Ecostudiz

Expertise de la biodiversité

Pré-diagnostic écologique du projet de volières agrivoltaïques de « Fontvieille »

(commune de Gourvieille, 11)

Projet porté par ANTSOL 3

version 6 – juillet 2026

antarsolaire



Crédits photographiques : © Ecostudiz

Citation du document : Pré-diagnostic écologique du projet de volières agrivoltaïques de « Fontvieille » (commune de Gourvieille, 11). Ecostudiz, 2026.

SOMMAIRE

1. Préambule 8

2. Rappel du contexte réglementaire 9
   - 2.1. Contenu du VNEI concernant les projets photovoltaïques 9
   - 2.2. Protection des milieux naturels, de la flore et de la faune 10
     - 2.2.1. Directive « Habitats, Faune, Flore » 10
     - 2.2.2. Directive « Oiseaux » 10
     - 2.2.3. Protections nationales 11
     - 2.2.4. Protections régionales 13
   - 2.3. Statuts de conservation et listes rouges françaises 13
     - 2.3.1. Listes rouges nationales 13
     - 2.3.2. Listes rouges régionales 14
     - 2.3.3. Espèces déterminantes de ZNIEFF 14
   - 2.4. Évaluation appropriée des incidences Natura 2000 14
   - 2.5. Dérogation pour la destruction d'espèces protégées (dossier DEP) 15

3. Contexte environnemental autour de la zone d'étude 16
   - 3.1. Délimitation des aires d'études 16
     - 3.1.1. Aire d'étude éloignée 16
     - 3.1.2. Aire d'étude immédiate 16
     - 3.1.3. Zone d'implantation potentielle 16
   - 3.2. Description de l'aire d'étude éloignée 17
   - 3.3. Les zonages des sites d'inventaire, de protection et de gestion au sein de l'aire d'étude éloignée 18
   - 3.4. Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) 26
   - 3.5. Les zones humides 26
   - 3.6. Les données faune-flore connues 27
   - 3.7. Synthèse de l'analyse de l'aire d'étude éloignée et du contexte environnemental autour du projet 34

4. Méthodes utilisées 35
   - 4.1. Méthodologies mises en œuvre sur le terrain 35
   - 4.2. Pression d'inventaire et calendrier des prospections naturalistes 41
   - 4.3. Évaluation des enjeux 42

5. État initial de l'environnement 43
   - 5.1. État actuel du site 43
   - 5.2. Habitats naturels et flore 43
   - 5.3. Zones humides 48
     - 5.3.1. Rappel de la réglementation applicable 48
     - 5.3.2. Étude préalable du contexte environnemental du secteur d'étude et synthèse des éléments du milieu physique en lien avec de possibles zones humides 48
     - 5.3.3. Critères « habitats » et « végétation » 51
     - 5.3.4. Critère « pédologie » 51
     - 5.3.5. Croisement des critères « végétation » et « pédologie » 53
     - 5.3.6. Conclusions sur les zones humides 53
   - 5.4. Faune 54
     - 5.4.1. Mammifères terrestres 54
     - 5.4.2. Chiroptères 58
     - 5.4.3. Amphibiens 64
     - 5.4.4. Reptiles 68
     - 5.4.5. Oiseaux 72
     - 5.4.6. Insectes et autres invertébrés 82
     - 5.4.7. Synthèse des enjeux pour la faune 87
   - 5.5. Synthèse des enjeux du milieu naturel 89
   - 5.6. Éléments de la trame verte et bleue locale 91

6. Recommandations pour la prise en compte du milieu naturel 92

7. Évaluation globale des incidences 94
7.1. Préambule 94
7.2. Mesures d'évitement mises en œuvre 94
7.2.1. Définition du projet de moindre impact écologique 94
7.2.2. Description des variantes étudiées et raisons de l'implantation finale retenue 94
7.3. Principes de définition des incidences 104
7.3.1. Incidences génériques attendues sur les habitats naturels, la flore et la faune 104
7.3.2. Incidences spécifiques relatives au projet : méthode de définition des incidences 105
7.4. Évaluation globale des incidences pour les habitats et la flore 106
7.4.1. En phase chantier 106
7.4.2. En phase exploitation 106
7.4.3. Cartographie des incidences du projet sur les habitats naturels et la flore 108
7.5. Évaluation globale des incidences pour la faune 111
7.5.1. En phase chantier 111
7.5.2. En phase exploitation 112
7.5.3. Cartographie des incidences du projet sur la faune 113
7.6. Évaluation globale des incidences sur les éléments de la trame verte et bleue locale 126
7.7. Évaluation des incidences du raccordement électrique du projet au poste source de connexion le plus proche 126
7.8. Évaluation des incidences lors du démantèlement futur du projet 127

8. Mesures à mettre en œuvre applicables au projet 128
8.1. Mesures d'évitement 128
8.2. Mesures de réduction 131
8.2.1. Mesures de réduction spécifiques au chantier 131
8.2.2. Mesures de réduction en faveur des espèces à enjeux 134
8.3. Mesures d'accompagnement et de suivis 141
8.4. Synthèse de la localisation des mesures à mettre en œuvre en faveur des espèces à enjeux 144
8.5. Détail de l'estimation financière des mesures 146
8.6. Évaluation des incidences résiduelles 147
8.6.1. Incidences résiduelles sur les habitats naturels et la flore 147
8.6.2. Incidences résiduelles sur la faune 148
8.6.3. Incidences résiduelles sur les éléments de la trame verte et bleue locale 149
8.6.4. Incidences résiduelles du raccordement du projet au poste source 149
8.7. Demande de dérogation espèces protégées 149

9. Conclusion 150

10. Bibliographie 151

11. Annexes 155

TABLE DES TABLEAUX, FIGURES ET CARTES

Tableau 1 : Catégories UICN définies et prises en compte 14
Tableau 2 : Site Natura 2000 recensé au sein de l'aire d'étude éloignée 18
Tableau 3 : Zonages ZNIEFF recensés au sein de l'aire d'étude éloignée 20
Tableau 4 : Mammifères recensés en bibliographie 28
Tableau 5 : Chiroptères recensés en bibliographie 28
Tableau 6 : Amphibiens recensés en bibliographie 29
Tableau 7 : Reptiles recensés en bibliographie 29
Tableau 8 : Oiseaux recensés en bibliographie 30
Tableau 9 : Insectes et autres invertébrés recensés en bibliographie 33
Tableau 10 : Détail des dates de prospection des inventaires naturalistes de type pré-diagnostic 41
Tableau 11 : Enjeux des habitats de vie d'espèces 42
Tableau 12 : Description et évaluation des enjeux des habitats recensés 45
Tableau 13 : Classification des habitats vis-à-vis de l'arrêté du 24 juin 2008 51
Tableau 14 : Résultats des sondages pédologiques 52
Tableau 15 : Mammifères listés en bibliographie dans l'AEE 54
Tableau 16 : Mammifères recensés in situ 54
Tableau 17 : Chiroptères listés en bibliographie dans l'AEE 58
Tableau 18 : Espèces de Chiroptères recensées in situ 58
Tableau 19 : Nombre de contacts par points et pour chaque espèce recensée pour les écoutes passives 59
Tableau 20 : Nombre de contacts par points et pour chaque espèce recensée pour les écoutes actives 59
Tableau 21 : Nombre moyen de contact par nuit (point 1 + point 2 / 2) évaluée des chiroptères recensés 61
Tableau 22 : Seuils d'activité pour la région Occitanie, et conclusion quant aux niveaux d'activité appliquée aux résultats (source : MNHN) 61
Tableau 23 : Amphibiens listés en bibliographie 64
Tableau 24 : Amphibiens recensés in situ 64
Tableau 25 : Reptiles listés en bibliographie 68
Tableau 26 : Reptiles recensés in situ 68
Tableau 27 : Oiseaux listés en bibliographie 72
Tableau 28 : Oiseaux recensés in situ 74
Tableau 29 : Enjeux locaux des oiseaux migrateurs pré-nuptiaux recensés 81
Tableau 30 : Insectes et autres invertébrés listés en bibliographie 82
Tableau 31 : Insectes et autres invertébrés recensés in situ 82
Tableau 32 : Synthèse des enjeux faunistiques remarquables 87
Tableau 33 : Caractéristiques générales du projet 94
Tableau 34 : Récapitulatif technique de la centrale agrivoltaïque mise en place 97
Tableau 35 : Évaluation des incidences sur les habitats en phase chantier 106
Tableau 36 : Évaluation des incidences sur les habitats en phase exploitation 108
Tableau 37 : Évaluation des incidences sur la faune en phase chantier 111
Tableau 38 : Évaluation des incidences sur la faune en phase exploitation 113
Tableau 39 : Coûts des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi 146
Tableau 40 : Incidences résiduelles sur les habitats naturels et la flore en phase travaux 147
Tableau 41 : Incidences résiduelles sur les habitats naturels et la flore en phase exploitation 147
Tableau 42 : Incidences résiduelles sur les divers groupes faunistiques en phase travaux 148
Tableau 43 : Incidences résiduelles sur les divers groupes faunistiques en phase exploitation 148
Tableau 44 : Incidences résiduelles sur les éléments de la trame verte et bleue locale en phase travaux 149
Tableau 45 : Incidences résiduelles sur les éléments de la trame verte et bleue locale en phase exploitation 149

Figure 1 : Classification des sols du GEPPA 37
Figure 2 : Types de signaux : transit (1), cris social (2), chasse et buzz de capture (3) 60
Figure 3 : Les grandes voies de migration de l'avifaune en France (source : MNHN, 2011) 79
Figure 4 : Les voies de migration principale et secondaire de l'avifaune en Languedoc-Roussillon (DREAL Occitanie, 2017) 80
Figure 5 : Parcellaire de la zone d'étude initiale 94
Figure 6 : Première variante d'implantation - Implantation initiale 95
Figure 7 : Deuxième variante d'implantation - Implantation intermédiaire 96
Figure 8 : Dernière variante d'implantation - Implantation finale 96

Carte 1 : Localisation du projet sur la commune de Gourvieille 8
Carte 2 : Zoom sur la localisation du projet et conformation de la ZIP 8
Carte 3 : Délimitation de l'aire d'étude éloignée (AEE de 5 km de rayon) 16
Carte 4 : Délimitation de l'aire d'étude immédiate (AEI de 50 m) et de la ZIP 16
Carte 5 : Occupation des sols dans l'AEE selon Corine Land Cover 17
Carte 6 : Zonage Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée 18
Carte 7 : Zonages ZNIEFF au sein de l'aire d'étude éloignée 20
Carte 8 : Zonage des inventaires des ENS au sein de l'aire d'étude éloignée 24
Carte 9 : Zonages du Canal du Midi au sein de l'aire d'étude éloignée 24
Carte 10 : Éléments du SRCE identifiés dans le SRADDET au sein de l'aire d'étude éloignée 25
Carte 11 : Zonages des PNA au sein de l'aire d'étude éloignée 26
Carte 12 : Localisation des zones humides effectives et des zones humides potentielles au sein de l'aire d'étude éloignée 26
Carte 13 : Localisation des données bibliographiques recensées concernant la flore 27
Carte 14 : Localisation des données bibliographiques recensées concernant les mammifères 28
Carte 15 : Localisation des données bibliographiques recensées concernant les chiroptères 29
Carte 16 : Localisation des données bibliographiques recensées concernant les amphibiens 29
Carte 17 : Localisation des données bibliographiques recensées concernant les reptiles 30
Carte 18 : Localisation des données bibliographiques recensées concernant les oiseaux 33
Carte 19 : Localisation des données bibliographiques recensées concernant les insectes et autres invertébrés à statuts 33
Carte 20 : Illustration du site entre début 2000 et aujourd'hui 43
Carte 21 : État initial des habitats naturels 46

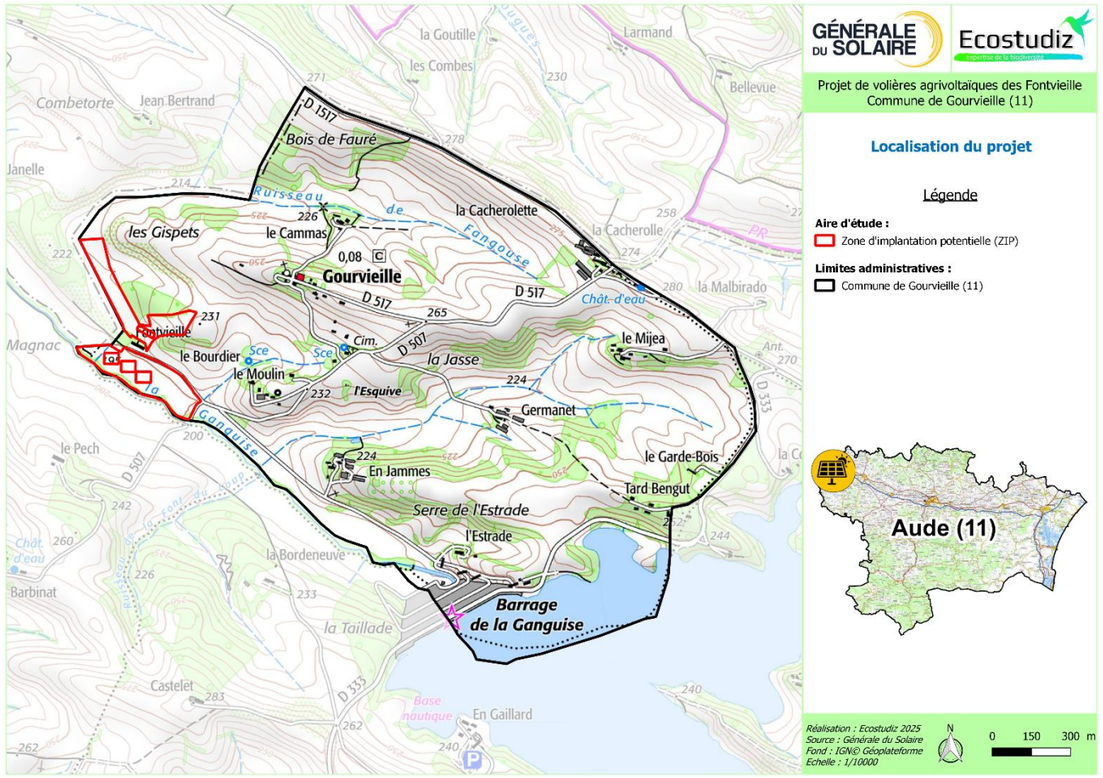
Carte 22 : Enjeux des habitats naturels....47
Carte 23 : Topographie et hydrographie du secteur d'étude....48
Carte 24 : Contexte géologique du secteur d'étude....49
Carte 25 : Contexte pédologique du secteur d'étude....50
Carte 26 : Localisation des zones humides connues et potentielles....50
Carte 27 : Zones humides identifiées selon les critères « habitats » et « végétation »....51
Carte 28 : Localisation et résultats des sondages pédologiques....53
Carte 29 : Zones humides finales identifiées....53
Carte 30 : Cartographie des résultats des inventaires des mammifères....56
Carte 31 : Cartographie des enjeux pour les mammifères....57
Carte 32 : Cartographie des résultats des inventaires des chiroptères....62
Carte 33 : Cartographie des enjeux pour les chiroptères....63
Carte 34 : Cartographie des résultats des inventaires des amphibiens....66
Carte 35 : Cartographie des enjeux pour les amphibiens....67
Carte 36 : Cartographie des résultats des inventaires des reptiles....70
Carte 37 : Cartographie des enjeux pour les reptiles....71
Carte 38 : Cartographie des résultats des inventaires des oiseaux dans l'AEI....77
Carte 39 : Cartographie des enjeux pour les oiseaux dans l'AEI....78
Carte 40 : Identification du relief à large échelle....79
Carte 41 : Cartographie des résultats des inventaires des insectes au sein de l'AEI....85
Carte 42 : Cartographie des enjeux des insectes au sein de l'AEI....86
Carte 43 : Synthèse des enjeux globaux pour la faune....88
Carte 44 : Synthèse des enjeux du milieu naturel....90
Carte 45 : Éléments de trame verte et bleue déclinée localement....91
Carte 46 : Implantation finale du projet....98
Carte 47 : Implantation finale du projet – zoom sur la zone nord (Zone 1)....99
Carte 48 : Implantation finale du projet – zoom sur la zone sud (Zone 2)....100
Carte 49 : Implantation finale du projet et enjeux écologiques globaux....101
Carte 50 : Implantation finale du projet et enjeux écologiques globaux – zoom sur la zone nord (Zone 1)....102
Carte 51 : Implantation finale du projet et enjeux écologiques globaux – zoom sur la zone sud (Zone 2)....103
Carte 52 : Implantation du projet sur les habitats naturels et la flore....109
Carte 53 : Implantation du projet et enjeux des habitats naturels et de la flore....110
Carte 54 : Implantation du projet sur les habitats des mammifères....114
Carte 55 : Implantation du projet et enjeux des habitats des mammifères....115
Carte 56 : Implantation du projet sur les habitats des chiroptères....116
Carte 57 : Implantation du projet et enjeux des habitats des chiroptères....117
Carte 58 : Implantation du projet sur les habitats des amphibiens....118
Carte 59 : Implantation du projet et enjeux des habitats des amphibiens....119
Carte 60 : Implantation du projet sur les habitats des reptiles....120
Carte 61 : Implantation du projet et enjeux des habitats des reptiles....121
Carte 62 : Implantation du projet sur les habitats des oiseaux....122
Carte 63 : Implantation du projet et enjeux des habitats des oiseaux....123
Carte 64 : Implantation du projet sur les habitats des insectes....124
Carte 65 : Implantation du projet et enjeux des habitats des insectes....125
Carte 66 : Implantation du projet sur les éléments de la trame verte et bleue locale....126
Carte 67 : Hypothèse de raccordement au poste source Avignonet à 6 km du projet....126
Carte 68 : Synthèse des mesures cartographiables à mettre en œuvre....145

1. PRÉAMBULE

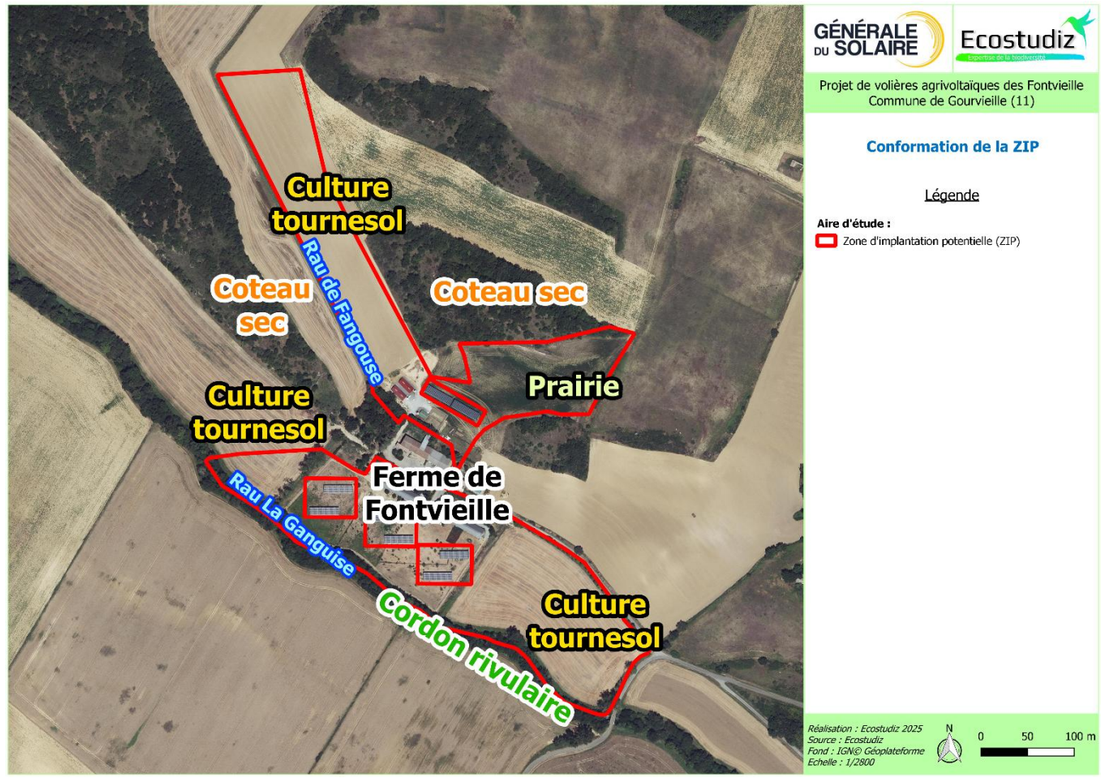
La société ANTSOL 3, détenue à 100 % par ANTARSOLAIRE, souhaite développer un projet de volières agrivoltaïques au lieu-dit « Fontvieille » sur la commune de Gourvieille (11), sur une superficie projetée au sol de 8.6 ha environ (*cf.* carte 1). Le site d'étude est composé de cultures de tournesol, de bâtiments agricoles et d'une prairie, du ruisseau de Fangouse, le tout situé en bordure de rive droite de la rivière La Ganguise en aval du barrage et du plan d'eau. Ledit site est entouré d'autres espaces agricoles et de boisements sur coteaux dans le Lauragais Audois.

Pour mener à bien les différentes autorisations d'aménager et d'exploiter les volières agrivoltaïques, le maître d'ouvrage doit élaborer un dossier cas-par-cas (article R.122-2 du code de l'environnement). Dans ce cadre, ANTSOL 3 a confié à Ecostudiz la réalisation du pré-diagnostic écologique à intégrer dans le dossier cas-par-cas.

Carte 1 : Localisation du projet sur la commune de Gourvieille



Carte 2 : Zoom sur la localisation du projet et conformation de la ZIP



2. RAPPEL DU CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

2.1. CONTENU DU VNEI CONCERNANT LES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES

Documents sources :

Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact. Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement et Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie. Version définitive du 19 avril 2011.

Théma : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, CGDD, Ministère de l'Écologie, octobre 2013.

Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Théma : Évaluation environnementale : Guide d'aide à la définition des mesures d'Évitement, de Réduction et de Compensation (ERC), CGDD, Ministère de l'Écologie, janvier 2018.

Articles L.122-1, L.122-3 et R.122-5 du code de l'environnement.

ADEME : État de l'art des impacts des énergies renouvelables sur la biodiversité, les sols et les paysages, et des moyens d'évaluation de ces impacts (Deloitte et Biotope), 2019.

ECO-MED, AMU-IMBE, Total Quadran et ADEME. Guide technique d'éco-conception des centrales photovoltaïques – un outil d'aide à l'intégration écologique. Guide PIESO, 2020.

ECO-MED, AMU-IMBE, Total Quadran et ADEME. Boîte à Outils pour l'Optimisation des Suivis écologiques et des Techniques d'intégration de l'énergie solaire. PIESO BOOST, 2020.

I Care & Consult et Biotope, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final, 2020.

ADEME : Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme, 2021.

IDELE : L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants. Guide à destination des éleveurs et des gestionnaires de centrales photovoltaïques au sol, septembre 2021.

LPO, Pôle protection de la Nature : Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer, 2022.

Recommandations sur le contenu du Volet Naturel d'Étude d'Impact d'un projet d'aménagement - DREAL PACA / Service Biodiversité Eau et Paysages / Unité Biodiversité – juin 2022.

Fabrice DUFOUR / Bouygues Énergies & Services : Projets photovoltaïques & préservation de la biodiversité. Guide pratique à destination des équipes France & International, design, construction et exploitation-maintenance, 05 septembre 2022.

Décret n° 2022-1688 du 26 décembre 2022 portant simplification des procédures d'autorisation d'urbanisme relatives aux projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol.

Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023, relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

ADEME : Photovoltaïque, sol et biodiversité. Enjeux et bonnes pratiques, mars 2023.

Décret n° 2023-517 du 28 juin 2023 fixant certaines modalités d'application des articles 27, 37 et 66 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

WWF : Démarche Énergies Renouvelables et Durables, module photovoltaïque au sol, juillet 2023.

UICN Comité français (2023). Améliorer la prise en compte de la biodiversité dans la planification et la conception des projets éoliens et photovoltaïques : retours d'expériences et identification de bonnes pratiques en France métropolitaine, octobre 2023.

Buton, C. Impacts écologiques des clôtures et solutions de remédiation possibles. État des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol, Cabinet X-AEQUO, 2023.

Arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Conseil National de la Protection de la nature : Délibération n° 2024-16. Autosaisine du CNPN relative à la politique de déploiement du photovoltaïque et ses impacts sur la biodiversité, 19 juin 2024.

Le présent pré-diagnostic est réalisé conformément aux dispositions légales et réglementaires en vigueur prises pour l'application des articles L.122-1 et suivants du Code de l'Environnement, ainsi qu'au regard des dispositions des différents guides et notes régionales. En application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, le pré-diagnostic comporte les parties suivantes :

- le contenu du pré-diagnostic est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ;
- en application du 2° du II de l'article L. 122-3, le pré-diagnostic comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :
  - une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles,
  - une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la biodiversité,

- une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
  - de la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition,
  - de l'utilisation des ressources naturelles, en particulier la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources,
  - de l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets,
  - des risques pour l'environnement,
  - du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique et/ou ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet,
- les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et réduire les effets n'ayant pu être évités ; compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits,
- le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées,
- une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement,
- les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

2.2. PROTECTION DES MILIEUX NATURELS, DE LA FLORE ET DE LA FAUNE

2.2.1. DIRECTIVE « HABITATS, FAUNE, FLORE »

La directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concerne la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages. Les différentes protections mentionnées sont les suivantes :

- Annexe I : Types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Annexe IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

2.2.2. DIRECTIVE « OISEAUX »

La directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 liste les espèces d'oiseaux sauvages bénéficiant d'une protection au niveau européen.

Les espèces mentionnées à l'annexe I font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Les espèces énumérées à l'annexe II partie A, peuvent être chassées dans la zone géographique et terrestre d'application de la directive.

Les espèces énumérées à l'annexe II partie B, peuvent être chassées seulement dans les États membres pour lesquelles elles sont mentionnées.

Pour les espèces visées à l'annexe III partie A, la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente ainsi que la mise en vente des oiseaux vivants et des oiseaux morts ainsi que de toute partie ou de tout produit obtenu à partir de l'oiseau ne sont pas interdits, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

Les États membres peuvent autoriser sur leur territoire, pour les espèces mentionnées à l'annexe III, partie B, les activités décrites au paragraphe précédent et à cet effet prévoir des limitations, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

Ecostudiz

2.2.3. PROTECTIONS NATIONALES

2.2.3.1. LA FLORE

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire. Lequel a été modifié à trois reprises : par l'arrêté du 31 août 1995, par celui du 14 décembre 2006 et par celui du 23 mai 2013.

Article 1 : Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées ;

Article 2 : Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

2.2.3.2. LES MAMMIFÈRES

Arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012, fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Article 2 : Pour les espèces de Mammifères citées à cet article :

I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés.

2.2.3.3. LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES

Arrêté du 08 janvier 2021 fixant la liste des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles inscrites à l'**article 2** de cet arrêté :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles inscrites à l'**article 3** de cet arrêté :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Pour les espèces de reptiles inscrites à l'**article 4** de cet arrêté :

I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Pour les espèces d'amphibiens figurant à l'**article 5** de cet arrêté :

I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Ecostudiz

2.2.3.4. LES OISEAUX

Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.

Pour les espèces d'oiseaux citées à l'**article 3** de cet arrêté :

I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- La destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- La perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés.

2.2.3.5. LES INSECTES

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Article 2 : Pour les espèces d'Insectes citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Article 3 : Pour les espèces d'Insectes citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

2.2.3.6. LES MOLLUSQUES

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Article 2 : Pour les espèces de mollusques citées à cet article :

I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 novembre 1992 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 3 : Pour les espèces de mollusques citées à cet article :

I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

Ecostudiz

II. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 novembre 1992 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 4 : Pour les espèces de mollusques citées à cet article :

Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs et la destruction des animaux.

2.2.3.7. LES POISSONS

Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national.

Article 1 : Pour les espèces de poissons citées à cet article :

Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national : 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ; 2° La destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral.

2.2.4. PROTECTIONS RÉGIONALES

Arrêté ministériel du 29 octobre 1997 relatif à la liste des espèces végétales protégées en ex-région Languedoc-Roussillon complétant la liste nationale.

2.3. STATUTS DE CONSERVATION ET LISTES ROUGES FRANÇAISES

2.3.1. LISTES ROUGES NATIONALES

Établies conformément aux critères internationaux de l'UICN, les Listes rouges nationales dressent des bilans objectifs du degré de menace pesant sur les espèces en métropole et en outre-mer. Elles permettent de déterminer le risque de disparition de notre territoire des espèces végétales et animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement présentes. Cet état des lieux est fondé sur une solide base scientifique et est élaboré à partir des meilleures connaissances disponibles.

Les Listes rouges des espèces menacées en France sont réalisées par le Comité français de l'UICN et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN/SPN). Leur élaboration repose sur la contribution d'un large réseau d'experts et associe les établissements et les associations qui disposent d'une expertise et de données fiables sur le statut de conservation des espèces. Elles sont régulièrement mises à jour par des groupes d'espèces :

- **Faune vertébrée :**
  - Mammifères de métropole (novembre 2017),
  - Oiseaux[1] de métropole (septembre 2016),
  - Reptiles et Amphibiens de métropole (septembre 2015),
  - Poissons d'eau douce de métropole (juillet 2019),
  - Requins, raies et chimères de métropole (décembre 2013) ;
- **Faune invertébrée :**
  - Papillons de jour de métropole (mars 2012),
  - Libellules de métropole (mars 2016),
  - Orthoptères de métropole (2004),
  - Éphémères de métropole (juillet 2018),
  - Araignées de métropole (avril 2023),
  - Crustacés d'eau douce de métropole (juin 2012),
  - Mollusques continentaux de métropole (juillet 2021) ;
- **Flore :**
  - Flore vasculaire de métropole (décembre 2018),
  - Orchidées de métropole (octobre 2009) ;

[1] La Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine attribue un statut de conservation par période de l'année pour la plupart des espèces : en période de reproduction, en période de migration et en période d'hivernage.

- **Champignons :**
  - Bolets, lactaires et tricholomes (avril 2024).
- **Habitats :**
  - Liste rouge des écosystèmes en France (2018).

Pour l'ensemble des groupes, les espèces sont classées par catégories définies dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Catégories UICN définies et prises en compte

	Catégories UICN	
Espèces éteintes	RE	Espèce disparue de métropole
Espèces menacées	CR	En danger critique d'extinction
	EN	En danger
	VU	Vulnérable
Espèces non menacées	NT	Quasi-menacée
	LC	Préoccupation mineure
	DD	Données insuffisantes
	NA	Non applicable
	NE	Non évaluée

2.3.2. Listes rouges régionales

Ces listes ont été rédigées par des coordinations régionales s'appuyant sur des experts scientifiques et structures locales (associations, réserves naturelles, ONCFS, Parcs naturels régionaux). A l'instar des listes rouges nationales, les listes régionales dressent des bilans sur les degrés de menace et donc priorité de conservation à l'échelle régionale pour les espèces animales étudiées :

- Liste Rouge Régionale des Odonates d'Occitanie (2018) ;
- Liste Rouge Régionale des Lépidoptères Rhopalocères et des Zygènes d'Occitanie (2019) ;
- Liste Rouge Régionale des Orthoptères d'Occitanie (2022) ;
- Liste Rouge Régionale des Oiseaux nicheurs d'Occitanie (2024).

2.3.3. Espèces déterminantes de ZNIEFF

La liste des espèces déterminantes des ZNIEFF continentales en région Occitanie[2] a pour but de constituer un outil d'aide à la décision dans le cadre de l'élaboration des inventaires et de la gestion des milieux. Elle n'a pas de caractère réglementaire mais constitue un indicateur intéressant en termes de priorité pour les prospections de terrain visant à améliorer la connaissance du statut des espèces et à localiser des stations à préserver et gérer.

2.4. Évaluation appropriée des incidences Natura 2000

Selon l'article R414-19 du Code de l'environnement, tous travaux et projets soumis à étude d'impact doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Ainsi, les projets, dans ou hors site Natura 2000, qu'ils soient portés par l'État, une collectivité locale, un établissement public ou un acteur privé, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences, puisqu'ils sont susceptibles d'avoir un impact sur les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire d'un site Natura 2000.

Les maîtres d'ouvrage doivent donc être particulièrement vigilants sur cette question, car il est de leur responsabilité de s'assurer que leur projet n'entraîne pas d'incidence notable sur le réseau Natura 2000. Cette vigilance est indispensable pour conserver et préserver les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire. Elle est, plus ponctuellement, nécessaire pour éviter la remise en cause des projets par des contentieux nationaux ou communautaires ou par un blocage de cofinancements communautaires.

Le contenu d'une évaluation des incidences est détaillé à l'article R414-23 du Code de l'environnement et la circulaire du 5 octobre 2004. Ainsi, l'évaluation des incidences est ciblée sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés. L'évaluation des incidences ne doit étudier ces aspects que dans la mesure où des impacts du projet sur ces domaines ont des répercussions sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire. L'évaluation des incidences est proportionnée à la nature et à l'importance du projet en cause.

[2] https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/vers-des-znieff-troisieme-generation-en-occitanie-a24635.html?lang=fr

2.5. DÉROGATION POUR LA DESTRUCTION D'ESPÈCES PROTÉGÉES (DOSSIER DEP)

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement prévoit une liste d'interdiction autour des espèces protégées dont les listes sont fixées par arrêté ministériel, et de leurs habitats :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ; […]»

Mais l'article L.411-2 apporte un cadre dérogatoire fixé par des conditions bien précises :

« La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. »

L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations en cas de destruction prévisible de ces espèces ou de leur habitat. Il précise également le contenu de la demande. Dans le cas général, la demande est faite auprès du préfet du département. La décision est prise après avis du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) et/ou du Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN).

3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL AUTOUR DE LA ZONE D'ÉTUDE

3.1. DÉLIMITATION DES AIRES D'ÉTUDES

3.1.1. AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

De façon à tenir compte des espaces naturels, des phénologies et éthologies des différentes espèces animales et végétales, ainsi que des réservoirs de biodiversité et des trames écologiques à large échelle (notamment les corridors et continuums naturels), l'Aire d'Étude Éloignée (AEE) est délimitée dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet (*cf*. carte 3), soit 8 823 ha. Ce rayon large permet d'inclure à la fois les spécificités en termes d'occupation du sol, de zonages réglementaires et d'inventaires (ZNIEFF, sites Natura 2000, etc.), mais également des domaines vitaux des espèces à large valence écologique (espèces euryèces). Ceci permet de balayer de manière large l'ensemble des éléments de biodiversité susceptibles d'interagir avec la ZIP. Ainsi, l'analyse fine des éléments contenus dans ce rayon de 5 km autour de la ZIP permet d'établir une liste des enjeux globaux, mais également ceux à écarter *de facto* car non susceptibles d'interagir avec cette dernière.

3.1.2. AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

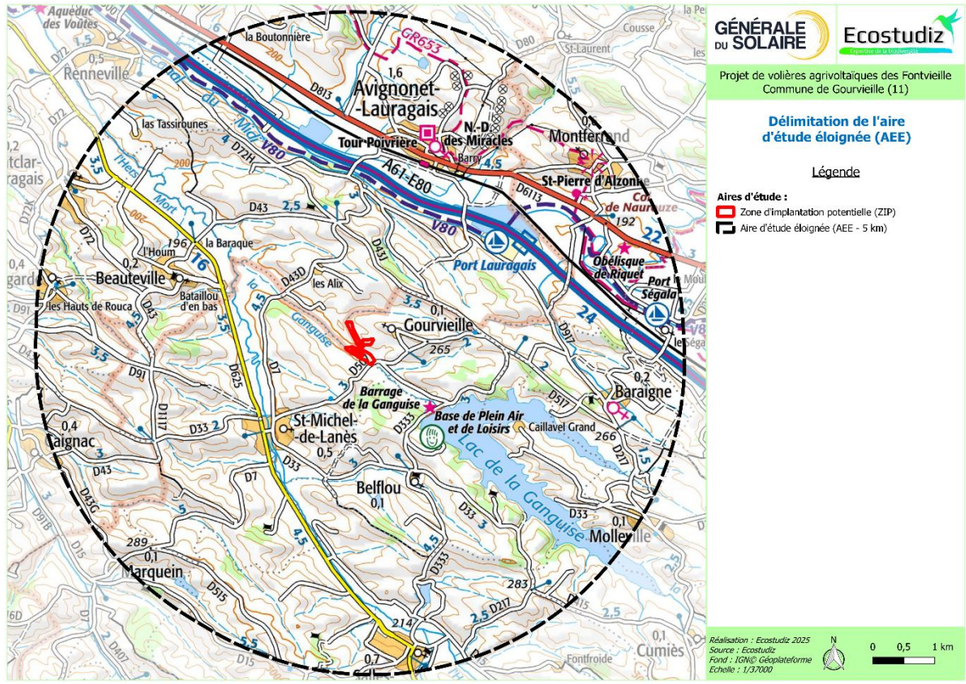
L'Aire d'Étude Immédiate (AEI) est comprise dans un rayon de 50 m autour de la ZIP, permettant de tenir compte des spécificités locales et des zones en lien direct ou indirect avec la ZIP (dont OLD), soit 23.1 ha (*cf*. carte 4). Cette AEI permet de tenir compte des éléments naturels, des trames écologiques et des domaines vitaux des espèces présentes localement ou de manière plus éloignée, pouvant interagir de près ou de loin avec les emprises mêmes du projet ou ses abords immédiats (OLD). Ainsi, les habitats inclus dans la zone tampon des 50 m au-delà de la ZIP sont représentatifs du contexte écologique en place, et cette AEI permet d'intégrer l'ensemble des éléments de biodiversité et de fonctionnalités locales. La pression d'investigation y a été maximale.

De façon plus diffuse, au-delà des abords de l'AEI, des prospections sont envisagées uniquement en des points bien particuliers méritant que l'on s'y arrête (inventaires lâches, ponctuels), restreints à des zones méritant le détour et/ou que l'on s'y attarde où des points singuliers sont mentionnés (exemple : cordon boisé, talus, pierrier, pelouse sèche, bords de fossé…).

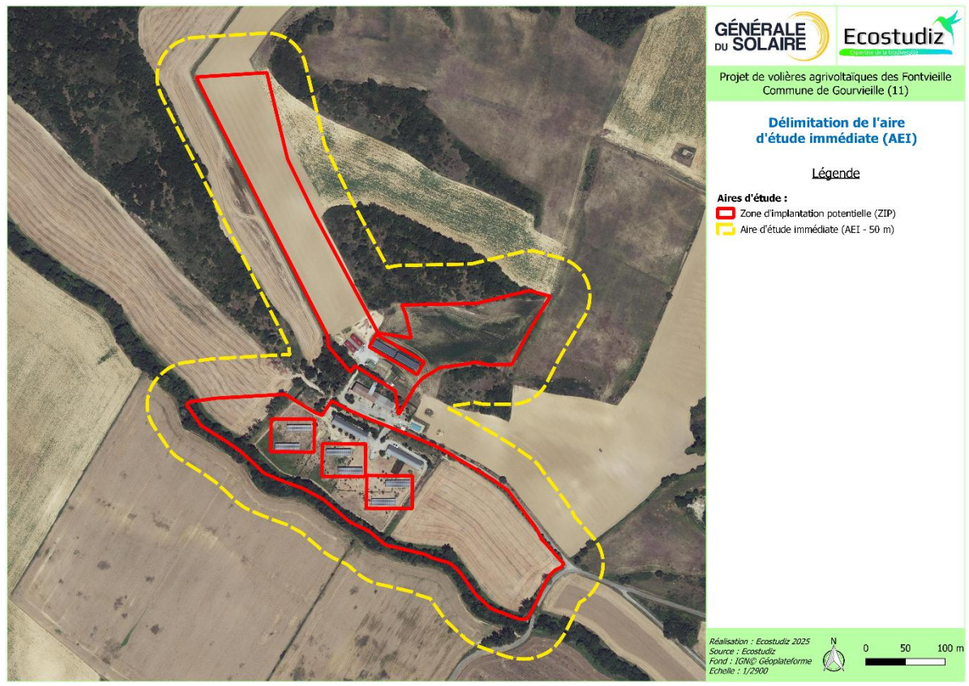
3.1.3. ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) concerne les parcelles susceptibles d'accueillir le projet en intégrant l'ensemble des emprises prévues, qui englobent évidemment celles nécessaires au projet (emprises définitives au sol, mais aussi les emprises temporaires pour l'exécution des travaux), mais également les proches abords (effet tampon du projet, par exemple lors des travaux avec zone désertée par les oiseaux même au-delà des emprises), soit 8.6 ha. La pression d'investigation a été maximale dans ce périmètre. Tous les habitats y ont été écrits et cartographiés, ainsi que les zones à enjeux pour les espèces de flore et de faune.

Carte 3 : Délimitation de l'aire d'étude éloignée (AEE de 5 km de rayon)



Carte 4 : Délimitation de l'aire d'étude immédiate (AEI de 50 m) et de la ZIP



3.2. DESCRIPTION DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

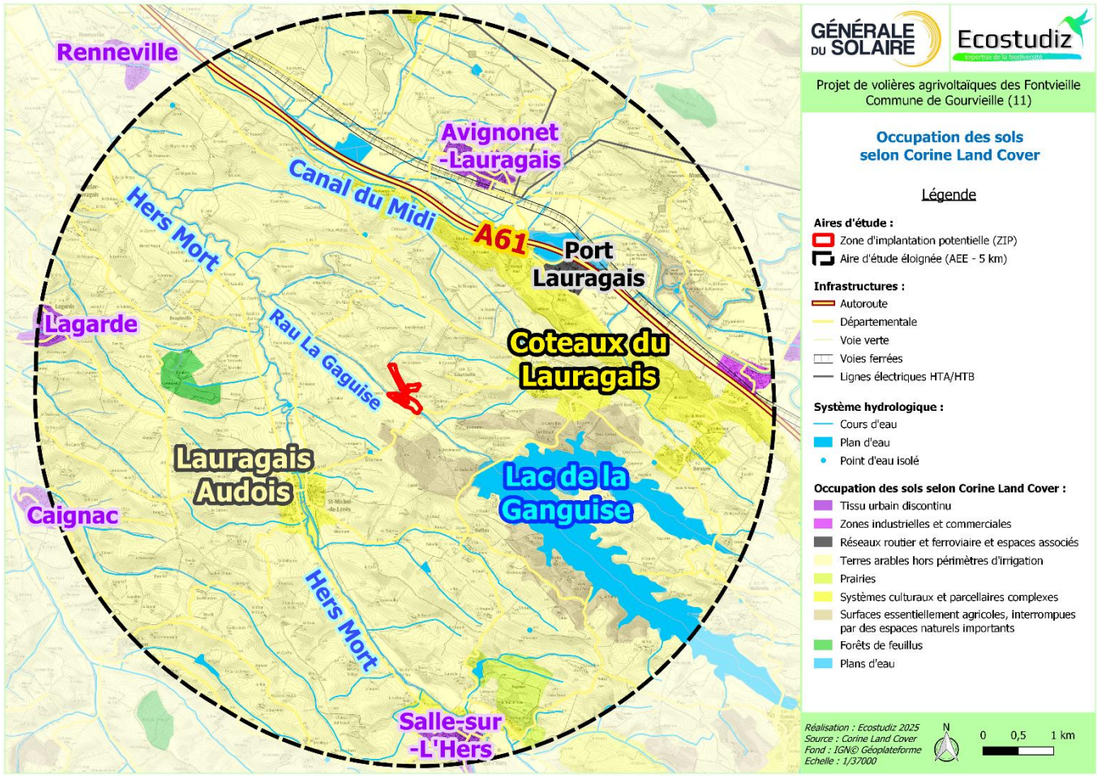
Le projet de volières agrivoltaïques s'inscrit dans la matrice paysagère du Lauragais Audois, plus précisément ici à proximité de la rivière de la Ganguise et en aval hydraulique du lac du même nom. Le site est concerné par des cultures de tournesol et une prairie de fauche, une zone de présence de bâtiments agricoles ainsi que le ruisseau de Fangouse. Le cordon rivulaire du cours d'eau de la Ganguise tangente la partie sud de la ZIP. D'autres parcelles cultivées et des coteaux secs embroussaillés (arbustifs et arborés) sont présents dans les alentours.

L'ensemble est assis sur une zone de basse altitude (±200 m à ±230 m) et présentant une déclivité marquée vers le sud-sud-ouest. Le secteur est situé en dehors de l'urbanisation. Quelques zonages d'espaces naturels (site Natura 2000 directive Oiseaux, ZNIEFF de types I et II, Espaces naturels sensibles (ENS) et zonages du Canal du Midi) sont situés dans l'aire d'étude éloignée (AEE) de 5 km de rayon centrée sur la ZIP, majoritairement au droit des collines et coteaux du Lauragais ainsi que du lac de la Ganguise dans les alentours du projet, y compris ceux du SRCE (*cf.* cartes 6 à 10). Trois zonages des PNA sont concernés par l'AEE dont deux par la ZIP (Chiroptères, Papillons de jour et Zygènes). Certains enjeux écologiques peuvent donc concerner la ZIP et surtout ses alentours immédiats.

In fine, le site est typique des paysages agricoles du Lauragais Audois dédié à l'agriculture souvent intensive, avec des zones à enjeux concernant majoritairement les cours d'eau, les coteaux thermophiles et les boisements favorables à certains taxons d'espèces menacées, y compris leurs milieux de vie. Des espèces rares et/ou à enjeux, mais aussi les plus communes, doivent pouvoir coloniser de proche en proche la ZIP : oiseaux en alimentation et/ou reproduction dans des zones de pourtours de parcelles cultivées et cordon rivulaire, reptiles en bordures de parcelles ou dans les zones de végétation, chiroptères en chasse si présence de trames paysagères structurant les espaces agricoles, notamment au droit des coteaux secs, insectes protégés si présence d'habitats favorables et/ou de plantes-hôtes, ou encore amphibiens dans les points d'eau, fossés et ruisseaux ou dans les dépressions même temporaires…

La carte suivante expose les diverses occupations des sols dans un rayon de 5 km autour des parcelles visées par le projet (*cf.* carte 5).

Carte 5 : Occupation des sols dans l'AEE selon Corine Land Cover



3.3. LES ZONAGES DES SITES D'INVENTAIRE, DE PROTECTION ET DE GESTION AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

Les premiers éléments de définition de l'aire d'étude éloignée ont permis de mettre en exergue les diverses zones pouvant présenter des enjeux écologiques : cours d'eau, coteaux thermophiles, boisements, agrosytèmes extensifs diffus, et les éléments transversaux entre ces écotypes.

En outre, les différents zonages environnementaux ainsi que les données du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) inclus dans le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) viennent appuyer ce premier constat. Les cartes ci-après exposent d'une part les zonages des sites de protection, d'inventaire et de gestion dans le rayon de 5 km, d'autre part les corridors et réservoirs de biodiversité du SRCE (*cf*. cartes 6 à 10).

L'analyse des zonages permet de relever au sein de l'aire d'étude éloignée :

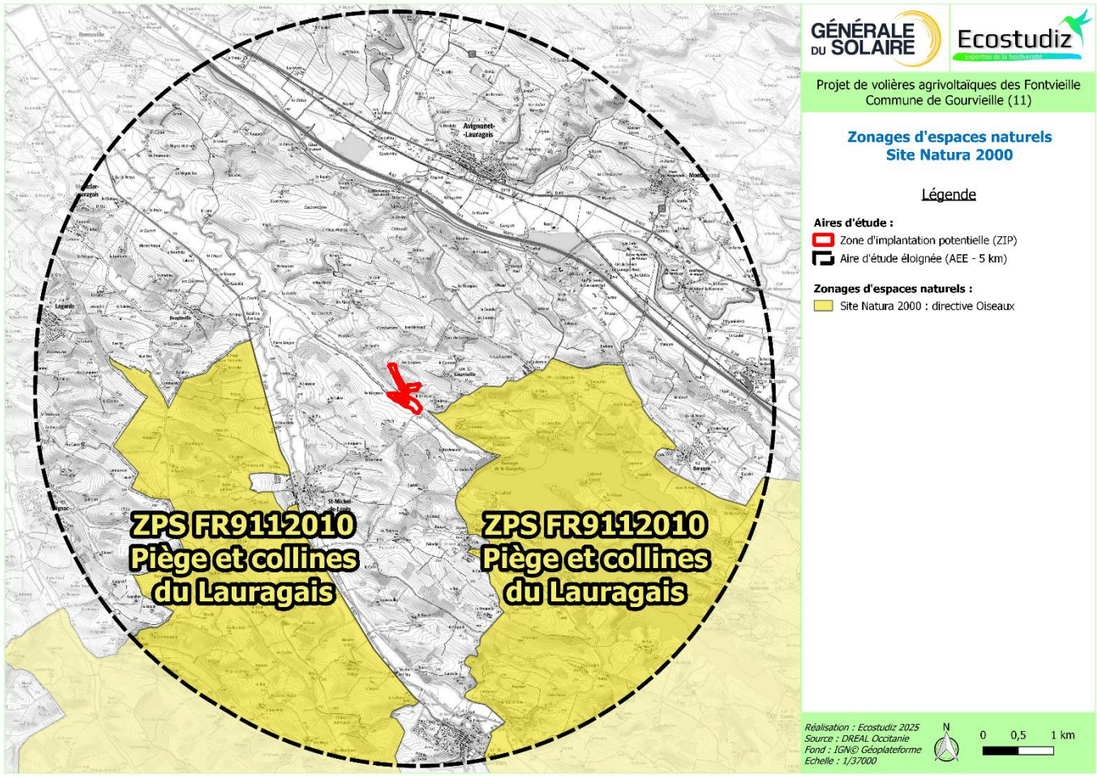
- 1 site Natura 2000 de la directive « Oiseaux » localisé au plus proche à 92 m de la ZIP ;
- 3 ZNIEFF de type I localisées entre 35 m et 3.1 km de la ZIP ;
- 2 ZNIEFF de type II dont une concernant toute la ZIP, et l'autre localisée au plus proche à 4.9 km de la ZIP ;
- 1 zonage d'Espace Naturel Sensible (ENS) localisé au plus proche à 2.6 km de la ZIP ;
- 2 zonages concernant le Canal du Midi (zone sensible et zone d'influence) localisés au plus proche à 1.7 km de la ZIP.

Sites Natura 2000

Tableau 2 : Site Natura 2000 recensé au sein de l'aire d'étude éloignée

Directives	Type site	Dénomination	Code site	Superficie	Distance au projet	Intéraction / lien avec le projet
Oiseaux	ZPS	Piège et collines du Lauragais	FR9112010	31 147 ha	Site Natura 2000 localisé au plus proche à 92 m de la ZIP	Certains oiseaux patrimoniaux du site Natura 2000 sont susceptibles d'utiliser et/ou d'occuper la ZIP du projet

Carte 6 : Zonage Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée



ZPS FR9112010 Piège et collines du Lauragais

Le tableau en suivant expose les données d'identification du site :

Code site	FR9112010
Date de désignation	ZPS : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 25/04/2006
Superficie	31 147 ha
Région biogéographique	Atlantique (35,23%) Méditerranéenne (64,77%)

Description de l'ensemble du site

Le site proposé correspond à une zone de collines très largement exploitées par l'agriculture, en particulier la céréaliculture. De fortes influences océaniques marquent ce territoire situé dans la partie la plus occidentale de la région Languedoc-Roussillon.

Les pratiques agricoles actuelles maintiennent une diversité de milieux favorable *a priori* à l'avifaune. Toutefois, l'évolution de ces pratiques dans un contexte économique incertain est un facteur clé du maintien de la qualité des habitats des oiseaux.

Le paysage marqué par des reliefs de collines peu élevées, les influences océaniques du climat et la diversité des pratiques agricoles qui s'exercent sur ce territoire constituent autant de facteurs propices à la diversité de l'avifaune. Le site a également une position de transition entre la Montagne Noire et les premiers contreforts pyrénéens et on y voir donc régulièrement des espèces à grand domaine vital soit en chasse, soit à la recherche soit de sites de nidification : le Vautour fauve, l'Aigle royal, le Faucon pèlerin sont ainsi plus ou moins régulièrement observés sur le territoire concerné.

Raisons pour lesquelles la ZPS a été désignée

Espèces d'intérêt communautaire : Oiseaux visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil :

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A001	*Gavia stellata*	w	0	1	i	V	G	D			
B	A002	*Gavia arctica*	w	1	2	i	P	G	C	B	B	B
B	A003	*Gavia immer*	w	0	2	i	R	G	D			
B	A023	*Nycticorax nycticorax*	r	10	30	p	P	M	B	B	A	B
B	A024	*Ardeola ralloides*	c	0	1	i	V	P	D			
B	A026	*Egretta garzetta*	p	3	10	p	P	M	C	B	A	B
B	A029	*Ardea purpurea*	r	3	3	p	P	G	C	B	A	B
B	A030	*Ciconia nigra*	c	1	10	i	P	M	D			
B	A031	*Ciconia ciconia*	c	0	15	i	R	P	D			
B	A072	*Pernis apivorus*	r	15	25	p	P	M	B	B	A	C
B	A073	*Milvus migrans*	r	5	13	p	P	M	C	B	A	C
B	A074	*Milvus milvus*	w	5	10	i	P	M	C	B	A	C
B	A078	*Gyps fulvus*	c	5	10	i	P	M	C	A	B	C
B	A080	*Circaetus gallicus*	r	8	17	p	P	M	B	B	A	C
B	A081	*Circus aeruginosus*	c	1	10	i	P	M	D			
B	A082	*Circus cyaneus*	p	15	25	p	P	M	C	B	A	C
B	A084	*Circus pygargus*	r	6	12	p	P	M	B	C	A	C
B	A091	*Aquila chrysaetos*	w	1	2	i	R	M	C	B	A	C
B	A092	*Hieraaetus pennatus*	r	7	12	p	P	G	A	B	A	C
B	A094	*Pandion haliaetus*	c	1	5	i	P	M	D			
B	A095	*Falco naumanni*	c	0	15	i	R	G	C	A	B	B
B	A097	*Falco vespertinus*	c	0	3	i	R	P	D			
B	A098	*Falco columbarius*	w	1	5	i	P	P	B	B	B	C
B	A100	*Falco eleonorae*	c	0	3	i	R	P	D			
B	A103	*Falco peregrinus*	w	1	3	i	P	P	C	B	A	C
B	A119	*Porzana porzana*	c	0	1	i	R	P	D			
B	A127	*Grus grus*	c	1	15	i	P	M	D			
B	A133	*Burhinus oedicnemus*	r	3	3	p	P	G	C	A	A	B
B	A140	*Pluvialis apricaria*	c	1	2	i	R	M	D			
B	A166	*Tringa glareola*	c	1	5	i	P	M	D			
B	A176	*Larus melanocephalus*	c	0	1	i	V	P	D			
B	A197	*Chlidonias niger*	c	0	3	i	V	P	D			
B	A215	*Bubo bubo*	p	4	5	p	P	G	C	B	A	C
B	A222	*Asio flammeus*	c	0	1	i	V	P	D			
B	A224	*Caprimulgus europaeus*	r	10	100	p	P	P	C	B	A	C
B	A229	*Alcedo atthis*	p	2	5	p	P	P	C	B	A	B
B	A231	*Coracias garrulus*	c	3	15	i	P	M	D			
B	A236	*Dryocopus martius*	p	2	4	p	P	P	C	A	A	B
B	A243	*Calandrella brachydactyla*	c	0	5	i	R	P	D			
B	A246	*Lullula arborea*	p	15	40	p	P	G	C	C	A	C
B	A255	*Anthus campestris*	r	10	20	p	P	G	C	C	A	C
B	A338	*Lanius collurio*	r	30	60	p	C	G	C	B	A	C
B	A379	*Emberiza hortulana*	r	5	10	p	P	G	C	C	A	C
B	A399	*Elanus caeruleus*	c	0	2	i	R	P	D			
B	A707	*Aquila fasciata*	c	0	1	i	V	P	D			
B	A773	*Ardea alba*	w	15	30	i	P	M	C	A	B	B
B	A861	*Calidris pugnax*	c	0	1	i	V	P	D			
B	A862	*Hydrocoloeus minutus*	c	0	5	i	V	P	D			

Groupe : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.

Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

Unité : i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.

Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.

Qualité des données : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.

Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.

Conservation (Cons.) : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

Isolement (Isol.) : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale (Glob.) : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

Autres espèces importantes :

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
B		*Streptopelia turtur*	208	208	p	C			X		X	

Groupe : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.

Unité : i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.

Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.

Motivation : IV, V : annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; A : liste rouge nationale ; B : espèce endémique ; C : conventions internationales ; D : autres raisons.

Intéraction et/ou lien avec le site d'étude

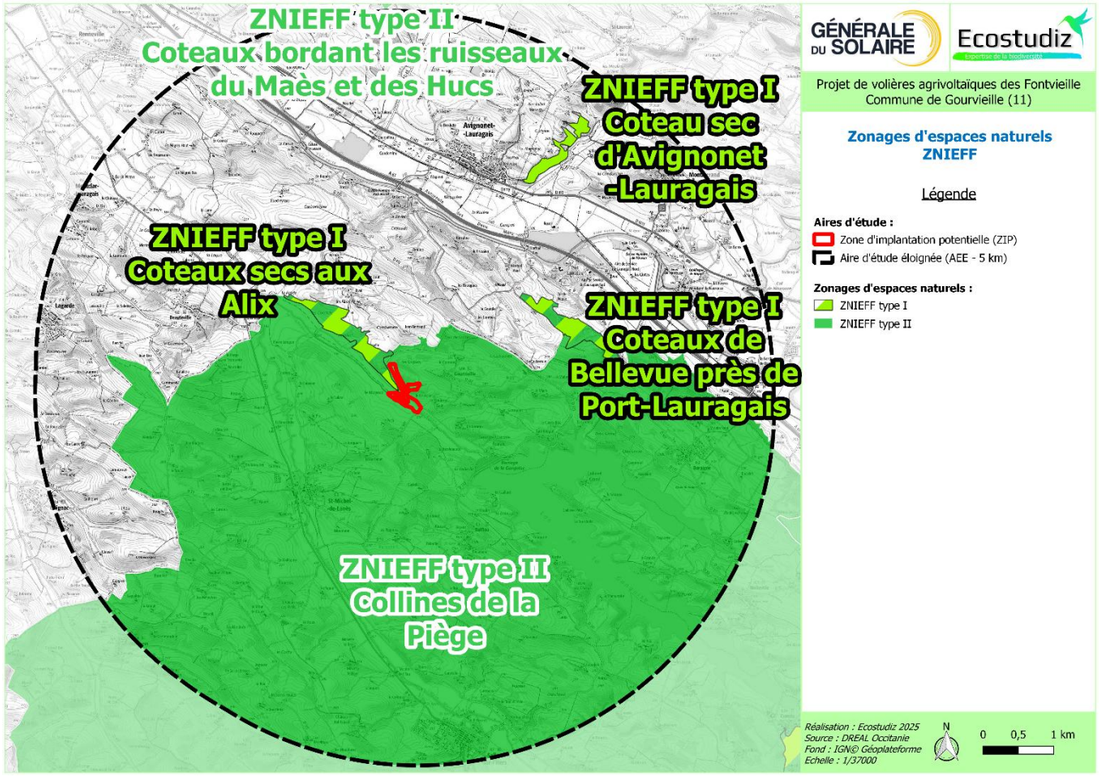
Le site Natura 2000 est localisé à proximité de la ZIP. Au sein de cette dernière, une prairie fauchée pourrait convenir à divers oiseaux d'intérêt communautaire comme l'Alouette lulu et le Pipit rousseline pour leur nidification et/ou leur alimentation

ZNIEFF

Tableau 3 : Zonages ZNIEFF recensés au sein de l'aire d'étude éloignée

Type	Dénomination	Code ZNIEFF	Numéro régional	Superficie	Distance au projet	Intéraction / lien avec le projet
ZNIEFF type I	Coteaux secs aux Alix	730030454	Z2PZ0226	39.52 ha	ZNIEFF localisée au plus proche à 35 m de la ZIP	Aucune espèce de la ZNIEFF n'est susceptible d'utiliser et/ou d'occuper l'aire d'étude du projet au vu des conformations très différentes entre la ZNIEFF et la ZIP
	Coteaux de Bellevue près de Port-Lauragais	730030540	Z2PZ0227	32.29 ha	ZNIEFF localisée au plus proche à 2 km de la ZIP	Aucune espèce de la ZNIEFF n'est susceptible d'utiliser et/ou d'occuper l'aire d'étude du projet au vu des conformations très différentes entre la ZNIEFF et la ZIP
	Coteau sec d'Avignonet-Lauragais	730030372	Z2PZ0228	18.83 ha	ZNIEFF localisée au plus proche à 3.1 km de la ZIP	Aucune espèce de la ZNIEFF n'est susceptible d'utiliser et/ou d'occuper l'aire d'étude du projet au vu des conformations très différentes entre la ZNIEFF et la ZIP
ZNIEFF type II	Collines de la Piège	910030620	11010000	27 918 ha	ZIP incluse dans la frange septentrionale de la ZNIEFF	Quelques espèces de la ZNIEFF sont susceptibles d'utiliser et/ou d'occuper la ZIP au droit de la prairie fauchée
	Coteaux bordant les ruisseaux du Maès et des Hucs	730030514	Z2PZ2093	150.3 ha	ZNIEFF localisée au plus proche à 4.9 km de la ZIP	Quelques espèces de la ZNIEFF sont susceptibles d'utiliser et/ou d'occuper la ZIP au droit de la prairie fauchée

Carte 7 : Zonages ZNIEFF au sein de l'aire d'étude éloignée



ZNIEFF type I : Coteaux secs aux Alix

Cette ZNIEFF se situe à la frontière du département de la Haute-Garonne et de l'Aude, au cœur du Lauragais, sur la commune d'Avignonet-Lauragais. Elle englobe, sur 40 ha, plusieurs versants de coteaux en rive droite de l'Hers-Mort (200 m d'altitude). L'exposition au sud et le substrat calcaire favorisent des formations végétales thermophiles et calcicoles. Deux types de végétation intéressants agencés en mosaïque y sont présents : des landes, fruticées et pelouses sur les coteaux secs, et des marges de végétation spontanée autour des parcelles agricoles.

Plusieurs habitats déterminants formant de nombreux micro-milieux différents ont été recensés sur les coteaux. Les formations arbustives se décomposent en landes à Genévrier, matorral calciphile et garrigues à *Helianthemum* et *Fumana*, tandis que les pelouses du Xerobromion composent les milieux ouverts. Ces petites entités recèlent un grand nombre d'espèces végétales intéressantes et déterminantes (une vingtaine). Parmi celles-ci, on trouve des espèces méditerranéennes comme la Stéhéline douteuse (*Staehelina dubia*), la Luzerne de Pourret (*Medicago hybrida*) ou la Lavande à larges feuilles (*Lavandula latifolia*) par exemple. Un important cortège de plantes ayant des conditions écologiques similaires accompagne ces espèces phares. Il y a aussi de nombreuses orchidées (mais non déterminantes) dont l'Ophrys jaune (*Ophrys lutea*), l'Orchis casqué *(Orchis militaris*) et un hybride avec l'Orchis homme-pendu (*Orchis anthropophora*). Notons également la présence du Chêne vert (*Quercus ilex)* et du Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*) pour la strate arborée. Les parcelles de cultures assez intensives sont souvent bordées par des franges en jachère ou moins cultivées où la flore messicole côtoie celle des coteaux secs. Ces milieux sont souvent d'une grande diversité, et hébergent des plantes à fort intérêt patrimonial. Notons par exemple la Nigelle de France (*Nigella gallica*), une messicole protégée au niveau national, ou encore la Fumeterre de Vaillant (*Fumaria parviflora*), qui est peu commune aux alentours de Toulouse. Ces coteaux et ces marges de cultures riches en messicoles sont susceptibles d'abriter d'autres groupes intéressants : reptiles (notamment le Seps strié), insectes, oiseaux...

Habitats et espèces déterminants de la ZNIEFF

6 habitats, 26 plantes

ZNIEFF type I : Coteaux de Bellevue près de Port-Lauragais

Cette ZNIEFF se situe à la frontière des départements de la Haute-Garonne et de l'Aude, au cœur du Lauragais, sur la commune d'Avignonet-Lauragais. À proximité de l'A61 et du Canal du Midi (situés au nord), elle couvre plusieurs versants de coteaux secs occupés par des milieux variés typiques du Lauragais : cultures, bosquets isolés, milieux ouverts (pelouses) et en voie de fermeture.

Cinq habitats déterminants en dénotent la richesse : landes à Genévrier, matorral calciphile, garrigues à *Helianthemum* et *Fumana*, pelouses du Xerobromion et lisières xérothermophiles sont répartis dans la zone. Ce site s'articule autour de deux complexes de coteaux calcaires secs, le premier occupant la partie nord-ouest, entre les deux habitations, et le second se situant au nord-est. Le premier coteau, certainement le plus riche, est remarquable par son abondance en plantes à tendance méditerranéenne comme la Lavande à larges feuilles (*Lavandula latifolia*), la Catananche bleue (*Catananche caerulea*), le Cirse acaule (*Cirsium acaule*), l'Ail rose (*Allium roseum*) ou la Vipérine des Pyrénées (*Echium asperrimum*) ainsi que par sa multitude d'orchidées. Ont été dénombrées plus de 22 espèces d'orchidées sur l'ensemble de la ZNIEFF. Notons la présence de deux orchidées protégées au niveau national : l´Orchis parfumé (*Orchis coriophora subsp. fragrans*) et l´Ophrys à grandes fleurs (*Ophrys magniflora*). Cette dernière est une espèce endémique et constitue une rareté dans toute la France (présente seulement dans 4 départements du sud et 3 stations en Haute-Garonne pour la région Midi-Pyrénées). Le second est aussi composé de cette flore à tendance méditerranéenne, accompagnée de nombreuses espèces d´orchidées (sans *O. magniflora*). À proximité de ces deux coteaux se trouvent principalement des cultures assez intensives, mais dont les influences du sol calcaire, de la tendance méditerranéenne et des coteaux secs apportent une flore assez remarquable. Un cortège assez riche en messicoles (Camomille puante [*Anthemis cotula*], Spéculaire miroir-de-Vénus [*Legousia speculumveneris*], Peigne de Vénus [*Scandix pecten-veneris*]) est bien présent, avec un nombre conséquent d'individus. Il faut noter la Nigelle de France (*Nigella gallica*), une espèce protégée à l'échelle nationale, qui se trouve aussi bien en bordure de champs que dans les zones plus ou moins cultivées en bordure des coteaux calcaires. D'autres milieux sont présents sur ce site. Un petit coteau sec, au sud des boisements de résineux, abrite une population dispersée de Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*). Enfin, les boisements de chênes pubescents accueillent une flore herbacée assez riche (mais sans espèces déterminantes). Ce site possède de fortes potentialités concernant la faune et notamment les espèces à tendance méditerranéenne : le Coucou geai a été contacté à deux reprises, l'Empuse est très fréquente sur le site, et le Seps strié (déterminant) a été recensé dans un secteur très proche de la zone. Les boisements de pins sont également susceptibles d'abriter des espèces intéressantes.

Habitats et espèces déterminants de la ZNIEFF

7 habitats, 32 plantes

ZNIEFF type I : Coteau sec d'Avignonet-Lauragais

Ce site concerne un secteur de coteaux secs d'une vingtaine d'hectares, localisé sur la commune d'Avignonet-Lauragais, en limite avec le département de l'Aude. Ces quelques versants abrupts qui surplombent la rivière la Cantarane reposent sur des roches calcaires d'origine lacustre affleurantes, et sont orientés au sud-est. Leur géomorphologie combinée à leur exposition fait qu'ils sont soumis à une influence méditerranéenne assez forte pour l'Ouest de l'Occitanie, mais caractéristique de certains coteaux du Lauragais. De plus, la pente et les affleurements rocheux y limitent fortement l'agriculture, permettant à des formations végétales intéressantes de se maintenir avec un bon état de conservation.

Les milieux les plus remarquables sont représentés par des pelouses du xérobromion qui recouvrent la majeure partie du coteau. D'autres habitats souvent contigus dénotent également la richesse de ce coteau : landes à Genévrier, garrigues à *Helianthemum* et *Fumana* et lisières xérothermophiles y sont répartis en mosaïque. Ainsi, ce coteau est remarquable par l'abondance en espèces à tendance méditerranéenne typiques du cortège des pelouses sèches calcaires avec, l'Hélianthème à feuilles de saule (*Helianthemum salicifolium*) et l'Hélianthème à feuilles de lédum (*Helianthemum ledifolium*), particulièrement localisé à l'Ouest de l'Occitanie. Cette plante annuelle caractéristique des pelouses arides est ici en limite de répartition occidentale.

Signalons également la présence de nombreuses espèces anciennement déterminantes comme l'Aster à feuilles d'osyris (*Galatella linosyris*), l'Ail rose (*Allium roseum*), le Brachypode à deux épis (*Brachypodium distachyon*), la Carline d'Espagne (*Carlina hispanica*), la Catananche bleue (*Catananche caerulea*), le Cirse acaule (*Cirsium acaule*), la Lavande à larges feuilles (*Lavandula latifolia*), la Cousteline (*Reichardia picroides*), la Vipérine des Pyrénées (*Echium asperrimum*) ou encore la Mâche à fruits velus (*Valerianella eriocarpa*). Une orchidée rare et

bénéficiant d'un statut de protection est particulièrement intéressante : l'Orchis papillon (*Anacamptis papilionacea*) qui est une espèce protégée dans l'ancienne région Midi-Pyrénées et dont la Haute-Garonne possède une part importante des populations de France (plusieurs centaines de pieds ont été recensés ici). L'Ophrys de Catalogne (*Ophrys catalaunica*), inscrite en catégorie "en Danger Critique d'extinction" (CR) sur la liste rouge de l'ancienne région Midi-Pyrénées, n'a pas été revue depuis 2001 sur le site malgré des recherches régulières pour la retrouver. Cette influence méditerranéenne se retrouve aussi dans la strate arbustive avec le Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*) et le Chèvrefeuille d'Étrurie (*Lonicera etrusca*), anciennement déterminantes. Enfin, on trouve, en bordure des cultures, quelques stations de Nigelle d'Espagne (*Nigella hispanica*), une messicole protégée au niveau national. D'autres messicoles anciennement déterminantes ont été recensées comme la Spéculaire miroir-de-Vénus (*Legousia speculum-veneris*), le Peigne de Vénus (*Scandix pecten-veneris*) et l'Anthémis élevé (*Anthemis altissima*). Ainsi, ce coteau soulève des enjeux particulièrement forts pour la flore avec un cortège très riche.

Il abrite également de nombreuses espèces animales déterminantes, notamment chez les insectes. Beaucoup d'espèces caractéristiques des pelouses sèches et des ourlets xérothermophiles ont été recensés comme l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*), protégé au niveau national, la Zygène de la lavande (*Zygaena lavandulae*), liée à la Badasse (*Lotus dorycnium*), la Zygène du panicaut (*Zygaena sarpedon*), le Barbististe des Pyrénées (*Isophya pyrenaea*) ou encore la punaise *Canthophorus dubius*. Notons aussi la présence d'un charançon peu commun à l'Ouest de l'Occitanie inféodé à la Carline d'Espagne (*Larinus ursus*). Chez les oiseaux, il faut signaler la présence de la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*), très commune en zone méditerranéenne, mais localisée à l'Ouest de l'Occitanie. Parmi les reptiles, notons la présence de la Coronelle girondine (*Coronella girondica*). Ce serpent apprécie particulièrement ces coteaux secs avec de larges zones ouvertes (pelouses, garrigues) et semi-ouvertes (landes). Enfin, le Seps strié (*Chalcides striatus*) serait à rechercher. En effet, ce petit lézard serpentiforme affectionne les habitats xériques tels que les pelouses et les landes sèches, avec des cortèges de végétaux méditerranéens. Il est connu des coteaux voisins présentant la même configuration.

Habitats et espèces déterminants de la ZNIEFF

4 habitats, 4 plantes, 3 insectes

ZNIEFF type II : Collines de la Piège

La Piège est une région frontalière de l'ex-région Midi-Pyrénées située à l'ouest du département de l'Aude. Bordée au nord-est par la plaine du Lauragais et à l'ouest par la vallée de l'Hers, elle est constituée d'un ensemble de collines d'altitude oscillant entre 300 et 400 mètres, et de vallons aux pentes modérées. À l'exception de rares versants situés sur la frange nord-est et tournés sur le bassin méditerranéen de l'Aude, la quasi-totalité du territoire fait partie du bassin versant de la Garonne avec deux principaux cours d'eau : l'Hers Mort dans la partie nord et l'Hers (ou Hers Vif) au sud et à l'ouest. Cet ensemble est constitué de roches tendres (marnes, poudingues, molasses) et de dépôts sédimentaires ou alluvionnaires. L'occupation du sol est dominée par la céréaliculture qui couvre les trois quarts de la surface. L'élevage, en perte de vitesse depuis plusieurs années, est également présent avec des prairies sur quelques côteaux pentus et dans les fonds de vallées. De très nombreux bois de chênes auxquels se sont substituées parfois des plantations de conifères complètent le paysage. Les vallons sont fréquemment équipés de barrages pour constituer des lacs de retenue destinés à l'irrigation. Le plus grand est la retenue de l'Estrade (ou lac de la Ganguise) avec 278 hectares, les autres bien plus petits, ne faisant au plus que quelques hectares. Hormis l'agriculture, les activités humaines sont assez réduites. La retenue de l'Estrade est utilisée pour la pratique de sports nautiques. Le périmètre retenu englobe l'ensemble des collines audoises de la Piège comprises entre la plaine du Lauragais à l'est et la vallée de l'Hers à l'ouest. Il est matérialisé à la fois par des éléments naturels et humains en s'appuyant sur :

- à l'est, le long des coteaux de la Piège, une succession de lignes de crêtes marquant la limite de partage des eaux avec le bassin méditerranéen ;
- à l'ouest et au sud, dans les vallées de l'Hers et de la Vixiège (affluent de l'Hers), des routes et des chemins en pied de coteaux ;
- au sud-est, une succession de thalwegs, de crêtes et de pieds de coteaux pour englober la zone autour de la forêt de Pique Mourre ;
- au nord-ouest, la limite administrative avec la région Midi-Pyrénées au nord-ouest.

Cet ensemble couvre une superficie d'un peu plus de 27700 hectares.

Si la vocation de ce territoire est essentiellement agricole, les parcelles restent de taille modeste et structurent l'espace en une mosaïque de milieux. La céréaliculture prédomine dans les fonds de vallée et dans tous les secteurs au relief peu marqué, tandis que les bois, les prairies et les friches se partagent les versants les plus raides et quelques fonds de vallées. Les bois sont pour leur majeure partie de petite taille et dispersés sur l'ensemble du périmètre, avec un recouvrement toutefois plus important au sud-est. C'est dans cette partie que se trouvent la forêt Royale et celle de Pique Moure, deux ensembles forestiers parmi les plus étendus et les moins fragmentés de la ZNIEFF. Dans un environnement dominé par l'agriculture, ces milieux sont des refuges essentiels pour la faune et la flore, et renferment les principaux enjeux biologiques. Ce patrimoine trouve son expression au travers des quatre ZNIEFF de type I recensées sur la zone. Il repose principalement sur la nidification de deux rapaces forestiers migrateurs rares : le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*) et surtout l'Aigle Botté (*Hieraaetus pennatus*). Ce dernier est une espèce très discrète qui possède ici de belles populations. La flore compte également quelques plantes rares avec : l'Iris à feuilles de graminées (*Iris graminea*), la Pulmonaire affine (*Pulmonaria affinis*) et le Mélampyre du Pays de Vaud (*Melampyrum vaudense*), en aire disjointe dans l'Aude. Les prairies et les friches qui couvrent surtout les coteaux abritent plusieurs espèces inféodées aux milieux ouverts. La flore comprend la Lavatère à grandes fleurs (*Lavatera trimestris*), connue de deux localités dans l'Aude pour l'ex-région Languedoc-Roussillon, la Luzerne hybride (*Medicago hybrida*), endémique occitane, et l'Inule à feuilles de saule (*Inula salicina*) dans les pelouses fraîches. Dans les cultures, quelques rares messicoles complètent ce patrimoine avec l'Adonis annuel (*Adonis annua*) et la Nigelle de France (*Nigella gallica*). Les milieux ouverts sont également favorables à un oiseau, le Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*), et un reptile, le Lézard ocellé (*Timon lepidus*). Ils constituent enfin des territoires de chasse importants pour les rapaces. Les retenues d'eau accueillent sur leurs berges des oiseaux d'eau : la Nette rousse (*Netta rufina*), le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) et le Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*). Avec les rivières et les ruisseaux permanents, ils constituent également des zones humides favorables à deux amphibiens patrimoniaux : la Grenouille de Pérez (*Rana perezi*) et la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), rare en Méditerranée et affectionnant plutôt les lisières et les sous-bois.

Les principaux enjeux biologiques sont liés aux forêts qui abritent une belle population d'Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*). Cette espèce niche sur de vieux arbres dans les bois calmes. Son maintien sur le territoire passe par la pérennisation des bois existants, ainsi que par la limitation du dérangement lors des périodes de présence des aigles (février à novembre).

Le déclin des pratiques pastorales et l'abandon des prairies qui s'ensuit généralement, peuvent induire une régression des populations des espèces animales et végétales comme le Lézard ocellé ou le Bruant jaune. Le maintien, voire le renforcement, des éléments structurant la mosaïque d'habitats (haies, ripisylves, pelouses…) est nécessaire à un bon nombre d'espèces végétales. La pollution des retenues et des cours d'eau est une menace pour les espèces liées aux zones humides (oiseaux, amphibiens…). Avec des cultures souvent intensives (irrigation, emploi de produits phytosanitaires, amendements), les effluents agricoles peuvent avoir des conséquences négatives sur le maintien du patrimoine biologique, même si des progrès ont été constatés ces dernières années. Le périmètre est presque entièrement recouvert par un site Natura 2000 (ZPS). La mise en œuvre du document d'objectif devrait faciliter la prise de mesures favorisant le maintien du patrimoine d'intérêt communautaire (en particulier l'avifaune), et indirectement bénéficier au reste du patrimoine naturel de la zone.

Habitats et espèces déterminants de la ZNIEFF

13 plantes, 2amphibiens, 1 reptile, 8 oiseaux

ZNIEFF type II : Coteaux bordant les ruisseaux du Maès et des Hucs

Cette ZNIEFF de type 2 est localisée dans le Lauragais haut-garonnais, le long d'un plissement marneux entre les communes d'Avignonet-Lauragais et Mouvilles-Hautes. Sur une surface totale de 150 ha, ce site est constitué de plusieurs versants de coteaux qui surplombent le ruisseau du Marès (au sud) et celui des Hucs (au nord). C'est un ensemble à la fois homogène de par son faciès géologique, et varié de par sa diversité de végétation.

Localement, le cortège de plantes déterminantes y est particulièrement conséquent, avec une quinzaine d'espèces recensées (deux ZNIEFF de type 1 incluses dans cette zone les répertorient). Les pelouses sèches sur sol calcaire et les forêts de feuillus témoignent de l'influence méditerranéenne de ces coteaux exposés sud-est. Notons, pour les plus remarquables des pelouses sèches, l'Orchis papillon (*Anacamptis papilionacea*) qui est protégé en Midi-Pyrénées, la Germandrée dorée (*Teucrium aureum*) et l'Égilope ovale (*Aegilops ovata*), deux espèces peu communes dans la région. Certains boisements renferment des peuplements de feuillus intéressants par leur association et leur rareté : le Chêne kermès (*Quercus coccifera*) est largement présent, en mélange avec le Chêne vert (*Quercus ilex*) et le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*). Certaines cultures possèdent des ourlets avec les formations précédentes très riches en messicoles : la Nigelle de France (*Nigella gallica*), une espèce protégée en France, est bien présente sur le site. Enfin, à l'extrême nord de la ZNIEFF, une prairie humide fait également partie du site et abrite la Jacinthe romaine (*Bellevalia romana*), qui est également protégée en France. Ainsi, malgré un contexte agricole dense, ce site renferme une mosaïque de milieux qui recèlent, parmi un important cortège de plantes déterminantes, des espèces végétales rares et protégées.

Habitats et espèces déterminants de la ZNIEFF

7 habitats, 31 plantes

Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Aucune Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) n'est localisée dans l'aire d'étude éloignée. La plus proche est à près de 35 km au nord-ouest de la ZIP, et est la ZICO 00167 « Vallée de la Garonne : Palayre et environs », sans lien direct ou indirect avec la ZIP.

Réserves biologiques et de Biosphère (MAB UNESCO)

Aucune Réserve biologique ou de Biosphère n'est localisée dans l'aire d'étude éloignée. La plus proche est à plus de 25 km au nord-est de la ZIP, et est celle de « L'Aiguille » (FR2300146) dans la Montagne Noire côté Tarn.

Réserve naturelle nationale (RNN) et régionale (RNR)

Aucune réserve naturelle national (RNN) ou régionale (RNR) n'est localisée dans l'aire d'étude éloignée. La plus proche est à près de 29 km au nord-ouest de la ZIP, et est la RNR288 FR930016220150814 « Confluence Garonne-Ariège ».

Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS)

Aucune Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS) n'est localisée dans l'aire d'étude éloignée. La plus proche est à 74 km au sud de la ZIP, et est la RNCFS01 d'Orlu dans les Pyrénées.

Arrêté de Protection de Biotope (APB)

Aucun Arrêté de Protection de Biotope (APB) n'est présent au sein de l'AEE. Le plus proche étant l'APB FR3800264 « Biotopes nécessaires à la reproduction, à l'alimentation, au repos et à la survie de poissons migrateurs sur la Garonne, l'Ariège, l'Hers Vif et le Salat », à plus de 11 km au sud-ouest de la ZIP et sans lien fonctionnel avec cette dernière.

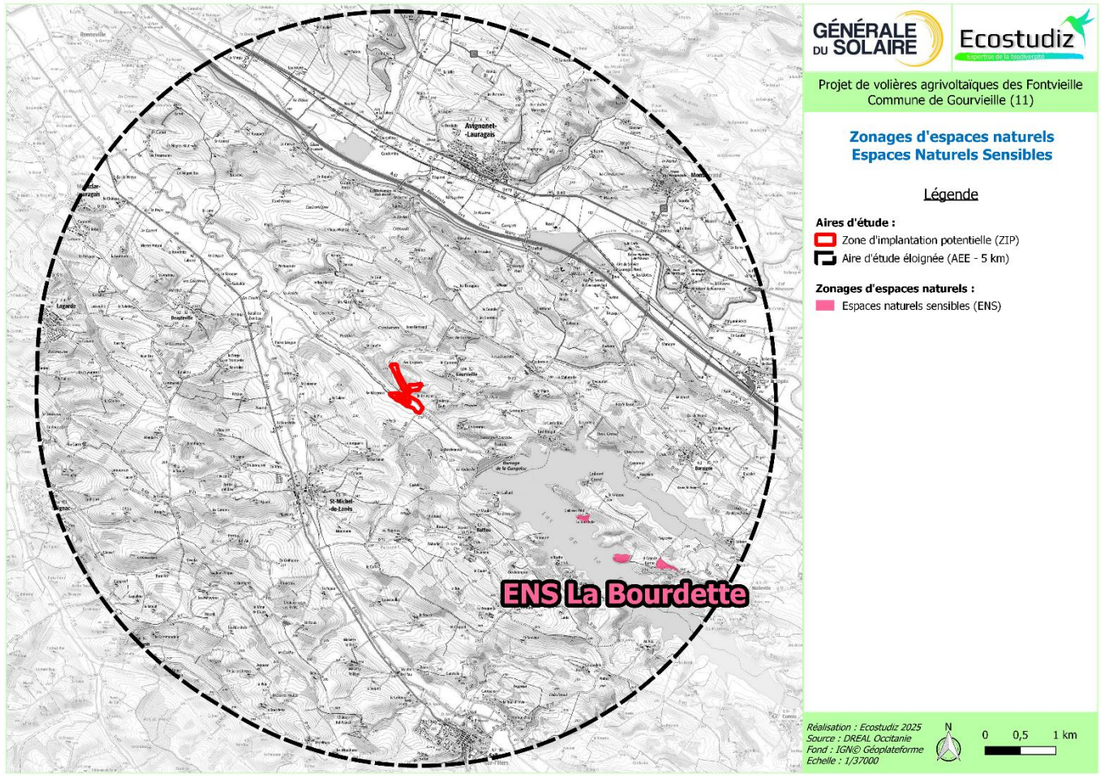
Site RAMSAR

Aucun site RAMSAR au titre des zones humides d'importance internationale n'est présent dans l'AEE. Le plus proche est à plus de 100 km à l'est, celui des « Étangs littoraux de la Narbonnaise ».

Espaces Naturels Sensibles (ENS)

L'AEE est concernée par un zonage des Espaces naturels sensibles (ENS) : l'ENS « La Bourdette » localisé au plus proche à 2.6 km de la ZIP, sur les berges du lac de la Ganguise. Le Département a un rôle moteur en matière de protection, de gestion et de valorisation des ENS et le met en œuvre sur le volet foncier.

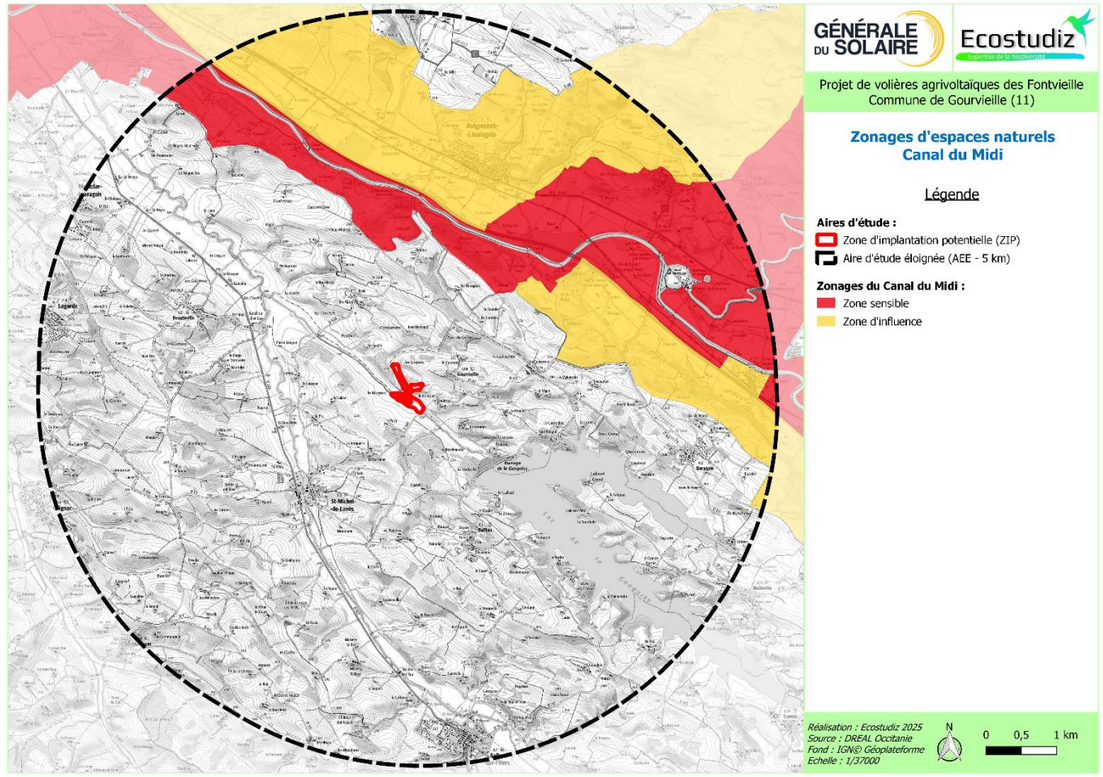
Carte 8 : Zonage des inventaires des ENS au sein de l'aire d'étude éloignée



Zonages du Canal du Midi

L'AEE est concernée dans sa partie septentrionale par les deux zonages du Canal du Midi : zone sensible et zone d'influence. Toutefois, aucun lien fonctionnel apparent n'est à noter avec la ZIP. Ces zonages sont localisés au plus proche à 1.7 km au nord de la ZIP.

Carte 9 : Zonages du Canal du Midi au sein de l'aire d'étude éloignée



Terrains gérés par le CEN Occitanie

Aucun site ou terrain géré par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) d'Occitanie n'est localisé dans l'aire d'étude éloignée. Le plus proche est à près de 28 km au nord-ouest, celui de la « Gravière de Ramarot » FR1505510, et sans lien fonctionnel avec la ZIP.

Sites du Conservatoire du Littoral

Aucune parcelle gérée par le Conservatoire du Littoral n'est concernée par l'AEE. La plus proche est à plus de 100 km à l'est, aux abords de l'étang de Bages-Sigean.

Parc Naturel Régional (PNR)

Aucun Parc Naturel Régional n'est concerné par l'AEE. Le plus proche est à près de 23 km au nord-est, étant celui du Haut-Languedoc (FR8000016).

Parc National (PN)

Aucun Parc National n'est concerné par l'AEE. Le plus proche est à plus de 124 km au sud-ouest, étant celui des Pyrénées (FR3300003).

Cours d'eau d'intérêt

Aucun cours d'eau d'intérêt (identifiés pour les frayères, cours d'eau classés en liste 1 ou liste 2, réservoir biologique du SDAGE) n'est localisé dans l'aire d'étude éloignée. Le plus proche est à 11.5 km au sud-ouest, celui de « L'Hers-Vif, tout son cours », et sans lien fonctionnel avec la ZIP.

Ainsi, dans un rayon de 5 km, au vu de ces zonages d'espaces naturels et éléments du SRCE, nous pouvons *a priori* estimer que les enjeux écologiques de l'aire d'étude éloignée sont diversement importants en fonction des typologies de milieux concernées ; les secteurs pouvant présenter le plus d'enjeux naturalistes étant les cours d'eau, leurs abords et leurs annexes alluviales, les plaines d'inondations adjacentes, les collines et les coteaux thermophiles du Lauragais, également les abords des plans d'eau. Les zonages ZNIEFF étant notamment situés à quelques dizaines de mètres sinon interceptant de la ZIP. En outre, les divers zonages et éléments du SRCE étant répartis dans la matrice paysagère, il n'est pas à exclure qu'à une échelle plus fine, certains secteurs concernés par le projet puissent constituer un élément local des trames citées, avec des connexions possibles entre des zones de réservoirs annexes et les zones précises d'implantation du projet (notamment *via* le lien hydraulique et alluvial du ruisseau de la Ganguise).

Les enjeux notables de biodiversité doivent pour partie concerner la ZIP du projet si et seulement si les habitats idoines à l'accueil de milieux particuliers et d'espèces remarquables sont présents, eu égard à son contexte immédiat et aux typologies d'habitats en place : prairie fauchée, bords des parcelles cultivées, cordon rivulaire du ruisseau de la Ganguise, puis plus loin, les coteaux thermophiles.

Une attention particulière doit donc être portée sur les espèces et habitats déjà connus dans les zonages d'espaces naturels alentours et dans les secteurs les plus proches, qui pourraient induire la présence d'espèces à enjeux et menacées au sein de la ZIP et ses alentours, principalement des cortèges des milieux humides et de bords des cours d'eau, pouvant recéler certains cortèges faune/flore possiblement patrimoniaux. Ce point est important car la pression d'investigation doit coller au contexte naturel local ; il a donc été réalisé ici un nombre de passage de terrain ajusté aux spécificités locales et aux groupes qui étaient potentiellement concernés par le projet et ses abords, le tout dans le cadre d'un pré-diagnostic écologique.

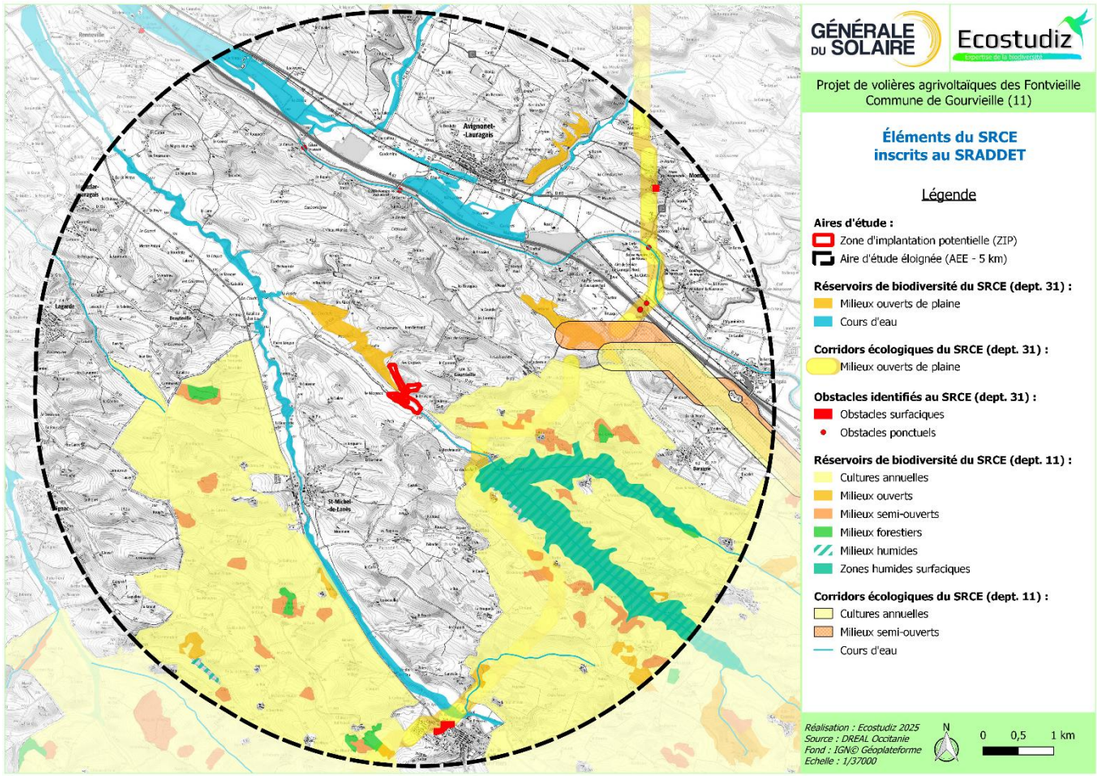
Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) identifiés dans le SRADDET

Concernant les éléments du SRCE, l'aire d'étude éloignée est concernée par :

- des réservoirs de biodiversité des cultures annuelles, des milieux ouverts, des milieux semi-ouverts, des milieux forestiers, des milieux humides, des cours d'eau ;
- des corridors écologiques des cultures annuelles, des milieux ouverts, des milieux semi-ouverts et des cours d'eau ;
- des obstacles surfaciques et ponctuels notamment au droit de certaines zones urbanisées.

Quant à la ZIP, elle est concernée par un corridor écologique des cours d'eau au droit du ruisseau de la Ganguise. Le réservoir de biodiversité des milieux semi-ouverts localisé en bordure occidentale de la ZIP la tangente, sans jamais la concerner directement.

Carte 10 : Éléments du SRCE identifiés dans le SRADDET au sein de l'aire d'étude éloignée

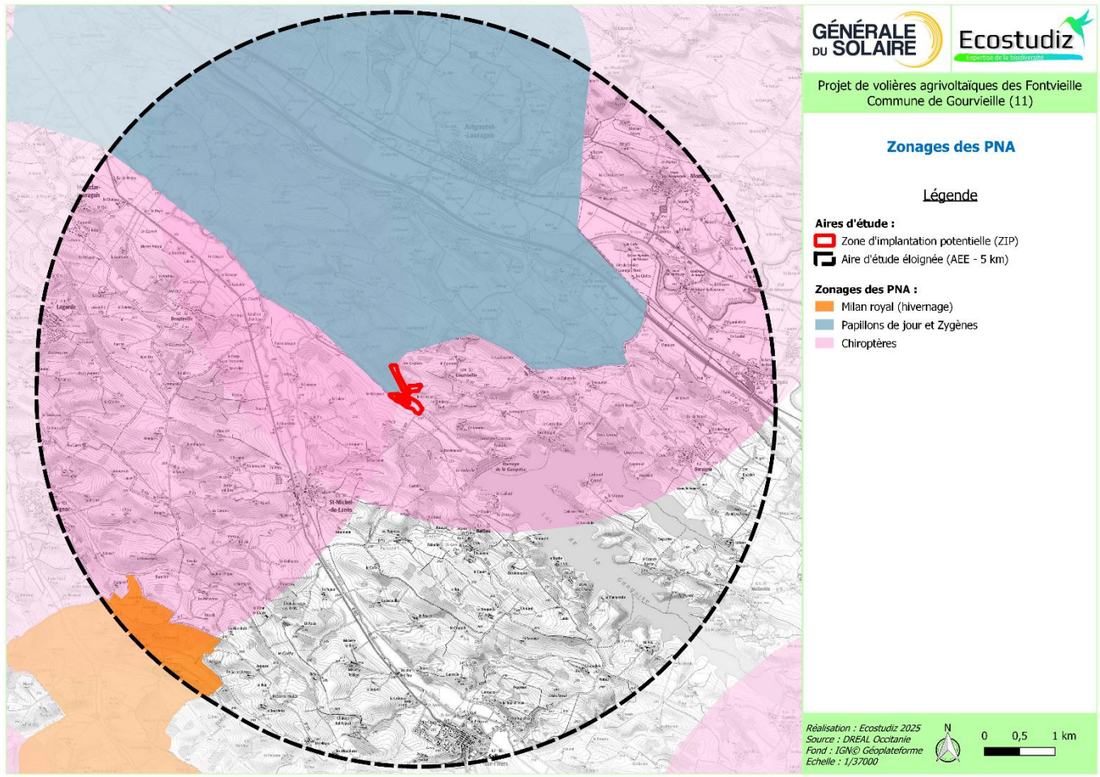


3.4. LES PLANS NATIONAUX D'ACTIONS (PNA)

Trois zonages des Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur des espèces menacées sont concernés par l'AEE, dont deux par la ZIP (*cf.* carte ci-après) :

- **PNA directement concerné par la ZIP** : Chiroptères, Papillons de jour et Zygènes ;
- **PNA non concerné par la ZIP mais présent dans l'AEE** : Milan royal (hivernage).

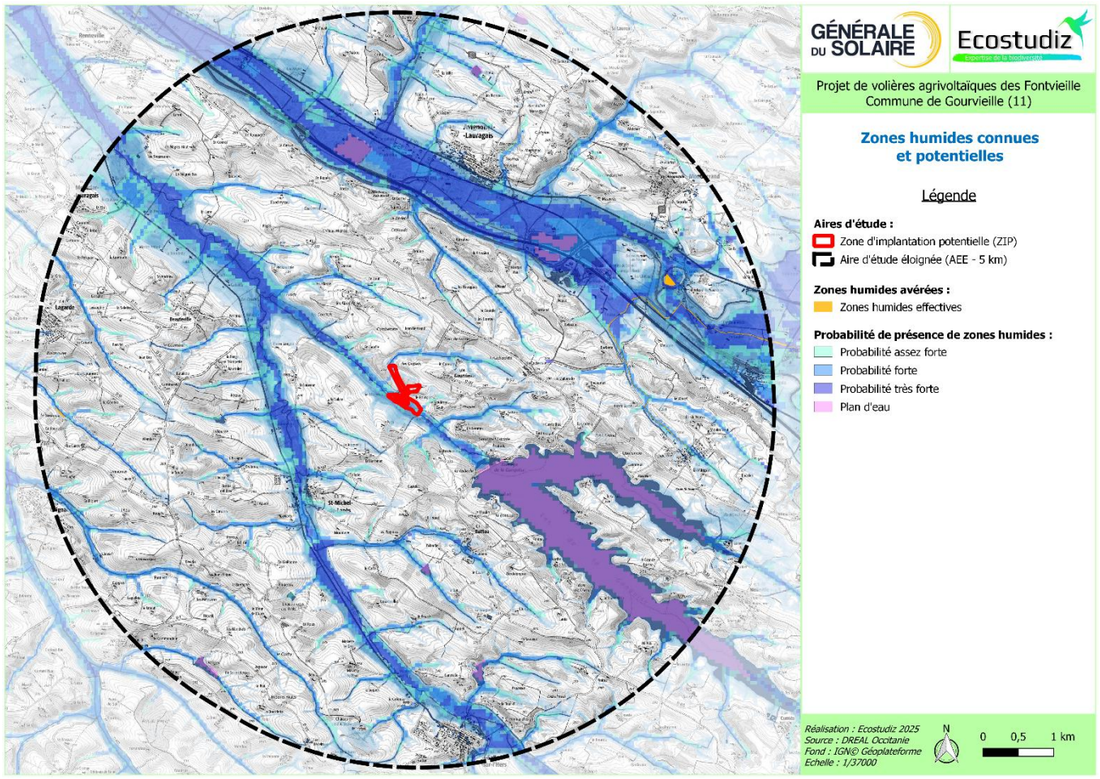
Carte 11 : Zonages des PNA au sein de l'aire d'étude éloignée



3.5. LES ZONES HUMIDES

La localisation des zones humides s'est faite grâce aux zonages « zones humides » de la DREAL Occitanie, et grâce aux données des milieux potentiellement humides (de probabilité assez forte à très forte) et des zones humides inventoriées au niveau régional du réseau SIG Zones Humides. Le constat local est le suivant dans l'aire d'étude éloignée (*cf.* carte ci-dessous) : les données concernant les zones humides avérées ou potentielles maillent le territoire au droit des vallées et vallons, notamment des lits majeurs des cours d'eau et leurs annexes alluviales, mais aussi les plaines d'inondation proches (*cf.* carte ci-dessous), eu égard au contexte topographique et géologique en présence (très majoritairement des alluvions concernés par les zones humides connues ou potentielles). Aucune zone humide effective n'est connue au sein de la ZIP, mais des potentialités assez fortes à très fortes sont mentionnées (secteur bordant le ruisseau de la Ganguise).

Carte 12 : Localisation des zones humides effectives et des zones humides potentielles au sein de l'aire d'étude éloignée



3.6. LES DONNÉES FAUNE-FLORE CONNUES

Les données déjà connues (études antérieures, bases de données…) et consultables ont été analysées via : une extraction complète des données de l'INPN, du SINP, OpenObs, www.faune-france.org, ONEM, GCLR, CEN Occitanie, CBNMed, ainsi que la prise en compte des données des FSD des sites Natura 2000, des fiches ZNIEFF, ENS, des données communales, les données mobilisables des divers PNA concernés.

Ainsi, les données récoltées paraissent être exhaustives dans l'état actuel des connaissances naturalistes du secteur d'étude. Les données locales déjà connues ont été prises en compte. L'ensemble des éléments rassemblés a été géolocalisé (lorsque possible) et intégré à la base de données globale ayant servi à l'analyse des enjeux ayant trait au présent projet (en sus des éléments relevés sur le terrain durant le pré-diagnostic).

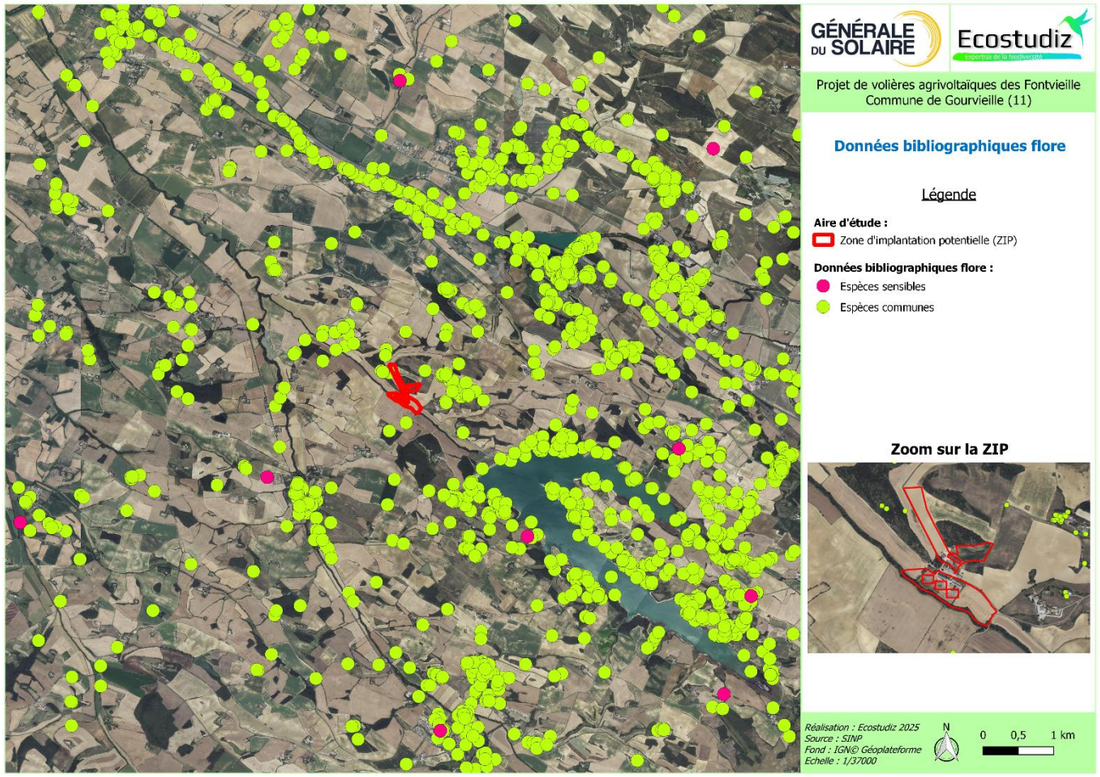
En outre, les connaissances locales des naturalistes et écologues ayant pris part à cette étude, ont été mobilisées, tout comme les éléments bibliographiques sur supports physiques (atlas de répartition des espèces, guides de détermination…).

Tous ces éléments bibliographiques sont primordiaux dans le cadre du pré-diagnostic écologique, et servent de base lors de la recherche *in situ* d'espèces en particulier (espèces à PNA, espèces en déclin au niveau national ou régional, espèces à enjeux connues ou potentielles dans le secteur, etc.) lors des inventaires de terrains réalisés, ainsi qu'à l'évaluation la plus correcte possible des enjeux écologiques.

Données bibliographiques flore

Ainsi, concernant la flore, 10 209 données compilant 1 144 espèces ont été répertoriées à l'échelle de l'AEE (incluant des sous-espèces), dont 117 données sensibles[3] concernant trois espèces (*Anacamptis papilionacea*, *Neotinea lactea* et *Nigella hispanica*) (*cf.* carte ci-après).

Carte 13 : Localisation des données bibliographiques recensées concernant la flore



Les tableaux et cartes suivants exposent les éléments bibliographiques faunistiques à disposition dans les environs du projet, listés par groupes taxonomiques.

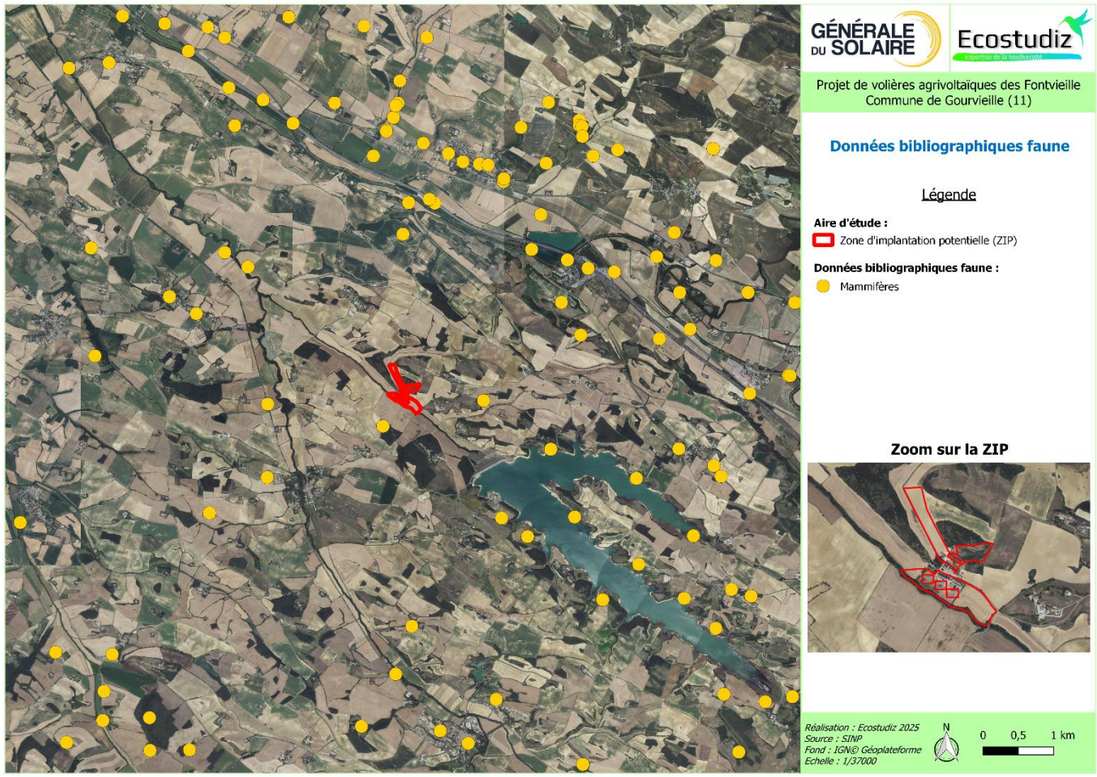
[3] Les espèces sensibles sont indiquées en tant que telles dans les données bibliographiques pour la flore uniquement. Pour la faune, il y a des enjeux établis pour chaque espèce au niveau régional.

Données bibliographiques faune - Mammifères

Tableau 4 : Mammifères recensés en bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
-	*Crocidura gueldenstaedtii*	-	NT	-	LC	-	-	-	-
Belette d'Europe	*Mustela nivalis*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Blaireau européen	*Meles meles*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Campagnol agreste	*Microtus agrestis*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Campagnol amphibie	*Arvicola sapidus*	-	NT	VU	VU	**Article 2**	-	Remarquable	Modéré
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Campagnol roussâtre	*Clethrionomys glareolus*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Crocidure musette	*Crocidura russula*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	LC	LC	LC	**Article 2**	-	-	Faible
Fouine	*Martes foina*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Genette commune	*Genetta genetta*	-	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe V**	-	Faible
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	LC	LC	LC	**Article 2**	-	-	Faible
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	NT	NT	NT	-	-	-	Modéré
Lérot	*Eliomys quercinus*	-	LC	NT	NT	-	-	-	Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	-	LC	NT	NT	**Article 2**	**Annexe II & IV**	Dét. stricte	Fort
Martre des pins	*Martes martes*	-	LC	LC	LC	-	**Annexe V**	Dét. à critères	Faible
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Musaraigne carrelet	*Sorex araneus*	-	DD	LC	LC	-	-	Dét. stricte	Modéré
Pachyure étrusque	*Suncus etruscus*	-	LC	-	LC	-	-	Dét. stricte	Modéré
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	-	NT	LC	LC	-	**Annexe V**	Dét. à critères	Modéré
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	NA	-	LC	-	-	-	Introduit
Rat des moissons	*Micromys minutus*	-	LC	LC	LC	-	-	Remarquable	Faible
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	-	NA	-	LC	-	-	-	Introduit
Rat noir	*Rattus rattus*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	-	NA	-	LC	-	-	-	Introduit
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Sanglier	*Sus scrofa*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Souris d'Afrique du Nord	*Mus spretus*	-	LC	LC	LC	-	-	Dét. stricte	Modéré
Souris grise	*Mus musculus*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Vison d'Amérique	*Mustela vison*	-	NA	-	-	-	-	-	Faible

Carte 14 : Localisation des données bibliographiques recensées concernant les mammifères

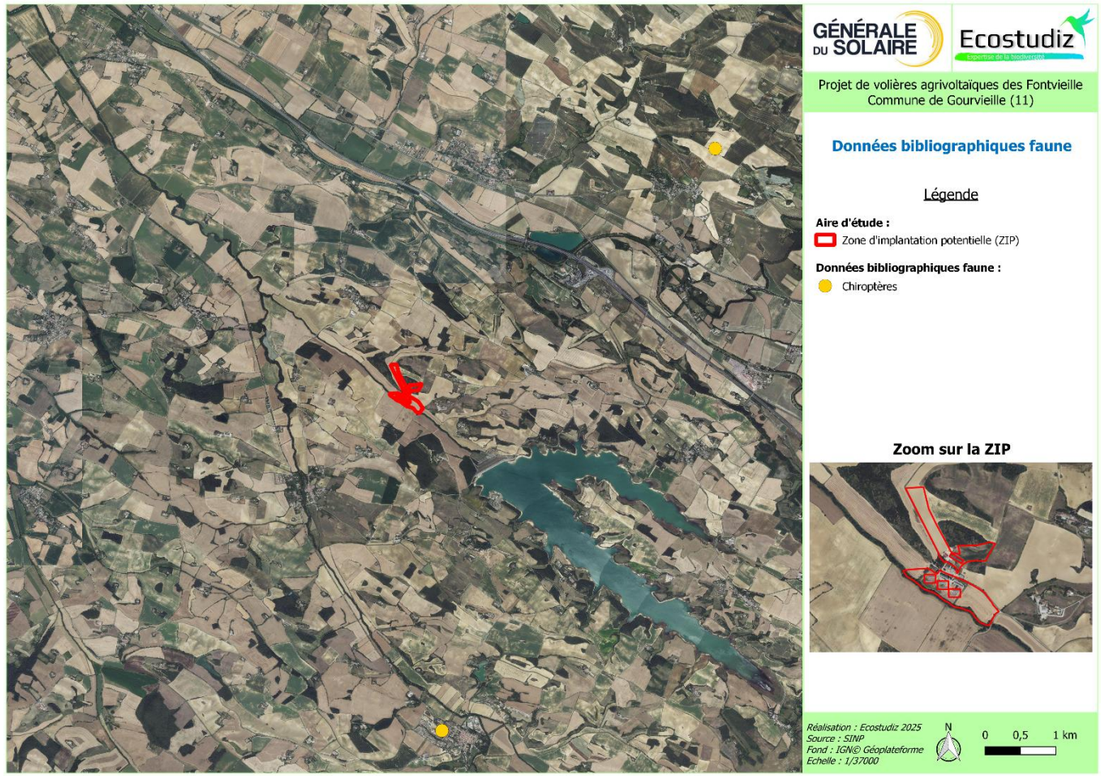


Données bibliographiques faune - Chiroptères

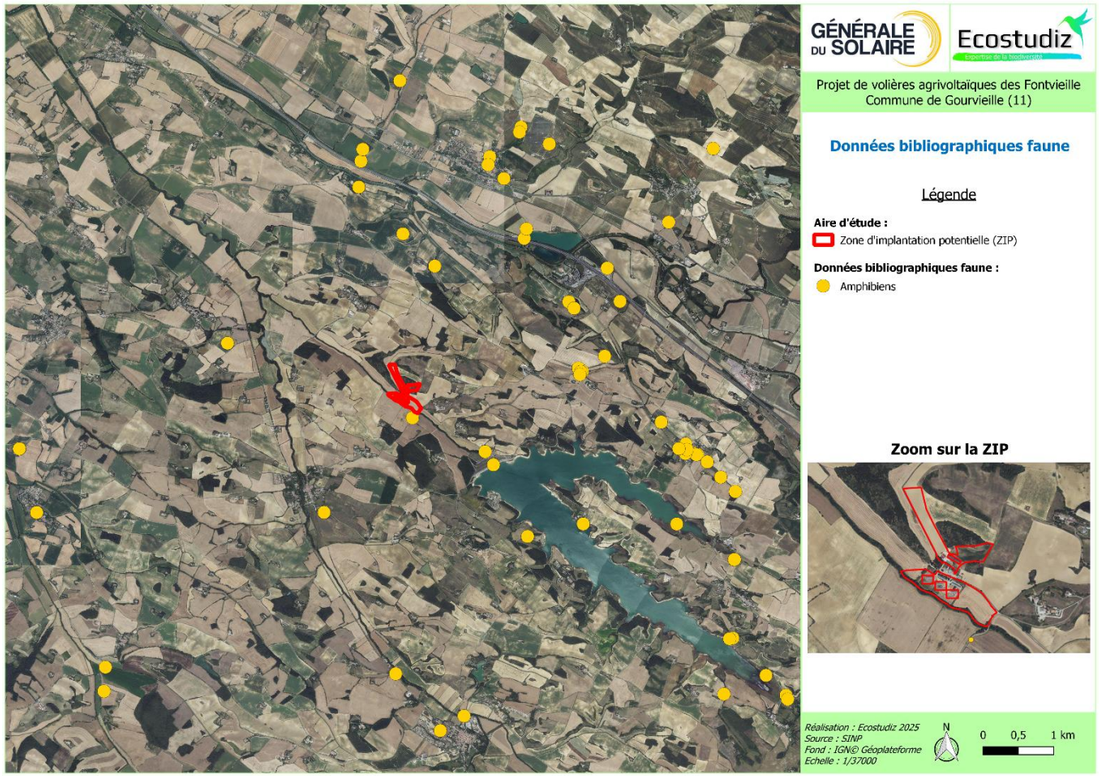
Tableau 5 : Chiroptères recensés en bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge EEE Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	-	-	VU	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. stricte	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	-	-	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	-	-	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Modéré

Carte 15 : Localisation des données bibliographiques recensées concernant les chiroptères



Carte 16 : Localisation des données bibliographiques recensées concernant les amphibiens



Données bibliographiques faune - Amphibiens

Tableau 6 : Amphibiens recensés en bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	EN	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Modéré
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Faible
Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	LC	-	LC	-	-	-	-
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	VU	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. stricte	Modéré
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	NE	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe V**	-	Introduit
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	-	Dét. à critères	Faible
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Faible
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Faible
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	VU	NT	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Modéré
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Faible

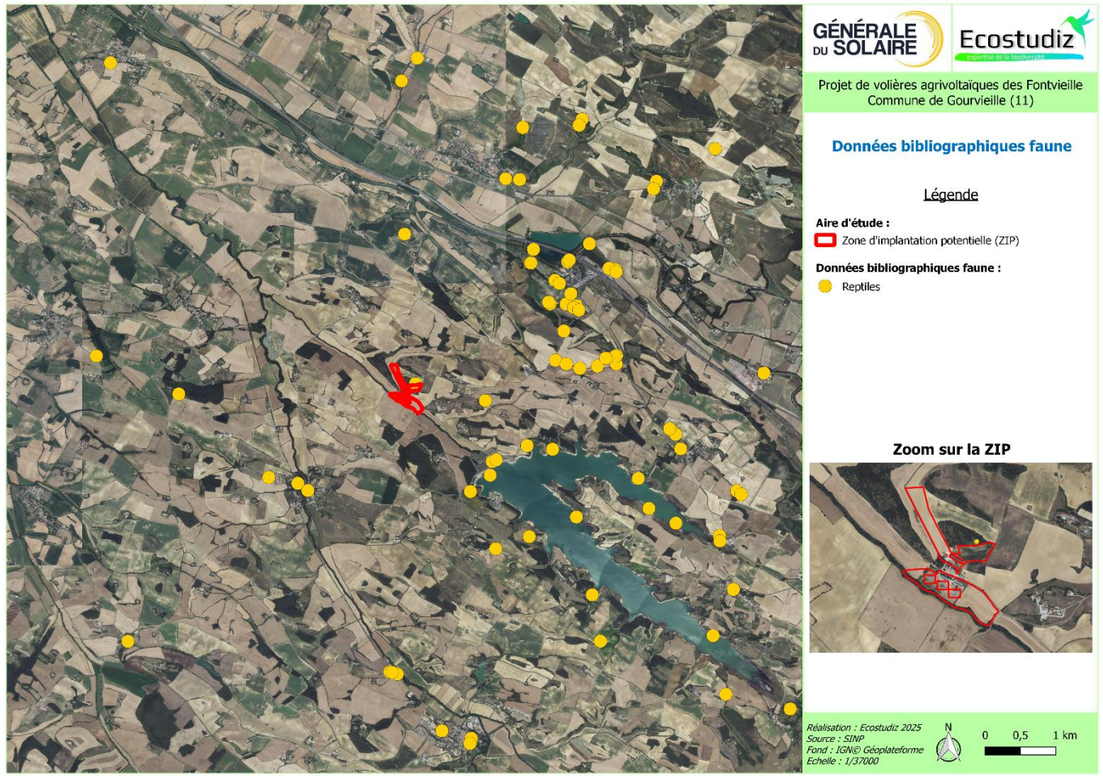
Données bibliographiques faune - Reptiles

Tableau 7 : Reptiles recensés en bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Coronelle girondine	*Coronella girondica*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	NT	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Remarquable	Modéré
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	-	LC	LC	LR/lc	**Article 2**	-	-	Faible
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	-	Faible
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	LC	NT	LC	LC	**Article 2**	-	-	Modéré
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	-	Faible
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	NT	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	-	Faible
Seps strié	*Chalcides striatus*	EN	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. stricte	Modéré
Tarente de Maurétanie	*Tarentola mauritanica*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Faible
Tortue de Floride	*Trachemys scripta*	-	NA	-	LC	-	-	-	-
Vipère aspic	*Vipera aspis*	VU	LC	-	-	**Article 2**	-	-	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Vipère aspic de Zinniker	*Vipera aspis zinnikeri*	VU	NT	-	-	**Article 4**	**-**	-	-

Carte 17 : Localisation des données bibliographiques recensées concernant les reptiles



Données bibliographiques faune - Oiseaux

Tableau 8 : Oiseaux recensés en bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Oiseaux	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Laro-limicoles									
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Modéré
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Modéré
Bécasseau de Temminck	*Calidris temminckii*	-	NA	LC	LC	**Article 3**	**-**	-	-
Bécasseau minute	*Calidris minuta*	-	LC	LC	LC	**Article 3**	**-**	-	-
Bécasseau variable	*Calidris alpina*	-	LC	LC	LC	**Article 3**	**-**	-	-
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	CR	CR	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/2**	-	Fort
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Fort
Canard chipeau	*Mareca strepera*	VU	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1**	Dét. à critères	Modéré
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/1**	-	Non hiérarchisé
Canard siffleur	*Mareca penelope*	-	NA	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/2**	-	-
Canard souchet	*Spatula clypeata*	NA	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/2**	-	Faible
Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	-	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	-
Chevalier arlequin	*Tringa erythropus*	-	DD	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	-
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	-	LC	LC	LC	**Article 3**	**-**	-	-
Chevalier gambette	*Tringa totanus*	EN	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	Dét. stricte	Fort
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	EN	NT	LC	LC	**Article 3**	**-**	Dét. stricte	Modéré
Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	-	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	-
Courlis cendré	*Numenius arquata*	CR	VU	VU	NT	-	**Annexe II/2**	Dét. stricte	Fort
Crabier chevelu	*Ardeola ralloides*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Fort
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe II/2**	-	Introduit
Echasse blanche	*Himantopus himantopus*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Modéré
Foulque macroule	*Fulica atra*	NT	LC	NT	LC	-	**Annexe II/1 & III/2**	-	Faible
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	EN	VU	VU	VU	-	**Annexe II/1 & III/2**	-	Modéré
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	NA	NT	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/2**	-	-
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	NT	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Goéland brun	*Larus fuscus*	NA	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe II/2**	-	Non applicable
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**-**	-	Faible
Goéland pontique	*Larus cachinnans*	-	NA	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	-
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	**-**	-	Non applicable
Grand Gravelot	*Charadrius hiaticula*	-	VU	LC	LC	**Article 3**	**-**	-	-
Grande Aigrette	*Ardea alba*	VU	NT	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Modéré
Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*	NA	LC	LC	LC	**Article 3**	**-**	-	Non applicable
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	**-**	Dét. à critères	Modéré
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**-**	-	Modéré

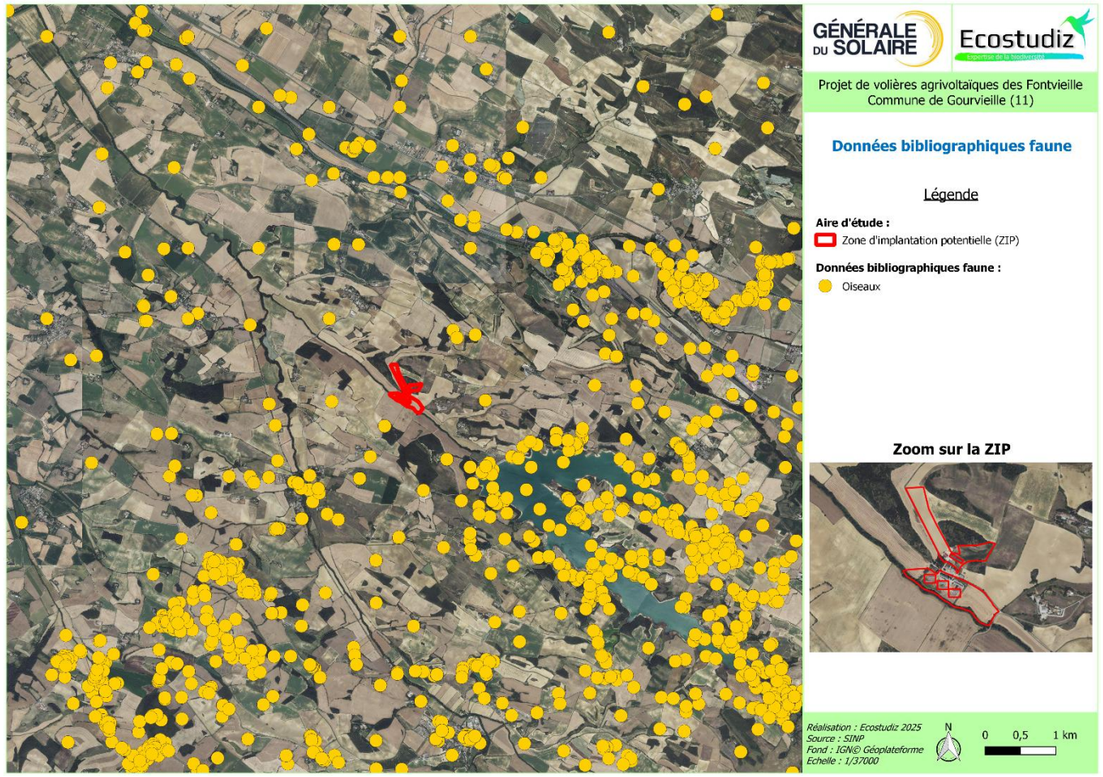
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Oiseaux	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Grue cendrée	*Grus grus*	-	CR	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	-
Guifette moustac	*Chlidonias hybrida*	EN	VU	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	Non applicable
Guifette noire	*Chlidonias niger*	RE	EN	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	Éteint en région
Héron cendré	*Ardea cinerea*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Faible
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	EN	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Fort
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	LC	NT	-	-	**Article 3**	**Annexe II/2**	Dét. à critères	Modéré
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*	-	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	-
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	-	LC	LC	LC	-	**Annexe I & II/2 & III/2**	-	-
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	NT	NT	LC	LC	-	**Annexe II/2**	Dét. stricte	Modéré
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	NA	VU	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/2**	-	Non applicable
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. stricte	Modéré
Plongeon arctique	*Gavia arctica*	-	DD	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	-
Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	-	DD	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	-
Plongeon imbrin	*Gavia immer*	-	VU	VU	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	-
Passereaux et assimilés									
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	LC	NT	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Faible
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	LC	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	EN	EN	LC	LC	**Article 3**	-	-	Fort
Bruant fou	*Emberiza cia*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	EN	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*	EN	EN	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Très fort
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	DD	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	VU	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe II/2**	-	Faible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	LC	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Oiseaux	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Coucou geai	*Clamator glandarius*	EN	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. stricte	Modéré
Coucou gris	*Cuculus canorus*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	DD	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	Faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/1**	-	Introduit
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	LC	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Fauvette passerinette	*Curruca cantillans*	LC	LC	-	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	DD	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	EN	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Grand Corbeau	*Corvus corax*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Grive litorne	*Turdus pilaris*	VU	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	LC	NT	NT	-	**Annexe II/2**	-	-
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	EN	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Hirondelle rousseline	*Cecropis daurica*	VU	VU	-	LC	**Article 3**	-	Dét. stricte	Fort
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Huppe fasciée	*Upupa epops*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	NT	VU	-	-	**Article 3**	-	-	Modéré
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Martinet noir	*Apus apus*	VU	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	DD	VU	VU	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	Modéré
Merle noir	*Turdus merula*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Mésange noire	*Periparus ater*	NT	NA	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	LC	LC	-	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Moineau friquet	*Passer montanus*	EN	EN	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Oiseaux	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Moineau soulcie	*Petronia petronia*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	DD	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/1**	-	Non hiérarchisé
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	NA	NA	-	LC	-	-	-	Introduit
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	LC	VU	-	-	**Article 3**	-	-	Modéré
Pic mar	*Dendrocopos medius*	LC	LC	-	-	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Modéré
Pic noir	*Dryocopus martius*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	VU	VU	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Fort
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Modéré
Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	EN	EN	-	LC	**Article 3**	-	Dét. stricte	Très fort
Pigeon biset	*Columba livia*	RE	DD	LC	LC	-	**Annexe II/1**	Dét. à critères	Faible
Pigeon colombin	*Columba oenas*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	Dét. à critères	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/1**	-	Non hiérarchisé
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	-	DD	LC	LC	**Article 3**	-	-	-
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	EN	VU	NT	NT	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Modéré
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	NA	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Non applicable
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	LC	LC	-	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Modéré
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*	VU	VU	-	-	**Article 3**	-	Dét. stricte	Fort
Serin cini	*Serinus serinus*	LC	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	VU	LC	-	-	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Oiseaux	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	NT	VU	VU	VU	-	**Annexe II/2**	Dét. à critères	Modéré
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	EN	NT	VU	NT	-	**Annexe II/2**	Dét. stricte	Modéré
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	NT	VU	-	-	**Article 3**	-	-	Modéré
Rapaces									
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Fort
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Faible
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	-	VU	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	-
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	Faible
Busard cendré	*Circus pygargus*	EN	NT	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Fort
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	VU	NT	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	Modéré
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	EN	LC	NT	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Modéré
Buse variable	*Buteo buteo*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Chouette hulotte	*Strix aluco*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Modéré
Effraie des clochers	*Tyto alba*	EN	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	LC	VU	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Fort
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	-	DD	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	-
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	DD	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	Modéré
Milan royal	*Milvus milvus*	VU	VU	NT	NT	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Fort
Petit-duc scops	*Otus scops*	DD	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Modéré

Carte 18 : Localisation des données bibliographiques recensées concernant les oiseaux



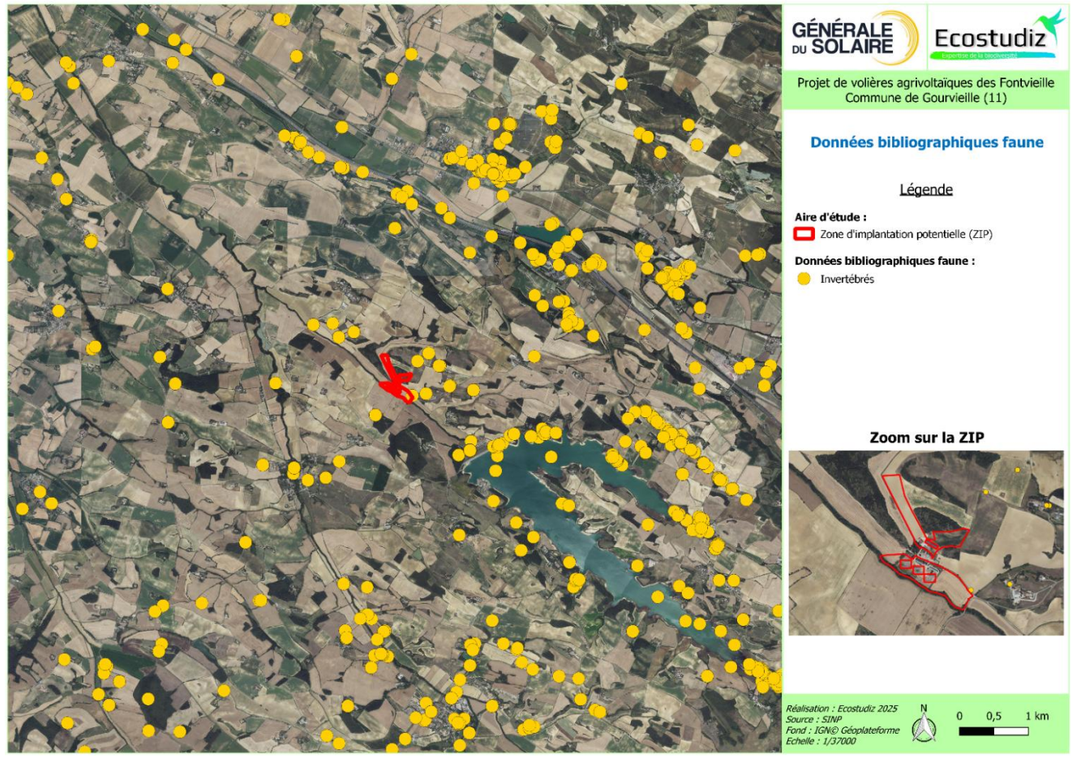
Données bibliographiques faune - Insectes

Tableau 9 : Insectes et autres invertébrés recensés en bibliographie

Vu la très grande variété d'insectes et autres invertébrés listés en bibliographie, seules les espèces à statuts et/ou patrimoniales sont indiquées ici :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Coléoptères									
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	-	LC	NT	VU	**Article 2**	**Annexe II & IV**	Dét. à critères	Faible
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	-	LC	NT	-	-	**Annexe II**	-	-
Hétérocères									
Ecaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	-	-	-	-	-	-	Remarquable	Faible
Zygène cendrée	*Zygaena rhadamanthus*	NT	VU	-	-	**Article 3**	-	Dét. stricte	Modéré
Zygène de la Badasse	*Zygaena lavandulae*	NT	-	-	-	-	-	Dét. stricte	Modéré
Zygène d'Occitanie	*Zygaena occitanica*	NT	-	-	-	-	-	Dét. stricte	Modéré
Zygène du Panicaut	*Zygaena sarpedon*	NT	-	-	-	-	-	Dét. stricte	-
Odonates									
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	LC	LC	NT	NT	**Article 3**	**Annexe II**	Dét. stricte	Modéré
Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	LC	LC	NT	LC	**Article 2**	**Annexe II & IV**	Dét. stricte	Modéré
Gomphe à crochets	*Onychogomphus uncatus*	LC	LC	LC	LC	-	-	Dét. à critères	-
Gomphe semblable	*Gomphus simillimus*	NT	LC	NT	NT	-	-	Dét. stricte	-
Orthoptères									
Barbitiste des Pyrénées	*Isophya pyrenaea*	NT	-	LC	LC	-	-	Dét. stricte	-
Criquet de Palavas	*Locusta migratoria*	DD	-	-	-	-	-	Dét. stricte	-
Tétrix déprimé	*Tetrix depressa*	LC	-	LC	-	-	-	Dét. à critères	-
Rhopalocères									
Azuré de la badasse	*Glaucopsyche melanops*	LC	LC	LC	-	-	-	Dét. stricte	-
Azuré du serpolet	*Phengaris arion*	NT	LC	NT	NT	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. stricte	Modéré
Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*	NT	LC	LC	-	**Article 3**	**Annexe II**	Dét. stricte	Modéré
Mercure	*Arethusana arethusa*	LC	LC	LC	-	-	-	Dét. à critères	-
Sylvandre	*Hipparchia fagi*	LC	LC	LC	LC	-	-	Dét. à critères	-

Carte 19 : Localisation des données bibliographiques recensées concernant les insectes et autres invertébrés à statuts



Ainsi, l'analyse des données mobilisables (bibliographiques, de bases de données, d'organismes ressources…) permet *a priori* d'établir des enjeux allant de faibles à très forts selon les habitats en présence dans le secteur élargi d'étude. Étant donné les données recueillies, il apparait que les enjeux spécifiques concernent majoritairement les zones des cours d'eau et leurs abords, les collines et coteaux thermophiles, les zones humides, ainsi que toutes les mosaïques des milieux ouverts à semi-ouverts secs comme les pelouses sèches, les friches herbacées, arbustives ou arborées. Les groupes taxonomiques comme la flore d'intérêt, les mammifères semi-aquatiques, les reptiles, les oiseaux et les invertébrés protégés, ressortent largement des données rassemblées ; les enjeux de conservation sont pour partie remarquables dans le secteur à grande échelle (emprise de l'AEE de plus de 8 823 ha), voire très forts ponctuellement pour certains d'entre eux.

3.7. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE ET DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL AUTOUR DU PROJET

La présente étude bibliographique préalable a permis, par le biais d'analyses multicritères et de sources diverses, de brosser un premier état des lieux des richesses et zones à enjeux en termes de biodiversité (habitats, flore, faune) mais également en termes de fonctionnalités (structuration de l'espace et interrelations entre les différents milieux en présence). La synthèse en est ici faite.

En termes surfaciques et typicités de la ZIP, la parcelle de prairie fauchée ainsi que le ruisseau de la Ganguise et ses abords alluviaux sont les secteurs pouvant, *a priori*, accueillir une diversité biologique d'intérêt et remarquable. *A contrario*, les parcelles de tournesols semblent moins favorables à l'accueil d'espèces à enjeux. Dans les alentours, les collines et coteaux thermophiles semblent recéler les plus hauts niveaux d'enjeux, notamment du fait de la présence d'habitats d'intérêts particuliers (pelouses sèches, friches arbustives à arborées), noyés dans la matrice culturale intensive largement dominante dans cette partie du Lauragais Audois.

Ces milieux dispersés recèlent des possibilités d'installation d'espèces à enjeux, et présentent un certain intérêt, selon leurs typologies, en termes de diverses fonctionnalités pour la flore et la faune : mammifères en reproduction et alimentation, chiroptères en chasse et transit, voire en gîte dans les arbres avec caractéristiques favorables (branches cassées, décollement d'écorce, trous…), reptiles dans de nombreux endroits écotoniaux et de transition bien exposés, oiseaux de divers cortèges, dont ceux inféodés aux zones arborées, aux friches, aux bords des cours d'eau, voire ceux affectionnant les habitats plus ouverts comme les pelouses des coteaux, voire dans la prairie fauchée concernée par la ZIP, insectes au droit des végétations présentant leurs plantes-hôtes. Au vu des spécificités de la ZIP, et au regard de l'ensemble des données bibliographiques sises dans des habitats similaires à proximité, des enjeux, pour certains pouvant être élevés, sont possiblement attendus mais uniquement en bordure du ruisseau de la Ganguise, dans la prairie fauchée, et au droit de la végétation des bords de parcelles culturales.

En dehors de l'AEI (et *a fortiori* de la ZIP), les coteaux secs et les autres zones boisées et de fourrés alentours, bien que rarement interconnectés, doivent :

- recéler des enjeux pour les espèces des milieux semi-ouverts (friches, fourrés, boisements, bords de cours d'eau (oiseaux patrimoniaux, reptiles à enjeux, insectes protégés, flore particulière et à statut…)) ;
- être des réservoirs de biodiversité et présenter des corridors écologiques importants pour les espèces des milieux semi-ouverts, boisés, des bords de cours d'eau (flore, chiroptères, amphibiens, passereaux, insectes…) ;
- présenter des espèces patrimoniales typiques de ces milieux et de l'ensemble des mosaïques boisés, humides, ouvertes et semi-ouvertes classiquement rencontrées dans certains secteurs du Lauragais Audois (chiroptères en gîtes et chasse, reptiles, passereaux et rapaces, insectes protégés…).

A noter que l'ensemble de ces écotypes n'est pas représenté dans la ZIP du projet, mais dans ses alentours plus ou moins proches, avec des liens fonctionnels souvent peu évidents car entrecoupés par les grandes cultures céréalières intensives. Seuls les cordons rivulaires des cours d'eau peuvent jouer le rôle de corridors écologiques.

Tout ceci est confirmé par les divers zonages d'espaces naturels, qui s'appuient sur ces spécificités et sur les richesses biologiques locales (cas du site Natura 2000, ZNIEFF, ENS, zonages PNA, etc.). En outre, les zones de transition (écotones) tels que les lisières et les parcelles semi-ouvertes peuvent représenter également des enjeux, tant sur le plan de la diversité des milieux d'interface que de leur rôle support de biodiversité. En termes de fonctionnalités, les corridors de toutes trames ainsi que les réservoirs de biodiversité (renfermant à la fois des milieux particuliers et un pool d'espèces faunistiques et floristiques typiques) présentent une importante fonctionnalité écologique, car à la fois source et puits de biodiversité, mais également vecteurs des flux biologiques entre les divers réservoirs. En ce sens, le maillage des trames écologiques locales représente un enjeu de conservation.

In fine, à large échelle (rayon de 5 km), les cours d'eau et leurs habitats rivulaires, les zones ouvertes et les milieux en cours de fermeture des coteaux thermophiles, insérées dans la matrice culturale intensive du Lauragais Audois, représentent les zones les plus riches et les plus fonctionnelles en termes de biodiversité, tant au niveau spécifique qu'au niveau des trames et flux biologiques possibles entre les différents espaces. Ces secteurs jouent également un rôle prépondérant dans la mosaïque paysagère, avec présence d'écotones entre les zones plus fermées boisées et les secteurs ouverts ou semi-ouverts, et sont également supports d'un pool de biodiversité important. En effet, il est reconnu que les zones de transition, entre les boisements fermés et les secteurs ouverts insérés dans la matrice paysagère, sont des vecteurs de déplacements à échelle locale inclus dans les domaines vitaux des espèces, parcourus très régulièrement, et sont autant des zones de repos et de reproduction pour les espèces sténoèces et celles en halte lors des transits à plus grande échelle (migrations, dispersions, etc.). D'ailleurs, les différents zonages (site Natura 2000, ZNIEFF, ENS, corridors et réservoirs de biodiversité, trames écologiques, etc.) montrent bien, d'un point de vue spatial mais aussi au regard de leurs richesses naturelles, ces enjeux écologiques, qui restent malgré tout assez localisé dans la partie la plus occidentale de l'Aude, à la frontière avec la Haute-Garonne.

Les données faune-flore recueillies selon de multiples sources confirment ces spécificités de l'aire d'étude éloignée, avec déjà des enjeux notables relevés mais relativement bien localisés : les cours d'eau et leurs abords, les coteaux thermophiles, avec des enjeux élevés pour certaines espèces, des zones d'écotone d'enjeux également importants.

4. MÉTHODES UTILISÉES

4.1. MÉTHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE SUR LE TERRAIN

Les inventaires de terrain ont été réalisés avec :

- un inventaire en deux passages concernant la détermination des habitats naturels en présence au sein des différents périmètres, avec une classification des habitats, leur végétation et leur typicité, leur état de conservation et leur dynamique d'évolution prévisible, leurs fonctionnalités vis-à-vis des autres groupes taxonomiques (flore et faune) ;
- des inventaires ciblant les espèces de flore protégées (de niveau européen et français), patrimoniales, sur listes rouges, déterminantes de ZNIEFF, à enjeux et envahissantes (EVEE), avec une détermination des stations. Les stations et habitats de développement de la flore protégée et/ou patrimoniale et/ou à enjeux sont délimités dans la limite du possible lors des visites ;
- des inventaires comprenant les critères « habitats », « végétation » et « pédologie » pour la définition des zones humides ;
- des inventaires globaux (sans rechercher l'exhaustivité) concernant les groupes faunistiques suivants : mammifères terrestres non volants, chiroptères, amphibiens, reptiles, oiseaux, insectes et autres invertébrés (pour les insectes, les groupes suivants seront largement priorisés : lépidoptères, odonates, orthoptères, coléoptères à enjeux), avec appui sur la recherche des espèces présentes (protégées ou non, sur listes rouges, à PNA, déterminantes de ZNIEFF, à enjeux ou non, patrimoniales ou non), de façon à dresser une liste d'espèces aussi précise que possible. Ceci est nécessaire pour établir par la suite les habitats d'espèces ainsi que leurs fonctionnalités locales (reproduction, chasse, transit, migration, halte, etc.).

L'ensemble des protocoles mis en œuvre est précisé en suivant. À noter qu'à partir de la collecte globale et de l'analyse des données disponibles, des protocoles standardisés de prospection de terrain ont alors été mis en œuvre pour l'ensemble des groupes taxonomiques visés (habitats, zones humides, flore, faune). Les principaux paramètres relevés ont été : la diversité floristique et la stratification végétale des habitats, leur état de conservation, leur typicité (pouvant alors être rattachés à des habitats d'intérêt communautaire ou non), l'importance des connexions avec les autres zones de biodiversité (rupture de trame, obstacles, connexions…), l'importance des habitats comme support pour les espèces de faune, l'état de conservation biologique des habitats et leurs enjeux de conservation au niveau local, les enjeux floristiques et faunistiques selon les groupes taxonomiques et les espèces, la définition de leurs habitats de vie (fonctionnalités locales), et leurs enjeux de conservation.

Habitats naturels

Une lecture de la végétation, considérée comme meilleure intégratrice des conditions écologiques des écosystèmes, a permis de définir des zones topographiquement, physionomiquement et floristiquement homogènes. Chaque unité homogène a bénéficié de relevés phytocénotiques (listes floristiques) permettant l'identification des communautés végétales en présence alors rapportées à l'habitat correspondant selon la nomenclature EUNIS, CORINE Biotopes, ainsi qu'à la nomenclature Natura 2000 pour les habitats d'intérêt communautaire, présents en annexe I de la Directive Européenne 92/43/CEE (dite Directive « Habitats/Faune/Flore »).

La correspondance des milieux identifiés avec les habitats caractéristiques des zones humides inscrits en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, a également été notifiée.

L'état de conservation de chaque habitat naturel a été évalué à dire d'expert en considérant la structure de l'habitat, sa richesse floristique (typicité et diversité) et les facteurs visibles et/ou supposés de dégradation. Il n'apparait pas pertinent d'évaluer l'état de conservation de certains milieux semis-naturels voire anthropiques présentant peu de naturalité (état de conservation Non-Évalué : NE).

Un descriptif général illustré des milieux a été rédigé précisant la dynamique de végétation des habitats en présence et leur agencement. Un tableau des habitats vient préciser ce descriptif par des éléments plus techniques avec notamment une correspondance entre la légende de la carte, le code EUNIS, CORINE Biotopes ainsi que le code Natura 2000 s'il existe et les différents statuts de conservation. Il présente également une description technique de chaque milieu et leur état de conservation justifié sur site.

Les habitats naturels ont été cartographiés sous SIG au 1/2000^{ième} sur la base des orthophotographies mises à dispositions en « open data » par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN).

Les habitats présentant les enjeux de conservation les plus forts font l'objet d'une description plus approfondie exposant les paramètres justifiant l'attribution de leur niveau d'enjeu de conservation comme leur statut, la responsabilité régionale pour leur conservation ou encore, leur sensibilité écologique.

Flore

Une recherche bibliographique préalable et approfondie a été effectuée, et ce, à différentes échelles afin de connaitre la richesse floristique de ce secteur et d'en déduire les espèces patrimoniales potentiellement présentes. Les données bibliographiques orientent les prospections de terrain afin d'accorder une attention accrue à certains milieux et de privilégier certaines périodes de prospections.

Une demande d'extraction des données d'espèces végétales géolocalisées, ciblée sur la zone d'étude, a été réalisée auprès du SINP Occitanie et d'OpenObs. Ont également été consultés dans le secteur :

- le portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces du Muséum National d'Histoires Naturelles « Openobs » qui collecte les données géolocalisées issues du Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP) et de SILENE ;
- l'atlas de la flore patrimoniale de l'Aude[4] ;
- les inventaires issus des espaces de protection et de conservation, en particulier la liste des espèces patrimoniales recensées au niveau des ZNIEFF et ENS proximaux.

[4] Plassart C, Bareau D.& Andrieu F (coord.) 2016. – Fédération Aude Claire, CBNMed, SESA & Les ateliers de la nature. Biotope, Mèze, 432 p.

Les espèces végétales présentant un intérêt patrimonial ont été recherchées. Les espèces végétales patrimoniales et/ou protégées ont été recherchées dans leurs habitats favorables. Les stations floristiques ont été géolocalisées au GPS et présentées sous différentes formes cartographiques selon la répartition de l'espèce sur site et ses caractéristiques biologiques :

- cartographie de la station sous forme de points dans le cas de la présence d'un ou plusieurs individu(s) localisé(s) de l'espèce ;
- cartographie de la station sous forme de linéaires ou de polygones dans le cas d'une répartition étendue de l'espèce au niveau d'une surface (supérieur à 100 m²) ou d'un linéaire (supérieur à 10 m, même si l'espèce est sporadique).

Une analyse de la flore patrimoniale et protégée potentiellement présente a été réalisée au regard :

- de la flore remarquable du secteur et de son écologie (milieu de développement, période de floraison, cycle de vie, etc.) ;
- de la favorabilité des milieux présents sur la zone d'étude ;
- de la période de prospection ;
- de la pression d'observation.

Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont également été recensées et cartographiées. Il s'agit des espèces classées comme envahissantes avérées par le catalogue INVMED[5] de la flore vasculaire exogène méditerranéenne ainsi que celles classées comme envahissantes avérées par le catalogue de la flore vasculaire exogène de la région Occitanie[6]. La cartographie des EVEE ne se veut pas exhaustive mais constitue un document d'alerte permettant la mise en place de mesures adaptées lors de la réalisation des travaux.

Les espèces patrimoniales et/ou protégées dont le ou les habitat(s) favorable(s) sont présents sur la zone d'étude sont considérées comme des espèces potentielles.

Les prospections se sont déroulées durant les périodes de végétation des espèces remarquables pressenties sur le site. Cependant, certaines espèces apparaissent peu ou pas visibles du fait de leur biologie (espèces ne se développant pas chaque année), des difficultés d'accès ou encore du manque de visibilité dans leur milieu de développement. Ces espèces sont considérées comme des espèces potentielles dans le cas de la présence avérée de leurs milieux de développement en bon état de conservation sur le site et de leur présence connue dans le secteur. Un tableau d'analyse des potentialités de présence des espèces patrimoniales et/ou protégées issues de la bibliographie est présenté en annexe.

[5] https://invmed.fr/src/listes/index.php?idma=30
[6] Cottaz C. & Dao J. (coord.), version1.2 ;dec 2020

Zones humides

La délimitation des zones humides a fait appel à une méthodologie spécifique, basée du l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009). La désignation des zones humides repose sur trois critères :

- la présence d'habitats naturels déterminants ;
- la structure et la composition des communautés végétales ;
- les indices d'hydromorphie des sols.

Inventaires selon le critère botanique

Les critères basés sur les habitats et la végétation sont exploités sur l'ensemble de la zone ainsi que les marges et bordures des parcelles lorsque la végétation y est spontanée : un relevé (sur une surface de quelques mètres carré) est réalisé sur un espace homogène lors des inventaires de la flore et des habitats. L'ensemble des espèces végétales présentes est noté, avec l'estimation visuelle du recouvrement de chacune d'entre-elles. Sur la base de ce relevé, la liste d'espèces dominantes est mise au point. Si la moitié au moins des espèces y figurant sont des indicatrices hygrophiles (annexe 2.1.2 de l'Arrêté du 24 juin 2008), alors ce critère participe à mettre en évidence la présence d'une zone humide. En outre, les relevés permettront d'identifier le caractère humide d'un milieu par la présence :

- d'espèces végétales indicatrices de zones humides ;
- **ou** de communautés d'espèces végétales dits « habitats » également caractéristiques des zones humides.

L'utilisation du critère « espèces hydrophiles » consiste à vérifier la présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides. Pour cela, le recouvrement orthogonal au sol cumulé des espèces floristiques dominantes caractéristiques des zones humides (Annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008) est estimé et doit être supérieur à 50 %.

L'utilisation du critère « habitat » permet de rapporter les habitats naturels identifiés aux habitats réglementairement caractéristiques des zones humides (Annexe 2.2 de l'Arrêté du 24 juin 2008). L'habitat doit être noté « H » dans l'annexe de l'arrêté, ce qui signifie que le milieu et toutes ses déclinaisons inférieures sont caractéristiques des zones humides. Dans le cas des habitats notés « p » (*pro parte*), ce sont les relevés pédologiques qui confirment ou infirment le caractère humide de la zone.

Inventaires selon le critère pédologique

La première étape consiste à identifier et à assimiler les données existantes sur le sujet, notamment :

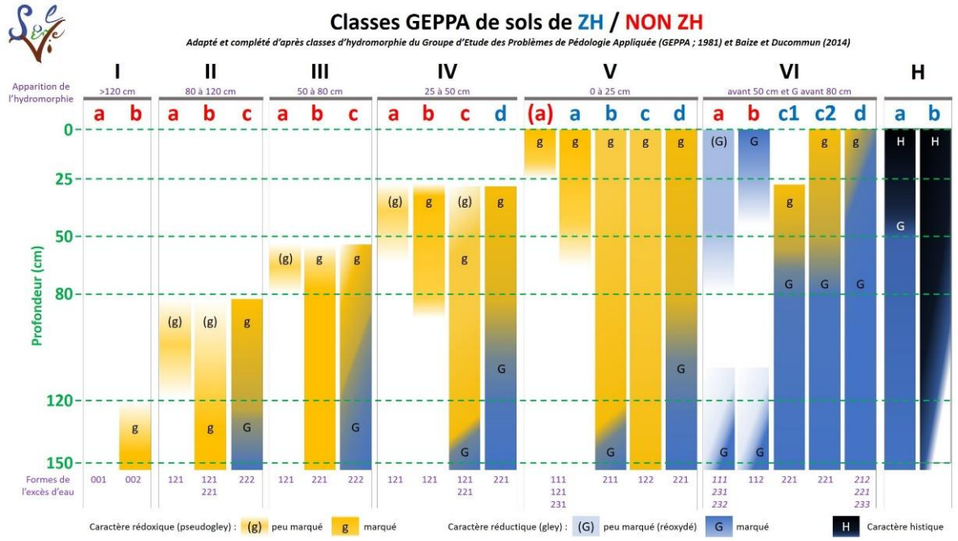
- la carte géologique du secteur au 50 000ième, afin d'identifier le substratum géologique ;
- la notice de la carte géologique du BRGM, qui peut parfois inclure des données pédologiques ;
- les données hydrogéologiques disponibles (Infoterre, ADES eau France, etc.) ;

- les données pédologiques éventuellement disponibles dans le secteur, notamment la « carte nationale des sols » à l'échelle 1/250000ème publiée en 2019 ;
- la cartographie officielle des zones humides disponibles sur internet ;
- les éventuelles cartographies disponibles traitant des zones humides.

Ces éléments permettent d'identifier les éléments du milieu physique propices à l'occurrence des zones humides et ainsi orienter les recherches sur site. Cela permet en outre de discerner les modalités fonctionnelles et hydrologiques des éventuelles zones humides en présence. Les investigations ont été menées au sein de l'aire d'étude des investigations écologiques, en priorisant sur les secteurs soumis aux aménagements. Ces emprises couvrent théoriquement l'ensemble des aménagements envisagés et ont pu être légèrement modifiées localement.

Pour sa réalisation, la prospection pédologique est conduite conformément au Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides d'avril 2013, c'est-à-dire par la réalisation de sondages pédologiques. Ces derniers sont réalisés à la tarière manuelle, jusqu'à une profondeur maximale de 1.2 m, permettant d'observer la présence ou l'absence des traits caractéristiques des zones humides, à savoir, les horizons histiques (tourbe) ou les traces d'hydromorphie (horizons rédoxiques et réductiques). Les horizons de la carotte de sol ainsi obtenue sont décrits et comparés à la classification des sols hydromorphes du GEPPA (1981) (cf. figure 1).

Figure 1 : Classification des sols du GEPPA



La stratégie de prospection consiste à :

- réaliser des sondages pédologiques avec un maillage lâche sur l'ensemble des zones à aménager, ciblés sur les zones potentiellement humides et sur les zones représentatives des travaux ;
- délimiter et cartographier précisément les éventuelles zones humides identifiées par les premiers sondages avec un maillage plus fin, c'est-à-dire par la réalisation de plusieurs sondages pédologiques à l'intérieur et à l'extérieur de la(es) zone(s) humide(s).

Cette prospection permet de décrire la toposéquence caractéristique et de confirmer ou non la présence de zones humides au droit du site selon le critère pédologique.

Afin de mener les investigations jusqu'à une profondeur satisfaisante, une tarière thermique est utilisée pour extraire les potentiels galets/cailloux dans certains sondages, seulement si le début du sondage a présenté un intérêt pour la prospection de zones humides. Cela permet de limiter les refus de tarière. En aucun cas, la tarière thermique n'est utilisée pour récupérer des carottes de sols (déstructuration trop importante). Chaque sondage est relevé au GPS de terrain, photographié, décrit et comparé à la séquence du GEPPA. Pour chaque sondage, la typologie du sol rencontré est donnée et le code du GEPPA est défini (par exemple IIIb, IVc, Vb, etc.). Ces informations ont été synthétisées dans une fiche de sondage (cf. annexe). Lors des investigations, les niveaux piézométriques sont mesurés dans les ouvrages accessibles (puits, piézomètres). Ces mesures permettent de préciser la profondeur de l'éventuelle nappe et voir si celle-ci contribue à l'engorgement des sols.

Chaque zone humide identifiée est cartographiée. L'analyse cartographique précise la surface, l'occupation des sols et les habitats naturels de la zone humide. Les données du milieu physique et les observations sur site permettent de préciser le fonctionnement hydraulique de la zone humide. Enfin, il est déduit l'état et la valeur écologique de la zone humide en fonction de la qualité des milieux naturels et de la présence ou non de pressions (par exemple l'absence de drains anthropiques).

Suite aux opérations de terrain, une analyse est établie et présente notamment :

- les informations générales du site : localisation, cartographie des zones humides issues de la bibliographie, description géologique du substratum, description topographique, interactions entre les eaux souterraines et les sols, etc. ;
- la carte de localisation des sondages pédologiques ;
- l'interprétation des investigations pédologiques ;
- le croisement des données pédologiques et botaniques ;
- les fiches de chaque sondage (*cf*. annexe).

Faune

Pour l'ensemble des groupes faunistiques, une analyse à échelle large puis à une échelle locale a été réalisée au regard de l'importance des populations présentes localement, de leurs habitats et leurs fonctionnalités pour tout ou partie de leurs cycles biologiques et leur intérêt pour la faune (rôle de support pour la reproduction, les déplacements journaliers, les migrations, les dispersions…). Ces paramètres ont été évalués au bureau dans un premier temps grâce aux données bibliographiques recueillies, puis directement *in situ* lors des inventaires.

Les protocoles mis en œuvre sur le terrain ne visent pas une exhaustivité des relevés dans le cadre d'un pré-diagnostic, mais ont pour objectif de maximiser la détection des espèces et d'évaluer les potentialités de présence des divers cortèges au sein des habitats en place.

Les protocoles d'inventaires de la faune ont été les suivants, adaptés aux groupes visés et aux finalités attendues en termes de description de l'état initial et de la définition des enjeux faunistiques des périmètres étudiés. En effet, il est essentiel de noter que la fonctionnalité des habitats pour la faune doit tenir compte non seulement des paramètres relevés cités ci-avant, mais également des espèces, aussi bien celles dites « ordinaires » mais protégées que celles patrimoniales et présentant des enjeux de conservation. De fait, les protocoles mis en œuvre sur le terrain ont visé non pas une quasi-exhaustivité des relevés, mais avaient bien pour objectif de maximiser la détection des espèces et d'évaluer leurs réponses locales et leur appropriation aux secteurs étudiés. Comme pour la flore, une analyse des potentialités de présence des espèces patrimoniales et/ou protégées issues de la bibliographie a été menée (espèces à PNA, rapaces, etc.).

Inventaires des chiroptères

Les méthodes d'inventaires utilisées pour le recensement des chiroptères ont reposé sur :

- un repérage des habitats favorables aux chiroptères avec notamment une recherche de potentiels gîtes (arbres remarquables au sein des arbres présents localement, bâtis accessibles, ouvrages d'art…) ;
- un repérage des indices de présence (par exemple déjections) dans les gîtes potentiels lorsque ceux-ci sont accessibles ;
- des visites nocturnes avec utilisation de détecteurs d'ultrasons (de type M500-384 pour les inventaires en « actif » et SM4bat pour les inventaires en « passif ») émis par les chiroptères.

Ainsi, un inventaire le plus exhaustif possible des éléments présentant des caractéristiques favorables à l'accueil des chiroptères a été réalisé dans les secteurs étudiés afin de recenser les gîtes potentiels. La recherche de potentiels gîtes est réalisée en journée et consiste en la recherche d'indices de présence. Aussi, ces gîtes potentiels sont inspectés aux jumelles afin d'évaluer la potentialité des cavités. Dans l'éventualité où un gîte s'avère favorable, une prospection approfondie peut avoir lieu à l'aide d'un endoscope ou de jumelles thermiques infrarouge, de manière à évaluer leur utilisation par les chiroptères, ou de la réfuter.

Des relevés de contacts nocturnes (utilisation d'un détecteur Pettersson M500-384 avec enregistrements instantanés des signaux ultrasonores pour les inventaires en « actif » avec des points de 10 mn et des SM4bat disposés aux endroits stratégiques : zones proximales des arbres et lisières notamment et laissés des nuits entières) ont été réalisés et couvrent plusieurs typologies d'habitats présents. Pour les inventaires « actifs », en marchant le long de transects prédéfinis pendant les 3 premières heures de la nuit et en faisant des points de 10 mn dans les divers milieux du site. L'activité des chauves-souris est notée, ainsi que leurs sens de déplacement. La détermination des espèces est faite au bureau, via les enregistrements faits en direct sur le terrain, grâce à l'exploitation de logiciels dédiés : BatSound Pro® et Kaléidoscope Pro®. Un appui de la clé de détermination de Michel Barataud (en hétérodyne et en expansion de temps) est également nécessaire pour les espèces difficilement différentiables (*Myotis* notamment).

Les enregistreurs passifs sont réglés pour enregistrer en continu entre le lever et le coucher du soleil et les cartes mémoires contenant les sons seront relevés à la fin de la période d'enregistrement. Aux périodes d'enregistrements sont associés des paramètres physico-chimiques et des conditions climatiques (météo, température, cycle lunaire) car les chauves-souris sont dépendantes de plusieurs de ces facteurs pour les périodes de chasse. Par exemple, lorsque la vitesse du vent est supérieure à 5 km/h, les températures inférieures à 8°C ou en cas de fortes précipitations, la chasse induit un cout énergétique beaucoup plus important que ce qu'il pourrait rapporter et l'activité des espèces est modulée. Il est donc essentiel de prendre en compte ces paramètres dans l'analyse. Ces données sont récupérées par le biais des stations météorologiques les plus proches de chaque secteur pour les nuits étudiées.

L'utilisation d'enregistreurs automatiques (sur des nuits complètes) augmente les chances de détection d'espèces localement discrètes et permet de quantifier le niveau de fréquentation de la zone d'étude. Les données enregistrées seront ensuite extraites via le logiciel Kaleidoscope Pro© (en fichiers Zero Crossing d'une durée maximale de 5 secondes). Lorsqu'une séquence comporte plusieurs fichiers successifs, les données attribuées à certains signaux isolés ou à cheval sur deux fichiers peuvent être écartés pour aboutir à un nombre exact de contacts (équivalent à une durée de 5 secondes). Pour les fichiers indéterminés ou impossible à discriminer, le dépouillement est affiné par une analyse en expansion de temps de fichiers de type «.wav », également sous BatSound Pro®.

Le niveau d'activité des chiroptères est déduit ensuite au regard du référentiel des niveaux d'activité par espèces, par saison et par région proposé par le MNHN en 2023 (*cf*. Annexe et détails au chapitre 5.4.2), qui constitue une base pour la détermination du niveau d'activité global en fonction de l'indice d'activité (nombre de contacts / point d'enregistrement).

L'appréciation du niveau d'activité et de l'occurrence des différentes espèces ou groupes d'espèces doit également tenir compte des capacités de détection. Trois groupes d'espèces sont distingués en fonction de l'intensité d'émissions des espèces (les coefficients de correction de Barataud sont utilisés pour chaque espèce et au regard de son niveau d'activité) et du comportement de vol :

- les espèces discrètes :
  - espèces à faible intensité d'émissions, liées aux structures linéaires, audibles le plus souvent à moins de 10 m (les Rhinolophes, les Oreillards, les Murins de petite taille) ou furtives (Barbastelle d'Europe),
  - espèce pouvant chasser sans son sonar : Petit / Grand Murin ;
- les espèces à intensité d'émissions moyenne (audibles jusqu'à généralement 30 m voire 50 m maximum), actives généralement dans un petit rayon d'action au niveau des lisières ou à faible hauteur : les Pipistrelles, le Minioptère de Schreibers ;
- les espèces à forte et très forte intensité d'émissions (audibles jusqu'à 100 m) aux territoires de chasse étendus et/ou actives en plein ciel : le Vespère de Savi, le Molosse de Cestoni, les Noctules et les Sérotines.

Inventaires de la petite faune terrestre (mammifères, amphibiens, reptiles, insectes) et des oiseaux

Les groupes taxonomiques ciblés prioritairement ont été les oiseaux, les amphibiens (anoures et urodèles), les reptiles (serpents et lézards) et les insectes (lépidoptères rhopalocères, orthoptères précoces, odonates et autres insectes observés ponctuellement).

Pour les oiseaux, il s'agit de préciser les populations d'oiseaux bénéficiant d'un statut de protection et tout particulièrement les espèces nicheuses ou utilisant le site en migration, halte ou gagnage. Les prospections ornithologiques ont consisté à relever les espèces d'oiseaux présentes à chacun des passages avec, pour chaque espèce, comptage des individus. L'observation de leurs comportements permet de préciser leur statut sur le secteur ou ses abords immédiats : nicheur certain, nicheur probable, nicheur possible, en transit, en halte, en migration active, en hivernage, en alimentation / chasse (selon les définitions des codes Atlas[7]).

La méthodologie employée pour la détermination de l'avifaune comprend : l'observation directe des individus (à vue, aux jumelles, à la longue-vue) et la réalisation de transects et de points d'écoute de 20 mn pour les oiseaux chanteurs (points d'écoutes des oiseaux chanteurs – PEC, types IPA), crépusculaires et nocturnes (méthode écoute-repasse de 15 minutes, du coucher du soleil à la nuit). Les oiseaux en migration ont également été pris en compte, car le site est localisé à proximité de voies migratoires secondaires entre la Montagne Noire occidentale, les collines de la Piège puis les petites Pyrénées plus au sud, qui jugulent certains grands déplacements migratoires ; un point d'observation diurne (POD), localisé au sein de l'AIE, a permis de recenser les migrateurs, uniquement pour la migration pré-nuptiale (au printemps). L'étude des oiseaux en transit, en halte (possible sur le site), a été réalisée. Les oiseaux hivernants n'ont pas été inventoriés dans le cadre de ce pré-diagnostic réalisé au premier semestre 2025.

Les espèces avifaunistiques particulièrement ciblées ont principalement été celles du cortège des zones ouvertes, des agrosystèmes, des fourrés et bosquets, des cours d'eau et leurs berges, ainsi que les autres cortèges possiblement en transit ou alimentation sur site. Une attention toute particulière a été portée aux espèces faisant l'objet d'un PNA. Les espèces laro-limicoles ont également été recherchées (en halte et/ou gagnage sur le site) tout comme les rapaces.

Les recensements de mammifères ont porté particulièrement sur les zones apparaissant les plus favorables au sein de l'AEI : bords de parcelles, berges du ruisseau de la Ganguise et son cordon arboré, prairie fauchée, bords des coteaux thermophiles proximaux… La présence de mammifères sur un site est confirmée à l'aide d'observations visuelles directes, mais aussi à l'aide d'indices de présence : traces (empreintes), coulées, déjections, relief de repas, terrier, souille, frottis. Aucun moyen de piégeage n'a été mis en œuvre.

Les inventaires batrachologiques ont compris des prospections diurnes et des prospections nocturnes. Les prospections diurnes visaient à identifier les potentiels habitats de reproduction favorables et à les prospecter visuellement à la recherche de pontes, de larves ou d'individus adultes. Les micro-habitats pouvant servir d'abris ont également été précautionneusement soulevés. Ces inventaires diurnes ont été complétés par des prospections nocturnes comprenant la réalisation de points d'écoute, des sondages à la lampe torche des potentielles mares, ornières, zones humides, bords de cours d'eau, tout endroit favorable à la reproduction ainsi que le parcours des habitats terrestres afin d'identifier les individus en déplacement. Des sondages à l'épuisette ont pu être menés si des milieux en eau relativement profonds étaient constatés à date. L'étude a porté aussi sur les domaines vitaux des espèces identifiées ou pressenties afin de définir les zones aquatiques de reproduction et de vie larvaire, les habitats terrestres et zones d'hivernage ainsi que les potentiels couloirs déplacement entre ces entités. Une attention particulière a été portée au protocole chytridiomycose afin d'éviter la propagation de cette maladie dévastatrice, affectant les amphibiens. Entre des mares éloignées, le matériel et les bottes sont systématiquement désinfectés. Si des signes infectieux sont observés, ils sont alors signalés sur « Alerte Amphibien » (alerte-amphibien.fr)[8].

Les prospections visant les reptiles ont particulièrement ciblé les milieux présentant des micro-habitats particulièrement recherchés par les reptiles comme zones refuges ou places d'ensoleillement : tas de pierres, tas de bois, débris divers, anfractuosités, tapis d'herbes sèches, friches et zones herbeuses à arbustives denses, lisières, boisements rivulaires, etc. Avant d'être parcourus à pas lents, ces habitats sont d'abord prospectés à distance par le biais de jumelles afin de renforcer les chances d'observer les espèces disposant des capacités de fuite les plus importantes. Les micro-habitats potentiellement favorables sont également soulevés précautionneusement. Cette recherche d'individus est complétée par la recherche d'indices de présence (exuvies, fèces, etc.). Le repérage des espèces est effectué lors de conditions idéales pour augmenter la détectabilité des reptiles (restant des espèces discrètes), qui sont liées à la température, le rayonnement, le vent et l'humidité de surface. En effet les individus, très farouches, sont amenés à s'exposer pour la thermorégulation en début de journée, après une averse ou lorsque le rayonnement est interrompu par des nuages. Pour éviter une déshydratation, les espèces et notamment les serpents, évitent les conditions ventées et sèches. Ce sont ces situations favorables qui sont choisies, dans la mesure du possible, pour optimiser les résultats des recherches. Les reptiles passant de longs moments inactifs et dissimulés aux regards, l'observation de ces animaux est-parfois difficile, et l'appréciation de la population locale de reptiles est directement liée à la pression d'observation. Les prospections ont majoritairement eu lieu à des heures d'insolation pour les animaux, c'est-à-dire le matin ou en fin d'après-midi, lorsque le soleil n'est pas trop fort. Au vu des habitats en présence, aucune plaque à reptile n'a été mise en œuvre : apportant des résultats parfois très aléatoires, ce système reste très peu approprié dans les habitats constatés sur place ; en effet, sur une zone assez bien exposée comme ici, la pose de plaque serait très chronophage et ne permettrait pas d'obtenir des résultats satisfaisants. Les plaques deviendraient rapidement trop chaudes pour répondre aux exigences écologiques des espèces potentielles. Par exemple, la Couleuvre de Montpellier apprécie s'exposer au soleil, avec un optimum de température à entre 27°C et 29°C. Une température trop élevée deviendrait létale.

Les prospections visant la faune invertébrée ont ciblé principalement les rhopalocères (papillons de jour) et les zygènes, les odonates (libellules et demoiselles, dans un contexte de bords de cours d'eau du ruisseau de la Ganguise), les orthoptères (criquets et sauterelles) et les autres arthropodes patrimoniaux. L'inventaire des odonates et des rhopalocères repose sur l'identification des imagos (adultes volants), des chenilles et celle des exuvies (squelette externe résultant du passage de larve à l'imago) pour les odonates. L'inventaire des imagos est réalisé soit par observation directe à la jumelle, soit par capture. Les indices attestant d'une reproduction sur le site (comportements territoriaux et/ou de reproduction, pontes, tandems copulatoires, etc.) sont relevés. Les plantes hôtes des papillons patrimoniaux sont particulièrement recherchées afin d'évaluer leur statut reproducteur sur site. Les orthoptères sont identifiés par observation directe ou par écoute des stridulations. Des indices permettant d'attester la présence de certains coléoptères patrimoniaux sont également recherchés. Afin d'éviter une sous-estimation des observations, les prospections ont été réalisées entre 10 et 18 heures dans les conditions météorologiques bonnes à très bonnes, indispensables pour l'activité de la plupart des insectes. :

- Présence d'une couverture nuageuse d'au maximum 75 % et sans pluie ;

[7] https://cdnfiles1.biolovision.net/www.faune-france.org/pdffiles/news/MmoCodeAtlasFichierComplet20241211-2164.pdf

[8] https://lashf.org/la-shf-appelle-a-la-vigilance/

- Vent inférieur à 30 km/h ;
- Température d'au moins 13°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux (soleil ou quelques nuages) ou d'au moins 17°C si le temps est nuageux (10 à 50% de couverture).

Les moments chauds de la journée ont été privilégiés pour l'observation des insectes car correspondant à leur pic d'activité. Des transects ont été réalisés de façon linéaire couvrant l'ensemble du site. Pour les espèces très mobiles ou disséminées dans la végétation, les techniques mises en œuvre ont nécessité l'utilisation d'un matériel spécifique :

- le filet à papillon ;
- le filet fauchoir qui est constitué d'une poche en toile robuste non maillée, montée sur un cadre renforcé. Équipé d'un manche solide, le filet fauchoir est manié par de rapides mouvements de va-et-vient au sein de la végétation ;
- la nappe de battage (parapluie japonais) qui sert à capturer les insectes vivant sur les branches des arbres et qui sont le plus souvent cachés à la vue par la végétation. Il suffit de le tenir ouvert sous une branche basse et de taper celle-ci d'un coup sec avec un bâton. On observe alors sur la toile les occupants de la branche.

Les surfaces à prospecter ont été parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive possible, afin d'inventorier et de cartographier précisément la distribution des espèces et de leurs habitats.

À noter également que chaque espèce faunistique remarquable, patrimoniale et/ou à enjeux, tous groupes confondus, a été géolocalisée. Ses habitats de vie au sein de l'aire d'étude immédiate ont été cartographiés. Des enjeux ont été établis au niveau spécifique (ou par cortège pour les oiseaux, par groupes pour les insectes), également au niveau des habitats d'espèces et leurs fonctionnalités vis-à-vis des secteurs étudiés (zone de reproduction, zone de transit, zone de chasse, territoire, etc.).

Limites rencontrées sur le terrain

Il n'a pas été rencontré de problème particulier pour accéder à la zone d'étude. A noter toutefois que parcelles culturales (tournesols) de l'AEI font l'objet d'intrants phytosanitaires, dont on retrouve les résultats même en dehors de la zone cultivée dans ses abords. Il est reconnu que l'utilisation de produits pesticides a un impact sur la diversité et la densité de la faune et de la flore, ce qui peut être un biais à considérer dans l'analyse.

Moyens matériels mis à disposition pour les inventaires de terrain

Les moyens matériels dédiés à la réalisation des inventaires terrestres sont les suivants : Tablette Samsung Galaxy Tab A, avec stylet et coque de protection ; Appareil photos numérique Panasonic Lumix DMC-FZ82 zoom optique x60 20-1200 mm et Nikon Z7 avec optiques NIKKOR 24-200 mm et SIGMA 150-600 mm ; Jumelles Kite Toucan 10x42 ; Longue-vue Kowa Prominar TSN883 OP0159 ; Détecteur ultrasons Pettersson Electronics M500-384 USB, SM4 Wildlife Acoustics ; Endoscope numérique Flylinktech HD720P 3.5'' avec 8.2mm, LED blanches tube 5m, photo/vidéo ; Epuisette à amphibiens avec manche télescopique ; GPS portatif Garmin Oregon 550T ; Filet à papillon : manche métal vert télescopique (140 cm de long), cercle métal pliable (45 cm de diamètre), poche kaki (45 cm de diamètre, 60 cm de profondeur), Nappe de battage à insectes ; Parapluie japonais ; Enceinte haut-parleur (repasse) Sony SRS-X11 Bluetooth ; Lampe torche LED Lenser P14 ; Lampe frontale LED Lenser ; Application DATI/PTI pour travailleur isolé ; Smartphone Samsung X Cover 5 et M31 ; Carnet de terrain électronique via application smartphone ; Tarière manuelle de type EDELMAN, Ø 7 cm, 1,2 m de longueur ; Tarière thermique de Ø 8 et 15 cm ; Sonde piézométrique manuelle ; Décamètre, mètre, gouttière pour disposer les carottes de sondages proprement.

L'équipe ayant pris part aux inventaires

Le présent paragraphe présente les intervenants naturalistes ayant pris part aux différentes études. Ecostudiz est spécialisé dans les études écologiques de terrain, mais également le portage de dossiers réglementaires environnementaux. De façon à assurer le bon déroulé du projet et des études nécessaires à l'élaboration des dossiers et à leur bonne instruction par les services de l'État, Ecostudiz s'appuie sur la forte expérience de naturalistes reconnus spécialisés dans les études flore/habitats, zones humides et faune, et aguerris quant aux types de prestations demandées. Ils sont en mesure d'intervenir en fonction des enjeux écologiques locaux. Ceci afin de répondre de la façon la plus pertinente possible aux attentes de de la DREAL Occitanie, non seulement d'un point de vue technique, mais également concernant la bonne connaissance des acteurs locaux et l'accompagnement du maître d'ouvrage dans l'ensemble du déroulé des études du projet. Si l'ensemble des phases d'étude a été piloté par Cyril BOUISSIERE, qui a été le chef de projet global et l'interlocuteur du maître d'ouvrage, a coordonné l'ensemble des interventions et a veillé à leur cohérence, divers écologues sont intervenus pour les inventaires de terrain et une partie de la rédaction de l'état initial et des enjeux en fonction de leurs spécialités. Ils sont listés ci-dessous :

- **Cyril BOUISSIERE**, ingénieur écologue de 15 ans d'expérience spécialiste de la faune terrestre méditerranéenne (chiroptères, reptiles, oiseaux…) ;
- **Léo GIARDI**, écologue botaniste de 5 ans d'expérience spécialiste de la flore, des habitats naturels et des zones humides ;
- **Cédric ASO** : hydrogéologue qui bénéficie de plus de 15 ans d'expérience dans la détermination des zones humides via le volet pédologique ;
- **Thibault RAFTON**, expert naturaliste spécialisé dans les expertises faunistiques (principalement les amphibiens, les reptiles, les insectes et autres invertébrés) depuis 10 ans.

Cyril BOUISSIERE

Titulaire d'une licence en Biologie des Organismes, des Populations et des Écosystèmes, d'un Master 1 en Écologie, d'un Master 2 en Gestion de la Biodiversité (Université Toulouse III)

En tant que gérant du bureau d'études Ecostudiz, il dispose d'une quinzaine d'années d'expérience dans la réalisation d'expertises naturalistes et de gestion de projets. Il a la responsabilité de l'ensemble des documents

produits pour la présente mission. Il est intervenu en tant que chef de projet et dans la réalisation et la validation de tous les livrables. Il a mené les inventaires faunistiques ayant trait aux chiroptères et aux oiseaux, et a rédigé l'état initial dans ses domaines de compétence. Il a supervisé et veillé à la cohérence du dossier et à son contrôle qualité.

Léo GIARDI

Titulaire d'un Brevet de Technicien Supérieur Agricole en Gestion et Protection de la Nature (AGROTEC Vienne / CNPR)

Écologue spécialisé en botanique, il a réalisé les inventaires de terrain concernant la flore, les habitats, les zones humides (critère végétation) et le relevé des espèces végétales exotiques envahissantes. Il a rédigé les parties de l'état initial concernant ces thématiques.

Cédric ASO

Titulaire d'un Master en Génie de l'Environnement option Géologie (Université Toulouse III)

Expert hydrogéologue, il a réalisé les sondages pédologiques et l'évaluation des zones humides. Aguerri à la réalisation de dossiers réglementaires, il a participé à la rédaction de l'état initial concernant les zones humides.

Thibault RAFTON

Titulaire d'un BTSA Gestion et Protection de la Nature (Cours Diderot, Montpellier), d'une Licence professionnalisante « Étude et Développement des Environnements Naturels » (Université de Montpellier), d'un Master « Ingénierie en Écologie et en Gestion de la Biodiversité » (Université de Montpellier), d'un DU Management de l'Environnement-Développement durable et d'un DU Management de l'Amélioration Continue–Qualité (tous deux à l'École Sécurité, Environnement, Qualité. Montpellier)

Expert naturaliste reconnu en Occitanie et spécialisé dans les expertises faunistiques, notamment herpétologiques et entomologiques, il a réalisé les inventaires de terrain concernant les amphibiens, les reptiles et les insectes. De plus, il a rédigé les parties de l'état initial concernant ces groupes.

Fonctionnalités écologiques locales

Les inventaires de terrain et l'analyse des habitats en présence ont permis de mettre en exergue les fonctionnalités des trames paysagères et des zones de vie (avérées et potentielles) des espèces. Ainsi, une analyse des zones identifiées comme pouvant jouer le rôle de corridors et continuums écologiques, ainsi que comme réservoirs de biodiversité, sont précisées et déclinées à l'échelle du site d'étude. Ces éléments sont recoupés avec les zonages de la trame verte et bleue. Une carte de synthèse présentant les éléments de fonctionnalités et les structures écologiques essentielles des sites d'étude est établie en tenant compte :

- des éléments de fonctionnalités d'un point de vue des trames écologiques, avec une approche habitat-centrée ;
- des éléments de fonctionnalités pour la flore et surtout la faune (obstacles, couloirs migratoires, zones de dispersion, domaines vitaux…), avec une approche espèce-centrée, en fonction des divers taxa traités : majoritairement chiroptères (zones gîtes, axe de vol, zones de chasse), amphibiens (zones de reproduction et hivernage potentiels, zones de flux migratoires attendus), oiseaux (domaines vitaux d'espèces à enjeux, zones de dispersion possible et de report des individus à proximité des sites de nidification, zone de chasse des rapaces, principales zones possiblement utilisées pendant les migrations : stations d'haltes migratoires, couloirs aériens préférentiels…), les insectes (zone de reproduction d'espèces à enjeux et zones de dispersion possibles).

4.2. PRESSION D'INVENTAIRE ET CALENDRIER DES PROSPECTIONS NATURALISTES

Les inventaires naturalistes de type pré-diagnostic ont fait l'objet de plusieurs sessions de terrain, avec une pression d'observation ajustée. Les dates de passages *in situ* sont mentionnées dans le tableau suivant. Les conditions météorologiques ont permis de réaliser des observations significatives à chaque passage.

Tableau 10 : Détail des dates de prospection des inventaires naturalistes de type pré-diagnostic

Dates	Conditions météorologiques			Groupes cibles	Journée	Crépuscule / Nuit	Opérateur
Habitats, Flore, Zones humides							
04 avril 2025	Ciel :	Éclaircies	Conditions favorables	Sondages pédologiques zones humides	X		Cédric ASO
	Vent :	E 15 km/h					
	Pluie :	0 mm					
	T° :	7°C à 16°C					
22 avril 2025	Ciel :	Nuageux	Conditions favorables	Habitats, Flore	X		Léo GIARDI
	Vent :	O 15 km/h					
	Pluie :	0 mm					
	T° :	10°C à 21°C					
Faune terrestre							
04 avril 2025	Ciel :	Éclaircies	Conditions favorables	Amphibiens, Reptiles	X	X	Thibault RAFTON
	Vent :	E 15 km/h					
	Pluie :	0 mm					
	T° :	7°C à 16°C					
16 avril 2025	Ciel :	Éclaircies	Conditions favorables	Amphibiens, Reptiles, Insectes	X	X	Thibault RAFTON
	Vent :	S 10 km/h					

Dates	Conditions météorologiques			Groupes cibles	Journée	Crépuscule / Nuit	Opérateur
	Pluie :	0 mm					
	T° :	10°C à 22°C					
16 mai 2025	Ciel :	Soleil	Conditions favorables	Chiroptères, Oiseaux	X	X	Cyril BOUISSIERE
	Vent :	O 10 km/h					
	Pluie :	0 mm					
	T° :	16°C à 27°C					
05 juin 2025	Ciel :	Éclaircies	Conditions favorables	Reptiles, Insectes	X		Thibault RAFTON
	Vent :	S 5 km/h					
	Pluie :	0 mm					
	T° :	17°C à 29°C					

4.3. ÉVALUATION DES ENJEUX

L'évaluation des enjeux concerne à la fois les espèces en elles-mêmes, mais également leurs habitats et leurs fonctionnalités. Les méthodologies suivantes développées par Ecostudiz sont appliquées.

La grille d'évaluation des enjeux d'espèces d'Ecostudiz, reprend strictement celle proposée en 2019 par la DREAL Occitanie et validée par le CSRPN pour la hiérarchisation des espèces faunistiques présentes en Occitanie. Elle se base sur une cotation intégrant à la fois les statuts (protections, listes rouges nationales et régionales, déterminants de ZNIEFF, annexes des directives européennes, évolution des effectifs, rareté en France et en région…), c'est l'enjeu régional ; mais également une mise en perspective contextualisée au secteur concerné par le projet, ainsi que ses typologies et conformations au regard des nécessités biologiques et écologiques des espèces, c'est l'enjeu local (pouvant être modulé selon les espèces présentes, leurs bastions de vie, les habitats qu'elles fréquentent localement…). Les niveaux d'enjeux comprennent 5 niveaux, deux non patrimoniaux (Très faible et Faible) et 4 patrimoniaux (Modéré, Fort, Très fort et Rédhibitoire).

Conformément à cette méthodologie, le calcul des enjeux pour chacun des taxons et de leurs habitats de vie cités tient donc compte de divers paramètres : ceux inhérents aux espèces de faune (statuts, protection, etc.), ceux inhérents de la même façon aux habitats naturels (intérêt communautaire, rareté, état de conservation, etc.), puis les paramètres concernant les fonctionnalités locales (zones nodales, corridors écologiques, aires de reproduction/repos, zones de dispersion ou de chasse, etc.).

Si les niveaux d'enjeux régionaux des espèces reprennent ceux établis par la DREAL Occitanie, les niveaux d'enjeux locaux tiennent compte en plus de la présence locale de l'espèce dans le site d'étude et abords, par rapport aux zonages proximaux et atlas de répartition. Sont aussi incluses la répartition locale et la dynamique de la population (le plus souvent à l'échelle régionale pour ce dernier point). Enfin, la valence écologique et les capacités de résilience de chaque espèce sont prises en compte et mis au crible des habitats en place et de leur état de conservation. Concernant les enjeux d'habitats de vie et de fonctionnalités locales, la détermination tient compte des enjeux fonctionnels (zones nodales, corridors écologiques, aires de reproduction/repos, zones de dispersion ou de chasse) et des enjeux patrimoniaux des habitats (degré de rareté et/ou état de conservation).

Les enjeux en termes d'habitats et d'habitats d'espèces sont hiérarchisés en 6 catégories :

Tableau 11 : Enjeux des habitats de vie d'espèces

Enjeu		Paramètres
Rédhibitoire		Site d'intérêt exceptionnel pour l'espèce considérée
Très fort		Habitats d'intérêt communautaire prioritaire utilisés par l'espèce Habitats de grand intérêt écologique très rare ou menacé au niveau national ou régional abritant l'espèce Corridors écologiques ou réservoirs de biodiversité majeurs fonctionnels
Fort		Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire utilisés par l'espèce Habitats rares ou menacées de statut vulnérable au niveau régional ou local, abritant l'espèce Zones nodales et réservoirs de biodiversité importants, aire de reproduction, de repos et d'alimentation de grande importance pour la conservation de l'espèce considérée, ensemble écologique non fragmenté
Modéré		Habitats déterminant de ZNIEFF utilisés par l'espèce Habitats assez rares ou quasiment menacés abritant l'espèce Corridors écologiques ou réservoir de biodiversité secondaires fonctionnels, zone de reproduction, de repos ou d'alimentation non primordiale (possibilité de report proximal)
Faible		Habitats non déterminants de ZNIEFF et/ou non menacés ni rares, abritant l'espèce Aire de repos et/ou de reproduction peu patrimoniale, sans grande typicité et utilisée de façon temporaire ou opportuniste par l'espèce
Très faible		Habitats communs à très communs, sans fonctionnalité notable particulière, abritant l'espèce

Le critère rencontré le plus élevé a ainsi été retenu pour déterminer l'enjeu théorique de l'habitat considéré. Par la suite, cet enjeu théorique a été pondéré en fonction de l'état de conservation du milieu. Ainsi, le niveau d'enjeu a pu être :

- abaissé si un habitat d'enjeu élevé a été observé en mauvais état de conservation, fragmenté ou en voie de colonisation par des espèces non indigènes, et en voie de délaissement par l'espèce considérée ;
- élevé si un habitat d'enjeu peu élevé a été observé en bon état de conservation sans risque de modification des faciès végétaux par des espèces non indigènes, et toujours utilisable par l'espèce considérée.

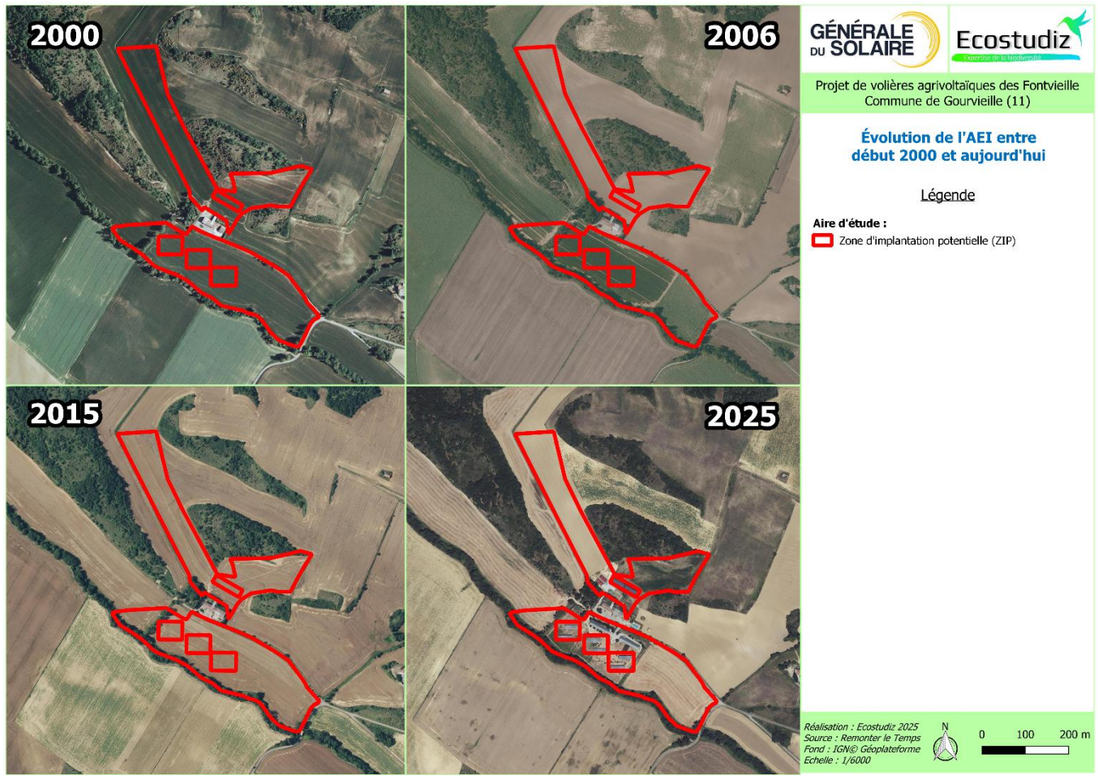
5. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

5.1. ÉTAT ACTUEL DU SITE

Comme précisé précédemment dans ce dossier, l'aire d'étude immédiate (AEI) est sise à la fois sur des parcelles de cultures céréalières (tournesols), sur une prairie fauchée, ainsi que sur la ferme de M. Méric (Ferme de Fontvieille), élevant des volailles en plein air.

L'évolution du site d'étude est présentée ici, sur les 25 dernières années. On remarque qu'entre 2000 et 2025, le parcellaire est resté le même. Les cultures sont toujours céréalières, une parcelle a été passée en prairie fauchée (au centre-est de la ZIP). La ferme de Fontvieille s'est agrandie en partie sud, alors que les coteaux thermophiles alentours semblent rester stables dans le temps. Au final, la zone n'a subi que très peu de changements, et les pratiques culturales sont très majoritairement restées les mêmes sur les parcelles.

Carte 20 : Illustration du site entre début 2000 et aujourd'hui



5.2. HABITATS NATURELS ET FLORE

Le site d'étude est composé d'habitats naturels peu diversifiés, communs et à large répartition. On retrouve des monocultures, des boisements mésophiles, des chênaies pubescentes, des haies arborées, des prairies de fauche, des pelouses à *Bromus erectus*, des végétations nitrophiles fauchées et des ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa*.

Quatre habitats présentant des enjeux de conservation ont été observés :

- les chênaies pubescentes, relevant de l'alliance du *Quercion pubescenti-sessiliflorae*, sont des formations arborées dominées par *Quercus pubescens*. Elles ne figurent pas explicitement dans la Directive Habitats mais sont classées NT (quasi-menacé) dans la Liste Rouge des écosystèmes de France. Cet habitat étant en limite d'aire de répartition et étant en bon état de conservation, leur enjeu de conservation dans le site d'étude est considéré comme fort ;

- les pelouses à *Bromus erectus*, relevant de la classe des *Festuco-Brometea*. Cet habitat figure dans la Directive Habitats sous le code 6210 : « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire (*Festuco-Brometalia*) ». L'enjeu de conservation associé à cet habitat dans le site d'étude est considéré comme fort ;

- les ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa*, relevant de l'alliance de l'*Alno-Padion*. Ces boisements riverains des cours d'eau planitiaires et collinéens de l'Europe tempérée et boréale sont présents sont le site le long du ruisseau de la Ganguise. Ils figurent dans la Directive Habitats sous le code 91E0 « Forêts alluviales à Aulne glutineux et Frêne élevé (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) ». L'enjeu de conservation associé à cet habitat dans le site d'étude est considéré comme fort ;

- les prairies de fauche, relevant de l'alliance de l'*Arrhenatherion eliatoris*. Cet habitat correspond à des prairies mésophiles entretenues principalement par fauche. Elles figurent dans la Directive Habitats sous le code 6510 « Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) ». Ces prairies sont représentées ici par un cortège peu diversifié, leur enjeu de conservation est donc évalué comme modéré.

Les photographies ci-après exposent les habitats en place dans l'AEI.

Le tableau suivant décrit ces habitats, et établit une correspondance entre la légende de la carte, le code EUNIS, CORINE Biotopes ainsi que le code Natura 2000 (s'il existe) et les différents statuts de conservation. Il inclut également la description de chaque milieu et leur état de conservation justifié permettant d'aboutir à la définition de l'enjeu sur site.

Concernant la flore, les espèces observées sur le site d'étude sont essentiellement communes et à large répartition. Aucune espèce présentant des enjeux de conservation n'a été observée, pas plus que des espèces exotiques envahissantes (EVEE).

Végétations nitrophiles fauchées



Haies arborées



Boisements mésophiles



Ripisylve à Fraxinus excelsior et Alnus glutinosa



Monocultures intensives



Chênaies pubescentes



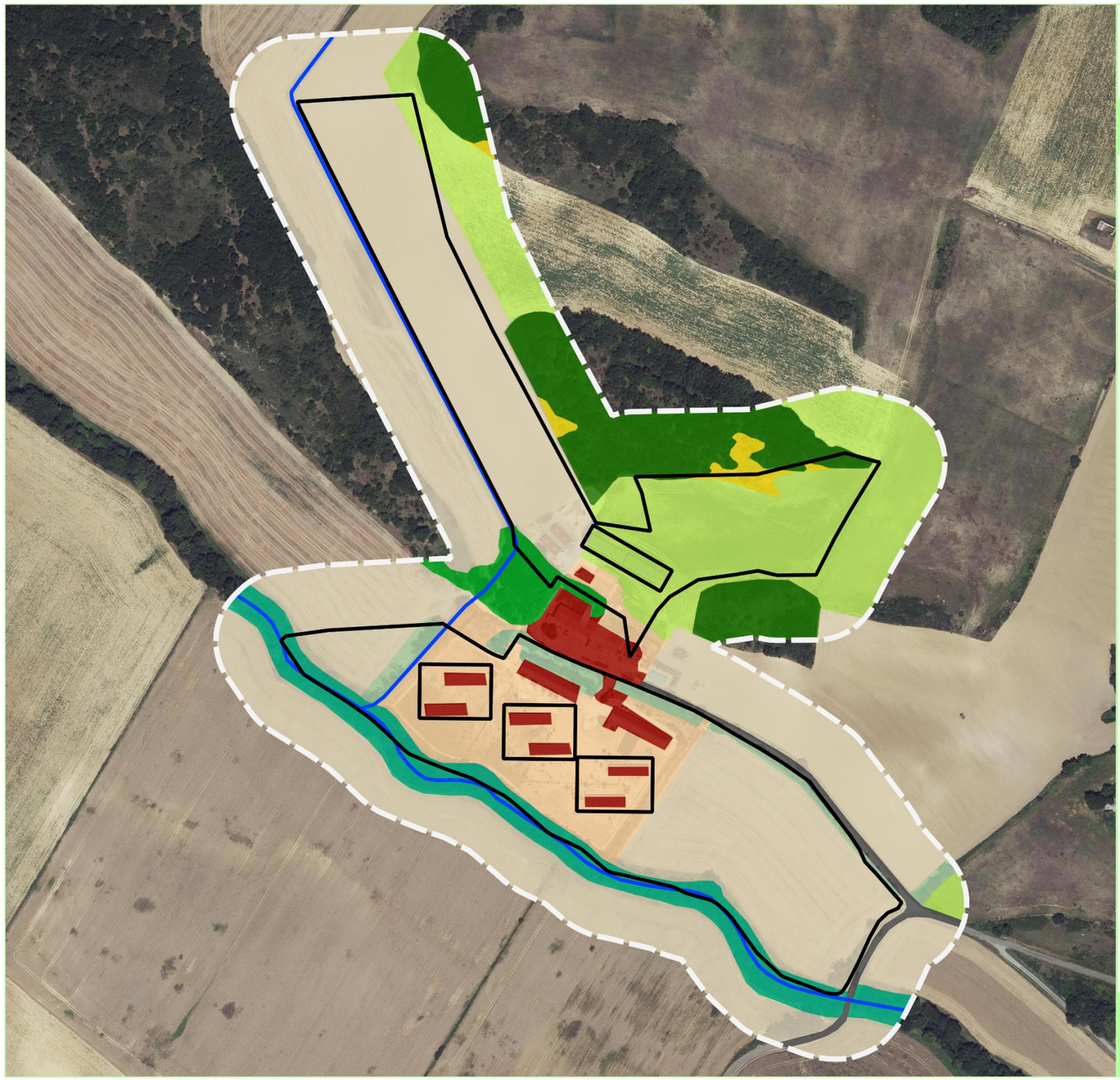
Pelouses à Bromus erectus



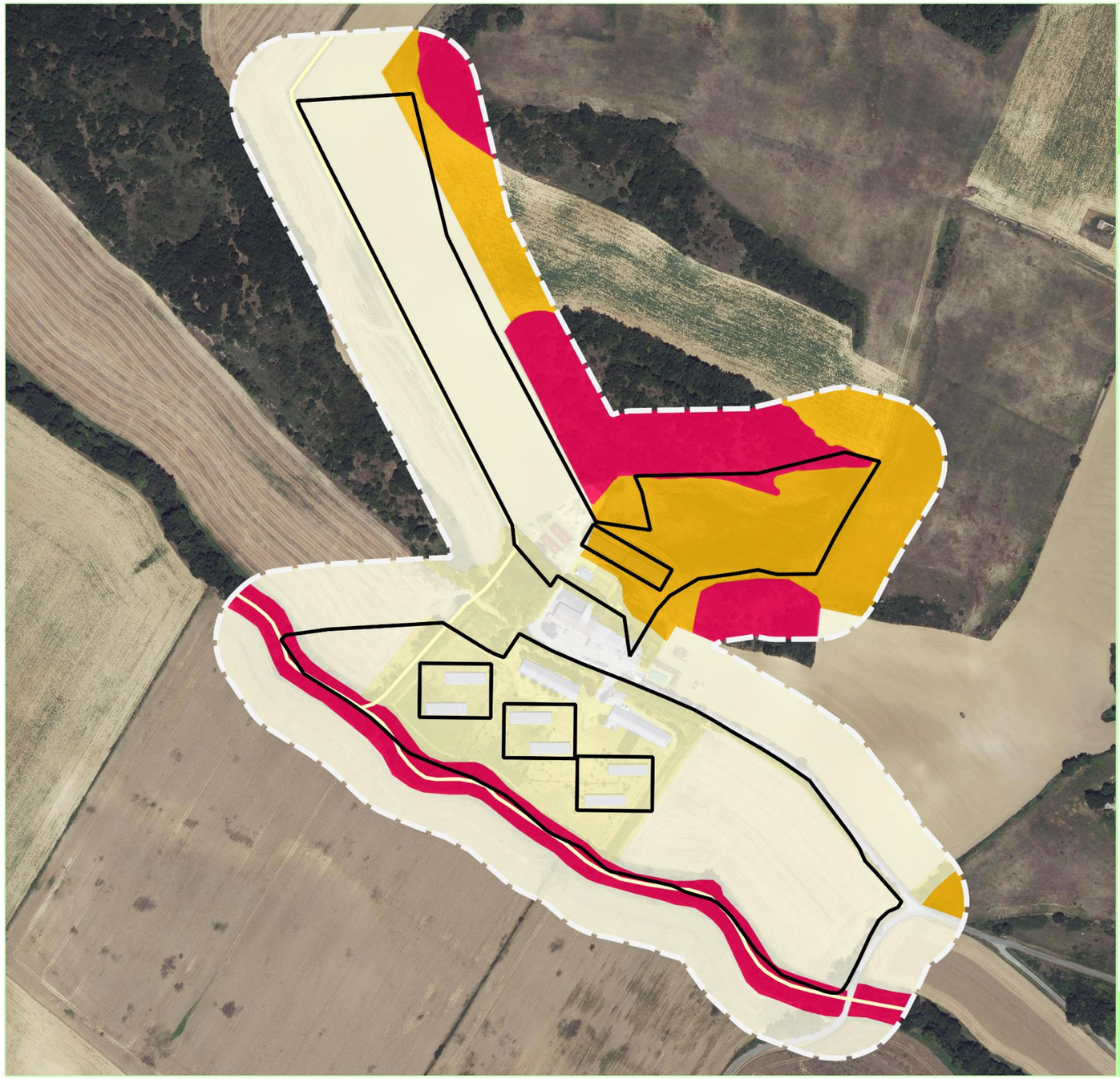
Tableau 12 : Description et évaluation des enjeux des habitats recensés

Légende	Code EUNIS	Codes Corine Biotope	Code EUR27	Dét. ZNIEFF	APPB	Zone Humide	Enjeux régionaux Occitanie	État de conservation	Descriptions et justification de l'état de conservation	Enjeux sur site	Surface (ha) et % de l'AEI
Chênaies pubescentes	G1.71	41.71	-	-	-	Non classé	Faible	Bon	Les chênaies pubescentes sont des formations arborées composées principalement de chêne pubescent (*Quercus pubescens*). Elles sont à rattacher à l'alliance du *Quercion pubescenti-sessiliflorae*. La chênaie pubescente (ou chênaie blanche) est un écosystème caractéristique de l'étage bioclimatique supraméditerranéen. Ces forêts pénètrent également à l'étage mésoméditerranéen, uniquement sur des sols riches ou en contexte plus humide Elles ne figurent pas explicitement dans la Directive Habitats mais sont classées NT (quasi-menacé) dans la Liste Rouge des écosystèmes de France. Cet habitat est ici en limite d'aire de répartition.	Fort	2.01 ha (= 9 %)
Ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa*	G1.2	44.3	91E0	-	-	Humide	Fort	Bon	Les ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa*, relevant de l'alliance de l'*Alno-Padion*. Ces boisements riverains des cours d'eau planitiaires et collinéens de l'Europe tempérée et boréale sont présents sont le site le long du ruisseau de la Ganguise. Ils figurent dans la Directive Habitats sous le code 91E0 « Forêts alluviales à Aulne glutineux et Frêne élevé (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) ».	Fort	1.43 ha (= 6 %)
Pelouses à *Bromus erectus*	E1.266	34.326	6210	-	-	*Pro parte*	Fort	Bon	Les pelouses à *Bromus erectus* sont des végétations herbacées rases, dominées par le brome érigé (*Bromus erectus*). Ces pelouses vivaces plus ou moins fermées sont diversifiées et sont caractérisées par un cortège d'espèces calcicoles mésoxérophiles. Cet habitat figure dans la Directive Habitats sous le code 6210 : « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire (*Festuco-Brometalia*) ».	Fort	0.18 ha (= 1 %)
Prairies de fauche	E2.2	38.2	6510	-	-	*Pro parte*	Modéré	Moyen	Cet habitat correspond à des prairies vivaces entretenues par la fauche. Le cortège est composé d'espèce mésophiles communes et à large répartition. Les prairies observées dans le site d'étude sont moyennement diversifiées. En l'absence de gestion, elles évoluent vers des fruticées des *Crataego-Prunetea*.	Modéré	3.65 ha (= 15 %)
Végétations nitrophiles fauchées	E5.1	87.2	-	-	-	*Pro parte*	Faible	Moyen	Les végétations nitrophiles fauchées correspondent aux pelouses rudérales entretenues. Elles sont composées d'espèces nitrophiles comme l'ivraie vivace (*Lolium perene*) ou le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*).	Faible	2.2 ha (= 9 %)
Haies arborées	FA.1	84.2	-	-	-	*Pro parte*	Faible	Bon	Cet habitat correspond à des haies arborées composées de platanes (*Platanus* x *hispanica*) et de chênes pédonculés (*Quercus robur*).	Faible	0.48 ha (= 2 %)
Boisements mésophiles	G1	44	-	-	-	Non classé	Faible	Bon	Les boisements mésophiles correspondent à des formations arborées à chêne pédonculé (*Quercus robur*) et à orme champêtre (*Ulmus minor*). Ils sont présents principalement dans les milieux mésophiles mésotrophes à eutrophes. En l'absence d'une strate herbacée ou arbustive plus développée, il n'est pas possible d'aller plus loin dans le rattachement phytosociologique.	Faible	0.42 ha (= 2 %)
Ruisseaux	C2.3	24.1	-	-	-	Non classé	Non évalué	Faible	Ruisseaux incisés en partie ouest (ruisseau de Fangouse) et sud (ruisseau de la Ganguise).	Faible	616 ml (Fangouse) 639 ml (Ganguise)
Monocultures	I1.1	82.11	-	-	-	*Pro parte*	Faible	Bon	Monoculture intensive présentant une flore spontanée peu diversifiée et composée d'espèces nitrophiles comme la renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*) ou la véronique de Perse (*Veronica persica*).	Très faible	11.8 ha (= 52 %)
Bâtiments et installations agricoles	J1	86	-	-	-	Non classé	Nul	Mauvais	Habitat artificiel.	Nul	0.63 ha (= 3 %)
Voiries	J4.2	-	-	-	-	Non classé	Nul	Non évaluable	Habitat artificiel.	Nul	0.28 ha (= 1 %)

Carte 21 : État initial des habitats naturels



Carte 22 : Enjeux des habitats naturels



GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

État initial
Enjeux des habitats naturels

Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Niveaux d'enjeux :
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible
- Nul

Réalisation : Ecostudiz 2025
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 50 100 m

5.3. ZONES HUMIDES

5.3.1. RAPPEL DE LA RÉGLEMENTATION APPLICABLE

La méthodologie mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants :

- L'arrêté du 24 juin 2008 (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7 et R. 211-108 du Code de l'Environnement ;
- L'arrêté du 1er octobre 2009 (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement ;
- La loi du 26 juillet 2019 qui a modifié l'article L211-1 du Code de l'Environnement et qui donne désormais la définition suivante des zones humides : « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Conformément à la loi du 26 juillet 2019, les zones humides :

- doivent ainsi présenter des sols habituellement inondés ou gorgés d'eau ou des plantes hygrophiles dominantes pendant au moins une partie de l'année, en présence d'une végétation spontanée ;
- sont caractérisées par le seul critère pédologique en l'absence de végétation ou en présence d'une végétation dite « non spontanée ».

A noter que les critères pédologiques et floristiques cumulatifs de la Note technique du 26 juin 2017 ne sont donc plus applicables depuis la loi du 26 juillet 2019.

En outre, les cours d'eau, les plans d'eau, les canaux ainsi que les infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales (fossés, bassins, etc.) ne sont pas des zones humides (article R211-108 du Code de l'Environnement).

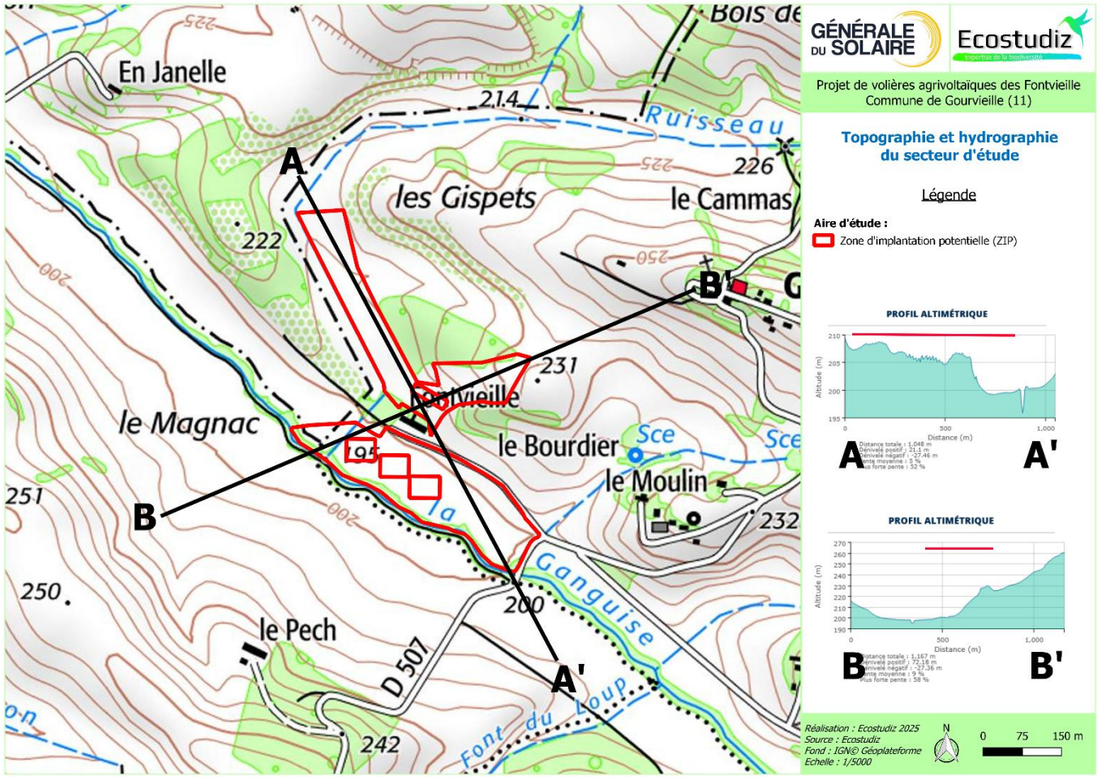
5.3.2. ÉTUDE PRÉALABLE DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SECTEUR D'ÉTUDE ET SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS DU MILIEU PHYSIQUE EN LIEN AVEC DE POSSIBLES ZONES HUMIDES

Topographie et hydrographie

La ZIP est établie dans une zone de transition topographique entre les coteaux molassiques à environ 250 m NGF et la vallée étroite de la rivière la Ganguise à environ 200 m NGF. La Ganguise s'écoule vers l'Ouest-Nord-Ouest et elle reçoit plusieurs ruisseaux temporaires tel que le ruisseau de Fangouse qui limite et traverse le site.

La topographie est plane aux abords de la Ganguise et accidentée sur le reste de la zone d'étude. Les abords de la rivière la Ganguise sont donc les plus susceptibles d'être humides. L'hydrographie locale peut être compatible avec la formation locale de zones humides, également aux abords de la rivière et du ruisseau de Fangouse.

Carte 23 : Topographie et hydrographie du secteur d'étude



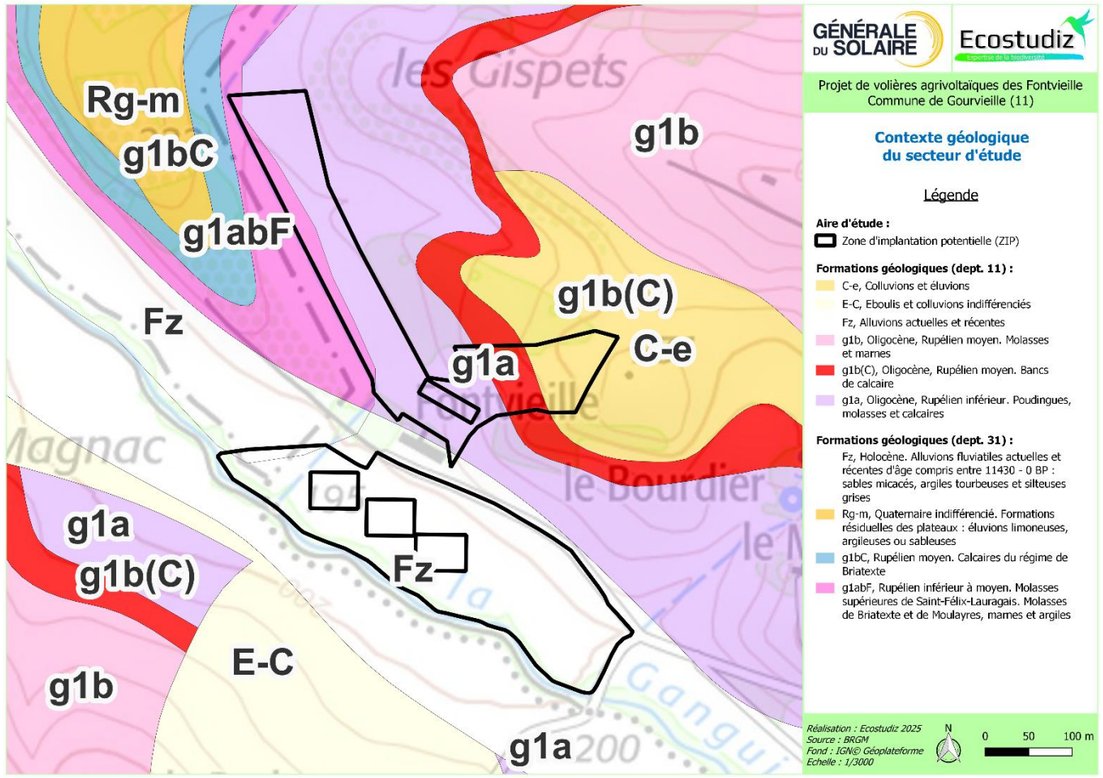
Géologie

La carte 24 présente la description des terrains géologiques du secteur d'étude. La ZIP est sise sur les alluvions actuelles et modernes (notés Fz sur la carte au 50 000ième du BRGM) de la Ganguise dans la moitié Sud et sur des dépôts mollassiques de l'Oligocène dans la moitié Nord (noté g1a sur la carte au 50 000ième du BRGM).

Les alluvions des rivières secondaires sont très majoritairement limoneuses avec quelques sables et argiles localement, au-dessus du substratum molassique. La molasse du Stampien inférieur et moyen présente un faciès essentiellement marneux, avec quelques bancs de calcaires et des poudingues. La molasse est localement remaniée par la pente (gRC) ou par l'altération (gRe).

Les formations en présence peuvent être localement argileuses et sont potentiellement favorables aux zones humides.

Carte 24 : Contexte géologique du secteur d'étude



Hydrogéologie

D'un point de vue hydrogéologique, il y a 2 modalités distinctes au sein de l'AEI, avec une petite nappe alluviale d'accompagnement de la Ganguise, contenue dans les alluvions majoritairement limoneuses aux abords proches de la rivière. Dans les coteaux molassiques, les formations sont imperméables en grand et de modestes circulations sont possibles dans les bancs de calcaires et les éventuelles lentilles les plus sableuses. La pente du secteur et la nature de ces matériaux favorisent grandement le ruissellement ici. Quelques sources sont notées sur la carte IGN : elles correspondent généralement à la base du contact calcaire / marne (*cf*. carte 23).

Pour la nappe alluviale, la profondeur de celle-ci dépend de l'encaissement de la rivière qui draine cette petite nappe.

La base de données sur les eaux souterraines ADES EauFrance ne comporte aucun ouvrage à proximité du site.

En fonction de la profondeur de la nappe alluviale, celle-ci pourrait induire un engorgement en eau dans les sols. L'hydrogéologie locale est donc potentiellement propice aux zones humides. Dans les coteaux molassiques, l'hydrogéologie est défavorable, hormis éventuellement au droit de la base des calcaires ou d'une lentille sableuse en eau, qui serait interceptée par la pente.

Pédologie

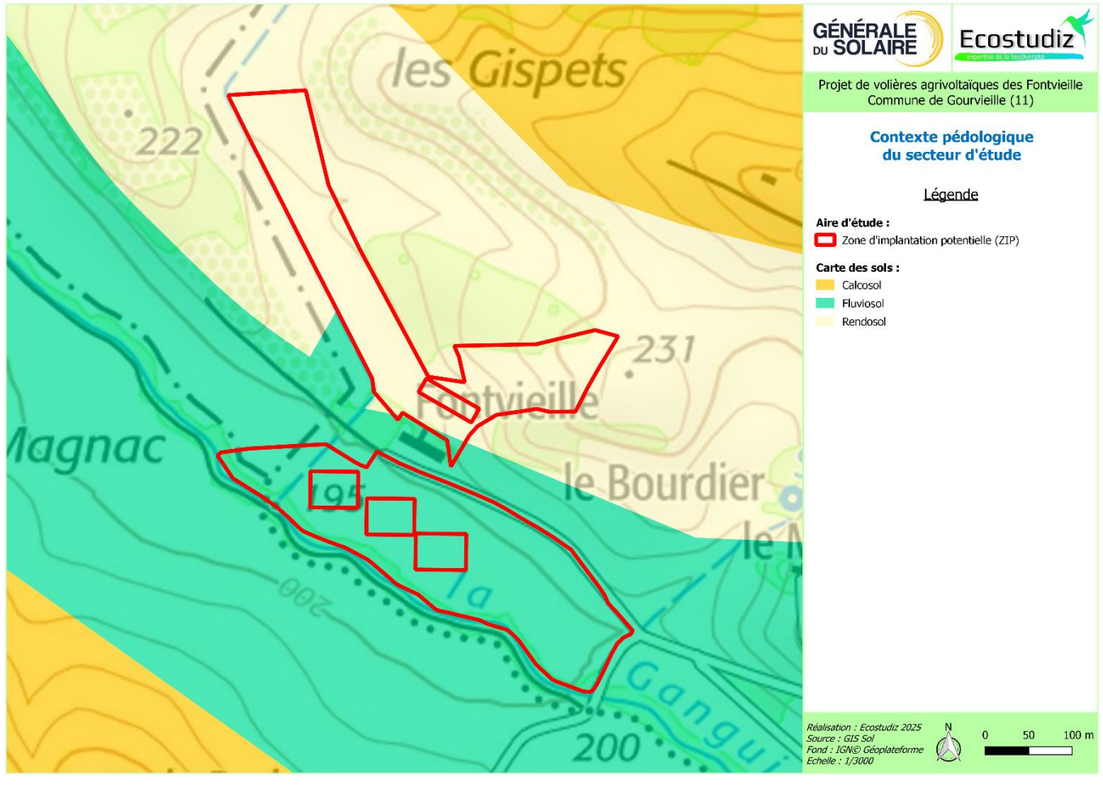
La carte nationale des sols à l'échelle 1 / 250 000 publiée en 2019 par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, présente des données générales sur les grands types de sols rencontrés en France métropolitaine. Au droit du site, cette carte générale est présentée ci-après.

Le secteur d'étude est inclus dans 2 Unités Cartographiques de Sol (UCS). La partie Sud du site, établie sur les alluvions Fz, est dans l'UCS 17305 dite « Petites vallées étroites et plaines alluviales des rivières recreusées dans les molasses de la Piège et du Razès (Aude) drainant vers le bassin de la Garonne », couvrant 5 859 ha. Au sein de cette unité, les types de sols suivants sont répertoriés : fluviosol calcaire et non calcaire.

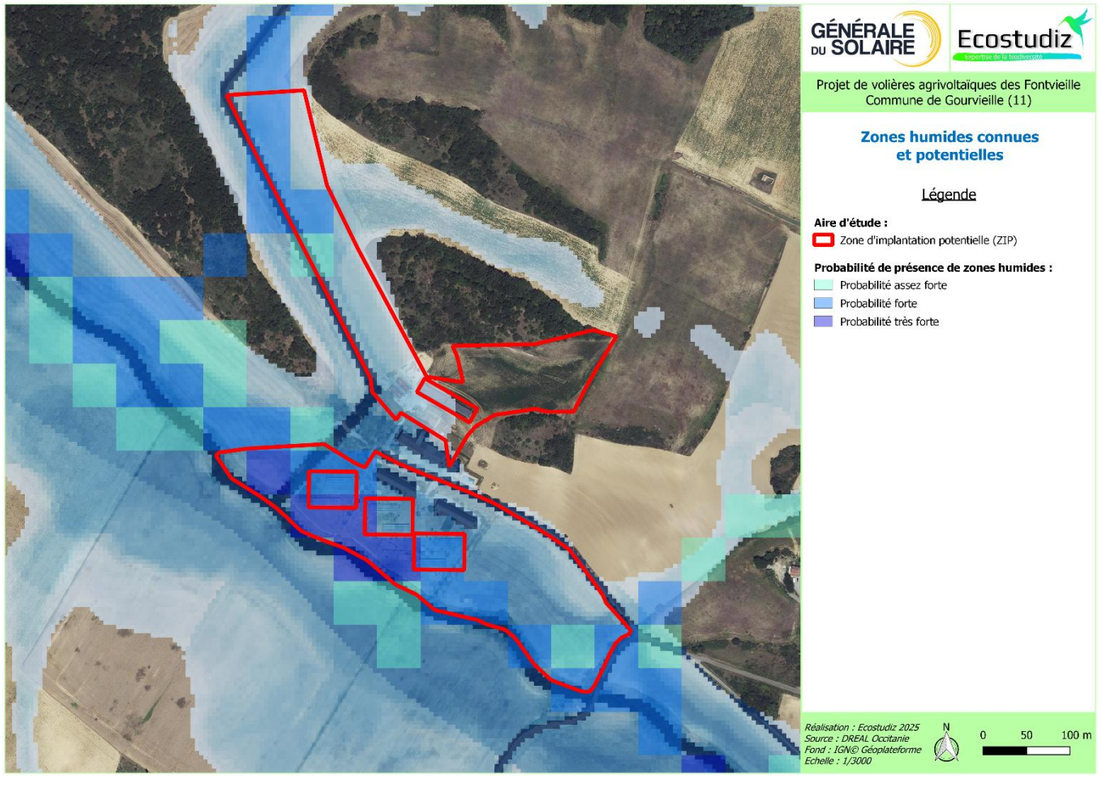
La partie Nord du site, établie sur la molasse, est dans l'UCS 57604 dite « Piège. Versants en pentes moyennes en gradins (nombreuses ruptures) sur molasses argileuses orangées, poudingues et grés calcaires localisés », couvrant près de 8 155 ha. Au sein de cette unité, les types de sols suivants sont répertoriés : rendosol, calcosol, et calcisol.

Les données disponibles précisent la présence très locale d'hydromorphie dans certains fluviosols et calcosols. La profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie sera donc un paramètre important pour l'identification des zones humides.

Carte 25 : Contexte pédologique du secteur d'étude



Carte 26 : Localisation des zones humides connues et potentielles



Zones humides connues dans le secteur

La base de données en ligne « sig.reseau-zones-humides.org » recense les zones humides connues. Aucune n'est localisée dans l'emprise du site, ni dans un rayon de 3 km autour. Les zones humides les plus proches correspondent aux berges de certains éléments du réseau hydrographique (Fresquel, ruisseau d'en Garric et ruisseau de l'Escalpre), ainsi qu'une zone humide au droit du seuil de Naurouze aux abords du Canal du Midi. La densité de zone humide apparaît très faible dans le secteur. Au sein de la ZIP, les potentialités de présence sont évaluées d'assez fortes à très fortes.

L'analyse des zones humides connues montre que les abords du réseau hydrographique sont les plus susceptibles de présenter des zones humides. Le reste du secteur ne présente pas ou très peu de zones humides.

Synthèse générale sur le milieu physique

Le contexte physique de l'aire d'étude apparaît moyennement favorable aux zones humides au sein de l'emprise de la ZIP, sauf aux abords du ruisseau de la Ganguise.

5.3.3. Critères « habitats » et « végétation »

Les inventaires botaniques réalisés sur le site au cours de l'année 2025 ont permis de distinguer 12 habitats au total. Le tableau suivant donne la classification de ces habitats vis-à-vis de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié :

Tableau 13 : Classification des habitats vis-à-vis de l'arrêté du 24 juin 2008

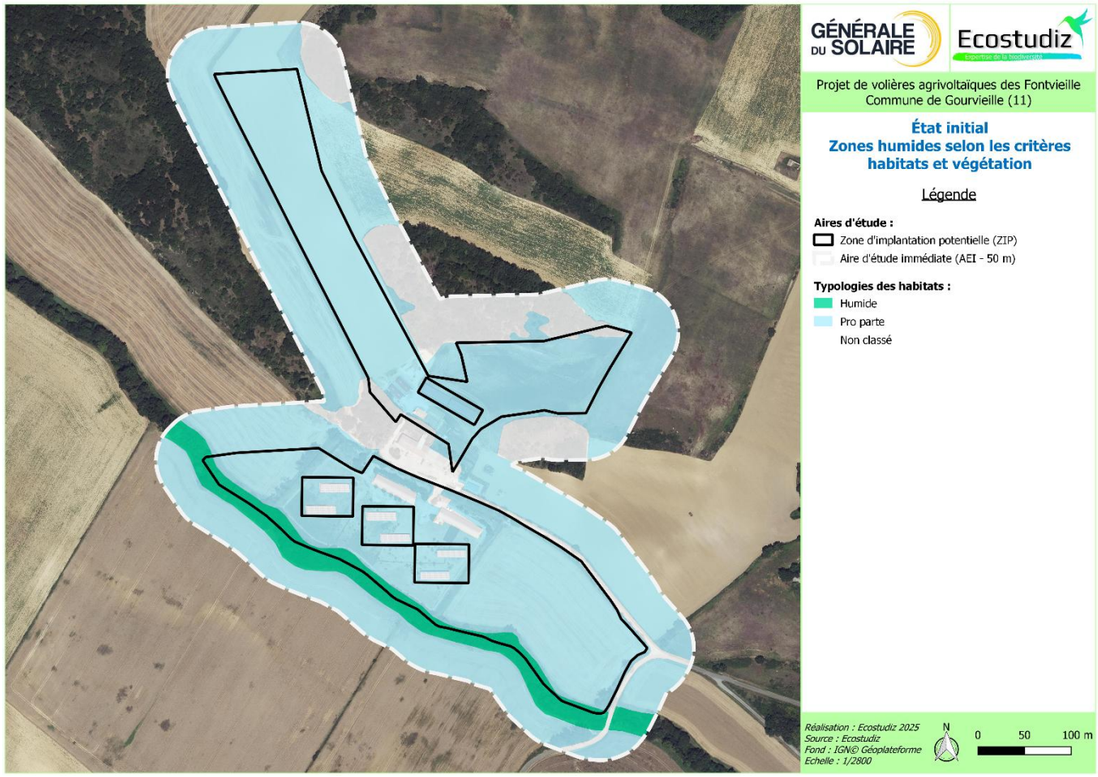
Habitats et codes EUNIS	Classification zone humide selon les habitats de l'arrêté du 24 juin 2008	Classification zone humide selon les relevés de végétation – espèces indicatrices de l'arrêté du 24 juin 2008
Ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* (G1.2)	Humide	*Fraxinus et Alnus* dominants
Haies arborées (FA.1)	*Pro-parte*	Non
Monocultures (I1.1 & I1.2)	*Pro-parte*	Non
Végétations nitrophiles fauchées (E5.1)	*Pro-parte*	Non
Pelouses à Bromus erectus (E1.266)	*Pro-parte*	Non
Prairies de fauche (E2.2)	*Pro-parte*	Non
Bâtiments et installations agricoles (J1)	Non classé	Non
Boisements mésophiles (G1)	Non classé	Non
Chênaies pubescentes (G1.71)	Non classé	Non
Voiries (J4.2)	Non classé	Non
Ruisseaux (C2.3)	Non classé	Non

Selon l'annexe 2.2. de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'Arrêté du 1er octobre 2009, un habitat caractéristique de zone humide est présent sur le site : Ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* (G1.2).

Les habitats classés en *Pro parte* sont déclassés (= non zone humide) au regard du critère végétation (pas d'espèce indicatrice majoritaire relevée).

Pour les habitats *Pro parte*, il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise des habitats permettant de distinguer les types d'habitats humides et non humides, et où il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la végétation. Le caractère humide ou non d'un habitat potentiellement humide doit donc être défini par une expertise des sols une fois le critère végétation ayant été passé au crible et ne faisant apparaître aucune autre zone humide, conformément aux modalités respectives des annexes 1 et 2.1. de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié. La carte suivante localise les zones humides sur les critères « habitats » et « végétation ».

Carte 27 : Zones humides identifiées selon les critères « habitats » et « végétation »



5.3.4. Critère « pédologie »

Observations géologiques, hydrologiques et hydrogéologiques

Les inventaires sur site ont permis d'observer les formations géologiques en présence. Les alluvions sont le plus souvent limono-argileuses et parfois argilo-limoneuses et très localement sableuses. Ces observations sont synthétisées et illustrées ci-dessous :

Alluvions fines limono-argileuses



Galets hérités des poudingues, en surface sur les alluvions fines



Talus montrant les molasses et poudingues



Molasse marneuse avec calcaire rose



Aucun puits ou piézomètre n'a été observé sur le site. 2 des 15 sondages pédologiques réalisés étaient en eau, avec un niveau de 90 et 100 cm, aux abords très proches du ruisseau de Fangouse. Les autres sondages étaient secs.

La Ganguise constituant la limite Sud du site, profonde d'environ 4 m par rapport aux terrains alentours



Ruisseau de Fangouse constituant la limite Ouest du site, profond entre 1,2 et 2,0 m par rapport aux terrains alentours



Le réseau hydrographique observé est trop profond pour induire un engorgement en eau des sols alentours.

Résultats des sondages

La carte n°28 montre la localisation des sondages réalisés. Le tableau suivant synthétise les observations pédologiques sur les 15 sondages. La dénomination des sols est faite selon le Référentiel Pédologique de 2008 de l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES) :

Tableau 14 : Résultats des sondages pédologiques

Sondage	Profondeur atteinte	Typologie du sol	Classe d'hydromorphie selon le GEPPA 1981	Sols de zone humide
S1	1,20 m	Fluviosol brunifié et labouré	Non classé	Non
S2	1,20 m	Fluviosol brunifié	Non classé	Non
S3	1,20 m	Fluviosol brunifié	Non classé	Non
S4	1,20 m	Fluviosol brunifié	Non classé	Non
S5	1,20 m	Fluviosol brunifié et labouré	Non classé	Non
S6	1,20 m	Fluviosol brunifié et labouré	Non classé	Non
S7	1,20 m	Fluviosol brunifié et labouré	Non classé	Non
S8	0,80 m	Fluviosol brunifié et labouré	Non classé	Non
S9	0,75 m	Calcosol labouré sur molasse calcaire	Non classé	Non
S10	0,70 m	Calcosol labouré sur molasse calcaire	Non classé	Non
S11	0,65 m	Rendosol labouré sur molasse calcaire	Non classé	Non
S12	0,90 m	Calcosol labouré sur molasse calcaire	Non classé	Non
S13	1,20 m	Fluviosol brunifié et labouré	Non classé	Non
S14	1,20 m	Colluviosol brunifié et labouré	Non classé	Non
S15	1,20 m	Fluviosol typique et labouré	Non classé	Non

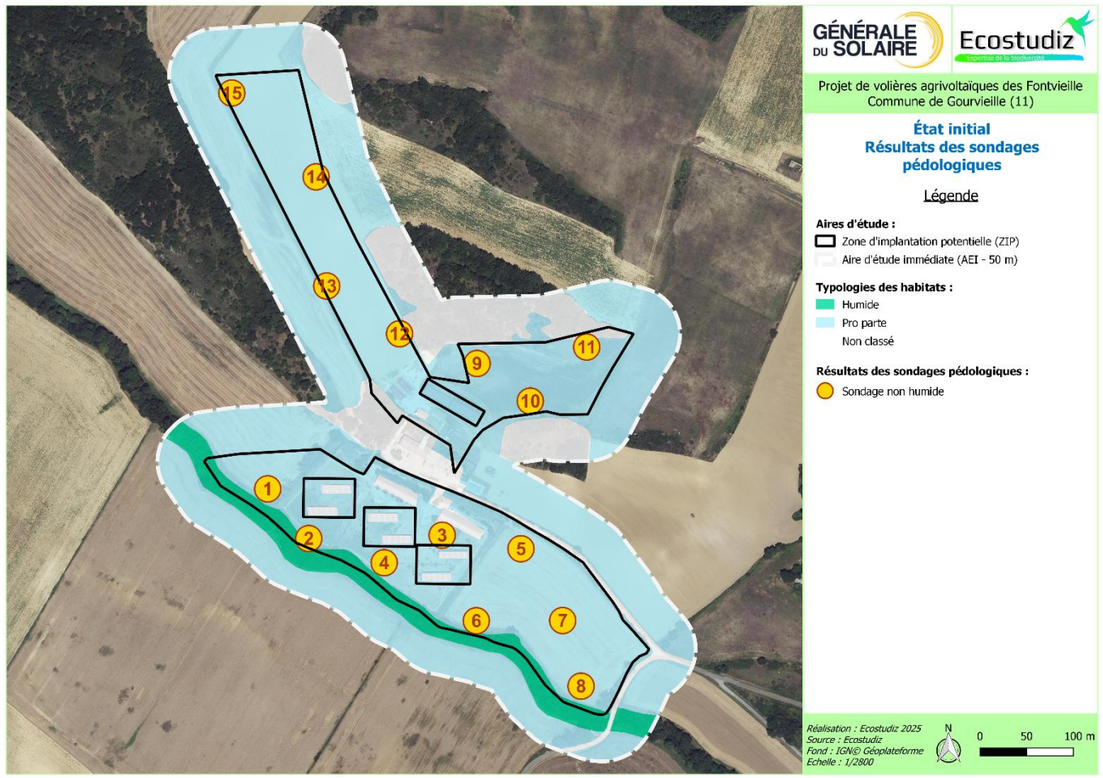
La pédoséquence locale correspond à des fluviosols principalement brunifiés sur les alluvions fines. Dans le domaine molassique, les sols sont un peu plus variés, allant de rendosols à des calcosols, avec quelques colluviosols localement.

Quelques sondages présentaient de rares traces rédoxiques peu marquées et au-delà de 90 cm de profondeur. Aucun des 15 sondages réalisés ne rentre dans la classe d'hydromorphie du GEPPA.

Il n'y a donc aucun sol caractéristique d'une zone humide sur le site du projet.

L'annexe du présent dossier donne l'ensemble des observations pédologiques faites sur chaque sondage, ainsi qu'une ou plusieurs photographies de la carotte de sol.

Carte 28 : Localisation et résultats des sondages pédologiques



5.3.5. Croisement des critères « végétation » et « pédologie »

Vis-à-vis des expertises :

- De l'annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié, les reconnaissances pédologiques n'ont mis en évidence aucun sol caractéristique de zone humide ;
- De l'annexe 2.1 (table A) de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié (il faut que 50% au moins des espèces présentes soit dans la liste des plantes hygrophiles pour que ce soit une zone humide), les espèces végétales hygrophiles sont absentes sur les habitats *Pro parte*. Il ne s'agit donc pas de zones humides selon ce critère ;
- De l'annexe 2.2 (table B) de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié, un habitat est caractéristique des zones humides : Ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* (G1.2).

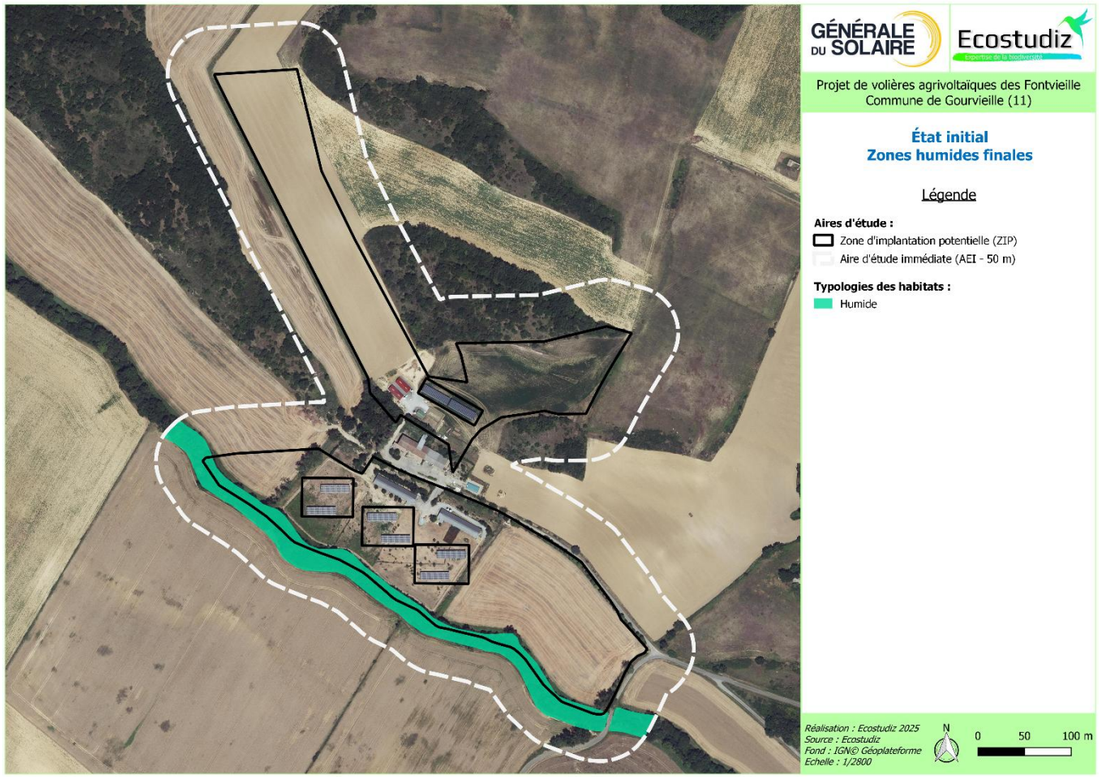
A partir des expertises portant à la fois sur les habitats et sur les espèces végétales recensées, il ressort qu'un habitat de zone humide est présent au sein de l'AEI.

5.3.6. Conclusions sur les zones humides

Les habitats relevés *in situ* font état de l'absence d'une déclinaison d'habitat de zone humide (Ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* (G1.2)), puis cinq habitats *Pro parte* mais déclassés et cinq autres habitats « Non classés ». Dans les habitats *Pro parte* et Non classés, les critères de la végétation n'indiquent pas de présence de zone humide.

La carte ci-dessous indique la présence des zones humides au sein du site d'étude, en tenant compte des divers critères étudiés.

Carte 29 : Zones humides finales identifiées



5.4. FAUNE

5.4.1. MAMMIFÈRES TERRESTRES

5.4.1.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

33 espèces de mammifères sont listées dans les données bibliographiques incluant l'AEE. Elles sont exposées dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Mammifères listés en bibliographie dans l'AEE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
-	*Crocidura gueldenstaedtii*	-	NT	-	LC	-	-	-	-
Belette d'Europe	*Mustela nivalis*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Blaireau européen	*Meles meles*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Campagnol agreste	*Microtus agrestis*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Campagnol amphibie	*Arvicola sapidus*	-	NT	VU	VU	**Article 2**	-	Remarquable	Modéré
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Campagnol roussâtre	*Clethrionomys glareolus*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Crocidure musette	*Crocidura russula*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	LC	LC	LC	**Article 2**	-	-	Faible
Fouine	*Martes foina*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Genette commune	*Genetta genetta*	-	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe V**	-	Faible
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	LC	LC	LC	**Article 2**	-	-	Faible
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	NT	NT	NT	-	-	-	Modéré
Lérot	*Eliomys quercinus*	-	LC	NT	NT	-	-	-	Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	-	LC	NT	NT	**Article 2**	**Annexe II & IV**	Dét. stricte	Fort
Martre des pins	*Martes martes*	-	LC	LC	LC	-	**Annexe V**	Dét. à critères	Faible
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Musaraigne carrelet	*Sorex araneus*	-	DD	LC	LC	-	-	Dét. stricte	Modéré
Pachyure étrusque	*Suncus etruscus*	-	LC	-	LC	-	-	Dét. stricte	Modéré
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	-	NT	LC	LC	-	**Annexe V**	Dét. à critères	Modéré
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	NA	-	LC	-	-	-	Introduit
Rat des moissons	*Micromys minutus*	-	LC	LC	LC	-	-	Remarquable	Faible
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	-	NA	-	LC	-	-	-	Introduit
Rat noir	*Rattus rattus*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	-	NA	-	LC	-	-	-	Introduit
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Sanglier	*Sus scrofa*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Souris d'Afrique du Nord	*Mus spretus*	-	LC	LC	LC	-	-	Dét. stricte	Modéré
Souris grise	*Mus musculus*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé
Vison d'Amérique	*Mustela vison*	-	NA	-	-	-	-	-	Faible

Les espèces les plus communes (telles que le Blaireau européen, le Lièvre d'Europe, le Chevreuil, le Sanglier, le Renard roux…) peuvent très bien utiliser l'ensemble de l'AEI. Les plus petites (comme le Campagnol agreste, le Campagnol des champs, le Crocidure musette, le Hérisson d'Europe, la Pachyure étrusque…) pourraient également être présentes. En revanche, les espèces les plus forestières (comme l'Écureuil roux, la Genette commune…) pourraient être absentes par manque d'habitat favorable dans l'AEI et la ZIP, mais se retrouver dans les collines boisées et les coteaux thermophiles, pour peu que les surfaces boisées soient assez conséquentes et les peuplements soient assez âgés.

Quant aux mammifères semi-aquatiques et/ou vivant près de l'eau, en l'occurrence le ruisseau de la Ganguise et celui de Fangouse et leurs berges ici, ils pourraient être présents, probablement en transit seulement, voire en reproduction en des points singuliers (absence de ripisylve épaisse dans l'AEI en bordure de la Ganguise, absence totale de cordon rivulaire le long du ruisseau de Fangouse), ceci pouvant être un frein pour l'installation pérenne des espèces) : le Campagnol amphibie uniquement, la Loutre d'Europe n'ayant pas ses habitats de prédilection dans l'AEI.

5.4.1.2. DONNÉES RELEVÉES SUR LE TERRAIN

Trois espèces de mammifères ont été recensées au sein de l'AEI et ses proches abords (résultats des investigations de terrain). Elles sont exposées dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Mammifères recensés in situ

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie	Enjeux locaux
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé	Très faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé	Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*	-	LC	LC	LC	-	-	-	Non hiérarchisé	Très faible

5.4.1.3. ANALYSE DES RÉSULTATS

Aucune espèce protégée n'a été recensée. Seules des espèces communes en transit ou en alimentation ont été détectées. Les parcelles concernées par la ZIP et ses abords (AEI) sont des cultures céréalières de tournesols, sans grand intérêt pour la mammalofaune. Les milieux les plus propices aux espèces sont bel et bien le cordon rivulaire étroit du ruisseau de la Ganguise, ainsi que les coteaux secs alentours (friches, zones embroussaillées et arborées), utiles pour les espèces recensées en phase de reproduction et pour l'alimentation. La partie prairiale au centre-est de l'AEI peut être utilisée pour l'alimentation des espèces recensées, mais également comme

secteur de reproduction pour les petits animaux : Campagnol agreste, Campagnol des champs, Campagnol roussâtre, Crocidure musette, Hérisson d'Europe, Pachyure étrusque…

Néanmoins, au vu de l'encaissement du ruisseau de la Ganguise, de ses berges abruptes, et de l'absence de végétation rivulaire le long du ruisseau de Fangouse, la présence de mammifères semi-aquatiques (comme le Campagnol amphibie) n'est que très peu probable. L'espèce (individus mais surtout indices de présence) n'ayant pas été détectée. Au vu des milieux en place, elle est considérée comme absente de la zone.

Localement, les enjeux spécifiques des espèces recensées ou potentiellement présentes restent faibles à très faibles.

Les habitats nécessaires à la reproduction des espèces locales (présentes ou potentiellement présentes) et couvrant leurs domaines vitaux, ainsi que les habitats favorables à leur alimentation ont été délimités, de façon à couvrir l'ensemble des secteurs utiles aux espèces. Les habitats utilisés pour la reproduction, l'alimentation et les zones de dispersion et de quiétude (principalement cordon rivulaire de la Ganguise, zones arbustives à arborées des coteaux secs) sont d'enjeux faibles au vu des cortèges mammalogiques en place.

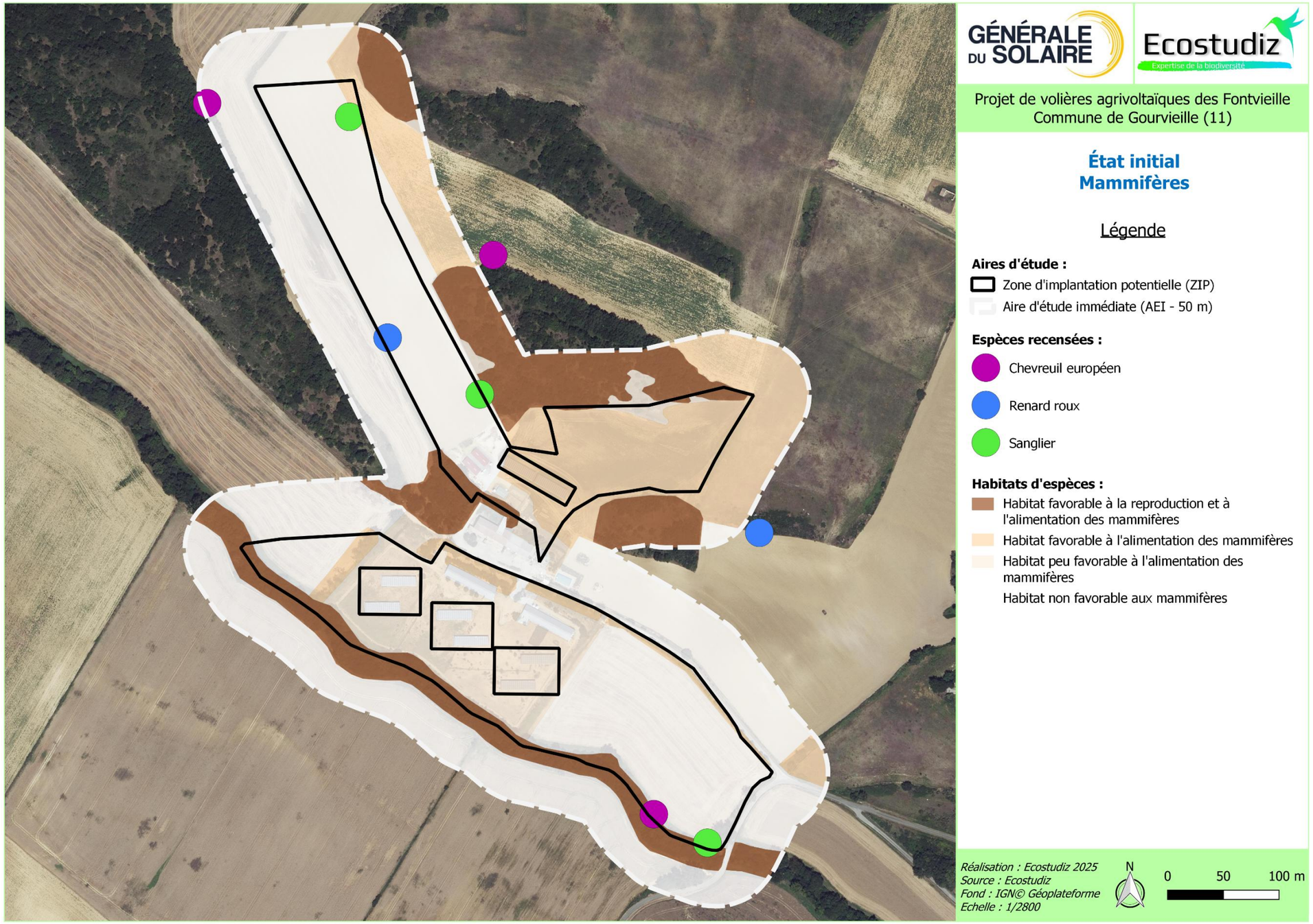
Les enjeux concernant les mammifères sont représentés par le cordon rivulaire de la Ganguise et les coteaux thermophiles alentours de la ZIP, tous toutefois d'enjeux faibles. Les autres habitats représentent des zones pouvant servir au mieux de secteur d'alimentation et de transit, d'enjeux très faibles ou nuls selon leurs conformations.

Les cartes en suivant exposent d'une part les résultats des investigations de terrain et des données recueillies, ainsi que les habitats et fonctionnalités locales pour les mammifères, d'autre part les enjeux locaux.

Photographie 6 : Coteau sec (à gauche) hors ZIP d'enjeu modéré pour les mammifères, et pelouse en bordure du coteau sec (à droite) peu favorable à l'alimentation pour ce groupe



Carte 30 : Cartographie des résultats des inventaires des mammifères



Carte 31 : Cartographie des enjeux pour les mammifères



Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

État initial
Enjeux pour les mammifères

Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Niveaux d'enjeux :
- Modéré
- Faible
- Très faible
- Nul

Réalisation : Ecostudiz 2025
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 50 100 m

5.4.2. CHIROPTÈRES

5.4.2.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

3 espèces de chiroptères sont listées dans les données bibliographiques incluant l'AEE. Elles sont exposées dans le tableau suivant.

Tableau 17 : Chiroptères listés en bibliographie dans l'AEE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge EEE Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	-	-	VU	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. stricte	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	-	-	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	-	-	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Modéré

5.4.2.2. LES GÎTES PONCTUELS RECENSÉS LOCALEMENT *IN SITU*

Les expertises menées *in situ* au sein de l'AEI ont mis à jour la présence de 4 gîtes potentiels, dont 3 arboricoles le long du cordon rivulaire du ruisseau de la Ganguise en limite de ZIP, et 1 anthropique (bâtiment d'habitation de Fontvieille) en dehors de la ZIP ; cependant, aucun des arbres-gîtes potentiels n'abrite de chiroptères (pas de colonies, aucun individu vu aux heures de sortie de gîte, pas de contact de cris sociaux au sein des enregistreurs placés à proximité, assez peu d'activité et d'ultrasons dans le secteur). Toutefois, ils peuvent accueillir des chauves-souris, au moins ponctuellement et/ou temporairement dans leurs cycles biologiques. Ces arbres ont été pointés au GPS.

4 gîtes (3 arboricoles et 1 anthropique) présentent des caractéristiques pouvant potentiellement et temporairement être favorables aux chiroptères, dont trois en bordure de ZIP et un en dehors de la ZIP.

Photographie 1 : Arbre potentiellement favorable à l'accueil temporaire de chauves-souris (en limite orientale de la ZIP proche de la RD507)



5.4.2.3. LES DONNÉES ANALYSÉES VIA LES ENREGISTREMENTS *IN SITU*

6 espèces de chiroptères (+1 groupe indéterminé de Murin – *Myotis gr. nattereri*) ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate grâce aux enregistrements ultrasonores. Le tableau suivant expose l'ensemble des espèces contactées, avec leurs différents statuts et enjeux locaux.

Tableau 18 : Espèces de Chiroptères recensées in situ

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie	Enjeux locaux
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	-	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Modéré	Très faible
Murin indéterminé	*Myotis gr. nattereri*	-	-	-	-	**Article 2**	-	-	Modéré	Très faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	-	NT	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Modéré	Très faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	-	NT	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Modéré	Très faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	-	NT	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Modéré	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	-	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Faible	Faible
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	-	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Modéré	Faible

Les données recueillies sur le terrain ont été traitées informatiquement. Pour chaque point inventorié (4 h d'écoutes actives, 10 h x 2 d'écoutes passives), les espèces sont discriminées en fonction des enregistrements exploités sous logiciel spécifique (*cf.* chapitre méthodologie). Ainsi, sur l'ensemble des enregistrements, la très grande majorité a pu être rattachée à une espèce en particulier. Certains sont restés indéterminés (autres taxa ou non exploitables). En outre, pour chaque signal, une séquence a été attribuée : transit, chasse, cris sociaux.

Les graphes suivants exposent la représentativité des espèces (en termes de nombre de séquences enregistrées) par point d'enregistrement. Ces représentations permettent d'extrapoler d'une part la richesse spécifique des différents secteurs de l'aire d'étude immédiate, d'autre part la représentativité de chaque espèce par secteur (ce qui permet, avec toutes les précautions d'usage, d'inférer sur la présence rare ou ténue d'une espèce par rapport à une autre, ou au contraire une sur-représentation d'une espèce face aux autres). De fait, les enjeux chiroptérologiques découlent directement de ces résultats, additionnés aux données déjà connues (gîtes, espèces) :

- Enjeux spécifiques rattachés aux espèces présentes et à leur représentative locale ;
- Enjeux en termes de fonctionnalité des habitats pour chacune des espèces, et fréquence relative d'utilisation de l'aire d'étude immédiate.

Les données extrapolées et la physionomie des habitats en présence ont permis de préciser, en plus des informations notées lors des enregistrements, les types de séquences et les territoires potentiellement exploités pour le gîte, le transit et la chasse pour les espèces présentes sur l'ensemble des secteurs inventoriés.

Ci-après, les données brutes d'enregistrements réalisés pour les écoutes passives, puis pour les écoutes actives pour les points de 10 mn.

Tableau 19 : Nombre de contacts par points et pour chaque espèce recensée pour les écoutes passives

Espèces		Point n°1	Point n°2
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	6	0
Myotis gr. nattereri	Murin indéterminé	2	0
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	2	1
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	1	0
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	49	34
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	78	51
Hypsugo savii	Vespère de Savi	23	8

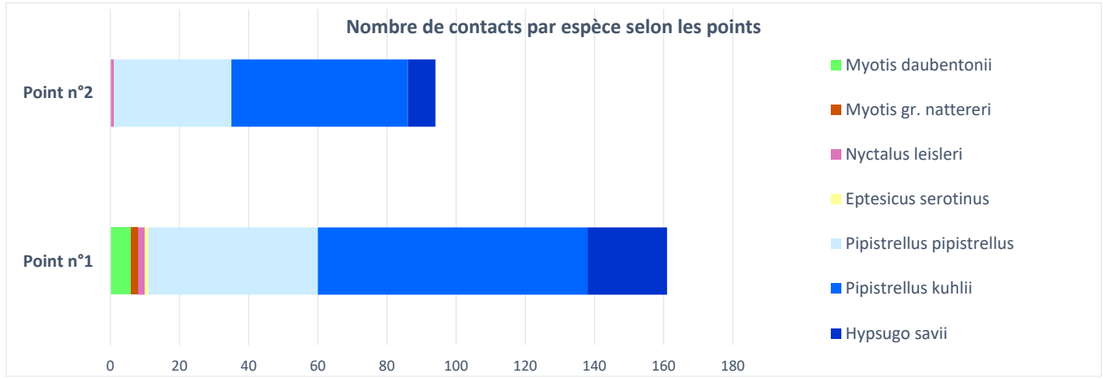
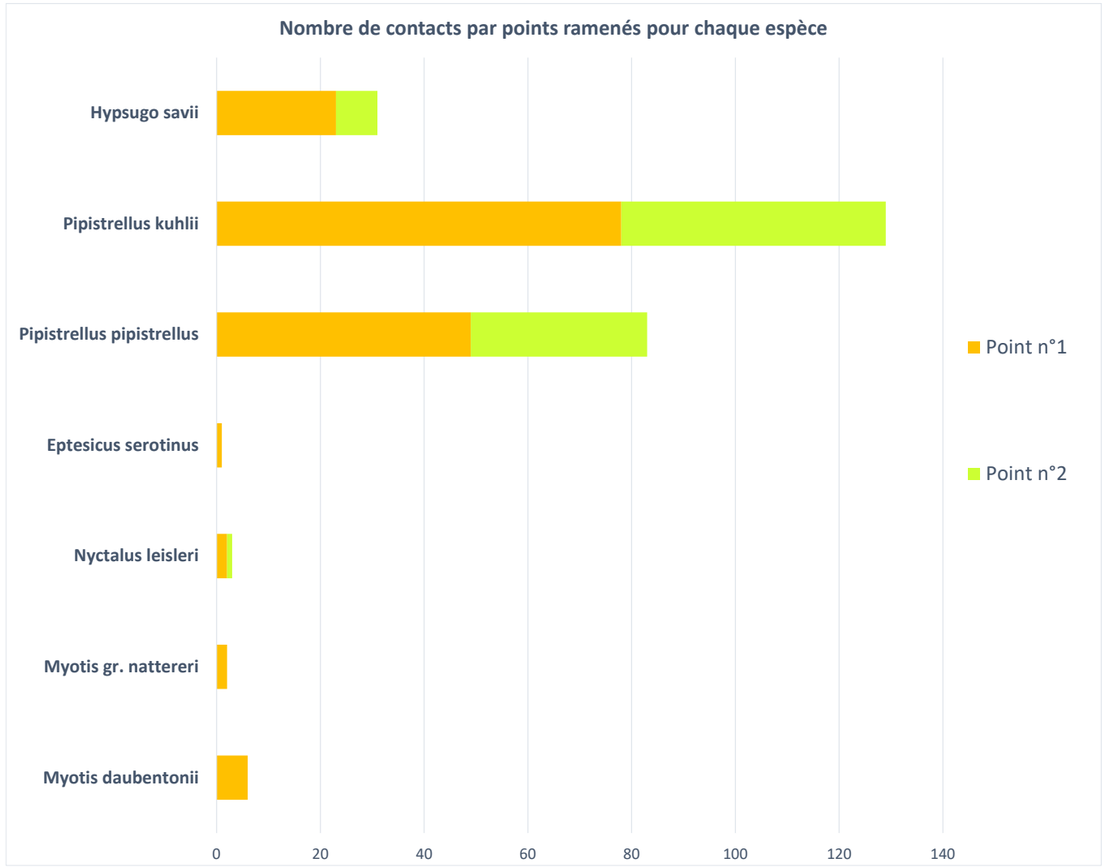


Tableau 20 : Nombre de contacts par points et pour chaque espèce recensée pour les écoutes actives

Espèces		Point A *Pelouse / prairie*	Point B *Chênaie pubescente*	Point C *Boisement mésophile / bâtiments*	Point D *Ripisylve Ganguise*	Point E *Haies arborées*
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	0	0	0	1	0
Myotis gr. nattereri	Murin indéterminé	0	1	0	0	0
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	0	0	0	0	0
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	0	0	0	0	0
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	5	0	9	18	2
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	3	2	16	23	9
Hypsugo savii	Vespère de Savi	0	1	0	0	0



Nota :

Dans les graphiques suivants, les numéros de l'axe des ordonnées correspondent aux numérotations des points d'enregistrements des écoutes passives précisés sur la carte. Les écoutes actives (notées A à E) permettent, quant à elles, de compléter si nécessaire les espèces détectées avec les écoutes passives, en traitant une plus grande surface par les transects et points d'écoutes. L'ensemble des espèces présentes est compilé dans le tableau 18. Les écoutes passives sont plus robustes pour connaître les nombres de contacts et types d'activité des espèces, c'est ce qui est présenté en suivant.

Les résultats des inventaires sont ici présentés au cours de la période printanière, cadre du présent pré-diagnostic, correspondant au cycle de vie des espèces : transit et migrations printanières uniquement.

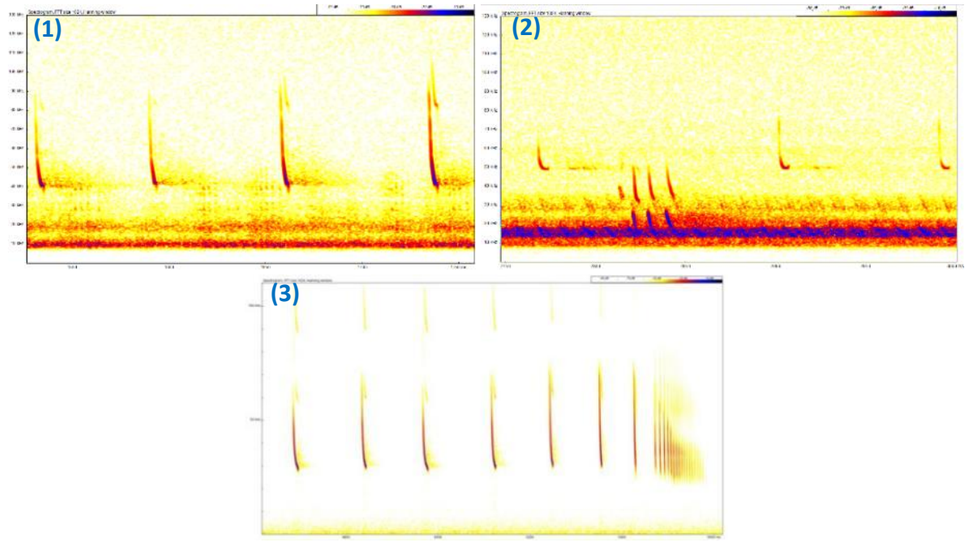
Ainsi, les Pipistrelles commune et de Kuhl, ainsi que le Vespère de Savi, sont les espèces les plus recensées localement. Elles ont été détectées sur les deux points d'enregistrement, mais restent assez peu actives comparément aux activités attendues par ces espèces classiquement. Toutes les autres espèces (Sérotine commune, Noctule de Leisler, Murin indéterminé et Murin de Daubenton) n'ont été détectées que faiblement à très faiblement sur le point 1 et/ou sur le point 2.

Le cortège chiroptérologique est donc pauvre en période de début d'été (32 espèces listées en région, 7 espèces recensées ici), saison où pourtant bon nombre de chiroptères est détecté du fait des transit migratoires et des premières sorties de gîtes et d'activité de chasse. Aucune espèce d'enjeu supérieur à modéré au niveau régional n'est présente, et les enjeux locaux, au vu de la faible à très faible activité des chauves-souris dans l'AEI, sont tous faibles (pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Vespère de Savi) ou très faibles (toutes les autres espèces recensées : Murin de Daubenton, Murin indéterminé, Noctule de Leisler, Sérotine commune) (*cf.* tableaux 18 et 19). Comme vu en préalable de l'étude des chiroptères, très peu de trames paysagères ne sont utilisables localement, si ce n'est le maigre cordon rivulaire du ruisseau de la Ganguise, ce qui induit sûrement le fait de n'avoir qu'une faible utilisation de la zone par les chiroptères.

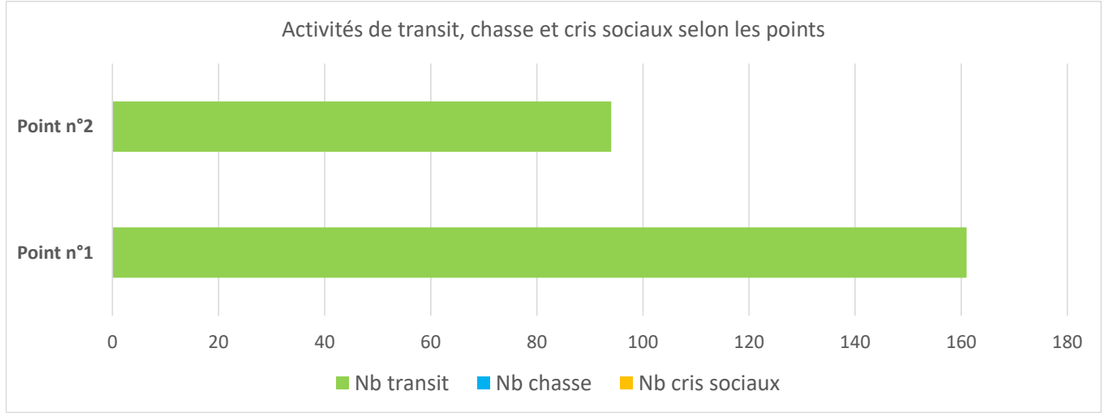
Les éléments relevés *in situ* viennent donc appuyer, conforter et amender les données déjà connues en bibliographie vis-à-vis de l'AEI et la ZIP. En outre, les enregistrements permettent également de relever l'activité des chiroptères en fonction du type de séquences relevées : transit, chasse et cris sociaux. En effet, les espèces présentent des séquences ultrasonores différentes selon ces différents types d'activité :

- En transit, les séquences ultrasonores sont globalement similaires les unes des autres, avec un pas de temps entre chaque signal plus ou moins constant, et des fréquences (en kHz) et maximum d'énergies d'impulsion dans les mêmes gammes ;
- En chasse, les signaux ultrasonores sont émis (et reçus par l'individu) avec un pas de temps de plus en plus rapproché à mesure que la distance de la proie diminue : détection, approche et capture (« buzz de capture »). Aussi, les signaux présentent des fréquences avec une amplitude de plus en plus réduite ;
- Les cris sociaux sont spécifiques aux espèces, et ont une fonction de communication envers les semblables. Ces cris sociaux sont basés sur des émissions à de plus basses fréquences que celles utilisées pour le transit et la chasse, d'ailleurs certains cris sociaux sont parfaitement audibles à l'oreille humaine. En outre, les impulsions présentent des spécificités tant en fréquences qu'en types d'impulsion, qui sont bien différentes des autres ultrasons émis lors des autres comportements.

Figure 2 : Types de signaux : transit (1), cris social (2), chasse et buzz de capture (3)



Le graphe suivant expose les types d'activités toutes espèces confondues, pour chacun des points d'enregistrement pour la période d'inventaires printaniers :



Les enregistrements ont confirmé que le site d'étude était totalement utilisé comme zone de transit, principalement en bordure du cordon boisé du ruisseau de la Ganguise et très peu dans les autres secteurs de l'AEI et aux abords des coteaux thermophiles.

Les trames écologiques fonctionnelles sont absentes de l'AEI, si ce n'est la petite ripisylve mentionnée ci-avant, en partie sud de l'AEI. Peu d'autres continuums arborés linéaires sont présents dans le secteur. Ceci empêchant les espèces nécessitant des trames paysagères continues et des éléments structurants pour leurs déplacements, tels que les Rhinolophes en particulier ou certains Murins glaneurs, de venir dans l'ensemble de l'AEI. Les Pipistrelloïdes (Pipistrelles, Vespère) sont, quant à elles, plus enclines à utiliser des zones plus déconnectées des

trames, mais sont tout de même assez peu présentes localement ; c'est ce que l'on observe sur le point 2, avec moins de diversité et plus de 95% d'espèces de Pipistrelloides. En dézoomant, et avec les données bibliographiques étudiées préalablement, on se rend bien compte que les autres secteurs à plus grande échelle (vallée de l'Hers-Vif et de l'Hers-Mort principalement) sont des secteurs beaucoup plus favorables à la chasse, au transit et au gîte des chiroptères, que les parcelles du domaine de Fontvieille étudiées dans le cadre du présent pré-diagnostic. Face à ces données, il apparaît que l'activité des chauves-souris au sein de l'AEI est peu marquée et se concentre majoritairement en bordure du ruisseau de la Ganguise avec les Pipistrelles, qui peuvent se déplacer plus aisément dans les milieux ouverts. L'activité de transit n'y est pas nulle bien que peu soutenue. Ainsi, le site d'étude représente une zone assez peu favorable aux chauves-souris. Les enjeux du site en termes d'importance pour les chauves-souris sont peu élevés, bien que 4 gîtes potentiels sont notés, méritant leur conservation dans l'optique de permettre la pérennisation des populations locales.

In fine, le cortège chiroptérologique est pauvre et peu diversifié, comme attendu par les données bibliographiques relevées, et dominé par les Pipistrelloïdes (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi). Les habitats favorables aux espèces ou particulièrement à certains groupes d'espèces à enjeux ont été délimités, dans les limites des connaissances collectées et celles acquises sur le terrain, et interprétées lors de l'analyse (habitats favorables à la chasse principalement, également aux gîtes temporaires potentiels de façon localisée) en y incluant les divers éléments précisés précédemment.

Les chiroptères, dont le cortège ne présente que peu d'enregistrements localement, viennent très certainement de zones plus boisées, des cavités ou des bâtis alentours. Si les résultats ont montré uniquement des activités de transit, les chauves-souris ont néanmoins été détectées majoritairement en bordure du linéaire du ruisseau de la Ganguise avec son cordon arboré (60 % des contacts ont été faits sur le point 1). Les signaux de certains taxons à faible portée d'émission peuvent être moins perçus que d'autres espèces qui sont détectables de plus loin. Au regard des activités enregistrées (nombre de contact / par points d'enregistrement), le niveau d'activité moyen total et par espèces est précisé dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Nombre moyen de contact par nuit (point 1 + point 2 / 2) évaluée des chiroptères recensés

Espèces	Nombre moyen de contacts
Murin de Daubenton	3
Murin indéterminé	1
Noctule de Leisler	1.5
Sérotine commune	0.5
Pipistrelle commune	41.5
Pipistrelle de Kuhl	64.5
Vespère de Savi	15.5

Selon le référentiel des niveaux d'activité par espèces, par saison et en Occitanie proposé par le MNHN[9], les niveaux d'activité sont les suivant pour les espèces concernées (*cf*. tableau ci-dessous, tableau complet présenté en annexe) :

Tableau 22 : Seuils d'activité pour la région Occitanie, et conclusion quant aux niveaux d'activité appliquée aux résultats (source : MNHN)

Espèces	Été			
	Q25	Q75	Q98	-
	Activité faible	Activité modéré	Activité forte	Activité très forte
Murin de Daubenton	2			
Murin indéterminé	2			
Noctule de Leisler	4			
Sérotine commune	3			
Pipistrelle commune	30			
Pipistrelle de Kuhl	14			
Vespère de Savi	3			

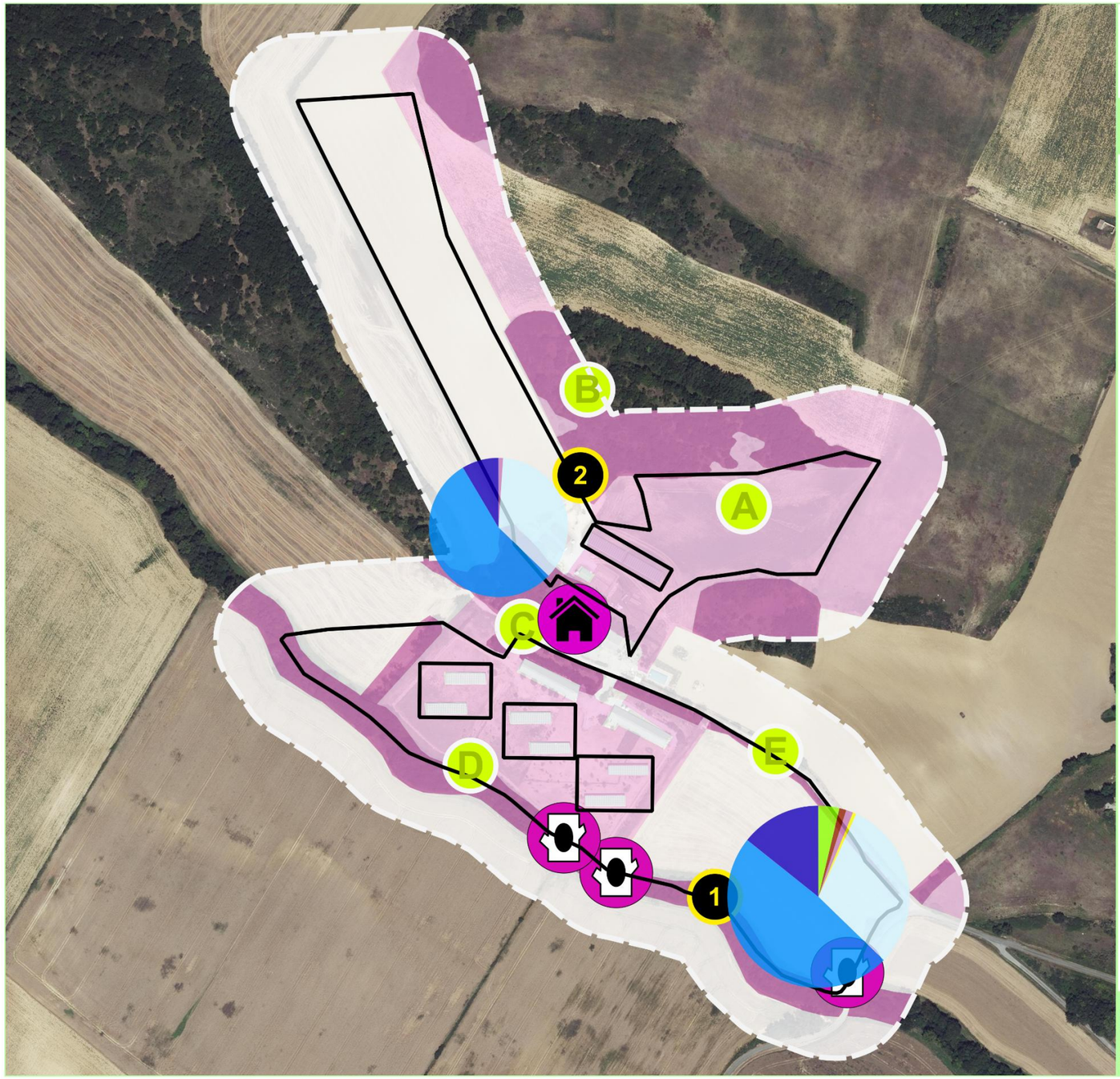
En somme, les niveaux d'activité sont tous faibles pour toutes les espèces recensées localement.

Ainsi, les enjeux concernant les chiroptères sont principalement la présence de 4 gîtes potentiels (dont trois en limite sud de la ZIP, et un en dehors de la ZIP). En outre, la seule trame paysagère locale, le cordon rivulaire ténu du ruisseau de la Ganguise, limite grandement l'intérêt du secteur comme zone de transit journalier des chiroptères, avec des niveaux d'activités faibles et des enjeux locaux des espèces faibles à très faibles.

Les zones d'enjeux de la ZIP sont donc diverses (modérés pour les gîtes potentiels, faibles ou très faibles pour les autres habitats en présence) au vu des typologies d'habitats et de leur utilisation par les chauves-souris.

[9] MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

Carte 32 : Cartographie des résultats des inventaires des chiroptères



GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

État initial
Chiroptères

Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Habitats d'espèces :
- Habitat favorable au transit et à la chasse des chiroptères
- Habitat favorable à la chasse des chiroptères
- Habitat non favorable aux chiroptères

Gîtes potentiels recensés :
- Gîte anthropique potentiel
- Gîte arboricole potentiel

Points d'enregistrements et espèces :
- Enregistreurs automatiques SM4Bat
- Points de 10 mn écoutes actives

- Murin de Daubenton
- Murin gr. Naterrer
- Noctule de Leisler
- Sérotine commune
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Vespère de Savi

Réalisation : Ecostudiz 2025
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 50 100 m

Carte 33 : Cartographie des enjeux pour les chiroptères



Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

État initial
Enjeux pour les chiroptères

Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Niveaux d'enjeux :
- Modéré
- Faible
- Nul

Réalisation : Ecostudiz 2025
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 50 100 m

5.4.3. AMPHIBIENS

5.4.3.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

11 espèces d'amphibiens sont listées dans les données bibliographiques. Elles sont exposées dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Amphibiens listés en bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	EN	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Modéré
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Faible
Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	LC	-	LC	**-**	**-**	-	-
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**-**	-	Faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	VU	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. stricte	Modéré
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	NE	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe V**	-	Introduit
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**-**	Dét. à critères	Faible
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Faible
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**-**	Dét. à critères	Faible
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	VU	NT	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Modéré
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**-**	Dét. à critères	Faible

Le cortège assez fourni listé ici témoigne d'une bonne diversité des typologies d'habitats favorables à la reproduction, pour les amphibiens : pièces d'eau lentiques, petit cours d'eau lotiques, plans d'eau et bras morts / gravières / annexes alluviales, zones inondées, fossés et mares. La physionomie du site d'étude ne permet pas la présence de l'ensemble de ces divers milieux, si ce n'est au droit du ruisseau de Fangouse, voire en bordure des berges du ruisseau de la Ganguise, bien que celui-ci soit très encaissé avec des parois abruptes (donc peu colonisable par les amphibiens) mais aussi au sein des pieds de talus entre les parcelles de la ZIP. Ces éléments pourraient être favorables aux espèces pionnières et/ou peu regardantes quant à la qualité des eaux et inféodées aux petites zones en eau peu profondes : Crapaud calamite, Grenouille rieuse, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale.

5.4.3.2. DONNÉES RELEVÉES SUR LE TERRAIN

Quatre espèces d'amphibiens ont été recensées au sein de l'AEI et ses proches abords (résultats des investigations de terrain). Elles sont exposées dans le tableau suivant.

Tableau 24 : Amphibiens recensés in situ

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie	Enjeux locaux
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	NE	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe V**	-	Introduit	Faible
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**-**	Dét. à critères	Faible	Faible
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. à critères	Faible	Faible

5.4.3.3. ANALYSE DES RÉSULTATS

Un individu adulte de Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) a été observé dans le boisement bordant le nord-ouest de l'habitation. Cette espèce est l'amphibien le plus ubiquiste et commun de notre faune. Il est capable de fréquenter tous les types de milieux terrestres pour peu qu'ils comptent des points d'eau, pouvant être indifféremment lentiques ou lotiques (rivières, ruisseaux, fossés profonds, mares, etc.). Ce Crapaud requiert des points d'eau relativement pérennes pour que ses larves puissent s'y développer. Cette espèce est à même d'utiliser le bassin non loin du lieu où il a été observé ainsi que les boisements alentours pour accomplir l'intégralité de son cycle de vie au sein du site.

Ce bassin anthropique, situé au centre du site à l'ouest des habitations, concentre la majorité des observations d'amphibiens réalisées lors des prospections. Ce point d'eau pérenne permet la reproduction de plusieurs espèces de batraciens grâce à son caractère lentique, ses différences de profondeurs et les portions de végétations hélophytiques le bordant. La végétation développée, les troncs couchés, les tas de bois, les boisements ainsi que les débris anthropiques posés au sol non loin de ce bassin offrent, de plus, les habitats et micro-habitats terrestres favorables à ce groupe d'espèces. Ces derniers bénéficient particulièrement à deux espèces d'abord entendues puis vues au sein de cette mare : le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) et la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*). Ces deux anoures passent une grande partie de leur cycle de vie en dehors de l'eau, au sein de milieux ouverts à semi-ouverts pourvus de micro-habitats.

La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) a, elle aussi, été entendue et observée au sein de cette mare artificielle mais également le long du ruisseau de Fangouse, dans une portion végétalisée aux berges abruptes située entre le bassin et la Ganguise. Contrairement aux deux espèces citées précédemment, cette grenouille quitte peu l'eau et est capable de fréquenter presque tous les types de milieux aquatiques.

Bien que protégées, ces espèces relativement communes disposent d'un niveau d'enjeu patrimonial local jugé faible.

Photographie 8 : Bassin favorable à la reproduction des amphibiens (à gauche) et ruisseau de Fongouse (à droite)



Les données d'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) sont relativement éloignées de la zone d'étude. Compte tenu des capacités de déplacement de cette espèce, elle n'est pas considérée comme étant potentiellement présente au sein du site.

Le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) est une espèce pionnière, capable de se reproduire dans des pièces d'eau temporaires telles que des ornières, flaques et dépressions mises en eau à la faveur de pluies. Les divers chemins de la zone d'étude et autres zones de sols nus en bordure de champs, pouvant créer ces habitats de reproduction favorables, ont été particulièrement prospectés. Les juvéniles de cette espèce connue du territoire disposent de capacité de dispersion relativement importantes. Les murets et autres micro-habitats d'origine anthropique situés en bordure de dépressions pouvant être en eau à la faveur de pluie forment des habitats potentiellement favorables à cette espèce près de la zone d'étude. Elle est considérée comme étant potentiellement présente sur les chemins et les bordures des parcelles agricoles bordant le ruisseau de Fangouse au centre du site.

Le Crapaud commun (*Bufo bufo*) est principalement nocturne, se cache sous des pierres, du bois ou sous la litière. Il ressemble au Crapaud épineux : autrefois ils étaient considérés comme la même espèce. Toutefois, une séparation a été faite grâce à la génomique, et c'est bien le Crapaud épineux qui est présent dans notre région, le Crapaud commun étant uniquement présent au-dessus d'une diagonale joignant la Normandie aux Hautes-Alpes. Il n'est donc pas présent dans l'AEI.

La Grenouille agile (*Rana dalmatina*) se rencontre dans les prairies, en forêt, en bordure des mares ou des ruisseaux. On la trouve tantôt parmi la végétation dense (ronciers, hautes herbes), tantôt sur la litière forestière des bois de feuillus. Elle fréquente aussi des lieux plus secs tels que les clairières et les bords de chemins. En général, elle vit à basse altitude, mais peut monter jusqu'à plus de 1000 m en montagne. La mare de la zone d'étude ainsi que les abords des ruisseaux, lui sont favorables, et elle est considérée comme étant potentiellement présente.

Le Triton marbré recherche des points d'eau relativement pérennes et végétalisés pour que ses larves puissent y accomplir leur long développement. Lors de la phase d'hivernation, cette espèce peut utiliser des troncs, des galeries de rongeurs, des murets ou encore des couverts buissonnants pour s'abriter. La mare située au centre de la zone d'étude et les boisements, murets et autres zones buissonnantes forment une matrice paysagère pouvant être favorable à cet urodèle. Il y est considéré comme étant potentiellement présent.

Le Triton palmé est le triton le plus commun et ubiquiste de notre région. Il est en effet possible de le rencontrer dans de nombreux territoires, pour peu qu'il y ait de l'eau à proximité pour s'y reproduire. La mare de la zone d'étude, tout comme les portions présentant le moins de courant du ruisseau de Fangouse lui sont favorables. Le Triton palmé y est considéré comme étant potentiellement présent.

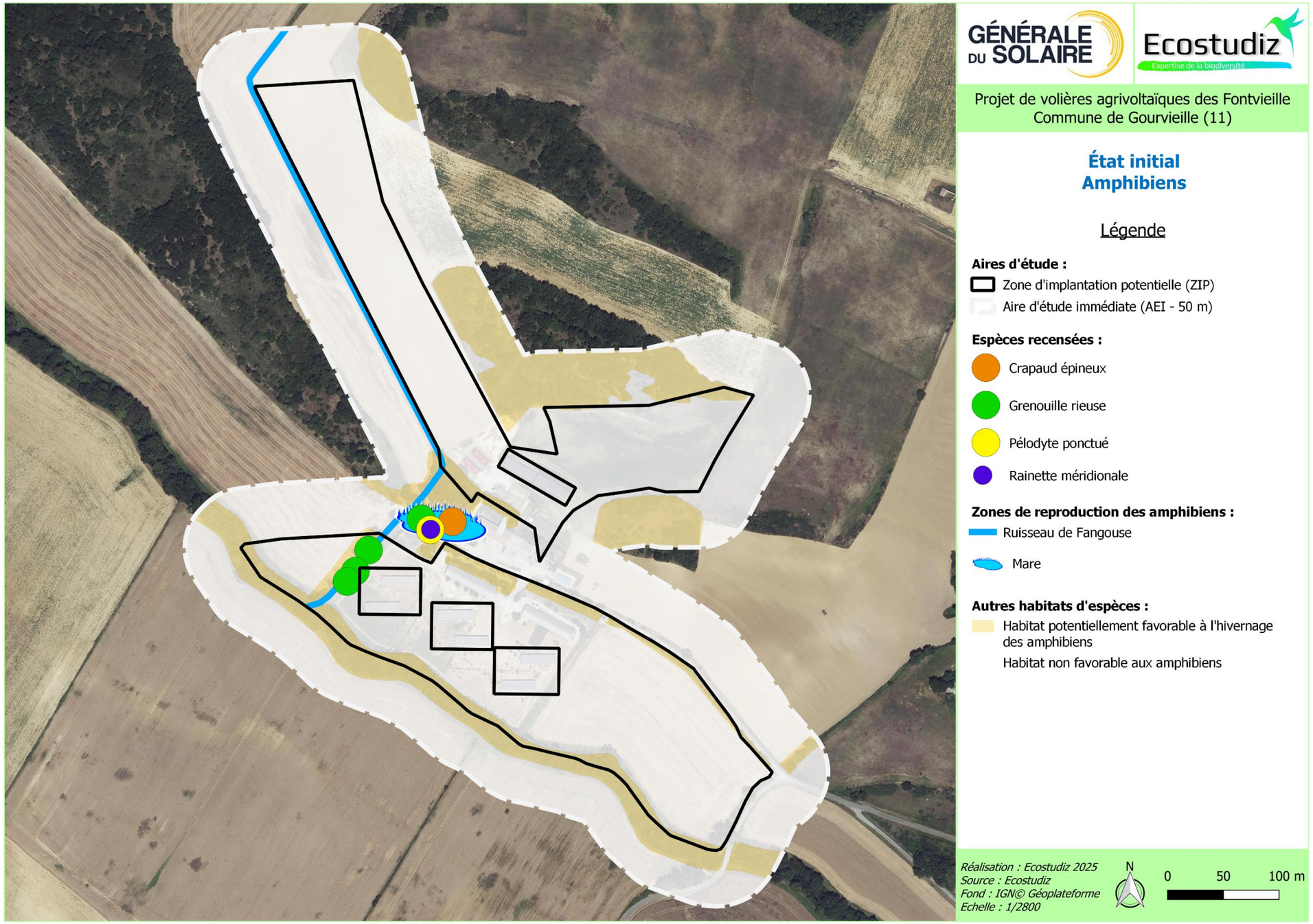
La Salamandre tachetée a été observée à plusieurs reprises à environ deux kilomètres au nord-est de la zone d'étude, la dernière observation datant de 2025. La Ganguise et sa ripisylve peuvent convenir à cette espèce qui se reproduit dans les ruisseaux forestiers et hiverne dans les boisements environnants.

Les enjeux spécifiques (= des espèces en elles-mêmes) au sein de l'AEI sont considérés comme modérés à faibles (espèces effectivement présentes ou potentiellement présentes), alors que les zones de reproduction sont d'enjeu modéré car étant des habitats utiles à l'ensemble du cortège batrachologique. Les potentielles zones d'hivernage proximales sont d'enjeux faibles, car assez communes et bien réparties autour de l'AEI.

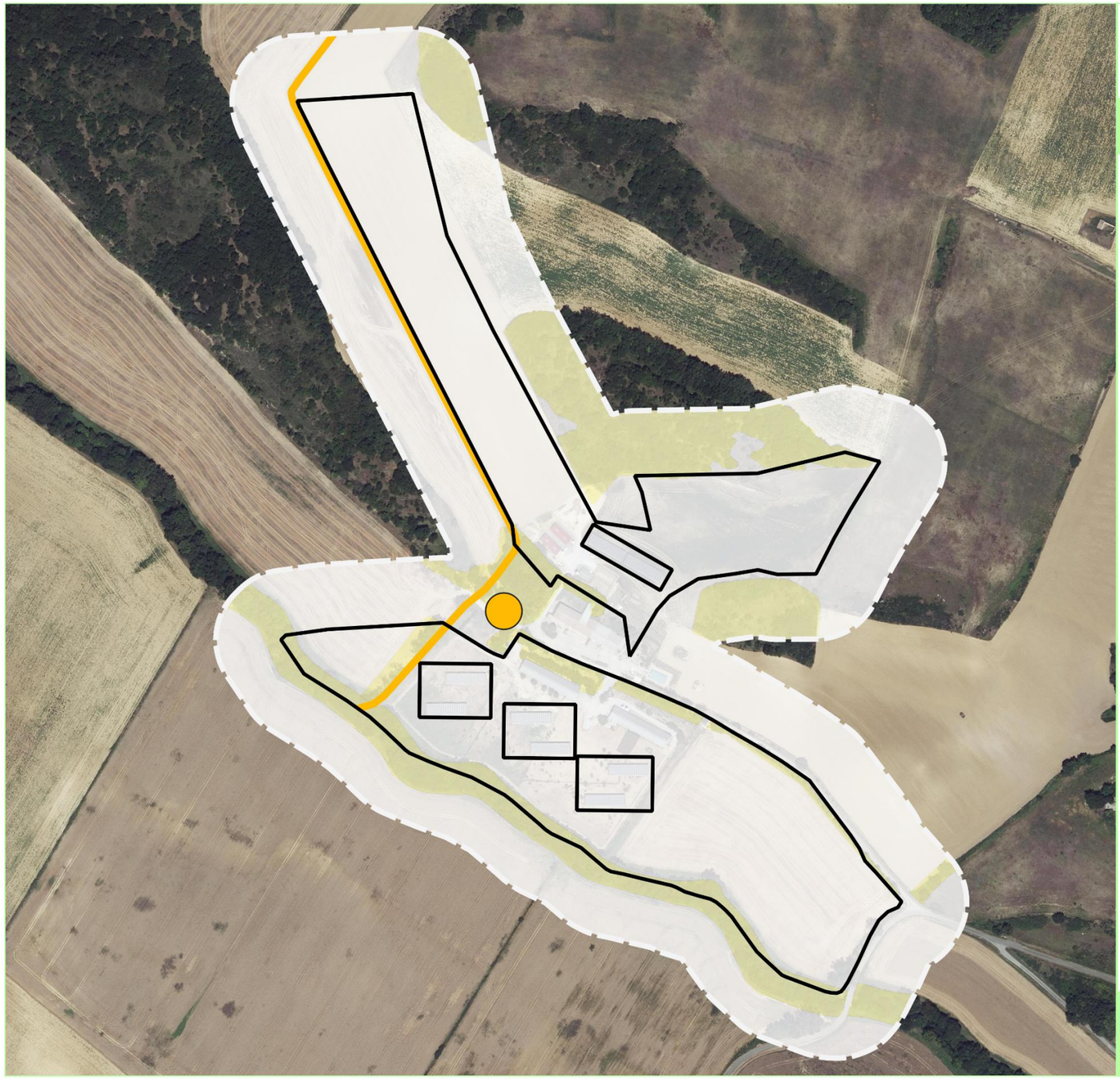
La mare de la ferme de Fontvieille, le ruisseau de Fangouse ainsi que potentiellement les berges du ruisseau de la Ganguise avec son cordon rivulaire sont des zones favorables à la reproduction des amphibiens. Ces milieux sont d'enjeux modérés. Les zones plus arbustives et arborées alentours sont potentiellement utilisées pour l'hivernage, et d'enjeux faibles étant donné leur banalité.

Les cartes suivantes exposent d'une part les résultats des investigations de terrain et des données recueillies, ainsi que les habitats et fonctionnalités locales pour les amphibiens, d'autre part les enjeux locaux.

Carte 34 : Cartographie des résultats des inventaires des amphibiens



Carte 35 : Cartographie des enjeux pour les amphibiens



Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

État initial
Enjeux pour les amphibiens

Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Niveaux d'enjeux :
- Modéré

Niveaux d'enjeux :
- Faible
- Nul

Réalisation : Ecostudiz 2025
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 50 100 m

5.4.4. Reptiles

5.4.4.1. Données bibliographiques

12 espèces de reptiles sont listées en bibliographie. Elles sont exposées dans le tableau suivant.

Tableau 25 : Reptiles listés en bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Coronelle girondine	*Coronella girondica*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	NT	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	Remarquable	Modéré
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	-	LC	LC	LR/lc	**Article 2**	-	-	Faible
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	-	Faible
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	LC	NT	LC	LC	**Article 2**	-	-	Modéré
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	-	Faible
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	-	Faible
Seps strié	*Chalcides striatus*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. stricte	Modéré
Tarente de Maurétanie	*Tarentola mauritanica*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Faible
Tortue de Floride	*Trachemys scripta*	-	NA	-	LC	-	-	-	-
Vipère aspic	*Vipera aspis*	VU	LC	-	-	**Article 2**	-	-	Modéré
Vipère aspic de Zinniker	*Vipera aspis zinnikeri*	VU	NT	-	-	**Article 4**	-	-	-

Le cortège listé de serpents et lézards est très divers, avec des espèces représentatives des mosaïques d'habitats et de l'ensemble des typologies que l'on retrouve dans le Lauragais Audois. La physionomie du site en plus des habitats en place, reste peu propice à l'accueil de nombreuses espèces, avec de rares zones de végétation semi-ouvertes, de lisières, de talus – seuls les coteaux thermophiles semblent être les zones les plus intéressantes pour les reptiles. De plus, les espèces vivants proches des cours d'eau pourraient se rencontrer ici (berges des ruisseaux de Fangouse et de la Ganguise).

Les différents reptiles cités ici en bibliographie peuvent coloniser diverses typologies d'habitats (lisières, fourrés, ruines, pierriers, bords des fossés, talus, etc.). La relative homogénéité des habitats présents au sein de l'AEI pourrait être un frein à la présence de divers taxons, ceux-ci étant plus enclins à se retrouver dans les végétations de bords de parcelles agricoles et au droit des coteaux secs et leurs abords immédiats (écotones et lisières).

Du côté des espèces listées en bibliographie, la Coronelle girondine est une espèce très discrète vivant au sein de murets ou sous divers micro-habitats durant la majeure partie de la journée. Ce serpent d'affinités méditerranéennes affectionne les milieux secs de friches ou des garrigues, bien qu'il puisse également être observé dans des habitats plus anthropiques où il chasse divers petits lézards. Les milieux bordant la ferme, notamment la parcelle au nord où sont entreposés divers matériaux et le muret à l'ouest, ainsi que les coteaux secs situés au nord et au sud de la parcelle nord-est sont susceptibles d'accueillir cette espèce.

La Couleuvre helvétique est une espèce inféodée aux milieux aquatiques où elle se nourrit essentiellement d'amphibiens. Plusieurs individus de ce serpent, très répandu en France, ont été observés aux abords du lac de la Ganguise. Cette Couleuvre est ainsi susceptible de fréquenter les abords du ruisseau de la Ganguise et de la mare située au centre du site.

La Vipère aspic a été observée en 2018 dans des milieux semi-ouverts embroussaillés situés non loin du lac de la Ganguise. Cette espèce, relativement rare sur le territoire en général et dans les habitats composant la zone d'étude en particulier, n'est pas considérée comme présente sur le site. Idem pour toutes les autres espèces restantes listées dans les bases de données (Couleuvre d'Esculape, Tarente de Maurétanie et Tortue de Floride, absente du secteur par manque d'habitat aquatique lentique ou idoine pour cette espèce.).

5.4.4.2. Données relevées sur le terrain

Cinq espèces de reptiles ont été recensées au sein de l'AEI et ses proches abords (résultats des investigations de terrain). Elles sont exposées dans le tableau suivant.

Tableau 26 : Reptiles recensés in situ

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats / Oiseaux	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie	Enjeux locaux
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	-	Faible	Faible
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	LC	NT	LC	LC	**Article 2**	-	-	Modéré	Modéré
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	-	Faible	Faible
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	LC	LC	LC	LC	**Article 2**	**Annexe IV**	-	Faible	Faible
Seps strié	*Chalcides striatus*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. stricte	Modéré	Modéré

5.4.4.3. Analyse des résultats

Les prospections herpétologiques ont permis d'observer cinq espèces de reptiles fréquentant la zone d'étude. Parmi elles, deux espèces présentent un enjeu modéré, le Seps strié (*Chalcides striatus*) et la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), tandis que les trois autres disposent d'un niveau d'enjeu faible : la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Un individu adulte de Seps strié a été observé, lors des prospections de juin, dans un milieu semi-ouvert de friche herbacée, parsemé de touffes de Badasse, situé au nord du site étudié (hors de l'AEI). Les habitats herbacés secs et denses lui sont particulièrement favorables bien que cette espèce puisse également s'accommoder de milieux plus ras s'ils sont suffisamment parsemés de broussailles et de grosses pierres lui offrant des abris. Elle peut également fréquenter des milieux plus ou moins arborés ou encore les talus en bordure de champs, pour peu qu'ils disposent d'une strate herbacée sèche et dense. Particulièrement cryptique, cette espèce est protégée en France, classé vulnérable sur la liste rouge régionale et déterminante au titre des ZNIEFF en Occitanie. Son niveau d'enjeu est modéré.

La Couleuvre vipérine a été observée par deux fois, en avril et juin, au centre de la zone d'étude. Un individu adulte a été contacté en phase d'insolation dans une trouée au sein de la végétation rivulaire située en bordure de la mare. Cet habitat est particulièrement favorable à cette espèce étroitement inféodée aux milieux aquatiques dont elle s'éloigne rarement. La Couleuvre vipérine a également été observée sous une plaque de

tôle posée au sol à une vingtaine de mètres au sud de ce même habitat en eau. Cette espèce protégée est inscrite comme étant quasi-menacée sur la liste rouge nationale, son niveau d'enjeu est modéré.

Le soulèvement de cette même plaque de tôle durant le passage de juin a permis l'observation d'un individu adulte de Couleuvre verte et jaune. Cette espèce est un hôte typique des milieux ouverts à semi-ouverts bien exposés présentant des patchs de pelouses ponctués de broussailles et autres fourrés. Les habitats bordant les parcelles agricoles de la zone d'étude lui sont favorables. La Couleuvre verte et jaune ne semble pas menacée à moyen terme et pourrait même bénéficier des conséquences de la déprise agricole pour étendre son aire de répartition. Son niveau d'enjeu est jugé faible.

Les deux individus, de Lézard vert occidental, rencontrés lors des prospections ont été observés dans l'écotone formé par les fourrés longeant la Ganguise et la lisière sud de la parcelle agricole la plus à l'est de la zone d'étude. Ce lézard fréquente les milieux semi-ouverts hétérogènes présentant une strate herbacée développée et des patchs embroussaillés. Les lisières les plus ensoleillées et embroussaillées bordant les champs du site d'étude lui sont particulièrement favorables. Cette espèce est abondante dans son aire et présente un niveau d'enjeu faible.

La dernière espèce composant le cortège observé est le reptile le plus ubiquiste de France : le Lézard des murailles. Hormis les forêts denses, il peut fréquenter tous types de milieux et se trouve même particulièrement abondant dans les zones urbanisées où il utilise les infrastructures anthropiques pour y accomplir son cycle de vie. Son observation lors des prospections s'est déroulée dans ce contexte puisqu'il a été vu sur un muret situé dans le corps de ferme au centre du site. Commun et abondant, le Lézard des murailles présente un enjeu faible.

Photographie 9 : Couleuvre verte et jaune observée au sein de la zone d'étude (à gauche) ; Muret en pierre formant un micro-habitat potentiellement favorable aux reptiles fréquentant la zone d'étude (à droite) ; Matériaux anthropiques formant des micro-habitats potentiellement favorables aux reptiles (ci-contre)



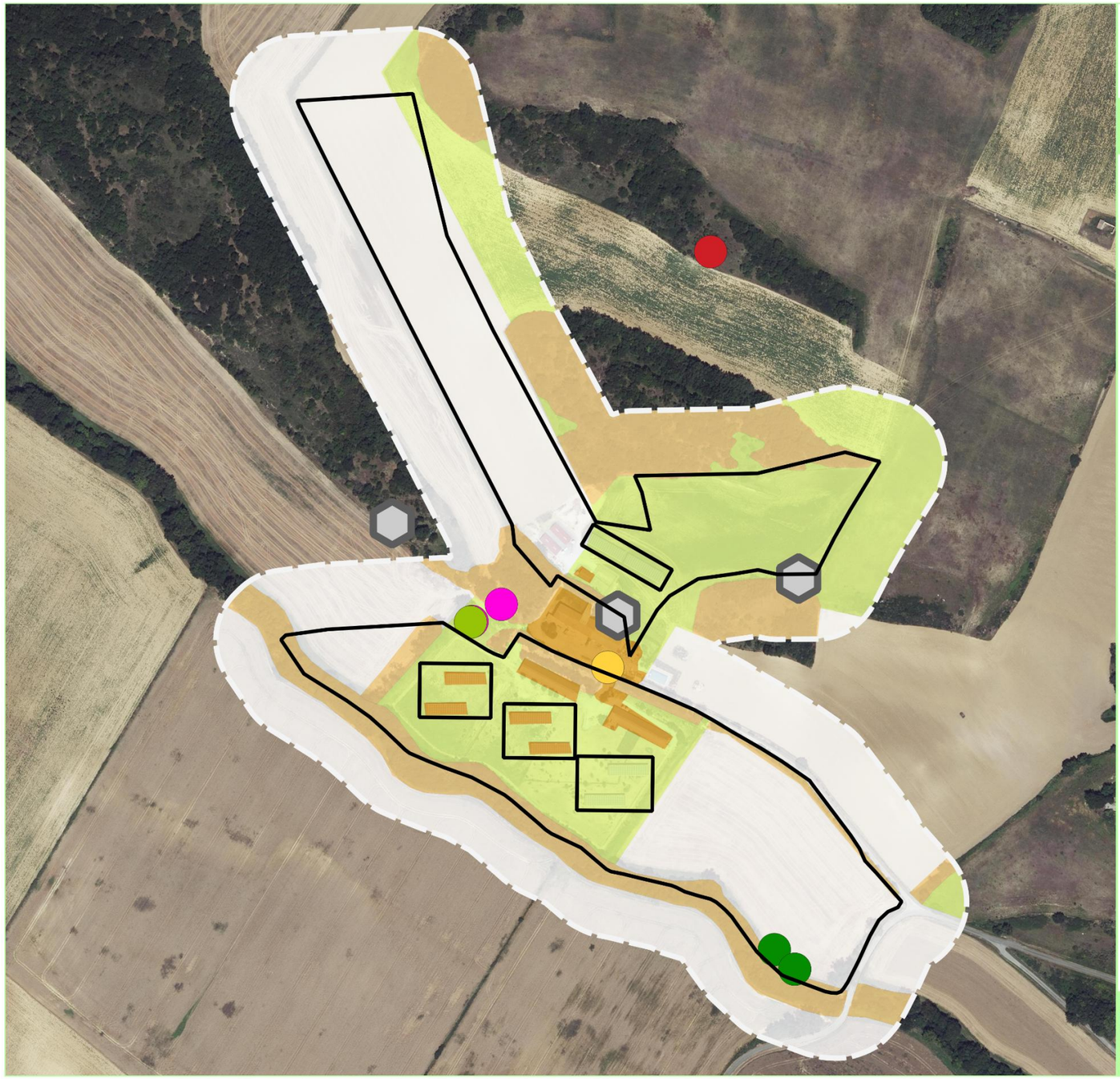




L'AEI accueille un cortège de reptiles d'un niveau d'enjeu globalement modéré. Les principaux habitats présentant le plus d'intérêt pour ce groupe d'espèces au sein du site sont principalement les milieux semi-ouverts secs, situés au nord et au sud de la parcelle nord-est ainsi qu'autour du corps de ferme où sont concentrés de nombreux micro-habitats favorables (murets, tôles, plaques diverses, ronciers, talus, etc.).

Les cartes en suivant exposent d'une part les résultats des investigations de terrain et des données recueillies, ainsi que les habitats et fonctionnalités locales pour les reptiles, d'autre part les enjeux locaux.

Carte 36 : Cartographie des résultats des inventaires des reptiles



GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

État initial
Reptiles

Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Espèces recensées :
- Couleuvre verte et jaune
- Couleuvre vipérine
- Lézard des murailles
- Lézard vert occidental
- Seps strié

Habitats d'espèces :
- Habitat ponctuellement favorable à la reproduction et à la thermorégulation des reptiles
- Habitat favorable à la thermorégulation en lisière des reptiles
- Habitat favorable à la chasse des reptiles
- Habitat non favorable aux reptiles

Habitats d'espèces :
- Blocs rocheux

Réalisation : Ecostudiz 2025
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 50 100 m

Carte 37 : Cartographie des enjeux pour les reptiles



GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

État initial
Enjeux pour les reptiles

Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Niveaux d'enjeux :
- Modéré
- Faible
- Nul

Réalisation : Ecostudiz 2025
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 50 100 m

5.4.5. Oiseaux

5.4.5.1. Les oiseaux nicheurs, en halte et en alimentation/chasse

Données bibliographiques

164 espèces d'oiseaux sont listées en bibliographie (40 laro-limicoles, 102 passereaux et assimilés et 22 rapaces). Elles sont exposées dans le tableau suivant.

Tableau 27 : Oiseaux listés en bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Oiseaux	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Laro-limicoles									
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Modéré
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Modéré
Bécasseau de Temminck	*Calidris temminckii*	-	NA	LC	LC	**Article 3**	-	-	-
Bécasseau minute	*Calidris minuta*	-	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	-
Bécasseau variable	*Calidris alpina*	-	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	-
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	CR	CR	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/2**	-	Fort
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Fort
Canard chipeau	*Mareca strepera*	VU	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1**	Dét. à critères	Modéré
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/1**	-	Non hiérarchisé
Canard siffleur	*Mareca penelope*	-	NA	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/2**	-	-
Canard souchet	*Spatula clypeata*	NA	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/2**	-	Faible
Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	-	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	-
Chevalier arlequin	*Tringa erythropus*	-	DD	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	-
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	-	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	-
Chevalier gambette	*Tringa totanus*	EN	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	Dét. stricte	Fort
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	EN	NT	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. stricte	Modéré
Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	-	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	-
Courlis cendré	*Numenius arquata*	CR	VU	VU	NT	-	**Annexe II/2**	Dét. stricte	Fort
Crabier chevelu	*Ardeola ralloides*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Fort
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe II/2**	-	Introduit
Echasse blanche	*Himantopus himantopus*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Modéré
Foulque macroule	*Fulica atra*	NT	LC	NT	LC	-	**Annexe II/1 & III/2**	-	Faible
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	EN	VU	VU	VU	-	**Annexe II/1 & III/2**	-	Modéré
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	NA	NT	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/2**	-	-
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	NT	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Goéland brun	*Larus fuscus*	NA	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe II/2**	-	Non applicable
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Goéland pontique	*Larus cachinnans*	-	NA	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	-
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Non applicable
Grand Gravelot	*Charadrius hiaticula*	-	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	-
Grande Aigrette	*Ardea alba*	VU	NT	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Modéré
Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*	NA	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Non applicable
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Grue cendrée	*Grus grus*	-	CR	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	-
Guifette moustac	*Chlidonias hybrida*	EN	VU	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	Non applicable
Guifette noire	*Chlidonias niger*	RE	EN	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	Éteint en région
Héron cendré	*Ardea cinerea*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Faible
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	EN	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Fort
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	LC	NT	-	-	**Article 3**	**Annexe II/2**	Dét. à critères	Modéré
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*	-	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	-
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	-	LC	LC	LC	-	**Annexe I & II/2 & III/2**	-	-
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	NT	NT	LC	LC	-	**Annexe II/2**	Dét. stricte	Modéré
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	NA	VU	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/2**	-	Non applicable
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. stricte	Modéré
Plongeon arctique	*Gavia arctica*	-	DD	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	-
Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	-	DD	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	-
Plongeon imbrin	*Gavia immer*	-	VU	VU	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	-
Passereaux et assimilés									
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	LC	NT	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Faible
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	LC	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	EN	EN	LC	LC	**Article 3**	-	-	Fort
Bruant fou	*Emberiza cia*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	EN	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*	EN	EN	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Très fort
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	DD	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Oiseaux	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	VU	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe II/2**	-	Faible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	LC	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Coucou geai	*Clamator glandarius*	EN	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. stricte	Modéré
Coucou gris	*Cuculus canorus*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	DD	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	Faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/1**	-	Introduit
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	LC	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Fauvette passerinette	*Curruca cantillans*	LC	LC	-	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	DD	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	EN	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Grand Corbeau	*Corvus corax*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Grive litorne	*Turdus pilaris*	VU	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	LC	NT	NT	-	**Annexe II/2**	-	-
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	EN	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Hirondelle rousseline	*Cecropis daurica*	VU	VU	-	LC	**Article 3**	-	Dét. stricte	Fort
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Huppe fasciée	*Upupa epops*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	NT	VU	-	-	**Article 3**	-	-	Modéré
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Martinet noir	*Apus apus*	VU	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	DD	VU	VU	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	Modéré
Merle noir	*Turdus merula*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Mésange noire	*Periparus ater*	NT	NA	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	LC	LC	-	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Moineau friquet	*Passer montanus*	EN	EN	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Moineau soulcie	*Petronia petronia*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	DD	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/1**	-	Non hiérarchisé
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	NA	NA	-	LC	-	-	-	Introduit
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	LC	VU	-	-	**Article 3**	-	-	Modéré
Pic mar	*Dendrocopos medius*	LC	LC	-	-	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Modéré
Pic noir	*Dryocopus martius*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	VU	VU	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Fort
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Modéré
Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	EN	EN	-	LC	**Article 3**	-	Dét. stricte	Très fort
Pigeon biset	*Columba livia*	RE	DD	LC	LC	-	**Annexe II/1**	Dét. à critères	Faible
Pigeon colombin	*Columba oenas*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	Dét. à critères	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/1**	-	Non hiérarchisé
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	-	DD	LC	LC	**Article 3**	-	-	-
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	EN	VU	NT	NT	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Modéré
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	VU	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	NA	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Non applicable
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	LC	LC	-	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Modéré
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Oiseaux	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*	VU	VU	-	-	**Article 3**	-	Dét. stricte	Fort
Serin cini	*Serinus serinus*	LC	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	VU	LC	-	-	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	NT	VU	VU	VU	-	**Annexe II/2**	Dét. à critères	Modéré
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	EN	NT	VU	NT	-	**Annexe II/2**	Dét. stricte	Modéré
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	NT	VU	-	-	**Article 3**	-	-	Modéré
Rapaces									
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	NT	NT	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Fort
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Faible
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	-	VU	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	-
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	Faible
Busard cendré	*Circus pygargus*	EN	NT	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Fort
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	VU	NT	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	Modéré
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	EN	LC	NT	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. à critères	Modéré
Buse variable	*Buteo buteo*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré
Chouette hulotte	*Strix aluco*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Modéré
Effraie des clochers	*Tyto alba*	EN	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	LC	VU	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Fort
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	-	DD	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	-
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	NT	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	DD	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	-	Modéré
Milan royal	*Milvus milvus*	VU	VU	NT	NT	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Fort
Petit-duc scops	*Otus scops*	DD	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	**Annexe I**	Dét. stricte	Modéré

Au vu de la conformation du site d'étude, les cortèges avifaunistiques les plus susceptibles d'être présents sont les passereaux et assimilés, ainsi que dans une moindre mesure les rapaces en chasse et les oiseaux des cours d'eau. Cependant, le site étant localisé (avec une vision à large échelle) en bordure du lac de la Ganguise, mais également enchâssé dans une zone agricole intensive parsemée de coteaux thermophiles, il n'est pas à exclure que des oiseaux des divers cortèges (d'autres passereaux et rapaces) listés puissent utiliser, au moins temporairement (lors de haltes migratoires par exemple), une partie de l'AEI (prairie fauchée principalement). Pour la nidification en revanche, ce sont surtout les passereaux typiques des milieux ouverts à semi-ouverts, ainsi que boisés dans une moindre mesure (cordon rivulaire du ruisseau de la Ganguise), qui peuvent coloniser pour partie l'AEI. Les espèces ayant besoin de grands domaines vitaux et de zones de chasse étendues (passereaux des grandes plaines et grands rapaces notamment) sont très peu susceptibles d'être présentes localement.

Données relevées sur le terrain

28 espèces d'oiseaux (1 laro-limicole, 26 passereaux et assimilés, 1 rapace) ont été recensées au sein de l'AEI et ses proches abords (résultats des investigations de terrain). Elles sont exposées dans le tableau suivant.

Tableau 28 : Oiseaux recensés in situ

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Oiseaux	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie	Enjeux locaux
Laro-limicoles										
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré	Faible
Passereaux et assimilés										
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	LC	NT	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Faible	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Très faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	VU	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	LC	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré	Modéré
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé	Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé	Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Fauvette grisette	*Curruca communis*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Oiseaux	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie	Enjeux locaux
Moineau domestique	*Passer domesticus*	LC	LC	-	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/1**	-	Non hiérarchisé	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	LC	LC	-	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	LC	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé	Très faible
Rapaces										
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible

Nicheur certain	Nicheur probable	Nicheur possible	Chasse uniquement	Transit uniquement

Analyse des résultats

Comme attendu en comparant les cortèges mentionnés en bibliographie et la conformation du site d'étude, ce sont bel et bien les passereaux et assimilés qui sont majoritaires, et assez largement, accompagnés d'un rapace en chasse dans les environs (Faucon crécerelle) et d'un laro-limicole en alimentation opportuniste dans le secteur (Héron garde-bœufs). Toutes ces espèces sont prises en compte, typiques des milieux en présence, utilisant le secteur soit en période de nidification, soit comme zone de chasse / alimentation. Les passereaux sont les espèces largement dominantes tant en termes de diversité que de densité / effectifs localement.

Toutefois, le site ne comporte guère de conformations d'habitats permettant l'expression d'un riche cortège avifaunistique. En effet, les habitats agricoles de cultures de tournesols sont prépondérants dans la ZIP, seulement entrecoupés par une prairie fauchée, puis plus rarement, des abords de coteaux thermophiles, ruisseaux et cordon arboré. Le secteur paraît alors plus ou moins idoine pour des espèces communes des milieux ouverts, des champs, sinon des petites zones boisées peu étendues ou embroussaillées. Ces rares secteurs sont les plus favorables aux oiseaux dans leur ensemble. Les fonctionnalités intrinsèques des habitats de l'AEI pour l'avifaune sont bien à mettre en exergue à l'aune de ces éléments de contexte.

Ainsi, malgré une diversité assez exceptionnelle d'espèces listées en bibliographie (proximité du lac de la Ganguise, et aire d'étude éloignée prenant en compte le Canal du Midi et les autres gravières et cours d'eau disséminés dans le Lauragais), seuls certains cortèges peuvent effectivement se retrouver au sein de l'AEI, au regard des éléments suscités et des habitats en place, du positionnement de l'AEI en bordure du ruisseau de la Ganguise et de coteaux secs, et des nécessités en termes de typologies de biotopes des différents oiseaux. Évidemment, les laro-limicoles, les oiseaux des cours d'eau et des grands boisements rivulaires ne peuvent pas trouver ici des habitats favorables Tout comme pour les grands rapaces et les oiseaux des étangs, lacs et autres gravières, aucun habitat semblable n'étant à mettre en exergue dans l'AEI.

De prime abord, les espèces laro-limicoles restent cantonnées dans les secteurs éloignés du site (vers le lac de la Ganguise). Pour les rapaces, les boisements épars du Lauragais Audois, comme ceux restreints aux coteaux thermophiles et aux collines de la Piège, mais aussi les espaces rivulaires des cours d'eau alentours et qui sont plus éloignés (hors AEI), présents à plus grande échelle, peuvent servir de lieu de nidification. Dans l'AEI et ses abords, aucun élément de support de nid de rapace n'a été détecté ; le site ne présente pas une zone favorable à leur nidification. En tout état de cause, les espèces plus communes, en chasse ou transit, peuvent survoler la zone (notamment Buse variable, Faucon crécerelle, Milan noir…). Vu les comportements locaux détectés *in situ*, seules des actions de chasse du Faucon crécerelle, au-dessus de la prairie fauchée, sont à noter.

Les nombreux rapaces (au nombre de 22) cités en bibliographie peuvent, objectivement, n'utiliser l'AEI qu'en survol sinon en chasse pour les espèces les plus répandues, comme le Faucon crécerelle. Pour les autres, et notamment les plus patrimoniales (Aigle botté, Autour des palombes, Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Chevêche d'Athéna, Circaète Jean-le-Blanc, Elanion blanc, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Hibou moyen-duc, Milan noir, Milan royal, Vautour fauve), leur présence dans l'AEI reste très peu probable, car non favorable à leur reproduction, pas plus que pour leur alimentation. En outre, ces espèces ont de larges domaines vitaux et les zones suscitées (collines boisées alentours, trames rivulaires importantes) sont les zones de présence avérée, mais ne correspondant pas aux habitats présents dans l'aire d'étude immédiate du projet.

Enfin, les très nombreux cortèges de passereaux listés dans les données bibliographiques sont révélateurs d'une très grande variété de mosaïques paysagères (garrigues, fourrés, pelouses, étangs, lacs et gravières, barres rocheuses, boisements, haies arbustives et arborées, lisières, ripisylves, cours d'eau, vallons, agrosystèmes extensifs, etc.), avec des cortèges « classiques » des agrosystèmes céréaliers, des zones semi-ouvertes, ouvertes, des friches, pelouses, lisières, etc. Ceci à mettre en exergue avec les habitats de l'AEI et les espèces effectivement présentes (et recensées) *in situ* : présence des espèces typiques des zones arbustives et arborées, des haies agricoles, seuls ces habitats étant recensés dans l'AEI en dehors des grandes cultures de tournesols. Ainsi, un grand nombre des espèces les plus patrimoniales citées en bibliographie (Bruant des roseaux, Bruant jaune, Bruant ortolan, Cisticole des joncs, Cochevis huppé, Coucou geai, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage, Hirondelle rousseline, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Martin-pêcheur d'Europe, Mésange huppée, Moineau friquet, Pic épeichette, Pic mar, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche grise, Pipit farlouse, Pipit rousseline, Pipit spioncelle, Roitelet huppé, Rollier d'Europe, Rousserolle turdoïde, Serin cini, Tarin des aulnes, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois, Traquet motteux, Vanneau huppé, Verdier d'Europe) ne peut être présent au sein de l'AEI, par manque d'habitats favorables.

Les inventaires ont cependant été appuyés sur tous les oiseaux étant et pouvant être possiblement présents, et visaient également certaines espèces en particulier (dont celles listées en bibliographie et patrimoniales, pouvant se rencontrer dans les habitats de l'AEI) au regard des spécificités du site d'étude (contextualisation des cortèges possiblement présents vis-à-vis des données bibliographiques, zonages PNA et des habitats en place).

Les données relevées *in situ* en 2025 dans le cadre du pré-diagnostic sont robustes et permettent une prise en compte des espèces effectivement ou probablement présentes.

Le cas des passereaux et assimilés

26 passereaux et assimilés ont été recensés (soit en tout, 93 % de tous les oiseaux recensés dans l'AEI et ses abords larges). Parmi toutes ces espèces :

- 1 présente un enjeu local modéré : Cisticole des joncs, nicheur probable dans une zone en friche en dehors de l'AEI plus au nord au lieu-dit « Les Gispets » ;
- 25 présentent un enjeu local faible ou très faible, dont :
  - 17 protégées : Bergeronnette grise, Bruant proyer, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Orite à longue queue, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot. Parmi ces espèces, les cortèges principaux sont liés préférentiellement soit aux zones semi-ouvertes, soit aux zones boisées, soit les parties extérieures à l'AEI,
  - 8 non protégées : Alouette des champs, Corneille noire, Étourneau sansonnet, Geai des chênes, Grive musicienne, Merle noir, Pigeon ramier, Tourterelle turque.

Photographie 10 : Prairie fauchée (à gauche) utile aux oiseaux des milieux ouverts et cordon rivulaire du ruisseau de la Ganguise (à droite) favorable à des espèces des milieux arborés




Le cas des rapaces

1 seul rapace a été noté (soit 3.5 % de tous les oiseaux recensés dans l'AEI), uniquement en chasse au-dessus de la prairie fauchée localisée au centre-est de l'AEI : le Faucon crécerelle. Il ne présente qu'un enjeu faible localement.

L'AEI stricte, par sa conformation et sa localisation, reste très peu favorable à la chasse des rapaces, si ce n'est effectivement au droit de la prairie. La majorité des espèces citée en bibliographie peut toutefois transiter dans les environs (notamment au sein des collines de la Piège hors AEI) et au-dessus du secteur de façon plus marginale.

Concernant l'ensemble des rapaces cités en bibliographie mais non recensés localement (au nombre de 21 : Aigle botté, Autour des palombes, Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Chevêche d'Athéna, Chouette hulotte, Circaète Jean-le-Blanc, Effraie des clochers, Elanion blanc, Épervier d'Europe, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Hibou moyen-duc, Milan noir, Milan royal, Petit-duc scops, Vautour fauve), ils peuvent transiter au-dessus dans les environs du site notamment au-dessus des collines et au droit des vallons des cours d'eau, sinon chasser comme le Faucon crécerelle dans ces endroits, également en bordure du lac de la Ganguise - ces espèces nécessitant globalement des domaines vitaux et des rayons d'action beaucoup plus larges que l'AEI en elle-même. L'enjeu local pour ces espèces est donc largement à relativiser si l'on rapporte à l'AEI, au regard des habitats concernés et à la situation d'implantation de la ZIP. Ces rapaces ne sont pas inféodés au secteur d'étude du projet en particulier.

Photographie 11 : Cisticole des joncs hors ZIP (à gauche) et Alouette des champs en bordure de parcelle cultivée (à droite)

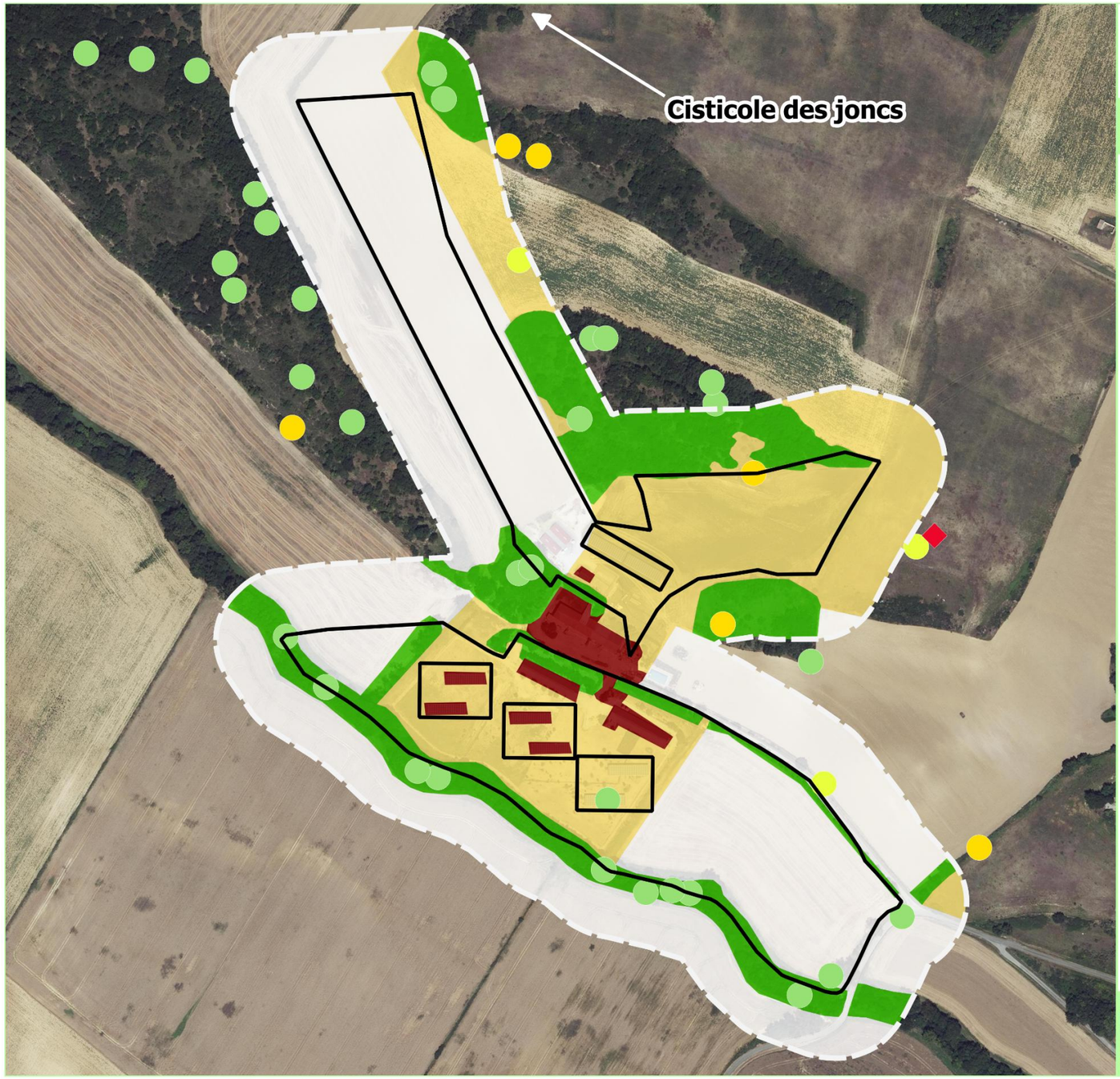



Les cartes en pages suivantes localisent les espèces au sein de l'aire d'étude immédiate et ses proches abords. Leurs habitats de vie des cortèges avifaunistiques sont également délimités, ainsi que les enjeux.

Étant donné que seuls des enjeux faibles sont présents dans l'AEI, il n'est pas fait de distinguo par espèce sur la carte suivante. Seules les espèces d'enjeu *a minima* modéré sont affublées d'un symbole spécifique et unique à ladite espèce (seule le Cisticole des joncs est concernée ici mais en dehors de l'AEI, son logo étant invisible sur la carte car plus au nord).

Finalement, les seuls secteurs favorables aux oiseaux (que ce soit passereaux ou rapaces) sont les coteaux thermophiles et humides bordant l'AEI (enjeux modérés), et dans une moindre mesure la prairie fauchée concernée par la ZIP (enjeu faible) ainsi que les autres végétations nitrophiles fauchées (enjeu faible également). Ces milieux sont les seuls pouvant accueillir une avifaune relativement diverse bien que commune, et pouvant fixer les populations dans la matrice agricole céréalière du secteur.

Carte 38 : Cartographie des résultats des inventaires des oiseaux dans l'AEI



GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

État initial
Oiseaux

Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Espèces recensées :
- Espèce d'enjeu faible du cortège des milieux ouverts
- Espèce d'enjeu faible du cortège des milieux semi-ouverts
- Espèce d'enjeu faible du cortège des milieux boisés
- Faucon crécerelle

Habitats d'espèces :
- Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux ouverts
- Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux boisés
- Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux anthropiques
- Habitat non favorable aux oiseaux

Réalisation : Ecostudiz 2025
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 50 100 m

Carte 39 : Cartographie des enjeux pour les oiseaux dans l'AEI



GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

État initial
Enjeux pour les oiseaux

Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Niveaux d'enjeux :
- Modéré
- Faible
- Nul

Réalisation : Ecostudiz 2025
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

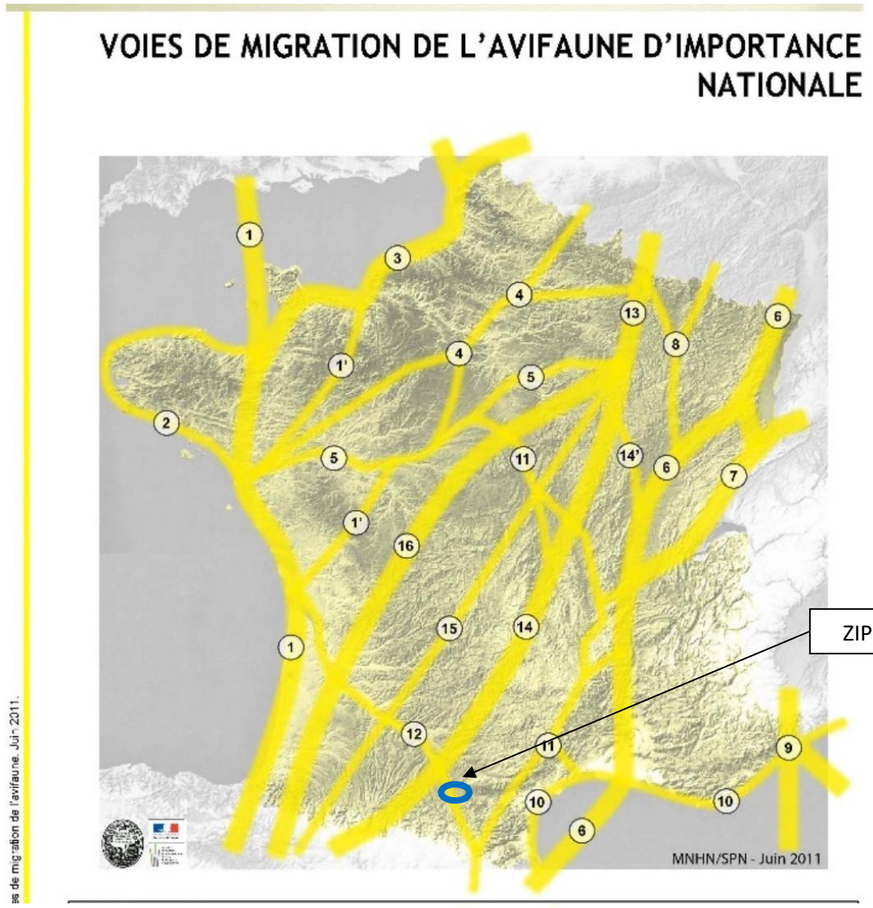
N

0 50 100 m

5.4.5.2. LES OISEAUX MIGRATEURS

La carte suivante (MNHN, décembre 2011) expose les différentes voies de migration des oiseaux d'importance nationale en France métropolitaine.

Figure 3 : Les grandes voies de migration de l'avifaune en France (source : MNHN, 2011)

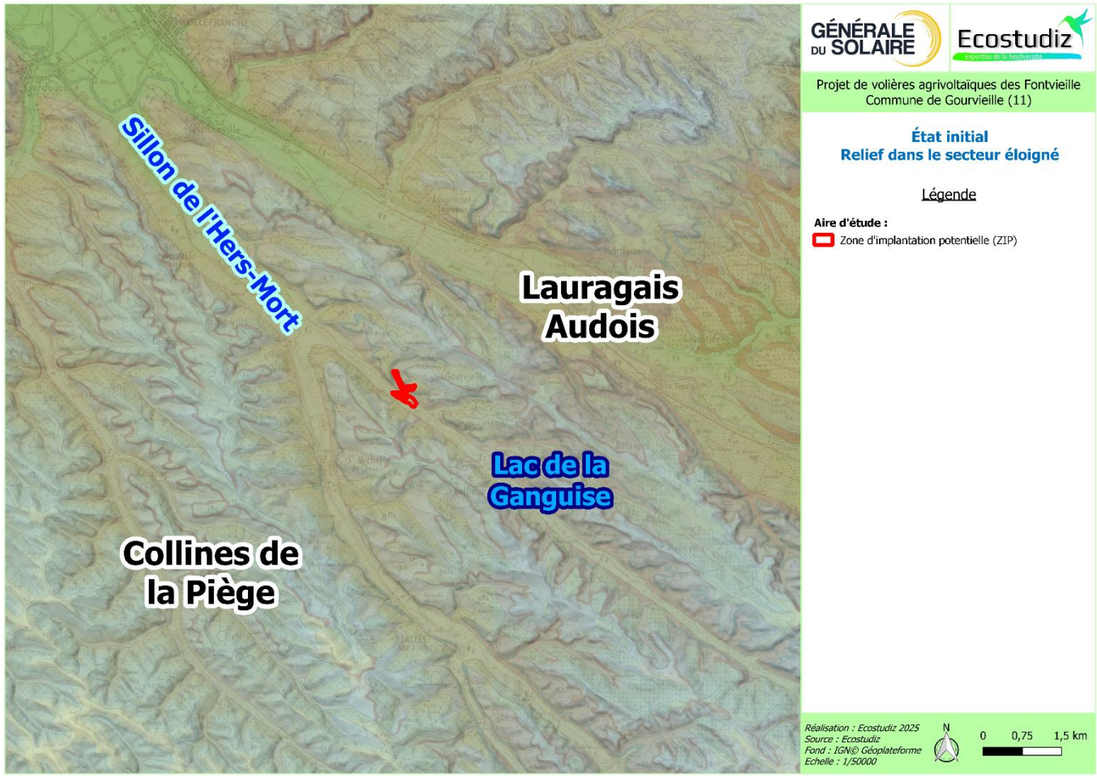


Selon cette carte, le site d'étude est positionné en bordure de voie migratoire, l'axe n°12 reliant les Pyrénées Orientales au delta de la Gironde. La Garonne constitue un corridor fluvial important pour la migration de l'avifaune à l'instar des autres grands cours d'eau comme le Rhône ou la Loire. Sa position lui permet de jouer le rôle de liaison entre les domaines méditerranéen et atlantique. En migration pré-nuptiale, certains oiseaux peuvent arriver par l'est de la péninsule ibérique et rejoindre la façade atlantique en suivant le cours de la Garonne. Idem en migration post-nuptiale, afin de rejoindre la péninsule ibérique depuis la façade atlantique.

Les secteurs les plus favorables aux oiseaux le long de l'axe n°12 sont représentés par les ZPS des Pyrénées-Orientales et des Corbières, le chevelu hydrographique des petits cours d'eau jusqu'à la Garonne, notamment l'Hers-Vif, la Lèze, l'Ariège, mais également le fleuve Garonne en lui-même.

L'AEI du présent projet est ainsi localisée en bordure d'une voie migratoire d'importance internationale. Ainsi, la présence d'oiseaux en migration et/ou en halte est possible au-dessus du site ou en son sein, et ses abords immédiats. La carte ci-après expose le relief à large échelle autour de la ZIP.

Carte 40 : Identification du relief à large échelle

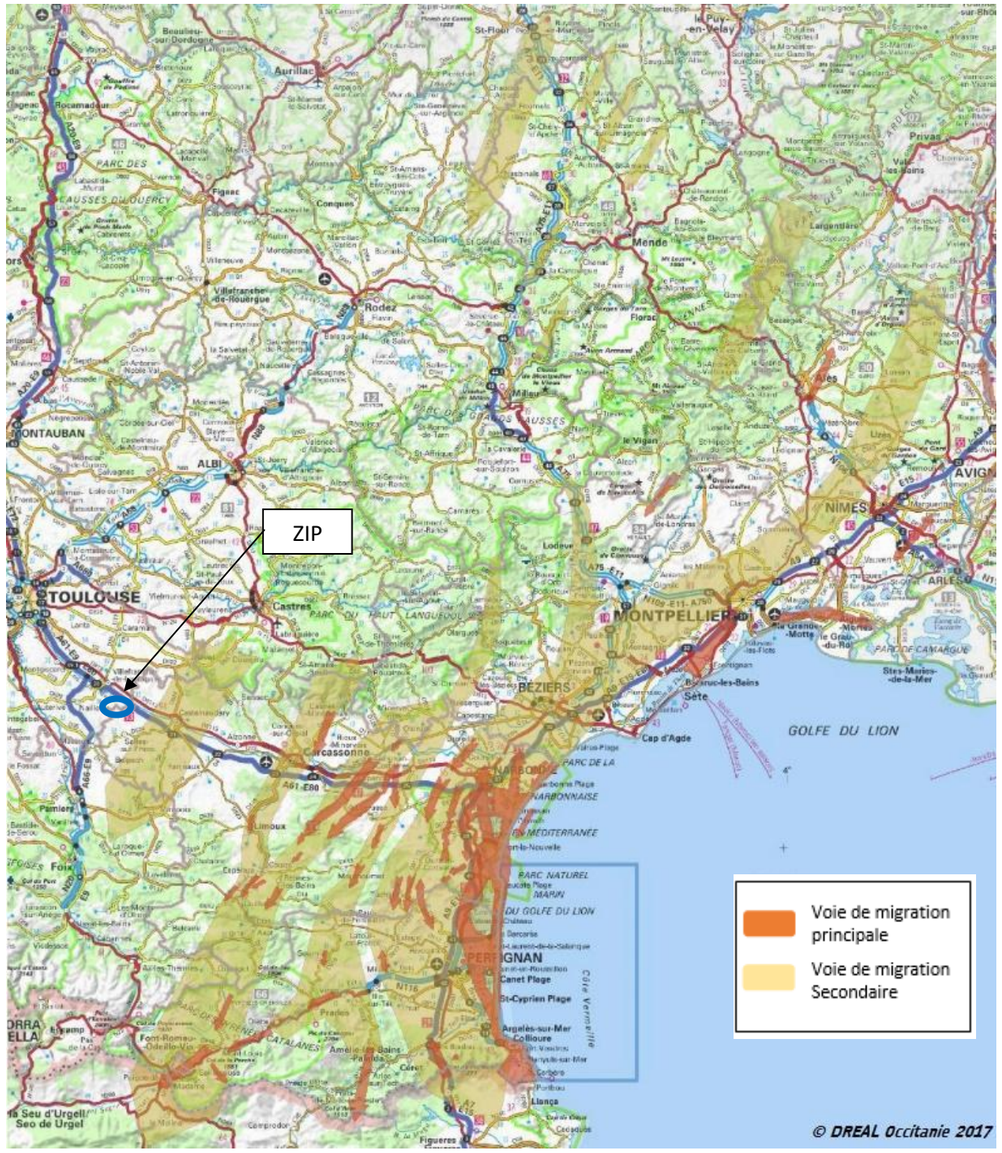


En plus, à l'échelle régionale, la DREAL Occitanie a édité en 2017 les différentes voies de migration des oiseaux d'importance principale et secondaire dans l'ex-région Languedoc-Roussillon (*cf.* carte suivante).

L'AEI est ainsi localisée en dehors mais non loin d'une voie de migration secondaire (partie occidentale de la Montagne Noire / Lauragais). Cette particularité permet d'évaluer *a priori* une faible présence d'oiseaux en migration ou en halte possible. Les principaux couloirs de transit concernent, à l'échelle de l'AEI, les collines et coteaux thermophiles enchâssés dans la matrice agricole céréalière, et les abords plus ou moins éloignés de l'AEI (lac de la Ganguise, vallon de l'Hers-Mort).

Le site d'étude est ainsi localisé en dehors des voies migratoires connues. La présence d'oiseaux en migration et en halte est donc faiblement possible au-dessus du site ou en son sein, et ses abords immédiats.

Figure 4 : Les voies de migration principale et secondaire de l'avifaune en Languedoc-Roussillon (DREAL Occitanie, 2017)



Les migrateurs pré-nuptiaux

Concernant la migration pré-nuptiale sur le site d'étude, les éléments relevés *in situ* sont les suivants :

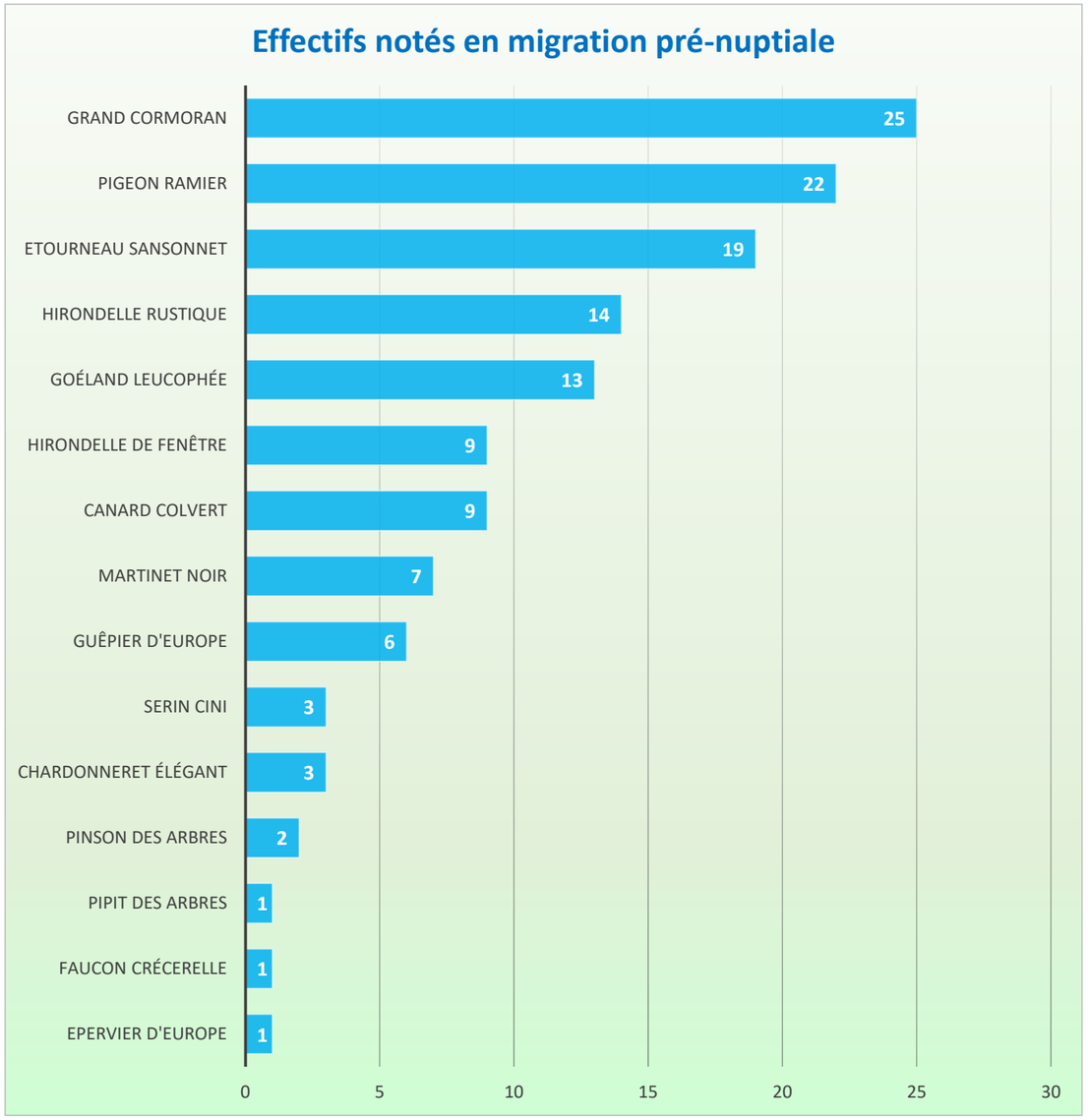
- 15 espèces ont été recensées en migration pré-nuptiale, pour un effectif total noté (toutes espèces confondues) de 135 individus (*cf*. graphe ci-après). Le Grand cormoran (19 % des contacts), le Pigeon ramier (16 % des contacts) et l'Étourneau sansonnet (14 % des contacts), sont les espèces dominantes. Ces trois espèces représentent à elles seules près de la moitié des individus en migration. Les autres espèces sont notées à 10 % ou moins. L'ensemble des rapaces représente 2 % seulement, avec 2 individus en tout (Épervier d'Europe et Faucon crécerelle). Globalement, les passereaux représentent 64 % des espèces en migration et les laro-limicoles 34 % (en termes d'effectifs migratoires) ;

- Les passereaux ont été majoritairement notés du sud vers le nord (variantes sud-est - -nord-ouest). Ils semblent préférentiellement survoler la zone avec de très rares haltes de certaines espèces (notamment les fringilles), de durées variables selon les cas, car les différents milieux présentent des ressources alimentaires en plus ou moins bonnes quantités ;

- Les rapaces nécessitent particulièrement les ascendances thermiques pour leurs déplacements migratoires, afin de minimiser les dépenses énergétiques. Dans un secteur large avec une topographie assez marquée par les collines de la Piège (*cf*. carte précédente), les rapaces cerclent majoritairement au-dessus des coteaux secs pour prendre de l'altitude via les ascendances thermiques. C'est effectivement le cas dans le secteur de l'AEI et ses abords larges. Les axes préférentiels de transit étaient globalement marqués du sud vers le nord. Les laro-limicoles suivent préférentiellement le secteur du sillon de l'Hers-Mort plus à l'ouest ou sinon de la plaine du Lauragais Audois cultivée plus au nord.

Au sujet des oiseaux migrateurs pré-nuptiaux, le site d'étude, localisé en dehors des grandes voies de migration, ne favorise pas particulièrement les haltes migratoires pour les passereaux ou même les autres cortèges. Les oiseaux le survolent à moyenne altitude mais sont plutôt dirigés plus à l'ouest vers l'Hers-Mort, ou le nord vers le sillon du Lauragais, et majoritairement dans des directions sud vers nord. La topographie alentour à plus large échelle est assez marquée par les collines et les coteaux thermophiles, permettant aux rapaces de prendre plus aisément des ascendances thermiques. Enfin, les effectifs notés en migration pré-nuptiale sont assez faibles, avec une dominance des passereaux.

En conclusion, le site est localisé en dehors des grandes zones d'importance pour les oiseaux en migration pré-nuptiale, et ne procure qu'une faible manne alimentaire, limitant les haltes migratoires, sinon très ponctuelles de certains passereaux, alors que les laro-limicoles et les rapaces utilisent les zones plus lointaines à l'ouest et au nord pour leurs transits migratoires actifs.



Les enjeux régionaux et locaux des espèces migratrices volant au-dessus ou dans les environs du site, sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 29 : Enjeux locaux des oiseaux migrateurs pré-nuptiaux recensés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge EEE Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats / Oiseaux	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie	Enjeux locaux
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	NT	-	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Non applicable	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	-	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/1**	-	Non hiérarchisé	Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	-	LC	LC	LC	-	**Annexe II/2**	-	Non hiérarchisé	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	NT	-	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré	Faible
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	LC	-	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Très faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	NT	-	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	LC	-	LC	LC	LC	-	**Annexe II/1 & III/1**	-	Non hiérarchisé	Très faible
Martinet noir	*Apus apus*	VU	-	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	VU	-	LC	LC	LC	**Article 3**	-	Dét. à critères	Modéré	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	LC	-	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	Modéré	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	NT	-	VU	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	-	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	VU	-	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	-	NT	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	LC	-	LC	LC	LC	**Article 3**	-	-	Faible	Faible

5.4.6. Insectes et autres invertébrés

5.4.6.1. Données bibliographiques

Vu la très grande variété d'insectes et autres invertébrés listés en bibliographie, seules les espèces à statuts et/ou patrimoniales sont exposées dans le tableau suivant, soit 19 espèces d'insectes (2 coléoptères, 5 hétérocères, 4 odonates, 3 orthoptères et 5 rhopalocères).

Tableau 30 : Insectes et autres invertébrés listés en bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie
Coléoptères									
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	-	LC	NT	VU	**Article 2**	**Annexe II & IV**	Dét. à critères	Faible
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	-	LC	NT	-	-	**Annexe II**	-	-
Hétérocères									
Ecaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	-	-	-	-	-	-	Remarquable	Faible
Zygène cendrée	*Zygaena rhadamanthus*	NT	VU	-	-	**Article 3**	-	Dét. stricte	Modéré
Zygène de la Badasse	*Zygaena lavandulae*	NT	-	-	-	-	-	Dét. stricte	Modéré
Zygène d'Occitanie	*Zygaena occitanica*	NT	-	-	-	-	-	Dét. stricte	Modéré
Zygène du Panicaut	*Zygaena sarpedon*	NT	-	-	-	-	-	Dét. stricte	-
Odonates									
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	LC	LC	NT	NT	**Article 3**	**Annexe II**	Dét. stricte	Modéré
Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	LC	LC	NT	LC	**Article 2**	**Annexe II & IV**	Dét. stricte	Modéré
Gomphe à crochets	*Onychogomphus uncatus*	LC	LC	LC	LC	-	-	Dét. à critères	-
Gomphe semblable	*Gomphus simillimus*	NT	LC	NT	NT	-	-	Dét. stricte	-
Orthoptères									
Barbitiste des Pyrénées	*Isophya pyrenaea*	NT	-	LC	LC	-	-	Dét. stricte	-
Criquet de Palavas	*Locusta migratoria*	DD	-	-	-	-	-	Dét. stricte	-
Tétrix déprimé	*Tetrix depressa*	LC	-	LC	-	-	-	Dét. à critères	-
Rhopalocères									
Azuré de la badasse	*Glaucopsyche melanops*	LC	LC	LC	-	-	-	Dét. stricte	-
Azuré du serpolet	*Phengaris arion*	NT	LC	NT	NT	**Article 2**	**Annexe IV**	Dét. stricte	Modéré
Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*	NT	LC	LC	-	**Article 3**	**Annexe II**	Dét. stricte	Modéré
Mercure	*Arethusana arethusa*	LC	LC	LC	-	-	-	Dét. à critères	-
Sylvandre	*Hipparchia fagi*	LC	LC	LC	LC	-	-	Dét. à critères	-

En plus de ces espèces, on compte 548 autres entrées bibliographiques pour les invertébrés, pour des espèces plus cryptiques et sans statuts particuliers, non exposées ici.

Les espèces listées ici et protégées nationalement sont à souligner :

- 1 coléoptère : Grand capricorne ;
- 1 hétérocère : Zygène cendrée ;
- 2 odonates : Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin ;
- 2 rhopalocères : Azuré du serpolet, Damier de la succise.

Au vu des habitats en présence au sein de l'AEI, les espèces liées aux ruisseau (notamment celui de Fangouse), et les plus vieux arbres ont des chances d'être présentes (coléoptères, odonates). Quant aux autres espèces, elles peuvent être possiblement présentes si et seulement si leurs habitats préférentiels, ainsi que leurs plantes-hôtes, le sont également (hétérocère et rhopalocères).

5.4.6.2. Données relevées sur le terrain

Quarante-neuf espèces d'insectes et autres invertébrés (2 arachnides, 8 coléoptères, 2 mollusques, 2 hémiptères, 3 hétérocères, 6 hyménoptères, 1 mécoptère, 6 odonates, 4 orthoptères et 15 rhopalocères) ont été recensées au sein de l'AEI et ses proches abords (résultats des investigations de terrain). Elles sont exposées dans le tableau suivant.

Tableau 31 : Insectes et autres invertébrés recensés in situ

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats / Oiseaux	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie	Enjeux locaux
Arachnides										
-	*Holocnemus pluchei*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
-	*Cicindela campestris*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Coléoptères										
Hoplie bleue	*Hoplia coerulea*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Lamie bûcheron	*Morimus asper*	-	NE	-	-	-	-	-	-	Faible
Méloé enfle-boeufs ténébreux	*Meloe proscarabaeus*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Mylabre à bandes	*Mylabris variabilis*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Oedemère noble	*Oedemera nobilis*	-	NE	-	-	-	-	-	-	Faible
Petite biche	*Dorcus parallelipipedus*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Staphylin noir	*Ocypus olens*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Téléphore fauve	*Rhagonycha fulva*	-	NE	-	-	-	-	-	-	Faible
Mollusques										
Bulime tronquée	*Rumina decollata*	-	-	LC	-	-	-	-	-	Faible
Escargot des haies	*Cepaea nemoralis*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Hémiptères										
Gendarme	*Pyrrhocoris apterus*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Punaise arlequin	*Graphosoma italicum*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Hétérocères										
Mi	*Euclidia mi*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Protection nationale	Directive Habitats / Oiseaux	Déterminant de ZNIEFF	Enjeux DREAL Occitanie	Enjeux locaux
Moro-Sphinx	*Macroglossum stellatarum*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Zygène de la filipendule	*Zygaena filipendulae*	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Hyménoptères										
-	*Crematogaster scutellaris*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
-	*Pheidole pallidula*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
-	*Polistes dominula*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
-	*Tenthredo bifasciata*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Frelon asiatique	*Vespa velutina nigrithorax*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Frelon d'Europe	*Vespa crabro*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Mécoptères										
-	*Panorpa meridionalis*	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Odonates										
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	LC	LC	NT	NT	**Article 3**	**Annexe II**	Dét. stricte	Modéré	Modéré
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Caloptéryx hémorroïdal	*Calopteryx haemorrhoidalis*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Orthoptères										
Aïolope automnale	*Aiolopus strepens*	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus brunneus*	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Decticelle des friches	*Pholidoptera femorata*	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	LC	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Rhopalocères										
Azuré de la bugrane	*Polyommatus icarus*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Azuré des cytises	*Glaucopsyche alexis*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Belle Dame	*Vanessa cardui*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Céphale	*Coenonympha arcania*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Petite Tortue	*Aglais urticae*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Piéride du navet	*Pieris napi*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Procris	*Coenonympha pamphilus*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Silène	*Brintesia circe*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Souci	*Colias crocea*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Tircis	*Pararge aegeria*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Vulcain	*Vanessa atalanta*	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible

5.4.6.3. ANALYSE DES RÉSULTATS

Le cortège d'invertébrés observé est majoritairement composé d'espèces ubiquistes et relativement communes dans ces milieux ouverts à semi-ouverts en contexte agricole. Tandis que certains des insectes de ce cortège fréquentent les zones buissonnantes et autres lisières de boisements comme le Silène (*Brintesia circe*) d'autres préfèrent les milieux plus ouverts, prairiaux, comme le Demi-deuil (*Melanargia galathea*). La présence des ruisseaux (Fangouse et Ganguise) au sein de la zone d'étude et sur ses abords permet l'accueil de plusieurs espèces d'odonates. L'une d'entre elles est une espèce d'intérêt communautaire, protégée en France : l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*).

Plus d'une centaine d'imagos de cet agrion ont été observés lors des prospections de juin, principalement le long du ruisseau de Fangouse, dans sa portion bordant la zone d'étude par le nord-ouest. Cet habitat est particulièrement favorable à l'Agrion de Mercure en raison de sa localisation, au sein de parcelles agricoles ce qui lui octroie un fort degré d'ensoleillement, et de sa végétation hélophytique développée servant notamment de support de ponte à l'espèce. L'observation de tandems copulatoires, dont certains en action de ponte, permet d'avérer l'autochtonie et la reproduction de cette espèce sur cette portion du ruisseau. Sur le territoire national, les petits cours d'eau servant d'habitats de reproduction à cette espèce sont menacés par le curage, la rectification, la canalisation et la pollution. En plus de ses statuts de protection aux échelles nationale et européenne, l'Agrion de Mercure est ciblé par le Plan National d'Actions en faveur des libellules et est déterminant au titre des ZNIEFF en Occitanie. Son niveau d'enjeu est considéré comme étant modéré car la population est bien présente localement et il ne s'agit pas d'un reliquat d'individus dont la population serait en mauvais état de conservation. *In fine*, dans l'AEI, l'enjeu régional est confirmé, soit modéré.

Photographie 12 : Tandem d'Agrion de Mercure observé au sein de la zone d'étude (à gauche) et Ruisseau de Fangouse, au nord-ouest du site, accueillant la reproduction d'une population d'Agrion de Mercure (à droite)





Pour les espèces potentiellement présentes vis-à-vis des données bibliographiques, deux coléoptères saproxyliques protégés sont connus des environs de la zone d'étude : le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*). Ces deux espèces requierent la présence de vieux chênes, où leurs larves se développent, pour accomplir leur cycle de vie. La zone d'étude ne comprend pas de chênes suffisamment sénescents pour permettre l'accueil de ces deux espèces.

L'étude des données bibliographiques ont permis de noter l'existence d'une donnée d'Azuré du Serpolet, à plus de quatre kilomètres au nord de la zone d'étude, datant de 2016. En plus d'une fourmi du genre *Myrmica* grâce auxquelles les chenilles terminent leur développement, cette espèce nécessite la présence d'Origan (*Origanum vulgare*) comme plante hôte. Celle-ci étant absente de la zone d'étude, ce papillon protégé ne peut pas établir de population pérenne au sein du site.

Des stations où la Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*) est relativement abondante ont été identifiées dans les milieux semi-ouverts situés autour de la parcelle agricole du nord-est du site. Cette fabacée est la plante-hôte de trois espèces de zygènes connues du territoire. Une d'entre elles est protégée, la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*), tandis que les deux présentent des statuts de patrimonialité : la Zygène de la Badasse (*Zygaena lavandulae*) et la Zygène d'Occitanie (*Zygaena occitanica*). La présence de ces données bibliographiques et d'habitats favorables, avec un recouvrement en plante hôte suffisant pour permettre l'établissement de populations de ces espèces, amènent à les considérer comme étant potentiellement présentes dans ces milieux aux abords de la zone d'étude.

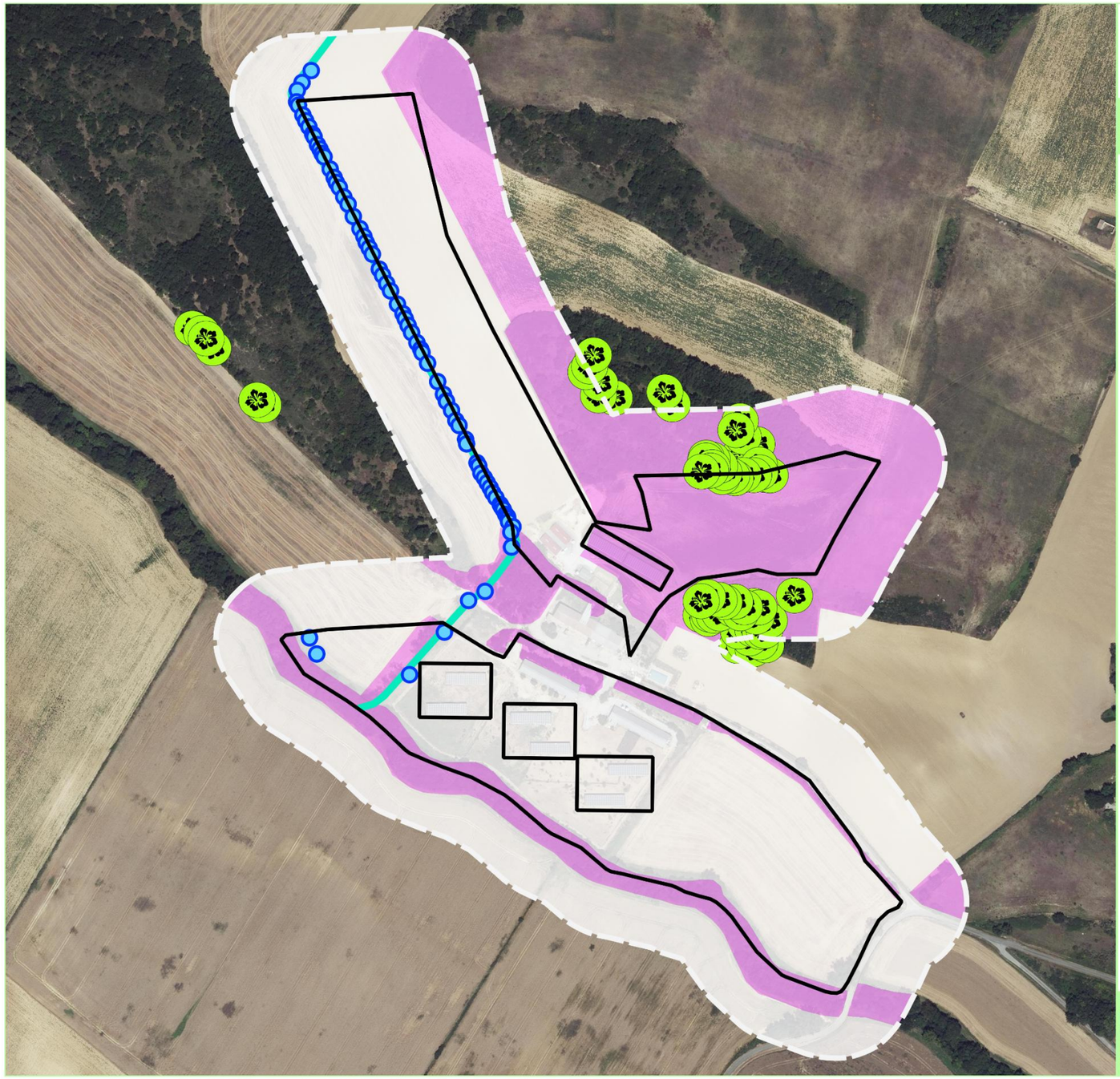
Pour les autres espèces bibliographiques (Ecaille chinée, Zygène du Panicaut, Cordulie à corps fin, Gomphe à crochets, Gomphe semblable, Barbitiste des Pyrénées, Criquet de Palavas, Tétrix déprimé, Azuré de la badasse, Damier de la succise, Mercure, Sylvandre), aucun individu (stades immatures ou imagos) n'a été recensé localement ; en outre, les plantes-hôtes (telles que celles nécessaires au développement de la Zygène du Panicaut, ou du Damier de la succise) ne sont pas présentes. Enfin, les typologiques d'habitats de l'AEI ne permet pas aux autres espèces d'être présentes dans ce secteur.

En raison de l'accueil d'une population reproductrice d'Agrion de Mercure, les portions du ruisseau de Fangouse qui bordent la partie nord-est de la zone d'étude et la traverse en son centre présentent un niveau d'enjeu modéré.

Un niveau d'enjeu modéré est également attribué aux milieux semi-ouverts bordant le nord et le sud de la parcelle agricole nord-est en raison de leur capacité d'accueil du cortège d'espèces de zygènes patrimoniales et/ou protégées se reproduisant sur la Badasse.

Les cartes en pages suivants localisent les espèces patrimoniales au sein de l'aire d'étude immédiate et ses proches abords. Leurs habitats de vie sont également délimités, ainsi que les enjeux.

Carte 41 : Cartographie des résultats des inventaires des insectes au sein de l'AEI



GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

État initial
Insectes

Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Espèces recensées :
- Agrion de Mercure

Zone de reproduction de l'Agrion de Mercure :
- Ruisseau de Fangouse

Plantes-hôtes des Zygènes patrimoniales :
- Badasse

Autres habitats d'espèces :
- Habitat favorable aux insectes patrimoniaux
- Habitat non favorable aux insectes patrimoniaux

Réalisation : Ecostudiz 2025
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 50 100 m

Carte 42 : Cartographie des enjeux des insectes au sein de l'AEI



Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

État initial
Enjeux pour les insectes

Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Niveaux d'enjeux :
- Modéré
- Très faible
- Nul

Réalisation : Ecostudiz 2025
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 50 100 m

Ecostudiz

5.4.7. SYNTHÈSE DES ENJEUX POUR LA FAUNE

Les éléments remarquables pour la faune, identifiés au sein de l'AEI, sont présentés dans le tableau suivant avec une entrée par types d'enjeux et déclinée par habitats :

Tableau 32 : Synthèse des enjeux faunistiques remarquables

Enjeux	Éléments remarquables
Très fort	**/**
Fort	**/**
Modéré	**Boisements mésophiles (G1)** : Habitat favorable à la reproduction et à l'alimentation des mammifères, Habitat favorable au transit et à la chasse des chiroptères, Habitat potentiellement favorable à l'hivernage des amphibiens, Habitat favorable à la thermorégulation en lisière des reptiles, Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux boisés, Habitat favorable aux insectes patrimoniaux **Chênaies pubescentes (G1.71)** : Habitat favorable à la reproduction et à l'alimentation des mammifères, Habitat favorable au transit et à la chasse des chiroptères, Habitat potentiellement favorable à l'hivernage des amphibiens, Habitat favorable à la thermorégulation en lisière des reptiles, Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux boisés, Habitat favorable aux insectes patrimoniaux **Haies arborées (FA.1)** : Habitat favorable à l'alimentation des mammifères, Habitat favorable au transit et à la chasse des chiroptères, Habitat potentiellement favorable à l'hivernage des amphibiens, Habitat favorable à la thermorégulation en lisière des reptiles, Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux boisés, Habitat favorable aux insectes patrimoniaux **Pelouses à *Bromus erectus* (E1.266)** : Habitat peu favorable à l'alimentation des mammifères, Habitat favorable à la chasse des chiroptères, Habitat non favorable aux amphibiens, Habitat favorable à la chasse des reptiles, Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux ouverts, Habitat favorable aux insectes patrimoniaux **Prairies de fauche (E2.2)** : Habitat favorable à l'alimentation des mammifères, Habitat favorable à la chasse des chiroptères, Habitat non favorable aux amphibiens, Habitat favorable à la chasse des reptiles, Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux ouverts, Habitat favorable aux insectes patrimoniaux **Ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* (G1.2)** : Habitat favorable à la reproduction et à l'alimentation des mammifères, Habitat favorable au transit et à la chasse des chiroptères, Habitat potentiellement favorable à l'hivernage des amphibiens, Habitat favorable à la thermorégulation en lisière des reptiles, Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux boisés, Habitat favorable aux insectes patrimoniaux **Ruisseau de la Ganguise (C2.3)** : Habitat non favorable aux mammifères, Habitat non favorable aux chiroptères, Habitat non favorable aux amphibiens, Habitat non favorable aux reptiles, Habitat non favorable aux oiseaux, Habitat favorable aux insectes patrimoniaux **Ruisseau de Fangouse (C2.3)** : Habitat non favorable aux mammifères, Habitat non favorable aux chiroptères, Habitat favorable à la reproduction des amphibiens, Habitat non favorable aux reptiles, Habitat non favorable aux oiseaux, Habitat favorable à la reproduction de l'Agrion de Mercure
Faible	**Bâtiments et installations agricoles (J1)** : Habitat non favorable aux mammifères, Habitat non favorable aux chiroptères, Habitat non favorable aux amphibiens, Habitat ponctuellement favorable à la reproduction et à la thermorégulation des reptiles, Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux anthropiques, Habitat non favorable aux insectes patrimoniaux **Végétations nitrophiles fauchées (E5.1)** : Habitat peu favorable à l'alimentation des mammifères, Habitat favorable à la chasse des chiroptères, Habitat non favorable aux amphibiens, Habitat favorable à la chasse des reptiles, Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux ouverts, Habitat non favorable aux insectes patrimoniaux
Très faible	**/**
Nul	**Monocultures (I1.1 & I1.2)** : Habitat non favorable aux mammifères, Habitat non favorable aux chiroptères, Habitat non favorable aux amphibiens, Habitat non favorable aux reptiles, Habitat non favorable aux oiseaux, Habitat non favorable aux insectes patrimoniaux **Voiries (J4.2)** : Habitat non favorable aux mammifères, Habitat non favorable aux chiroptères, Habitat non favorable aux amphibiens, Habitat non favorable aux reptiles, Habitat non favorable aux oiseaux, Habitat non favorable aux insectes patrimoniaux

La carte suivante expose la synthèse des enjeux pour la faune au sein de l'AEI.

Carte 43 : Synthèse des enjeux globaux pour la faune



GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

État initial
Enjeux pour la faune

Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Niveaux d'enjeux :
- Modéré
- Faible
- Nul

Réalisation : Ecostudiz 2025
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 50 100 m

5.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU NATUREL

L'ensemble des enjeux du milieu naturel tient compte à la fois des enjeux identifiés pour les habitats, la flore mais également ceux identifiés pour la faune.

La synthèse est exposée en carte suivante, représentant la superposition de l'ensemble des niveaux d'enjeux. Globalement :

- les enjeux forts sont représentés par : Chênaies pubescentes (G1.71) ; Pelouses à *Bromus erectus* (E1.266) ; Ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* (G1.2) ;
- les enjeux modérés sont représentés par : Boisements mésophiles (G1) ; Haies arborées (FA.1) ; Prairies de fauche (E2.2) ; Ruisseau de Fangouse (C2.3), Ruisseau de la Ganguise (C2.3) ;
- les enjeux faibles sont représentés par : Bâtiments et installations agricoles (J1) ; Végétations nitrophiles fauchées (E5.1) ;
- les enjeux très faibles sont représentés par : Monocultures (I1.1 & I1.2) ;
- les enjeux nuls sont représentés par : Voiries (J4.2).

Carte 44 : Synthèse des enjeux du milieu naturel



Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

État initial
Enjeux du milieu naturel

Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Niveaux d'enjeux :
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible
- Nul

Réalisation : Ecostudiz 2025
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 50 100 m

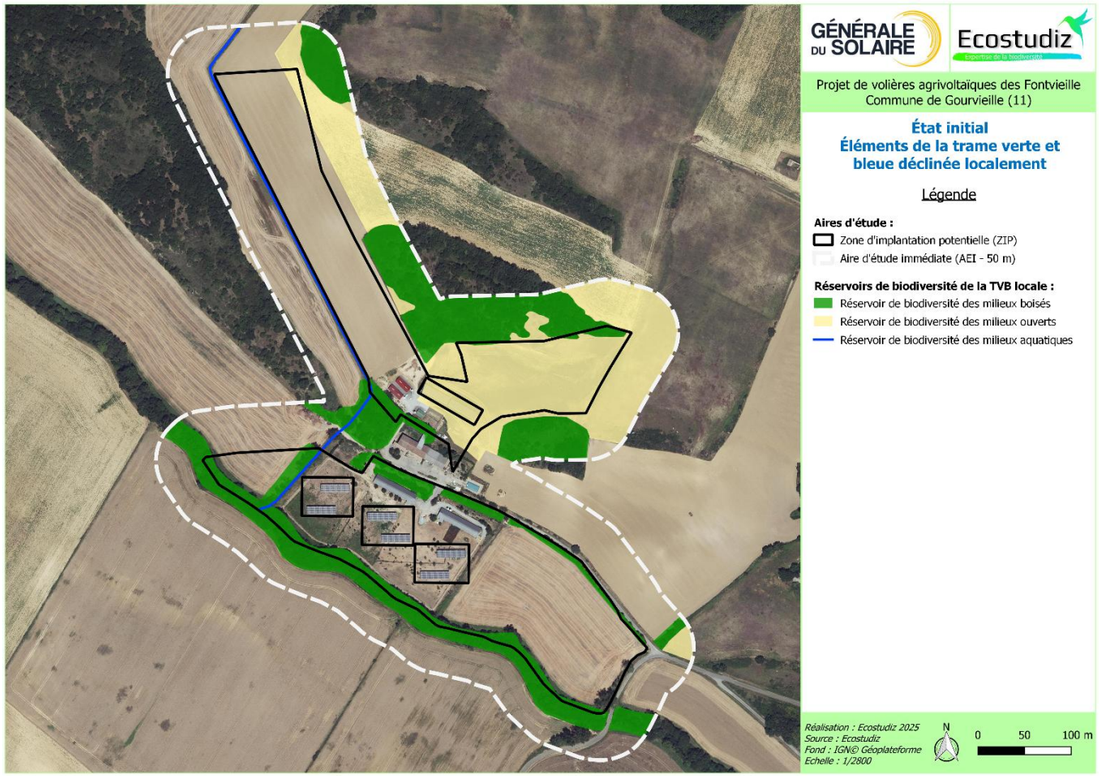
5.6. ÉLÉMENTS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE LOCALE

Les éléments de la trame verte et bleue déclinée localement font état de la présence :

- de réservoirs de biodiversité des milieux ouverts : Pelouses à *Bromus erectus* (E1.266) ; Prairies de fauche (E2.2) ;
- de réservoirs de biodiversité des milieux boisés : Boisements mésophiles (G1) ; Chênaies pubescentes (G1.71) ; Haies arborées (FA.1) ; Ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* (G1.2) ;
- d'un réservoir de biodiversité des milieux aquatiques : Ruisseau de Fangouse (C2.3).

Le maintien des zones réservoirs de biodiversité spécifiques aux milieux présents localement dans le contexte de la ferme de Fontvieille dans le Lauragais Audois est nécessaire pour préserver les cortèges faunistiques locaux que l'on retrouve sur le secteur.

Carte 45 : Éléments de trame verte et bleue déclinée localement



6. RECOMMANDATIONS POUR LA PRISE EN COMPTE DU MILIEU NATUREL

Les recommandations suivantes, dressées de manière générique et qui seront à adapter et consolider après analyse fine des incidences du projet sur les divers compartiments du milieu naturel, permettent de brosser de façon globale quelques bonnes pratiques et mesures à envisager *a minima* pour éviter au maximum les habitats à enjeux et les individus des espèces protégées, sinon les réduire drastiquement :

- Éviter au maximum les zones d'enjeux forts et modérés pour les habitats naturels, la flore et la faune (géométrie du projet, variantes de conception…) ;
- Espacer au maximum les volières photovoltaïques (inter-rangs d'au moins 10 m de large) dans les zones d'enjeux modérés si non évitées par le projet ;
- S'éloigner d'au moins 5 m des berges du ruisseau de Fangouse, et de 10 m de la ripisylve du ruisseau de la Ganguise ;
- Éviter la création de pistes internes ou périmétrales, de citerne incendie, de construction de locaux techniques, enfouissement de câbles… dans les zones à enjeux forts à modérés pour le milieu naturel, les habitats, la flore et la faune ;
- Limiter au strict nécessaire les emprises à débroussailler, les retournements des prairies ;
- Éviter tout défrichement et abattage d'arbres ;
- Baliser physiquement et mettre en défens les zones à enjeux les plus élevés à l'intérieur des emprises (si évitement possible) et en bordure immédiate des emprises travaux ;
- Limiter par balisage physique visible et au strict nécessaire les emprises du projet (phases travaux et exploitation) ;
- Limiter voire interdire l'intervention dans certaines zones d'enjeux forts à modérés et délimiter physiquement les secteurs d'intervention autorisée dans les emprises ;
- Limiter strictement les zones autorisées pour le stationnement des engins de chantier, ainsi que la base-vie pour l'exécution des travaux ;
- Adapter le calendrier des travaux aux sensibilités écologiques locales et réaliser l'ouverture des milieux au démarrage des travaux en période de moindre impact pour la faune : les travaux pourront débuter à partir de mi-septembre, afin d'éviter les diverses périodes sensibles pour l'ensemble des taxons ;
- Réaliser l'ouverture et la défavorabilisation des milieux avec l'assistance d'un écologue mandaté pour toute la durée du chantier. L'écologue mandaté vérifiera en outre la bonne mise en œuvre de l'ensemble des mesures prescrites en faveur de l'environnement et du milieu naturel, et ce pendant toute la phase travaux ;
- Réaliser des pistes de circulation de chantier avec les matériaux du site si possible (sinon en graves inertes) ;
- Éviter tout déversement d'hydrocarbures ou toute autre substance directement dans le milieu récepteur – mise en œuvre de mesure de traitement des rejets et de kits anti-pollution et d'un Plan d'Organisation et d'Intervention (POI) en cas de pollution accidentelle, qui définira les procédures à mettre en œuvre dans le cas de la survenue d'une pollution accidentelle ;
- Mettre en place un plan de prévention-sécurité pour l'ensemble du personnel de chantier et des engins et travaux prévus ;
- Mettre en place une démarche de qualité environnementale, par le biais de la mise en place d'un système de management environnemental des travaux, qui devra être appliquée par toutes les entreprises intervenant dans le cadre du chantier ;
- Mettre en place un Plan de Respect de l'Environnement (PRE), établi par l'entrepreneur, véritable engagement vis-à-vis du pétitionnaire, détaillant toutes les précautions relatives à la préservation de l'environnement pendant les travaux ;
- Mettre en place un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets (SOSED) pour la gestion des déchets ;
- Sensibiliser le personnel de chantier aux enjeux écologiques locaux ;
- Remettre en état en fin de chantier, les sites impactés durant la phase travaux et non concernés par la phase exploitation ;
- Prévoir des suivis écologiques pluriannuels en phase exploitation du projet, principalement sur les groupes les plus sensibles et ayant subi des impacts.

Ce listing de mesures est ensuite décliné localement et adapté au regard des variantes de conception et du plan définitif du projet (*cf*. chapitres suivants).

<u>Types de mesures à prévoir pour le projet :</u>

Mesures d'évitement :

ME1 : Redéfinition des caractéristiques du projet et évitement des zones à enjeux forts à modérés

ME2 : Balisage préventif et mise en défens des zones écologiques sensibles durant le chantier

ME3 : Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux

Mesures de réduction :

MR1 : Adaptation des zones d'accès et de circulation des engins de chantier

MR2 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier

MR3 : Absence de rejet dans le milieu naturel durant le chantier

MR4 : Adaptation de la période des travaux sur l'année

MR5 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation durant le chantier

MR6 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant durant l'exploitation

MR7 : Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année lors de l'exploitation

MR8 : Clôture définitive spécifique et dispositif facilitant la pénétration de la faune dans les emprises

MR9 : Réalisation des OLD en accord avec les enjeux écologiques

Mesures d'accompagnement et de suivis écologiques :

MA1 : Installation de pierriers à reptiles au droit du projet ou à proximité

MA2 : Suivi du chantier par un expert écologue mandaté

MS1 : Suivis écologiques faune-flore pluriannuels en phase exploitation

7. ÉVALUATION GLOBALE DES INCIDENCES

7.1. PRÉAMBULE

Conformément au I. de l'article R.122-5 du code de l'environnement, le contenu du dossier est proportionné à la sensibilité écologique du secteur étudié et affecté par le projet d'implantation des volières agrivoltaïques, à l'importance et la nature des travaux prévus ou des autres interventions dans le milieu naturel et à leurs incidences prévisibles sur les différents compartiments écologiques (habitats, flore, faune).

7.2. MESURES D'ÉVITEMENT MISES EN ŒUVRE

7.2.1. DÉFINITION DU PROJET DE MOINDRE IMPACT ÉCOLOGIQUE

Au regard des enjeux écologiques globaux relevés au sein de l'AEI, allant de forts, modérés, faibles, très faibles à nuls en croisant l'ensemble des enjeux par taxon, il est évident ici que la marge de manœuvre dans la stratégie d'évitement, au vu des surfaces en jeu (ZIP de 8.6 ha composée de grandes cultures céréalières entourées de coteaux, prairie, ripisylve et ruisseau), est limitée sans remettre en cause immédiatement la viabilité du projet. Toutefois, avec les éléments du pré-diagnostic, un éloignement au plus possible des volières agrivoltaïques vis-à-vis des enjeux forts (Chênaies pubescentes (G1.71) ; Pelouses à *Bromus erectus* (E1.266) ; Ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* (G1.2)), modérés (Boisements mésophiles (G1) ; Haies arborées (FA.1) ; Prairies de fauche (E2.2) ; Ruisseau de Fangouse (C2.3), Ruisseau de la Ganguise (C2.3)) localisés en bordure des parcelles cultivées, a été mis en œuvre, permettant ainsi de limiter au maximum les effets d'emprises et d'ombrage et de s'écarter de ces formations naturelles et utiles aux divers groupes faunistiques comme indiqué dans l'état initial.

En outre, au vu des enjeux globaux du site et de la topographie, aucune autre mesure d'évitement que celles présentées dans la paragraphe précédent n'a pu s'appliquer, mais le pétitionnaire a tenu à limiter tout le projet à un déploiement en priorité et en très grande majorité sur les monocultures céréalières, soit des zones d'enjeux très faibles, et minoritairement à la marge en mordant sur les bordures de quelques zones de prairie de fauche d'enjeu modéré et de végétation nitrophile fauchée d'enjeu faible, alors que l'évitement des enjeux forts est total et des enjeux modérés à 98 %. L'optimisation de l'implantation des différents éléments du projet a donc été poussée à son maximum dans la limite des emprises possibles pour maintenir un projet viable.

L'implantation finale du projet est présentée en page 99 et suivantes, ainsi que vis-à-vis des enjeux écologiques.

7.2.2. DESCRIPTION DES VARIANTES ÉTUDIÉES ET RAISONS DE L'IMPLANTATION FINALE RETENUE

Le présent chapitre a pour objectif de présenter l'évolution de l'implantation du projet de volières agrivoltaïques de Gourvieille, porté par l'EARL représenté par Monsieur MERIC, depuis les premières hypothèses jusqu'à la variante finale retenue.

Il permet de visualiser les principales adaptations apportées au projet au fur et à mesure de son avancement, notamment en réponse aux enjeux identifiés sur le site, aux échanges avec les parties prenantes, aux études techniques et environnementales, ainsi qu'aux contraintes réglementaires. Trois variantes d'implantation sont présentées :

- Variante 1 : implantation initiale ;
- Variante 2 : implantation intermédiaire ;
- Variante 3 : implantation finale retenue.

7.2.2.1. PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DU PROJET

Les informations clés du projet sont les suivantes :

Tableau 33 : Caractéristiques générales du projet

Nom du projet	Volières agrivoltaïques de Gourvieille
Commune	Gourvieille
Département	Aude
Parcelles	U 211, U 612, U 614
Porteur de projet	Monsieur Méric, exploitant agricole de l'exploitation concerné par le projet
Type de projet	Ombrières agrivoltaïques
Surface de la zone d'étude	8,58 ha

Figure 5 : Parcellaire de la zone d'étude initiale



Historiquement, l'exploitation produisait uniquement des grandes cultures (céréales, oléoprotégineux et légumineuses). En 2016, l'exploitant choisit de diversifier son exploitation en y intégrant un atelier de volailles : poulets et pintades. L'objectif était pour monsieur Méric de pérenniser son exploitation en diversifiant et en sécurisant ses revenus. Sur les parcelles de la zone d'étude, Monsieur MERIC cultive donc les terrains en grande culture et a mis en place des parcours de volailles pour son atelier avicole. L'idée principale de l'exploitation agricole en place étant d'augmenter la surface de son parcours extérieur, les parcelles de la zone d'étude ont pour but d'accueillir un parcours agrivoltaïque pour les volailles.

La commune est régie par le règlement national d'urbanisme : la mise en place d'un projet agrivoltaïque est donc possible, puisqu'il s'agit d'un système présentant un caractère d'intérêt général avec un objectif à double usage : agricole et énergétique.

Par ailleurs, les principales visibilités vers le projet concernent la voirie RD 507 bordant la parcelle U 614 de la ZIP et les dessertes locales menant aux habitations à proximité.

Le site se situe au sein d'une ZNIEFF 2 « Collines de la Piège » qui couvre une superficie d'un peu plus de 27 700 hectares.

7.2.2.2. MÉTHODOLOGIE D'ÉVOLUTION DES VARIANTES

L'implantation du projet a évolué progressivement afin d'intégrer les différents enjeux identifiés au cours des études et des échanges menés. Les principales thématiques prises en compte sont les suivantes :

- Enjeux environnementaux ;
- Enjeux paysagers ;
- Enjeux agricoles ;
- Contraintes topographiques ;
- Contraintes d'accès et de raccordement ;
- Servitudes et réseaux existants ;
- Recommandations des bureaux d'études ;
- Echanges avec les services instructeurs.

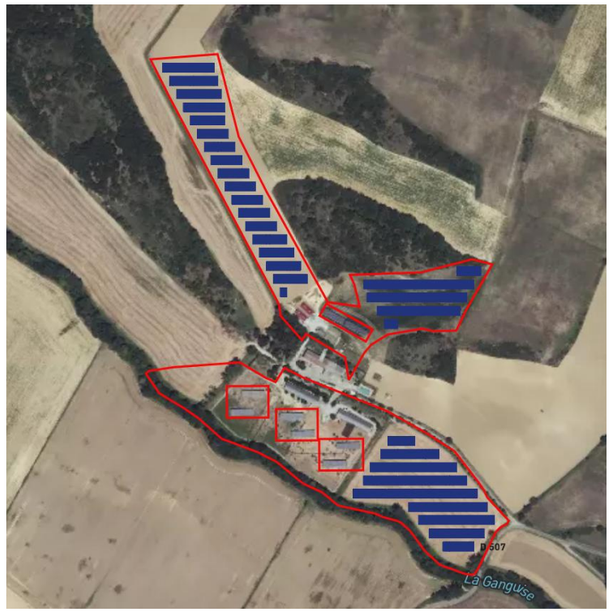
Chaque variante est présentée selon une logique chronologique, afin de mettre en évidence les mesures d'évitement, de réduction ou d'adaptation intégrées au projet.

Variante 1 – Implantation initiale

Description générale

La variante 1 correspond à la première hypothèse d'implantation étudiée sur le site. Aucune étude n'était encore lancée, l'implantation ne prenait donc en compte aucuns enjeux que ce soit sur le plan environnemental, paysager ou agricole ni aucune contrainte technique.

Figure 6 : Première variante d'implantation - Implantation initiale



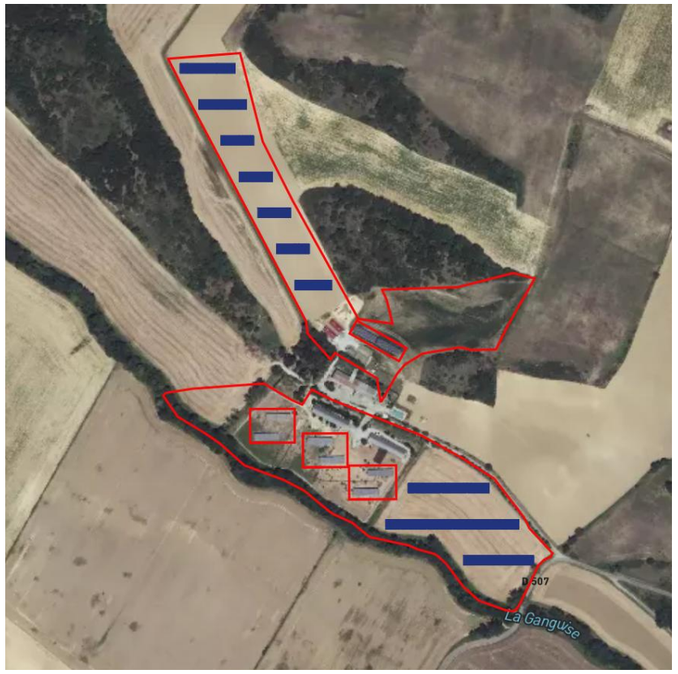
- Surface clôturée estimée : 5,87 ha
- Puissance estimée : 6,30 MWc
- Hypothèses principales : Le dimensionnement de cette première version est basé uniquement sur la surface disponible en prenant en compte des pistes d'accès et de circulation de 5m de large et en évitant les boisements périphériques.

Variante 2 – Implantation intermédiaire

Description générale

La variante 2 a été réalisée à la suite des premiers échanges avec l'exploitant agricole de façon à dimensionner les ombrières en fonction des engins utilisés sur site, de ses besoins et de son mode d'exploitation. Par ailleurs, après échange avec la DDT 11 sur le caractère agrivoltaïque de cette installation, cette deuxième implantation respecte les critères techniques d'implantation découlant du décret n°2024-318 relatif au développement des installations agrivoltaïques en zone agricole.

Figure 7 : Deuxième variante d'implantation - Implantation intermédiaire



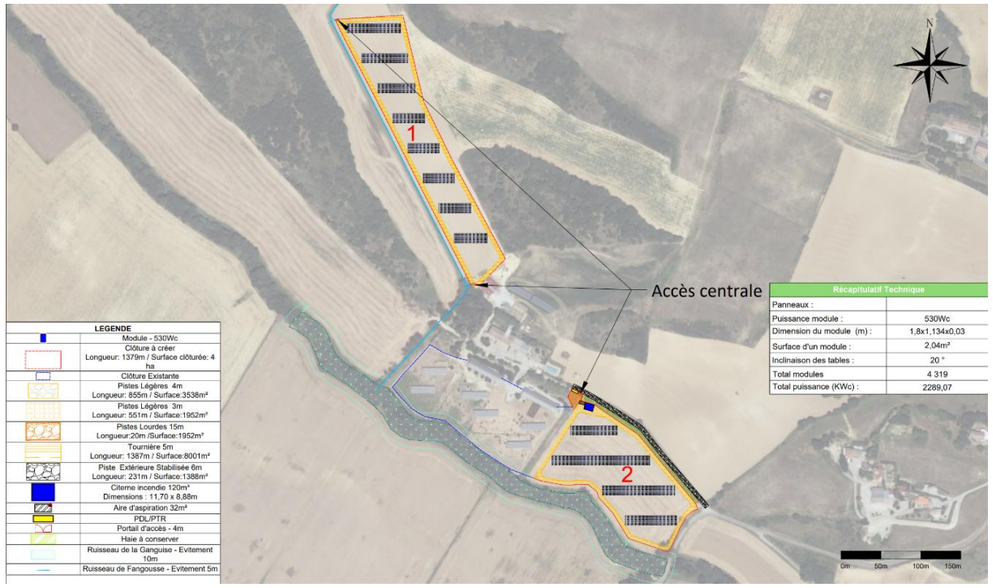
- Surface clôturée estimée : 3,94 ha
- Puissance estimée : 2,5 MWc
- Hypothèses principales :
- Prise en compte du décret n°2024-318 découlant de la loi APER par :
  - Le respect du taux d'occupation inférieur à 40% : écartement des tables de 26,10 m contre 4 m initialement ;
  - Prise en compte de la limite maximum de 10% de surface inexploitable entrainant une diminution du nombre de tables.
- Dimensionnement des pistes de circulation conformément aux attentes de l'exploitant agricole (largeur de 4m suffisante) ;
- Dimensionnement de la centrale de façon à prendre en compte les engins utilisés sur site (point bas à 2,5m dans cette version car hauteur maximale des engins à 2 m contre 1,1m dans la première version) ;
- Prise en compte de la topographie et des enjeux environnementaux (parcelle U 612 trop en pente pour accueillir des ombrières agrivoltaïques et présentant des enjeux environnementaux évalués à modérés).

Variante 3 – Implantation finale

Description générale

La variante 3 a été réalisée à la suite du retour des bureaux d'études environnementaux et paysagers de façon à prendre en compte leur préconisations. Les hypothèses prises dans le cadre de la variante 2 ont été conservées de façon à respecter les besoins agricoles de l'exploitant.

Figure 8 : Dernière variante d'implantation - Implantation finale



Ecostudiz

- Surface clôturée estimée : 3,94 ha
- Puissance estimée : 2,3 MWc
- Hypothèses principales :
- Prise en compte du décret n°2024-318 découlant de la loi APER par :
  - Le respect du taux d'occupation inférieur à 40% : écartement des tables de 26,10 m contre 4 m initialement ;
  - Prise en compte de la limite maximum de 10% de surface inexploitable entrainant une diminution du nombre de tables.
- Dimensionnement des pistes de circulation conformément aux attentes de l'exploitant agricole (largeur de 4m suffisante) ;
- Dimensionnement de la centrale de façon à prendre en compte les engins utilisés sur site (point bas à 2,5m car hauteur maximale des engins à 2m) ;
- Prise en compte de la topographie et des enjeux environnementaux (parcelle U 612 trop en pente pour accueillir des ombrières agrivoltaïques et enjeux environnementaux évalués à modérés) ;
- Respect des préconisations du SDIS et de la DDT en ce qui concerne la gestion des OLD (échanges avec le service en charge au sein de la DDT de façon à valider la gestion des OLD en amont du dépôt de l'examen au cas par cas) ;
- Mise en place d'une bande tampon de 5m vis-à-vis des berges du ruisseau de Fangouse et de 10m de la lisière de la ripisylve du ruisseau de la Ganguise ;
- Evitement des arbres présents en bordure Nord de la parcelle U 614.

Conclusion

La variante finale a été retenue car elle permet de concilier au mieux les différents enjeux présents in situ tout en respectant la faisabilité agricole du projet. Elle présente notamment les avantages suivants :

- Réduction de l'emprise du projet par rapport à la variante initiale (réduction de l'emprise clôturée de 33%). Cette réduction de surface entraine une diminution de la puissance du projet de presque 63% ;
- Evitement des secteurs présentant les enjeux environnementaux les plus forts ;
- Mise en place de mesures paysagères de façon à limiter l'impact paysager de la centrale sur l'environnement alentour ;
- Prise en compte des contraintes agricoles et foncières ;
- Prise en compte des prescriptions données par la DDT et le SDIS sur les OLD.

7.2.2.3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA VARIANTE RETENUE

La variante retenue présente donc les caractéristiques techniques suivantes :

Tableau 34 : Récapitulatif technique de la centrale agrivoltaïque mise en place

Général	
Puissance crête	2 289 kWc
Nombre de modules	4 319 modules
Clôture	
Surface clôturée	3,94 ha
Longueur de la clôture	1 379 ml
Nombre de piquets de clôtures	690 piquets au total *(1 piquet tous les 2m de clôture)*
Surface des piquets	13 m² au total *(0,0177 m² / piquet)*
Ombrières	
Nombre d'ombrières	12 ombrières au total : 8 ombrières dans la Zone Nord 4 ombrières dans la Zone Sud
Largeur d'une ombrière	11,90 m
Distance inter-ombrière	26,10 m
Pitch	38 m
Hauteur du point bas	2,6 m
Hauteur du point haut	6,90 m
Inclinaison	20°
Nombre de pieux	27 pieux
Surface des pieux	0,60 m² *(0,02 m²/pieu)*
Pistes	
Pistes lourdes (accès aux locaux)	Largeur : 15 m
	Longueur : 20 ml
	Surface : 291 m²
Pistes légères externes	Largeur : 3 m
	Longueur : 551 ml
	Surface : 1 952 m²
Pistes légères internes	Largeur : 4 m
	Longueur : 855 ml
	Surface : 3 538 m²
Piste extérieur stabilisée	Largeur : 6 m
	Longueur : 231 ml
	Surface : 1 388 m²
Postes de livraison / transformation	
Nombre de PDL / PTR	1
Surface du PDL / PTR	3 m x 9 m
Hauteur	2,70 m
Citerne	
Volume	120 m3
Dimensions	11,70 m x 8,88 m

Carte 46 : Implantation finale du projet



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Implantation finale du projet

Légende

Éléments du projet :

- Structures et modules photovoltaïques
- Citerne incendie 120 m³
- Aire d'aspiration
- Poste de livraison
- Piste légère 3 m et tournières
- Piste légère 4 m
- Piste lourde
- Piste extérieure
- Clôture
- Haie existante

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2500

N

0 40 80 m

Carte 47 : Implantation finale du projet – zoom sur la zone nord (Zone 1)



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Implantation finale du projet
Zoom sur la zone nord (Zone 1)

Légende

Éléments du projet :

- Structures et modules photovoltaïques
- Piste légère 4 m
- Clôture

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : GDSOL168
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/1400

N

0 20 40 m

Carte 48 : Implantation finale du projet – zoom sur la zone sud (Zone 2)



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Implantation finale du projet
Zoom sur la zone sud (Zone 2)

Légende

Éléments du projet :

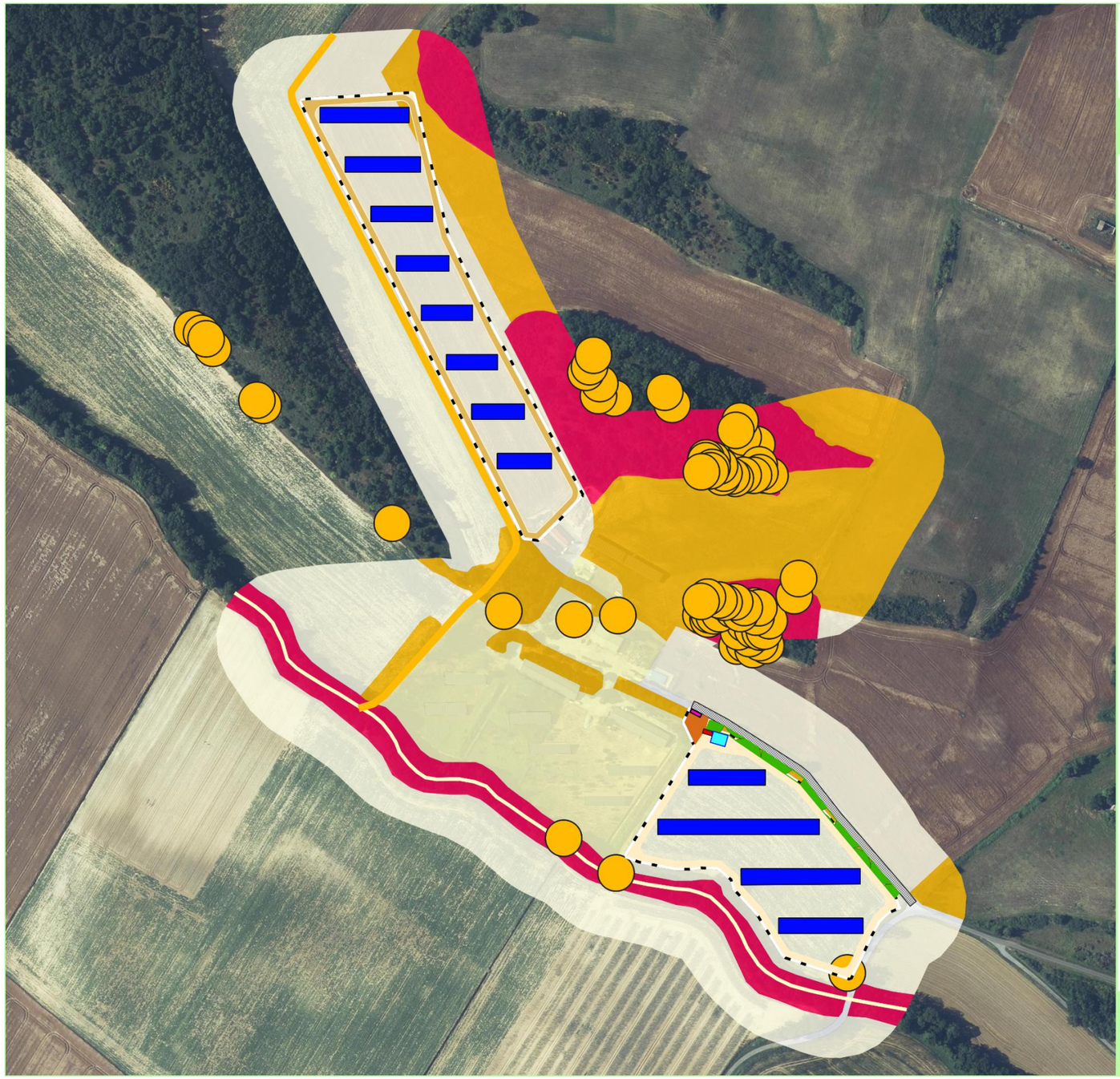
- Structures et modules photovoltaïques
- Citerne incendie 120 m³
- Aire d'aspiration
- Poste de livraison
- Piste légère 3 m et tournières
- Piste lourde
- Piste extérieure
- Clôture
- Haie existante

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/1000

N

0 15 30 m

Carte 49 : Implantation finale du projet et enjeux écologiques globaux



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Implantation finale du projet et enjeux écologiques

Légende

Niveaux d'enjeux :
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible
- Nul

Éléments du projet :
- Structures et modules photovoltaïques
- Citerne incendie 120 m³
- Aire d'aspiration
- Poste de livraison
- Piste légère 3 m et tournières
- Piste légère 4 m
- Piste lourde
- Piste extérieure
- Clôture
- Haie existante

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 40 80 m

Carte 50 : Implantation finale du projet et enjeux écologiques globaux – zoom sur la zone nord (Zone 1)



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Implantation finale du projet et enjeux écologiques Zoom sur la zone nord (Zone 1)

Légende

Niveaux d'enjeux :
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible

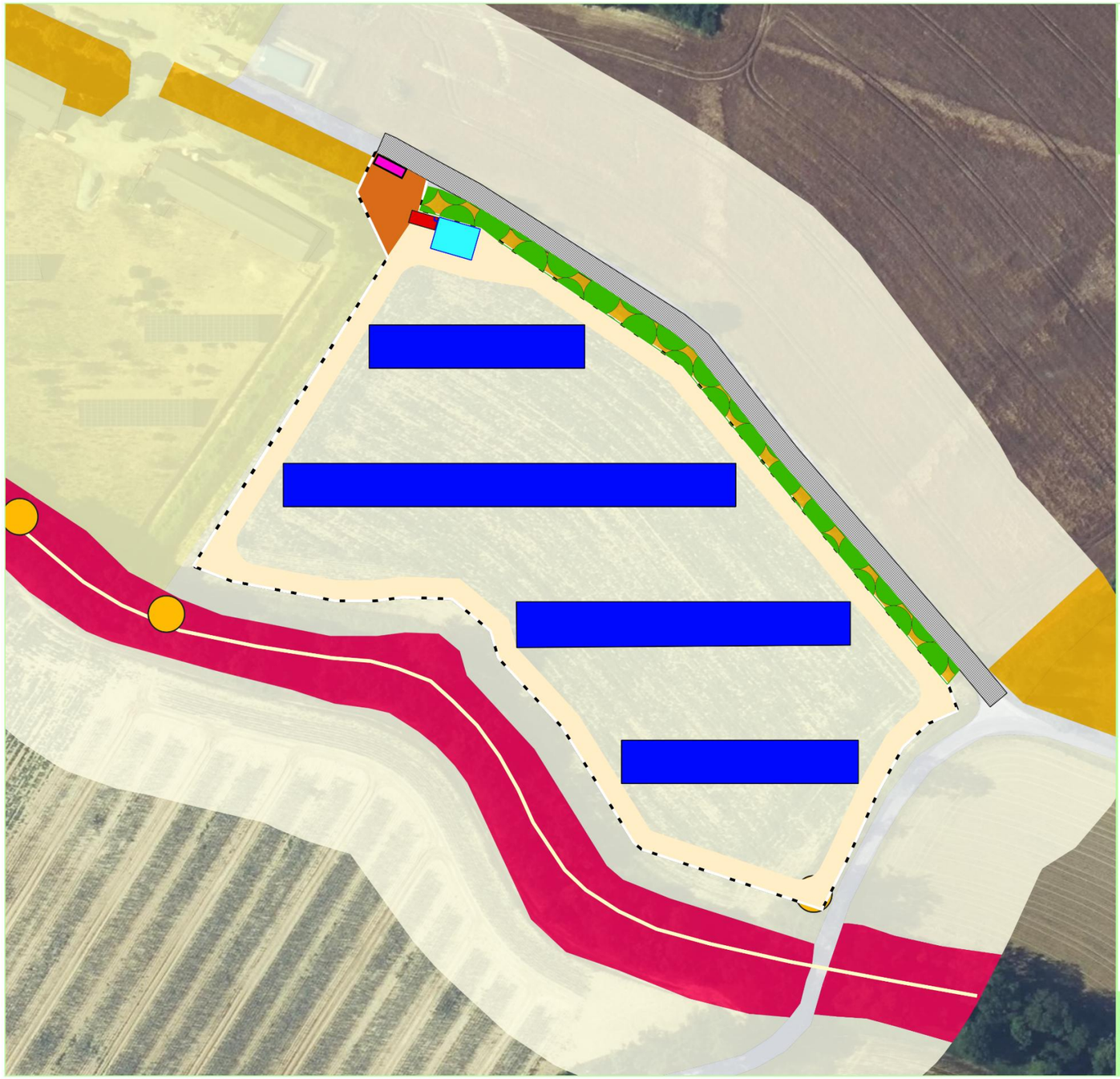
Éléments du projet :
- Structures et modules photovoltaïques
- Piste légère 4 m
- Clôture

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/1400

N

0 20 40 m

Carte 51 : Implantation finale du projet et enjeux écologiques globaux – zoom sur la zone sud (Zone 2)



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Implantation finale du projet et enjeux écologiques Zoom sur la zone sud (Zone 2)

Légende

Niveaux d'enjeux :
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible
- Nul

Éléments du projet :
- Structures et modules photovoltaïques
- Citerne incendie 120 m³
- Aire d'aspiration
- Poste de livraison
- Piste légère 3 m et tournières
- Piste lourde
- Piste extérieure
- Clôture
- Haie existante

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/1000

N

0 15 30 m

7.3. PRINCIPES DE DÉFINITION DES INCIDENCES

7.3.1. INCIDENCES GÉNÉRIQUES ATTENDUES SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE

Les incidences sont appréciées sur plusieurs points conformément au décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'incidence des projets de travaux à savoir :

- la nature de l'incidence : dégradation, destruction, perturbation, fragmentation ;
- sa durée, en distinguant les incidences temporaires en phase travaux des incidences définitives en phase exploitation à court, moyen et long terme ;
- son type : direct, indirect, induit ;
- sa portée : locale, régionale, nationale.

En outre, le niveau d'incidence est pondéré, soit revu à la baisse, soit élevé, en fonction :

- des capacités de résilience des espèces vis-à-vis de l'incidence : c'est la propension des populations d'espèces à se reconstituer après l'incidence et à recoloniser les milieux perturbés ;
- des capacités de déplacements et de reports des individus ou des populations sur les zones adjacentes aux travaux et non perturbées : zones proximales restant fonctionnelles ;
- la quantification surfacique d'habitat favorable impacté au regard des surfaces d'habitats favorables disponibles dans le même secteur (au sein de l'AEI et des milieux adjacents) ;
- de l'état de conservation des populations : même si la nature, la durée et le type d'incidence reste le même quelles que soient les populations, son niveau peut être pondéré selon que la population considérée est en bon état de conservation (suivant son niveau, l'incidence pourra être à modérer), ou en mauvais état de conservation (l'incidence sur cette population pourrait être irrémédiable).

Incidences génériques en phase chantier

De manière globale, en tenant compte des incidences directes ou indirectes, temporaires ou permanentes, les principales incidences potentielles du projet en phase chantier sont :

- le risque de destruction d'individus d'espèces, principalement celles peu mobiles ou durant certaines phases de leur cycle biologique (notamment la période de reproduction ou de léthargie) lors du dégagement des emprises du chantier (circulations des engins de chantier, nivellements si nécessaire, débroussaillement de la strate herbacée). Il s'agira d'incidences directes et permanentes ;
- la perte d'habitats. Celle-ci peut être :
  - définitive : la perte d'habitat définitive concerne les emprises au sol imperméabilisant le milieu : les fondations des modules des volières agrivoltaïques, les pistes créées, les locaux techniques (poste de livraison), la citerne incendie. Elles induisent une disparition définitive des habitats par effet d'emprise. La perte d'habitat est particulièrement préjudiciable pour les espèces sténoèces (= espèces nécessitant des conditions de vie bien particulières) et/ou pour les espèces possédant un petit territoire,
  - temporaire : il peut s'agir d'habitats qui seront impactés par les emprises durant les travaux, comme les zones de stockage, d'implantation de la base vie, mais qui seront restitués à la fin des travaux. L'incidence de ces travaux est ainsi théoriquement temporaire et s'estompe progressivement après l'achèvement des travaux sous réserve d'une restauration adéquate des habitats. Ce temps de latence peut être de l'ordre de plusieurs dizaines d'années pour les milieux comme les boisements par exemple. Le retour à l'état initial peut dans certains cas être compromis en raison des perturbations induites pendant la phase chantier : tassement et pollution éventuelle des sols, modification de la trophie du sol… pouvant transformer notablement les communautés végétales ;
- l'altération des habitats de vie d'espèces animales protégées et/ou à enjeux, au-delà et à proximité des emprises travaux. Les émissions de poussières, de bruit, les vibrations, les risques de pollutions accidentelles de milieux, etc., peuvent en altérer l'attractivité. Par ailleurs, les espèces exotiques envahissantes sont largement favorisées par la perturbation des milieux et peuvent se propager et s'installer, rendant la reconquête par les espèces autochtones difficile, voire même impossible ;
- la rupture des continuités écologiques : les ouvertures de milieux réalisées en phase chantier ainsi que les pistes et diverses installations de chantier peuvent constituer un obstacle aux déplacements de nombreuses espèces non volantes. Ils peuvent également pénaliser les déplacements des espèces volantes, en créant une discontinuité du couvert arbustif ou arboré, qui peut être dissuasive pour certaines espèces. Comme pour la perte d'habitat, cette incidence peut être temporaire ;
- le dérangement de la faune utilisant les milieux situés à proximité des travaux, pouvant induire un arrêt temporaire de la fréquentation du site par les espèces les plus sensibles. Ces sources de dérangements pourront être :
  - le bruit et les vibrations, dont les niveaux pourront sensiblement être augmentés,
  - les poussières.

En l'absence de précaution particulière, ces perturbations peuvent s'avérer létales pour la faune ou contraindre à une désertion temporaire ou permanente des habitats par les individus.

Incidences génériques en phase exploitation

Comme évoqué auparavant, compte tenu de la nature du projet, les incidences liées à l'exploitation des volières agrivoltaïques seront moindres au regard de celles susceptibles d'être engendrées en phase chantier. Il s'agira :

- de la perte définitive d'habitats, notamment au droit des emprises imperméabilisées au sol des locaux techniques, des pistes créées, mais aussi les zones non imperméabilisées mais soumises à obligation légale de débroussaillement (OLD) : disparition définitive des habitats par effet

d'emprise. La perte d'habitat est particulièrement préjudiciable pour les espèces sténoèces et/ou pour les espèces possédant un petit territoire. Les zones de végétation sous les volières verront très probablement leurs typicités plus ou moins affectées, bien que soient concernées ici, en très grande majorité, des monocultures déjà présentes à l'état initial. Des zones de conformations multiples d'habitats (pour les reptiles, oiseaux, voire insectes) comme les coteaux, ruisseau et ripisylve, prairies, peuvent alors être modifiées par simplification de la fonctionnalité des milieux. Ceci reste toutefois à nuancer étant donné les habitats en place concernés par le projet (monocultures céréalières et un bout de patch de prairie) ;

- de la fragmentation d'habitats et/ou la rupture des continuités écologiques. Néanmoins, l'incidence liée à la diminution éventuelle de la taille des populations et à la fragmentation des habitats sera *a priori* faible sur le long terme compte tenu de la nature du projet et de sa localisation (au sein d'une exploitation agricole ayant déjà des volières agrivoltaïques) ;
- l'altération des habitats de vie d'espèces végétales et animales à proximité des emprises définitives, particulièrement dans les zones soumises à obligation légale de débroussaillement (OLD).

7.3.2. INCIDENCES SPÉCIFIQUES RELATIVES AU PROJET : MÉTHODE DE DÉFINITION DES INCIDENCES

L'évaluation quantitative et qualitative des incidences du projet a été réalisée selon la méthode décrite ci-après. Dans un premier temps, la nature de l'incidence du projet sur les espèces et milieux a été déterminée, à savoir :

- Destruction d'habitats (effet d'emprise direct sur les habitats naturels et les habitats d'espèces) ;
- Destruction directe d'individus ;
- Fragmentation / rupture des corridors de déplacements ;
- Dérangement / perturbations.

Pour ces différents types d'incidences, l'intensité des effets du projet sur les espèces a ensuite été évaluée suivant les critères suivants :

- surface impactée : cette notion définit la dimension spatiale directement impactée par le projet (destruction d'habitats naturels et d'habitats d'espèces). Afin de contextualiser les surfaces touchées dans leur environnement proche, cinq niveaux d'incidence brute ont été établis : très faible, faible, modéré, fort, très fort, en fonction de la proportion de la surface d'habitats naturels ou habitats d'espèces touchés par rapport aux surfaces disponibles dans le même secteur (dans l'AEI). Les surfaces impactées sont présentées par groupes et par typologies d'habitats. Selon les espèces concernées, ces surfaces peuvent être mutualisées, c'est-à-dire que ces espèces peuvent avoir des habitats identiques ou qui se chevauchent. De ce fait, les surfaces affichées par espèce ne sont pas strictement cumulables entre elles. L'évaluation des incidences et la proposition de mesures sont malgré tout réalisées par groupes d'espèces, pour pouvoir juger groupe par groupe du maintien des populations concernées dans un bon état de conservation ;
- durée de l'incidence : il s'agit de la dimension temporelle de l'incidence qui permet d'évaluer la période pendant laquelle les effets du projet seront ressentis sur l'espèce considérée ou son milieu. Cette notion intègre également les capacités de résilience des espèces vis-à-vis de l'incidence (propension des populations d'espèces à se reconstituer après l'incidence et à recoloniser les milieux perturbés). L'incidence peut être ainsi :
  - permanente : l'incidence se fait ressentir de façon permanente pendant toute la durée de vie du projet et/ou est irréversible,
  - temporaire : l'incidence se fait ressentir de façon continue ou discontinue pendant la phase de chantier et cesse dès la fin de ce dernier ;
- portée de l'incidence : la portée d'une incidence correspond à l'importance de l'incidence sur l'élément biologique concerné (habitat naturel, population d'espèce), à différentes échelles : locale, régionale, nationale. Cette analyse se base ainsi sur la répartition, à une échelle donnée, des espèces et habitats concernés par le projet. L'échelle de la portée d'incidence sera d'autant plus grande (nationale) que l'aire de répartition de l'espèce ou de l'habitat est réduite.

En outre, le niveau d'incidence est pondéré, soit revu à la baisse, soit élevé, suivant une expertise reposant sur :

- les capacités de déplacements et de reports des individus ou des populations sur les zones adjacentes aux travaux et non perturbées, les rendant plus ou moins sensibles à chaque type d'incidence ;
- la zone impactée dans l'aire de répartition naturelle des espèces (plus ou moins affectée, en bord ou au centre de l'aire, etc.) influant sur l'état de conservation des populations ;
- l'état de conservation des populations : même si la nature, la durée et le type d'incidence restent le même quelles que soient les populations, son niveau peut être pondéré selon que la population considérée est en bon état de conservation (suivant son niveau, l'incidence pourra être à modérer), ou en mauvais état de conservation (l'incidence sur cette population pourrait être irrémédiable).

L'incidence globale du projet est évaluée en prenant en considération l'incidence la plus discriminante pour l'habitat naturel ou l'espèce. Ainsi, si pour un taxon donné, le projet engendre une incidence faible en termes de pollution du milieu de vie, de dérangement et de rupture des corridors mais une incidence forte pour la destruction d'habitat, alors l'incidence du projet sur l'espèce sera considérée comme forte.

Dans le cadre de cette étude, les incidences résiduelles de niveaux « modéré » et « fort » sont considérées comme significatives, c'est-à-dire « notables » et « suffisamment caractérisées » au sens de l'article R122-5 II 7° du code de l'environnement, soit de nature à déclencher une démarche de compensation.

7.4. ÉVALUATION GLOBALE DES INCIDENCES POUR LES HABITATS ET LA FLORE

Nota : du fait de l'absence d'espèces floristiques à enjeux et d'espèces végétales envahissantes, les incidences sont nulles sur ce taxon

7.4.1. EN PHASE CHANTIER

Destruction d'habitats naturels

L'ensemble des travaux, depuis le démarrage jusqu'au repli du chantier, en passant par l'ouverture des parcelles de monocultures céréalières, du bout de prairie (zone nord) et d'une petite surface de végétation nitrophile (au sud), mais aussi les travaux de battage des pieux supports des volières, de réalisation des tranchées d'enfouissement des câbles, la mise en place de la base vie… présente un risque de destruction d'habitats naturels des typologies suivantes : Monocultures (I1.1), Prairie de fauche (E2.2), Végétations nitrophiles fauchées (E5.1), Voiries (J4.2). Tous les milieux présentent des enjeux faibles, très faibles et nuls sauf la prairie de fauche d'enjeu modéré. Le chantier occasionnera des impacts sur les monocultures céréalières sur 3.87 ha, sur la prairie de fauche sur 0.05 ha, sur la végétation nitrophile fauchée sur 0.03 ha, et sur la voirie existante sur 0.13 ha.

Risque de dégradation des habitats naturels

Les divers travaux de construction, notamment durant les mouvements d'engins et de la création des pistes légères (largeurs de 3 m, 4 m, tournières de 5 m), de la piste lourde, de la piste extérieure, pourront avoir pour effet l'envol de poussières au droit des zones de terre mises à nu et durant les périodes de sècheresse. Le dépôt des couches de poussière, au sein des habitats impactés mais également ceux proximaux non concernés, pourrait être préjudiciable au bon fonctionnement photosynthétique de la végétation composant les divers habitats. C'est particulièrement vrai pour les habitats ouverts à végétation rase ou limitée (type végétation herbacée). Les espaces arbustifs et arborés sont moins sensibles à ce type d'incidence. Néanmoins, l'émission de poussières est habituellement restreinte sur un chantier agrivoltaïque du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps, d'autant plus ici sur des surfaces réduites et au droit de secteurs déjà parcourus par les tracteurs lors des diverses opérations culturales.

Risque de pollution des habitats naturels

Il s'agit du risque de pollution accidentelle durant le chantier : les travaux peuvent engendrer une pollution temporaire de tous types d'habitats dans la zone de chantier ou à proximité. Cette pollution, accidentelle, peut être induite par les activités de chantier et ainsi dégrader la qualité physico-chimique de la végétation et des sols. Ceci peut entrainer des incidences ponctuelles et temporaires sur les divers faciès concernés, par ruissellement si la pollution accidentelle n'est pas traitée ou circonscrite rapidement.

Synthèse des incidences en phase chantier

Le tableau ci-après expose l'ensemble des incidences attendues du projet, en phase chantier, sur les divers habitats concernés par les emprises des volières agrivoltaïques.

Tableau 35 : Évaluation des incidences sur les habitats en phase chantier

Habitats	Enjeux	Destruction d'habitats en phase chantier		Risque de dégradation des habitats	Risque de pollution des habitats
		Emprise projetée au sol (ha) et % de l'habitat	Niveau d'incidence brute	Niveau d'incidence brute	Niveau d'incidence brute
Monocultures (I1.1)	Très faible	3.87 ha (33 %)	Faible	Très faible	Faible
Prairie de fauche (E2.2)	Modéré	0.05 ha (1 %)	Très faible	Faible	Faible
Végétations nitrophiles fauchées (E5.1)	Faible	0.03 ha (1 %)	Très faible	Faible	Faible
Voiries (J4.2)	Nul	0.13 ha (46 %)	Faible	Nul	Nul

7.4.2. EN PHASE EXPLOITATION

Destruction permanente d'habitats naturels sous emprise

Lors de son fonctionnement, il est nécessaire de différencier les incidences des structures agrivoltaïques et éléments associés, ainsi que du poste de livraison, citerne incendie de 120 m^3 et pistes (y compris aire d'aspiration de la citerne), des espaces sous les volières et en inter-ombrières larges (26.10 m). La projection au sol des structures agrivoltaïques soustraira de façon permanente des surfaces très réduites, uniquement au droit des pieux des panneaux (surfaces négligeables), au droit des poteaux de la clôture (surfaces négligeables également), sous les diverses pistes (légères, lourdes, tournières, piste extérieure), ainsi qu'au droit des zones de la citerne incendie et du poste de livraison. À noter que sous les volières, une végétation herbacée sera laissée en développement, de type vivace comme présente actuellement dans les autres secteurs de la ferme où sont déjà présentes d'autres volières de même type, tout comme dans les inter-rangs qui sont très larges, ce qui ne sera pas une surface artificialisée, mais présentera un faciès amélioré (type couvert herbacé pour les volailles de plein air) vis-à-vis des monocultures actuellement en place à l'état initial. Les habitats initiaux concernés par les emprises définitives des éléments du projet sont : monocultures sur 1.04 ha, prairie de fauche sur 0.05 ha, végétation nitrophile fauchée sur 0.03 ha et voirie existante sur 0.13 ha.

Modification de la fonctionnalité des habitats naturels

Au droit des zones de monocultures, prairie et végétation nitrophile, ainsi que sous les volières où une végétation herbacée sera présente, ces éléments ne seront que peu modifiés en phase exploitation (maintien d'un couvert herbacé, et sera même positif au niveau des monocultures actuelles), et présenteront une naturalité comparable à l'état initial dans les secteurs déjà herbacés. Le projet ne sera pas de nature à modifier littéralement les fonctionnalités de ces typologies d'habitats initialement présentes, sans incidence notable attendue sur les typicités des cortèges faune/flore en présence ou leur fonctionnalité, d'autant plus avec la mise en œuvre d'une gestion adéquate au sein des enceintes clôturées (zone de plein air pour les volailles, sinon fauche tardive dans les zones herbacées en fin de saison). Aucun arbuste ou arbre ne sera impacté.

Modification de la typicité des habitats naturels

Une recolonisation spontanée des secteurs dénudés lors des travaux, au sein des espaces actuellement en monoculture et sous les volières se fera par des espèces pionnières, vivaces et/ou opportunistes dès la première année et à moyen terme par des espèces locales, grâce à la banque de graines initialement présentes dans le sol, mais aussi avec les apports par le vent et par la faune. La plupart de ces espèces colonisatrices devraient être celles déjà présentes sur le site (végétation herbacée alentours). Ainsi, le faciès végétatif des zones clôturées au sein du parc agrivoltaïque sera peu ou prou le même que celui présent avant le projet pour cette strate végétale, mais pourra coloniser toute l'enceinte clôturée, y compris les zones de monocultures actuelles, ce qui sera positif au regard de la situation présente à l'état initial.

Réalisation des OLD autour de l'enceinte clôturée

Concernant les Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) au-delà de la limite extérieure des clôtures des zones nord et sud des volières agrivoltaïques, sur 50 m de profondeur, sont rappelés ici les principes de débroussaillement dans le département de l'Aude selon l'arrêté préfectoral n° DDTM-SAFEB-UFCB-2025-044 relatif à la prévention des incendies de forêt par le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé de l'Aude du 4 avril 2025 (notamment Articles 3, 4, 5, 6 et 7 et Annexes 2 et 9) :

- **Article 3** : Les obligations légales de débroussaillement (OLD) […] s'appliquent […] aux espaces naturels combustibles d'une superficie supérieure à 4 hectares ainsi qu'à tous les terrains situés à moins de 200 mètres de ces espaces, à l'exception des boisements rivulaires ou ripisylves dans la mesure où la zone reste humide au moins une partie de l'année, sauf en présence de formations végétales à forte combustibilité comme les cannes de Provence. Dans le cadre du projet, seule la zone sud (Zone 2) est concernée, soit la ripisylve du ruisseau de la Ganguise côté sud, ainsi que la haie existante bordant la voirie côté nord (*cf*. page 140) ;

- **Article 4** : Au sens du présent arrêté, les espaces naturels combustibles s'entendent comme : les bois et forêts, les landes, maquis et garrigues, les friches. Dans le cadre du projet, le cordon rivulaire (ripisylve) du ruisseau de la Ganguise et la haie bordant la voirie répondent à ces critères ;

- **Article 5** : Modalités techniques : le débroussaillement consiste en des opérations de réduction des combustibles végétaux pour limiter l'intensité et la propagation des incendies, en assurant une rupture des continuités horizontales et verticales de la couverture végétale. Ces actions, qui incluent le maintien en état débroussaillé, ne visent ni à faire disparaître l'état boisé, ni à réaliser une coupe rase ou un défrichement. Pratiqué de manière sélective, le débroussaillement réduit l'impact des incendies, protège les espaces naturels et facilité la lutte contre le feu, tout en intégrant des objectifs paysagers, selon les modalités suivantes :

  - les arbres, branches et arbustes situés à moins de 3 mètres de l'aplomb des murs d'une construction ou installation de toute nature doivent être supprimés. A titre exceptionnel, 1 à 3 arbres peuvent être conservés à moins de 3 mètres de l'aplomb des murs, si aucune branche ne surplombe le bâtiment et que la mise à distance avec le reste de la végétation est portée à 10 mètres minimum […]. C'est le cas pour la ripisylve du ruisseau de la Ganguise et pour la haie bordant la voirie,
  - les arbres ou arbustes morts ou dépérissant doivent être éliminés, de même que les parties mortes des végétaux maintenu, excepté en zone Natura 2000 ou ZNIEFF de type 1 selon les conditions listées à l'article 6,
  - les arbres d'une hauteur supérieure ou égale à 4 mètres doivent être élagués jusqu'à une hauteur minimale de 2 mètres […],
  - les arbres (hors haies) d'une hauteur inférieure à 4 mètres doivent être élagués jusqu'à mi-hauteur […],
  - les houppiers ou bouquets de houppiers des arbres conservés doivent être distants d'au moins 5 mètres les uns des autres, ainsi que de toute construction ou installation de toute nature,
  - les diamètres des bouquets de houppiers des arbres conservés ne doivent pas excéder 15 mètres,
  - les arbustes situés sous les arbres doivent être supprimés,
  - les arbustes et les cannes de Provence conservés ne doivent pas excéder 15 % de la superficie à débroussailler,
  - les îlots arbustifs conservés doivent être distants d'au moins 5 mètres les uns des autres, ainsi que de toute construction ou installation de toute nature,
  - les îlots arbustifs conservés ne doivent pas dépasser une surface de 20 m² chacun,
  - les haies conservées ne doivent pas représenter un volume supérieur à 2.5 m^3 par mètre linéaire. C'est le cas dans le cadre du projet, pour la haie bordant la voirie,
  - la végétation herbacée doit être tondue régulièrement de telle sorte qu'elle n'excède pas une hauteur de plus de 20 cm dès le mois de juin,
  - la litière (feuilles, aiguilles…) doit être ratissée dans les 7 mètres autour des constructions ou installations de toute nature, y compris sur les toitures,
  - les rémanents issus des travaux de débroussaillement doivent être évacués ou broyés finement et étalés sur place. La répartition sur le sol doit se faire en dehors des zones où sont présentes des espèces protégées et de leurs habitats,
  - la réalisation des travaux doit se faire en s'éloignant progressivement depuis la construction ou l'installation de toute nature génératrice de l'obligation légale de débroussaillement vers l'espace naturel ;

- **Article 6** : Préservation de la biodiversité : lorsque la surface de l'OLD est de plus d'un hectare […] et que celle-ci est située en zone Natura 2000 ou en ZNIEFF de type 1 telle que référencée dans la cartographie afférente […] et / ou dans les espaces où la présence d'espèces protégées menacées est avérée au niveau national et régional (*cf*. Annexe 8 de l'arrêté), alors les modalités techniques énumérées ci-avant à l'Article 5 doivent être appliquées en respectant les dispositions suivantes :

- au moins 5 arbres à cavités apparentes, arbres taillés en têtard ou arbres morts sur pied doivent être conservés par hectare s'ils sont d'ores et déjà présents dans la parcelle,
- le broyage en plein est par principe interdit lors de la première réalisation du débroussaillement (hors entretien) et proscrit du 16 mars au 31 août,
- si la densité le permet, des bouquets de houppiers d'arbres et / ou d'îlots arbustifs doivent être maintenus sur un maximum de 15 % de la surface totale à débroussailler et selon les modalités prévues à l'Article 5. En présence sur zone d'espèces ligneuses protégées, celles-ci doivent être maintenus en priorité,
- pour les boisements rivulaires ou ripisylves à sec définis à l'Article 3, le débroussaillement devra être réalisé en dehors de la période du 15 mars au 31 août, sans mise à distance des arbres. C'est le cas de la ripisylve du ruisseau de la Ganguise dans le cadre du projet ;

- **Article 7** : Prise en compte des aspects patrimoniaux, paysagers, environnementaux et / ou liés à la stabilité des sols : afin d'intégrer des objectifs patrimoniaux, sylvicoles, paysagers, de préserver la biodiversité et / ou la stabilité des sols, les modalités techniques prévues aux précédents articles peuvent faire l'objet d'adaptation, de manière localisée. Ces adaptations ne sont possibles que sous réserve d'un isolement suffisant du reste de la végétation combustible et sans que ces dispositions n'altèrent en rien l'efficacité des OLD à l'égard de la protection de la construction. Ces adaptations doivent faire l'objet d'un plan particulier de débroussaillement rédigé par le propriétaire, sur la base d'une note technique argumentée. Cette note présente notamment les motifs justifiant l'adaptation des modalités techniques de débroussaillement et la pertinence des mesures prises face au risque d'incendie de forêt. […] Le plan particulier de débroussaillement est validé par la DDTM, après avis de l'ONF-DFCI et du SDIS. Cela a été fait dans le cadre du projet (*cf.* présentation de la mesure MR9 validée avec le SDIS11 et la DDTM11).

Les opérations menées dans le cadre de l'arrêté sont réputées réduire le risque d'atteinte aux espèces protégées et à leurs habitats.

L'arrêté du 29 mars 2024, relatif aux obligations légales de débroussaillement pris en application de l'article L..131-10 du Code forestier, précise (Article 4 V) que les débroussaillements réalisés conformément au présent article[10] sont réputés **réduire le risque d'atteinte aux espèces protégées et à leurs habitats de sorte qu'il ne soit pas suffisamment caractérisé.**

Ainsi, les habitats naturels concernés par les OLD dans le cadre du projet sont listés ci-contre. En revanche, aucune mesure d'OLD n'est à prévoir au sein des autres habitats recensés à l'état initial.

[10] Dans le respect de l'objectif de sécurité publique poursuivi par les opérations de débroussaillement, le représentant de l'État dans le département prescrit, en vertu de l'article L. 411-1 du code de l'environnement et selon les modalités définies […], des mesures d'évitement et de réduction d'impact sur les espèces protégées et leurs habitats. Ces mesures s'appliquent dans les zones à débroussailler situées sur les terrains en état de bois, forêts, landes, maquis ou garrigues, ainsi que dans le périmètre soumis à obligation légale de débroussaillement des infrastructures linéaires.

Pour les zones concernées par les OLD, les modalités de réalisation sont détaillées dans la mesure MR9, en conformité avec l'Arrêté Préfectoral (AP) de l'Aude et avec l'accord et la validation de la mesure par le SDIS11 et la DDTM11 en avril 2026.

Dans le cadre du présent projet, les habitats et les surfaces soumises à OLD sont les suivants au-delà de l'extérieur de la clôture (*cf.* page 140) :

- Ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* (G1.2) : 0.19 ha ;
- Haies arborées (FA.1) : 0.10 ha.

Synthèse des incidences en phase exploitation

Le tableau ci-dessous expose l'ensemble des incidences attendues du projet, en phase exploitation, sur les divers habitats concernés par les emprises des volières agrivoltaïques.

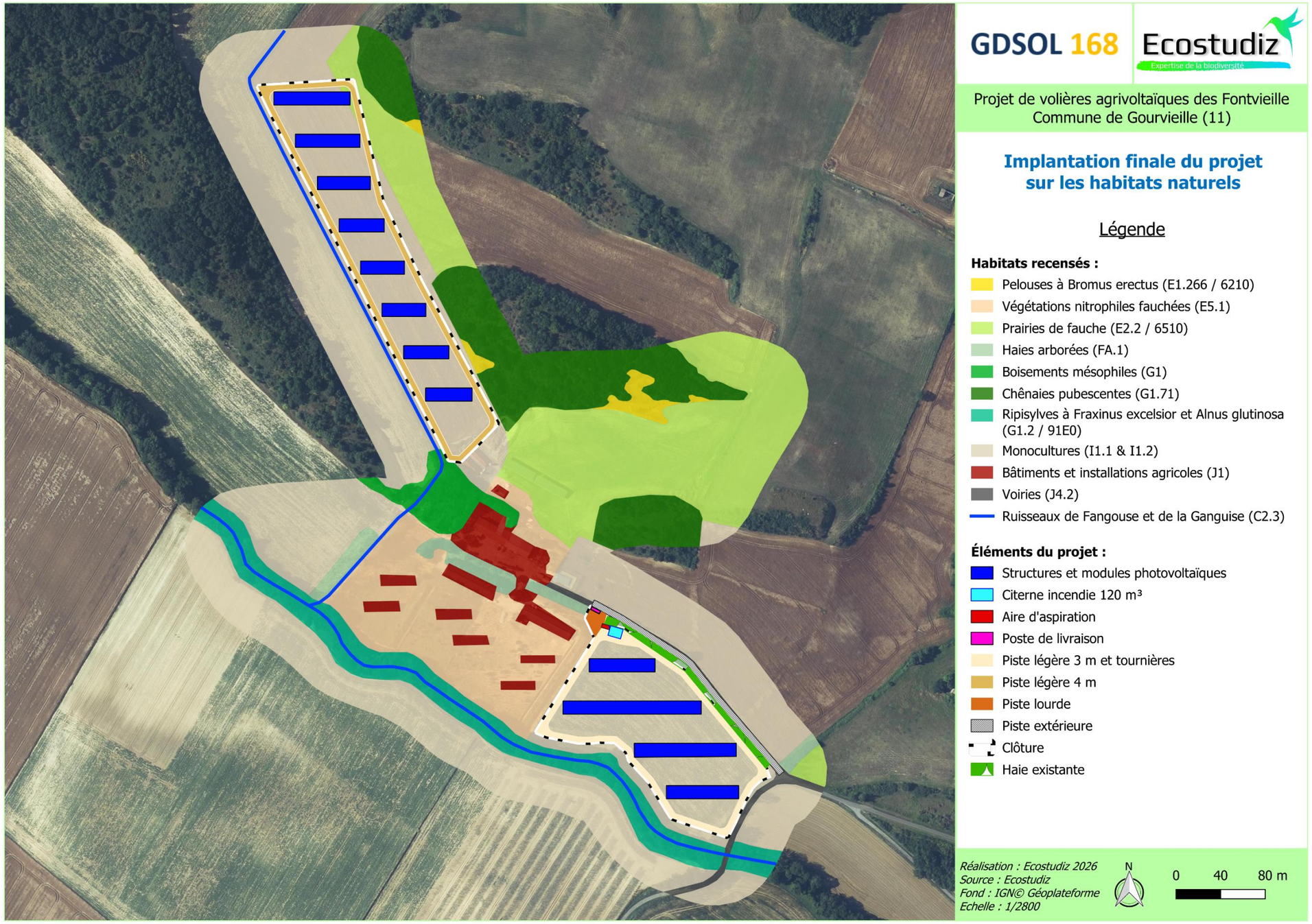
Tableau 36 : Évaluation des incidences sur les habitats en phase exploitation

Habitats	Enjeux	Destruction permanente d'habitats sous emprise en phase exploitation		Modification de la fonctionnalité des habitats	Modification de la typicité des habitats	Réalisation des OLD
		Emprise projetée au sol (ha) et % de l'habitat	Niveau d'incidence brute	Niveau d'incidence brute	Niveau d'incidence brute	Niveau d'incidence brute
Monocultures (I1.1)	Très faible	1.04 ha (9 %)	Très faible	Positif	Positif	Nul
Prairie de fauche (E2.2)	Modéré	0.05 ha (1 %)	Très faible	Très faible	Très faible	Nul
Végétations nitrophiles fauchées (E5.1)	Faible	0.03 ha (1 %)	Très faible	Très faible	Très faible	Nul
Voiries (J4.2)	Nul	0.13 ha (46 %)	Faible	Nul	Nul	Nul
Ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* (G1.2) ZH	Fort	*Non concernés*				Très faible
Haies arborées (FA.1)	Faible					Très faible

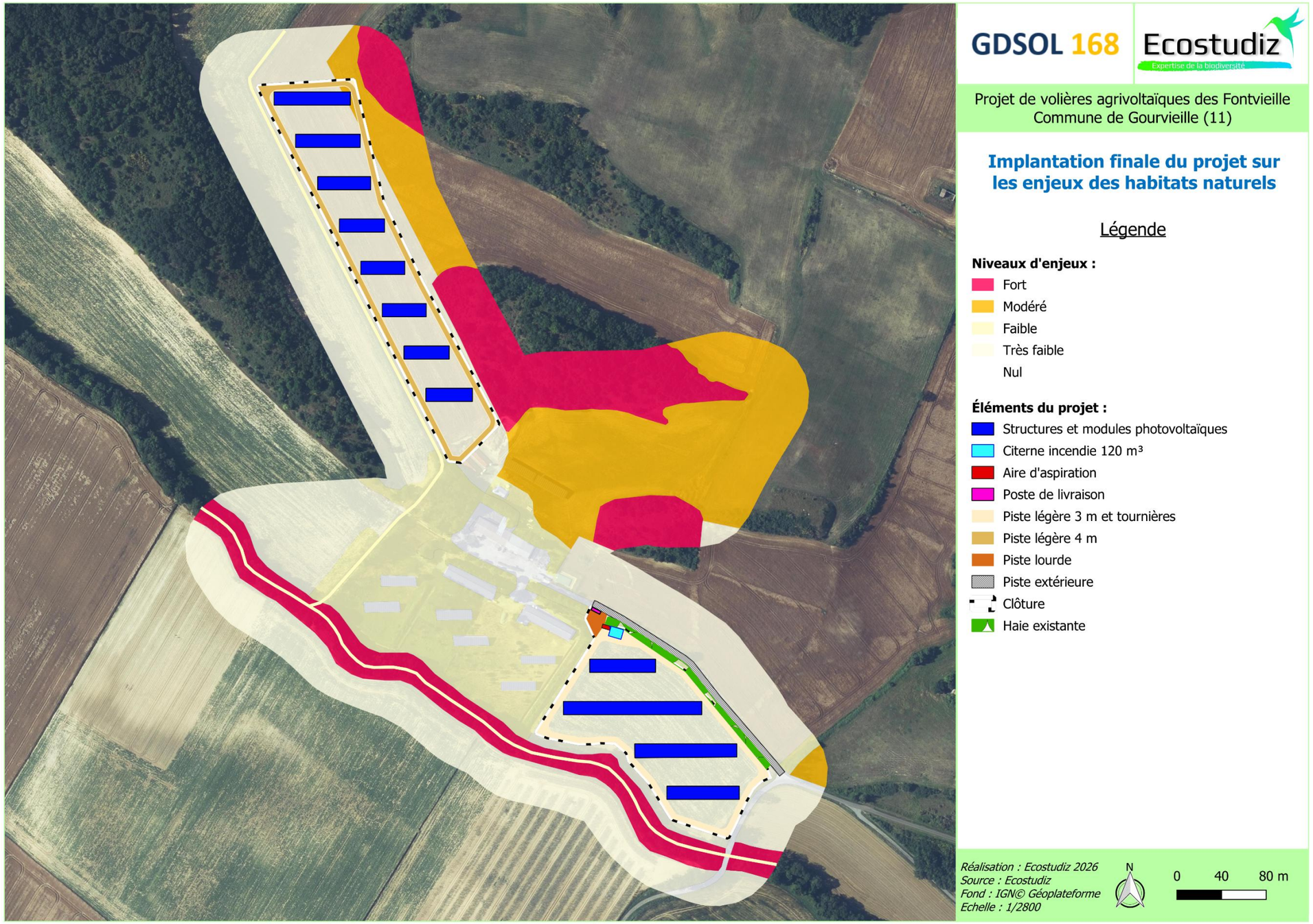
7.4.3. CARTOGRAPHIE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

Les cartes suivantes localisent les incidences du projet sur les habitats naturels et la flore, ainsi que sur leurs enjeux.

Carte 52 : Implantation du projet sur les habitats naturels et la flore



Carte 53 : Implantation du projet et enjeux des habitats naturels et de la flore



7.5. ÉVALUATION GLOBALE DES INCIDENCES POUR LA FAUNE

7.5.1. EN PHASE CHANTIER

Destruction d'habitats d'espèces

Les emprises du chantier ne peuvent éviter l'ensemble des habitats de la faune, ceux-ci étant plus ou moins favorables aux espèces selon leurs conformations et leurs typicités. Sont concernées ici toutes les emprises des travaux (zones de construction, pistes, zones de stockage des matériaux et des engins, etc.). Le niveau d'incidence brute est variable selon les groupes d'espèces et leurs habitats concernés (*cf*. tableau ci-après).

Risque de destruction d'individus

Le risque de destruction d'individus est limité à raison d'incidences sur de faibles surfaces dans les milieux de prédilection des espèces, mais aussi du fait que les espèces présentes ou potentiellement présentes sont très mobiles. En outre, elles sont farouches et n'hésitent pas à fuir lors des premiers dérangements (arrivée des engins et du personnel sur site), ce qui limite très grandement les risques de destruction. D'autant plus que la majorité des habitats concernés par les travaux ne concernent que des habitats faunistiques d'enjeux faibles, très faibles ou nuls, et à la marge en partie nord-est, modérés. Une nuance toutefois pour les individus non ou très peu mobiles (classiquement, une nichée d'oiseaux, œufs, poussins, ou alors des amphibiens en bordure du ruisseau de Fangouse), dont le risque de destruction est modéré si des travaux sont prévus pendant ces périodes charnières de nidification.

Risque d'altération des habitats de vie

Hormis les risques de pollution accidentelle durant les opérations de chantier, par déversement direct ou par ruissellement vers les habitats d'espèces faunistiques plus ou moins favorables aux espèces, le chantier n'aura aucune incidence directe. Concernant les risques d'envol de poussières, ceux-ci ne seront pas de nature à empêcher leur utilisation par les espèces.

Risque de rupture des continuités écologiques

La mise en place du chantier et ses équipements se fera très majoritairement au sein des monocultures, puis quelques zones de bordure de prairie et de végétation nitrophile, sans enjeu notable ni concernant les corridors empruntables par la faune ou les continuités écologiques.

Risque de dérangement de la faune utilisant les milieux situés à proximité des travaux

Les espèces présentes sont très réactives au dérangement, et fuient très rapidement vers des zones de quiétude. Dans le cadre du chantier, les abords immédiats de report des espèces seront épargnés par les travaux, ces dernières pourront alors aisément s'y réfugier.

Synthèse des incidences en phase chantier

Le tableau ci-dessous expose l'ensemble des incidences attendues du projet, en phase chantier, sur les divers habitats d'espèces concernés par les emprises du projet de volières agrivoltaïques.

Nota : *les habitats indiqués à l'état initial comme « non favorables » aux différentes espèces, ne sont pas repris ici. Seuls ceux représentant des milieux de vie effectifs pour les divers groupes faunistiques sont évalués, ainsi que ceux ayant effectivement des incidences surfaciques autres que 0 ha (i.e. les habitats non concernés par les emprises du projet ne sont pas repris ici, l'incidence étant nulle).*

Tableau 37 : Évaluation des incidences sur la faune en phase chantier

Faune et ses habitats de vie		Enjeux	Destruction d'habitats d'espèces en phase chantier		Risque de destruction d'individus	Risque d'altération des habitats de vie	Risque de rupture des continuités écologiques	Risque de dérangement de la faune
			Emprise projetée au sol (ha) et % de l'habitat	Niveau d'incidence brute	Niveau d'incidence brute	Niveau d'incidence brute	Niveau d'incidence brute	Niveau d'incidence brute
Mammifères	Habitat favorable à l'alimentation des mammifères	Faible	0.05 ha (1 %)	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Habitat peu favorable à l'alimentation des mammifères	Très faible	0.03 ha (1 %)	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	Très faible
Chiroptères	Habitat favorable à la chasse des chiroptères	Faible	0.11 ha (1 %)	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible
Amphibiens	Habitat potentiellement favorable à l'hivernage des amphibiens	Faible	0.01 ha (0.2 %)	Négligeable	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible
Reptiles	Habitat favorable à la chasse des reptiles	Faible	0.09 ha (2 %)	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Oiseaux	Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux ouverts	Faible	0.09 ha (2 %)	Très faible	Modéré	Très faible	Très faible	Faible
Insectes	Habitat favorable aux insectes patrimoniaux	Modéré	0.07ha (1 %)	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible

7.5.2. En phase exploitation

Destruction permanente d'habitats d'espèces sous emprise

En phase d'exploitation, seule une incidence du projet est notée sur les emprises au sol des différents éléments construits (poteaux des supports des volières, pistes légères, lourdes, tournières, poste de livraison, citerne incendie et aire d'aspiration) sur des zones identifiées à l'état initial comme étant en majorité moyennement, peu ou très peu favorables aux espèces faunistiques, toutes ces surfaces présentant des enjeux allant de faibles, très faibles à nuls. Seule la bordure côté nord-est de la prairie présente globalement un enjeu modéré pour la faune (insectes patrimoniaux). Les espèces concernées, une fois le projet construit, pourront possiblement se reproduire et s'alimenter au sein des zones herbacées du parc agrivoltaïque, en toute quiétude. Le niveau d'incidence brute est variable selon les groupes d'espèces et leurs habitats concernés (*cf*. tableau ci-après).

Concernant les zones soumises à OLD, au vu des prescriptions de l'AP n° DDTM-SAFEB-UFCB-2025-044 du 4 avril 2025, et comme stipulé précédemment, les zones boisées et arbustives des coteaux ne sont pas concernées par des OLD, seule la bordure de la ripisylve du ruisseau de la Ganguise ainsi que la haie arborée présente en bord de voirie, dans la zone sud (Zone 2), sont concernées, et resteront favorables à la reproduction de la faune pour tout ou partie des cycles biologiques des espèces (maintien d'îlots arborés et arbustifs en conformité avec l'arrêté préfectoral et les prescriptions du SIDS11 et de la DDTM11). En effet, le débroussaillement de la strate arbustive de façon alvéolaire et sélective ainsi que la taille et l'élagage des arbres permettront de maintenir des zones de reproduction et nidification pour les différentes espèces faunistiques présentes. Ceci ne leur sera pas non plus préjudiciable pour y trouver leur pitance. La tonte de la végétation herbacée avec une garde de 20 cm de haut permettra le maintien de patchs efficaces pour la nidification au sol des espèces, qui sont assez régulièrement retrouvées au sein des parcs agrivoltaïques en exploitation et leurs alentours, ce qui traduit d'une bonne adaptation de ces oiseaux aux zones soumises aux OLD. La période de mise en place des OLD étant en outre réalisée en dehors des mois sensibles pour la faune (OLD prévues en automne hors période de reproduction, nidification ou hivernage). Globalement, l'incidence durant la phase exploitation sur les habitats de la faune reste en moyenne très faible selon les groupes. D'autant plus pour ceux nécessitant des espaces ouverts, dont les OLD permettent leurs maintiens, ce qui est bénéfique par exemple aux chiroptères en chasse, aux reptiles, aux oiseaux en alimentation, aux insectes patrimoniaux méditerranéens. Une mesure de réalisation des OLD de façon sélective permettra en plus de maintenir des habitats favorables sans porter préjudice à l'effectivité des OLD.

Risque de destruction d'individus

Le risque de destruction d'individu est très limité en phase exploitation. Seules les actions de maintenance technique des volières agrivoltaïques et de réalisation des OLD peuvent induire un risque de destruction d'individu, mais de façon très ponctuelle et très limitée. En outre, les retours d'expérience montrent que la faune est rarement sujette à ce risque au sein des enceintes avec éléments photovoltaïques en exploitation et dans les zones alentours débroussaillées. En outre, les surfaces d'installation des volières (espaces sous panneaux et en inter-rangs très écartés (26.10 m), et donc largement disponibles pour les petites espèces) ainsi que les espaces ouverts et les zones arborées des OLD offrent un environnement attrayant pour la petite faune grâce aux zones protégées de la pluie et à la végétation herbacée entretenue. Cette manne alimentaire peut alors être mise à profit par leurs prédateurs terrestres (carnivores) sur les espaces alentours.

Risque d'altération des habitats de vie de la faune

Les opérations de maintenance n'auront pas d'incidence notable sur les habitats de vie de la faune en général. Les espaces sous les volières et dans les inter-rangs pourront être exploités, car laissés au développement d'une végétation de type herbacé, et entretenue dans le cadre de l'activité agricole d'élevage de volailles. Au vu des habitats en place à l'état initial, le couvert herbacé dans toute l'enceinte clôturée pourra être exploité par la faune, ce qui est un aspect positif dans les zones de monocultures initiales.

Risque de rupture des continuités écologiques

L'emprise du projet construit ne recoupera aucun corridor écologique ou axe de transit préférentiel de la faune. Les espèces pourront très aisément utiliser le secteur alentour car les zones seront laissées accessibles. La pose d'une clôture entourant l'enceinte agrivoltaïque peut limiter l'accès à la grande faune, mais le contexte environnemental proximal laisse à ces animaux largement assez d'espaces pour se nourrir. Pour les plus petits animaux, ceux-ci sont capables de franchir la clôture (entre les mailles) et ainsi s'approprier les zones herbacées et les espaces sous les volières et en inter-rangs. Néanmoins, une amélioration des conditions d'accès peut être réalisée en augmentant les possibilités de passages (création de passages à faune réguliers / trouées dans les clôtures pour la petite faune terrestre, élévation de quelques centimètres du pied de clôture au-dessus du sol).

Risque de dérangement de la faune durant les opérations de maintenance

Les opérations de maintenance restent limitées tant en termes de période durant l'année (quelques jours nécessaires pour la maintenance des panneaux sur les volières, puis la gestion de la végétation dans les zones OLD uniquement, le reste étant des zones herbacées de plein air) qu'en termes de type de dérangement (le plus souvent un personnel réduit sur une à deux journées d'affilée, plus quelques véhicules circulant sur les pistes).

Synthèse des incidences en phase exploitation

Le tableau en page suivante expose l'ensemble des incidences attendues du projet, en phase exploitation, sur les divers habitats d'espèces concernés par les emprises du projet de volières agrivoltaïques.

Nota : *les habitats indiqués à l'état initial comme « non favorables » aux différentes espèces, ne sont pas repris ici. Seuls ceux représentant des milieux de vie effectifs pour les divers groupes faunistiques sont évalués, ainsi que ceux ayant effectivement des incidences surfaciques autres que 0 ha (i.e. les habitats non concernés par les emprises du projet ne sont pas repris ici, l'incidence étant nulle).*

Ecostudiz

Tableau 38 : Évaluation des incidences sur la faune en phase exploitation

Faune et ses habitats de vie		Enjeux	Destruction permanente d'habitats d'espèces sous emprise		Risque de destruction d'individus	Risque d'altération des habitats de vie	Risque de rupture des continuités écologiques	Risque de dérangement de la faune	Réalisation des OLD
			Emprise projetée au sol (ha) et % de l'habitat	Niveau d'incidence brute	Niveau d'incidence brute	Niveau d'incidence brute	Niveau d'incidence brute	Niveau d'incidence brute	Niveau d'incidence brute
Mammifères	Habitat favorable à l'alimentation des mammifères	Faible	0.04 ha (1 %)	Très faible	Nul	Très faible	Nul	Très faible	Nul
	Habitat peu favorable à l'alimentation des mammifères	Très faible	0.03 ha (1 %)	Très faible	Nul	Positif	Nul	Très faible	Nul
	Habitat favorable à la reproduction des mammifères	Modéré	OLD : 0.19 ha (5 %)	Très faible	Très faible	Faible	Nul	Très faible	Faible
Chiroptères	Habitat favorable à la chasse des chiroptères	Faible	0.10 ha (1 %)	Très faible	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul
	Habitat favorable au transit et à la chasse des chiroptères	Modéré	OLD : 0.30 ha (7 %)	Très faible	Faible	Faible	Nul	Très faible	Faible
Amphibiens	Habitat potentiellement favorable à l'hivernage des amphibiens	Faible	0.01 ha (0.2 %) OLD : 0.30 ha (7 %)	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Très faible
Reptiles	Habitat favorable à la chasse des reptiles	Faible	0.09 ha (2 %)	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul
	Habitat favorable à la thermorégulation en lisière des reptiles	Modéré	OLD : 0.30 ha (7 %)	Très faible	Faible	Faible	Nul	Très faible	Faible
Oiseaux	Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux ouverts								
	Habitat favorable à la nidification des oiseaux du cortège des milieux boisés	Modéré	OLD : 0.30 ha (7 %)	Très faible	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible
Insectes	Habitat favorable aux insectes patrimoniaux	Modéré	0.06ha (1 %) OLD : 0.30 ha (3 %)	Très faible	Faible	Faible	Nul	Très faible	Faible

7.5.3. CARTOGRAPHIE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LA FAUNE

Les cartes suivantes localisent les incidences du projet sur la faune et ses habitats de vie, ainsi que sur leurs enjeux.

Carte 54 : Implantation du projet sur les habitats des mammifères



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Implantation finale du projet sur les habitats des mammifères

Légende

Habitats d'espèces :

- Habitat favorable à la reproduction et à l'alimentation des mammifères
- Habitat favorable à l'alimentation des mammifères
- Habitat peu favorable à l'alimentation des mammifères
- Habitat non favorable aux mammifères

Éléments du projet :

- Structures et modules photovoltaïques
- Citerne incendie 120 m³
- Aire d'aspiration
- Poste de livraison
- Piste légère 3 m et tournières
- Piste légère 4 m
- Piste lourde
- Piste extérieure
- Clôture
- Haie existante

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 40 80 m

Carte 55 : Implantation du projet et enjeux des habitats des mammifères



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Implantation finale du projet sur les enjeux des mammifères

Légende

Niveaux d'enjeux :
- Modéré
- Faible
- Très faible
- Nul

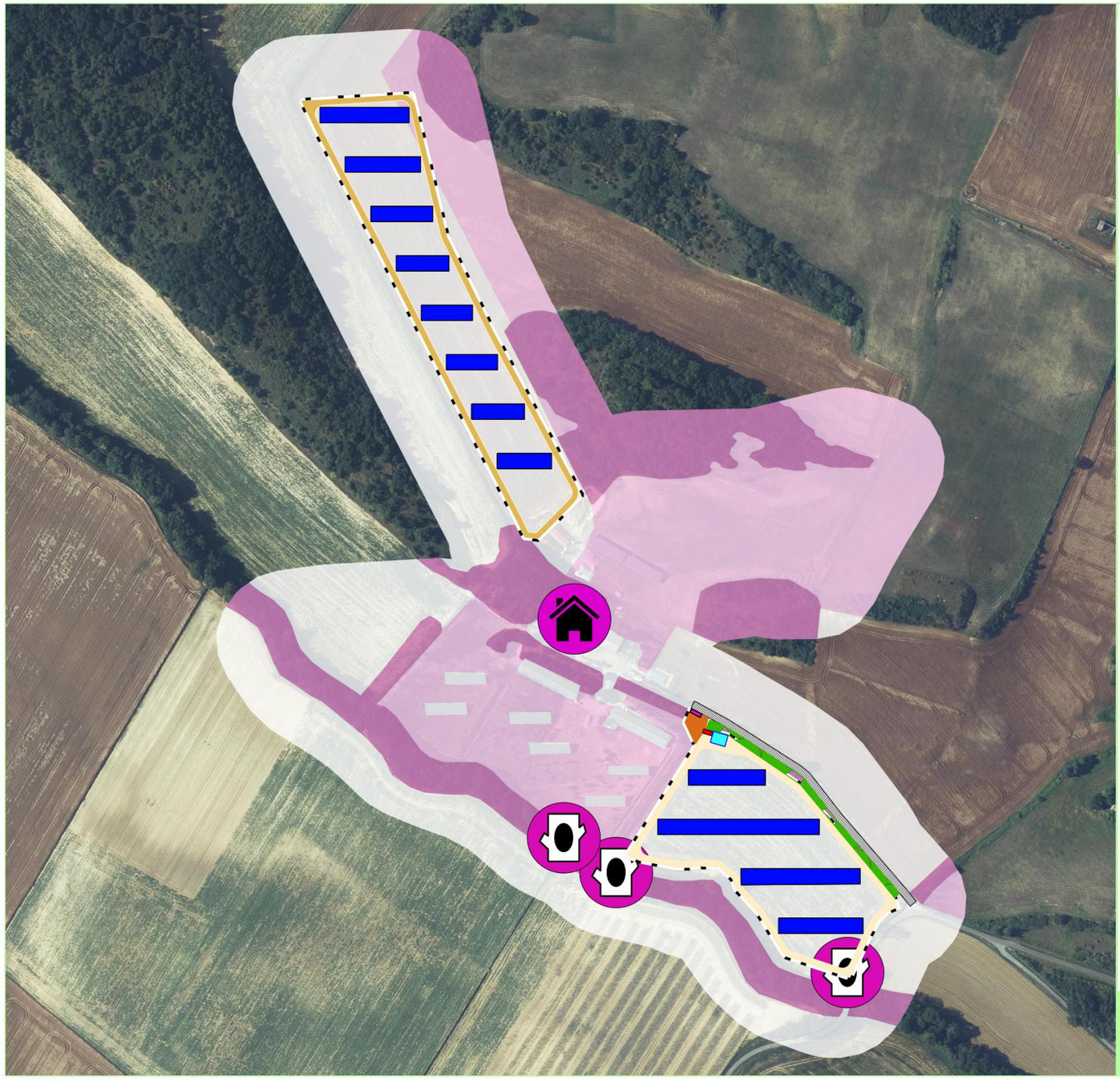
Éléments du projet :
- Structures et modules photovoltaïques
- Citerne incendie 120 m³
- Aire d'aspiration
- Poste de livraison
- Piste légère 3 m et tournières
- Piste légère 4 m
- Piste lourde
- Piste extérieure
- Clôture
- Haie existante

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 40 80 m

Carte 56 : Implantation du projet sur les habitats des chiroptères



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Implantation finale du projet sur les habitats des chiroptères

Légende

Habitats d'espèces :

- Habitat favorable au transit et à la chasse des chiroptères
- Habitat favorable à la chasse des chiroptères
- Habitat non favorable aux chiroptères

Gîtes potentiels recensés :

- Gîte anthropique potentiel
- Gîte arboricole potentiel

Éléments du projet :

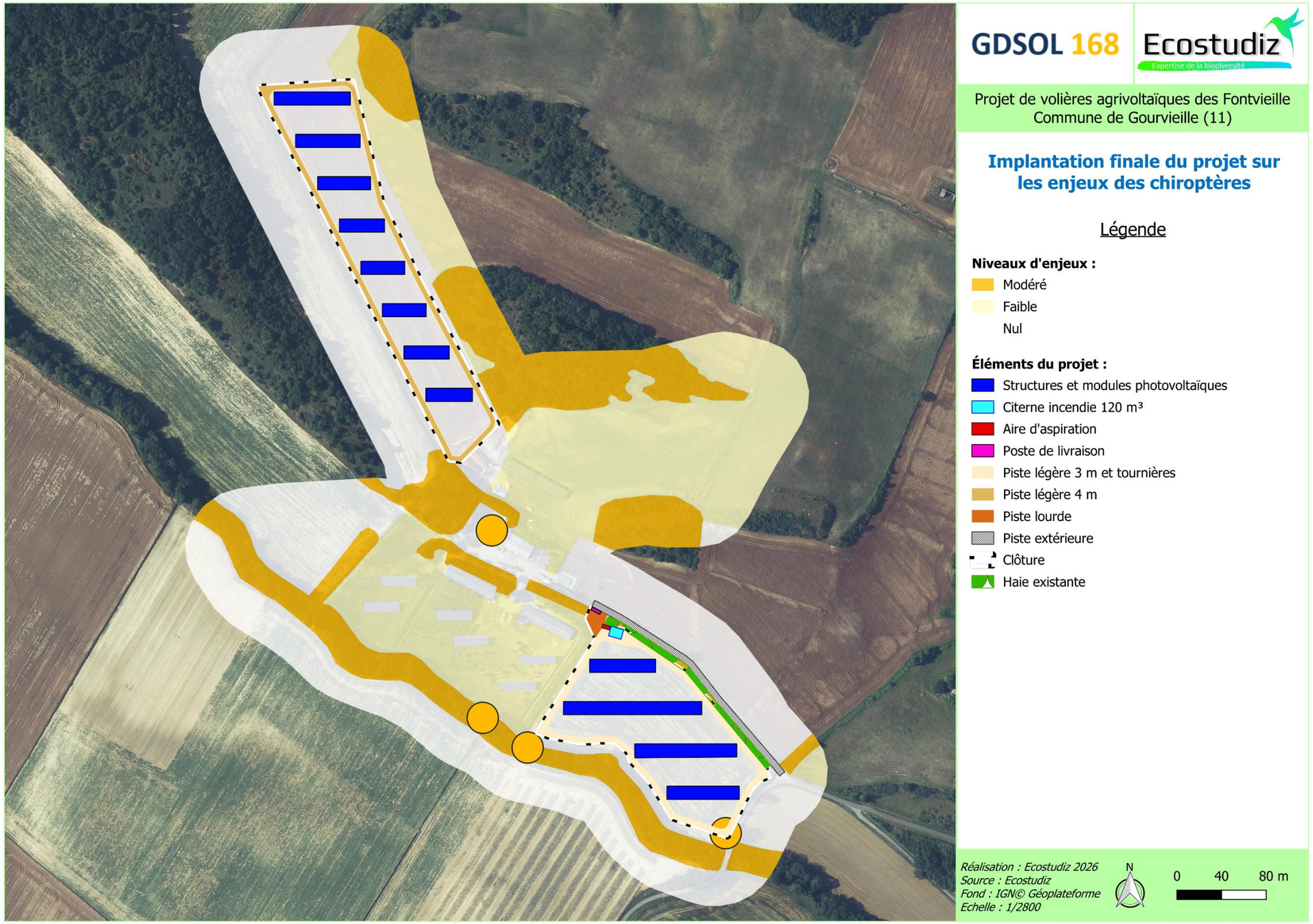
- Structures et modules photovoltaïques
- Citerne incendie 120 m³
- Aire d'aspiration
- Poste de livraison
- Piste légère 3 m et tournières
- Piste légère 4 m
- Piste lourde
- Piste extérieure
- Clôture
- Haie existante

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 40 80 m

Carte 57 : Implantation du projet et enjeux des habitats des chiroptères



Carte 58 : Implantation du projet sur les habitats des amphibiens



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Implantation finale du projet sur les habitats des amphibiens

Légende

Zones de reproduction des amphibiens :
- Ruisseau de Fangouse
- Mare

Autres habitats d'espèces :
- Habitat potentiellement favorable à l'hivernage des amphibiens
- Habitat non favorable aux amphibiens

Éléments du projet :
- Structures et modules photovoltaïques
- Citerne incendie 120 m³
- Aire d'aspiration
- Poste de livraison
- Piste légère 3 m et tournières
- Piste légère 4 m
- Piste lourde
- Piste extérieure
- Clôture
- Haie existante

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 40 80 m

Carte 59 : Implantation du projet et enjeux des habitats des amphibiens



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Implantation finale du projet sur les enjeux des amphibiens

Légende

Niveaux d'enjeux :
- Modéré

Niveaux d'enjeux :
- Faible
- Nul

Éléments du projet :
- Structures et modules photovoltaïques
- Citerne incendie 120 m³
- Aire d'aspiration
- Poste de livraison
- Piste légère 3 m et tournières
- Piste légère 4 m
- Piste lourde
- Piste extérieure
- Clôture
- Haie existante

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 40 80 m

Carte 60 : Implantation du projet sur les habitats des reptiles



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Implantation finale du projet sur les habitats des reptiles

Légende

Habitats d'espèces :

- Habitat ponctuellement favorable à la reproduction et à la thermorégulation des reptiles
- Habitat favorable à la thermorégulation en lisière des reptiles
- Habitat favorable à la chasse des reptiles
- Habitat non favorable aux reptiles

Habitats d'espèces :

- Blocs rocheux

Éléments du projet :

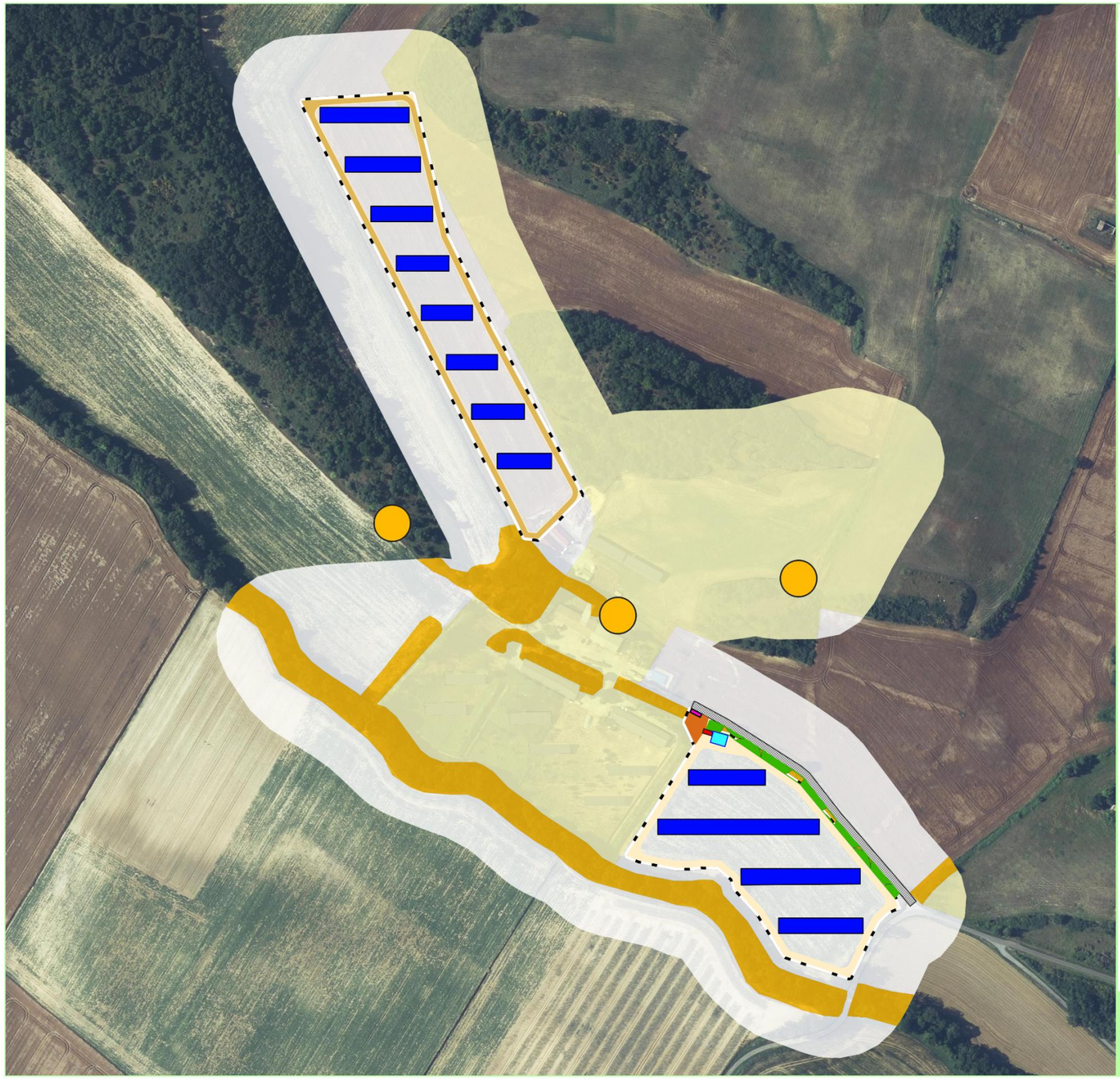
- Structures et modules photovoltaïques
- Citerne incendie 120 m³
- Aire d'aspiration
- Poste de livraison
- Piste légère 3 m et tournières
- Piste légère 4 m
- Piste lourde
- Piste extérieure
- Clôture
- Haie existante

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 40 80 m

Carte 61 : Implantation du projet et enjeux des habitats des reptiles



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Implantation finale du projet sur les enjeux des reptiles

Légende

Niveaux d'enjeux :
- Modéré
- Faible
- Nul

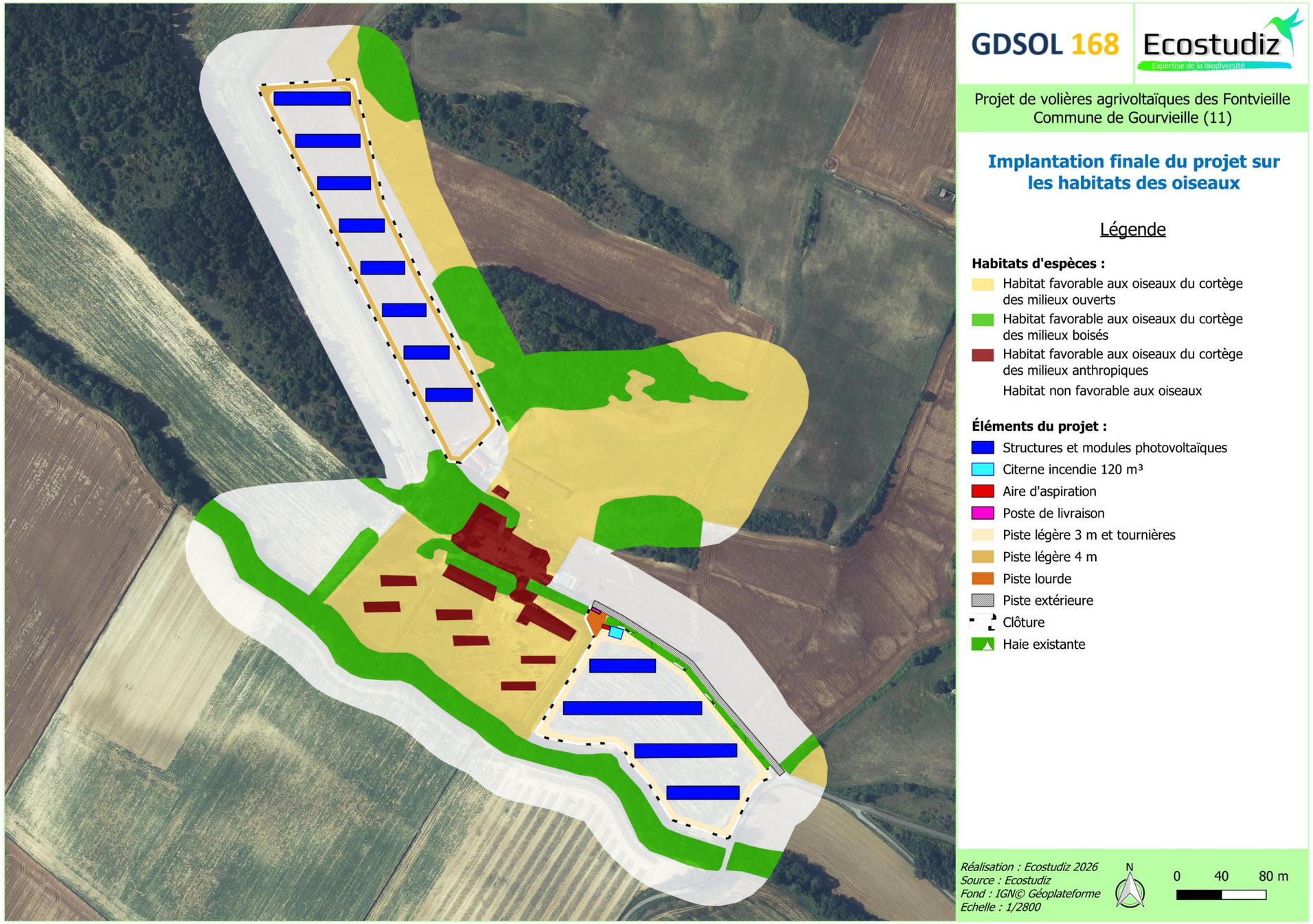
Éléments du projet :
- Structures et modules photovoltaïques
- Citerne incendie 120 m³
- Aire d'aspiration
- Poste de livraison
- Piste légère 3 m et tournières
- Piste légère 4 m
- Piste lourde
- Piste extérieure
- Clôture
- Haie existante

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

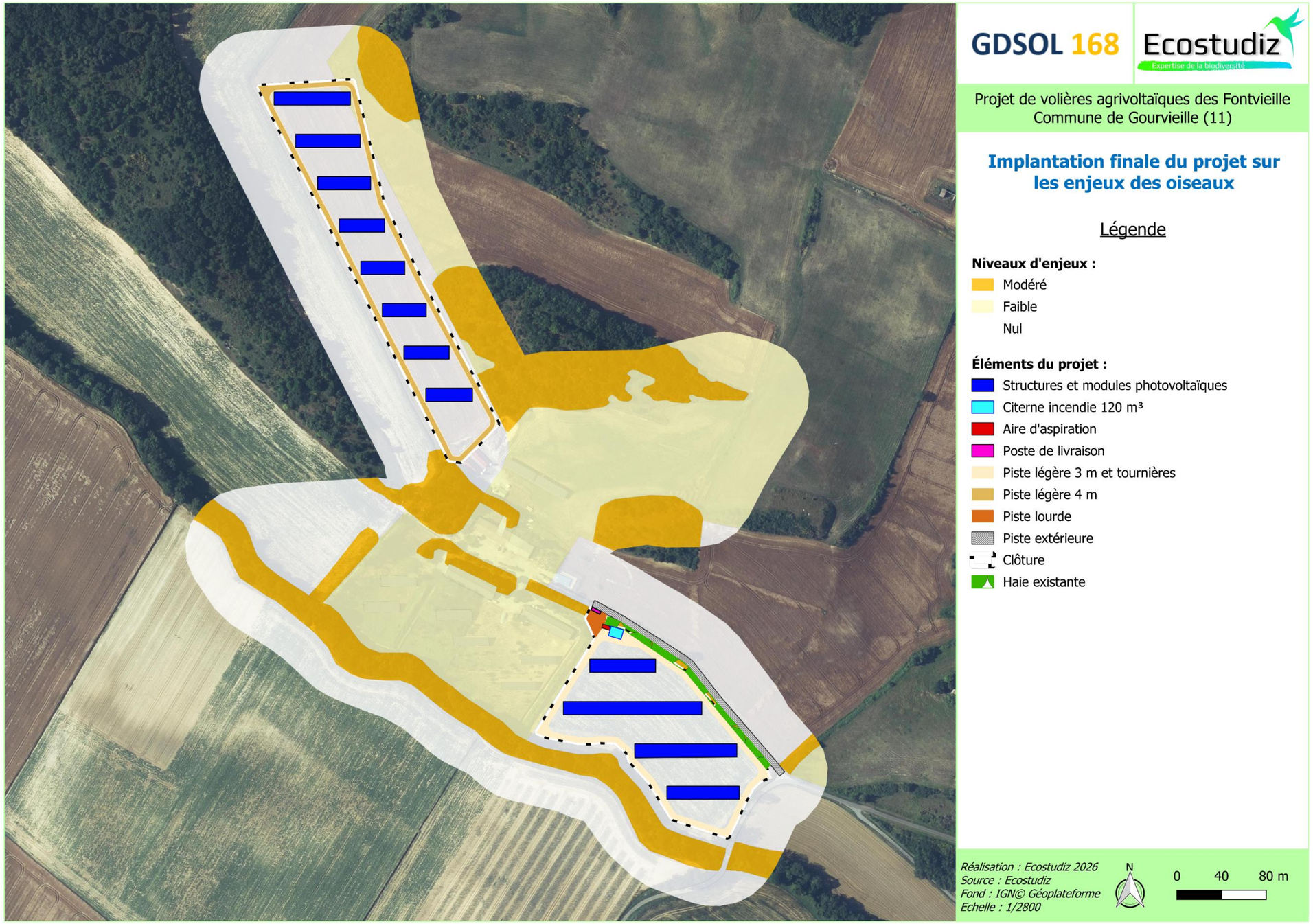
N

0 40 80 m

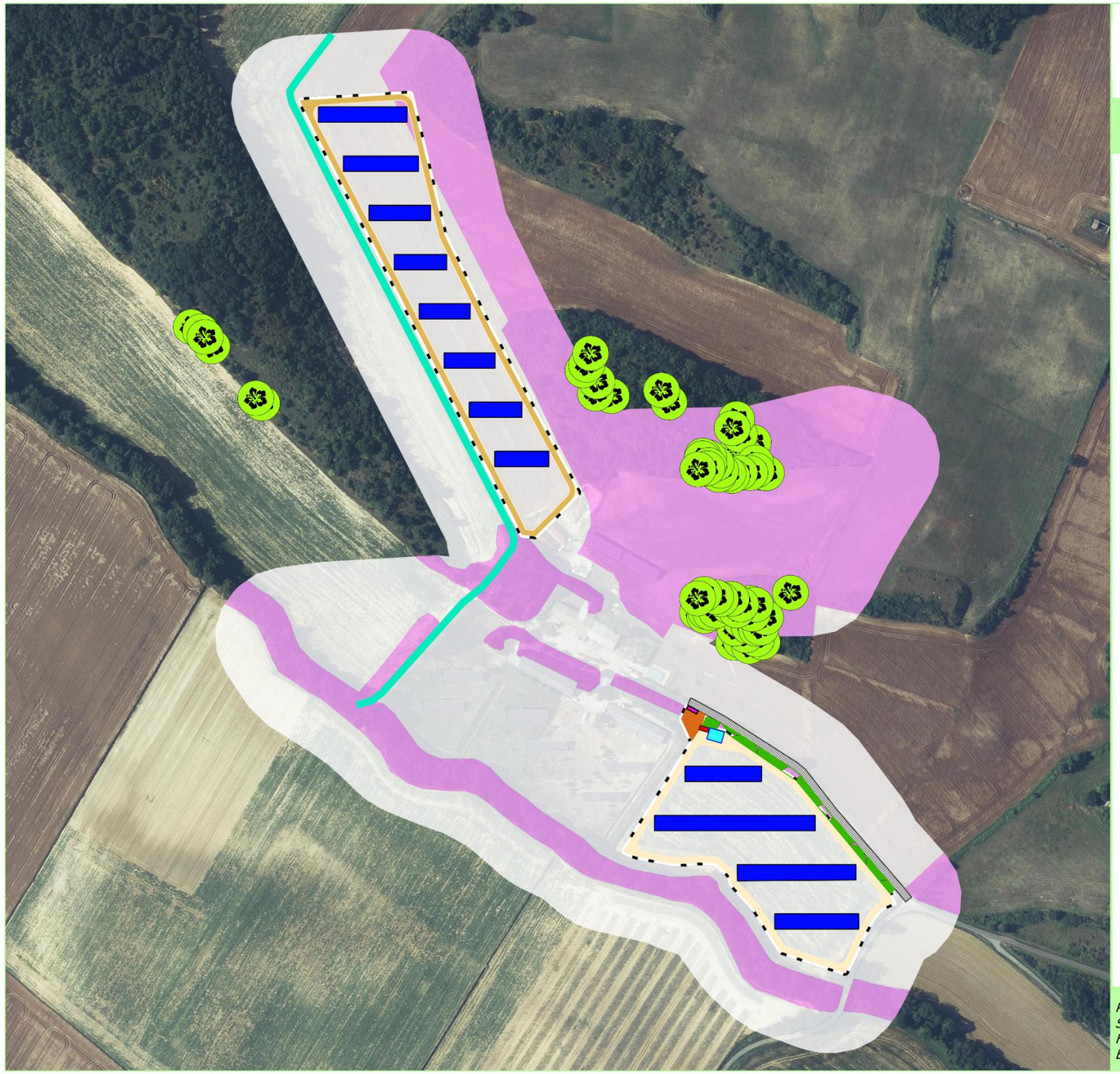
Carte 62 : Implantation du projet sur les habitats des oiseaux



Carte 63 : Implantation du projet et enjeux des habitats des oiseaux



Carte 64 : Implantation du projet sur les habitats des insectes



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Implantation finale du projet sur les habitats des insectes

Légende

Zone de reproduction de l'Agrion de Mercure :
- Ruisseau de Fangouse

Plantes-hôtes des Zygènes patrimoniales :
- Badasse

Autres habitats d'espèces :
- Habitat favorable aux insectes patrimoniaux
- Habitat non favorable aux insectes patrimoniaux

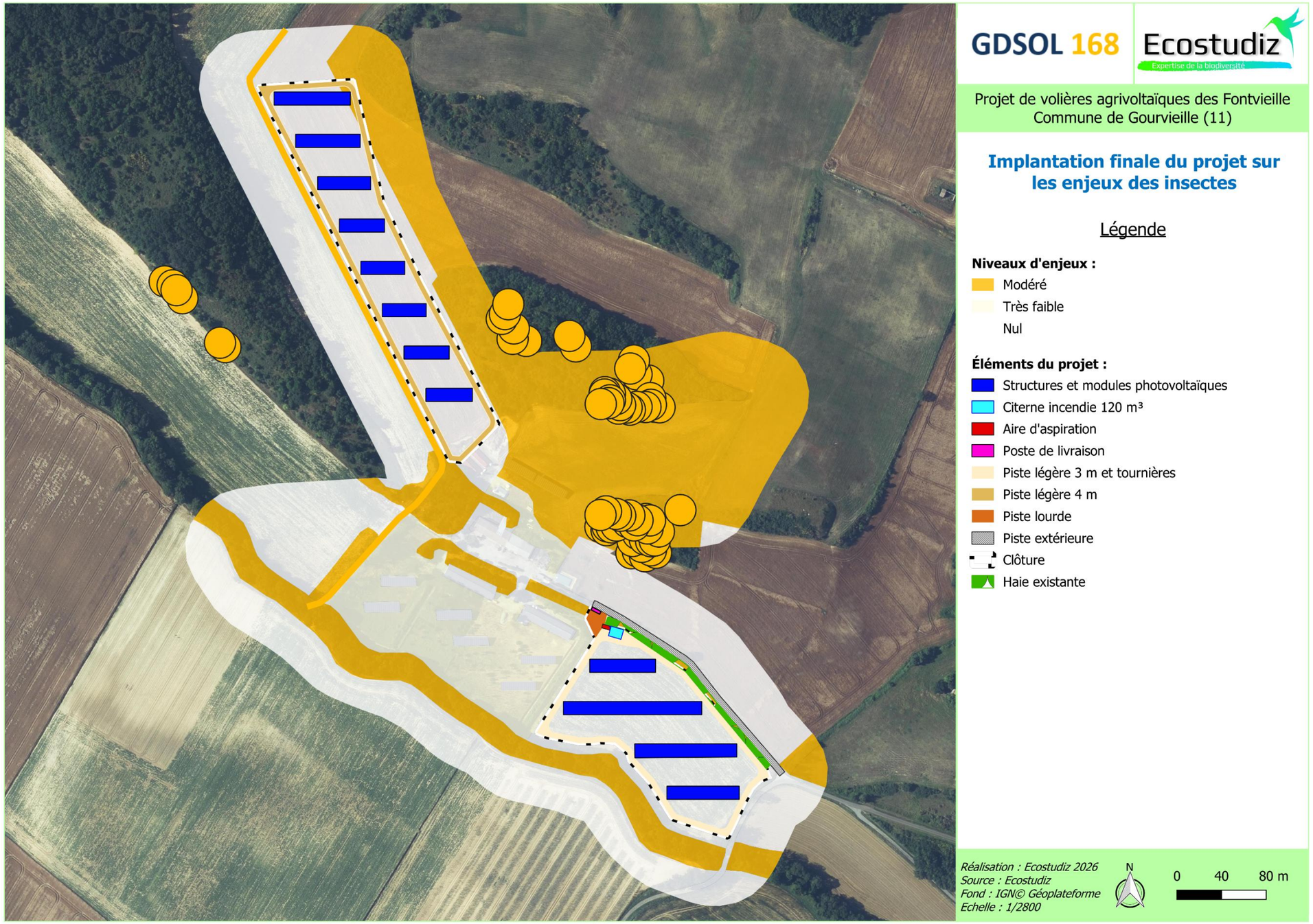
Éléments du projet :
- Structures et modules photovoltaïques
- Citerne incendie 120 m³
- Aire d'aspiration
- Poste de livraison
- Piste légère 3 m et tournières
- Piste légère 4 m
- Piste lourde
- Piste extérieure
- Clôture
- Haie existante

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2800

N

0 40 80 m

Carte 65 : Implantation du projet et enjeux des habitats des insectes



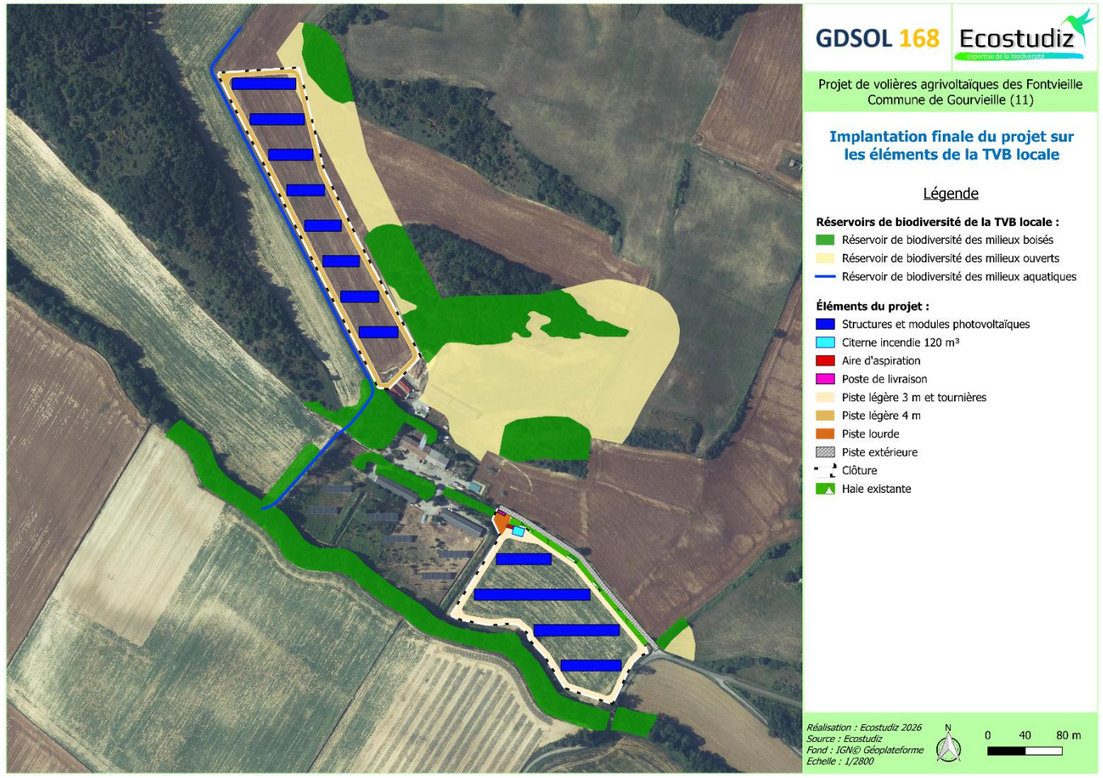
7.6. ÉVALUATION GLOBALE DES INCIDENCES SUR LES ÉLÉMENTS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE LOCALE

L'implantation du projet grignote en sa marge septentrio-orientale un réservoir de biodiversité des milieux ouverts (prairie fauchée) sur 0.05 ha. Ce milieu n'est pas concerné par les OLD. Au vu des surfaces en jeu et de la conduite agricole dans ce secteur pour les zones à l'intérieur des clôtures, au sein de ces espaces herbacés, l'incidence globale sur ce réservoir de biodiversité est jugée très faible.

Quant à la haie arborée jouxtant la voirie en zone sud (Zone 2) et au droit de la lisière de la ripisylve du ruisseau de la Ganguise, des OLD s'appliquent, comme stipulé au chapitre 7.4.2. Au vu des modalités de réalisation des OLD dans ces secteurs, et avec l'aval de la DDTM11 et du SDIS11 quant aux modalités techniques de réalisation (interventions en lisière uniquement et sans traitement au sein de la ripisylve, élagage à 3 mètres pour les arbres de plus de 6 mètres de hauteur au sein de la haie arborée), l'incidence est jugée très faible également sur ces typologies d'habitats et leurs fonctionnalités en tant que réservoir des milieux boisés.

En outre, les travaux de construction des volières agrivoltaïques ne concernent aucun milieu identifié comme faisant partie de la trame verte et bleue locale (sauf 0.05 ha de prairie fauchée, des mesures y sont appliquées – *cf*. chapitres suivants). Ainsi, ces derniers n'auront qu'une incidence très faible sur ces éléments lors du chantier de réalisation du projet.

Carte 66 : Implantation du projet sur les éléments de la trame verte et bleue locale

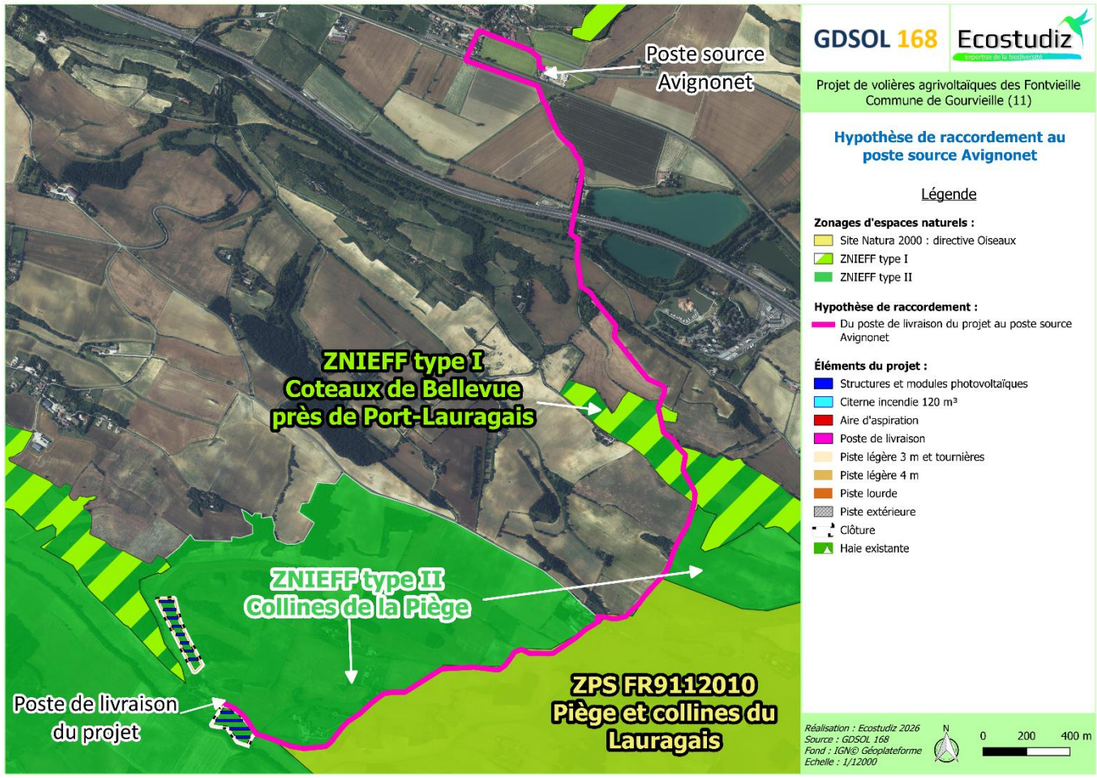


7.7. ÉVALUATION DES INCIDENCES DU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE DU PROJET AU POSTE SOURCE DE CONNEXION LE PLUS PROCHE

Le raccordement électrique final est sous la responsabilité d'ENEDIS, le gestionnaire du réseau. Le raccordement sera souterrain selon les normes en vigueur. Les hypothèses actuelles de raccordement sont les suivantes :

- Poste source LAURAGAIS à environ 3km du site – Saturé à ce jour ;
- Poste source AVIGNONET à environ 6 km du site – Capacité disponible (tracé de raccordement ci-dessous) ;
- Ligne souterraine à quelques kilomètres – A voir pour raccordement en fonction du retour de la demande de PRAC (Proposition de Raccordement Avant Complétude).

Carte 67 : Hypothèse de raccordement au poste source Avignonet à 6 km du projet



Ce tracé de raccordement depuis le poste de livraison du projet, jusqu'au poste source d'Avignonet, traverse une ZNIEFF de type I (Coteaux de Bellevue près de Port-Lauragais), une ZNIEFF de type II (Collines de la Piège) et

tangente un site Natura 2000 (ZPS « Piège et collines du Lauragais »). Toutefois, les travaux de raccordement seront effectués uniquement en bordure ou sur les chemins et voiries déjà existants pour limiter l'impact, et les câbles, fourreaux et gaines électriques seront enterrés sous la piste ou la chaussée (à environ 1 m de profondeur). Ainsi, le raccordement n'aura pas d'incidence sur les zonages d'espaces naturels, les continuités écologiques, ni même sur les habitats naturels patrimoniaux ou les habitats d'espèces protégées présents au sein de ces zonages.

7.8. ÉVALUATION DES INCIDENCES LORS DU DÉMANTÈLEMENT FUTUR DU PROJET

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet agrivoltaïque ou réservé à un autre usage à dominante agricole (voire laissé en tant qu'espace naturel). Lors du retrait des installations du site, les volières photovoltaïques constituées de panneaux ayant une durée de vie de 20 à 40 ans, différents travaux pourront avoir un impact sur le sol, la végétation et la faune ayant réinvesti le site. Ainsi, le retrait des volières et des installations annexes (poste de livraison, citerne), l'ouverture de tranchées, le démontage et le retrait des câbles, le remblaiement des tranchées, la remise en état du site, le retrait des clôtures et des pistes légères, lourdes, des tournières, sont autant de travaux qui pourront occasionner diverses perturbations similaires à celles, déjà évoquées, ayant lieu lors de la construction du projet agrivoltaïque.

La circulation des engins et la réalisation de ces travaux seront susceptibles d'occasionner des dégradations du sol et de la végétation, ainsi qu'un risque associé de mortalité de la faune peu mobile ou à déplacement lent ayant recolonisé la centrale, qui sera d'autant plus problématique que des habitats naturels ou des espèces patrimoniales ou remarquables se seront installées sur le site à la faveur de la végétation entretenue. De la même façon, à l'occasion de ces travaux, la faune locale risquera d'éviter temporairement le secteur de la centrale et ses abords. Ne sachant pas quelles espèces seront présentes sur le parc agrivoltaïque et ses abords à ce moment-là, il est impossible d'évaluer les incidences de ces interventions. Les travaux de démantèlement devront donc nécessiter de nouveaux suivis pour prévoir les mesures adéquates et adaptées aux nouveaux enjeux.

Cependant, la société d'exploitation de la centrale agrivoltaïque prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et le maintien des zones naturelles présentes durant l'exploitation (*cf*. mesures MR6 et MR7 présentées ci-après). Il sera veillé à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces invasives sur le site.

8. MESURES À METTRE EN ŒUVRE APPLICABLES AU PROJET

Les paragraphes suivants exposent l'ensemble des mesures préconisées (code + dénomination) au regard des incidences évaluées dans les chapitres précédents. Sont précisés en outre entre parenthèses le code issu du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA, Janvier 2018, Commissariat Général au Développement Durable en partenariat avec le CEREMA), ainsi que l'équivalence des mesures du guide PIESO.

8.1. MESURES D'ÉVITEMENT

ME 1 : OPTIMISATION DE L'EMPRISE DU PROJET ET ÉVITEMENT DES ZONES À ENJEUX FORTS ET MODÉRÉS (E1.1C) (ER1)

Objectif à atteindre

Mesures de redéfinition des caractéristiques techniques et géométriques du projet de façon à éviter les secteurs à enjeux forts et modérés.

Description

Optimisation du projet pour aboutir à une implantation finale évitant les enjeux forts et modérés du milieu naturel (habitats naturels, habitats de vie d'espèces à enjeux et protégées), par une redéfinition des caractéristiques techniques et géométriques du projet (*cf*. chapitres 7.2.1 et 7.2.2 pages 94 à 103) :

- en termes d'ampleur :

  - redimensionnement et diminution de l'emprise du projet : abandon de l'installation de volières sur la parcelle de prairie située en partie est, notée d'enjeu modéré, et concentration des volières au droit des parcelles de monocultures uniquement, d'enjeux très faibles ;

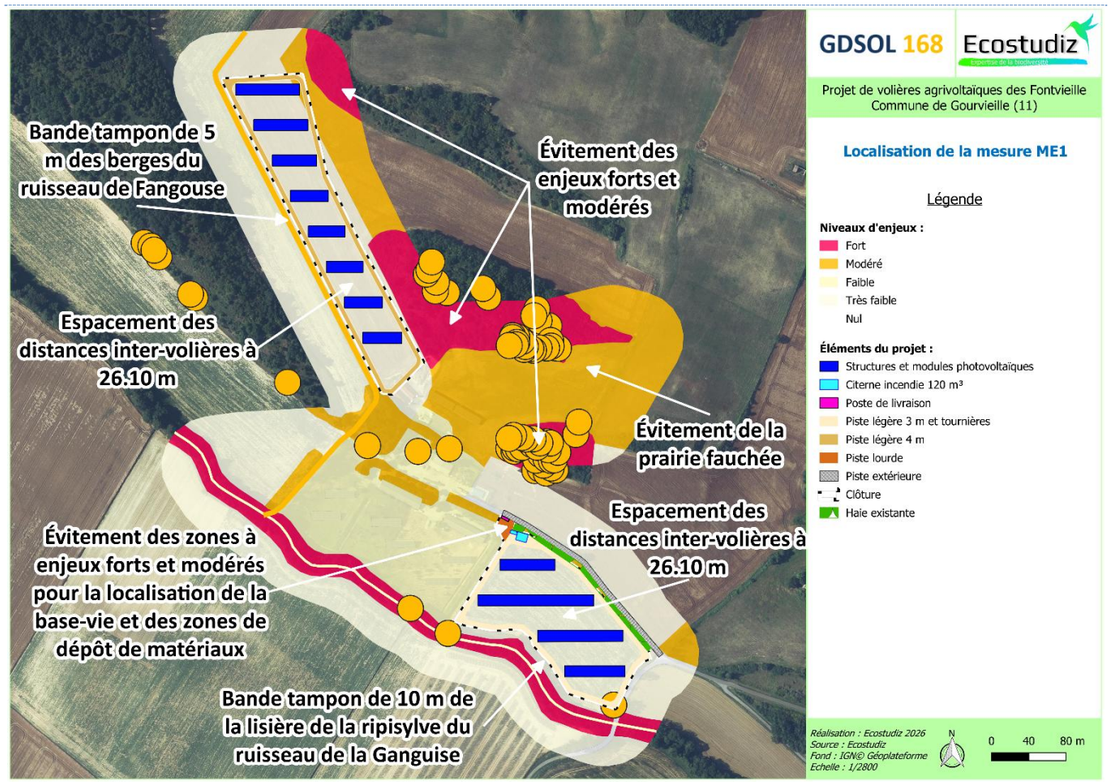
  - éloignement du projet du ruisseau de Fangouse (bande tampon de 5 m entre la berge et le pied de clôture du projet) et de la ripisylve du ruisseau de la Ganguise (bande tampon de 10 m entre la lisière rivulaire et le pied de clôture du projet) ;

- en termes d'emplacement :

  - espacement des distances inter-volières à 26.10 m, de façon à permettre l'activité agricole et la fréquentation des milieux herbacés par la petite faune au sol, les chiroptères en transit et en chasse et l'avifaune nicheuse dans les milieux ouverts ;

  - évitement des zones à enjeux écologiques forts et modérés pour la localisation de la base-vie (au droit de la piste lourde) et des zones de dépôt de matériaux (idem).

Localisation



Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments définis

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Évitement effectif des zones à enjeux forts et modérés

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Coût intégré au projet

ME 2 : BALISAGE PRÉVENTIF ET MISE EN DÉFENS PHYSIQUE DES ZONES D'ENJEUX FORTS ET MODÉRÉS NON CONCERNÉES PAR LE CHANTIER (E2.1A) (ER3)

Objectif à atteindre

Mesure visant à matérialiser et à préserver les zones d'enjeux forts et modérés présentes en bordure de la clôture du projet.

Description

La matérialisation doit être visible et interdire l'accès aux personnels de chantier et aux engins. Elle est définie et vérifiée avec l'appui d'un écologue de chantier. La préservation de l'entité matérialisée passe par une interdiction stricte d'accès et de modification du balisage.

Les limitations physiques seront matérialisées par la mise en place d'une clôture légère barrière orange de chantier, cordon de balisage sur piquets bois ou plus rigide (barrière Héras©, clôture à mouton), avec affichage de panneaux d'informations. Ceci en limite de zones non touchées, et positionnés au plus près des limites d'emprises. Ceci de manière à matérialiser l'emprise des travaux et à l'ajuster au strict nécessaire, dans les limites des contraintes techniques de réalisation des aménagements. Les clôtures définitives ceinturant le parc agrivoltaïque pourront se substituer au balisage une fois mises en place. Les habitats concernés par ces balisages et mises en défens physique sont les suivants, et tous situés au-delà des clôtures :

- Habitats d'enjeux forts : Chênaies pubescentes (G1.71) ; Pelouses à Bromus erectus (E1.266) ; Ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* (G1.2) ;
- Habitats d'enjeux modérés : Boisements mésophiles (G1) ; Haies arborées (FA.1) ; Prairies de fauche (E2.2) ; Ruisseau de Fangouse (C2.3), Ruisseau de la Ganguise (C2.3).

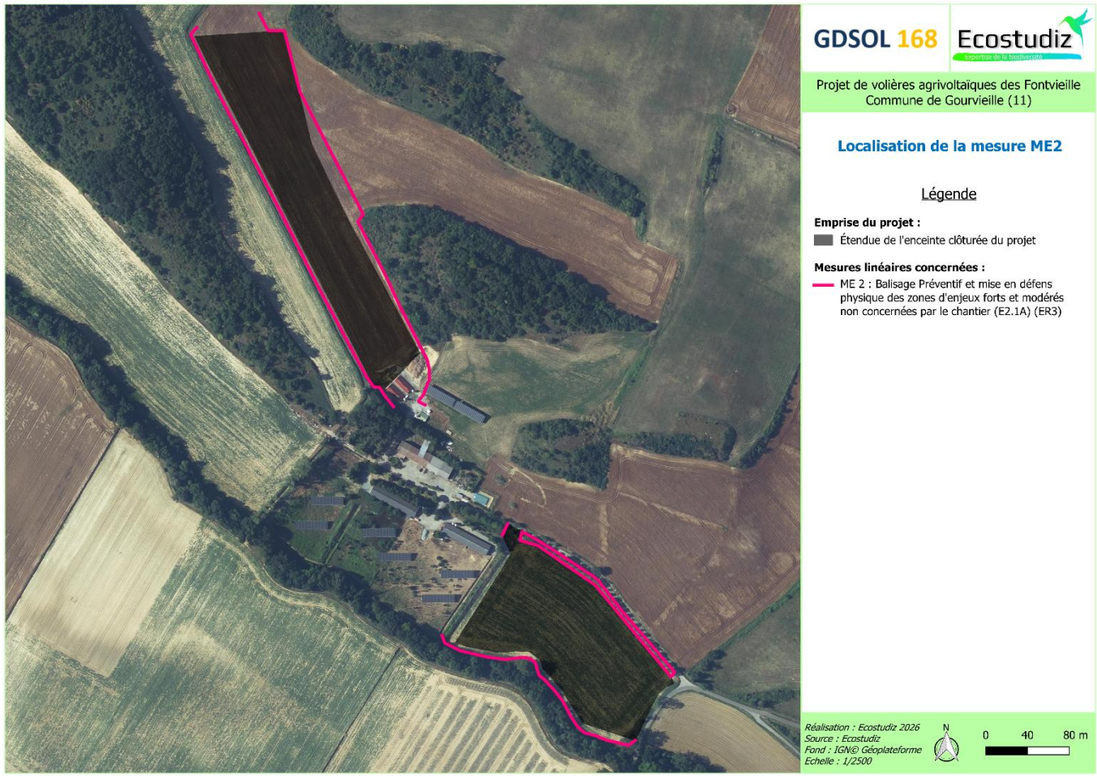
Cette délimitation visuelle et physique permettra de signaler les limites et d'éviter que des engins n'empiètent sur des zones non assignées aux travaux. Les limites seront identifiées selon les schémas des travaux. Aucun personnel ni engin ne sera autorisé à la franchir. La circulation des engins n'y sera pas non plus autorisée. Des panneaux signalétiques seront mis en place afin d'avertir le personnel de chantier.

Exemple de barrières et mises en défens avec panneaux d'information



Localisation

Autour des emprises de travaux au droit des zones bois, pelouse, ripisylve, haies, prairie de fauche et ruisseaux, habitats non concernés par le projet (*cf*. carte ci-après). Pour un total de 1512 ml. Un suivi de la bonne tenue de ces barrières pérennes sera assuré par le porteur de projet durant le chantier.



Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Sensibilisation préalable et tout au long du chantier de l'ensemble du personnel mobilisé pour les travaux

Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées

Vérification de la bonne fixation et de la bonne tenue de la matérialisation tout au long du chantier

Vérification de l'intégrité des espaces évités

Indicateurs d'efficacité de la mesure

-

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

10 600 € HT

ME 3 : LIMITATION ET POSITIONNEMENT ADAPTÉS DES EMPRISES TRAVAUX (E2.1B) (ER2)

Objectif à atteindre

Mesure visant à limiter l'emprise des travaux et à matérialiser le périmètre du chantier : les pistes d'accès, installations provisoires, zones de stockages des engins de chantiers, etc. sont concernées par cette mesure.

Description

La matérialisation stricte des emprises des travaux se fera par la mise en place d'une clôture légère ou renforcée, ainsi que de barrières de chantier et/ou avec des rubans de balisage et/ou chainettes accrochés sur des piquets-bois tout autour de l'assiette d'emprise des travaux. Les clôtures pérennes de type Heras© pourront être mises en place le long du périmètre extérieur au chantier, pour éviter toute divagation des engins.

Cette matérialisation sera définie et vérifiée régulièrement avec l'appui d'un écologue de chantier.





Localisation

Au sein des zones de travaux (cf. carte ci-après).

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Conformité de l'implantation réelle des emprises travaux vis-à-vis des limitations prescrites

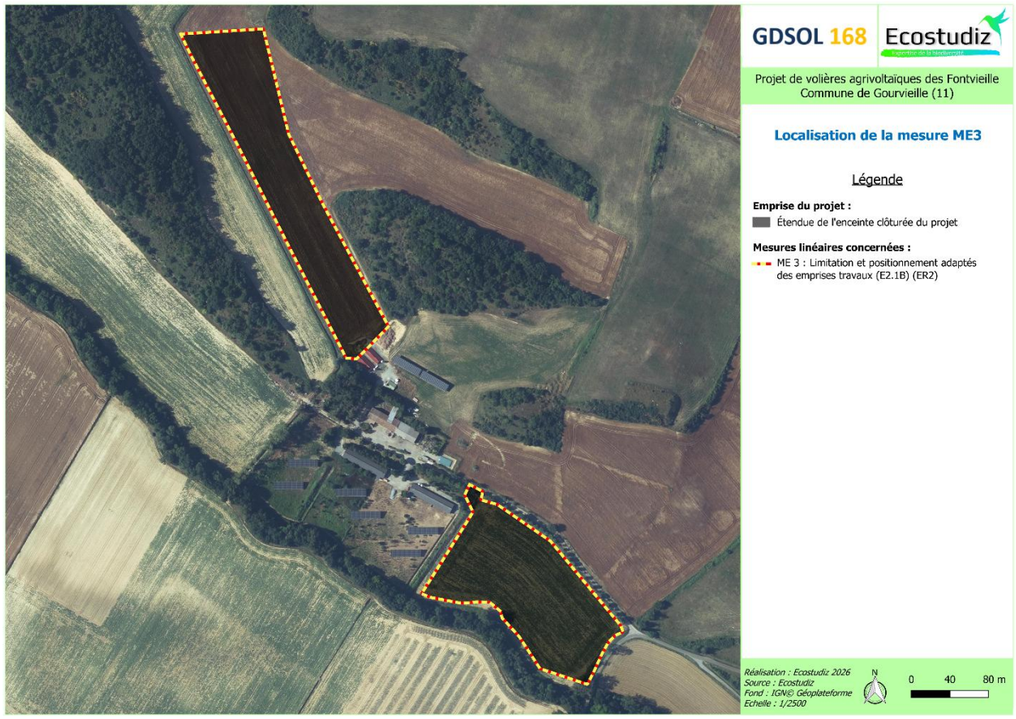
Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation

Indicateurs d'efficacité de la mesure

-

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

7 500 € (à raison de 5 € / ml, sur 1497 ml environ)



8.2. MESURES DE RÉDUCTION

8.2.1. MESURES DE RÉDUCTION SPÉCIFIQUES AU CHANTIER

MR 1 : ADAPTATION DES ZONES D'ACCÈS ET DE CIRCULATION DES ENGINS DE CHANTIER (R1.1A) (ER2)

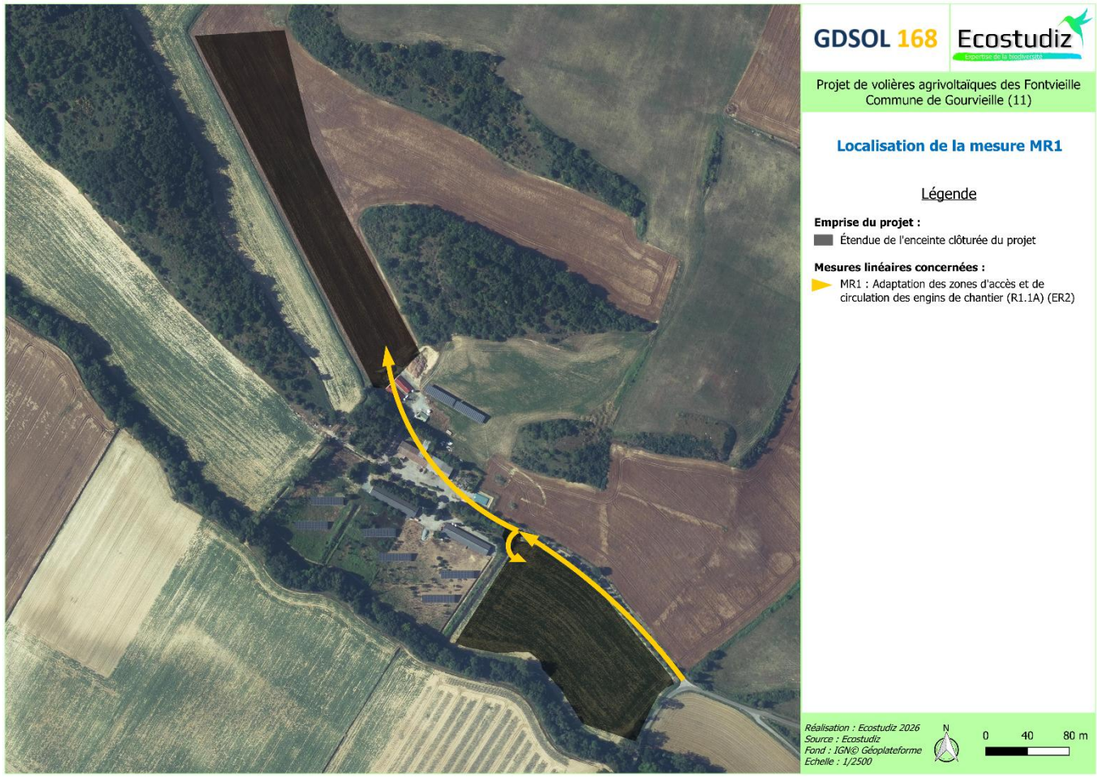
Objectif à atteindre

Adapter la circulation des engins de chantier pour réduire l'impact sur les milieux naturels et les habitats de la faune, en tenant compte des contraintes techniques.

Description et mise en œuvre

Utilisation systématique et uniquement des pistes existantes amenant au chantier, ainsi que celles légères, lourdes, les tournières et la piste extérieure créées dans ou aux abords des zones en travaux. Les plates-formes techniques, pistes d'accès, installations de chantiers provisoires, zones de stockages des engins de chantiers et matériel, etc. sont compris dans les emprises des travaux et dans les zones où pourront circuler les engins de chantier. Cette mesure passe par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier ainsi que la délimitation des espaces à ne pas franchir. Le plan d'exécution des travaux signalera clairement ces zones. En plus du plan de circulation des engins de chantier, il sera notifié au cahier des charges des entreprises de travaux une limitation des vitesses de circulation, d'éviter les croisements de véhicules, de bien rappeler au personnel de chantier d'emprunter uniquement les pistes existantes et celles créées.





Localisation

Au droit des zones de circulation des engins de chantier (*cf.* carte ci-contre montrant les accès au chantier).

Gestion

-

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées

Indicateurs d'efficacité de la mesure

-

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Coût inclus dans le cahier des charges de l'entreprise de travaux

MR 2 : DISPOSITIF LIMITANT LES IMPACTS LIÉS AU PASSAGE DES ENGINS DE CHANTIER (R2.1G) (-)

Objectif à atteindre

Limiter l'impact du passage des engins de chantier sur le milieu naturel

Description et mise en œuvre

Au droit des zones de monocultures vouées à être utilisées comme zones herbacées pour les volailles de plein air, utilisation d'engins équipés de pneus dits « de basse pression » ou de mini-engins (mini-pelle par exemple), plus légers que les autres. Les engins utilisés nécessiteront obligatoirement un entretien régulier. En outre, il sera réalisé un décompactage des sols si nécessaire à la fin des travaux, uniquement si un tassement du sol est observé.

En outre, en période de sécheresse marquée, un arrosage des pistes de travail et d'accès des engins de chantier sera mis en œuvre pour limiter l'envol des poussières, limitant ainsi les impacts sur la végétation alentour non concernée par les emprises.

En cas d'évènement pluvieux intense, vérification de l'absence de création d'ornières dans les emprises travaux, qui pourraient se remplir d'eau et être colonisées par les amphibiens. En cas de création d'ornières durant les mouvements d'engins en journée, celles-ci seront obligatoirement rebouchées à l'arrêt des travaux en fin de journée. Ces éléments seront inscrits et consignés dans le cahier des charges de l'entreprise de travaux, et vérifiés *in situ* par l'écologue de chantier et le responsable environnement de l'entreprise.

Localisation

Au droit des zones de circulation des engins de chantier (*cf.* carte ci-après).

Gestion

-

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

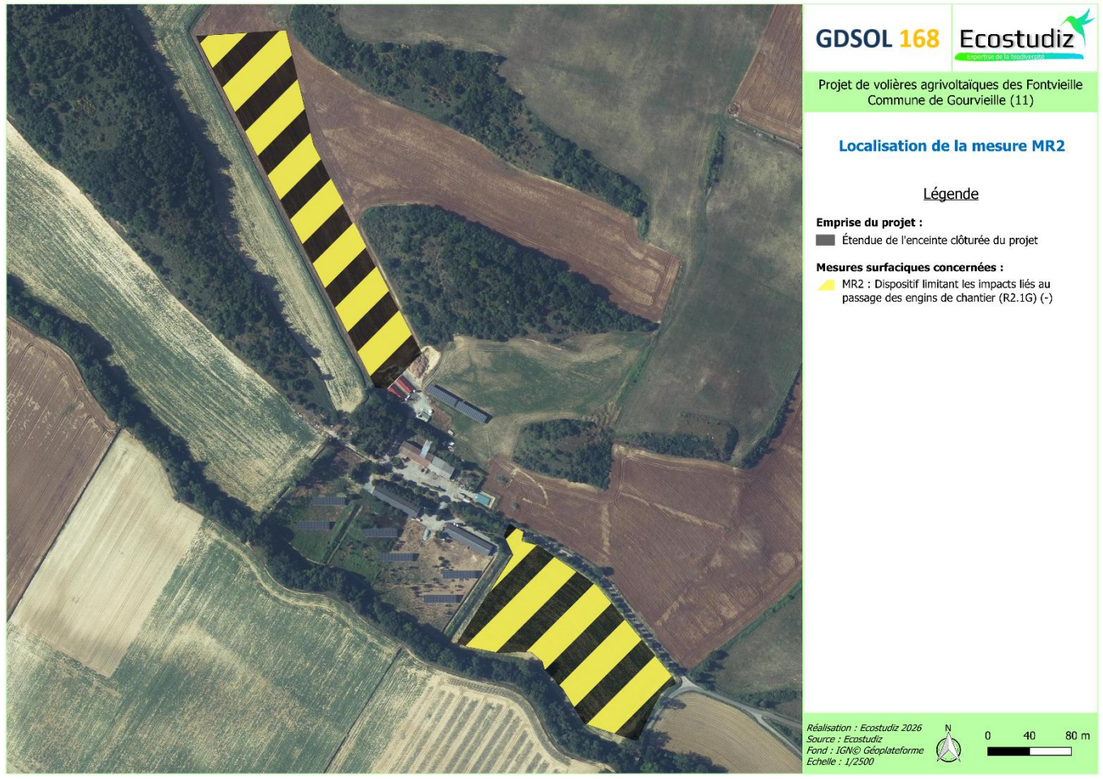
Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

Indicateurs d'efficacité de la mesure

-

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Coût inclus dans le cahier des charges de l'entreprise de travaux



MR 3 : ABSENCE DE REJET DANS LE MILIEU NATUREL DURANT LE CHANTIER (E3.1A) (ER13)

Objectif à atteindre

Mise en œuvre de dispositifs permettant de s'assurer de l'absence totale de rejets dans le milieu naturel lors des diverses phases de chantier

Description

Afin d'éviter les risques de pollution accidentelle et/ou chronique des milieux naturels durant les phases de construction et des travaux, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- interdiction stricte de rejeter des produits polluants liquides ou vaporeux dans le milieu naturel ;



- les entreprises devront veiller au bon entretien de leurs engins et tout particulièrement à la fiabilité des circuits hydrauliques et de la bonne tenue des systèmes d'échappement afin d'éviter toute fuite ;

- les opérations de remplissage des réservoirs en carburant seront sécurisées (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles) ;

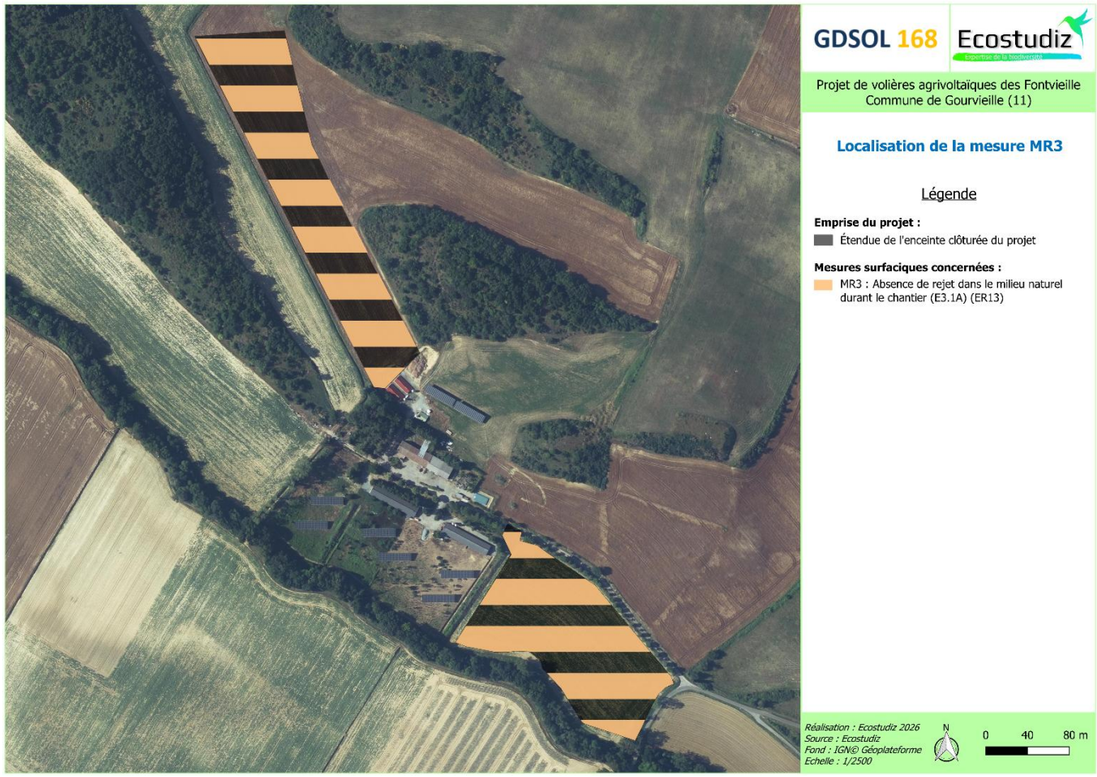
- les produits dangereux seront étiquetés et entreposés dans un site identifié spécifiquement au sein des emprises du chantier. Les fiches de données de sécurité de chaque produit dangereux utilisé sur le chantier seront conservées en permanence par le responsable des travaux.



Les aires de stockage des hydrocarbures et autres produits dangereux, d'entretien et de lavage des véhicules, engins et matériels de chantier, tout comme les zones de stockage en fin de journée, ainsi que les zones de ravitaillement en carburant, seront imperméabilisées et équipées de dispositifs de rétention (bac de rétention, géomembrane, sable, etc.) et protégées des pluies. La collecte et l'évacuation des produits de vidange s'effectueront en fûts fermés vers des centres de traitement agréés. Des kits anti-pollution seront disponibles en permanence (avec matériaux absorbants oléophiles, sacs de récupération) dans les engins de chantier et au sein de la base-vie.

Localisation

Sur toute la zone de chantier (*cf*. carte ci-après).



Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments pré-établis

Vérification de l'absence de rejet par des mesures adaptées : suivi de la non-pollution chronique et/ou accidentelle des sols, vérification des livrets techniques des véhicules sur le chantier et du respect des normes anti-pollution

Indicateurs d'efficacité de la mesure

-

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Kits anti-pollution : 150 € x 4 = 600 €

8.2.2. MESURES DE RÉDUCTION EN FAVEUR DES ESPÈCES À ENJEUX

MR 4 : ADAPTATION DE LA PÉRIODE DES TRAVAUX SUR L'ANNÉE (E4.1A) (ER4)

Objectif à atteindre

Les adaptations des périodes de travaux sur l'année visent à décaler le début des travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables. Il s'agit en général des périodes de floraison et de fructification, d'hibernation, périodes de reproduction et d'élevage des jeunes, période de présence de l'espèce au droit du projet (cas des espèces migratrices ou hivernantes), etc. Ces périodes dépendent de la phénologie des espèces concernées par le projet.

Description

Le planning des travaux doit prévoir un dégagement des emprises durant l'automne. Il sera adapté au cycle biologique et prendra en compte les périodes de reproduction, de repos, d'hivernage, et plus largement des périodes sensibles des espèces animales.

Les périodes sensibles des différents groupes faunistiques et l'adaptation du planning sont exposées ci-dessous, ainsi que dans le tableau en suivant.

Ainsi, pour le dégagement des emprises, les périodes sensibles sont liées :

- Mammifères terrestres : aux périodes de mise-bas et de repos hivernal ;

- Chiroptères : aux périodes d'hibernation et de parturition/allaitement et d'élevage des jeunes ;

- Amphibiens : aux périodes de migrations pré- et post-nuptiales ainsi que la période de reproduction et d'hivernage ;

- Reptiles : aux périodes de thermorégulation et de reproduction, ainsi que celles de moindre activité en hiver (léthargie) ;

- Oiseaux : aux périodes de migration et de nidification (dès les nichées précoces et l'arrivée des migrateurs jusqu'au départ desdits migrateurs en automne) ;

- Insectes : aux périodes de reproduction, de présence des œufs et chenilles, et de vol des imagos (printemps – été).

Les tableaux présentés en suivant permettent de :

- mettre en lumière les périodes sensibles des espèces et préciser les périodes de démarrage des interventions possibles et les mesures associées selon les groupes ;

- présenter les adaptations du planning des travaux au regard des périodes sensibles pour les espèces.

Ainsi, le démarrage des travaux sera à réaliser entre mi-septembre et novembre impérativement. Ces derniers devront être menés en continu, sans arrêt prolongé (sauf intempéries) afin de ne pas permettre la recolonisation du milieu par les espèces alors que les travaux ne sont pas terminés. En cas d'arrêt prolongé entre les mois de mars et d'août, le maintien d'un milieu défavorabilisé (= non favorable à l'installation ou à la nidification d'espèce – *cf.* mesure MR5) sera nécessaire durant toute la période, et les travaux ne devront reprendre qu'au mois de septembre, sauf en cas de passage d'un écologue suivi d'un compte-rendu validant la poursuite des travaux en l'absence d'enjeux constatés. Cette disposition sera indiquée clairement dans le cahier des charges des entreprises (DCE).

Période idéale pour commencer les premiers travaux

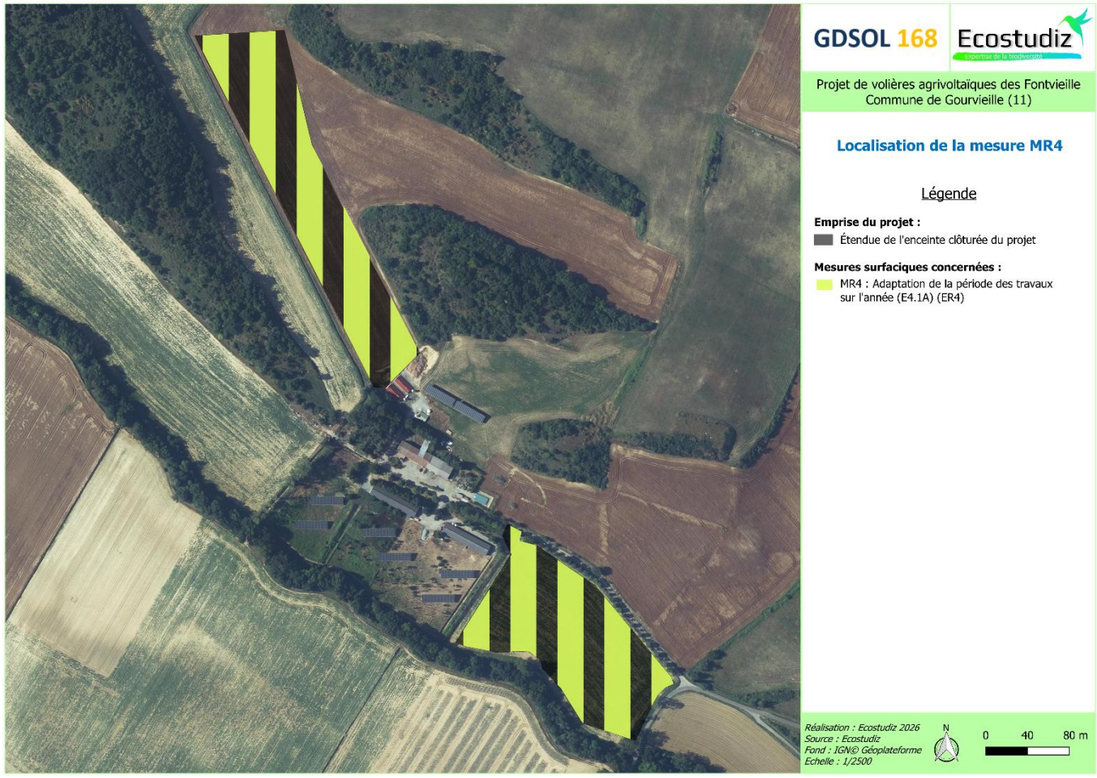
Période possible pour commencer les travaux avec précaution et adoption de mesures (*cf.* mesure MR5)

Période de restriction pour commencer les travaux

Groupes	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Mammifères	Écologue : vérification absence										Écol : vérif abs	
Chiroptères	Interdic.trav.		Écologue : vérification absence				Interdiction début trav.			Écol : vérif abs		IDT
Amphibiens	Écol : vérif abs								Écol : vérif abs			
Reptiles	Écol. Vérif abs				Écologue : vérification absence							Écol. Vérif abs
Oiseaux	Écol : vérif abs				Interdiction début travaux				Ecol.			
Invertébrés				Écol : vérif abs		Interdiction début trav.			Ecol.			

Localisation

Sur toute l'emprise du chantier (*cf.* carte ci-après).



Ecostudiz

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Vérification du respect des prescriptions, engagements

Tableau de suivi des périodes de travaux par secteur prévisionnel et réel

Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, reproduction, absence, etc.)

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Maintien des populations en place

Maintien des zones défavorabilisées si cela était nécessaire par un arrêt prolongé de chantier

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Coût intégré au projet

MR 5 : DISPOSITIF PERMETTANT D'ÉLOIGNER LES ESPÈCES À ENJEUX ET/OU LIMITANT LEUR INSTALLATION DURANT LE CHANTIER (R2.1I) (ER5)

Objectif à atteindre

Éloigner les espèces des emprises de chantier afin de limiter les risques de destruction accidentelle d'individus

Description et mise en œuvre

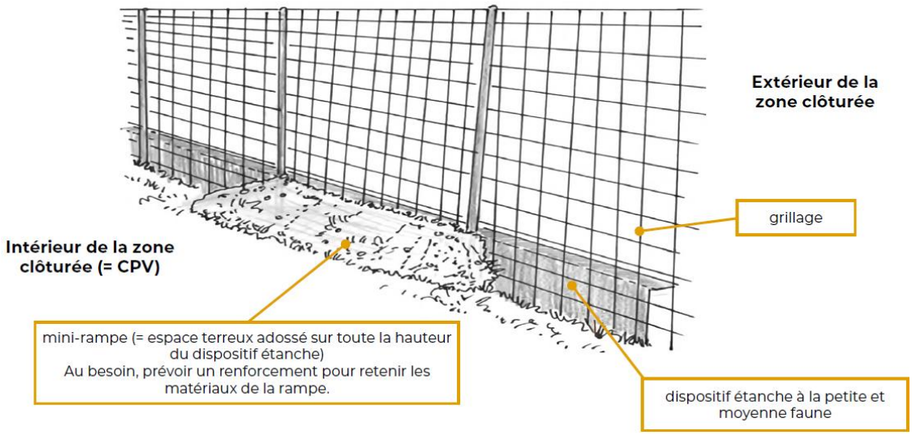
Ensemble des dispositifs permettant d'éloigner les espèces, de les faire fuir ou de limiter leur installation ou leur retour (en rendant le terrain défavorable) des secteurs concernés par les travaux. Il s'agit d'empêcher la recolonisation des milieux, de ne pas créer de gîtes temporaires favorables, de ne pas permettre la nidification, etc. : dispositifs de diminution et de défavorabilisation de l'attractivité du milieu : fauchage du bout de végétation herbacée au nord-est sur 0.05 ha, ainsi que de la végétation nitrophile sur 0.03 ha au droit de la piste lourde, en préalable aux travaux ; comblement des ornières si présentes dans les monocultures ; dispositifs visant à empêcher le retour des espèces dans les emprises chantier : enclos par clôtures ou bâches (*cf*. images ci-après). Ainsi, durant la période de travaux, à proximité des zones identifiées comme favorables à la reproduction et aux mouvements de la petite faune, des barrières anti-intrusion lisses de type agricole seront posées afin de stopper la progression des espèces vers les emprises de chantier. Il s'agit de poser des bâches lisses ou impossibles à escalader de 80 cm de haut le long des emprises chantier, en surclôture aux barrières de délimitation physique. Ceci pour empêcher la pénétration des individus dans la zone et éviter tout risque d'écrasement. Ces barrières seront disposées de façon à ce qu'aucune trouée ne soit présente tout au long du dispositif. Elles seront enterrées sur 10 cm et fixées soigneusement aux piquets de maintien par des agrafes. Un bavolet supérieur sera également présent, de façon à dissuader physiquement le passage « par-dessus la barrière » des espèces.

Les barrières anti-intrusion seront disposées de façon à diriger les individus vers le site de départ : un coude ou un cône de retournement sera réalisé. Les espèces longeant la barrière seront alors redirigées vers leurs habitats de prédilection. Pour la traversée de points bas ou dépressions topographiques, le dispositif devra strictement épouser les courbes du relief de manière à ne pas créer de trouée inférieure dans laquelle les individus pourraient s'engouffrer et rejoindre ainsi les zones de chantier. L'imperméabilité du dispositif doit être maximale. Pour s'en assurer, un écologue de chantier vérifiera la bonne mise en place du dispositif et s'assurera de son maintien en bon état fonctionnel tout le temps de la mise en œuvre de la mesure. En outre, afin de favoriser la « sortie » des emprises d'un individu se trouvant « piégé » par les barrières anti-intrusion, mais du mauvais côté (= dans les zones de travaux), quelques mini-rampes seront disposés le long de la clôture ou de la barrière anti-intrusion (*cf*. schéma en dessous des photos d'illustrations des barrières anti-intrusion)



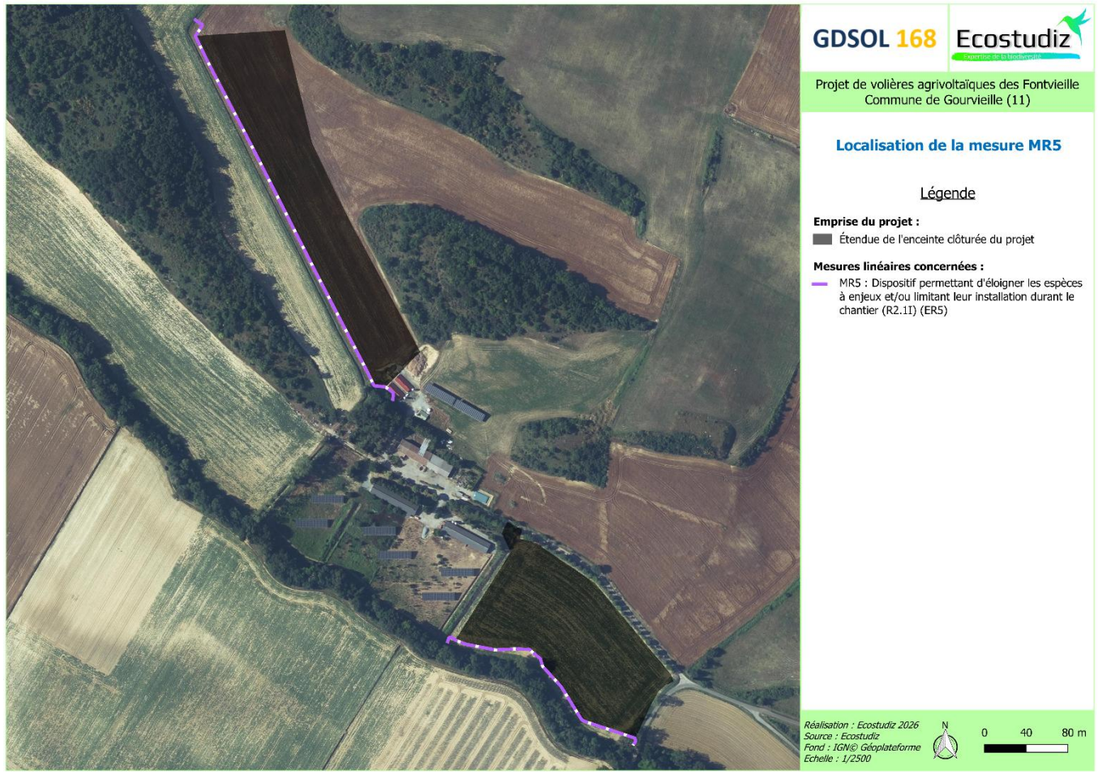


Schéma de principe d'une mini-rampe pour faciliter la sortie de la petite et moyenne faune. Idéalement, le remblai terreux pourrait être mis en place tout le long du dispositif étanche (p. ex. une barrière-écran en plastique solide). Réaliser une pente la plus douce possible. Veiller à ce que le dispositif étanche reste bien en place. (schéma : C. Buton)



Localisation

Dans les zones citées ci-dessus (*cf.* carte ci-après) et rappelées ici : bordures des ruisseaux et ripisylve.



Gestion

Maintien en état fonctionnel des barrières anti-intrusion durant toute la durée du chantier

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes, et pérennes)

Indicateurs d'efficacité de la mesure

-

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Barrière anti-intrusion : 22 925 € HT (à raison de 35 € / ml, sur 655 ml environ)

Fauchage avec export des résidus de fauche : 140 € HT (à raison de 2000 € / ha, sur 0.07 ha)

MR 6 : ABSENCE TOTALE D'UTILISATION DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES ET DE TOUT PRODUIT POLLUANT DURANT L'EXPLOITATION (E3.2A) (ER14, ER15)

Objectif à atteindre

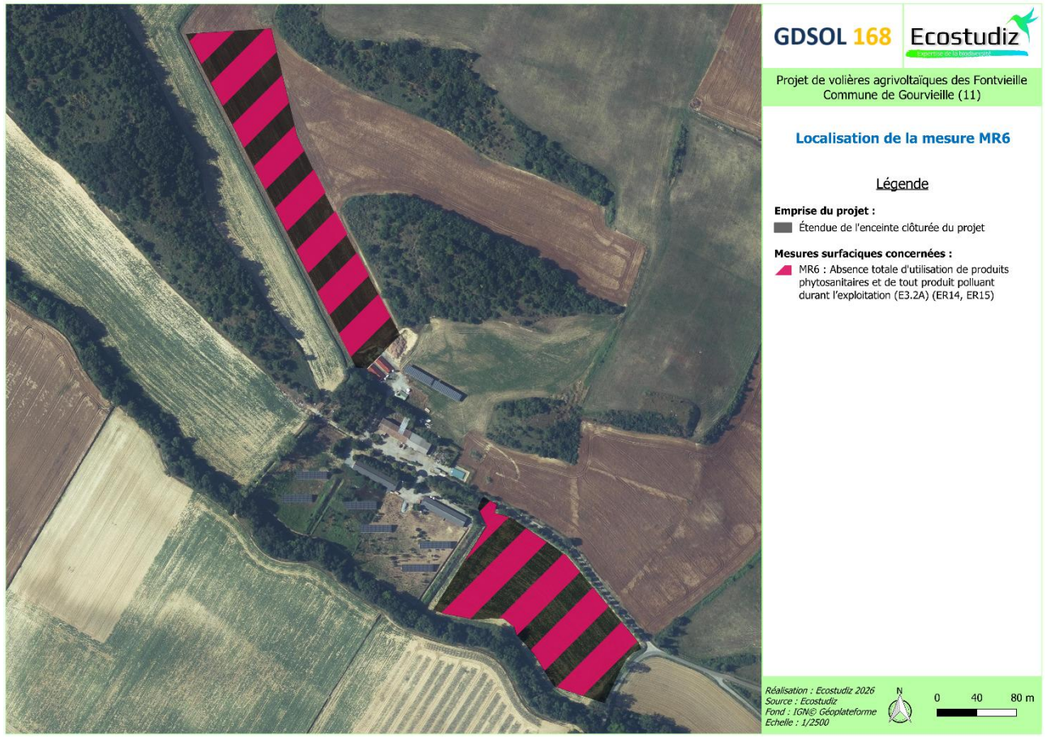
Mesure visant à un entretien de l'emprise du projet en phase d'exploitation sans recourir à des produits phytosanitaires

Description

Entretien de la végétation par fauche tardive dans toute l'enceinte clôturée si nécessaire au regard de l'activité agricole (volailles de plein air).

Localisation

Ensemble de l'enceinte clôturée (*cf*. carte ci-après).



Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Vérification de l'absence de polluant par relevé et constat sur place (inspection de la végétation, des terres…)

Indicateurs d'efficacité de la mesure

-

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Coût intégré au projet, à l'entretien de la centrale agrivoltaïque.

MR 7 : ADAPTATION DES PÉRIODES D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE SUR L'ANNÉE LORS DE L'EXPLOITATION (E4.2A) (-)

Objectif à atteindre

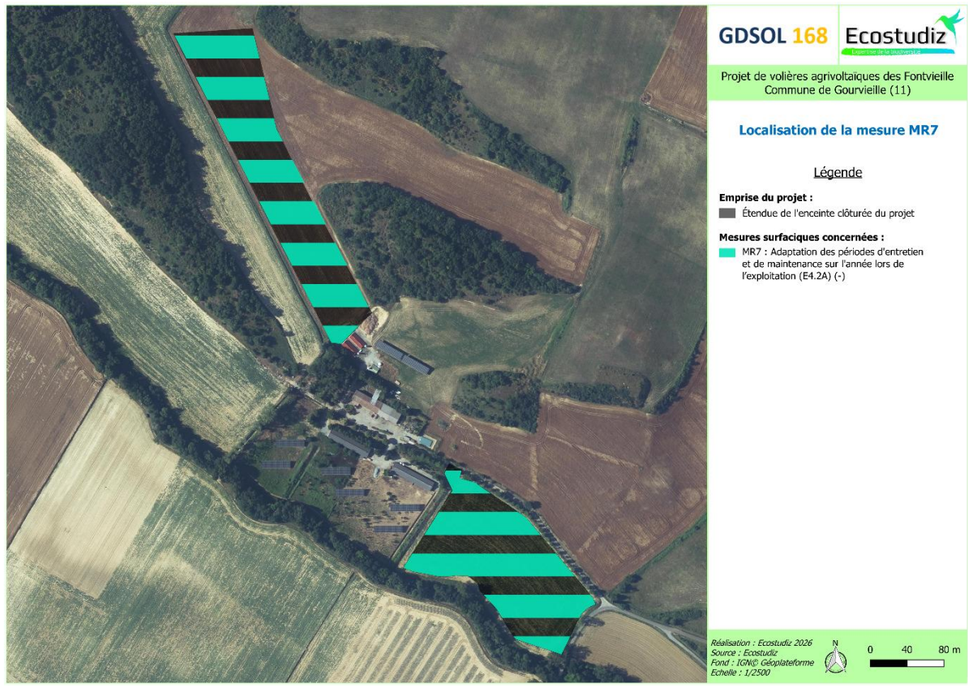
Limiter les impacts sur les espèces en recolonisation au sein des emprises du projet

Description

L'accès aux zones de maintenance / entretien des éléments photovoltaïques se fera strictement par le biais des pistes existantes et celles périmétrales légères créées. Aucune divagation en dehors de ces zones ne sera autorisée. Les périodes de maintenance des structures photovoltaïques, hors obligations sécuritaires en cas d'avarie, se feront préférentiellement durant les périodes moins sensibles pour les espèces, afin d'éviter de les déranger, soit préférentiellement fin d'été et automne (soit de mi-septembre à novembre inclus).

Localisation

Toute l'emprise de la centrale agrivoltaïque en fonctionnement (*cf*. carte ci-après).



Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Tableau de suivi des périodes de maintenance de la centrale agrivoltaïque

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Maintien en bon état des habitats en place au sein de l'enceinte clôturée, sans dégradation suite aux passages d'engins

Mesure corrective de remise en état des sols si nécessaire

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Coût intégré au projet

MR 8 : CLÔTURE DÉFINITIVE SPÉCIFIQUE (R2.2J) (ER18)

Objectif à atteindre

Permettre la contention des poules pour l'activité agricole, et éviter la pénétration de la faune prédatrice (renard notamment), tout en conservant une perméabilité à la très petite faune et à la protection de l'avifaune sauvage

Description et mise en œuvre

La pose d'une clôture et de piquets visant à restreindre l'accès à l'enceinte clôturée des volières agrivoltaïques doit être adaptée aux enjeux (ornithologiques, mammalogiques, herpétologiques).

Concernant les oiseaux, ces derniers sont susceptibles de venir se poser sur la clôture qui fera office de poste de chasse, très attractive pour le cortège des rapaces et des macro-insectivores. Néanmoins, concernant les grands rapaces, elle représente un éventuel obstacle meurtrier qui pourrait se dresser entre l'oiseau et sa proie. Afin de limiter toute collision entre la faune aviaire et les différents éléments de la clôture, plusieurs solutions sont proposées ici :

- lors des prospections liées aux quêtes alimentaires des rapaces, un des éléments de la clôture (piquets, grillage) peut être heurté lors de la phase de capture de proie si la clôture se situe dans l'axe de l'action de chasse du rapace. Lorsque l'oiseau arrive perpendiculairement à la clôture ou fonce en piqué depuis l'extérieur, il risque alors de se heurter, voire de s'empaler, à un des éléments qui compose la clôture et qui s'interpose entre lui et sa proie. Afin de réduire ces risques, il est conseillé d'utiliser un grillage et des piquets ayant, à leur extrémité supérieure, une surface plane afin d'éviter tout danger pour l'avifaune ;

- les mailles qui composent le grillage de la clôture seront au maximum de dimension 10 cm x 5 cm, permettant le passage de la très petite faune vertébrée (reptiles, amphibiens, certains très petits mammifères hors renard évidemment).

Afin de laisser un accès à la petite faune, amphibiens, reptiles mais aussi très petits mammifères, le grillage entourant les parcelles des volières devra être de type « mailles fines ». Résistant, durable et facile à tendre, ce type de grillage nous semble assez adapté aux diverses fonctions qu'il doit remplir et au contexte du projet agricole. Exemple de grillage à mailles fines :

- hauteur totale : 180 cm, maille soudée ou nouée

- enfouissement : 40 cm

- mailles en largeur : 10 cm et en hauteur : 5 cm

- matériau : zinc / aluminium

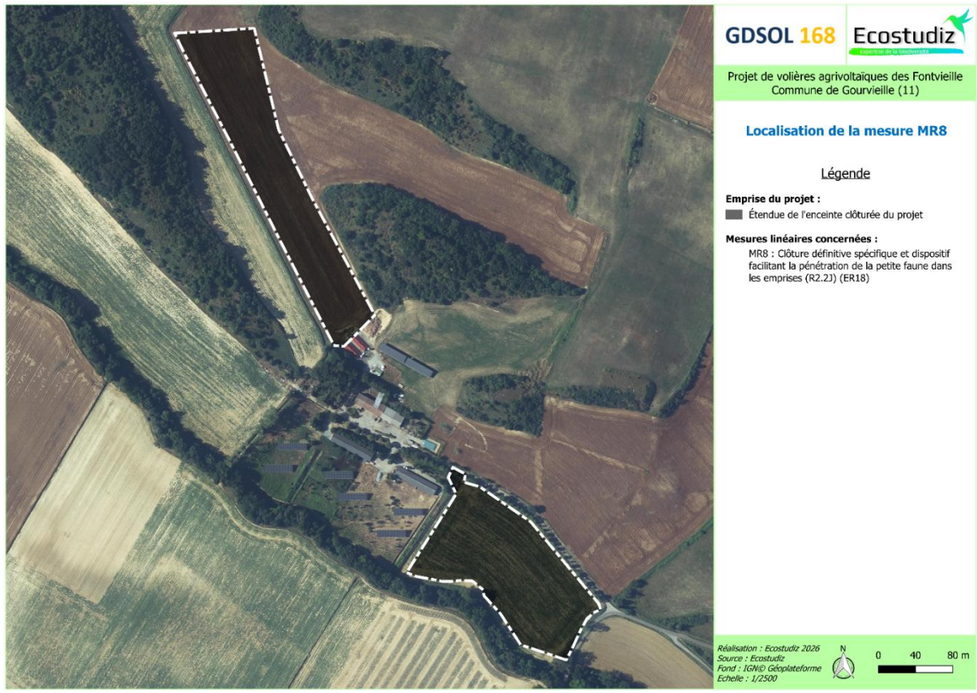
- encourager une végétalisation des clôtures (ex. : clématite, lierre, vigne)

Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les chiroptères, la hauteur du grillage est limitée à 2 m. L'emploi de fils barbelés ainsi que de systèmes d'éloignement électrifiés est proscrit.

Enfin, l'utilisation de poteaux creux qui peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux devra être évitée. En effet, de nombreuses espèces cavernicoles qui cherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et descendent dedans. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir de faim, de soif et d'épuisement. Des expertises ont montré qu'un poteau sur deux non bouché contient des cadavres. Plusieurs espèces ont été trouvées dans ces poteaux : chouettes, pics, mésanges, sittelles, étourneaux, colonies de chauves-souris, loirs et même des serpents et des lézards. Afin d'y remédier et de neutraliser ces pièges mortels pour la faune sauvage, des obstructions devront être mises en place.

Localisation

Au droit de tout le périmètre de la clôture (*cf.* carte ci-contre).



Gestion

Le maître d'ouvrage devra s'assurer de ces préconisations lors de la mise en place des dispositifs annexes au parc agrivoltaïque

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Un expert écologue s'assurera que la clôture n'occasionne aucune gêne et ne représente aucun danger pour la faune.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Parc agrivoltaïque perméable à la très petite faune locale, et notamment aux reptiles et très petits mammifères (hors renard).

Aucune destruction d'individu.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

6 000 € HT

MR 9 : RÉALISATION DES OLD EN ACCORD AVEC LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES (-) (ER16)

Objectif à atteindre

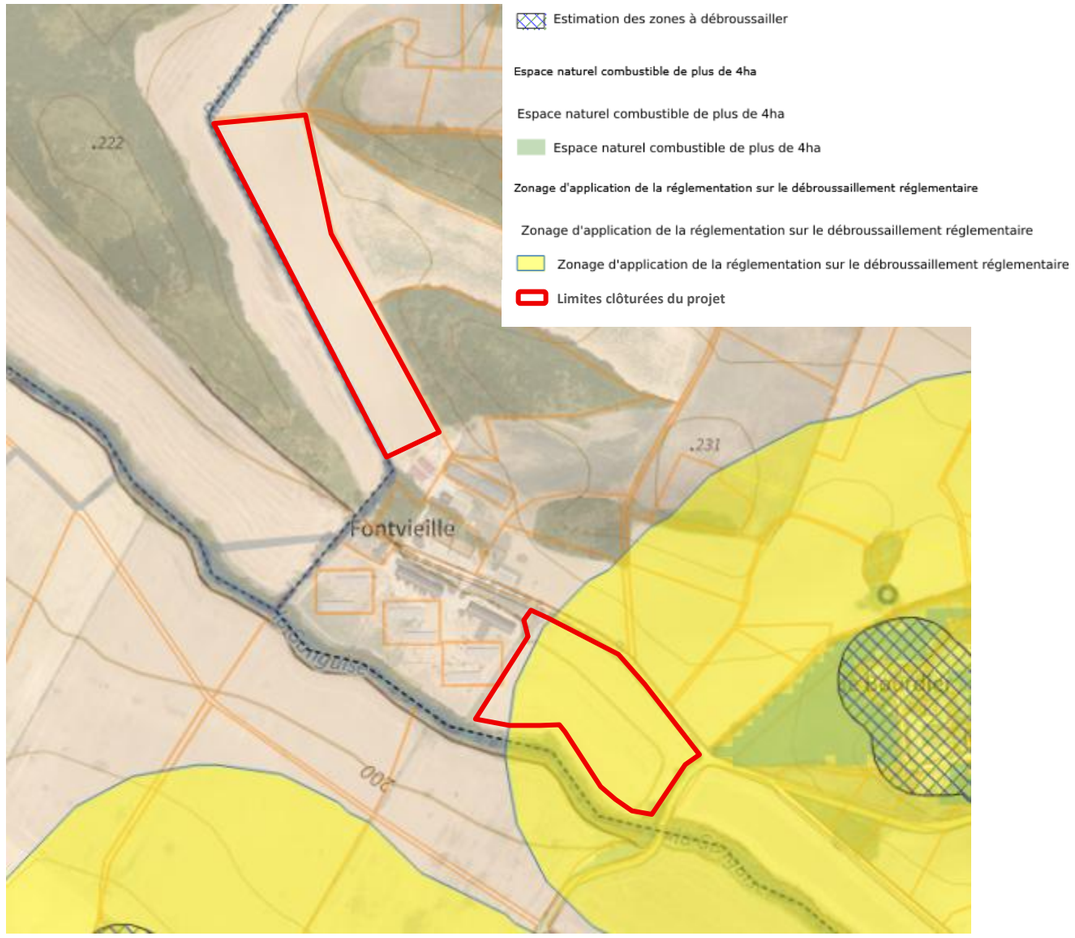
Assurer un entretien des OLD à moindre impact sur la faune et la flore

Favoriser le maintien des espèces avec la réalisation des OLD

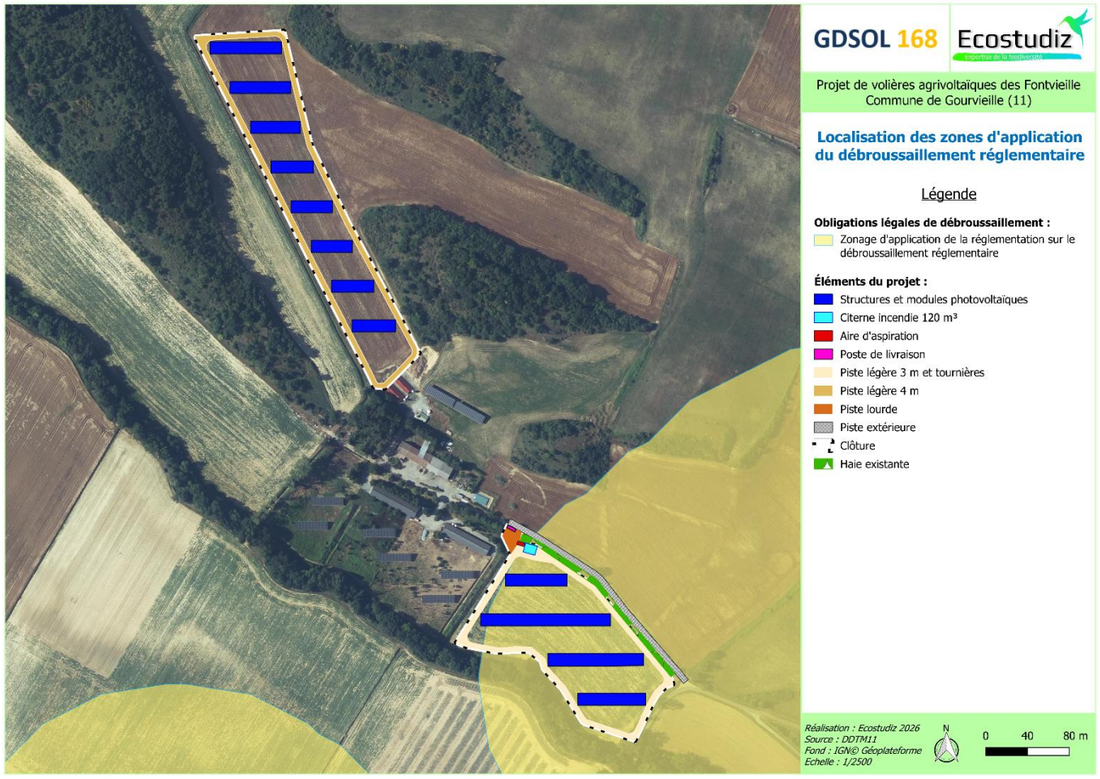
Description et mise en œuvre

Avec une adaptation de la période d'intervention (OLD réalisées en fin d'été / automne) et de la méthode (export des résidus de coupe/broyat), et en accord avec les prescriptions du SDIS 11 et de la DDTM11 relatives au projet[11] [1], ainsi qu'avec l'arrêté préfectoral n° DDTM-SAFEB-UFCB-2025-044 relatif à la prévention des incendies de forêt par le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé de l'Aude [2], ainsi que par les retours de la DDTM11 [3], la réalisation des OLD se fera uniquement dans les zones identifiées sur les cartes exposées ci-dessous et ci-contre (réf. [1], [2] et [3]) :

Carte de localisation des zones concernées par les OLD selon l'AP de l'Aude de 2025 et de la cartographie de la DDTM11



Carte de localisation des zones concernées par les OLD selon l'AP de l'Aude de 2025 et de la cartographie de la DDTM11, avec projet



Source des données : https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=97d6dd9f-8e15-4505-8892-a7783d63ccaa

Ainsi, seule la zone sud du projet est concernée par les OLD, soit la ripisylve du ruisseau de la Ganguise côté sud, ainsi que la haie existante bordant la voirie côté nord. En outre, au vu du contexte, des échanges avec la DDTM11 ont été réalisés en avril 2026, avec comme validation les éléments suivants :

Pour la ripisylve du ruisseau de la Ganguise :

Il s'agit uniquement d'interventions en lisière, sans traitement au sein de la ripisylve, sauf en cas de présence de cannes de Provence ou d'espèces invasives (ces plantes étant absentes localement).

Pour la haie existante à l'entrée du site :

Concernant cet alignement d'arbres, au vu des essences présentes, il est dispensé de mise à distance des arbres, sous réserve de réaliser un élagage à 3 mètres pour les arbres de plus de 6 mètres de hauteur. Il convient également de supprimer la strate arbustive et de traiter la strate herbacée. Ces interventions permettront de limiter le risque de propagation du feu en évitant une montée en cime et sa transmission de proche en proche.

Les modalités de mise en œuvre du débroussaillement, pour les milieux concernés ici, sont donc les suivantes :

[11] Les éléments listés dans le descriptif de cette mesure ont été validés par le SDIS11 et la DDTM11

- au droit de la ripisylve du ruisseau de la Ganguise au sud du projet, avec (réf. [2] et [3]) :
  - élagage uniquement du bord de la lisière jusqu'à une hauteur minimale de 2 m pour les arbres de 4 m ou plus,
  - élagage uniquement du bord de la lisière jusqu'à mi-hauteur des arbres inférieurs à 4 m,
  - les arbustes situés en pied de lisière seront supprimés,
  - la végétation herbacée de la bordure de la lisière sera tondue en fin d'été/ automne ;

- au droit de la haie existante bordant la voirie au nord, avec (réf. [2] et [3]) :
  - élagage à 3 mètres pour les arbres de plus de 6 mètres de hauteur, de façon à ne pas représenter un volume supérieur à 2.5 m^3 par mètre linéaire ;
  - la strate arbustive entre ces arbres sera supprimée,
  - la végétation herbacée sera tondue en fin d'été/ automne.

Systématiquement, les rémanents issus des OLD seront éliminés ou broyés finement et étalés sur place (réf. [2]).

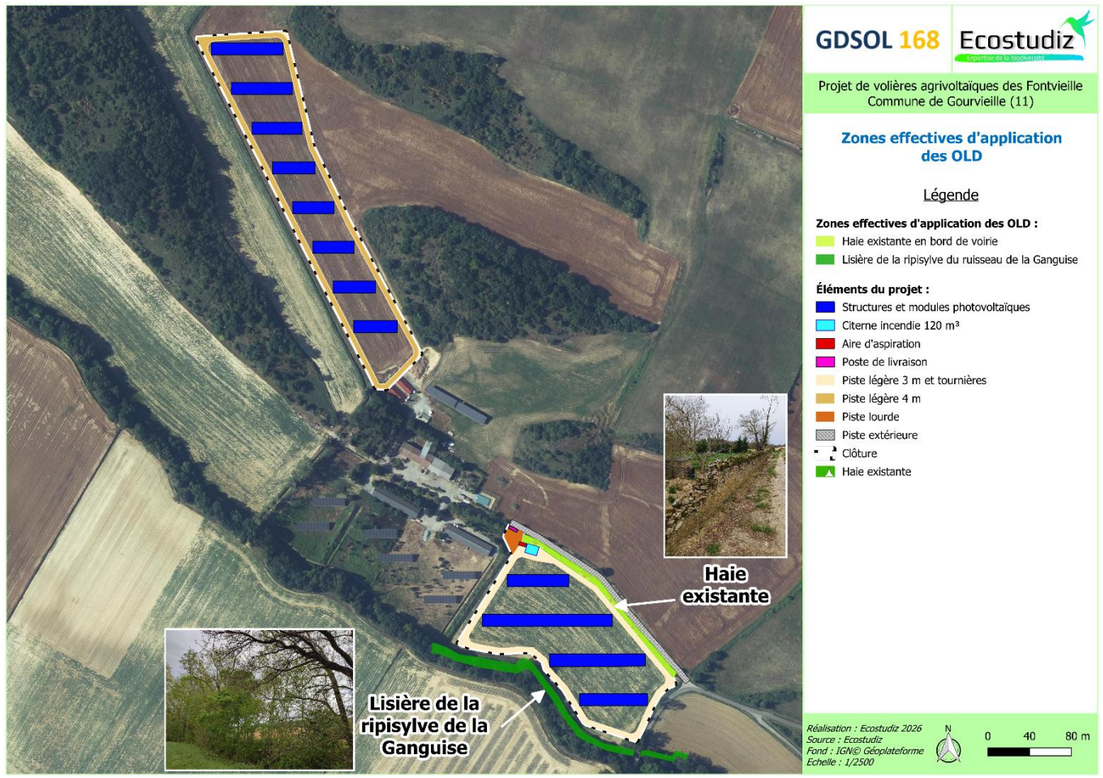
Ces éléments seront annexés au DCE des entreprises pour la réalisation des OLD, et devront être scrupuleusement suivis (d'ailleurs, un suivi de la végétation, de la présence et de la fréquentation d'espèces de milieux forestiers et semi-ouverts (reptiles, oiseaux, insectes) est bien prévu dans le cadre du suivi long terme de cette mesure).

L'ensemble de ces éléments est validé avec le SDIS 11 (réf. [1]) et la DDTM11 (réf. [3]), et est en cohérence avec les arrêtés suscités, permettant de réduire le risque d'atteinte aux espèces protégées et à leurs habitats de sorte qu'il ne soit pas suffisamment caractérisé. La prise en compte de l'ensemble de cette mesure sera bénéfique aux espèces recensées dans les habitats forestiers et semi-ouverts du site, tout comme celles utilisant les arbres et la ripisylve.

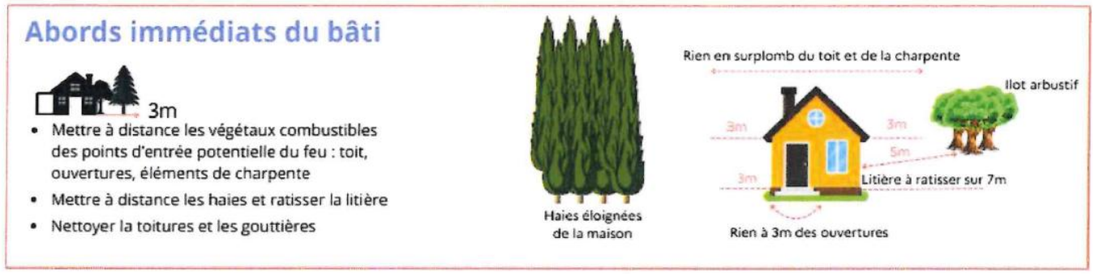
C'est pour cela que dans les zones soumises à OLD listées ci-avant, les moyens employés et les types de réalisations, contextualisées au projet et ses abords, les perturbations liées à ces entretiens annuels seront limitées grâce à la mise en place des bonnes pratiques en accord avec le SDIS 11 et la DDTM11. L'ensemble des éléments décrits permettra de réduire les impacts des OLD sur les habitats naturels, la faune et la flore des milieux forestiers rivulaires et de haie arborée.

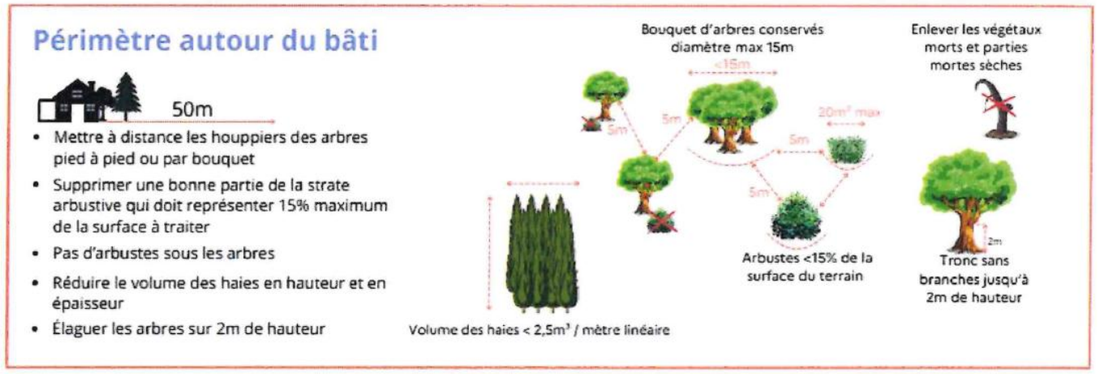
Afin de limiter toute destruction d'individus (notamment reptiles, oiseaux et insectes) ou habitat d'espèces, l'entretien régulier des OLD sera réalisé en fin d'été / automne, en évitant impérativement les périodes de plein hiver, printanière et estivale pour minimiser les impacts sur la faune et la flore.

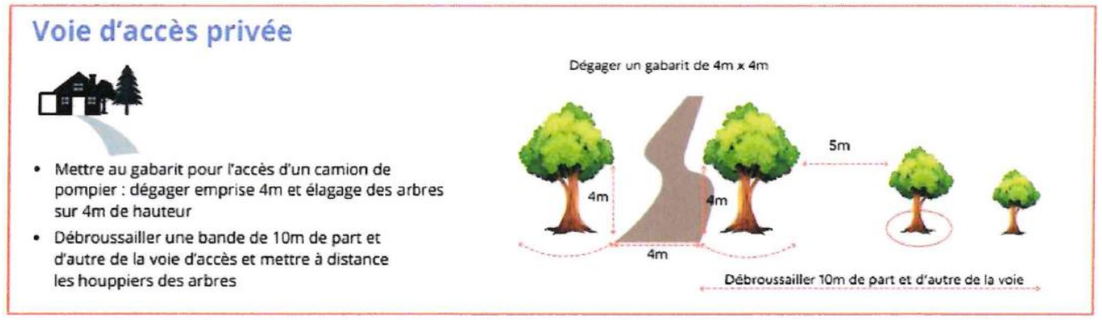
Carte de localisation des zones concernées décrites ci-avant



Modalités techniques de débroussaillement (issues de l'Annexe 2 de l'arrêté préfectoral n° DDTM-SAFEB-UFCB-2025-044 relatif à la prévention des incendies de forêt par le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé de l'Aude).









Dans ces conditions, ces OLD bien conduites favoriseront la dynamique des végétaux liés aux milieux de lisière et de la haie existante et le maintien ou la recolonisation par les reptiles, les oiseaux, les insectes et autre petite faune qui y sont associés. En outre, il est important de ne pas remanier le sol lors de l'entretien par des engins mécaniques.

Gestion

-

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Vérification du respect des prescriptions et du planning de réalisation

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Suivi de la végétation, de la présence et de la fréquentation d'espèces de milieux ouverts et semi-ouverts (reptiles, oiseaux, insectes)

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Intervention en lisière de ripisylve : 750 € HT (1500 € / ha, à raison de 0.5 ha concernés)
Intervention au droit de la haie existante : 150 € HT (1500 € / ha, à raison de 0.1 ha concernés)

Total coût de la mesure MR9 : 900 € HT par an d'exploitation, sur 30 ans = 27 000 € HT

8.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVIS

MA 1 : INSTALLATION DE PIERRIERS À REPTILES AUX ABORDS DE L'ENCEINTE CLÔTURÉE DU PROJET (R2.2L) (C7, C8)

Objectif à atteindre

Augmenter les capacités d'accueil de la faune en aménageant des pierriers à reptiles à proximité du projet

Description et mise en œuvre

Cette mesure vise particulièrement les reptiles. Chaque gîte doit avoir pour objectif de créer un pierrier de blocs rocheux. En outre, la mise en place de pierriers permettra de fixer les individus, ainsi que leur colonisation du secteur depuis cette zone de quiétude localisée immédiatement en bordure de clôture proche des habitats à enjeux. Ces zones seront favorables à l'herpétofaune. Il est bien noté que dans le cadre de mise en place de l'activité de volailles de plein air en lieu et place des monocultures, les pierriers doivent être installés à l'extérieur des clôtures, de façon à ce que les volailles ne puissent pas interagir avec les serpents ou les lézards colonisant les pierriers.

Les blocs rocheux seront déplacés à l'aide d'une mini-pelle mécanique, et déposés les uns sur les autres de façon à créer des interstices entre les blocs, qui seront amenés sur place. Au préalable, une zone d'accueil sera creusée sur minimum 2 mètres de diamètre, et entre 10 et 80 cm de profondeur.

Le choix des emplacements a été étudié en tenant de différentes conditions abiotiques locales, le type de milieu environnant, la maîtrise foncière de la parcelle, et la possibilité pour les reptiles de coloniser les abords du parc clôturé (clôtures définitives selon mesure MR8 permettant la pénétration possible des reptiles). La microtopographie doit permettre la création du pierrier sans risquer qu'il soit inondé en cas de pluies. Ainsi la pente dudit pierrier doit être suffisante pour évacuer l'eau en cas de pluies.

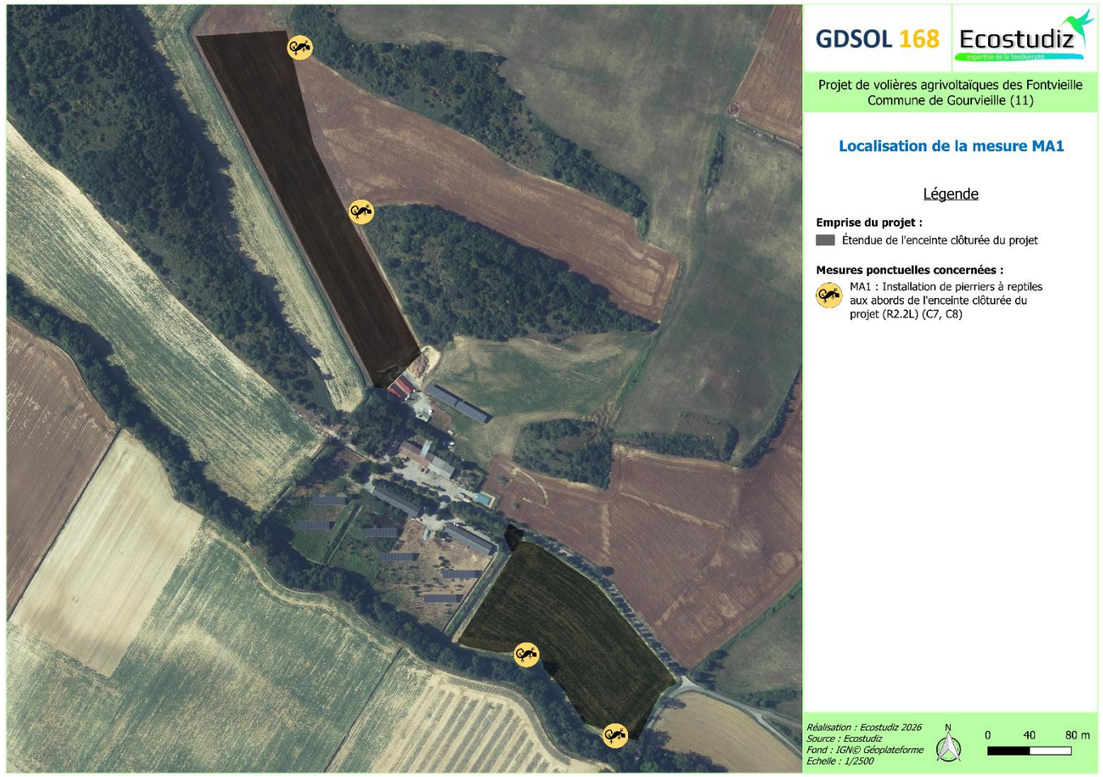
Exemples de pierriers créés



Pour le présent projet, 4 pierriers à reptiles seront disposés aux abords de la clôture, deux en zone nord (Zone 1) et deux en zone sud (Zone 2). Il s'agit bien d'une mise en œuvre en préalable au chantier, au moment de l'ouverture des milieux en fin d'été/début d'automne. Pendant toute la durée du chantier, un balisage physique autour du pierrier sera mis en place et devra être pérenne pendant tous les travaux. L'écologue mandaté pendant le chantier guidera les opérations de réalisation du pierrier, vérifiera sa bonne tenue dans le temps, ainsi que le maintien du balisage physique jusqu'à la réception des travaux.

Localisation

Emplacement étudié et validé selon la carte ci-après.



Gestion

Remplacement des pierriers détruits ou détériorés (expertise visible durant les suivis de l'écologue, qui pourra alerter le maître d'ouvrage).

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Respect du type de construction (amoncellement de pierres) et localisation adéquate en concertation avec l'écologue.

Suivis ultérieurs de façon à évaluer l'attractivité du pierrier et les espèces les utilisant.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

-

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

4 000 € HT

MA 2 : SUIVI DU CHANTIER PAR UN EXPERT ÉCOLOGUE MANDATÉ (A6.1A) (-)

Objectif à atteindre

Assurer la bonne mise en œuvre des mesures et le suivi du chantier par un écologue mandaté

Description et mise en œuvre

Cela concerne la vérification de toutes les actions liées au management environnemental du chantier :

- actions de sensibilisation et de formation du personnel technique (MA2),

- plan de circulation des engins de chantier (MR1),

- plan d'élimination des déchets de chantier et respect de « chantier propre » (MR3),

- suivi de toutes les mesures en faveur des milieux naturels et de la faune (ME2, ME3, MR1, MR2, MR3, MR4, MR5, MA1).

Pour être efficace, le management environnemental du chantier demande une présence soutenue de l'ingénieur écologue ainsi qu'une « reconnaissance » de ce dernier auprès du personnel des différentes entreprises présentes sur le chantier. Les actions de sensibilisation et de formation du personnel technique ont besoin d'être régulières pour toucher l'ensemble des intervenants (et non un échantillon de ce dernier).

Localisation

Toute l'emprise du chantier.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

-

Indicateurs d'efficacité de la mesure

-

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

7 000 € HT

MS 1 : SUIVIS ÉCOLOGIQUES FAUNE-FLORE PLURIANNUELS EN PHASE EXPLOITATION (A4.1B) (-)

Objectif à atteindre

Étudier l'appropriation des espèces au projet et leur maintien en bon état de conservation localement. Suivi botanique et faunistique par des écologues à l'intérieur des emprises de la centrale agrivoltaïque en fonctionnement et ses pourtours immédiats, notamment au droit des zones sous OLD et des pierriers à reptiles.

Description et mise en œuvre

Il s'agit de toute action visant à approfondir les connaissances sur une ou des espèces concernées par le projet. Ainsi, des suivis sur la durée d'exploitation des volières agrivoltaïques seront menés au sein des emprises du projet en exploitation et ses pourtours, et concerneront les groupes suivants : chiroptères (principalement pour le maintien des zones de chasse et leur appropriation aux zones herbacées des inter-rangs et sous les volières, voire le long de la ripisylve du ruisseau de la Ganguise), reptiles (populations utilisant les emprises du projet et surtout les quatre pierriers aménagés), oiseaux (maintien du cortège des milieux ouverts au sein de la centrale et au droit des zones évitées alentours, notamment la prairie, la ripisylve, les boisements, colonisation des zones herbacées par des espèces des milieux ouverts entre les volières, insectes (surveillance des populations d'Agrion de Mercure au droit du ruisseau de Fangouse, et identification des autres cortèges entomologiques en place et leur évolution dans le temps).

Les suivis se dérouleront à raison :

- botanique : 1 suivi annuel au mois de mai, durant les années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 de l'exploitation

- chiroptères : 1 suivi annuel estival (juillet), durant les années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 de l'exploitation

- reptiles : 1 suivi annuel au mois de mai, durant les années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 de l'exploitation

- oiseaux : 1 suivi annuel au mois de mai sur les espèces ciblées (milieux ouverts, ripisylve, bois), durant les années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 de l'exploitation

- insectes : 1 suivi annuel en juillet durant les années n+1, n+2, n+3, n+5 et n+10, n+20, n+30 de l'exploitation

Les méthodologies des suivis reprendront idéalement les mêmes que celles indiquées lors de l'établissement de l'état initial, afin de maintenir une même continuité dans les protocoles et de pouvoir ensuite comparer les résultats au fil des années, et le cas échéant adapter des mesures correctives si nécessaire. Leur efficacité sera ainsi évaluée. Les indicateurs de suivis qui seront étudiés seront : la stratification végétale, la diversité végétale, les typologies en place et leur état de conformation. Des placettes « témoin » et des placettes « étude » seront mises en œuvre durant les relevés phytocénotiques afin de comparer les divers habitats et leur évolution dans le temps. Le nombre et l'emplacement des placettes, dans tout le site du projet (enceinte de la centrale agrivoltaïque et zones sous OLD), seront précisés par l'organisme en charge des suivis.

Concernant la faune, les indicateurs relevés concerneront la diversité spécifique du site (centrale agrivoltaïque, zones sous OLD) et par taxon, la variabilité des cortèges dans le temps en fonction du développement des divers milieux, y compris les pierriers (à envisager après la troisième année pour avoir des données représentatives), mais également le taux de colonisation des éléments créés (pierriers à reptiles) ; enfin une quantification des cortèges en place et des populations établies sera à intégrer à l'analyse. Enfin, la rédaction des comptes-rendus et une synthèse annuelle sont prévues, de l'ordre d'un rapport par an de suivi l'ensemble de la durée de vie de la centrale agrivoltaïque.

Ces suivis permettront d'analyser les réponses comportementales et d'appropriation des milieux par les espèces vis-à-vis de l'enceinte du parc agrivoltaïque, de zones sous OLD et des pierriers une fois les premiers travaux d'aménagements terminés. Un suivi pluriannuel sur l'ensemble des zones suscites permet de pouvoir analyser dans le temps et l'espace la recolonisation des espèces dans les milieux gérés. Enfin, l'ensemble des suivis permettra d'adapter, si nécessaire, les modalités de gestion des mesures mises en œuvre.

Afin de garantir l'efficacité sur la durée de ces mesures d'accompagnement, le maître d'ouvrage confiera le suivi et la gestion des milieux retenus à des organismes reconnus ou à des écologues indépendants. Les modalités et les objectifs de gestion seront établis conformément à des cahiers des charges, établis en concertation entre le maître d'ouvrage et l'opérateur de gestion. Les résultats des suivis seront transmis annuellement au service instructeur pour validation, notamment concernant le cahier des charges des mesures et des potentielles mesures correctives.

Les suivis mis en œuvre permettront d'adapter les mesures mises en place, sans qu'il semble nécessaire de mettre en place un plan de gestion global.

Concernant les amphibiens, au vu de la localisation des populations, des incidences résiduelles nulles en phase exploitation, aucun suivi particulier n'a été jugé nécessaire pour ce groupe.

Localisation

Ensemble de la centrale agrivoltaïque, et ses abords immédiats

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Comptes-rendus annuels (les années des suivis) et analyse des résultats. Proposition de mesures correctives le cas échéant

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Évaluation de la présence effective des espèces suivies au regard de leur présence théorique / attendue avec la mise en place du projet

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

25 200 € HT sur les 30 ans d'exploitation

8.4. SYNTHÈSE DE LA LOCALISATION DES MESURES À METTRE EN ŒUVRE EN FAVEUR DES ESPÈCES À ENJEUX

La carte suivante synthétise les mesures localisées présentées et édictées ci-avant (pour celles étant représentables cartographiquement, soit linéaires, soit ponctuelles, soit surfaciques), concernant spécifiquement les espèces à enjeux et le milieu naturel (soit les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement pouvant être représentées sur la cartographie).

Mesures non cartographiables génériques pour l'ensemble des zones d'implantation du projet :

MA2 : Suivi du chantier par un expert écologue mandaté (A6.1A) (-)

MS1 : Suivis écologiques faune-flore pluriannuels en phase exploitation (A4.1B) (-)

Carte 68 : Synthèse des mesures cartographiables à mettre en œuvre



GDSOL 168

Ecostudiz
Expertise de la biodiversité

Projet de volières agrivoltaïques des Fontvieille
Commune de Gourvieille (11)

Localisation des mesures à mettre en oeuvre

Légende

Emprise du projet :

- Étendue de l'enceinte clôturée du projet

Mesures linéaires concernées :

- ME 2 : Balisage Préventif et mise en défens physique des zones d'enjeux forts et modérés non concernées par le chantier (E2.1A) (ER3)
- ME 3 : Limitation et positionnement adaptés des emprises travaux (E2.1B) (ER2)
- MR1 : Adaptation des zones d'accès et de circulation des engins de chantier (R1.1A) (ER2)
- MR5 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation durant le chantier (R2.1I) (ER5)
- MR8 : Clôture définitive spécifique et dispositif facilitant la pénétration de la petite faune dans les emprises (R2.2J) (ER18)

Mesures surfaciques concernées :

- MR2 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier (R2.1G) (-)
- MR3 : Absence de rejet dans le milieu naturel durant le chantier (E3.1A) (ER13)
- MR4 : Adaptation de la période des travaux sur l'année (E4.1A) (ER4)
- MR6 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant durant l'exploitation (E3.2A) (ER14, ER15)
- MR7 : Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année lors de l'exploitation (E4.2A) (-)

Réalisation : Ecostudiz 2026
Source : Ecostudiz
Fond : IGN© Géoplateforme
Echelle : 1/2500

N

0 40 80 m

8.5. DÉTAIL DE L'ESTIMATION FINANCIÈRE DES MESURES

Le tableau suivant expose l'ensemble des coûts pour les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivis.

Tableau 39 : Coûts des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi

Mesures	Quantité	Prix unitaire	Montant total HT
Mesures d'évitement			
ME1 : Optimisation de l'emprise du projet et évitement des zones à enjeux forts et modérés (E1.1C) (ER1)	-	Coût intégré dans la conception du projet	Pas de surcoût
ME2 : Balisage préventif et mise en défens physique des zones d'enjeux forts et modérés non concernées par le chantier (E2.1A) (ER3)	1512 ml	7 € / ml	10 600 €
ME3 : Limitation et positionnement adaptés des emprises travaux (E2.1B) (ER2)	1497 ml	5 € / ml	7 500 €
Mesures de réduction			
MR1 : Adaptation des zones d'accès et de circulation des engins de chantier (R1.1A) (ER2)	-	Coût inclus dans le cahier des charges de l'entreprise de travaux	Pas de surcoût
MR2 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier (R2.1G) (-)	-	Coût inclus dans le cahier des charges de l'entreprise de travaux	Pas de surcoût
MR3 : Absence de rejet dans le milieu naturel durant le chantier (E3.1A) (ER13)	-	Kits anti-pollution : 150 € x 4	600 €
MR4 : Adaptation de la période des travaux sur l'année (E4.1A) (ER4)	-	Coût intégré dans le planning projet	Pas de surcoût
MR5 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation durant le chantier (R2.1I) (ER5)	655 ml 0.07 ha	35 € / ml 2000 € / ha	23 065 €
MR6 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant durant l'exploitation (E3.2A) (ER14, ER15)	-	Coût intégré dans l'exploitation du projet et de l'activité agricole	Pas de surcoût
MR7 : Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année lors de l'exploitation (E4.2A) (-)	-	Coût intégré dans l'exploitation du projet	Pas de surcoût
MR8 : Clôture définitive spécifique (R2.2J) (ER18)	Grillage mailles fines 10 cm x 5 cm maximum	Coût estimé	6 000 €
MR9 : Réalisation des OLD en accord avec les enjeux écologiques (-) (ER16)	0.5 ha ripisylve 0.1 ha haie	1500 € / ha / an	27 000 €

Mesures	Quantité	Prix unitaire	Montant total HT
Mesures d'accompagnement et suivis			
MA1 : Installation de pierriers à reptiles aux abords de l'enceinte clôturée du projet (R2.2L) (C7, C8)	4 pierriers	1 000 € / pierrier	4 000 €
MA2 : Suivi du chantier par un expert écologue mandaté	-	Coût estimé	7 000 €
MS1 : Suivis écologiques faune-flore pluriannuels en phase exploitation (A4.1B) (-)	Flore : 1 suivi par an pendant 7 années Chiroptères : 1 suivi par an pendant 7 années Reptiles : 1 suivi par an pendant 7 années Oiseaux : 1 suivis par an pendant 7 années Insectes : 1 suivi par an pendant 7 années	A 600 € / suivi journalier, pour un total de 35 jours de suivis + 7 jours de rédaction de rapports	25 200 €
		Montant total HT	**110 965 € HT**
		TVA 20%	*22 193 €*
		Montant total TTC	**133 158 € TTC**

8.6. ÉVALUATION DES INCIDENCES RÉSIDUELLES

Les tableaux suivants exposent les synthèses des incidences résiduelles pour l'ensemble des thématiques du milieu naturel évaluées dans les chapitres précédents, d'une part pour la phase travaux, d'autre part pour la phase exploitation.

8.6.1. INCIDENCES RÉSIDUELLES SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

8.6.1.1. INCIDENCES RÉSIDUELLES SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE EN PHASE TRAVAUX

Tableau 40 : Incidences résiduelles sur les habitats naturels et la flore en phase travaux

Habitats	Destruction d'habitats en phase chantier	Risque de dégradation des habitats	Risque de pollution des habitats	Mesures	Incidences résiduelles
Monocultures (I1.1)	Faible	Très faible	Faible	ME3, MR1, MR2, MR3, MA2	Aucune
Prairie de fauche (E2.2)	Très faible	Faible	Faible	ME1, ME2, ME3, MR1, MR2, MR3, MA2	Très faible non significative
Végétations nitrophiles fauchées (E5.1)	Très faible	Faible	Faible	ME3, MR1, MR2, MR3, MA2	Très faible non significative
Voiries (J4.2)	Faible	Nul	Nul	ME3, MR1, MR3, MA2	Aucune

8.6.1.2. INCIDENCES RÉSIDUELLES SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE EN PHASE EXPLOITATION

Tableau 41 : Incidences résiduelles sur les habitats naturels et la flore en phase exploitation

Habitats	Destruction permanente d'habitats sous emprise en phase exploitation	Modification de la fonctionnalité des habitats	Modification de la typicité des habitats	Réalisation des OLD	Mesures	Incidences résiduelles
Monocultures (I1.1)	Très faible	Positif	Positif	Nul	MR6, MR7, MS1	Positive
Prairie de fauche (E2.2)	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	MR6, MR7, MS1	Aucune
Végétations nitrophiles fauchées (E5.1)	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	MR6, MR7, MS1	Aucune
Voiries (J4.2)	Faible	Nul	Nul	Nul	MR6	Aucune
Ripisylves à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* (G1.2) ZH	*Non concernés*			Très faible	MR9, MS1	Aucune
Haies arborées (FA.1)				Très faible	MR9, MS1	Aucune

Ecostudiz

8.6.2. INCIDENCES RÉSIDUELLES SUR LA FAUNE

8.6.2.1. INCIDENCES RÉSIDUELLES SUR LA FAUNE EN PHASE TRAVAUX

Tableau 42 : Incidences résiduelles sur les divers groupes faunistiques en phase travaux

Faune et ses habitats de vie	Destruction d'habitats d'espèces en phase chantier	Risque de destruction d'individus	Risque d'altération des habitats de vie	Risque de rupture des continuités écologiques	Risque de dérangement de la faune	Mesures	Incidences résiduelles
Mammifères	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR1, MR3, MR4, MR5, MA2	Aucune
Chiroptères	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR1, MR3, MR4, MA2	Aucune
Amphibiens	Négligeable	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR1, MR2, MR3, MR4, MR5, MA2	Très faible non significative
Reptiles	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR1, MR3, MR4, MR5, MA2	Aucune
Oiseaux	Très faible	Modéré	Très faible	Très faible	Faible	ME1, ME2, ME3, MR1, MR2, MR3, MR4, MA2	Très faible non significative
Insectes	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR1, MR2, MR3, MR4, MA2	Aucune

8.6.2.2. INCIDENCES RÉSIDUELLES SUR LA FAUNE EN PHASE EXPLOITATION

Tableau 43 : Incidences résiduelles sur les divers groupes faunistiques en phase exploitation

Faune et ses habitats de vie	Destruction permanente d'habitats d'espèces sous emprise	Risque de destruction d'individus	Risque d'altération des habitats de vie	Risque de rupture des continuités écologiques	Risque de dérangement de la faune	Réalisation des OLD	Mesures	Incidences résiduelles
Mammifères	Très faible	Très faible	Faible	Nul	Très faible	Faible	MR6, MR7, MR8, MR9	Positive
Chiroptères	Très faible	Faible	Faible	Nul	Très faible	Faible	MR6, MR7, MR9, MS1	Aucune
Amphibiens	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	MR6, MR7, MR8, MR9	Aucune
Reptiles	Très faible	Faible	Faible	Nul	Très faible	Faible	MR6, MR7, MR8, MR9, MA1, MS1	Positive
Oiseaux	Très faible	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	MR6, MR7, MR8, MR9, MS1	Aucune
Insectes	Très faible	Faible	Faible	Nul	Très faible	Faible	MR6, MR7, MR9, MS1	Aucune

8.6.3. Incidences résiduelles sur les éléments de la trame verte et bleue locale

8.6.3.1. Incidences résiduelles sur les éléments de la trame verte et bleue locale en phase travaux

Tableau 44 : Incidences résiduelles sur les éléments de la trame verte et bleue locale en phase travaux

Éléments de la trame verte et bleue locale	Incidences des travaux	Mesures	Incidences résiduelles
Réservoirs de biodiversité des milieux ouverts	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR1, MR2, MR3, MR4, MR5, MA2	Très faible non significative
Réservoirs de biodiversité des milieux boisés	Très faible	ME1, ME2, ME3, MR1, MR3, MR4, MR5, MA2	Aucune

8.6.3.2. Incidences résiduelles sur les éléments de la trame verte et bleue locale en phase exploitation

Tableau 45 : Incidences résiduelles sur les éléments de la trame verte et bleue locale en phase exploitation

Éléments de la trame verte et bleue locale	Incidences de la phase exploitation	Mesures	Incidences résiduelles
Réservoirs de biodiversité des milieux ouverts	Très faible	MR6, MR7, MR8, MA1, MS1	Aucune
Réservoirs de biodiversité des milieux boisés	Très faible	MR6, MR8, MR9, MS1	Aucune

8.6.4. Incidences résiduelles du raccordement du projet au poste source

8.6.4.1. Incidences résiduelles du raccordement du projet au poste source en phase travaux

Au regard des incidences très limitées des travaux du tracé de raccordement entre le projet et le poste source, suivant les chemins et voiries publiques et étant enterré à environ 1 m de profondeur au droit de ces infrastructures, la mesure suivante sera mise en œuvre : MR3 : Absence de rejet dans le milieu naturel durant le chantier (E3.1A) (ER13).

Ainsi, aucune incidence résiduelle n'est à noter lors de la phase travaux du raccordement électrique du projet au poste source sur les éléments du milieu naturel (habitats, faune et flore).

8.6.4.2. Incidences résiduelles du raccordement du projet au poste source en phase exploitation

Une fois enterré, le raccordement électrique sous les chemins et la voie publique n'aura aucune incidence en phase exploitation sur les éléments du milieu naturel (habitats, faune et flore). De fait, aucune incidence résiduelle ne sera à noter.

8.7. Demande de dérogation espèces protégées

L'ensemble des incidences résiduelles, pour chaque thématique étudiée, est systématiquement très faible non significative, ou nulle, voire même positive pour certains taxons. Ceci concerne les habitats naturels, les espèces et leurs habitats de vie, après la mise en place des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivis. À ce titre, aucune mesure de compensation n'est prévue. L'état de conservation des habitats et des espèces qui les fréquentent n'est donc pas remis en cause dans le cadre de ce projet de volières agrivoltaïques grâce à la mise en place de tout un panel de mesures adaptées au site.

Il n'apparait alors aucune nécessité de demander une demande de dérogation exceptionnelle à la destruction d'espèces protégées (dossier DEP), qui n'est donc pas prévue dans le cadre du projet, au vu de l'absence de « risque suffisamment caractérisé »[12] au regard des mesures proposées par le pétitionnaire.

[12] Avis n°463563 du 9 décembre 2022 du Conseil d'État

9. CONCLUSION

ANTSOL 3 souhaite implanter des volières agrivoltaïques au droit de zones de monocultures au sein de la ferme de Fontvieille, sur une surface clôturée de 3.96 ha, sur la commune de Gourvieille (11).

Un pré diagnostic écologique a été mené, permettant de brosser les enjeux de la zone d'implantation potentielle du projet, et d'envisager les mesures selon la doctrine ERC (Éviter, Réduire, Compenser) en faveur des milieux naturels, de la flore et de la faune ; en sus des mesures d'accompagnement et de suivis, l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction en faveur du milieu naturel permet de maintenir dans un état de conservation favorable, dans leur aire de répartition naturelle, les populations d'espèces concernées par le présent projet, ainsi que la qualité des habitats en place et de leurs fonctionnalités.

A ce titre, des efforts ont été apportés par le maître d'ouvrage, dans la marge de manœuvre lui étant allouée dans ses emprises possibles, et à différents stades de conception du projet en termes de mesures d'évitement des habitats naturels et d'habitats d'espèces faunistiques. L'ensemble des mesures de réduction, d'accompagnement et de suivis à mettre en œuvre permettra de limiter les effets des travaux et des aménagements en phase exploitation sur l'état de conservation des espèces animales, ainsi que sur les habitats naturels.

Les incidences résiduelles seront alors d'autant plus limitées par la possibilité et la capacité de certaines espèces (mammifères, reptiles, oiseaux, insectes) à se reporter dans des milieux naturels comparables situés à proximité immédiate de la zone d'emprise des travaux qui auront été préservés (évitement), dont les prairies, bois, ruisseaux, ripisylve en bordure du projet. L'ensemble des mesures prises concernant les surfaces et terrains sous les volières agrivoltaïques, permettra la recolonisation de ceux-ci.

En ce qui concerne les espèces peu mobiles, l'évitement maximal possible des zones à enjeux détectées ainsi que les mesures de réduction et d'accompagnement mises en œuvre permettront la non-remise en cause de l'état de conservation de ces espèces.

En ce sens, une évaluation environnementale complète ne semble pas nécessaire pour ce projet, au regard des enjeux du site d'étude et des mesures prises par le pétitionnaire pour parfaire l'intégration de la biodiversité dans son projet, grâce à ce pré-diagnostic écologique détaillé.

10. BIBLIOGRAPHIE

Flore

- Directive «Habitats, Faune, Flore» (directive n°92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages - JOCE du 22/07/1992)
- Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
- Arrêté ministériel du 09 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en égion Provence-Alpes-Côte d'Azur complétant la liste nationale.
- Liste rouge des plantes vasculaires de France métropolitaine - 2018[13]
- Liste rouge régionale (LR PACA) de la Flore vasculaire (2015)
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boullet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004. *Prodrome des végétations de France*. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.
- Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.), 2001. *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers*. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.
- Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J. (coord.), 2002. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides.* MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.
- Bensettiti F., Boullet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux.* MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom
- Bensettiti F., Herard-Logereau K., Van Es J. & Balmain C. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux.* MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.
- Bournérias M, Prat D. & al. (Société Française d'Orchdophile), 2005 – *Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, deuxième édition*. Biotope, Mèze, 504 p.
- Bissardon M., Guibal L. & Rameau J-C. *Corine biotopes, version original, types d'habitats français.* ENGREF-ATEN, 175 p.
- ISATIS 31 – Clés des genres et espèces de Haute-Garonne, 355p.
- Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013 - *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats*. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p
- Rothmaler - *Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 3*: Gefäßpflanzen: Atlasband (German Edition)
- Tison J-M & De Foucault B., Société Botanique de France, 2014 – *Flora Gallica, Flore de France*. Biotope Edition, 1195p.
- Tison J.M, Jauzein P., Michaud H., 2014 - *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Naturalia publications, 2078p.
- Villaret J.C & al., 2019 - *Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes, du Jura méridional à la Haute Provence et des bords du Rhône au Mont-Blanc*. Naturalia publications, 640p.
- Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux - SIFlore national : https://siflore.fcbn.fr/?cd_ref=&r=metro
- Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (Silene) : http://flore.silene.eu/index.php?cont=application&event=init
- Atlas du SINP de l'Occitanie : http://sinp-occitanie.fr/atlas/
- Tela Botanica : https://www.tela-botanica.org/
- Préservons la Nature : https://www.preservons-la-nature.fr/
- Biodiv'Occitanie : https://biodiv-occitanie.fr/
- Inventaire National du Patrimoine Naturel : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
- eVeg – Base de données pour les végétations d'Europe : https://e-veg.net/accueil
- UICN France,FCBN & MNHN. 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse: http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Fiore vasculaire metropole 1

[13] UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine.

Faune

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. (2003) Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480p.
- ARNOLD, N. et OVENDEN, D. (2010) Le guide herpéto. Delachaux et Niestlé SA, 3rd éd., Paris, 290p.
- ARTHUR L. et LEMAIRE M. (2009) Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, Éditions Biotope, Mèze (France), 544p.
- AULAGNIER; S., HAFFNER, P., MITCHELL-JONES, A.J., MOUTOU, F. ET ZIMA, J. (2008) Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé SA, Paris, 271p.
- BARATAUD M., 2012. Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe – Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze (Collection Inventaire & biodiversité) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 344p.
- BARATAUD, M. (1992) L'activité crépusculaire et nocturne de 18 espèces de chiroptères révélée par marquage luminescent et suivi acoustique. Le Rhinolophe, 9, 23-57.
- BARBAULT, R. et YOUNG PING MOU (1988) Population Dynamics of the Common Wall Lizard, Podarcis Muralis in Western France. Herpetologica, 44 (1), pp 38-47.
- Bellmann, H. & Luquet, G. 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé. 383 p.
- BENDER C, HILDENBRANDT H, SCHMIDT-LOSKE K, GRIMM V, WISSEL C, HENLE K. 1996. Consolidation of vineyards, mitigations, and survival of the common wall lizard (Podarcis muralis) in isolated habitat fragments. In Species survival in fragmented landscapes. Settele J, Margules C, Peter P, Henle K (eds). Kluwer: Dordrecht: 248–261.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. (coord.) (2004). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française, 353 p.
- BEUNEUX, 1999. Les habitats de chasse du Grand Murin, Myotis myotis (Mammalia : Chiroptera) sur le site de Piana (Castifau, Haute Corse). Élaboration d'un protocole de détermination des habitats de chasse potentiels et premiers résultats. Rapport d'étude. G.C.C/DIREN Corse : 30p + 8 annexes.
- BONTIDONA, SCHOFIELD & NAEF-DAENZER, 2001. Radio-tracking reveals that Lesser Horseshoe bats (Rhinolophus hipposideros) forage in woodland. The Zoological Society of London. J. Zool. Lond. (2002) 258, 281-290.
- BOSCH J et MARTINEZ-SOLANO I (2006). Chytrid fungus infection related to unusual mortalities of Salamandra salamandra and Bufo bufo in the Peñalara Natural Park, Spain. Oryx (2006) 40 : pp 84-89.
- Boudot, J.-P., Dommanget, J.-L 2012. Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Société française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy (Yvelines), 4 pp.
- BUCHLER, E.R. et CHILDS, S.B. (1982) Use of the post-sunset glow as an orientation crue by big brown bats (Eptesicus fuscus). Journal of Mammalogy 63, 243-247pp.
- BUSE, J., RANIUS, T. et ASSMANN, T. (2008) An endangered longhorn bettle associated with old oaks and its possible role as an ecosystem engineer. Conservation Biology 22 (2), 329-337pp.
- BUSE, J., SCHRODER, B. et ASSMANN, T. (2007) Modelling habitat and spatial distribution of an endangered longhorn beetle – a case study for saproxylic insect conservation. Biol. Conservation 137 : 972-381pp.
- CAMPBELL, P .A. 1973. The feeding behaviour of the hedgehog (Erinaceus europaeus L.) in pastureland in New Zealand. Proceedings of the New Zealand Ecological Society 20: 35-41.
- CATTO, C.M.C (1993) Aspects of the ecology and behaviour of the serotine bat (Eptesicus serotinus). PhD. Thesis, University of Scotland.
- CEREMA (2014): Bilan bibliographique sur les méthodes de définition de l'équivalence écologique et des ratios des mesures compensatoires. 43pp.
- CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE (2000). Directive 92/43/CE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Journal Officiel, L 206 du 22 juillet 1992, 66 p.
- DAVIDSON-WATTS, I. et JONES, G. (2006) : Differences in foraging behaviour between Pipistrellus pipistrellus and Pipistrellus pygmaeus. Journal of Zoology 168, 55-62pp.
- Defaut, B. 1999. La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur. 83p.
- DEFRA (2008) Project WM0311: Establishment of baseline population densities for the monitoring of badgers and other selected species.
- DEJEAN T, MIAUD C, OUELLET M (2007). Proposed protocol to reduce risk of transmitting infections and parasites of amphibians during field surveys. Bulletin de la Société herpétologique de France. 2007, no122, pp. 40-48
- DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. et DIETMAR N. (2009) Bats of Britain, Europe and Northwest Africa. A&C Black Publishers Ltd., London, 400p.
- Dijkstra K.-0.8. 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux & Niestlé. 320 p.
- DIJKSTRA, K. (2007) Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé SA, Paris, 230p.
- Disca, T. & GCLR. 2015. Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet ONEM :http://www.onem-france.org/chiropteres.
- DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P. Inventaire des Oiseaux de France – Nathan, 400p.
- Dubois, PhJ., Le Marechal, P., Olioso, G. & Yesou, P. 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux & Niestlé, Paris. 560 p.

Ecostudiz

- Duguet, R. & Melki, F. (éd.). 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 480 p.
- Dupont, P., Demerges, D., Drouet, E. et Luquet, G.Chr. 2013. Révision systématique, taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera et des Zygaenidae de France métropolitaine. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. Rapport MMNHN-SPN 2013 - 19, 201 pp.
- DUQUET M. (1995) Inventaire de la faune de France. Muséum National d'Histoire Naturelle.
- ENCARNACAO, J.A., KIERDORF, U., HOLWEG, D., JASNOCH, U. et WOLTERS, V. (2005) Sexrelated differences in roost-site selection by Daubenton's bats Myotis daubentonii during the nursery period. Mammal review 35, 285-294pp - dans Dietz et al, 2009.
- ERKERT, H.G. (1982) Ecological aspects of bat activity rhythms. In Ecology of bats, Ed. T.H. Kunz, Plenum Press, New York, 201-242pp.
- European Commission. 2013. Interpretation manual of European Union habitats. EUR28. European Commission, DG Environment. 144 p.
- Falkner, G., Ripken, T.E.J. & Falkner, M. 2002. Mollusques continentaux de France. Liste de référence annotée et bibliographie. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.Patrimoines naturels 52. 350 pp.
- FURLONGER, C.L., DEWAR, H.J. et FENTON, M.B. (1987) Habitat use by foraging insectivorous bats. Canadian Journal of Zoology 65, 284-288pp.
- Gargominy, 0., Tercerie, S., Régnier, C., Ramage, T., Schoelinck, C., Dupont, P., Vandel, E., Daszkiewicz, P. & Poncet, L. 2014. TAXREF v8.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2014-42. 126 pp.
- Geniez, P. & Cheylan, M. 2012. Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc- Roussillon et des régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Collection Inventaires et biodiversité. 448p.
- GRIFFIN, WEBSTER & MICKAEL, 1960. The echolocation of flying insects by bats. Animal Behaviour 8:141-154.
- HAFFNER, M. et STUTZ, H.P. (1985/1986) Abundance of Pipistrellus pipistrellus and Pipistrellus kuhlii foraging at street lamps. Myotis 23/24, 167-172pp.
- HAGEMEJJER, W.J.M. & BLAIR, M.J. 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A.D. Poyser, London.
- HIGHWAYS AGENCY (2006). Best Practice in Enhancement of Highway Design for Bats. Literature Review Report. Halcrow Group Limited. London.
- Houard, X., Jaulin, S., Dupont, P. & Merlet, F. 2012. Définition des listes d'insectes pour la cohérence nationale de la TVB - Odonates, Orthoptères et Rhopalocères. Opie. 29 pp. + 71 pp. d'annexes.
- INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIERE (IGN). Cartes et photographies aériennes, Géoportail, site web : https://www.geoportail.gouv.fr. Document consulté en décembre 2021.
- Iorio, E., Dusoulier, F., Soldati, F., Noël, F., Doucet, G., Ponel, P., Dupont, P., Krieg-Jacquier, R., Tillier, P., & Touroult, J. (2022). Les Arthropodes terrestres dans les études d'impact : Limites actuelles et propositions pour une meilleure prise en compte des enjeux de conservation. Naturae, 2022, 43-99. https://doi.org/10.5852/naturae2022a4
- Kalkman, V.J., Baudot, J.-P., Bernard, R., Conze, K.-J., De Knijf, G., Dyatlova, E., Ferreira, S., Jovié, M., Ott, J., Riservato E. and Sahien. G. 201O. European Red List of Dragonflies. Luxembourg :Publications Office of the European Union.
- KRONWITTER, F. (1988) Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat Nyctalus noctula. Myotis 26, 23-85pp.
- KRULL, SCHUM, METZENER & NEUWEILER, 1991. Foraging areas and foraging behavior in the Notch-eared bat, M.Emarginatus. Behav. Ecol. Sociobiol. 28: 247-253.
- KUNZ, T. and FENTON, M. (2005). Bat Ecology. University of Chicago Press, London and Chicago.
- Lafranchis, T. 2014. Papillons de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Diatheo. 351 p.
- Lefranc, N. & Nidal, 1. 2013. Plan national d'actions Pies-grièches 2014-2018. LPO. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de de l'Énergie. 144 p.
- LIMPENS, H.J.G.A, TWEEKSK, P. et VEENBAAS, G. (2005). Bats and Road Construction – Brochure about bats and the ways in which practical mesures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing, reconstructing and managing roads. Livret technique, 24p.
- Louvel, J., Gaudillat, V. & Poncet, L. 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris. 289 p.
- Mc ANEY & FAIRLEY, 1988. Habitat preference and overnight and seasonal variation in the foraging activity of Lesser Horseshoe bat. Acta theorial. 33(28): 393-402.
- Mc ANEY & FAIRLEY, 1989. Analysis of the diet of the Lesser Horseshoe bat Rhinolophus hipposideros in the west of Ireland. J. Zool. Lond. 217: 491-498.
- MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (MNHN) [Ed]. 2003-2015. Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), site web : https://inpn.mnhn.fr. Document consulté en décembre 2021.
- Nieto, A., Roberts, S.P.M., Kemp, J., Rasmont, P., Kuhlmann, M., Garda Criado, M., Biesmeijer, J.C., Bogusch, P., Dathe, H.H., De la Rua, P., De Meulemeester, T., Dehon, M., Dewulf, A., Ortiz-Sânchez, F.J., Lhomme, P., Pauly, A., Potts, S.G., Praz, C., Quaranta, M., Radchenko, V.G.,

Ecostudiz

Scheuchl, E., Smit,J., Straka, J., Terzo, M., Tomozii, B., Window, J. and Michez, D. 2014. European Red List of bees. Luxembourg : Publication Office of the European Union

- NRA (2006). Best Practice Guidelines for the Conservation of Bats in the Planning of National Road Schemes. National Roads Authority (Ireland).
- Pascal, M., Lorvelec, 0., Vigne, J.O., Keith, P. & Clergeau, P. 2003. Evolution holocène de la faune de vertébrés de France : invasions et extinctions. INRA, CNRS, MNHN. Téléchargeable à l'adresse : http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Reptiles metropole
- PITTOORS J. (2009) Étude par radiotélémétrie des mouvements, du domaine vital et de l'utilisation de l'habitat par des couleuvres à collier (Natrix natrix helvetica) en zone péri-urbaine. Implications en terme de conservation. Mémoire de recherche universitaire. Université de Liège.
- PNAC2. (2013). Guide méthodologique de hiérarchisation des sites protégés et à protéger à chiroptères. (p. 15).
- RANSOME, 1996. The management of feeding areas for Greater Horseshoe bat. English Nature Research Reports 241: 1-63.
- Rapport au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de la Nature et des Paysages, Paris. Version définitive du 10 juillet 2003 : 36 pages + annexes. http://www.rennes.inra.fr/scribe/recherche/inventaire.htm
- Reino, L., Porto, M., Morgado R., Moreira F., Fabiao, A. Santana, J., Delgado, A., Gordinho, L., Cal, J., Beja, P. 2010. Effects of changed grazing regimes and habitat fragmentation on Mediterranean grassland birds. Agriculture, Ecosystems and Environment 138 : 27-34.
- ROBINSON, M.F. et STEBBINGS, R.E. (1997) Homerange and habitat use by the serotine bat, Eptesicus serotinus, in England. Journal of Zoology 243, 117-136pp.
- RYDELL, J et RACEY, P.A. (1995) Street lamps and the feeding ecology of insectivorous bats. Pages 291-307 in Racey, P.A. et Swift, S.M (eds.), Ecology, evolution and behaviour of bats. Symposia of the Zoological Society of London No.67, Clarendon Press, Oxford.
- RYDELL, J. (1992) Exploitation of insects around streetlamps by bats in Sweden. Functional Ecology 6, 744-750pp.
- RYDELl, J. (2006) Bats and their insect prey at streetlights. In Ecological consequences of Atrificial Night Lighting. Island Press, New York, 458p.
- SETRA (2008) Routes et chiroptères : Etat des connaissances. Rapport bibliographique, décembre 2008, 253p.
- SETRA (2009). Chiroptères et infrastructure de transports terrestres. Menaces et actions de préservation. Note d'information n°91, Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements, novembre 2009, 22p.
- Sordello, R., Comolet-Tirman, J., De Massary, J.C.,Dupont, P.,Haffner, P., Rogeon, G., Siblet, J.P., Touroult, J., Trouvilliez, J. 2011. Trame verte et bleue- Critères nationaux de cohérence - Contribution à la définition du critère sur les espèces. Rapport MNHN-SPN. 57 p.
- Sour, R., Cheylan, M., Crochet, P.A., Geniez, Ph., Guyetant, R., Haffne,r P., lneich, 1., Naulleau, G., Ohler, N. & Lescure, J. 2008. Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. Bull. Soc. Herp. Fr., 126. pp. 37-43.
- TEMPLE H, TERRY A. (2007) The status and distribution of European mammals.
- Tison, J.-M. & de Foucault, B. (coords). 2014. Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx+ 1196 p.
- Traba, J., Morales M.B., Garcia E.L, de la Morena, G., Delgado M.-P., Kristin, A., 2008. Selection of breeding territory by little bustard (Tetrax tetrax) males in Central Spain :the role of arthropod avaibility. Ecol Res 23 : 615-622.
- Tron, F., Zenasni, A., Bousquet, G., Cramm, P. & Besnard, A. 2008. Réévaluation du statut du Rollier d'Europe Coracias garrulus en France. Ornithos 15-2 : 84-89.
- Tronquet, M. (coord"). 2014. Catalogue des coléoptères de France. Association Roussillonnaise d'Entomologie.1052 p.
- UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN. 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Oiseaux nicheurs metropole
- UICN France, OPIE, SEF & MNHN. 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Rhopalocères de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse: http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Rhopaloceres Metropole 2012
- UICN FRANCE, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. 12 p.
- UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse: http:Uinpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR!Mammiferes continentaux metropole
- UICN France, SHF & MNHN. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Dossier électronique.
- Vacher, J.-P. & Geniez, M., (coords). 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze {Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.
- VAN HELSDINGEN et al., 1997. The recent distribution of the European Maculinea species. Journal of Insect Conservation, 1998.

11. ANNEXES

Liste des espèces floristiques relevées lors des inventaires

Nom scientifique	Nom français	Statut de protection	Natura 2000	ZNIEFF	Liste Rouge nationale	Indicateur zone humide	EVEE en Occitanie	Enjeu
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre				LC			Faible
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Anacamptide pyramidale				LC			Faible
Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines				LC			Faible
Anisantha madritensis (L.) Nevski, 1934	Anisanthe de Madrid				LC			Faible
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile				LC			Faible
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante				LC			Faible
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé				LC			Faible
Arum italicum Mill., 1768	Gouet d'Italie				LC			Faible
Avena barbata Pott ex Link, 1799	Avoine barbue				LC			Faible
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts				LC			Faible
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé				LC			Faible
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou				LC			Faible
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque				LC			Faible
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies				LC			Faible
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs				LC			Faible
Crataegus laevigata (Poir.) DC., 1825	Aubépine à deux styles				LC			Faible
Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell., 1914	Crépide à feuilles de pissenlit				LC			Faible
Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805	Cynodon dactyle				LC			Faible

Nom scientifique	Nom français	Statut de protection	Natura 2000	ZNIEFF	Liste Rouge nationale	Indicateur zone humide	EVEE en Occitanie	Enjeu
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage				LC			Faible
Equisetum telmateia Ehrh., 1783	Grande prêle				LC	Ind. ZH		Faible
Euonymus europaeus L., 1753	Fusain d'Europe				LC			Faible
Euphorbia amygdaloides L., 1753	Euphorbe faux amandier				LC			Faible
Euphorbia lathyris L., 1753	Euphorbe épurge				LC			Faible
Filago pyramidata L., 1753	Cotonnière pyramidale				LC			Faible
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé				LC			Faible
Funaria hygrometrica Hedw., 1801	NA							Faible
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron				LC			Faible
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant				LC			Faible
Helleborus foetidus L., 1753	Ellébore fétide				LC			Faible
Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824	Ache nodiflore				LC	Ind. ZH		Faible

Nom scientifique	Nom français	Statut de protection	Natura 2000	ZNIEFF	Liste Rouge nationale	Indicateur zone humide	EVEE en Occitanie	Enjeu
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Himantoglosse bouc				LC			Faible
Juncus inflexus L., 1753	Jonc glauque				LC	Ind. ZH		Faible
Leucanthemum adustum (W.D.J.Koch) Gremli, 1898	Marguerite brûlée				LC			Faible
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun				LC			Faible
Linum usitatissimum L., 1753	Lin cultivé				LC			Faible
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois				LC			Faible
Lonicera xylosteum L., 1753	Chèvrefeuille des haies				LC			Faible
Medicago sativa subsp. sativa L., 1753	Luzerne cultivée				NA			Faible
Mercurialis annua L., 1753	Mercuriale annuelle				LC			Faible
Myosotis ramosissima Rochel, 1814	Myosotis très rameux				LC			Faible
Nasturtium officinale W.T.Aiton, 1812	Rorippe cresson-d'eau				LC	Ind. ZH		Faible

Nom scientifique	Nom français	Statut de protection	Natura 2000	ZNIEFF	Liste Rouge nationale	Indicateur zone humide	EVEE en Occitanie	Enjeu
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot				LC			Faible
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse épervière				LC			Faible
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé				LC			Faible
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel				LC			Faible
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun				LC			Faible
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux				LC			Faible
Populus nigra L., 1753	Peuplier noir				LC	Ind. ZH		Faible
Prunus spinosa L., 1753	Prunier épineux				LC			Faible
Pulmonaria affinis Jord., 1854	Pulmonaire affine				LC			Faible
Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784	Chêne sessile				LC			Faible
Quercus pubescens Willd., 1796	Chêne pubescent				LC			Faible
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse				LC			Faible
Ranunculus parviflorus L., 1758	Renoncule à petites fleurs				LC			Faible
Rubus ulmifolius Schott, 1818	Ronce à feuilles d'Orme				LC			Faible

Nom scientifique	Nom français	Statut de protection	Natura 2000	ZNIEFF	Liste Rouge nationale	Indicateur zone humide	EVEE en Occitanie	Enjeu
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir				LC			Faible
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun				LC			Faible
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges				LC			Faible
Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791	Silybe de Marie				LC			Faible
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager				LC			Faible
Taraxacum officinale Weber ex F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal							Faible
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque				LC			Faible
Valerianella eriocarpa Desv., 1809	Valérianelle à fruits laineux				LC			Faible
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs				LC			Faible
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse				NA		Modérée	Faible
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat				LC			Faible

Description pédologique des 15 sondages réalisés

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°1

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600420, Y= 6249403

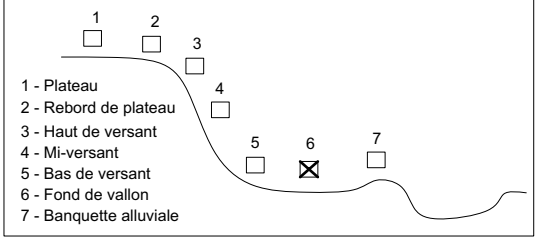
Type d'habitat : Parcelle agricole labourée

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié et labouré sur Fz

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limono-argileux avec rares galets en surface (0/40 mm)	Brun	Forte	A : 40% L : 58% S et G : 2%	Horizon LA
25 – 50		Horizon argilo-limoneux avec rares sables	Brun	Forte	A : 50% L : 49% S et G : 1%	Horizon S
50 – 75		Horizon argilo-limoneux avec rares sables altérés	Brun clair	Forte	A : 60% L : 38% S et G : 2%	Horizon C
75 – 100						
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Absence d'hydromorphie à faible profondeur



Absence d'hydromorphie au milieu du sondage



Absence d'hydromorphie en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°2

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600464, Y= 6249349

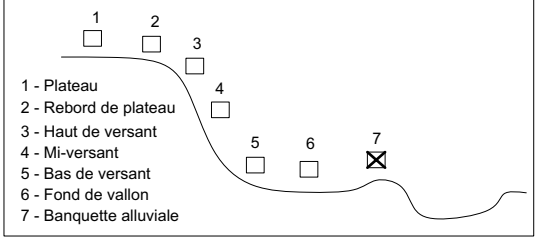
Type d'habitat : Ronces en bordure de la ripisylve

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié sur Fz

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limono-argileux	Brun	Forte	A : 30% L : 70% S et G : 0%	Horizon A
25 – 50		Horizon limono-argileux	Brun	Forte	A : 25% L : 75% S et G : 0%	Horizon S
50 – 75		Horizon limoneux légèrement argileux, avec quelques sables et petits galets altérés	Brun clair	Forte	A : 10% L : 85% S et G : 5%	Horizon C
75 – 100						
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Absence d'hydromorphie à faible profondeur



Absence d'hydromorphie au milieu du sondage



Absence d'hydromorphie en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°3

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600607, Y= 6249353

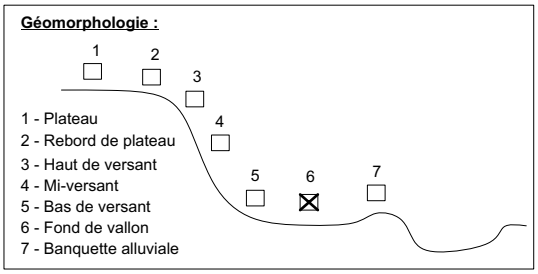
Type d'habitat : Prairie (parc des volailles)

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié sur Fz

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon argilo-limoneux	Brun	Forte	A : 60% L : 40% S et G : 0%	Horizon A
25 – 50		Horizon argilo-limoneux	Brun	Forte	A : 50% L : 50% S et G : 0%	Horizon S
50 – 75						
75 – 100		Horizon limono-argileux, très légèrement rédoxique en profondeur	Brun clair	Forte	A : 40% L : 60% S et G : 0%	Horizon C
100 – 120	(g) (g)					

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



Absence d'hydromorphie à faible profondeur



Absence d'hydromorphie au milieu du sondage



Rares traces rédoxiques en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°4

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600545, Y= 6249323

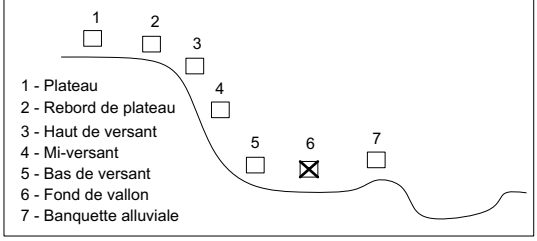
Type d'habitat : Prairie (parc des volailles)

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié sur Fz

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limono-argileux, avec quelques briques	Brun	Forte	A : 40% L : 60% S et G : 0%	Horizons A et S remaniés
25 – 75	(g)	Horizon argilo-limoneux, très légèrement rédoxique en profondeur	Brun clair	Forte	A : 60% L : 40% S et G : 0%	Horizon C
75 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

: Arrêt de tarière : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°5

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600692, Y= 6249338

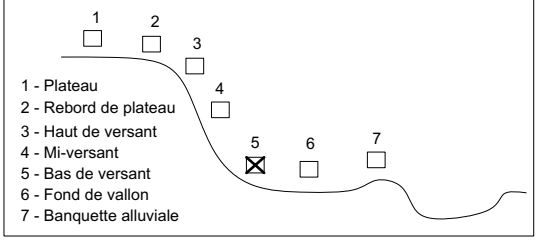
Type d'habitat : Parcelle agricole labourée

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié et labouré sur Fz

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limono-argileux avec quelques galets de quartz et quartzite en surface	Brun	Forte	A : 20% L : 75% S et G : 5%	Horizon LA
25 – 50		Horizon limono-argileux avec quelques galets	Brun	Forte	A : 30% L : 65% S et G : 5%	Horizon S
50 – 75		Horizon argilo-limoneux avec quelques sables altérés	Brun	Forte	A : 50% L : 45% S et G : 5%	Horizon C
75 – 100						
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Absence d'hydromorphie à faible profondeur



Absence d'hydromorphie au milieu du sondage



Absence d'hydromorphie en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°6

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600644, Y= 6249261

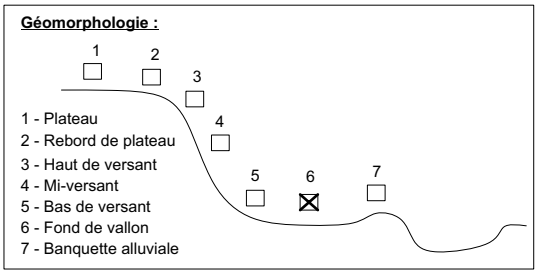
Type d'habitat : Parcelle agricole labourée, dans une légère dépression topographique

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié et labouré sur Fz

Géomorphologie :

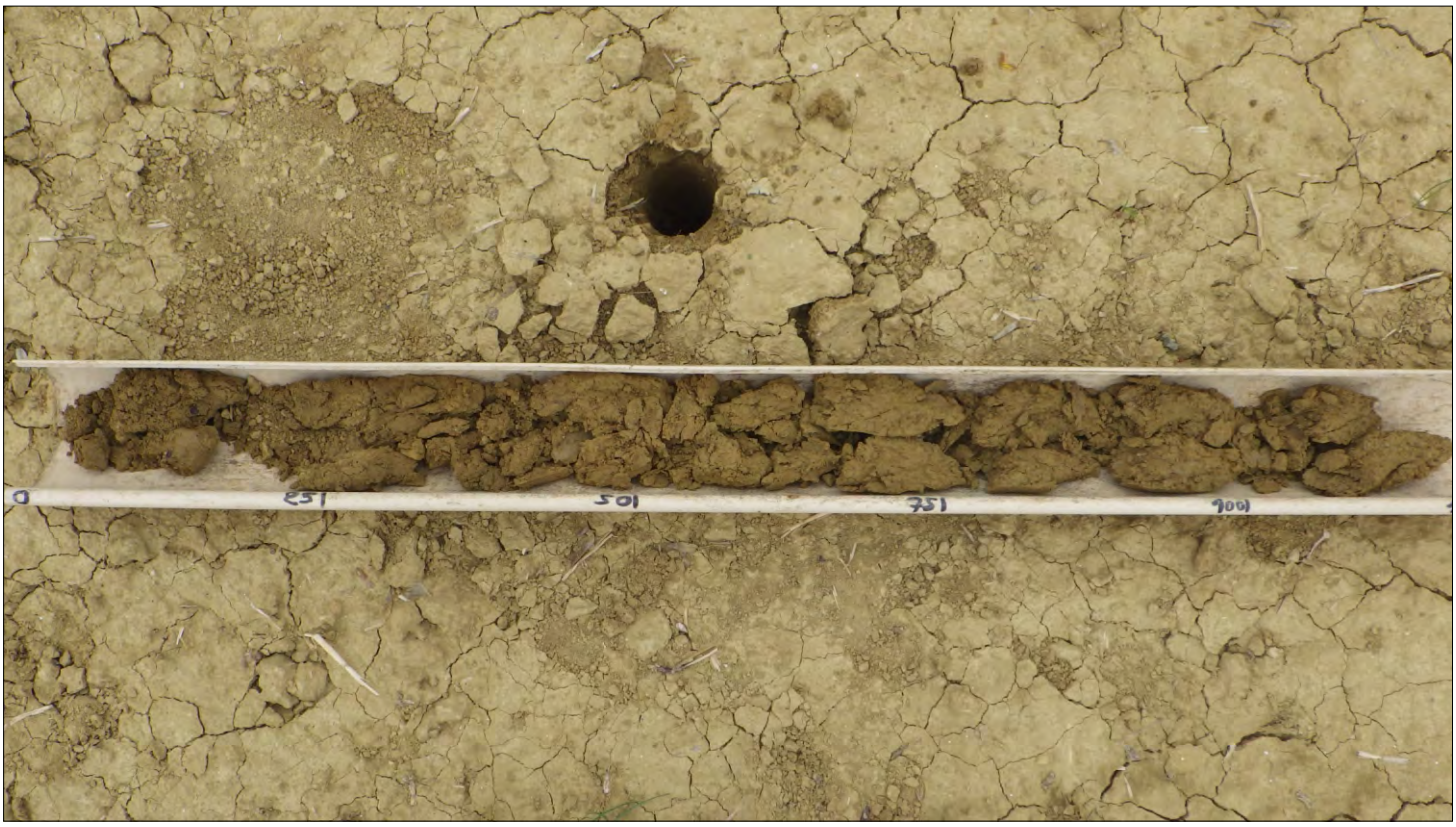


Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limono-argileux	Brun	Forte	A : 25% L : 75% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50		Horizon limoneux légèrement argileux	Brun	Forte	A : 10% L : 90% S et G : 0%	Horizon S
50 – 75		Horizon limono-argileux	Brun	Forte	A : 20% L : 80% S et G : 0%	Horizon C
75 – 100						
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°7

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600737, Y= 6249261

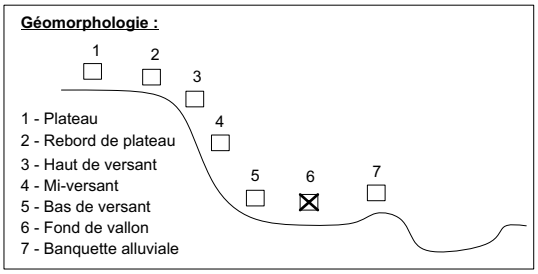
Type d'habitat : Parcelle agricole labourée

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié et labouré sur Fz

Géomorphologie :

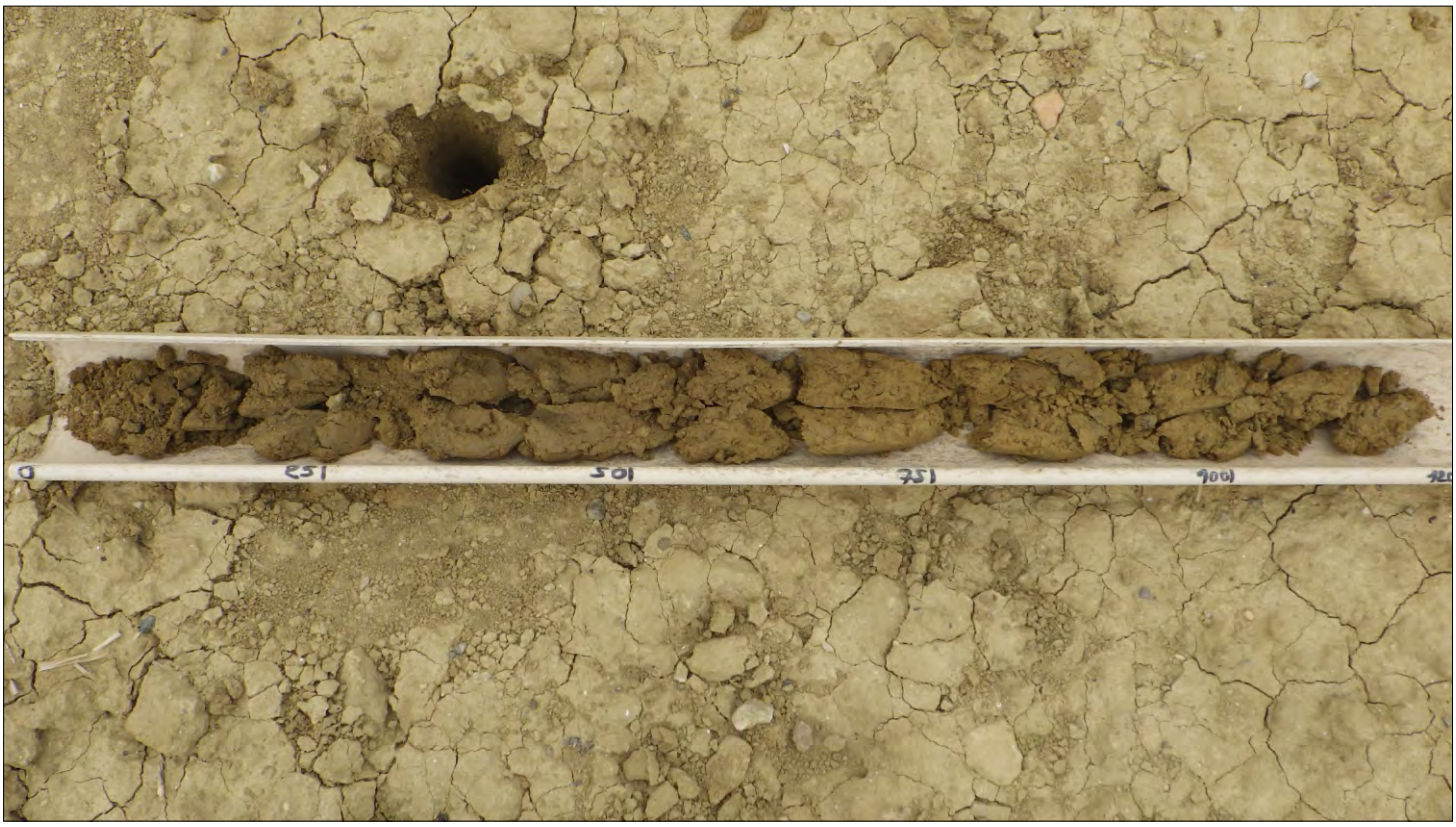


Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limono-argileux avec rares galets de quartz et quartzite en surface	Brun	Forte	A : 13% L : 85% S et G : 2%	Horizon LA
25 – 50		Horizon limono-argileux	Brun	Forte	A : 20% L : 80% S et G : 0%	Horizon S
50 – 75		Horizon limoneux avec quelques sables et petits galets altérés	Brun clair	Forte	A : 10% L : 85% S et G : 5%	Horizon C
75 – 100						
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°8

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600756, Y= 6249191

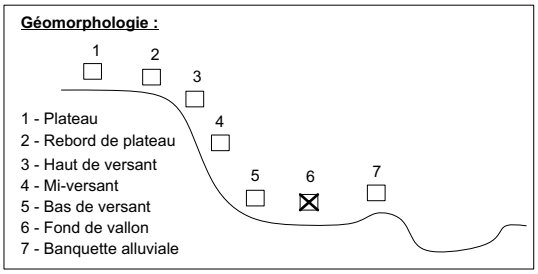
Type d'habitat : Parcelle agricole labourée

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié et labouré sur Fz

Géomorphologie :

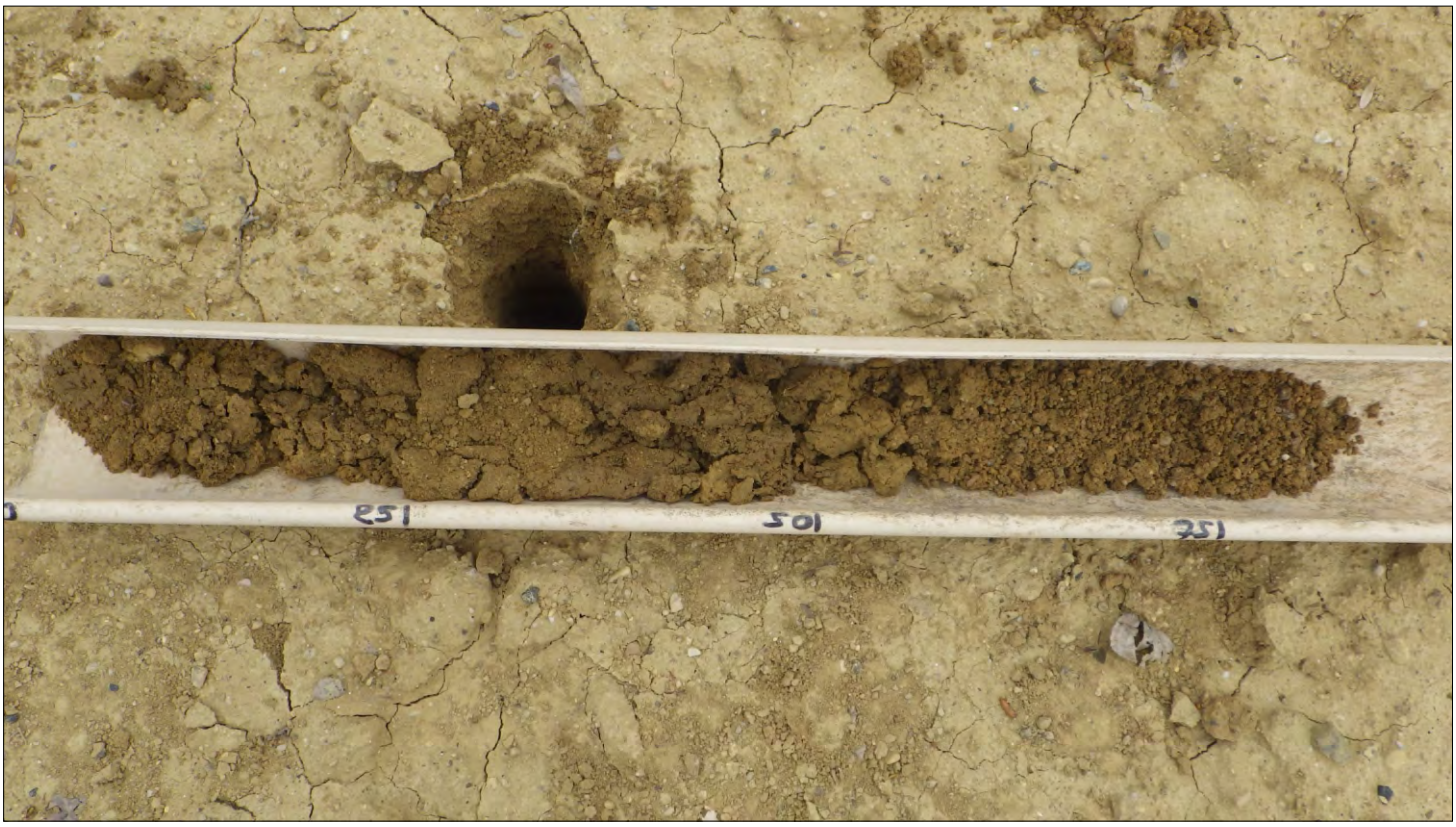


Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limoneux avec quelques galets en surface	Brun	Forte	A : 5% L : 90% S et G : 5%	Horizon LA
25 – 50		Horizon limono-argileux avec quelques galets	Brun	Forte	A : 15% L : 80% S et G : 5%	Horizon S
50 – 75		Horizon sableux avec galets	Brun clair	Forte	A : 0% L : 10% S et G : 90%	Horizon C
75 – 100		Refus sur galets				
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°9

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600645, Y= 6249537

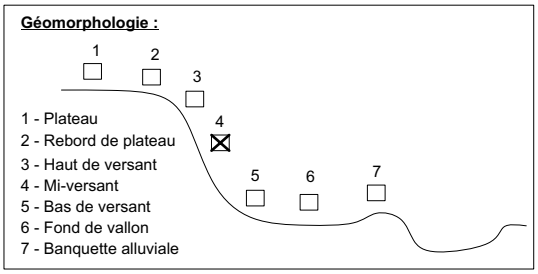
Type d'habitat : Parcelle agricole (luzerne)

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Calcosol labouré sur molasse calcaire

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon argilo-limoneux avec graviers calcaires	Brun clair	Forte	A : 75% L : 20% S et G : 5%	Horizon LA
25 – 50		Horizon argileux légèrement limoneux avec graviers calcaires	Brun clair	Forte	A : 75% L : 10% S et G : 15%	Horizon Sca
50 – 75	↓	Horizon limono-argileux avec graviers calcaires	Brun clair	Forte	A : 30% L : 60% S et G : 10%	Horizon C
75 – 100		Refus sur substratum molassique				
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Absence d'hydromorphie à faible profondeur



Absence d'hydromorphie au milieu du sondage



Absence d'hydromorphie en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°10

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600702, Y= 6249497

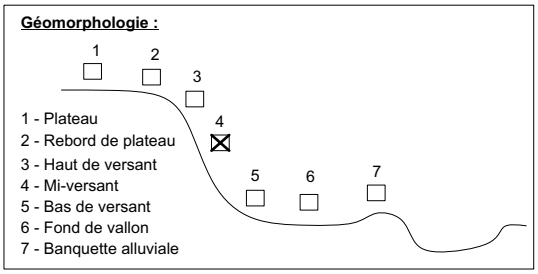
Type d'habitat : Parcelle agricole (luzerne)

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Calcosol labouré sur molasse calcaire

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limono-argileux avec graviers calcaires	Brun	Forte	A : 30% L : 50% S et G : 20%	Horizon LA
25 – 50		Horizon limono-argileux avec graviers calcaires	Brun	Forte	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon Sca
50 – 75	↓	Horizon argilo-limoneux avec gros graviers calcaires	Brun clair	Forte	A : 50% L : 20% S et G : 30%	Horizon C
75 – 100		Refus sur substratum molassique				
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°11

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600762, Y= 6249555

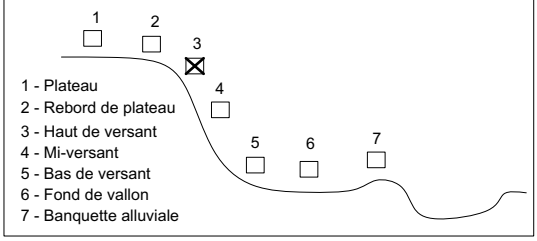
Type d'habitat : Parcelle agricole (luzerne)

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Rendosol labouré sur molasse calcaire

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon argilo-limoneux	Brun clair	Forte	A : 60% L : 40% S et G : 0%	Horizons LA et C indifférenciés
25 – 50		Substratum molassique : marne beige et calcaire rose	Brun très clair et rose	Forte	A : 50% L : 30% S et G : 20%	Horizon C
50 – 75		Refus sur substratum molassique				
75 – 100						
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°12

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600562, Y= 6249569

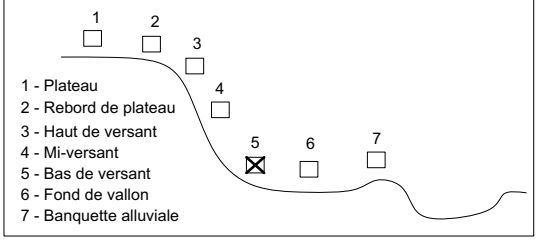
Type d'habitat : Parcelle agricole (blé)

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Calcosol labouré sur molasse calcaire

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limono-argileux avec graviers calcaires	Brun	Forte	A : 40% L : 50% S et G : 10%	Horizon LA
25 – 50		Horizon limono-argileux avec graviers calcaires	Brun	Forte	A : 30% L : 60% S et G : 10%	Horizon Sca
50 – 75		Horizon limono-argileux avec graviers calcaires	Brun clair	Forte	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon C
75 – 100	↓	Substratum molassique : marne beige et graviers calcaires	Brun clair blanc	Forte	A : 20% L : 50% S et G : 30%	Substratum
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Absence d'hydromorphie à faible profondeur



Absence d'hydromorphie au milieu du sondage



Absence d'hydromorphie en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°13

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600484, Y= 6249620

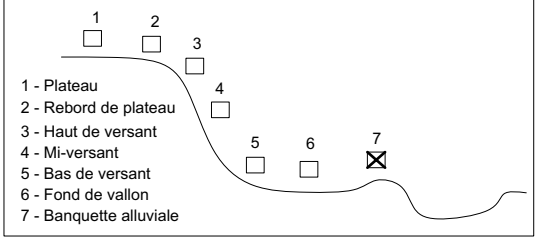
Type d'habitat : Parcelle agricole (blé), à 3 m du ruisseau

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié et labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limoneux	Brun	Forte	A : 5% L : 95% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50		Horizon limoneux légèrement argileux	Brun	Forte	A : 10% L : 90% S et G : 0%	Horizon S
50 – 75		Horizon limoneux légèrement argileux, un peu d'eau au fond du sondage, mais pas de traces d'hydromorphie	Brun	Forte	A : 10% L : 90% S et G : 0%	Horizon C
75 – 100						
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°14

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600472, Y= 6249737

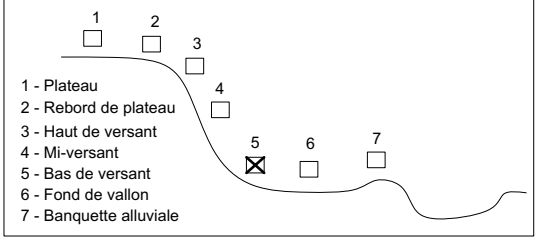
Type d'habitat : Parcelle agricole (blé)

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Colluviosol brunifié et labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limono-argileux avec quelques galets issus de poudingues molassiques et graviers calcaires	Brun	Forte	A : 20% L : 70% S et G : 10%	Horizon LA
25 – 50		Horizon limono-argileux avec graviers calcaires et galets	Brun	Forte	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon S
50 – 75		Horizon argilo-limoneux avec graviers calcaires	Brun	Forte	A : 40% L : 40% S et G : 20%	Horizon C
75 – 100						
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°15

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 600382, Y= 6249827

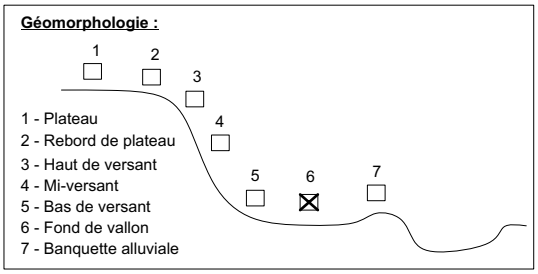
Type d'habitat : Parcelle agricole (blé), à 5 m du ruisseau

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol typique et labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limoneux	Brun	Forte	A : 5% L : 90% S et G : 5%	Horizon LA
25 – 50		Horizon limoneux légèrement argileux	Brun foncé	Forte	A : 25% L : 75% S et G : 0%	Ancien horizon A recouvert
50 – 75		Horizon limoneux légèrement argileux avec sables altérés, légèrement rédoxique à partir de 90 cm, eau à partir de 90 cm	Brun	Forte	A : 10% L : 85% S et G : 5%	Horizon Jp
75 – 100	(g)					
100 – 120	(g)					
	(g)					

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

: Arrêt de tarière : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Absence d'hydromorphie à faible profondeur



Absence d'hydromorphie au milieu du sondage



Quelques traces rédoxiques en profondeur

Référentiel des niveaux d'activité par espèces de chiroptères, par saison et par région proposé par le MNHN en 2023

En 2023, un référentiel des niveaux d'activité par espèces, par saison et par région a été proposé par le MNHN[14]. Ces niveaux d'activité ont été définis grâce aux nombres de contacts détectés pendant une nuit d'enregistrement et ce, pour toutes les espèces. Ils sont donc variables en fonction de la rareté des espèces et des milieux qu'elles occupent. Par exemple, la Noctule de Leisler qui est plus rare que la Pipistrelle commune peut avoir un niveau d'activité « Très fort » pour une valeur inférieure à celle d'un niveau d'activité « Fort » de celui de la Pipistrelle commune. Ces référentiels ont comme utilité de définir un niveau d'activité sur un point donné variant de faible à très fort en comparant le nombre de contacts obtenus par espèce aux seuils préalablement définis. Ainsi, en comparant le nombre de contacts obtenus par espèce aux seuils définis par ce référentiel, il est possible de déterminer des niveaux d'activité variant de faible à très fort. A l'aide de ces niveaux d'activité, il est possible de conclure sur l'intérêt de la zone d'étude est des habitats pour les chiroptères.

Seuils d'activité pour la région Occitanie (source : MNHN)

Espèces	Printemps				Été				Automne			
	Q25	Q75	Q98	-	Q25	Q75	Q98	-	Q25	Q75	Q98	-
	Activité faible	Activité modéré	Activité forte	Activité très forte	Activité faible	Activité modéré	Activité forte	Activité très forte	Activité faible	Activité modéré	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	1	7	57	57	2	12	106	106	1	9	84	84
Grand Murin	1	3	19	19	1	4	29	29	1	2	6	6
Grand Rhinolophe	1	6	92	92	1	7	292	292	1	4	819	819
Grande Noctule	6	10	234	234	1	6	53	53	1	21	31	31
Minioptère de Schreibers	2	12	280	280	2	14	166	166	2	13	111	111
Molosse de Cestoni	3	31	273	273	3	20	321	321	3	18	1919	1919
Murin à moustaches	1	6	310	310	1	9	168	168	1	4	181	181
Murin à oreilles échancrées	1	8	96	96	1	7	62	62	1	5	47	47
Murin cryptique	2	10	165	165	2	12	175	175	1	12	125	125
Murin d'Alcathoé	1	6	140	140	1	6	64	64	1	5	10	10
Murin de Bechstein	1	1	2	2	1	2	4	4	DD	DD	DD	DD
Murin de Brandt	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD
Murin de Cappaccini	2	27	505	505	2	28	736	736	3	15	499	499
Murin de Daubenton	1	7	870	870	2	11	701	701	1	5	59	59
Murin de Natterer	2	10	165	165	2	12	175	175	1	12	125	125
Murin des marais	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD
Murin d'Escalera	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD
Murin du Maghreb	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD
Noctule commune	1	7	91	91	1	9	111	111	1	7	554	554
Noctule de Leisler	3	19	301	301	4	29	284	284	3	20	409	409
Oreillard gris	1	6	39	39	1	6	46	46	1	5	38	38
Oreillard montagnard	1	2	5	5	1	2	11	11	1	3	21	21
Oreillard roux	1	2	9	9	1	3	19	19	1	4	25	25
Petit Murin	1	3	19	19	1	4	29	29	1	2	6	6
Petit Rhinolophe	1	10	469	469	2	11	228	228	1	12	439	439
Pipistrelle commune	9	188	2444	2444	30	473	3585	3585	6	87	1999	1999
Pipistrelle de Kuhl	5	69	1083	1083	14	233	1818	1818	3	55	1636	1636
Pipistrelle de Nathusius	2	9	95	95	2	18	174	174	1	15	340	340
Pipistrelle pygmée	3	80	1485	1485	4	86	1747	1747	3	73	1403	1403
Rhinolophe euryale	1	3	62	62	1	6	68	68	1	12	6362	6362
Sérotine Bicolore	1	2	7	7	1	3	27	27	1	8	49	49
Sérotine commune	2	14	245	245	3	26	311	311	2	12	138	138
Sérotine de Nilsson	1	4	26	26	1	2	37	37	1	2	2	2
Vespère de Savi	2	16	151	151	3	25	329	329	1	6	124	124
Murin de Grande Taille	1	3	19	19	1	4	29	29	1	2	6	6
Murin indéterminé	1	9	282	282	2	11	261	261	1	8	149	149
Noctule indéterminée	3	9	115	115	2	12	114	114	2	9	156	156
Pip 30 (Vespère de Savi / Pipistrelle de Kuhl)	4	43	617	617	9	129	1074	1074	2	31	880	880
Pip 35 (Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius)	4	39	589	589	8	126	996	996	2	35	988	988
Pip 40 (Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune)	6	99	1270	1270	16	246	1880	1880	4	51	1170	1170
Pip 50 (Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée / Minioptère de Schreibers)	6	134	1965	1965	17	280	2666	2666	5	80	1701	1701
PipMi (Pipistrelles / Minioptère de Schreibers)	5	93	1403	1403	12	191	1833	1833	4	58	1171	1171
Plesp (Oreillard indéterminé)	1	3	18	18	1	4	25	25	1	4	28	28
Sérotule (Sérotine / Noctule indéterminée)	2	9	151	151	2	13	137	137	2	12	197	197
Chirosp (chiroptère indéterminé)	2	19	325	325	3	36	396	396	2	15	606	606

[14] MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

