PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MIRANDOL-BOURGNOUNAC (81)

NOTE ECOLOGIQUE DU DOSSIER DE DEMANDE « CAS PAR CAS »

Lieu-dit « Louberquet »
Commune de Mirandol-Bourgnounac (Tarn, 81)

Projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac (81)

Note écologique du dossier de demande « Cas par cas »

Octobre 2025

Visites de terrain :
Inddigo : C. Sure
EXEN : M. Catala, S. Dervaux, A. Lafourniere, A. Delaigue, B. Boulaire, M. Louis
CA Consultant : C. Aso

Organisation, méthodes, recueil et analyses des données :
Inddigo : C. Sure
EXEN : M. Louis, E. Dupuis, A. Delaigue
CA Consultant : C. Aso

Rédaction, relecture :
Inddigo : C. Sure
EXEN : A. Delaigue, M. Louis, E. Dupuis
CA Consultant : C. Aso

TABLE DES MATIERES

1 - LOCALISATION DU PROJET ET AIRES D'ETUDES 1

1.1 - ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) 1
1.2 - AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 1
1.3 - AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 1

2 - CONTEXTE ECOLOGIQUE 1

2.1 - PATRIMOINE NATUREL : ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX 1
2.2 - PLANS NATIONAUX D'ACTION 2
2.3 - TRAME VERTE ET BLEUE : SRCE 1
2.4 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES 3
Flore et habitats naturels 3
Zones humides 3
Faune 6

3 - ETAT INITIAL 8

3.1 - FLORE ET HABITATS NATURELS 8
Aires d'études naturalistes 8
Planning des périodes de prospection de terrain 8
Résultat des inventaires 9
3.2 - DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES 14
Présentation des méthodes utilisées pour l'établissement de l'état actuel et de l'évaluation des incidences du projet sur l'environnement 14
Diagnostic des zones humides - Critère « sol » 14
Diagnostic des zones humides - Critère « végétation » 21
3.3 - FAUNE 23
Choix méthodologiques concernant les inventaires de la faune 23
Planning des périodes de prospection de terrain 25
Méthodologie pour la qualification des enjeux et des impacts de la faune 26
Résultats des inventaires 30
3.4 - ANALYSE ECOLOGIQUE GLOBALE ET FONCTIONNALITES 49
Synthèse des enjeux Flore et habitats 49
Synthèse des enjeux faunistiques 52

4 - EVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DE PROJET 55

5 - EVALUATION DES IMPACTS 55

5.1 - PRESENTATION DU PROJET 55
5.2 - EFFETS ATTENDUS DU PROJET 56
Phase chantier 56
Phase d'exploitation 56
Démantèlement 56
Travaux de raccordement 56
5.3 - IMPACTS BRUTS 57
5.4 - PROPOSITION DE MESURES CORRECTIVES ET IMPACTS RESIDUELS 61
Mesures d'évitement 61
Mesures de réduction 62
Mesures de suivi 68
5.5 - IMPACTS RESIDUELS 69

6 - ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS 72

7 - CONTRAINTES REGLEMENTAIRES LIEES AUX ESPECES PROTEGEES 72

7.1 - EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 72

8 - SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE 73

9 - ANNEXES 78

9.1 - FLORE 78
9.2 - FAUNE 79
9.3 - DESCRIPTION DES 38 SONDAGES 88

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE N° 1. CARTE LOCALISATION AIRES D'ETUDE 1
FIGURE N° 2. TABLEAU DES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX DANS LES 5 KM AUTOUR DE LA ZIP 1
FIGURE N° 3. LOCALISATION DES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX SUR LA ZONE D'ETUDE DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MIRANDOL-BOURGNOUNAC 2
FIGURE N° 4. LOCALISATION DES PNA SUR LA ZONE D'ETUDE DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MIRANDOL-BOURGNOUNAC.....2
FIGURE N° 5. LOCALISATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE SUR LA ZONE D'ETUDE DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MIRANDOL-BOURGNOUNAC 2
FIGURE N° 6. FLORE REMARQUABLE POTENTIELLE AU SEIN DE LA ZIP (DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES) 3
FIGURE N° 7. CARTE GEOLOGIQUE DU SECTEUR D'ETUDE (SOURCE : BRGM N°906 NAJAC).....3
FIGURE N° 8. EXTRAIT DE LA CARTE NATIONALE DES SOLS AU 1 / 250 000 (SOURCES : GIS-SOL 2019, GEOPORTAIL) ...4
FIGURE N° 9. CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES CONNUES (SOURCES : SITE INTERNET SIG.RESEAU-ZONES-HUMIDES.ORG) 5
FIGURE N° 10. LISTE DES ESPECES D'OISEAUX RECENSEES SUR LA COMMUNE DE MIRANDOL-BOURGNOUNAC 6
FIGURE N° 11. LISTE DES ESPECES DE MAMMIFERES RECENSEES SUR LA COMMUNE DE MIRANDOL-BOURGNOUNAC 7
FIGURE N° 12. LISTE DES ESPECES D'HERPETOFAUNE RECENSEES SUR LA COMMUNE DE MIRANDOL-BOURGNOUNAC ...7
FIGURE N° 13. LISTE DES ESPECES D'HERPETOFAUNE RECENSEES SUR LA COMMUNE DE MIRANDOL-BOURGNOUNAC ...7
FIGURE N° 14. AIRES D'ETUDES NATURALISTES 8
FIGURE N° 15. CARTE DES AIRES D'ETUDES NATURALISTES 8
FIGURE N° 16. CALENDRIER DES INVENTAIRES NATURALISTES : DATES, THEMATIQUES, PROTOCOLES, INTERVENANTS ET CONDITIONS METEO 8
FIGURE N° 17. LOCALISATION DES PRISES DE VUES DES HABITATS DE LA ZIP 9
FIGURE N° 18. LES HABITATS NATURELS RENCONTRES SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE : DESCRIPTION, SUPERFICIE ET ENJEU LOCAL.....11
FIGURE N° 19. CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS PRESENTS SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....13
FIGURE N° 1. CLASSIFICATION DES SOLS DU GEPPA DE 1981, VERSION ACTUALISEE EN 2014 (LEGENDE : ZH = ZONE HUMIDE ; G : TRAITS REDOXIQUES ; G : TRAITS REDUCTIQUES - CLASSE GEPPA).....14
FIGURE N° 20. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU SECTEUR D'ETUDE 15
FIGURE N° 21. DESCRIPTIONS PEDOLOGIQUES DES 38 SONDAGES.....16
FIGURE N° 22. LOCALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES SUR FOND IGN (SOURCE : CA CONSULTANT MAI 2025) 19
FIGURE N° 23. LOCALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES SUR PHOTOGRAPHIE AERIENNE (SOURCE : CA CONSULTANT MAI 2025) 20
FIGURE N° 24. LOCALISATION DES ZONES HUMIDES, CRITERE « VEGETATION ».....22
FIGURE N° 25. METHODOLOGIE DES INVENTAIRES 2025 25
FIGURE N° 26. GRILLE D'EVALUATION DE LA PATRIMONIALITE POUR L'AVIFAUNE.....27
FIGURE N° 27. GRILLE D'EVALUATION DU NIVEAU D'ENJEU PAR ESPECE SUR LA ZIP (PATRIMONIALITE X ACTIVITE SUR SITE) 27
FIGURE N° 28. GRILLE D'EVALUATION DE LA PATRIMONIALITE POUR LES CHIROPTERES 28
FIGURE N° 29. GRILLE D'EVALUATION DU NIVEAU D'ENJEU PAR ESPECE SUR LA ZIP.....29
FIGURE N° 30. GRILLE DE CALCUL DE LA PATRIMONIALITE DES ESPECES 29
FIGURE N° 31. GRILLE D'EVALUATION DU NIVEAU D'ENJEU PAR ESPECE SUR LA ZIP.....29
FIGURE N° 32. CLICHES DES PROSPECTIONS DE TERRAIN 2024, DE GAUCHE A DROITE : PIE-GRIECHE ECORCHEUR, AIGLE BOTTE, TARIER PATRE, ELANION BLANC, BRUANT PROYER (SOURCE : EXEN)..... 30
FIGURE N° 33. STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES OISEAUX PATRIMONIAUX RECENSES SUR LA ZIP EN PERIODE NUPTIALE DE 2025 30
FIGURE N° 34. CARTE DE LOCALISATION DES PASSEREAUX ET OISEAUX INTERMEDIAIRES NICHEURS PATRIMONIAUX EN PERIODE NUPTIALE DE 2025 32
FIGURE N° 35. STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES RAPACES RECENSES SUR LA ZIP EN PERIODE NUPTIALE DE 202533
FIGURE N° 36. CARTE DE LOCALISATION DES RAPACES NICHEURS EN PERIODE NUPTIALE DE 2025 34
FIGURE N° 37. NIVEAU D'ACTIVITE PAR ESPECE ET PAR POINT DE SUIVI RELEVE LORS DES PROSPECTIONS EFFECTUEES (REFERENTIEL EN ANNEXE 9.2) 35
FIGURE N° 38. CARTE DES RESULTATS CHIROPTEROLOGIQUES OBTENUS PAR LES INVENTAIRES ACTIFS 36
FIGURE N° 39. SYNTHESE DES ESPECES CONTACTEES ET POTENTIELLES, DE LEUR STATUT ET DES FONCTIONNALITES RELEVEES SUR LE SITE D'ETUDE 37
FIGURE N° 40. SYNTHESE DES ESPECES PATRIMONIALES CONTACTEES SUR LE SITE ET ALENTOURS ET DE LEURS STATUTS DE PROTECTION/CONSERVATION 39
FIGURE N° 41. CLICHE D'UN CRAPAUD EPINEUX SUR LE SITE D'ETUDE (SOURCE : A. DELAIGUE, EXEN)..... 39
FIGURE N° 42. CLICHE D'UN LEZARD DES MURAILLES SUR LE SITE D'ETUDE (SOURCE : A. DELAIGUE, EXEN)..... 40
FIGURE N° 43. STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES D'AMPHIBIENS ET DE REPTILES CONTACTEES EN 2025 41
FIGURE N° 44. CLICHE DE DEUX GRANDS CAPRICORNES SUR LE SITE D'ETUDE (SOURCE : EXEN)..... 45
FIGURE N° 45. STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES D'INSECTES ET DE MAMMIFERES CONTACTEES EN 202546
FIGURE N° 46. LOCALISATION DE LA FAUNE TERRESTRE ET AQUATIQUE PATRIMONIALE SUR LA ZONE D'ETUDE EN 2025. 47
FIGURE N° 47. TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX ET FONCTIONNALITES FAUNISTIQUES SUR LA ZONE D'ETUDE EN 202552
FIGURE N° 48. SYNTHESE DES ENJEUX ET FONCTIONNALITES FAUNISTIQUE..... 54
FIGURE N° 49. HABITATS NATURELS ET EMPRISE DU PROJET..... 55
FIGURE N° 50. TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX ET IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES 57
FIGURE N° 51. EXEMPLES DE CLOTURES FACILITANT LA CIRCULATION DE LA PETITE FAUNE (SOURCE : BRUXELLES ENVIRONNEMENT) 62
FIGURE N° 52. A- BOUDINS EN SERIE, ANCRES PAR PIEUX ALTERNES ET RECOUVERTS D'UN PAILLAGE PAR MULCH. B : TYPES D'ANCRAGE DES BOUDINS DE RETENTION. SOURCE : CALTRANS (2003)..... 66
FIGURE N° 53. EXEMPLES DE FILTRE A PAILLE (SOURCE : 11EME RENCONTRES GEOSYNTHETIQUES, 2017)..... 66
FIGURE N° 54. EXEMPLE D'ANDAINS SEPARES SUR UN CHANTIER TSE (SOURCE : TSE)..... 67
FIGURE N° 55. SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES 69
FIGURE N° 56. TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX, IMPACTS BRUTS, MESURES CORRECTIVES ET IMPACTS RESIDUELS DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MIRANDOL-BOURGNOUNAC 73
FIGURE N° 57. LISTE DES ESPECES VEGETALES RENCONTREES SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (INDDIGO) 78
FIGURE N° 58. LISTE DES ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES EN 2025 ET LEURS STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION (EXEN) 79
FIGURE N° 59. LISTE DES ESPECES DE FAUNE TERRESTRE ET AQUATIQUE ET LEURS STATUTS DE PROTECTION ET CONSERVATION CONTACTEES LORS DU SUIVI 2025 (EXEN) 80
FIGURE N° 60. LISTE DES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS ET LEURS STATUTS DE PROTECTION ET CONSERVATION CONTACTEES LORS DU SUIVI 2025 (LES LIGNES GRISEES CORRESPONDENT AUX ESPECES POTENTIELLES) 84
FIGURE N° 61. GRAPHIQUES DE L'ACTIVITE PAR ESPECES, PAR DATES DE RELEVES ET PAR POINTS DE SUIVI 85
FIGURE N° 62. GRAPHIQUES DE REPARTITIONS DE L'ACTIVITE TOTALE RELEVEE SUR LA NUIT 86
FIGURE N° 63. REFERENTIEL D'ACTIVITE ADAPTE AUX SUIVIS EN BATCORDERS, ELABORE SUR LA BASE DE METHODE DES QUANTILES 87

1 - LOCALISATION DU PROJET ET AIRES D'ETUDES

1.1 - ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

Les limites de cette zone d'étude correspondent au périmètre étudié le plus finement et où les impacts potentiels du projet seront directs. C'est à l'intérieur de cette zone que va s'implanter le projet selon les sensibilités environnementales mises en évidence.
Dans notre cas, la Zone d'étude potentielle (ZIP) représente une surface de 11 ha située sur des parcelles agricoles, au niveau de la commune de Mirandol-Bourgnounac, dans le département su Tarn, en région Occitanie. Il s'agit de l'aire dans laquelle l'essentiel des investigations de terrain a été effectué tout au long de la campagne de suivi annuel. Le chemin d'accès à l'Ouest de la ZIP a également été prospecté.

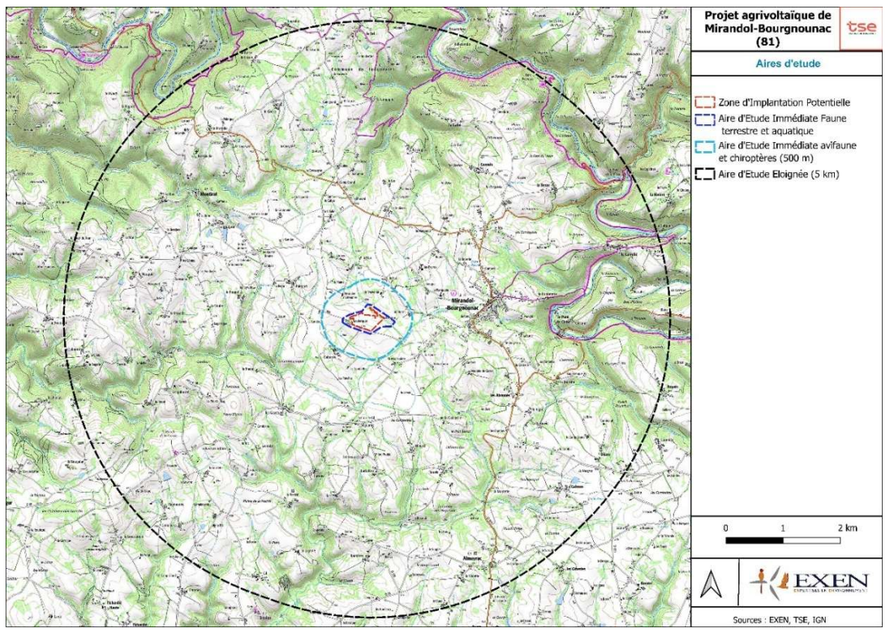
1.2 - AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

L'aire d'étude immédiate permet d'inclure l'analyse de la faune en bordure du site d'étude, notamment lors de la phase de travaux (dépôt de matériels, zones de retournement etc). Cette aire d'étude correspond à une zone tampon de **50 mètres** autour du site d'étude pour la petite faune et de **500 m** pour les oiseaux et les chiroptères.

1.3 - AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

L'aire d'étude éloignée prend en compte, à plus large échelle, la région naturelle dans lequel le projet s'insère. La fonctionnalité écologique, les zonages d'inventaire et de protection et les impacts cumulés y sont analysés. Cette aire d'étude correspond à une **zone tampon de 5 km** autour du site d'étude.

figure n° 1. Carte localisation aires d'étude



2 - CONTEXTE ECOLOGIQUE

2.1 - PATRIMOINE NATUREL : ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

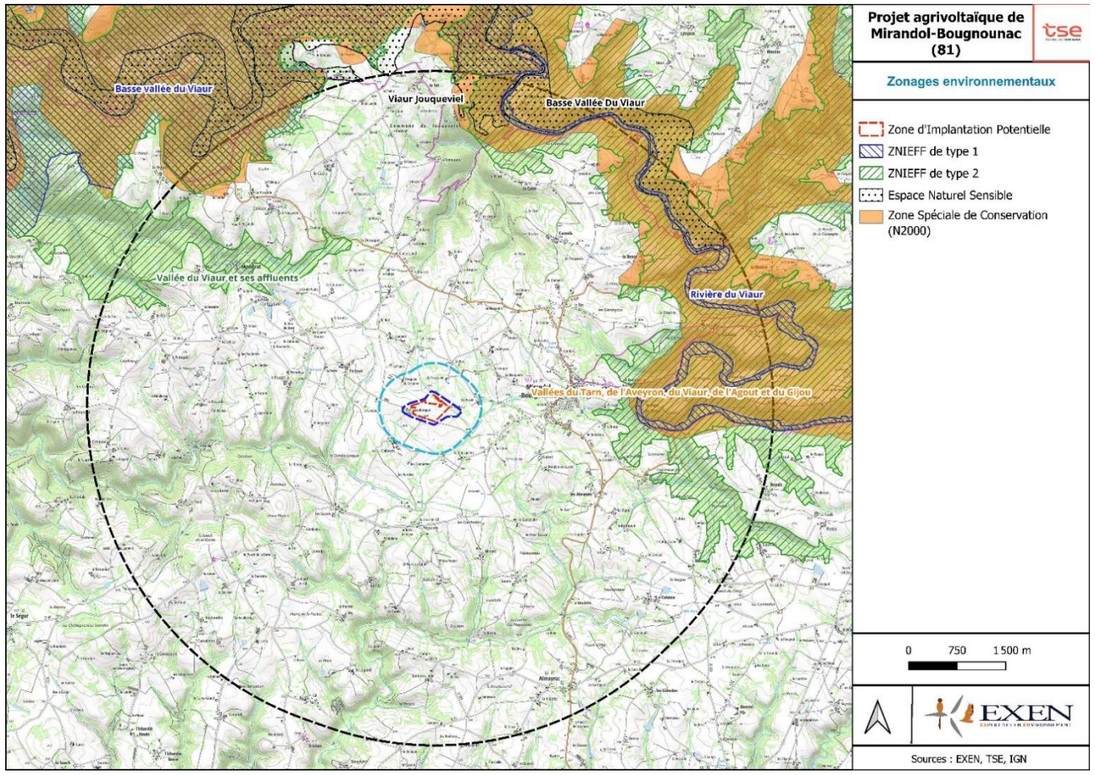
Les données suivantes permettent de recenser les différentes zones d'inventaires et périmètres de protection du milieu naturel connus sur le site et ses abords afin de recenser les enjeux naturalistes potentiels. Elles sont issues de la consultation des bases de données de la DREAL Occitanie, de l'Inventaire National de Protection de la Nature (INPN) et de Géoportail.

figure n° 2. Tableau des zonages environnementaux dans les 5 km autour de la ZIP

Zonages environnementaux	Type	Présence dans l'AEE et distance à la ZIP	Identifiant et Nom du site	Espèces à enjeux pouvant potentiellement fréquenter le site
Arrêté Préfectoral de Protection des Biotopes (APPB)	Espaces naturels protégés	non	–	–
Réserves Naturelles Nationales (RNN)		non	–	–
Réserves naturelles régionales (RNR)		non	–	–
Réserves biologiques		non	–	–
Réserve de biosphère		non	–	–
Parcs naturels nationaux		non	–	–
Parcs naturels régionaux (PNR)	Périmètres de gestion contractuelle	non	–	–
Espaces naturels sensibles (ENS)		**oui 4 km**	**FR4903618 :** Viaur Jouqueviel **FR4900587 :** Basse vallée du Viaur	–
Zone humide RAMSAR		non	–	–
Zone de Protection Spéciale (ZPS)		non	–	–
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)		**oui 2,7 km**	**FR7301631 :** Vallée du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou	**Chiroptères** : Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit rhinolophe **Mammifères :** Loutre d'Europe **Poissons :** Gobio, Lamproie de Planer, Toxostome **Invertébrés :** Ecrevisse à pieds blancs, Grand Capricorne, Ecaille chinée, Lucane Cerf-volant, Moule perlière
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1)	Espaces naturels inventoriés	**oui 4,4 km**	**730010103** : Basse vallée du Viaur	–
		oui 2,8 km	**730030564** : Rivière du Viaur	**Avifaune** : Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Pic mar, Faucon pèlerin, Milan royal **Malacostracé :** Écrevisse à pattes blanches **Mammifères** : Loutre d'Europe **Poissons**

Zonages environnementaux	Type	Présence dans l'AEE et distance à la ZIP	Identifiant et Nom du site	Espèces à enjeux pouvant potentiellement fréquenter le site
				Reptile : Lézard catalan
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 2 (ZNIEFF 2)	Espaces naturels inventoriés	**oui 2,2 km**	**730010131** : Vallée du Viaur et de ses affluents	**Avifaune** : Pipit farlouse, Chevêche d'Athéna, Grand-duc d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Pic mar, Faucon pèlerin, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche grise, Pie-grièche à tête rousse, Alouette lulu, Milan royal, Bihoreau gris, Tarier des prés, Tourterelle des bois, Grèbe castagneux, Huppe fasciée **Amphibiens :** Crapaud calamite, Grenouille agile, Triton marbré, Salamandre tachetée **Coléoptères :** *Ampedus praeustus, Prostomis mandibularis* **Malacostracé :** Écrevisse à pattes blanches **Mammifères :** Loutre d'Europe, Martre des pins, Hermine, Putois d'Europe **Poissons et assimilés** **Reptiles :** Lézard catalan, Lézard vivipare

figure n° 3. Localisation des zonages environnementaux sur la zone d'étude du projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac



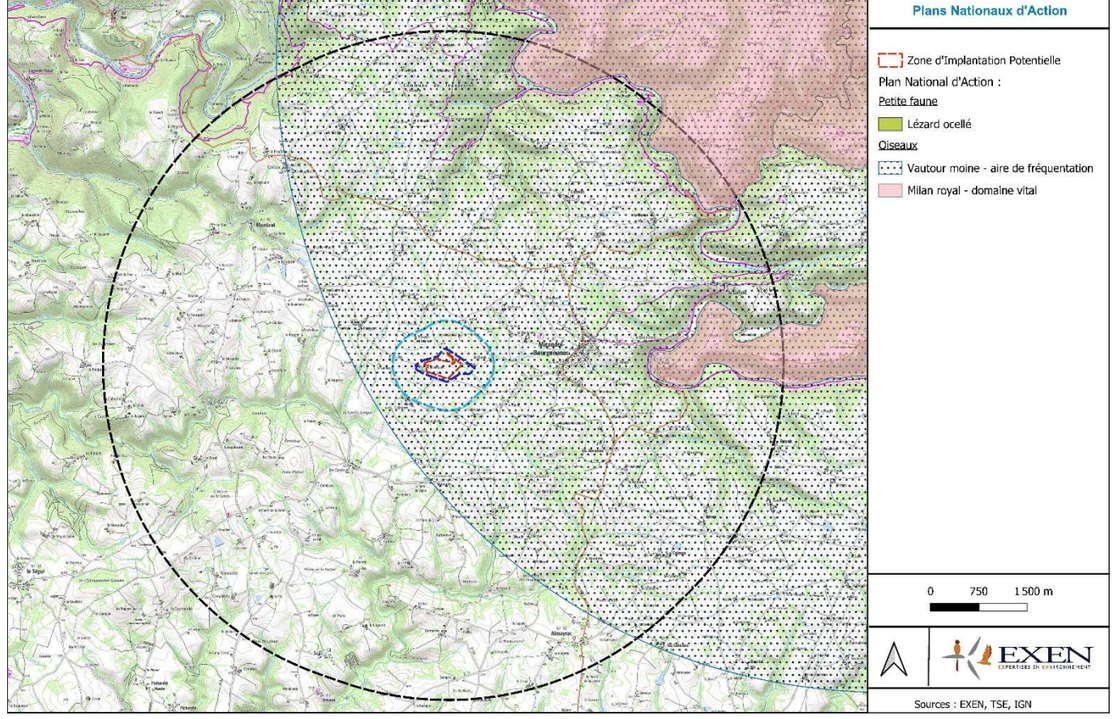
2.2 - PLANS NATIONAUX D'ACTION

Les plans nationaux d'actions sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitat, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

Dans l'entourage du site d'étude, les zonages de PNA sont disponibles sur le portail de la DREAL Occitanie. La carte de la page suivante permet de localiser plus précisément les PNA de certaines espèces, qui correspondent souvent à leurs domaines vitaux. Les PNA concernés sont les suivants :

- **PNA en faveur du Lézard ocellé** : la population de la commune de Lescure-Jaoul se trouve à 6 km de la ZIP.
- **PNA en faveur du Vautour Moine** : la ZIP est située sur le domaine vital du Vautour moine.
- **PNA en faveur du Milan royal** : le Milan royal a son domaine vital situé dans l'aire d'étude éloignée.

figure n° 4. Localisation des PNA sur la zone d'étude du projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac



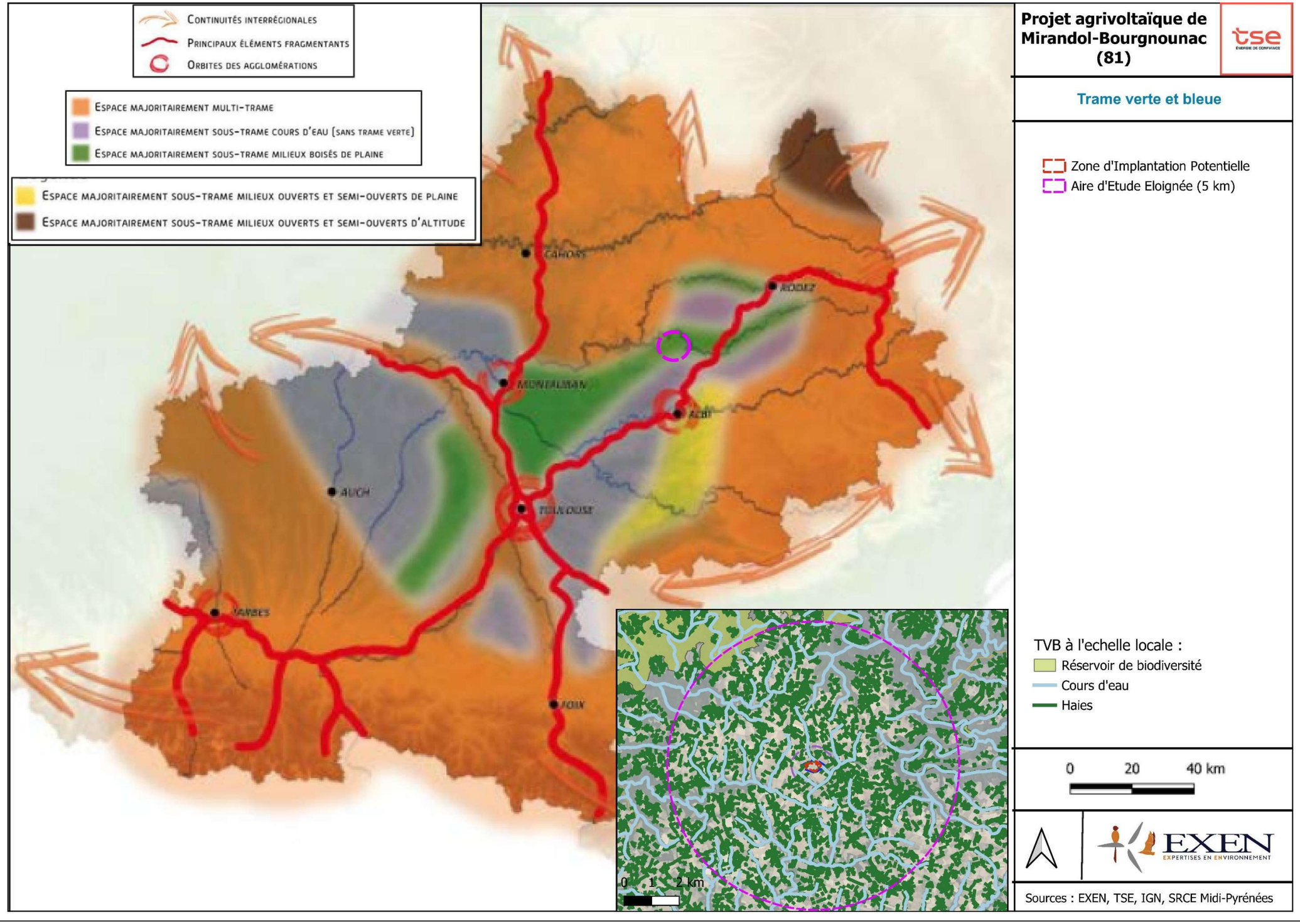
2.3 - TRAME VERTE ET BLEUE : SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est un outil réglementaire pour maintenir et restaurer les continuités écologiques à l'échelle d'une région. Ce schéma traduit à l'échelle régionale les enjeux et objectifs de la Trame verte et bleue. Il a pour objectif de lutter contre la dégradation et la fragmentation des milieux naturels, de protéger la biodiversité, de participer à l'adaptation au changement climatique et à l'aménagement durable du territoire.

La carte suivante présente l'aire d'étude au sein du SRCE de l'ex-région Midi-Pyrénées et les réservoirs de biodiversité et corridors écologiques à l'échelle locale. A l'échelle régionale, la ZIP est située dans un espace majoritairement sous-trame milieux boisés de plaine.

A l'échelle locale, la ZIP se situe à proximité de plusieurs corridors écologiques de type haies et d'un cours d'eau passant au nord et à l'est. Elle se trouve à l'écart de tout réservoir de biodiversité recensé.

figure n° 5. Localisation de la trame verte et bleue sur la zone d'étude du projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac



2.4 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Flore et habitats naturels

Concernant la flore, la base de données OC'Nat le SINP a été consultée pour la commune de Mirandol-Bourgnounac.

figure n° 6. Flore remarquable potentielle au sein de la ZIP (données bibliographiques)

Espèce	Habitats préférentiels
Iris faux acore - Iris pseudacorus L., 1753	Bord de ruisseau
Lycope d'Europe - Lycopus europaeus L., 1753	Aquatique
Myriophylle en épi - Myriophyllum spicatum L., 1753	Aquatique
Myosoton aquatique - Stellaria aquatica (L.) Scop., 1771	Aquatique
Renoncule en pinceau - Ranunculus penicillatus (Dumort.) Bab., 1874	Aquatique

Zones humides

2.4.1.1 - Topographie et hydrographie

La ZIP du projet agrivoltaïque est localisée dans un secteur vallonné. La limite
Sud du site suit une ligne de crête orientée environ Est-Ouest. L'ensemble du projet est sur le flanc Nord du coteau, qui présente une pente régulière avec une altitude allant de 400 à 377 m NGF.
Le site présente une pente dirigée vers le Nord-Est (pente moyenne de 5%) en direction d'un affluent temporaire du ruisseau de Candour, qui constitue la limite Nord-Est du site.
1 léger vallon orienté Est-Ouest se dessine également au sein de la ZIP.

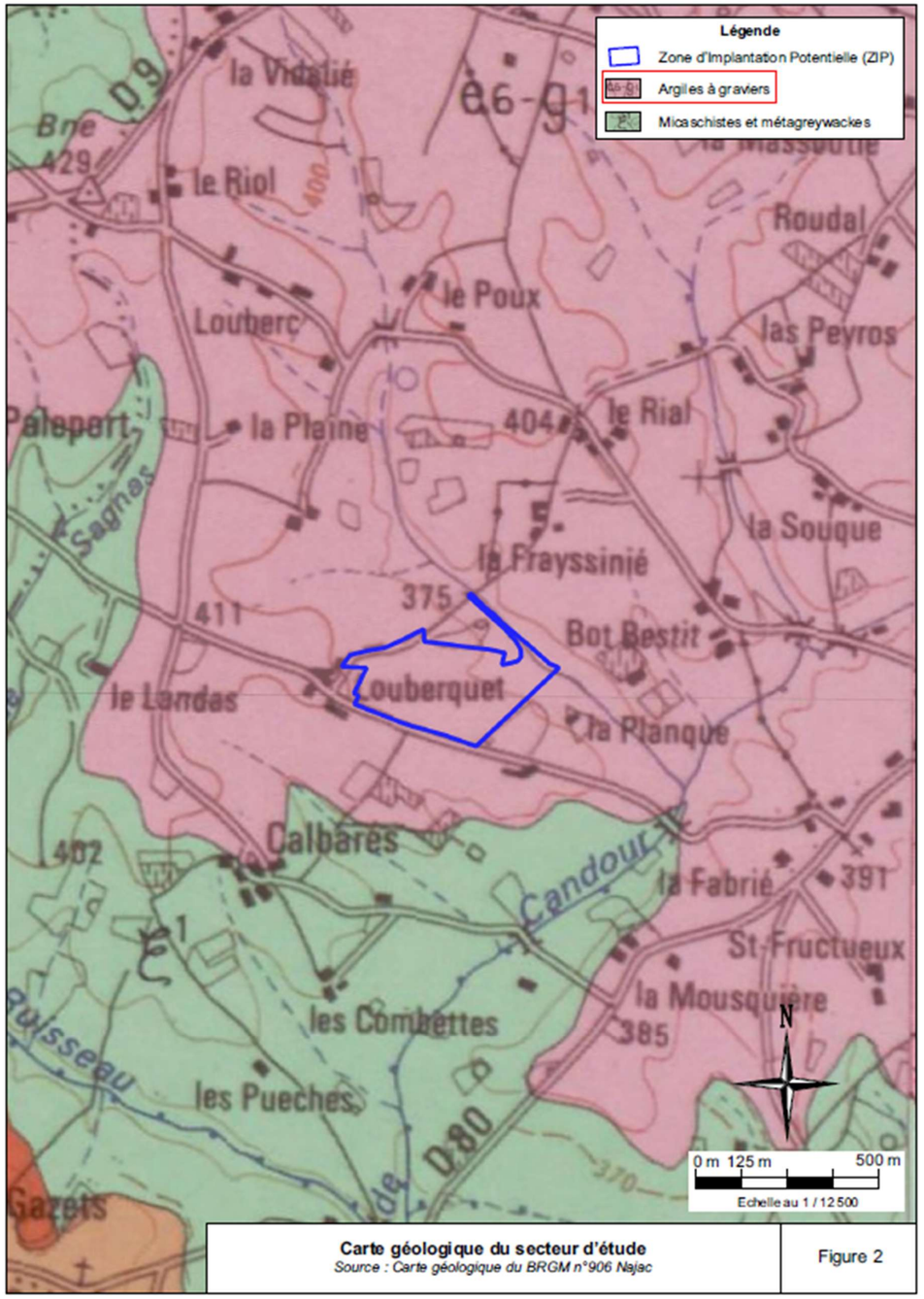
Synthèse : La topographie pentue n'est pas favorable aux zones humides, excepté au droit du vallon central éventuellement. Les abords du réseau hydrographique sont les plus favorables aux zones humides.

2.4.1.2 - 3.2 - Géologie

La Figure 2 présente la carte et la description des terrains géologiques du secteur d'étude, d'après la carte géologique au 50 000ème du BRGM.
Le secteur prend place dans la bordure Sud-Ouest du Massif Central, où les granites
Hercyniens ont métamorphisés les terrains alentours. Dans le secteur d'étude, le socle est composé d'une série métamorphique composée de micaschistes et de métagreywackes (formation notée ξ1).
Des dépôts tertiaires reposent en discordance sur le socle métamorphique primaire. Il s'agit ici de la formation e6-g1 (fin de l'Eocène – début de l'Oligocène), dite « argiles à graviers ». Il s'agit d'argiles rougeâtres à graviers et galets de quartz correspondant à des paléo-sols mis en place sous climat tropical. Cela a induit une importante altération, mêlée à quelques dépôts continentaux détritiques.
L'ensemble de la ZIP du projet agrivoltaïque repose sur les argiles à graviers e6-g1.
Aucun ouvrage de la Base de données du Sous-Sol (BSS) n'est référencé sur le site d'étude.

Synthèse : D'un point de vue géologique, les argiles à graviers peuvent être favorables aux zones humides.

figure n° 7. Carte géologique du secteur d'étude (Source : BRGM n°906 Najac)



Carte géologique du secteur d'étude
Source : Carte géologique du BRGM n°906 Najac

Figure 2

2.4.1.3 - Hydrogéologie

Le secteur d'étude est concerné par la masse d'eau souterraine n°FRFG008 dite « Socle BV Aveyron secteur hydro o5 », qui constitue une unité hétérogène considérée comme imperméable et localement aquifère, notamment dans les altérites, les zones fissurées et faillées. Ces aquifères ne concernent toutefois que le socle primaire et non les recouvrements tertiaires en présence sur la ZIP du projet.
Les argiles à graviers sont majoritairement argileuses et donc imperméables. Il pourrait toutefois y avoir quelques circulations d'eau souterraine dans d'éventuels niveaux plus sableux et graveleux (lentilles, paléo-chenaux).
La base de données ADES EauFrance ne présente aucun ouvrage incluant des données piézométriques dans le secteur d'étude. Cette absence d'ouvrage témoigne de l'imperméabilité locale.

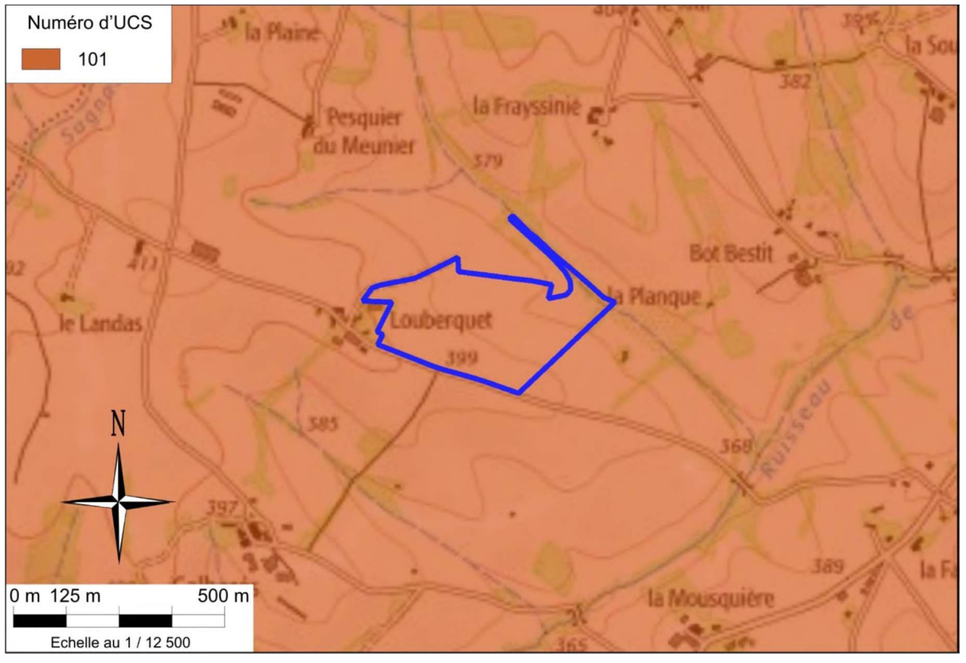
Synthèse : L'hydrogéologie locale est donc peu propice aux zones humides, en l'absence de réel aquifère à faible profondeur. Toutefois, les formations argileuses sont imperméables, ce qui pourrait induire des stagnations d'eau propices aux zones humides, mais uniquement sur les zones les plus planes.

2.4.1.4 - 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 consultable en Figure 3.
Le projet agrivoltaïque est établi dans l'Unité Cartographique de Sol (UCS) n°101 dite « Sols des plateaux conservés ou moyennement disséqués sur argiles à graviers (dont les plateaux présents dans le Bassin Aquitain, région de Sivens, ...) », qui occupe 16 273 ha.
Au sein de cette unité, les types de sols suivants sont répertoriés : **néoluvisol profond parfois rédoxique, luvisol typique-rédoxisol, néoluvisol-rédoxisol, brunisol colluvial parfois rédoxique, brunisol leptique d'érosion, brunisol-rédoxisol**.
Les données disponibles précisent que la présence d'hydromorphie est fréquente dans les sols locaux.

Synthèse : D'un point de vue pédologique, les sols mentionnés dans la bibliographie sont susceptibles de présenter des zones humides. La profondeur d'apparition des éventuelles traces d'hydromorphie sera donc un paramètre important pour l'identification des zones humides.

figure n° 8. Extrait de la carte nationale des sols au 1 / 250 000 (Sources : GIS-Sol 2019, Géoportail)

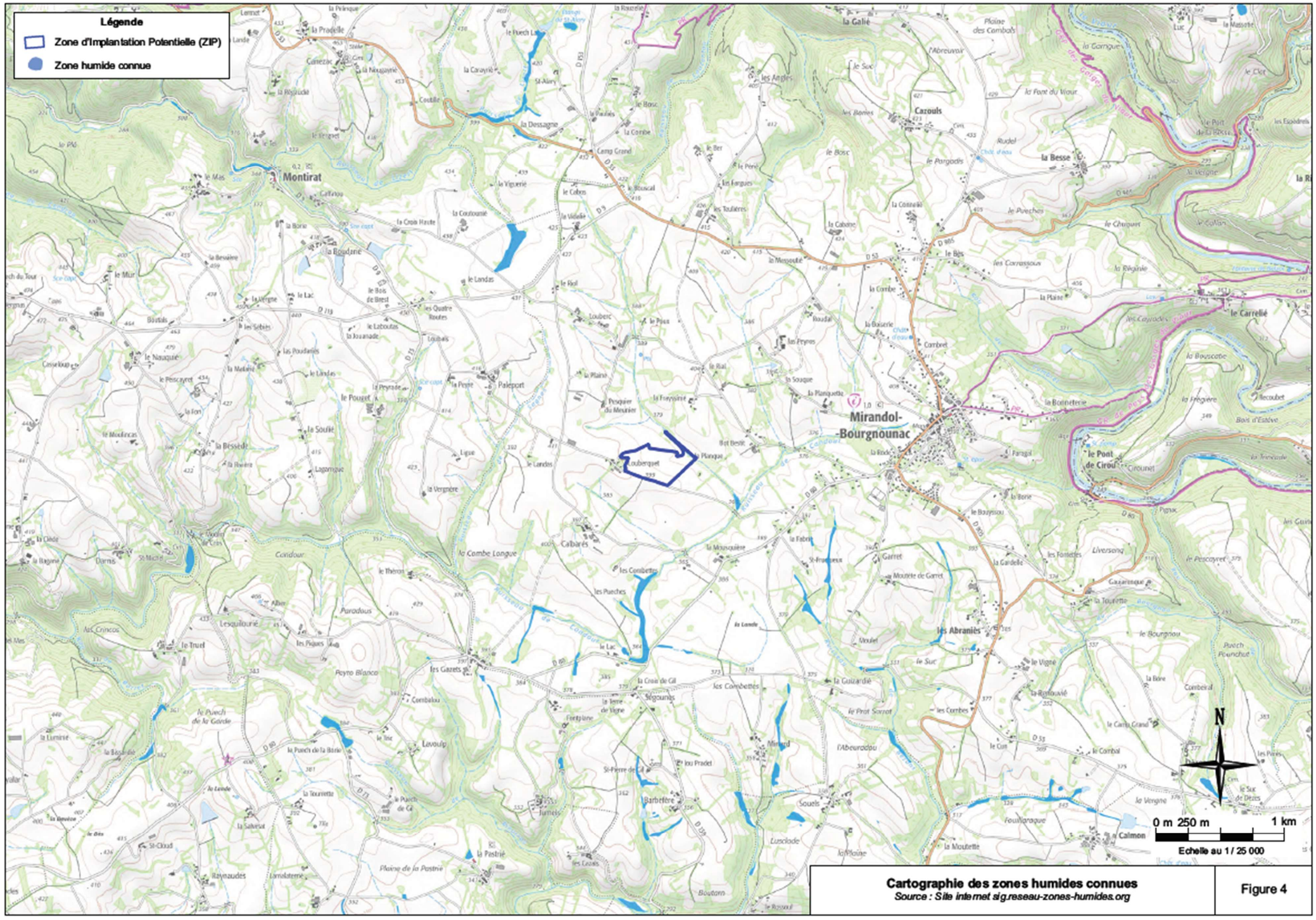


2.4.1.5 - Zones humides identifiées dans la bibliographie

La base de données en ligne « sig.reseau-zones-humides.org » recense les zones humides connues, Cf. Figure 4. Aucune n'est localisée dans l'emprise du site, ni à proximité immédiate.
La zone humide connue la plus proche est localisée à 500 m à l'Est au droit de la confluence entre le ruisseau temporaire qui jouxte le site et le ruisseau de Candour. Les zones humides connues les plus proches sont situées en bordure du réseau hydrographique principal et secondaire et au droit de certains talwegs. Il semble s'agir de zones humides de type ripisylve et prairie humide.
La densité de zones humides connues apparait moyenne autour du réseau hydrographique et nulle à très faible dans les coteaux.

Synthèse : L'analyse des zones humides connues montre que les abords des ruisseaux permanents et temporaires et certains talwegs sont les plus susceptibles de présenter des zones humides. Le reste du secteur ne présente pas ou très peu de zones humides.

figure n° 9. Cartographie des zones humides connues (Sources : site internet sig.reseau-zones-humides.org)



2.4.1.6 - Conclusions de l'étude bibliographique

Vis-à-vis des zones humides, les éléments suivants du contexte physique ont une influence sur la présence potentielle de sols de zones humides :

- Topographiquement, la pente du site n'est pas favorable aux zones humides, excepté au droit du vallon central éventuellement. Les abords du réseau hydrographique sont les plus favorables aux zones humides ;
- Géologiquement, les argiles à graviers peuvent être favorables aux zones humides ;
- Hydrogéologiquement, l'imperméabilité locale est peu propice aux zones humides, en l'absence de réel aquifère à faible profondeur. Toutefois, les formations argileuses sont imperméables, ce qui pourrait induire des stagnations d'eau propices aux zones humides, mais uniquement sur les zones les plus planes ;
- Pédologiquement, les sols mentionnés dans la bibliographie sont susceptibles de présenter des zones humides. La profondeur d'apparition des éventuelles traces d'hydromorphie sera donc un paramètre important pour l'identification des zones humides ;
- Aucune zone humide connue n'est identifiée au sein de l'emprise de la ZIP. L'analyse des zones humides connues montre que les abords des ruisseaux permanents et temporaires et certains talwegs sont les plus susceptibles de présenter des zones humides. Le reste du secteur ne présente pas ou très peu de zones humides.

Synthèse : Le contexte physique du site en lui-même apparaît moyennement favorable aux zones humides. Les abords du ruisseau temporaire en limite du site et le vallon central sont les secteurs où la probabilité de trouver des zones humides est la plus élevée.

Faune

Les données communales fournies par le site de Faune-Occitanie permettent d'apporter des informations supplémentaires sur les espèces présentes sur la commune de Mirandol-Bougnounac, concernée par le projet agrivoltaïque. Cette liste ne précise pas le statut biologique des espèces en question. Il peut donc aussi bien s'agir d'espèces reproductrices que d'espèces de passage (notamment en ce qui concerne l'avifaune). **Seules les données depuis 2015 sont retenues dans l'analyse** (10 ans d'ancienneté par rapport à l'étude actuelle), afin de prendre en compte un inventaire qui reste relativement récent.

2.4.1.7 - Avifaune

D'après le site de Faune-Occitanie, **92 espèces d'oiseaux** dont **27 patrimoniales** ont été recensées entre 2015 et 2025 sur la commune de Mirandol-Bourgnounac.
Certaines espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques sont susceptibles de fréquenter la ZIP en transit ou en phase de prospection alimentaire comme l'Aigrette garzette, le Chevalier guignette, la Grande Aigrette, ou le Héron cendré.

Nom Français	*Nom latin*
Alouette des champs	*Alauda arvensis*
Alouette lulu	*Lullula arborea*
Bernache du Canada	*Branta canadensis*
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*
Effraie des clochers	*Tyto alba*
Élanion blanc	*Elanus caeruleus*
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*
Grande Aigrette	*Ardea alba*
Grue cendrée	*Grus grus*
Hibou moyen-duc	*Asio otus*
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*
Milan noir	*Milvus migrans*
Milan royal	*Milvus milvus*
Pic épeichette	*Dryobates minor*
Pic mar	*Dendrocoptes medius*
Pic noir	*Dryocopus martius*
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*
Pigeon colombin	*Columba oenas*
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*
Serin cini	*Serinus serinus*
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*

figure n° 10. Liste des espèces d'oiseaux recensées sur la commune de Mirandol-Bourgnounac

2.4.1.8 - Chiroptères

Aucune espèce de chiroptères n'est recensée sur la commune de Mirandol-Bourgnounac d'après Faune-Occitanie.

2.4.1.9 - Faune terrestre et aquatique

Mammifères (hors chiroptères)

D'après Faune-Occitanie, **11 espèces de mammifères**, sont recensées sur la commune de Mirandol-Bourgnounac. Le tableau suivant liste ces espèces. Seul l'Ecureuil roux, la Genette commune, et le Lapin de garenne sont patrimoniales. Toutes ces espèces sont susceptibles de fréquenter la ZIP.

figure n° 11. Liste des espèces de mammifères recensées sur la commune de Mirandol-Bourgnounac

Nom Français	Nom latin
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*
Genette commune	*Genetta genetta*
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*

Herpétofaune

D'après Faune Occitanie, **3 espèces d'amphibiens et 3 espèces de reptiles**, toutes protégées, sont recensées sur la commune de Mirandol-Bourgnounac entre 2015 et 2025. Elles sont toutes susceptibles de fréquenter la ZIP ou ses alentours durant au moins une phase de leur cycle biologique.

figure n° 12. Liste des espèces d'herpétofaune recensées sur la commune de Mirandol-Bourgnounac

Nom Français	Nom latin
Reptiles	
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*
Amphibiens	
Grenouille agile	*Rana dalmatina*
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*
Triton palmé	*Triturus helveticus*

Entomofaune

La liste communale de Mirandol-Bourgnounac présente **de nombreuses espèces d'insectes (dont certaines protégées)** :

- **45 espèces de lépidoptères ;**
- **10 espèces d'orthoptères ;**
- **21 espèces odonates ;**
- **3 espèces de coléoptères.**

figure n° 13. Liste des espèces d'herpétofaune recensées sur la commune de Mirandol-Bourgnounac

Ordre	Nom Français	Nom latin
	Aeschne mixte	*Aeshna mixta*
	Chlorocordulie métallique	*Somatochlora metallica*
	Gomphe gentil	*Gomphus pulchellus*
	Gomphe semblable	*Gomphus simillimus*
	Naïade aux yeux bleus	*Erythromma lindenii*
	Spectre paisible	*Boyeria irene*
	Comma	*Hesperia comma*
	Grand Nègre des bois	*Minois dryas*
	Mélitée des linaires	*Melitaea deione*
	Criquet blafard	*Euchorthippus elegantulus*
	Grillon des marais	*Pteronemobius heydenii*
Coléoptères	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*

3 - ETAT INITIAL

3.1 - FLORE ET HABITATS NATURELS

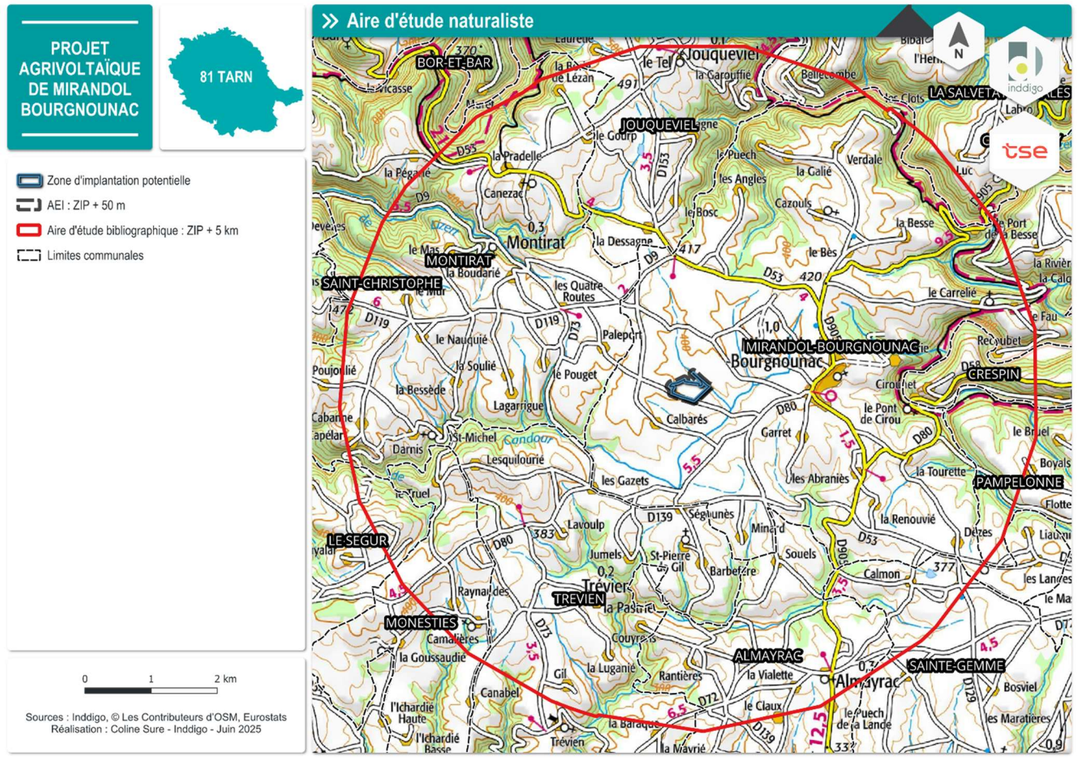
Aires d'études naturalistes

Les expertises naturalistes ayant permis de définir l'état initial de la flore du site de Mirandol-Bourgnounac ont été réalisées par les experts du bureau d'études INDDIGO. Elles se sont basées à la fois sur une recherche bibliographique et sur une prospection de terrain le 14 mai 2025 et ont porté sur les thématiques suivantes : flore et habitats naturels et zones humides.
Les experts ont étudié finement l'ensemble des thématiques a minima au sein de la zone d'implantation potentielle et au niveau de ses bordures. Trois autres aires d'études ont été définies dans le cadre de ce projet. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

figure n° 14. Aires d'études naturalistes

Aire d'étude	Emprise concernée
ZIP Zone d'implantation potentielle	Fournie par TSE
AEI Aire d'étude immédiate	ZIP + 50 m
AEE Aire d'étude éloignée	ZIP + 5 km

figure n° 15. Carte des aires d'études naturalistes



Planning des périodes de prospection de terrain

Le tableau suivant indique le calendrier des visites de terrain et les thématiques spécifiquement ciblées lors des inventaires.

figure n° 16. Calendrier des inventaires naturalistes : dates, thématiques, protocoles, intervenants et conditions météo

Intervenante Inddigo et spécialité : CS, Coline Sure (botaniste)

Thématique étudiée	Protocole	Date	Horaires	Intervenant·es	Conditions météo
Flore, habitats naturels et zones humides					
Flore, habitats naturels *Un passage*	Inventaire	14/05/2025	15h30-18h	CS	Journée ensoleillée, 17°C, vent modéré

Résultat des inventaires

3.1.1.1 - Flore

28 espèces de flore ont été recensées sur l'aire d'étude et ses abords immédiats, ce qui représente une diversité relativement faible par rapport à la surface de la zone d'étude, que l'on peut expliquer notamment par l'homogénéité des habitats (grande prairie au centre entourée d'une ripisylve au nord et d'un axe routier au sud) et par le fait qu'un seul passage d'inventaire ait été effectué limitant ainsi l'inventaire à la flore présente à cet instant. La liste complète des espèces inventoriées est présentée en annexe.

Flore patrimoniale

Aucune espèce protégée et/ou menacée n'a été observée au cours des inventaires menés. La flore rencontrée est commune à très commune et permet d'avoir une bonne représentabilité des habitats présents.

Flore envahissante

Aucune espèce végétale exotiques envahissantes (EVEE) n'a été recensée sur l'aire d'étude du projet.

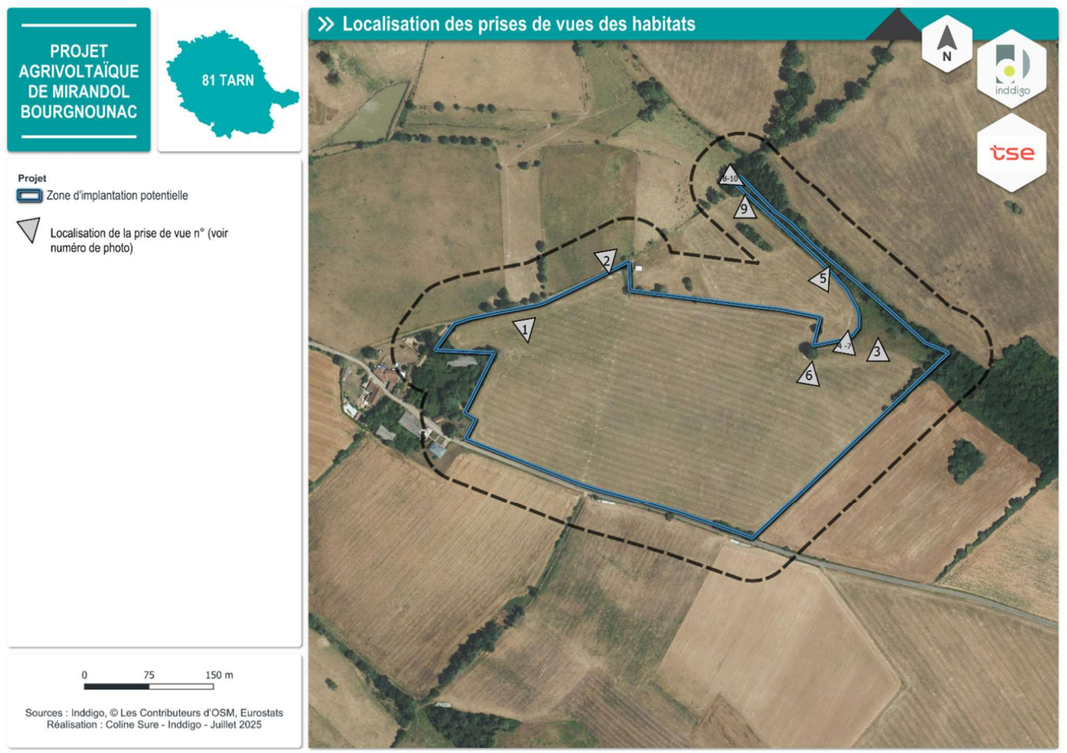
3.1.1.2 - Habitats naturels

La ZIP est constituée d'un habitat majoritaire de prairie de fauche, en fleur au moment de l'inventaire. Au nord, la prairie devient plus humide avec la présence d'une source inondant une partie basse de la prairie. **Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié.**

Les photos ci-dessous, prises sur site, viennent illustrer la description des habitats présents au droit de la ZIP et une carte localise les prises de vues.

La figure n° 18. liste et décrit l'ensemble des habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate (ZIP + 50 m).
A la suite du tableau, une cartographie des habitats naturels est présentée.

figure n° 17. Localisation des prises de vues des habitats de la ZIP





1. Pâturages permanents mésophiles



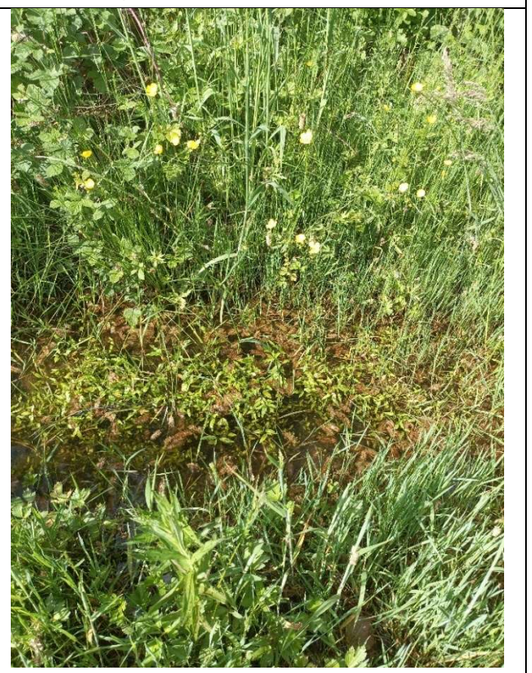
2. Station d’abreuvage au sein de la pâture (humide)



3. Pâturages permanents mésophiles



4. Ecoulement au nord de la parcelle



5. Persicaire présente au droit du débordement du ruisseau au nord



6. Source départ de l'écoulement inondant jusqu'au ruisseau



7. Ecoulement et piétinement le long de la parcelle pâturée par les chevaux



8. Prairie humide à renoncules bulbeuses et acres (bordure parallèle au ruisseau au nord)



9. Sous-bois à l'extrémité nord-ouest de la parcelle



10. Ripisylve au nord de la ZIP

figure n° 18. Les habitats naturels rencontrés sur l'aire d'étude immédiate : description, superficie et enjeu local

Type d'habitat	Description et justification de son enjeu local	Nomenclature CORINE Biotope / EUNIS	Code UE (Natura 2000)	Classification zone humide	Surface et proportion au sein de l'AEI
Habitats naturels surfaciques (surface en hectare)					
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Cet habitat représente l'habitat majoritaire de l'aire d'étude immédiate. On le retrouve sur la très grande majorité de la ZIP ainsi qu'au nord de l'AEI, parfois pâturé par des bovins. Seule la strate herbacée est représentée, dominée par les graminées *Poa trivialis*, *Agrostis stolonifera* mais également par des fabacées, typiques des prairies pâturées et fourragères. **L'enjeu écologique est jugé faible en raison de sa faible richesse spécifique, de l'absence d'espèce patrimoniales et d'un cortège floristique commun à très commun.**	38.1 Pâtures mésophiles E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	-	Pro parte	14 ha 59 %
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	En contrebas du terrain, au nord, en direction du ruisseau, la prairie est partiellement inondée. Une source d'eau déverse un filet d'eau continu inondant la prairie et entrainant une modification du cortège végétal. Les joncs (*Juncus conglomeratus*) sont fortement représentés et les renoncules *R. acris, R. bulbosus* et *R. repens* sont dominantes sur certains patchs. En bordure de clôture et de ruisseau on observe des écoulements voir des cuvettes d'eau stagnantes où la Persicaire (*Persicaria hydropiper*) s'est développée. **L'enjeu écologique de cette prairie est jugé modéré pour le rôle tampon qu'elle représente avec le ruisseau et sa classification comme zone humide selon la réglementation en vigueur**.	37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	-	Humide	1,1 ha 4,7 %
Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus* et *Fraxinus*	Ces boisements se situent au nord du ruisseau ainsi qu'à l'est de la ZIP, le sol y est humide et la végétation principalement arborée. De grands Chênes pédonculés dominent les plus hautes strates du bois et procurent une fraicheur à la strate herbacée et au ruisseau s'écoulant au nord de la ZIP. **L'enjeu écologique de cet habitat est jugé modéré pour la qualité qu'il représente en termes de diversité spécifique et de maturité du boisement.**	41.2 Chênaie-charmaies G1.A1 Boisement sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus* et *Fraxinus*	-	Pro parte	1 ha 4,2 %
Prairie de fauche	Prairie améliorée subissant régulièrement le passage d'engins d'entretien, de fauche et de labour. **L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.**	38.2 Prairies de fauche de basse altitude E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	-	Pro parte	1,9 ha 8,1%
Habitats linéaires (longueur en mètres linéaires)					
Réseau routier	Route enrobée sans végétation. **L'enjeu écologique de cet axe est jugé très faible.**	87.2 Zones rudérales J4.1 Réseau routier	-	Pro parte	467 ml
Haie	Alignement d'arbres essentiellement constitué de Chênes pédonculés. Parfois en bordure de route, de pistes ou bien en bocage au centre de la prairie, ces haies sont toutes denses et constituées d'arbres et d'arbustes. Néanmoins la continuité de ces habitats n'est pas maintenue partout. **L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.**	87 Alignement d'arbres, haies, petits bois, bocages, parcs FA Haies	-	Pro parte	449 ml
Piste	Chemin en terre compactée par le passage des engins agricoles entre l'habitation au nord-ouest et la pâtures aux chevaux au centre de la ZIP. La végétation est fine et très clairsemée. **L'enjeu écologique de cet axe est jugé très faible.**	87.2 Zones rudérales E5.12 Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	-	Pro parte	288 ml
Habitats anthropisés					
Monoculture	Monoculture de blé tendre. **L'enjeu écologique de cet habitat est jugé très faible en raison de la faible diversité spécifique qu'il présente**.	82.11 Grandes cultures I1.1 Monoculture intensives	-	Pro parte	4,1 ha 17,5 %
Jardin domestique et habitation	Pelouse et parcs ornementaux entourant les habitations. **L'enjeu écologique est jugé très faible**.	85.3 Jardins I2.2 Petits jardins ornementaux et domestiques	-	Pro parte	1,3 ha 5,5%

Les enjeux relatifs aux habitats naturels sur le site du projet de Mirandol-Bourgnounac et ses abords sont **globalement faibles.**
Seuls les habitats boisés et une la prairie humide située au nord de la ZIP se voient attribuer un enjeu modéré, en raison de leur rôle essentiel dans la trame verte, permettant de conserver une continuité écologique et offrant des zones refuges pour la faune, ou en tant que site de reproduction pour les amphibiens, les odonates ou encore certaines espèces de mollusques.

figure n° 19. Cartographie des habitats naturels présents sur l'aire d'étude immédiate



3.2 - DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

Présentation des méthodes utilisées pour l'établissement de l'état actuel et de l'évaluation des incidences du projet sur l'environnement

3.2.1.1 - Méthodes utilisées pour la délimitation des zones humides sur le critère pédologique

Contexte réglementaire

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).

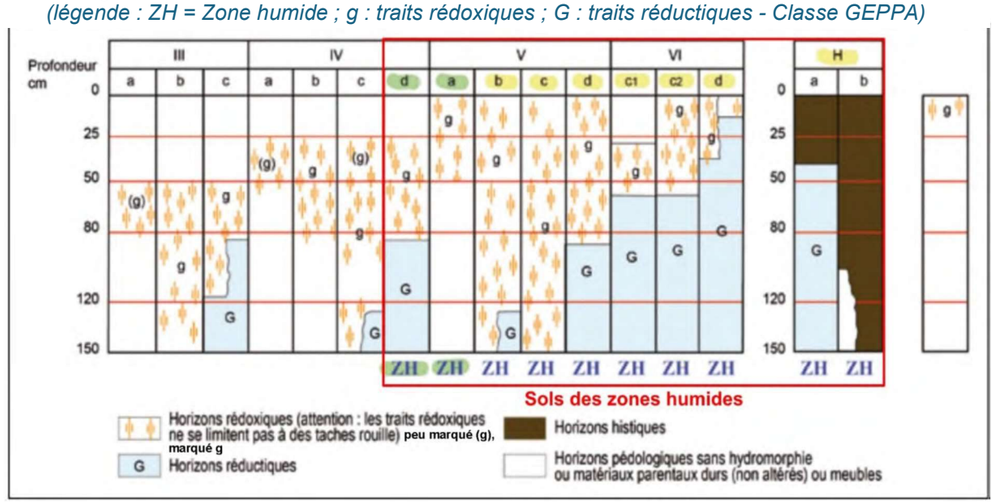
Application du critère « Sol »

Conformément au Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides d'avril 2013, la prospection des zones humides a été appréhendée par la réalisation et la description de sondages pédologiques. Les sondages pédologiques ont ainsi été réalisés à la **tarière manuelle**, jusqu'à une **profondeur maximale de 1,2 m**. Les investigations de terrain ont été menées les 16 et 28 mai 2025. Ces 2 journées de terrain ont permis de réaliser 38 sondages pédologiques au droit de la ZIP du projet agrivoltaïque.

Les carottes de sols ont été décrites. Les traces d'engorgement des sols ont particulièrement été recherchées, notamment :

- Les horizons histiques formés en milieu saturé en eau durant des périodes prolongées (plus de 6 mois dans l'année) et composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques ;
- Les horizons réductiques engorgés de façon permanente ou quasi-permanente entraînant ainsi la formation d'un processus de réduction et de mobilisation du fer. La morphologie des horizons réductiques varie sensiblement au cours de l'année en fonction de la persistance ou du caractère saisonnier de la saturation (battement de nappe) qui les génère. D'où la distinction entre horizons réductiques, entièrement réduits (horizon G) et ceux temporairement réoxydés (Go) ;
- Les horizons rédoxiques engorgés de façon temporaire permettant la superposition de plusieurs processus. Lors de la saturation en eau, le fer de cet horizon se réduit (Fe2+) et devient mobile, puis lors de la période d'assèchement le fer se réoxyde (Fe3+) et s'immobilise. Contrairement à l'horizon réductique, la distribution en fer est hétérogène, marquant des zones appauvries en fer (teintes grisâtres) et des zones enrichies en fer sous la forme de taches caractéristiques de couleur rouille (horizon g).

figure n° 1. Classification des sols du GEPPA de 1981, version actualisée en 2014
(légende : ZH = Zone humide ; g : traits rédoxiques ; G : traits réductiques - Classe GEPPA)



Les successions d'horizons des carottes de sol obtenues ont été comparées à la classification des sols hydromorphes du GEPPA de 1981, actualisée en 2014. Celle-ci permet de définir les sols caractéristiques d'une zone humide.

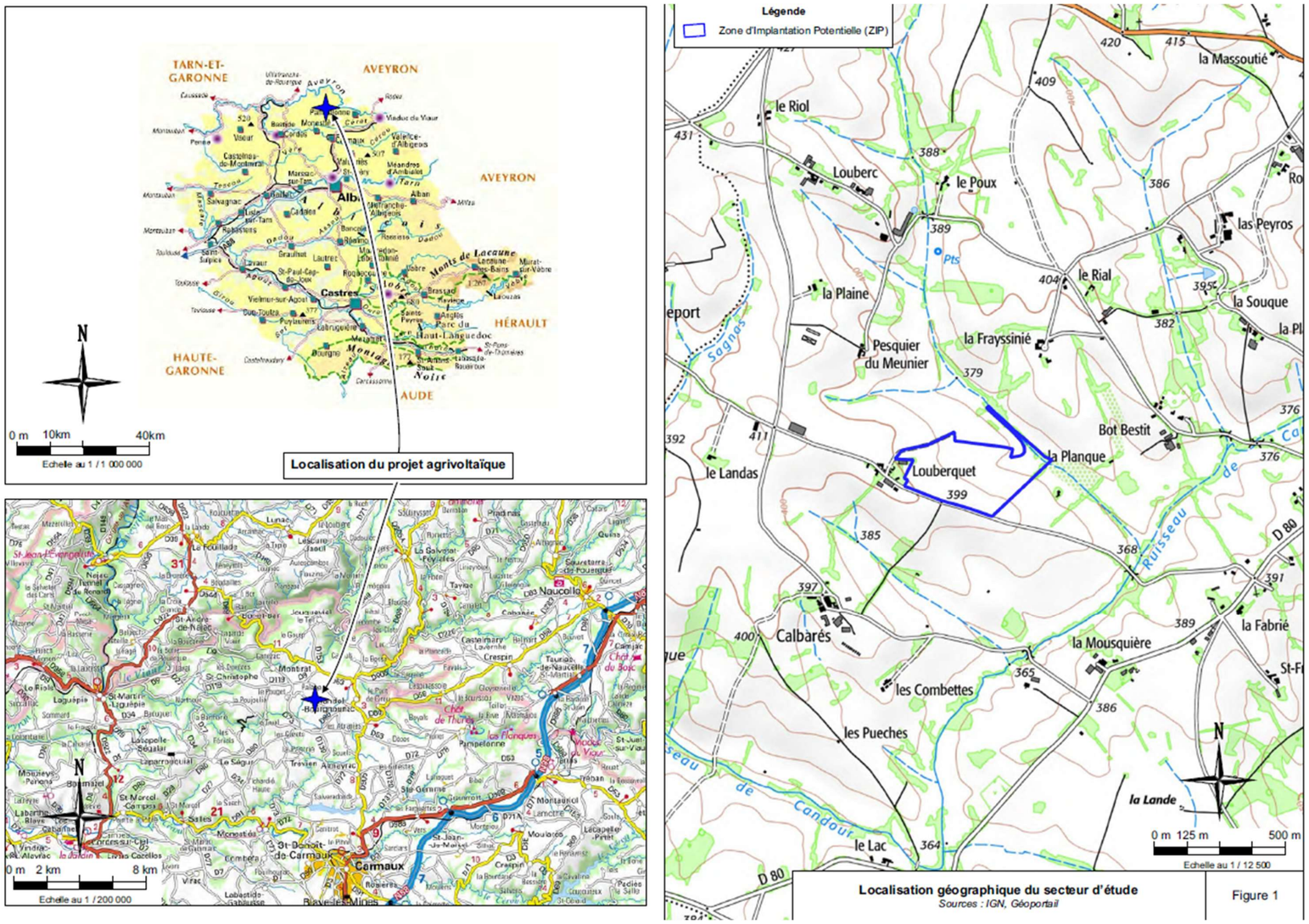
Diagnostic des zones humides - Critère « sol »

Le diagnostic des Zones Humides sur le critère « végétation » a été réalisé par CA Consultant.

3.2.1.2 - Aires d'études

Le porteur de projets TSE étudie la faisabilité du développement d'un projet de parc agrivoltaïque au lieu-dit Louberquet sur la commune de Mirandol-Bourgnounac, Cf. Figure 1, dans le département du Tarn (81). La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) couvre une superficie d'environ 10,9 ha.
Ce site correspond à des parcelles agricoles cultivées. Vis-à-vis de la réglementation des zones humides, ces parcelles agricoles correspondent à des habitats dits *pro parte*, pour lesquels le critère botanique ne permet pas de conclure sur le caractère humide ou non de la zone, et où des sondages pédologiques sont nécessaires pour cette caractérisation.
La présente étude consiste en la réalisation de relevés pédologiques, afin de statuer sur la présence de zones humides, conformément à la réglementation en vigueur.

figure n° 20. Localisation géographique du secteur d'étude



3.2.1.3 - Observation géologique, hydrogéologique et hydrographique

Les inventaires sur site ont permis d'observer les formations géologiques en présence. Ces observations sont synthétisées et illustrées ci-dessous :

11. Argiles rouges à graviers (parfois proches de latérites)



12. Graviers polygéniques composés de schistes, de quartz et quartzite



13. Argiles parfois blanches / grises



14. Présence locale de pisolites de fer



15. Le talweg central est entièrement comblé par des colluvions limono-argileuses brunes issues de l'érosion



La profondeur du ruisseau temporaire au Nord-Est est d'environ 1,5 m par rapport aux berges alentours.

1 source à faible débit est présente au Nord-Est du site, à 90 m en amont du ruisseau temporaire, (figure n° 22. et figure n° 23.) . Elle est localisée dans le talweg central et elle correspond à la vidange de la petite nappe contenue dans les colluvions limoneuses qui comblent ce talweg.

Aucun puits ou forage n'a été observé sur le site. Enfin, la plupart des 38 sondages réalisés étaient secs, hormis au droit du vallon central où la présence d'eau était fréquente en mai 2025.

3.2.1.4 - Résultat des sondages

Les figure n° 22. et figure n° 23. montrent la localisation des sondages réalisés. Le tableau suivant synthétise les observations pédologiques sur les 38 sondages. La dénomination des sols est faite selon le Référentiel Pédologique de 2008 de l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES) :

figure n° 21. Descriptions pédologiques des 38 sondages

Sondage	Profondeur atteinte	Typologie du sol	Classe d'hydromorphie selon le GEPPA 2014	Sols de zone humide
S1	0,80 m	Brunisol labouré légèrement rédoxique sur argiles rouges à graviers	IVa	Non
S2	1,20 m	Brunisol labouré et rédoxique sur argiles rouges à graviers	IIIb	Non
S3	1,20 m	Néoluvisol labouré et rédoxique sur argiles rouges à graviers	IVc	Non
S4	1,20 m	Néoluvisol labouré et rédoxique sur argiles rouges à graviers	IIIb	Non
S5	0,60 m	Brunisol labouré et rédoxique sur argiles rouges à graviers	IVc	Non
S6	**0,55 m**	**Brunisol - rédoxisol labouré sur argiles rouges à graviers**	**Vc**	**Oui**

Sondage	Profondeur atteinte	Typologie du sol	Classe d'hydromorphie selon le GEPPA 2014	Sols de zone humide
S7	0,90 m	Néoluvisol labouré et rédoxique sur argiles à graviers	IIIb	Non
S8	0,65 m	Néoluvisol typique et labouré sur argiles à graviers	Non Classé	Non
S9	1,20 m	Colluviosol labouré et rédoxique	IVc	Non
S10	1,20 m	Colluviosol labouré et rédoxique	Proche IVc	Non
S11	0,75 m	Néoluvisol typique sur argiles à graviers	Non Classé	Non
S12	**0,60 m**	**Colluviosol - rédoxisol labouré**	**Vb**	**Oui**
S13	1,20 m	Néoluvisol labouré et rédoxique sur argiles à graviers	IIIb	Non
S14	0,80 m	Colluviosol labouré et rédoxique	IVc	Non
S15	1,10 m	Néoluvisol typique et labouré sur argiles à graviers	Non Classé	Non
S16	**0,60 m**	**Colluviosol - rédoxisol labouré**	**Vb**	**Oui**
S17	0,80 m	Brunisol labouré et rédoxique sur argiles rouges à graviers	IVc	Non
S18	1,20 m	Brunisol labouré et rédoxique sur argiles grises	IVc	Non
S19	1,20 m	Brunisol labouré et rédoxique sur argiles grises	Proche IVc	Non
S20	0,80 m	Brunisol labouré, rédoxique et tronqué sur argiles rouges et grises à graviers	IVc	Non
S21	0,50 m	Néoluvisol labouré et rédoxique	IVc	Non
S22	1,00 m	Néoluvisol labouré et rédoxique sur argiles à graviers	IIIb	Non
S23	**0,65 m**	**Brunisol tronqué - rédoxisol labouré sur argiles à graviers**	**Vc**	**Oui**
S24	1,20 m	Néoluvisol labouré et rédoxique sur argiles rouges à graviers	IVc	Non
S25	1,20 m	Néoluvisol labouré et rédoxique sur argiles rouges à graviers	IIIb	Non
S26	**1,20 m**	**Colluviosol - rédoxisol labouré, puis argiles à graviers**	**Vb**	**Oui**
S27	0,90 m	Colluviosol labouré et rédoxique	IIIb	Non
S28	0,75 m	Colluviosol labouré légèrement rédoxique	Proche IIIa	Non
S29	1,20 m	Colluviosol typique et labouré	Non Classé	Non
S30	0,85 m	Néoluvisol labouré légèrement rédoxique	Proche IIIa	Non
S31	1,00 m	Colluviosol typique et labouré	Non Classé	Non
S32	0,80 m	Néoluvisol typique et labouré	Non Classé	Non
S33	1,20 m	Colluviosol typique et labouré	Non Classé	Non
S34	**1,20 m**	**Colluviosol - rédoxisol labouré**	**Vb**	**Oui**
S35	1,20 m	Colluviosol labouré et rédoxique	IVc	Non
S36	1,20 m	Colluviosol labouré et rédoxique	Proche IIIb	Non
S37	**0,75 m**	**Colluviosol/fluviosol - rédoxisol labouré**	**Vb**	**Oui**
S38	1,00 m	Colluviosol labouré et rédoxique	Proche IIIb	Non

La toposéquence locale correspond à des sols de type **brunisol et néoluvisol fréquemment rédoxique au droit des argiles à graviers et à des colluviosols dans le vallon central, où la présence d'hydromorphie est également fréquente.**

Les argiles à graviers correspondent à des paléosols anciens présentant une évolution poussée. Il s'agit donc maintenant de sols polygénétiques où la pédogenèse actuelle (de type brunification) se superpose à la pédogenèse ancienne. Ainsi, 1 ou 2 horizons bruns limono-argileux à argilo-limoneux sont présents jusqu'à environ 40 à 65 cm de profondeur, au-dessus des argiles à graviers. Il est fréquent que ces sols soit rajeunit par l'érosion (brunisol tronqué) : les colluviosols correspondent à l'accumulation en bas de pente des sols érodés en haut de pente sur les argiles.

La majorité des sondages présentent des traces rédoxiques, notamment en profondeur. Il s'agit de sols de type IVc, IIIb, Vb et Vc selon la classification du GEPPA. Quelques sondages ne présentent aucune trace d'hydromorphie.
7 sondages correspondent aux classes de Vb et Vc et il s'agit donc de **sols caractéristiques d'une zone humide**. Ils sont répartis sur 5 zones humides, qui ont fait l'objet d'une délimitation, Cf figure n° 23. Les surfaces des 5 zones humides sont les suivantes :

Zone humide	Surface en m²
Du sondage 6	850
Du sondage 23	557
Des sondages 12 et 26	2 525
Du sondage 34	156
Des sondages 16 et 37	6 413
Total	**10 501 m², soit 9,6% des 10,90 ha de la ZIP**

A noter, la classification du GEPPA actualisée en 2014 a différencié les sols de type Vb où l'eau est d'origine extérieure au sol et la classe Vc où la présence d'eau est inhérente au sol en lui-même en l'absence de macro-porosité sur sols argileux (hydromorphie de type endohydromorphie). **Ici, la classe Vc a donc été retenue pour les sols des zones humides identifiées dans les zones en pente sur argiles à graviers et la classe Vb pour les zones humides dans le vallon central (colluvions avec petite nappe localement sub-affleurante)**.
Les conditions hydrogéomorphologiques des zones humides mises en évidence peuvent être décrites de la manière suivante :

- Les 2 zones humides des sondages 6 et 23 sont dans la pente. Il y a un très léger replat sur des zones à dominante argileuse légèrement sableuse. Il n'est pas exclu qu'il y ait de légères arrivées d'eau dans des lentilles sableuses ou graveleuses, qui favoriserait les engorgements en eau dans les sols ;
- Les 2 zones humides des sondages 12, 26 et 34 sont dans le vallon central en amont de la source identifiée. Ce vallon central est comblé de colluvions à dominante limoneuse, qui accueille une petite nappe temporaire localement peu profonde, notamment au droit des zones humides ;
- La grande zone humide des sondages 16 et 37 est localisée en aval de la source qui engorge les sols alentours et également en bordure du ruisseau temporaire. Un petit palier alluvionnaire est visible entre les sondages 37 et 38.

Aucune des zones humides ne présentait de végétation hygrophile et spontanée (prairie de fauche).

L’annexe 9.3 - donne l’ensemble des observations pédologiques faites sur chaque sondage, ainsi qu’une photographie de la carotte de sol.

Les investigations pédologiques de terrain ont permis de décrire et d’observer les différents types de sols en présence par le biais de 38 sondages pédologiques. Les sols du site correspondent à des brunisols, des néoluvisols, des colluviosols, des brunisols-rédoxisols et des colluviosols-rédoxisols, présentant très fréquemment des traces rédoxiques.

7 sondages correspondent à des sols de zone humide. Il s’agit de 5 zones qui couvre une superficie totale de 10 501 m^2, soit 9,6% de l’emprise du site.

Il n’y a actuellement pas de données botaniques disponibles sur le site. Il s’agit toutefois de parcelles agricoles référencées en tant que *pro parte* selon l’arrêté du 24 juin 2008 modifié, pour lesquelles le critère botanique ne permet pas de conclure sur le caractère humide ou non de la zone, et où des sondages pédologiques sont nécessaires pour cette caractérisation.

Ces résultats sont conformes à l’analyse bibliographique effectuée dans le cadre de cette étude (secteur moyennement propice aux zones humides).

figure n° 22. Localisation des sondages pédologiques sur fond IGN (Source : CA Consultant mai 2025)

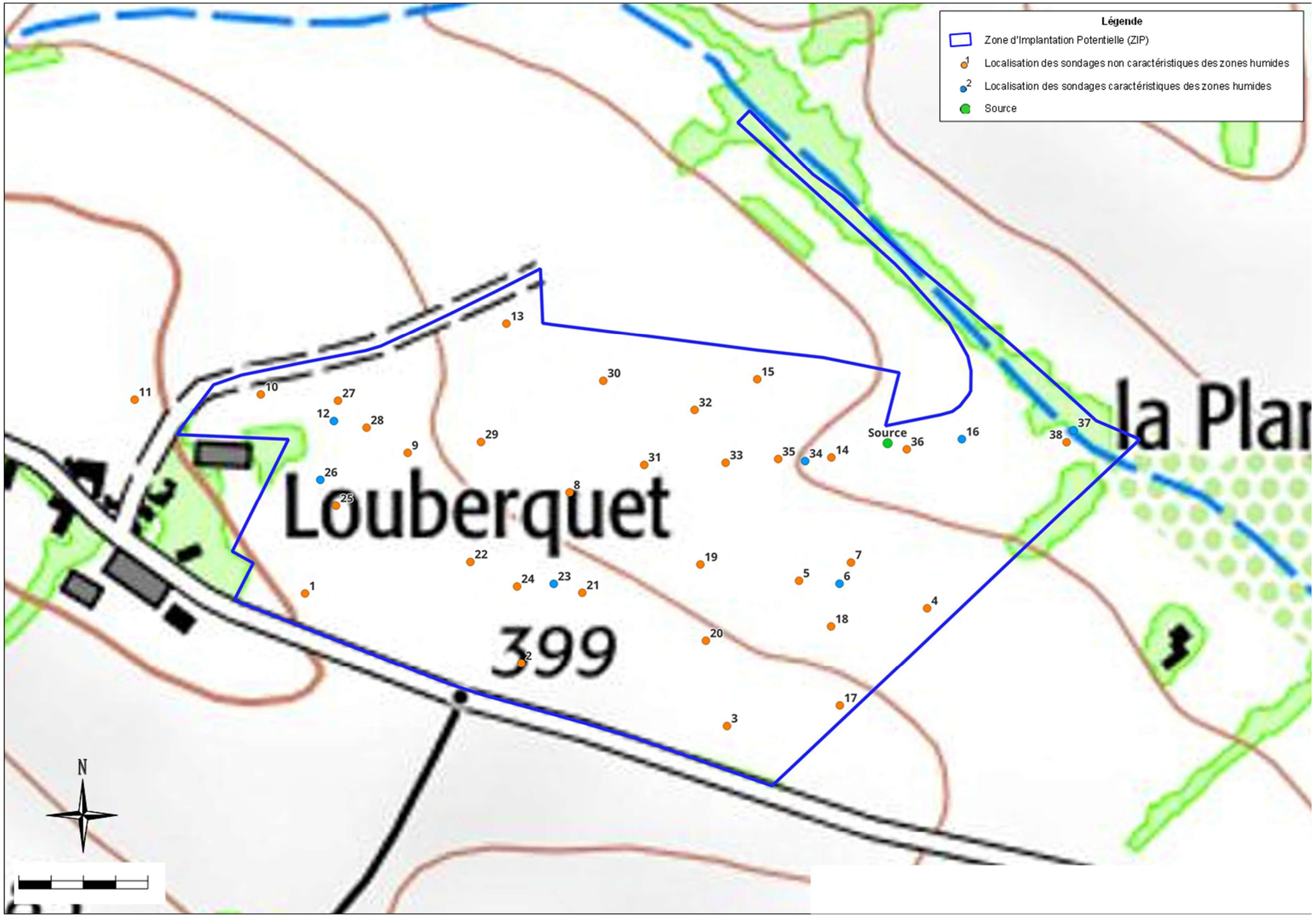


figure n° 23. Localisation des sondages pédologiques sur photographie aérienne (Source : CA Consultant mai 2025)



Diagnostic des zones humides - Critère « végétation »

Le diagnostic des Zones Humides sur le critère « végétation » a été réalisé par Inddigo.

Sur la ZIP et son aire d'étude immédiate, un habitat humide a été recensé selon le critère « habitats de végétation ». Il s'agit des habitats naturels suivants :

- Prairies atlantiques et subatlantiques humide E3.41 - 37.21

Selon le critère de végétation (habitats et espèces floristiques), un habitat humide a été observé sur le secteur étudié. Ces prairies occupent une surface cumulée d'environ 1,14 ha. Elles ont été en majorité recensées au nord-est de l'aire d'étude immédiate.

La zone d'implantation potentielle présente une habitat majoritaire de prairie permanente présentant une diversité spécifique relativement classique d'espèces fourragères. La prairie présente une topographie descendante en direction du ruisseau, au nord, sur l'extrémité nord-est du site. Une source présente au droit de la prairie entraine un écoulement et la présence d'un habitat inondé.

Aucune espèce patrimoniable ni aucune espèce exotique en vahissante n'a été observée sur ce site.

Bien qu'un seul passage ait été réalisée pour l'inventaire de la flore, le relevé aura pu être fait au moment optimal de floraison et d'expression de la diversité du site.

Un habitat caractéristique de zone humide est identifié sur une surface de 1,1 ha ; il s'agit de la prairie atlantique et subatlantique E3.41 – 37.21.

figure n° 24. Localisation des zones humides, critère « végétation »



3.3 - FAUNE

Choix méthodologiques concernant les inventaires de la faune

3.3.1.1 - Généralités applicables à l'ensemble des inventaires

De façon très générale, la méthodologie d'étude se décompose en une phase de recueil de données de terrain (et de données bibliographiques), et une phase d'analyse. En ce qui concerne le recueil de données de terrain réalisé par la société EXEN, l'étude s'est déroulée avec des méthodes et une pression d'inventaires conformes aux recommandations du guide de l'étude d'impact de 2016. Le choix des méthodologies mises en œuvre repose à la fois aux caractéristiques du site et aux perceptions du contexte écologique potentiel pour la faune. Ce ciblage méthodologique est ici favorisé par :

- l'expérience d'EXEN en termes de suivis d'impacts post-implantations (nombreuses missions de suivis pluriannuels réalisées en France, ciblées sur les oiseaux et les chauves-souris) ;
- l'expérience de ses partenaires écologues Franco-Allemands tels que KJM Conseil, également spécialisés dans les rapports entre le développement de parcs éoliens et photovoltaïques et la biodiversité ;
- les références bibliographiques internationales de la littérature spécialisée internationale.

Les méthodologies retenues sont détaillées par la suite par saisons et par thème d'étude.

3.3.1.2 - Spécificités méthodologiques pour l'avifaune

Toutes les données recueillies au cours des visites de terrain sont saisies sur Système d'Information Géographique (QGIS). Ce sera donc sur cette approche cartographique et au regard des habitats présents que seront interprétées ces données brutes vers une perception des modalités de fréquentation du site par le cortège d'espèces. Au-delà des données brutes, les cartes seront organisées par groupes d'espèces en fonction de leur taille et leur type de comportement et en sélectionnant les espèces patrimoniales (espèces à fort statut de protection et / ou à statut de conservation défavorable).

Ces inventaires sont principalement ciblés sur la période nuptiale, ainsi la majorité des observations concernent des oiseaux sont considérées comme nicheurs, c'est-à-dire qu'ils se reproduisent directement sur le site où l'utilisent au moins ponctuellement comme zone d'alimentation ou de transit. Aussi, plusieurs visites sont destinées à l'étude de la migration des oiseaux, avec des visites de terrain en avril (migration prénuptiale) et entre juillet et août (migration postnuptiale pour les migrateurs précoces).

Pour les oiseaux (mais aussi pour d'autres taxons), l'approche comportementale peut apporter des indices importants pour interpréter les fonctionnalités d'un milieu. Aussi les variations de comportement sont différenciées avec :

- vol cerclé représenté par des courbes concentriques (« en forme de ressort ») :
- vol de prospection par une flèche courbée :
- vol de transit direct par flèche droite :
- les points représentent des contacts d'individus immobiles :

3.3.1.3 - Spécificités méthodologiques pour les chiroptères

En ce qui concerne les chiroptères, il s'agit de rechercher si le site d'étude présente des intérêts comme gîtes de repos ou de reproduction, mais aussi d'apprécier ses fonctionnalités éventuelles comme zone de chasse et de transit.

Pour ce faire, l'utilisation de méthodes d'acoustiques non invasives reposent à la fois sur des écoutes actives au détecteur à ultrason manuel (Petterson® D240X) et des écoutes passives via l'utilisation d'enregistreurs automatiques à ultrasons placés à des secteurs stratégiques pour la nuit (Batcorders®).

Les écoutes actives au D240X permettent une approche qualitative des fonctionnalités écologiques du site pour les chauves-souris. Elles sont menées en début et en fin de nuit au moment des émergences de sorties de gîtes et de retours aux gîtes. L'opérateur parcourt alors aux heures les plus favorables l'ensemble de l'aire d'étude, parfois à plusieurs reprises, pour mettre en évidence ces zones d'activité dans l'entourage des gîtes et pour prendre en compte l'hétérogénéité de la chronobiologie des espèces. Il relève ainsi les secteurs de gîtes « possibles » (zone de chasse de début ou de fin de nuit), de gîtes « probables » (gîtes à proximité mais non identifiés précisément) ou de gîtes «certains » (entrée de gîtes identifiée précisément). Il note aussi les zones de chasse, corridors de déplacement exploités, les zones d'abreuvage et secteurs de comportements sociaux. Toutefois au cours de la nuit, l'activité des chauves-souris évolue, et un chiroptérologue en phase de transect ne peut comparer objectivement l'utilisation des différents secteurs du site d'étude.

Les écoutes passives permettent une approche plus quantitative des fonctionnalités chiroptérologiques du site. Elles permettent notamment de comparer objectivement l'activité nocturne de chaque point de suivi, son intensité et son évolution tout au long de la nuit. Cela permet de comparer ces niveaux d'activité avec des référentiels EXEN établis avec les mêmes outils depuis 15 ans et donc de juger du niveau général d'activité des chauves-souris sur ce site.

Pour l'étude de ce site, 4 enregistreurs automatiques (Batcorders) ont été positionnés pour chacun des 3 passages (23 avril, 12 juin et 30 juillet 2025) ce qui représente une pression cumulée de suivi de 176 h environ si on se base sur les heures de coucher et de lever de soleil. Leur position a été choisie en priorité pour préciser les modalités de fréquentation du site sur certains secteurs de chasses ou de transits potentiels. La carte de la figure n° 25. l'emplacement des points suivi au Batcorders et les transects de suivi actifs réalisés.

3.3.1.4 - Spécificités méthodologiques pour la faune terrestre et aquatique

En raison de la surface d'étude et du nombre de taxons importants étudiés, l'obtention d'inventaires exhaustifs sur le site d'étude est peu probable. Cependant, le fait d'effectuer un échantillonnage des espèces sur différents types de micro-habitats permet d'avoir une bonne vision des cortèges présents. De plus, les prospections ont été principalement réalisées au niveau des zones refuges ou de reproduction d'espèces protégées et patrimoniales, afin de pouvoir les préserver hors de l'implantation du projet agrivoltaïque.

Présentation des données

Toutes les données recueillies au cours des visites de terrain sont saisies sur une base de données précise notamment :

- le numéro du contact ;
- les noms complets des espèces (français et latin) ;
- les ordres :
    - les mammifères (uniquement mammifères terrestres puisque les chiroptères sont traités à part) ;
    - l'herpétofaune, c'est-à-dire, les reptiles et les amphibiens ;
    - les insectes (principalement lépidoptères, odonates et orthoptères) ;
- la date et l'heure du contact ;
- des précisions sur le type de contact (visuel, sonore). Le fait qu'un animal émette un signal sonore apporte parfois une précision de comportement reproducteur ;
- le nombre d'individus ;
- les précisions comportementales ou géographiques diverses ;
- les données de localisation (commune, secteur) ;
- l'identification de l'observateur et du propriétaire des données.

Parallèlement, les principales données enregistrées sont également saisies sur Système d'Information Géographique (QGIS), en intégrant les tableurs de saisie Excel. L'analyse des résultats se résume en un double traitement statistique et cartographique, puis une réflexion pour mesurer les enjeux à l'aide d'éléments de comparaison, et par confrontation avec des éléments bibliographiques de la littérature spécialisée.

Spécificités méthodologiques pour l'herpétofaune

Pour les reptiles et les amphibiens, la méthode de prospection est réalisée par une approche lente des milieux les plus favorables puis par des observations directes et indirectes (pontes, mues) ou par écoutes de chants.

La phase aquatique est généralement la plus favorable à l'identification des espèces d'amphibiens et aux dénombrements. Certaines espèces (anoures) peuvent alors être déterminées grâce à leur chant. En phase de reproduction, le recueil des données est à la fois basé sur des séances d'écoute de chants nuptiaux de fin de journée et soirée, et sur une recherche des différentes phases de développement des espèces dans les zones en eau (œufs, larves, adultes). Aucune capture des individus, même temporaire, n'a été réalisée.

Pour les reptiles, les recherches sont généralement effectuées en partie dans les milieux les plus favorables principalement secs et ensoleillés (murets, broussailles, haies, ruines, ...) mais aussi humides (mares, prairies, bois clairs). Idéalement, les recherches s'effectuent au printemps ou à la fin de l'été, par ciel couvert. Une forte nébulosité permet d'accroitre la capacité de détection des reptiles, qui doivent s'exposer plus longuement et dont la fuite est plus lente que par temps ensoleillé.

Spécificités méthodologiques pour les mammifères terrestres et aquatiques

En ce qui concerne les mammifères terrestres, des indices de présence ont été recherchés lors des prospections de terrain. Ces indices de présence et des contacts directs ont été recueillis au cours des investigations diurnes et nocturnes. Les contacts directs à vus constituent une part importante des observations, notamment pour les grands mammifères.

Les données recherchées concernant les mammifères sont les observations destinées à mettre en évidence des indices d'occupation ponctuelle ou permanente du site en fonction des habitats disponibles : laissées, coulées, terriers, gîtes, contacts directs, empreintes, et pistes...

Spécificités méthodologiques pour les invertébrés

Pour l'ensemble des autres taxons les recherches ont été mutualisées avec les méthodes d'inventaires des passages diurnes et nocturnes développés précédemment, avec néanmoins quelques spécificités par groupe faunistique :
Concernant les invertébrés, il s'agit de localiser les zones de reproduction d'espèces protégées ou patrimoniales afin d'éviter ces milieux lors de la précision du projet. Pour se faire, une attention particulière a été portée vers les espèces d'intérêt patrimonial. Parmi les invertébrés, 3 principaux groupes font l'objet d'inventaires précis.

Les orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) ont été recherchés dans tous les types d'habitats. La détermination s'effectue directement sur le terrain, principalement à vue ou au chant (stridulations), ou par capture temporaire des individus pour les genres les plus difficiles.

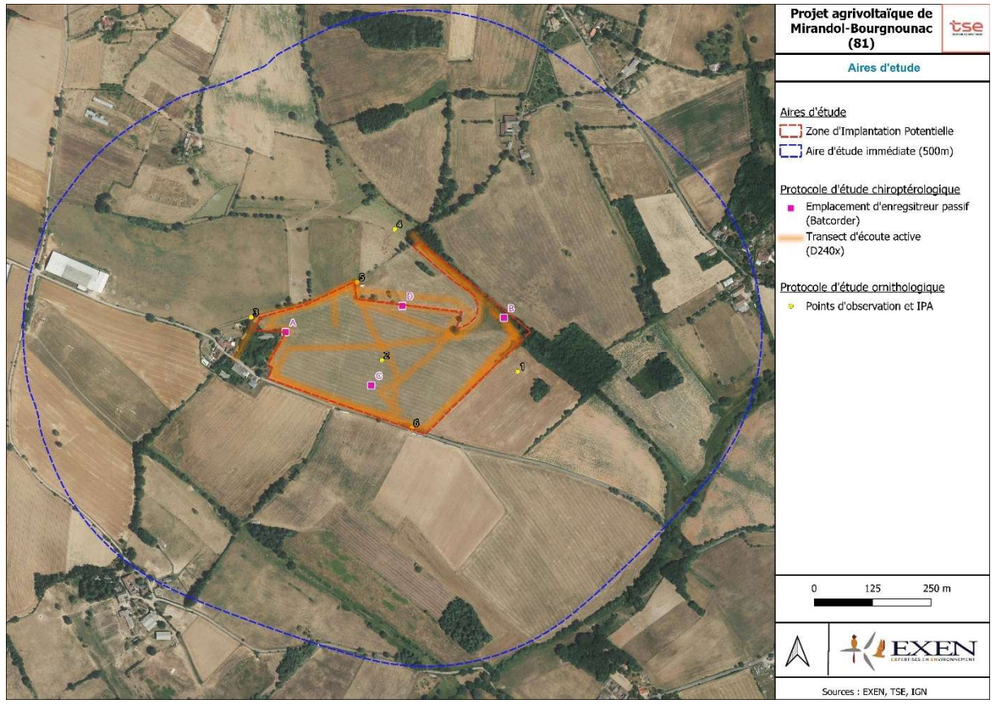
Les lépidoptères (rhopalocères et hétérocères) sont également présents dans tous les habitats, avec de fortes disparités entres les milieux. Seuls les papillons de jour (rhopalocères) font l'objet d'un inventaire assez poussé, les hétérocères ne faisant pas l'objet de recherches spécifiques. La détermination des espèces s'effectue directement sur le terrain ou au bureau par analyse des clichés photographiques. Parfois, la capture temporaire des imagos est possible pour différencier les espèces proches via l'analyse de caractères spécifiques (ornements et ponctuations sur l'aile, analyse des génitalias etc.). La grande majorité des identifications a lieu sur les imagos, les larves ou chenilles facilement identifiables sont parfois notées. Le protocole utilisé est le chronoventaire. Cette méthode d'inventaire consiste à parcourir librement une station et à noter toutes les espèces observées par tranches de 5 minutes. Ce protocole permet de réaliser des comparaisons avant et après implantation.

Les odonates (libellules et demoiselles) peuvent se rencontrer sur de nombreux habitats, mais seules les zones humides constituent des sites d'intérêt (habitats de reproduction). Comme pour les orthoptères, l'essentielle des identifications a lieu directement sur le terrain à vue. La capture des individus est rare mais susceptible d'être utilisée pour différencier deux espèces proches. Pour ce groupe biologique, les exuvies et les imagos sont recherchés, aucune capture de larve n'a lieu.

Planning des périodes de prospection de terrain

Date	Conditions climatiques			Début de suivi	Durée du suivi	Observateur	Avifaune						Chiroptères			Famille de faune terrestre et aquatique contactée					
	Précipitations, nébulosités…	Force du vent	Direction du vent				Passereaux nicheurs	Rapaces et autres	Nicheurs nocturnes	Migrateurs prénuptiaux	Migrateurs postnuptiaux	Hivernants	Pose BC	Transect et point	Recherche de gîtes	Mammifères	Reptiles	Amphibiens	Odonates	Lépidoptères	Orthoptères
23-avril-25	Temps maussade, pluie fine pendant le suivi, 11°C le soir, 8°C le matin	Modéré	O	17:45	04:50	S DERVAUX							x	x	x						
29-avr.-25	Ciel couvert à 30%, très bonne visibilité, 22°C	Modéré	SE	16:00	06:00	A. DELAIGUE			x							x	x	x			
30-avr.-25	Ciel entièrement découvert, très bonne visibilité, 13-20°C	Faible à modéré	N	06:30	06:00	A. DELAIGUE	x	x		x											
14-mai-25	Ciel couvert à 25%, bonne visibilité, 22°C	Absent à faible	SE	12:35	04:00	A. LAFOURNIERE			x							x	x	x	x	x	
15-mai-25	Ciel entièrement couvert, brume, visibilité moyenne, 8°C	Absent	-	7:00	06:00	A. LAFOURNIERE	x	x		x											
23-juin-25	Ciel entièrement découvert, bonne visibilité, 22-28°C	Nul à faible	N puis O	09:30	04:45	B. BOULAIRE			x							x	x	x	x	x	x
24-juin-25	Ciel couvert de 50 à 75%, bonne visibilité, 22°C	Absent à Faible	NO	20:30	03:15	B. BOULAIRE	x	x													
12-juin-25	très beau temps, 24°C à 23h, 18°C à 6h	Très faible	O	19:30	05:30	M. CATALLA							x	x	x						
09-juil.-25	Ciel entièrement découvert, bonne visibilité, 28°C	Faible à modéré	SE	13:20	05:00	A. DELAIGUE										x	x	x	x	x	x
10-juil.-25	Ciel entièrement découvert, bonne visibilité, 14-28°C	Absent	_	06:30	06:00	A. DELAIGUE	x	x			x										
30-juillet-25	Très beau temps, 25°C à 20h, 18°C à 6h	Faible à modéré	NO	21:00	05:30	M. LOUIS							x	x	x						

figure n° 25. Méthodologie des inventaires 2025



Méthodologie pour la qualification des enjeux et des impacts de la faune

Pour la faune, la comparaison des listes d'espèce obtenues avec les listes officielles (ou faisant référence) permet de déterminer celles bénéficiant d'un statut de protection et/ou de conservation à l'échelle européen, nationale, régionale voir locale. Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protection officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire possible.

3.3.1.5 - Statut de protection et de conservation de l'avifaune

Statuts de protection Français

Loi du 10 juillet 1976 (mis à jour en octobre 2009). P : espèce protégée, GC : gibier chassable, NC : non commercialisable, GN : gibier susceptible d'être classé comme nuisible par arrêté préfectoral.

Statuts de protection internationaux

Directive européenne "Oiseaux" n°79/409/CE du 2 avril 1979 :

- O.1 annexe 1 : espèces dont la conservation fait l'objet de mesures de conservations spéciales concernant leur habitat ;
- O.2.1 annexe 2.1 : espèces pouvant être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la directive ;
- O.2.2 annexe 2.2 : espèces pouvant être chassées seulement dans les états membres pour lesquelles elles sont mentionnées ;
- O.3.1 annexe 3.1 : espèces pouvant être commercialisées pour autant qu'elles aient été licitement tuées, capturées ou acquises ;

Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe :

- Annexe 2 : regroupe les espèces de faune strictement protégées, toute forme de destruction est interdite ;
- Annexe 3 : regroupe les espèces de faune dont l'exploitation, sous quelque forme que ce soit, est réglementée.

Statuts de conservation nationaux et régionaux

Les statuts de conservation concernent les espèces rares ou menacées à l'échelle d'un territoire. Ces synthèses sont le résultat de travaux de scientifiques et reflètent mieux le statut des espèces que les listes protégées. Elles n'ont pas de rôle réglementaire.

Dans ce cas précis, les référentiels sont :

- **Listes rouges nationales** : statut de conservation UICN des espèces nicheuses, hivernantes ou de passage en France (selon la mise à jour de 2016) ;
- **Liste rouge régionales en ex-**région **Rhône-Alpes** : liste rouge des oiseaux nicheurs (datée de 2008).

3.3.1.6 - Statut de protection et de conservation de la faune terrestre et aquatique et des chiroptères

Statuts de protection Français

Mammifères (dont chiroptères)

Arrêté du 23 avril 2007, fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire :

Niveau 1 (Art. 2) ; protection intégrale pour tout spécimen, site de reproduction et aires de repos compris.

Amphibiens et reptiles

Arrêté du 11 février 2021, fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

- Niveau 1 (Art. 2) ; protection intégrale pour tout spécimen (destruction, mutilation, perturbation), protection des sites de reproduction et aires de repos (destruction, altération, dégradation), interdiction de mutilation, naturalisation, et utilisation à but commercial pour les insectes ;
- Niveau 2 (Art 3) : protection intégrale des spécimens, sauf altération de leurs habitats ;
- Niveau 3 (Art 4) : interdiction de mutilation, naturalisation, et utilisation à but commercial.

Invertébrés

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

1. – 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 ;

2. – 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 ;

3. – 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 septembre 1993 ;
   - Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union Européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Statuts de protection Internationaux

Directive européenne "Habitats" du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage :

- **L'annexe 2** est une liste d'espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation : 134 mammifères, reptiles, amphibiens et poissons, 59 invertébrés, 278 plantes à fleurs et 31 fougères et mousses ;
- **L'annexe 4** donne la liste des espèces strictement protégées : 160 vertébrés, 71 invertébrés et 173 plantes ;
- **L'annexe 5** donne la liste des espèces dont le prélèvement dans la nature est réglementé ;

Convention de Berne *du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe :*

- **Annexe 2** : regroupe les espèces de faune strictement protégées, toute forme de destruction est interdite ;
- **Annexe 3** : regroupe les espèces de faune dont l'exploitation, sous quelque forme que ce soit, est réglementée.

Statuts de conservation nationaux et régionaux

Les statuts de conservation concernent les espèces rares ou menacées à l'échelle d'un territoire. Ces synthèses sont le résultat de travaux de scientifiques et reflètent mieux le statut des espèces que les listes protégées. Elles n'ont pas de rôle réglementaire.

Listes rouges nationales et régionales

Dans ce cas précis, les référentiels sont :

- **Au niveau national** : la liste rouge des espèces menacées en France Métropolitaine avec mise à jour UICN 2017 pour les mammifères, 2015 pour l'herpétofaune, 2012 pour les papillons de jour, 2016 pour les odonates et 2004 pour les orthoptères ;
- **Au niveau de l'ex-région Rhône-Alpes** : sont recensées : la liste rouge des chiroptères (2015), des amphibiens et des reptiles (2015), des odonates (2014), des orthoptères (2018), des lépidoptères (2018).

Listes des espèces déterminantes ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de plus grand intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale dans la perspective de créer un socle de connaissance mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire). On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Les ZNIEFF de type I** sont des espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- **Les ZNIEFF de type II** : espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours.

Pour la faune terrestre et aquatique, il est donc possible de s'appuyer ici sur les espèces dites déterminantes ZNIEFF, qui sont souvent considérées comme menacées ou représentatives d'un habitat particulier dans la région considérée.

3.3.1.7 - Évaluation des enjeux liés aux espèces faunistiques

L'enjeu que représente une espèce correspond au niveau de patrimonialité de l'espèce (protection France/Europe, statut de conservation national/régional) croisée à la présence de l'espèce ou à sa potentialité, à l'activité sur la ZIP ou ses alentours (à savoir quelle partie du cycle de vie de l'espèce y est effectué. Ainsi pour certaines espèces, seuls des transits ponctuels seront réalisés, pour d'autres la ZIP concernera une zone d'alimentation, alors que pour certains l'ensemble du cycle biologique y sera effectué (reproduction hivernage, *etc*.).

Avifaune

Niveau de patrimonialité

Pour chaque espèce contactée sur la ZIP ou à proximité, le niveau de patrimonialité est défini selon la grille d'évaluation suivante :

figure n° 26. Grille d'évaluation de la patrimonialité pour l'avifaune

Statut de protection			Statut de conservation	
Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	Liste rouge nationale	Liste rouge régional
GC = 0	-	-	Préoc. Mineure = 0	Préoc. Mineure = 0
GN = 0			Quasi-menacée = 1	Quasi-menacée = 1
P-SP = 1			Vulnérable = 2	Vulnérable = 2
P = 1			En danger = 3	En danger = 3
-	O1 = 2		En danger critique = 4	En danger critique = 4

Niveau d'enjeu

Chaque niveau d'enjeu concernant les espèces contactées sur site ou à proximité est défini selon la grille d'évaluation suivante :

figure n° 27. Grille d'évaluation du niveau d'enjeu par espèce sur la ZIP (patrimonialité X activité sur site)

		Patrimonialité									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	>9
		Négligeable	Très faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort	Majeur	Majeur	Majeure
Activité sur le site et fonctionnalité : chasse, reproduction)	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré
	Très faible	Négligeable	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort
	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort
	Faible à modérée	Très faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort
	Modérée	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort	Fort
	Modérée à fort	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort	Fort	Majeur
	Forte	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort	Fort	Majeur	Majeur
	Majeure	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort	Fort	Majeur	Majeur	Majeur

Chiroptères

Niveau de patrimonialité

Pour chaque espèce contactée sur la ZIP ou à proximité, le niveau de patrimonialité est défini selon la grille d'évaluation suivante :

figure n° 28. Grille d'évaluation de la patrimonialité pour les chiroptères

Patrimonialité									
Statut de protection	Statut de conservation					Outils de conservation			
Protec. UE	Liste rouge UICN (Mondiale)	Liste rouge UICN (Europe)	Liste rouge nationale (Nov 2017)	Liste rouge régionale (si disponible)	Espèce dét. ZNIEFF (en absence de liste rouge régionale)	Espèce prioritaire PNA chiroptères 2016-2025	Espèce PNA à forte pression liée à l'aménagement du territoire (PNA 2016-2025)	Tendance évolutive (PNA 2016-2025)	Espèce prioritaire du Plan Régional d'Action chiroptères 2016-2025
DH4 = 0	Préoc. mineure = 0	Préoc. mineure = 0	Préoc. mineure = 0	Préoc. mineure = 0	Remarquable = 0	Non = 0	Non = 0	+ = -0,5	Non = 0
DH2 + DH4 = 0,25	Quasi menacé = 0,5	Quasi menacé = 1	Quasi menacé = 2	Quasi menacé = 1	à critère >50 ind. = 1	Oui =0,5	Oui =0,5	- = 0,5	Oui =0,5
	Vulnérable = 1	Vulnérable = 2	Vulnérable = 4	Vulnérable = 2	à critère >20 ind. = 2			? = 0,5	
	En danger = 1,5	En danger = 3	En danger = 6	En danger =3	à critère >100 ind (Repro ou transit) et >20 (hib) = 3				
					à critère >10 ind. = 3,5				
	En danger critique = 2	En danger critique = 4	En danger critique = 8	En danger critique = 4	à critère >5 ind. = 4				
					Stricte = 4				
	Données insuffisantes = 0,5	Données insuffisantes = 1	Données insuffisantes = 2	Données insuffisantes =1					

Toutes les chauves-souris sont protégées au titre de l'arrêté du 23 avril 2007, fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire.

Niveau d'enjeu

Chaque niveau d'enjeu concernant les espèces contactées sur site ou à proximité est défini selon la grille d'évaluation suivante :

figure n° 29. Grille d'évaluation du niveau d'enjeu par espèce sur la ZIP

		Patrimonialité							
		Négligeable	**Très faible**	**Faible**	**Faible à modéré**	**Modéré**	**Modéré à fort**	**Fort**	**Majeur**
Activité sur le site, fonctionnalité (chasse, transit, gîte) et qualité de l'habitat	**Négligeable**	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible
	Très faible	Négligeable	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré
	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré
	Faible à modéré	Très faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort
	Modéré	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort
	Modéré à fort	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort
	Fort	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort	Fort
	Majeur	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort	Fort	Majeur

[Faune terrestre et aquatique]

Niveau de patrimonialité

Pour chaque espèce contactée sur la ZIP ou à proximité, le niveau de patrimonialité est défini selon la grille d'évaluation suivante :

figure n° 30. Grille de calcul de la patrimonialité des espèces

Patrimonialité					
Statut de protection		**Statut de conservation**			
Protection en France	Protection en UE	Liste rouge nationale pour tous taxons sauf orthoptères	Liste rouge nationale orthoptères	Liste rouge régionale	ZNIEFF
non = **0**	non = **0**	Préoc. Mineure = **0,5**	Non menacé (Priorité 4) = **0,5**	Préoc. Mineure = **0,5**	non = **0**
	Annexe 2 = **0,5**	Quasi-menacée = **1**		Quasi-menacée = **1**	
Art 2 ou 3 = **2,5**	Annexe 4 = **0,5**	Vulnérable = **1,5**	Menacé (Priorité 3) = **1,5**	Vulnérable = **1,5**	oui = **0,5**
		En danger = **2**	Menacé (Priorité 2) = **2**	En danger = **2**	
		En danger critique = **2,5**	Menacé (Priorité 1) = **2,5**	En danger critique = **2,5**	

Niveau d'enjeu

Chaque niveau d'enjeu concernant les espèces contactées sur site ou à proximité est défini selon la grille d'évaluation suivante :

figure n° 31. Grille d'évaluation du niveau d'enjeu par espèce sur la ZIP

				Patrimonialité						
				0,5	1 à 2	3	4	5	6	7
				Très faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort	Majeure
				ENJEUX						
Activité sur le site	**Absence certaine (limite de l'espèce)**	**Nulle**	**ENJEUX**	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
	Transit	Faible		Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort
	Transit, alimentation	Modérée		Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort
	Transit, alimentation, reproduction	Forte		Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort	Majeur

Dans le cas des espèces potentielles, le niveau d'enjeu est abaissé d'un niveau par rapport à une espèce avérée.

Concernant la présentation des espèces potentielles dans l'état initial, les espèces présentant **un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à « modéré » et/ou les espèces protégées sont décrites plus précisément** que les espèces à enjeu plus faibles.

Résultats des inventaires

3.3.1.8 - Avifaune

Au total, **52 espèces** sont contactées sur la ZIP et à proximité immédiate entre avril et juillet 2025. La liste des espèces et leurs statuts de protection et de conservation est disponible en annexe page 79.

Avifaune nicheuse

Les périodes d'inventaires ont essentiellement ciblé la période nuptiale. Ainsi, 52 espèces nicheuses, dont 16 patrimoniales ont été recensées sur la ZIP et aux alentours durant les prospections de 2025.

figure n° 32. Clichés des prospections de terrain 2024, de gauche à droite : Pie-grièche écorcheur, Aigle botté, Tarier pâtre, Elanion blanc, Bruant proyer (Source : EXEN)



Passereaux, oiseaux intermédiaires et oiseaux d'eau nicheurs

Le tableau suivant présente l'analyse des enjeux pour les **espèces patrimoniales uniquement, présentant un enjeu de faible à modéré sur la ZIP.** Il s'agit **d'espèces protégées au niveau national ou européen et/ou qui sont menacées au niveau national et/ou régional.**

Toutes les espèces non citées dans le tableau présentent un enjeu faible car il s'agit d'espèces très communes non menacées ou d'espèces patrimoniales se reproduisant à l'écart de la ZIP ou n'utilisant la ZIP que très ponctuellement.

Enfin, les **espèces non protégées**, telles que le Merle noir, sont très communes et présentent un **enjeu très faible**. Pour une question de lisibilité, en période de reproduction, seules les espèces patrimoniales sont visibles sur carte.

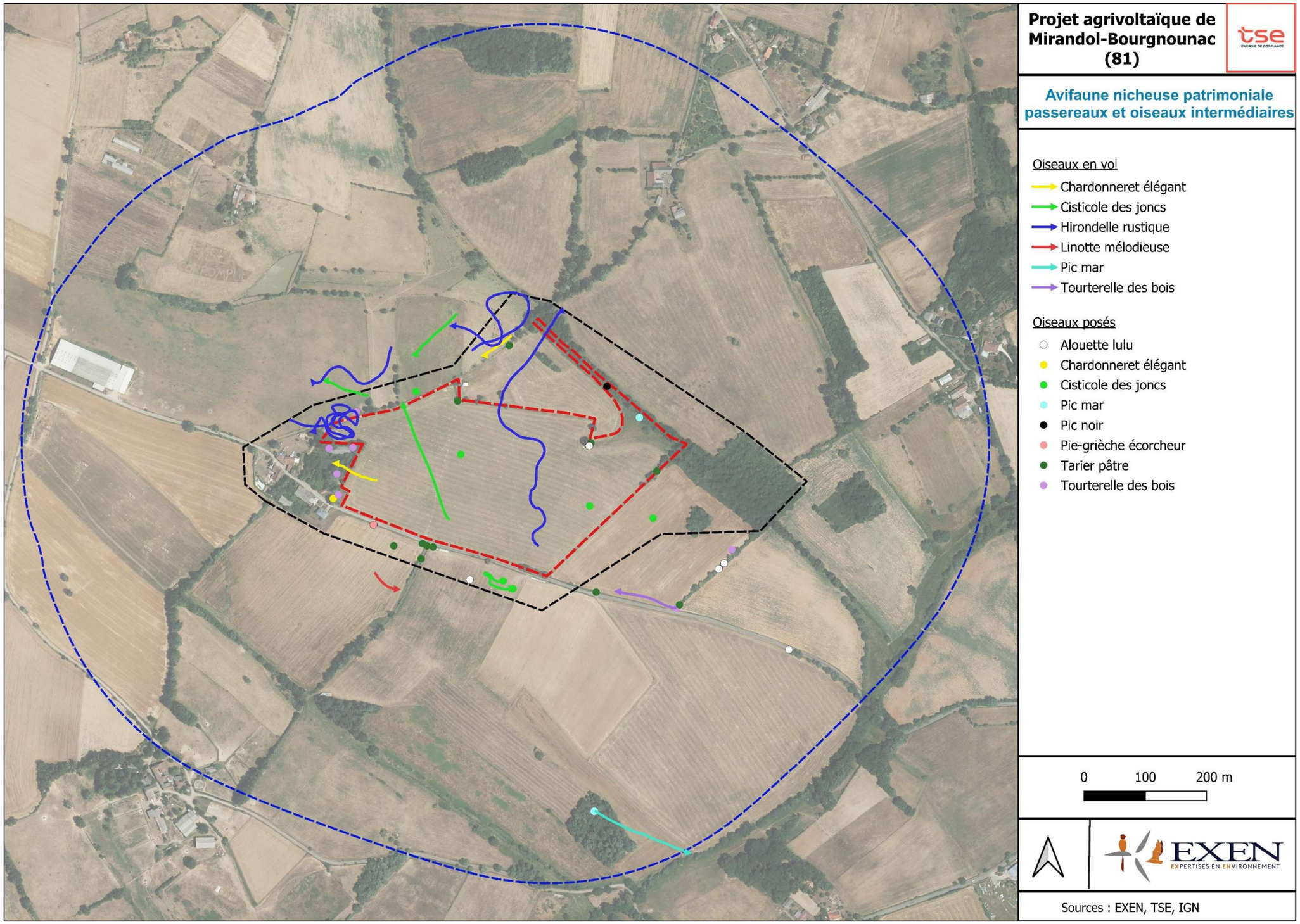
figure n° 33. Statuts et enjeux écologiques des oiseaux patrimoniaux recensés sur la ZIP en période nuptiale de 2025

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection			Statut de conservation		Utilisation de la ZIP par espèce et justification de l'enjeu de l'espèce	Niveau d'enjeu retenu sur la ZIP (patrimonialité X fonctionnalité)
		Fr.	UE	Conv. Berne	LRN	LRR		
Alouette lulu	*Lullula arborea*	P	O.1	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	L'Alouette lulu a été contactée à 5 reprises en 2025, surtout sur les limites de la ZIP et dans l'aire d'étude immédiate. L'espèce niche au sol dans les milieux ouverts, cultivés ou non. Elle fréquente la ZIP et ses alentours pour la reproduction et l'alimentation.	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	P	_	2	Vulnérable	Quasi menacée	Le Chardonneret élégant a été observé à 3 reprises, en avril et en juin 2025, au niveau de la limite ouest de la ZIP. Il fréquente les haies pour la reproduction et les milieux ouverts pour l'alimentation.	Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	P	_	2	Vulnérable	Préoc. mineure	La Cisticole des joncs a été observée à 7 reprises lors du suivi 2025, sur la ZIP et à proximité, dans des prairies favorables à sa reproduction.	Modéré

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection			Statut de conservation		Utilisation de la ZIP par espèce et justification de l'enjeu de l'espèce	Niveau d'enjeu retenu sur la ZIP (patrimonialité X fonctionnalité)
		Fr.	UE	Conv. Berne	LRN	LRR		
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	P	_	_	Quasi menacée	Quasi menacée	Plusieurs observations de couples de Tarier pâtre ont été faites en 2025 sur le pourtour de la ZIP et à proximité. L'espèce niche au sol ou à faible hauteur, sous une touffe herbacée ou au pied d'un petit buisson dense. Il est probable que les couples de la ZIP nichent en bordure de la ZIP.	Modéré
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	P	_	2	Quasi menacée	Quasi menacée	L'Hirondelle rustique a été observée en chasse sur la ZIP. Elle utilise le site d'étude pour s'alimenter. Il est probable que plusieurs couples nichent au niveau des bâtiments situés à proximité de la ZIP.	Modéré
Pic mar	*Dendrocopos medius*	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Deux individus en transit/alimentation ont été observés dans les boisements au nord de la ZIP, en période de reproduction. Il est possible qu'un couple niche dans les boisements situés aux nord de la ZIP.	Modéré
Pic noir	*Dryocopus martius*	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Deux individus ont été observés dans la haie au nord de la ZIP, en période de reproduction. Il est possible qu'un couple niche dans les boisements situés aux nord de la ZIP.	Modéré
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	P	O.1	2	Quasi menacée	Quasi menacée	La Pie-grièche écorcheur a été observée une seule fois, en mai 2025. L'espèce fréquente probablement la ZIP pour l'alimentation, de façon occasionnelle.	Modéré
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	GC	O.2.2	3	Vulnérable	Quasi menacée	La Tourterelle des bois a été observée à 7 reprises en 2025. Les haies arborées et bosquets présents à proximité de la ZIP sont favorables à sa nidification.	Modéré
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	P	_	2	Vulnérable	Quasi menacée	La Linotte mélodieuse a été observée une seule fois, en juin 2025, en alimentation sur la ZIP. L'espèce fréquente probablement la ZIP pour l'alimentation de façon occasionnelle.	Faible à modéré

Légende : LRN = Liste Rouge Nationale ; LRR = Liste rouge Régionale (Languedoc-Roussillon) ; P = espèce protégée ; P-SP : Protection Spéciale (espèce soumise à des désairages ponctuels (captures de juvéniles pour la chasse au vol) après autorisation préfectorale), GC = espèce chassable ; DH4 = Directive Habitats-Faune-Flore, annexe 4 ; DO1 = Directive Oiseaux, annexe 1 ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger Critique d'Extinction

figure n° 34. Carte de localisation des passereaux et oiseaux intermédiaires nicheurs patrimoniaux en période nuptiale de 2025



Rapaces nicheurs

Le tableau suivant présente l'analyse des enjeux pour les **espèces de rapaces.** Il s'agit **d'espèces toutes protégées au niveau national ou européen et/ou qui sont menacées au niveau national et/ou régional.**

figure n° 35. Statuts et enjeux écologiques des rapaces recensés sur la ZIP en période nuptiale de 2025

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection			Statut de conservation		Utilisation de la ZIP par espèce et justification de l'enjeu de l'espèce	Niveau d'enjeu retenu sur la ZIP (patrimonialité X fonctionnalité)
		Fr.	UE	Conv. Berne	LRN	LRR		
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	P	O.1	2	Vulnérable	Préoc. mineure	L'Elanion blanc a été observé à plusieurs reprises en mai et en juin. Il niche sur la limite nord de la ZIP, en lisière d'un bosquet (un individu observé sur son nid de branches situé en hauteur dans un arbre). Le couple a également été vu en comportement de chasse à proximité immédiate du nid. L'espèce utilise donc les boisements au nord de la ZIP pour sa **reproduction** et les prairies et cultures comme zone de chasse.	Fort
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	P	O.1	2	Préoc. mineure	En danger	Le Busard Saint-Martin a été observé à une seule reprise en mai 2025, en train d'houspiller le milan noir puis de transiter. L'espèce est susceptible de fréquenter la ZIP de façon ponctuelle, pour l'alimentation.	Modéré
Milan noir	*Milvus migrans*	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Le Milan noir a été vu à de nombreuses reprises entre avril et juillet. Il niche à proximité immédiate du nid de l'Elanion blanc, sur la même lisière forestière, au nord de la ZIP (un individu a été observé sur le nid en juin). Le couple a également été vu en comportement de chasse dans la ZIP et ses alentours. L'espèce utilise donc les boisements au nord de la ZIP pour sa **reproduction** et les prairies et cultures comme zone de chasse.	Modéré
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	P	O.1	_	Quasi menacée	Quasi menacée	L'aigle botté a été observé une fois en transit en juin 2025. L'espèce est probablement nicheuse à l'est dans la vallée du Viaur mais pas sur la ZIP et ses alentours immédiats. Son domaine vital s'étend généralement sur 5-10 km, ce qui laisse supposer que l'espèce utilise la ZIP occasionnellement pour la chasse ou le transit.	Faible à modéré
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	La Bondrée apivore a été observé une seule fois en juin 2025, en train de se faire houspiller par une buse puis de transiter. L'espèce est susceptible de fréquenter la ZIP de façon ponctuelle, pour l'alimentation.	Faible à modéré
Buse variable	*Buteo buteo*	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	La Buse variable a été observée à 4 reprises sur la ZIP et à proximité en 2025. Cette espèce commune niche probablement dans les haies arborées, bosquets ou boisements présents et utilise la ZIP et autres milieux ouverts alentours pour chasser.	Faible à modéré
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	P	_	2	Préoc. mineure	Quasi menacée	La Chevêche d'Athéna a été entendue une seule fois en 2025, au nord de la ZIP proche de la ferme L'espèce niche certainement dans le bâtiment et utilise la ZIP et autres milieux ouverts proches comme zones de chasse.	Faible à modéré
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	P	_	2	Quasi menacée	Préoc. mineure	Le Faucon crécerelle a été contacté à 9 reprises en 2025 avec des comportements de transit et de chasse. Cette espèce commune niche probablement dans les haies arborées, bosquets ou boisements présents et utilise la ZIP et autres milieux ouverts alentours pour chasser.	Faible à modéré

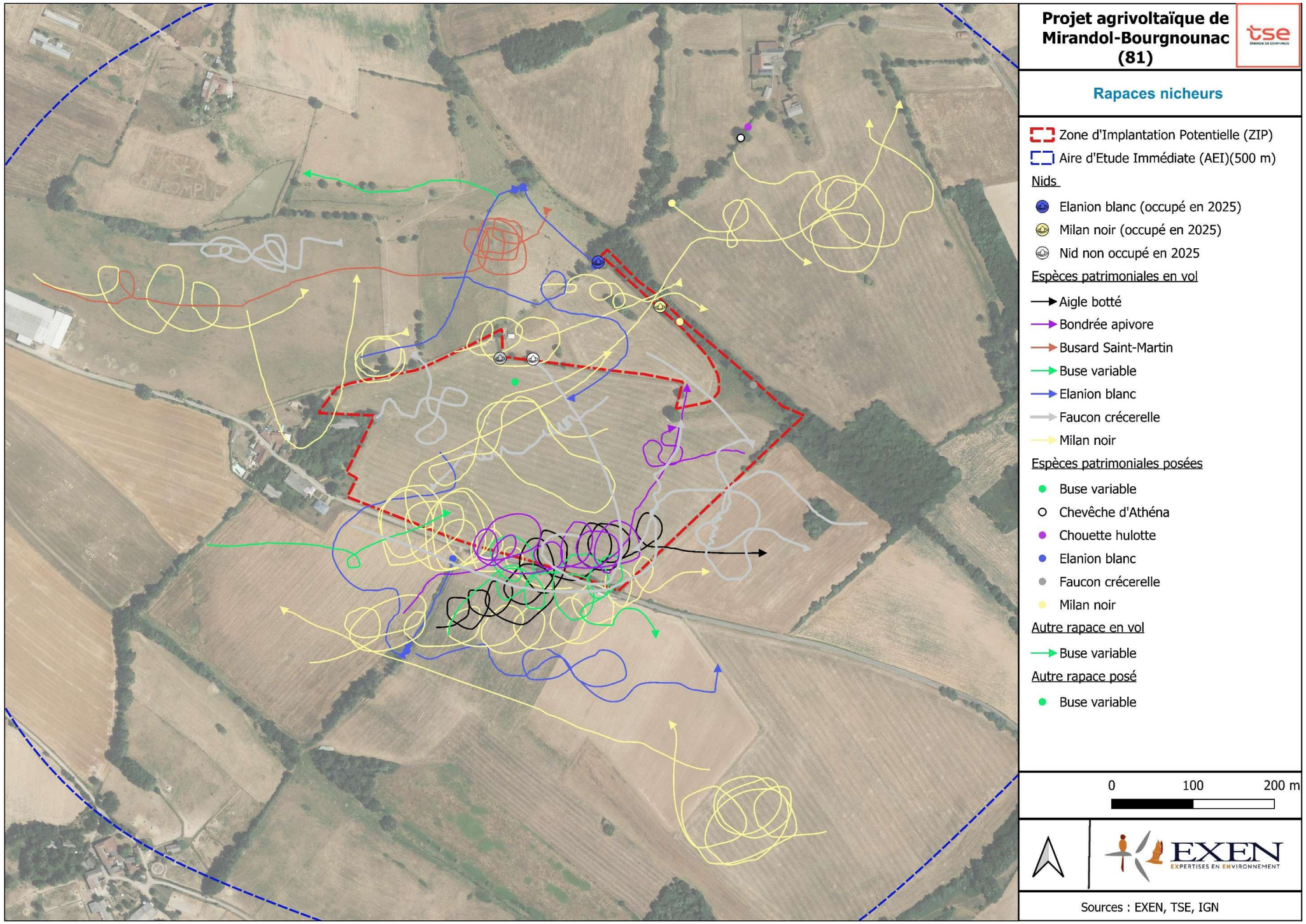
Légende : LRN = Liste Rouge Nationale ; LRR = Liste rouge Régionale (Languedoc-Roussillon) ; P = espèce protégée ; GC = espèce chassable ; DH4 = Directive Habitats-Faune-Flore, annexe 4 ; DO1 = Directive Oiseaux, annexe 1 ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger Critique d'Extinction

Avifaune migratrice

La visite du mois d'avril a permis de faire un suivi des espèces en **migration prénuptiale,** en même temps que les espèces nicheuses précoces. La visites de fin juillet a, quant à elle, permis de faire un suivi de la **migration postnuptiale** pour les espèces migratrices précoces (ex : Milan noir).

Néanmoins, au cours de ces visites, **aucune espèce migratrice** n'a été contactée.

figure n° 36. Carte de localisation des rapaces nicheurs en période nuptiale de 2025



3.3.1.9 - Chiroptères

En ce qui concerne les chiroptères, les données sont issues des enregistrements passifs par Batcorders au niveau des différents points de suivi ainsi que des transects réalisés au détecteur manuel (D240X). Les graphiques d'activités sont disponibles en Annexe 9.2 -

Cortège d'espèces

Ces inventaires ont permis de contacter au moins 12 espèces de chauves-souris (cf.Tableau ci-contre). Toutes les espèces de chiroptères font l'objet d'une protection nationale. Deux espèces potentiellement présente ont un enjeu supérieur à modéré en Occitanie selon la liste des espèces hiérarchisées de 2019 (cf. DREAL Occitanie). Il s'agit du Minioptère de Schreibers et de la Noctule commune.

Fonctionnalité de chasse et de transit

Le site constitue principalement une zone de chasse et de transit pour les chiroptères. Les lisières arborées du site (points A et B), et plus particulièrement le cordon boisé en limite nord de la ZIP, représentent les secteurs de chasse les plus actifs pour la majorité des espèces recensées. Ces zones sont notamment exploitées par des espèces opportunistes telles que la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

En effet, ces deux espèces présentent une activité de chasse significative au sein de ces milieux, en particulier durant la période estivale (cf.figure n° 37.). Elles fréquentent également le centre du site, malgré l'absence de linéaires arborés ou arbustifs pouvant jouer un rôle de corridor écologique. La Sérotine commune a également été observée en chasse, de façon occasionnelle, en milieu ouvert au centre du site.

Fonctionnalité de gîte

Les potentialités de gîtes arboricoles se concentrent en périphérie de la ZIP. Plusieurs arbres présentant des micro-habitats ou des cavités favorables à l'accueil d'espèces arboricoles ont été localisés en bordure de la zone. D'autres potentialités arboricoles pourraient également être présentes dans le boisement situé à l'est de la zone étudiée.

Aucun gîte anthropique n'a pu être identifié lors des visites, toutefois, certains bâtiments situés en limite ouest de la ZIP présentent des caractéristiques favorables à l'accueil d'espèces fissuricoles.

L'analyse des horaires d'enregistrement obtenus à partir des différents enregistreurs automatiques ne suggère pas la présence probable de gîtes à proximité immédiate. En effet, les contacts les plus précoces concernent des Pipistrelles communes et des Pipistrelles de Kuhl, enregistrées environ 20 minutes après le coucher du soleil aux points A et B.

La figure n° 39. résume les fonctionnalités que représente le site d'étude pour chaque espèce de chauve-souris contactée ou potentielle, ainsi que les enjeux liés à celle-ci.

figure n° 37. Niveau d'activité par espèce et par point de suivi relevé lors des prospections effectuées (référentiel en annexe 9.2)

	Date visite de prospection											
	23/04/2025				12/06/2025				30/07/2025			
Nom d'espèce / Point de suivi	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Barbastelle d'Europe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,57	2,27	10,44
Grand Rhinolophe	-	-	-	-	-	-	-	-	2,47	-	-	-
Murin de Daubenton	-	-	-	-	-	4,61	-	-	-	-	-	-
Murin de Natterer	-	-	-	-	-	25,20	-	-	-	2,64	-	-
Murin sp.	-	-	-	-	-	10,44	-	-	-	4,76	-	-
Noctule de Leisler	-	-	-	-	-	2,48	0,27	-	1,15	-	-	-
Noctule de Leisler / Sérotine commune /Noctule commune/	-	-	-	-	1,28	4,25	-	-	0,45	-	-	-
Petit Rhinolophe	-	64,24	-	-	-	-	-	-	19,00	4,46	-	-
Pipistrelle commune	-	40,21	-	-	109,84	439,35	5,52	15,38	354,18	101,32	41,33	82,06
Pipistrelle commune / Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée	-	-	-	-	0,92	3,60	-		17,78	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl	-	4,27	-	-	66,60	107,48	36,84	120,08	285,71	11,91	114,09	39,23
Pipistrelle de Kuhl / Vespère de Savi	-	-	-	-	13,64	5,62	-	12,29	3,41	-	-	0,75
Pipistrelle de Nathusius	-	-	-	-	-	4,48	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	-	-	-	-	-	19,79	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle Nathusius / Pipistrelle de Kuhl	-	-	-	-	2,83	4,75	-	7,16	7,82	-	-	-
Pipistrelle pygmée	-	-	-	-	-	-	-	-	1,96	-	-	-
Sérotine commune	-	-	-	-	1,28	1,93	-	-	1,57	-	31,66	-
Vespère de Savi	-	-	-	-	5,39	-	-	1,51	0,83	-	0,64	-

figure n° 38. Carte des résultats chiroptérologiques obtenus par les inventaires actifs

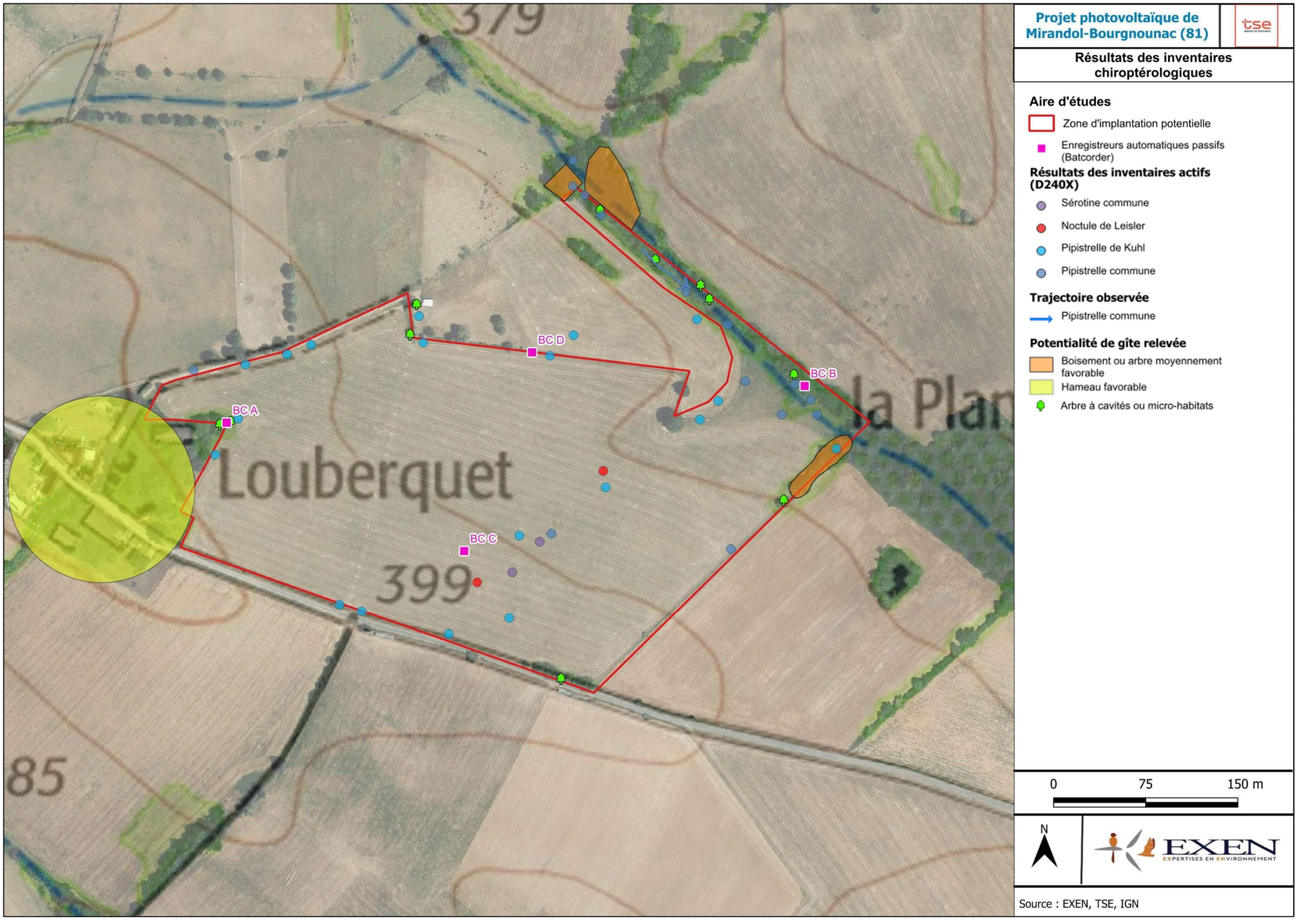


figure n° 39. Synthèse des espèces contactées et potentielles, de leur statut et des fonctionnalités relevées sur le site d'étude

Espèce (ou groupe d'espèce) présente sur le site	Protec. Fr.	Protec. U.E.	Conv Berne	Liste rouge nationale (Nov 2017)	Enjeu régional Occitanie	Fonctionnalité de gîte	Fonctionnalité de chasse et de transit			Enjeux de l'espèce sur la ZIP		
						Avérés, probable, possible ou potentiels	Habitat de chasse de prédilection	Dépendance aux corridors pour le transit	Utilisation de la ZIP par l'espèce	**Gîte**	**Habitat de chasse**	**Habitat de transit**
Barbastelle d'Europe	P	H2 et H4	2	Préoc. Mineure	Modéré	Arbres à cavités ou à micro-habitats en bordure de ZIP. Potentialité (hors zip) : bâtis, boisement et haies arborées alentours"	Forestier, lisière et zone humide	Modéré	Espèce contactée uniquement en milieu de période estivale, lors de la session du 30 juillet. Au cours de cette nuit, l'espèce a été observée en activité de chasse le long des linéaires arborés et arbustifs, ainsi qu'en transit à travers des milieux ouverts, en l'absence de tout corridor paysager structurant.	**Modéré**	**Faible à modéré**	**Faible à modéré**
Grand rhinolophe	P	H2 et H4	2	Préoc. Mineure	Modéré	Potentialité (hors zip) : bâtis alentours	Bocage, lisière, milieu humide	Fort	Espèce contactée uniquement en milieu de période estivale, lors de la session du 30 juillet, le long de la lisière arborée à proximité du hameau situé à l'ouest de la ZIP. Cette espèce semble utiliser ce linéaire comme voie de transit.	**Très faible**	**Faible**	**Faible à modéré**
Minioptère de Schreibers	P	H2 et H4	2	Vulnérable	Très fort	-	Lisière, mosaïque d'habitat	Faible	Espèce non discriminée. L'ensemble des contacts en recouvrement a été enregistré le long des lisières arborées..	**Très faible**	**Faible**	**Très faible**
Murin de Daubenton	P	H2 et H4	2	Préoc. Mineure	Modéré	Arbres à cavités ou à micro-habitats en bordure de ZIP. Potentialité (hors zip) : bâtis, ponts boisement et haies arborées alentours"	Zone humide, plan d'eau, lisière	Modéré	Cette espèce a pu être discriminée parmi les contacts de murins lors de la session de juin. L'individu observé était en transit le long du linéaire arboré situé en limite nord du site.	**Modéré**	**Faible**	**Faible**
Murin de Natterer	P	H4	2	Préoc. Mineure	Modéré	Arbres à cavités ou à micro-habitats en bordure de ZIP. Potentialité (hors zip) : bâtis, ponts boisement et haies arborées alentours"	Forestier, lisière, bocage et zone humide	Modéré	Cette espèce a pu être discriminée parmi les contacts de murins lors des sessions de juin et juillet. Elle utilisait le linéaire arboré en limite nord du site à la fois comme zone de chasse et comme corridor de déplacement. Il est également possible qu'elle exploite ponctuellement les prairies avoisinantes comme zones de chasse.	**Faible à modéré**	**Faible**	**Faible**
Murin sp.	P		2			Arbres à cavités ou à micro-habitats en bordure de ZIP. Potentialité (hors zip) : bâtis, ponts boisement et haies arborées alentours"	Forestier, lisière, bocage et zone humide	Modéré	L'activité n'a pas pu être déterminée avec certitude jusqu'à l'espèce, mais pourrait correspondre à l'une des deux espèces identifiées précédemment. Des contacts ont également été relevés au point B lors des nuits du 16 juin et du 30 juillet, suggérant une activité de chasse et de transit.	**Très faible**	**Faible**	**Faible**
Noctule commune	P	H4	2	Vulnérable	Fort	Potentialité (hors zip) : boisement alentours	Tout type de milieux (forestier, village, milieu humide)	Faible	Cette espèce n'a pas été contactée avec certitudes. Elle est potentielle du fait de signaux en recouvrement acoustique avec la Noctule de Leisler et la Sérotine commune.	**Très faible**	**Faible**	**Très faible**

Espèce (ou groupe d'espèce) présente sur le site	Protec. Fr.	Protec. U.E.	Conv Berne	Liste rouge nationale (Nov 2017)	Enjeu régional Occitanie	Fonctionnalité de gîte	Fonctionnalité de chasse et de transit			Enjeux de l'espèce sur la ZIP		
						Avérés, probable, possible ou potentiels	Habitat de chasse de prédilection	Dépendance aux corridors pour le transit	Utilisation de la ZIP par l'espèce	**Gîte**	**Habitat de chasse**	**Habitat de transit**
Noctule de Leisler	P	H4	2	Quasi menacé	Modéré	Potentialité (hors zip) : boisement alentours	Tout type de milieux (forestier, village, milieu humide)	Faible	Cette espèce a été contactée ponctuellement durant la période estivale (juin et juillet). Elle semble fréquenter principalement le secteur nord de la ZIP, notamment le linéaire arboré et ses abords, et secondairement les milieux ouverts de la ZIP où elle était observée en transit.	**Très faible**	**Faible à modéré**	**Faible**
Petit rhinolophe	P	H2 et H4	2	Préoc. Mineure	Modéré	Potentialité (hors zip) : bâtis alentours	Forestier, haie, zone humide	Fort	Espèce contactée aussi bien au printemps que durant la période estivale. Elle a été contactée en activité de chasse le long des linéaires arborés. Cette espèce semble également utiliser ces linéaires comme voie de transit.	**Très faible**	**Faible à modéré**	**Faible à modéré**
Pipistrelle commune	P	H4	2	Quasi menacé	Modéré	Arbres à cavités ou à micro-habitats en bordure de ZIP. Potentialité (hors zip) : bâtis, boisement et haies arborées alentours	Lisières et zone humides	Modéré	Elle est l'espèce la plus active sur la ZIP et ses abords. Elle a été contactée sur les 3 nuits de suivi avec une activité importante au niveau des lisières arborées (point A et B) et arbustifs (point D). Cette espèce montre également, de manière ponctuelle, une activité notable au cœur du site malgré le contexte ouvert. Ainsi, elle est susceptible d'utiliser régulièrement l'ensemble du site.	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**
Pipistrelle de Kuhl	P	H4	2	Préoc. Mineure	Faible	Arbres à cavités ou à micro-habitats en bordure de ZIP. Potentialité (hors zip) : bâtis, boisement et haies arborées alentours	Lisières et zone humides	Modéré	Elle est l'espèce la plus active sur la ZIP et ses abords. Elle a été contactée sur les 3 nuits de suivi avec une activité importante au niveau des lisières arborées (point A et B) et arbustifs (point D). Cette espèce montre également, de manière régulière, une activité importante au cœur du site malgré le contexte ouvert. Ainsi, elle est susceptible d'utiliser régulièrement l'ensemble du site.	**Faible à modéré**	**Faible à modéré**	**Faible à modéré**
Pipistrelle de Nathusius	P	H4	2	Quasi menacé	Modéré	Arbres à cavités ou à micro-habitats en bordure de ZIP. Potentialité (hors zip) : bâtis, boisement et haies arborées alentours	Lisières et zones humides	Faible à modéré	Cette espèce a pu être discriminée parmi les contacts de pipistrelles lors de la session de juin. L'individu contacté était en chasse le long du linéaire arboré situé en limite nord du site.	**Faible à modéré**	**Faible**	**Faible**
Pipistrelle pygmée	P	H4	2	Préoc. Mineure	Modéré	Arbres à cavités ou à micro-habitats en bordure de ZIP. Potentialité (hors zip) : bâtis, boisement et haies arborées alentours	Zone humide et bocage	Modéré	Cette espèce semble plus ponctuelle que les autres pipistrelles. En effet, elle n'a été contactée que lors de la session du 30 juillet au niveau du point B, présentant une activité moindre. Comme les autres pipistrelles, elle est susceptible d'utiliser le site pour la chasse et le transit, avec une préférence marquée pour les lisières.	**Faible à modéré**	**Faible**	**Faible**
Sérotine commune	P	H4	2	Quasi menacé	Modéré	Potentialité (hors zip) : bâtis alentours	Zone humide et bocage	Faible à modéré	Contactée lors des deux visites estivales (12 juin et 30 juillet), cette espèce semble commune sur le site. Elle est généralement connue pour chasser principalement en lisière, mais a également été observée en chasse en pleine zone prairiale lors de la nuit du 30 juillet.	**Très faible**	**Faible à modéré**	**Faible**
Vespère de Savi	P	H4	2	Préoc. Mineure	Modéré	Potentialité (hors zip) : bâtis et ouvrages d'art alentours	Zone humide, gorge rocheuse, falaise, au-dessus de boisements	Faible	Cette espèce a été contactée lors des deux visites estivales (12 juin et 30 juillet) Au cours de ces nuits, l'espèce a été enregistrée en activité de chasse le long des linéaires arborés et arbustifs, ainsi qu'en transit à travers des milieux ouverts, en l'absence de tout corridor paysager structurant.	**Très faible**	**Faible**	**Très faible**

3.3.1.10 - Faune terrestre et aquatique

Concernant la petite faune, les investigations de terrain ont permis de déceler une diversité assez élevée sur la ZIP, avec 83 espèces recensées, dont 11 espèces patrimoniales, entre avril et juillet 2025.

Le tableau suivant présente la liste des espèces patrimoniales et les statuts des espèces observées dans le site d'étude et ses alentours. La liste complète des espèces et leurs statuts de protection et de conservation est disponible en annexe page 80. La légende des listes rouges est la suivante :

Explication des termes et abréviations des statuts de conservation :

- Listes rouges nationales (hors orthoptère) :
  - En danger critique d'extinction ; risque d'extinction extrêmement élevée à l'état sauvage
  - En danger ; risque d'extinction très élevée à l'état sauvage
  - Vulnérable ; risque d'extinction élevée à l'état sauvage
  - Quasi menacée = espèce pouvant être menacée dans un proche avenir
  - Préoc. Mineure = espèce répandue ou abondante (non menacée)

- Particularité des orthoptères :
  - Menacé (Priorité 1) = espèce proche de l'extinction, ou déjà éteinte
  - Menacé (Priorité 2) = espèce fortement menacée d'extinction
  - Menacé (Priorité 3) = espèce menacée, à surveiller
  - Non menacée (Priorité 4) = espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances

- ZNIEFF = Déterminance ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) :
  - Oui : espèce classée « déterminante ZNIEFF »
  - Non : espèce non déterminante

Explication des abréviations de statut de protection :
Loi du 10 juillet 1976 → P : espèce protégée

Directive Européenne "Habitat-Faune-Flore" 92/43/CEE du 21 mai 1992 :

- 2 = annexe 2 : liste d'espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
- 4 = annexe 4 : liste des espèces strictement protégées
- 5 = annexe 5 : liste des espèces dont le prélèvement dans la nature est réglementé

Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe :

- 2 = annexe 2 : regroupe les espèces de faune strictement protégées, toute forme de destruction est interdite
- 3 = annexe 3 : regroupe les espèces de faune dont l'exploitation, sous quelque forme que ce soit, est réglementée.

Nom Français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation					
		Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	Listes rouges nationales	Liste Rouge Midi-Pyrénées	Liste Rouge Régionale Occitanie	Enjeu Régional Occitanie	ZNIEFF Occitanie zone Sud-Ouest	ZNIEFF Occitanie zone Massif central
AMPHIBIENS										
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	P	4	2	Préoc. mineure	En danger	–	Modéré	Oui	Oui
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	P	–	3	–	Préoc. mineure	–	Faible	–	–
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	P	5	3	Préoc. mineure	–	–	Introduit	–	–
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	P	4	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	–	Faible	Oui	–
Grenouille verte sp	*Pelophylax sp*	P	–	–	Préoc. mineure	Préoc. mineure	–	Faible	–	–
REPTILES										
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	P	4	2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	–	Faible	–	–
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	P	4	3	Préoc. mineure	Quasi menacée	–	–	–	–
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	P	4	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	–	–	–	–
ORTHOPTERES										
Courtilière commune	*Gryllotalpa gryllotalpa*	–	–	–	Non menacée (priorité 4)	–	Quasi menacée	–	Oui	Oui
LEPIDOPTERES										
Mélitée des Linaires	*Melitaea deione*	–	–	–	Préoc. mineure	–	DD	–	Oui	Oui
COLEOPTERES										
Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	P	2-4	2	–	–	–	Faible	–	–
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	–	2	3	–	–	–	–	–	–

figure n° 40. Synthèse des espèces patrimoniales contactées sur le site et alentours et de leurs statuts de protection/conservation

Amphibiens

Espèces contactées sur le site

5 espèces d'amphibiens, toutes protégées, ont été contactées sur le site d'étude en 2025. Il s'agit :

- de l'Alyte accoucheur ;
- du Crapaud épineux ;
- de la Grenouille agile ;
- de la Grenouille rieuse ;
- de la Grenouille verte.

figure n° 41. Cliché d'un Crapaud épineux sur le site d'étude (Source : A. Delaigue, EXEN)



Habitats d’espèces et fonctionnalités

Les habitats d’espèces présents sur la ZIP et aux alentours concernant les amphibiens sont :

- les habitats aquatiques et humides : les prairies humides, les plans d’eau, les mares et le ruisseau au nord de la ZIP représentent des habitats de reproduction et d’alimentation pour les amphibiens.
- les lisières forestières, haies et boisements : ces habitats représentent les abris automnaux et hivernaux ainsi que des corridors écologiques pour les amphibiens.

D’après les données bibliographiques de la commune de Mirandol-Bougnounac, 3 espèces d’amphibiens supplémentaires peu communes sont potentielles dans le site et/ou ses alentours. Elles bénéficient toutes d’un statut de protection, de conservation ou sont déterminantes ZNIEFF. Il s’agit des espèces suivantes :

- la Grenouille agile ;
- la Salamandre tachetée ;
- le Triton marbré.

Reptiles

Espèces contactées sur le site

3 espèces de reptiles, protégées, ont été contactées sur le site d’étude en 2025. Il s’agit de :

- la Couleuvre verte et jaune
- du Lézard à deux raies ;
- du Lézard des murailles.

figure n° 42. Cliché d’un Lézard des murailles sur le site d’étude (Source : A. Delaigue, EXEN)



Habitats d’espèces et fonctionnalités

Les habitats d’espèces présents sur la ZIP et aux alentours concernant les reptiles sont :

- Lisières forestières et haies : ces habitats sont utilisés comme habitats de chasse, de transit, de thermorégulation et comme abris
- Chemins, routes, tas de pierres : les reptiles fréquentent ces habitats pour thermoréguler et s’abriter (pour ce qui est des murets).

D’après les données bibliographiques de la commune de Mirandol-Bougnounac, 3 espèces de reptiles supplémentaires peu communes sont potentielles dans le site et/ou ses alentours. Elles bénéficient toutes d’un statut de protection, de conservation ou sont déterminantes ZNIEFF. Il s’agit des espèces suivantes :

- la Couleuvre d’Esculape ;
- la Couleuvre helvétique ;
- la Couleuvre vipérine.

Les statuts et enjeux écologiques des espèces d’amphibiens et de reptiles contactés en 2025 sont décrits dans le tableau suivant. La carte de la figure n° 46. présente la localisation des observations des espèces patrimoniales.

figure n° 43. Statuts et enjeux écologiques des espèces d'amphibiens et de reptiles contactées en 2025

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut Protec.	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Présentation de l'espèce et Eléments d'écologie pressentis sur le site d'étude (périodes, secteurs)	Enjeu de l'espèce
Amphibiens						
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	**P** **Art. 4**	LC	EN	Oui	Présentation de l'espèce : l'Alyte est largement répandu en France, et couvre presque la quasi-totalité des départements métropolitains C'est le seul anoure à s'accoupler sur la terre ferme, à ne pas déposer ses œufs dans l'eau, à s'occuper de sa ponte et à engendrer des larves capables d'hiberner dans un plan d'eau avant de se métamorphoser. Il se reproduit **dans différents plans d'eau et s'accommode** des **cours d'eau aussi bien riches que pauvres en végétation, ensoleillés ou ombragés et frais**. Son type d'habitat terrestre (habitat d'hivernage) doit être situé **le plus près possible de son habitat de reproduction**. Son activité nuptiale débute en février-mars et s'arrête en général en septembre-octobre. La femelle peut pondre jusqu'à 4 fois par an, tout au long de la saison. Utilisation du site d'étude : l'espèce a été entendu dans une prairie au sud de la ZIP. Il est possible qu'il utilise le cours d'eau, les abreuvoirs ou encore la prairie humide de la ZIP pour sa reproduction. Ses habitats terrestres sont les lisières, haies, boisements et tas de bois ou pierre éventuellement présents.	**Modéré**
Grenouille agile *Rana dalmatina*	**P** **Art. 4**	LC	LC	Non	Présentation de l'espèce : C'est une espèce d'Europe occidentale liée à des climats plutôt cléments mais pas trop secs, largement répandue en France à l'exception de quelques départements du nord-est et de la zone méditerranéenne. La Grenouille agile est généralement associée aux boisements, de faibles et moyennes altitudes (jusqu'à 1000 m d'altitude). Elle est ubiquiste sur ses zones de reproduction, cohabitant souvent avec d'autres amphibiens. Elle peut parcourir jusqu'à 2 km entre son domaine vital et le lieu de reproduction, effectue des migrations en janvier-février et en septembre-octobre. Ses capacités de dispersion vers d'autres habitats de reproduction atteignent également 1 km de distance. Utilisation du site d'étude : plusieurs individus ont été observés dans la prairie humide au nord de la ZIP. Des têtards ont également été observés dans une flaque au nord de la ZIP. Les habitats préférentiels pour la reproduction de l'espèce sont les prairies humides de la ZIP. Concernant les habitats terrestres, l'espèce peut fréquenter divers milieux tels que les boisements (feuillus, mixtes ou résineux), les haies, les tas de pierres/bois, ainsi que les landes. En période hivernale, en raison de sa grande capacité de déplacement (pouvant atteindre 1 km), elle est susceptible d'occuper l'ensemble des habitats terrestres de la ZIP précédemment mentionnés.	**Modéré**
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	**P**	–	LC	Non	Présentation de l'espèce : le Crapaud épineux est une espèce de basse altitude, essentiellement présente en plaine et dans les étages collinéens (il atteint une altitude maximale de 1550 m localement dans le Massif central). Plutôt adaptable, le Crapaud épineux est un amphibien terrestre qui fréquente une grande diversité de milieux, des plus ouverts aux plus fermés, des plus secs aux plus humides : on le rencontre aussi bien sur les causses qu'au sein des ripisylves les plus denses. Il utilise pour se reproduire des milieux aquatiques également variés, indifféremment lotiques ou lentiques : ruisseaux, rivières, fossés profonds, mares, lavognes, bras morts, étangs et lacs… Dès fin mars, mâles et femelles se retrouvent dans les milieux aquatiques pour les accouplements. Les oeufs sont libérés en 2 cordons, chacun étant enroulé autour des plantes quand cela est possible. La ponte compte de 200 à 6000 oeufs. Les têtards, de couleur sombre, éclosent deux semaines après. La métamorphose a lieu fin juin ou juillet ; les jeunes mesurent 1 cm. La maturité sexuelle est atteinte vers 4 ou 5 ans. Utilisation du site d'étude : plusieurs individus (adultes et juvéniles) ont été observé mi-avril, dans la partie nord de la ZIP. Il est possible que l'espèce utilise le cours d'eau ou le plan d'eau permanent pour la reproduction. Ses habitats terrestres sont les lisières, haies, boisements et tas de bois ou pierre éventuellement présents.	**Faible**
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	**P**	LC	–	Non	Présentation de l'espèce : la Grenouille rieuse fait partie des 9 espèces « vraies » connues de Grenouille verte d 'Europe. Elle est partiellement protégée : la capture et le transport pour la consommation familiale sont autorisés. Elle manifeste une certaine plasticité dans l'utilisation de l'habitat, cependant, elle occupe préférentiellement les mares, plans d'eau assez profonds, rivières, fleuves et milieux péri-fluviaux (tels les bras morts et les gravières) bien ensoleillés. Ces habitats sont utilisés à la fois pour la reproduction, l'estivage et l'hivernage. Pour l'hibernation, l'espèce s'enfouit dans la vase au fond des points d'eau. Utilisation du site d'étude : plusieurs individus ont été entendu au niveau du plan d'eau à l'ouest de la ZIP. Les habitats préférentiels pour la reproduction de l'espèce sont les mares et les prairies humides de la ZIP. Concernant les habitats terrestres, l'espèce peut fréquenter divers milieux tels que les boisements (feuillus, mixtes ou résineux), les haies, les tas de pierres/bois, ainsi que les landes.	**Faible**

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut Protec.	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Présentation de l'espèce et Eléments d'écologie pressentis sur le site d'étude (périodes, secteurs)	Enjeu de l'espèce
Grenouille verte *Pelophylax sp.*	**P**	LC	LC	Non	Présentation de l'espèce : chez les Grenouilles vertes d'Europe, il existe 9 espèces « vraies » et 3 kleptons (hybrides). L'identification des grenouilles vertes d'Europe au niveau spécifique est particulièrement difficile sans l'aide de techniques de laboratoire. L'imago, le têtard, les œufs et les pontes sont très similaires entre taxons (Duguet et al., 2003). Elles sont partiellement protégées : la capture et le transport pour la consommation familiale sont autorisés. La Grenouille verte sp. peut coloniser tous les plans d'eau. Ainsi, ce groupe d'espèces s'observe aussi bien dans des étangs, que des mares de pâture ou des marécages. Elles passent quasiment toute leur période d'activité dans l'eau, en dormant sur le fond, mais peuvent hiverner à terre. Utilisation du site d'étude : plusieurs individus ont été vus et entendus au niveau de la prairie humide au nord de la ZIP et du plan d'eau à l'ouest de celle-ci. Les habitats préférentiels pour la reproduction de ce groupe d'espèces sont les mares et les prairies humides de la ZIP. Concernant les habitats terrestres, il peut fréquenter divers milieux tels que les boisements (feuillus, mixtes ou résineux), les haies, les tas de pierres/bois, ainsi que les landes.	**Faible**
Salamandre tachetée* *Salamandra salamandra*	**P**	LC	LC	Non	Présentation de l'espèce : en France, la Salamandre tachetée occupe quasiment tout le territoire. Parmi les amphibiens, la Salamandre tachetée est l'espèce la plus proche des milieux forestiers. Elle préfère les boisements mixtes, s'ils présentent une certaine humidité au sol. Elle est surtout nocturne, hormis les journées pluvieuses, elle reste habituellement cachée dans la journée dans des cavités humides, sous des pierres ou des écorces, ou dans des troncs d'arbres en décomposition. Chez la Salamandre tachetée, seule la larve est aquatique. L'habitat de la larve se trouve à faible distance du gîte de l'adulte (moins de 100 m), au niveau de ruisseaux ou petits points d'eau calmes. L'habitat de la larve se trouve au niveau de ruisseaux ou petits points d'eau calmes, et en général à moins de 100 m des habitats terrestres (mais peut parfois atteindre 500 m). La période d'activité dure généralement de février-mars à octobre-novembre. L'automne correspond à la période de recherche des partenaires en vue de l'accouplement qui aura lieu entre septembre et mai, selon les régions. Espèce ovovivipare, la salamandre pond ses œufs au printemps. Elle hiverne quand les températures deviennent très basses mais redevient active au moindre redoux. Utilisation du site d'étude : il est possible que la Salamandre tachetée se reproduise au niveau de tous les points d'eau de la ZIP (ruisseaux, prairies humides). Concernant les habitats terrestres, l'ensemble des boisements lui sont favorables pour l'estivage et l'hivernage.	**Faible**
Triton palmé* *Lissotriton helveticus*	**P**	LC	LC	Non	Présentation de l'espèce : la distribution européenne du Triton palmé est assez restreinte. On ne le rencontre qu'en Europe de l'Ouest, du nord de l'Espagne à la Belgique et jusqu'à l'ouest de l'Allemagne. Il est présent autant dans les plaines que dans les milieux montagnards. Opportuniste, ce triton habite une grande variété de plans d'eau, souvent petits : mares, étangs, fossés, ornières, marais, ruisseaux à faible courant, landes et prés inondés. Les pontes se déroulent de mi-janvier à fin avril, avec des larves qui se métamorphosent de fin juin à fin août en fonction des conditions météorologiques. Il passe l'hiver sur terre, caché sous des pierres ou dans des terriers. La distance entre les habitats de reproduction et d'hivernage est au maximum de 150 m. Néanmoins, les tritons juvéniles sont capables de se disperser jusqu'à une distance de 1 km. Utilisation du site d'étude : il est possible que le Triton palmé se reproduise au niveau de tous les points d'eau de la ZIP (ruisseaux, prairies humides). Concernant les habitats terrestres, l'ensemble des boisements lui sont favorables pour l'estivage et l'hivernage.	**Faible**
Reptiles						
Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*	**P ; Art.4**	**LC**	–	Non	Présentation de l'espèce : la Couleuvre verte et jaune fréquente les secteurs de bocage et les milieux secs, chauds et ensoleillés. Elle affectionne notamment les pelouses calcaires, les zones rocheuses recolonisées par une végétation broussailleuse, les haies, les friches et bords de voies de communication. On l'observera parfois dans les landes et les cultures, près des vieux murs et des tas de pierre ou de bois, plus rarement dans les prairies humides. Elle est assez ubiquiste dans une bonne partie de la France, se fait plus rare dans le tiers nord et est absente de la région méditerranéenne et au cœur du Massif Central. La Couleuvre verte et jaune est l'une des dernières espèces à quitter ses quartiers d'hiver. L'activité reprend le plus couramment début avril puis les accouplements ont lieu entre mai et début juillet. Après avoir été fécondée, la femelle pond sur le sol, entre des rochers et des pierres, là où l'humidité et la température sont optimales, de 5 à 15 oeufs qui éclosent entre fin août et début septembre. L'espèce rentre en période de léthargie à partir de mi-octobre. Utilisation du site d'étude : un individu a été observé dans un tas de tôle en aluminium au sud-ouest de la ZIP. Les habitats préférentiels de l'espèce sont les lisières, ainsi que les murets et tas de pierres éventuels.	**Faible à modéré**

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut Protec.	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Présentation de l'espèce et Eléments d'écologie pressentis sur le site d'étude (périodes, secteurs)	Enjeu de l'espèce
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	**P ; Art.4**	LC	NT	Non	Présentation de l'espèce : le Lézard à deux raies est présent partout en France, à l'exception des départements situés les plus au nord et de la Corse. Il occupe une vaste gamme d'habitats : il apprécie les couverts végétaux denses bien exposés au soleil que ce soit en prairie, sur le versant d'un talus, en lisière de forêt ou en bordure de chemin où il peut se réfugier rapidement en cas de danger. Sa période d'activité commence dès la mi-mars et la période d'accouplement s'étale d'avril à mi-juin. Une femelle peut pondre 2 fois au cours de la saison (fin mai et fin juin). Les œufs, au nombre de 5 à 15, sont déposés dans un terrier peu profond creusé par la femelle dans un sol meuble. L'incubation varie entre 50 et 100 jours, selon les conditions météorologiques et la température du substrat. L'hivernage a lieu vers la mi-octobre. Les femelles regagnent leur refuge en premier, suivies des mâles et des jeunes. Utilisation du site d'étude : plusieurs individus, dont un juvénile, ont été observés au niveau des lisières de la ZIP. Les habitats préférentiels de l'espèce sont les lisières, ainsi que les murets et tas de pierres éventuels.	**Faible à modéré**
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	**P ; Art.4**	LC	LC	Non	Présentation de l'espèce : le lézard des murailles colonise l'Europe continentale du Sud de la Belgique au Sud de l'Italie. Présent partout en France depuis le niveau de la mer jusqu'à 2000 m d'altitude en montagne (Alpes et Pyrénées), il est absent de Corse. Cette espèce ubiquiste fréquente un grand nombre d'habitats et se reproduit dans tous les endroits ensoleillés, secs (murs de pierres sèches, rochers, lisières de bois, béton…) ou humides, pourvu qu'il existe quelques supports plus secs (ainsi on peut le rencontrer parfois en marais ou bordure de tourbières). Il est fréquent sur les murs des maisons, s'il arrive à trouver suffisamment de proies. Il s'agit d'une espèce anthropophile qui s'adapte bien aux environnements urbains. La période d'hivernage se déroule dès les premières périodes de froids, qui débutent généralement à la fin du mois d'octobre ou novembre. La fin de la période de repos hivernale survient dès le retour des beaux jours quand les températures dépassent 15°C (février / avril). La reproduction a lieu fin avril à début juillet. Il y a de 1 à 3 pontes de 2 à 12 œufs. La durée d'incubation varie de 1 mois et demi à 2 mois. Utilisation du site d'étude : plusieurs individus ont été observés au niveau des lisières et des milieux urbanisés de la ZIP. Les habitats préférentiels de l'espèce sont les lisières, ainsi que les murets et tas de pierres éventuels.	**Faible à modéré**
Couleuvre d'Esculape* *Hierophis viridiflavus*	**P ; Art.4**	**LC**	**NT**	Non	Présentation de l'espèce : en France, la Couleuvre d'Esculape est présente dans les deux tiers sud du territoire, mais sa distribution apparaît très morcelée. Cela pourrait s'expliquer en partie par un manque d'inventaire et une discrétion importante de l'espèce. C'est une espèce de basse à moyenne altitude (elle est plus rare au-dessus de 800 m) qui apprécie les contextes forestiers plutôt frais et ensoleillés comme les clairières, les abords de chemins, les talus routiers ou les vallons encaissés et humides. Mais on peut également la rencontrer dans des milieux plus secs et mieux exposés tels que les landes, pelouses sèches, fourrés, alentours des voies ferrées ou encore les lisières de bois. Elle est également très présente à proximité ou dans les villages et les jardins ; au niveau des murets, en bordure de haies, dans les vergers et les talus (en bord de routes par exemple). Même si elle sort de sa période d'hivernage entre fin mars et début avril, les accouplements n'ont lieu qu'après, de mai à juin. Durant l'été (juillet et août), les femelles profitent des températures favorables pour pondre et les jeunes sortiront à la fin de l'été (septembre). L'espèce hiverne ensuite d'octobre à mars/avril. Utilisation du site d'étude : Il est possible que la Couleuvre d'Esculape fréquente les clairières, bords de chemins, haies et lisières de boisement de la ZIP. De plus, les éventuels tas de bois et de pierres constituent des abris et des supports pour la thermorégulation.	**Faible à modéré**
Couleuvre helvétique* *Natrix helvetica*	**P**	**LC**	**LC**	Non	Présentation de l'espèce : la Couleuvre helvétique (ancienne Couleuvre à collier) n'est présente qu'en Europe occidentale, essentiellement en France où on la trouve dans tous les départements. Cette couleuvre **consomme essentiellement des amphibiens** et ne colonise ainsi que des habitats riches en grenouilles, crapauds, triton. Ainsi même si elle peut évoluer loin de l'eau, elle est surtout visible dans et **à proximité des zones humides, comme les bords d'étangs, de mares, de ruisseaux**. Il est également possible de la voir le long des **lisières et clairières forestières**. La Couleuvre helvétique sort d'hibernation au courant du mois de mars puis les accouplements ont lieu au cours des mois d'avril et mai. De fin juin à fin juillet, les femelles pondent entre 10 et 50 œufs blanc. La ponte a lieu dans des trous ou terriers de mammifères mais surtout dans des tas de végétaux ou de composts. Les couleuvreaux éclosent fin août-début septembre, après une période d'incubation de 5 à 10 semaines, parfois davantage. L'hivernage débute en général dans la seconde moitié du mois d'octobre. Utilisation du site d'étude : la Couleuvre helvétique est potentiellement présente au niveau des haies, lisières de boisements, pré-bois, ruisseau et prairies humides de la ZIP. De plus, les éventuels tas de bois et de pierres constituent des abris et des supports pour la thermorégulation.	**Faible**

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut Protec.	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Présentation de l'espèce et Eléments d'écologie pressentis sur le site d'étude (périodes, secteurs)	Enjeu de l'espèce
Couleuvre vipérine* *Natrix maura*	**P**	**NT**	**LC**	Non	Présentation de l'espèce : la Couleuvre vipérine est une espèce méridionale qui atteint sa limite de répartition au sud de la Bretagne en passant par la région parisienne jusqu'à la Bourgogne Franche-Comté. Elle est observée du niveau de la mer jusqu'à 1200m. Du fait de son régime alimentaire assez sélectif (petits vertébrés aquatiques), ce serpent fréquente préférentiellement les zones humides naturelles (marais, étangs, lacs, grandes mares, cours d'eau, fossés, tourbières) bien qu'il se retrouve également dans des milieux humides artificiels. La Couleuvre vipérine est une espèce ovipare avec une reproduction annuelle. Les individus sortent du repos hivernal à partir de mars et l'activité se prolonge jusqu'en octobre. Cette espèce pond entre fin juin et début août, l'incubation durant entre 46 et 90 jours. Utilisation du site d'étude : la Couleuvre helvétique est potentiellement présente au niveau du ruisseau et de la prairie humide de la ZIP. De plus, les éventuels tas de bois et de pierres constituent des abris et des supports pour la thermorégulation.	**Faible**

Légende : *espèces potentiellement présentes sur le site d'étude d'après les données bibliographiques

LRN = Liste Rouge Nationale ; LRR = Liste rouge Régionale ; PN = Protection Nationale ; Art.4 = Directive Habitats-Faune-Flore, annexe 4 ; DO1 = Directive Oiseaux, annexe 1 ; DH2-4 = Directive Habitats, article 2 et 4 ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger Critique d'Extinction

Invertébrés

Espèces contactées sur le site d'étude

Au cours des différentes visites de suivi de l'entomofaune en 2025, **68 espèces** ont été recensées.
Les espèces recensées concernent :

- 44 espèces de lépidoptères ;
- 10 espèces d'orthoptères ;
- 8 espèces de coléoptères ;
- 5 espèces d'odonates ;
- 1 espèce d'hémiptère.

Parmi celles-ci, quatre sont patrimoniales : **la Courtilière commune, la Mélitée des Linaires, le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant.**

figure n° 44. Cliché de deux Grands capricornes sur le site d'étude (Source : EXEN)



Habitats d'espèces et fonctionnalités

- Boisements : les boisements présentent un intérêt plus faible pour la majorité des insectes du site d'étude ; cependant il s'agit d'un habitat favorable au Grand capricorne et au Lucane cerf-volant.
- Lisières forestières et haies : ces habitats sont fréquentés par nombreuses espèces de lépidoptères et d'orthoptères pour se nourrir et/ou se reproduire.
- Bandes enherbées, prairies : elles constituent, comme les lisières ; les habitats de reproduction et/ou d'alimentation de nombreuses espèces de lépidoptères et d'orthoptères.
- Prairies humides, fossés, ruisseau : ils représentent un intérêt pour les espèces d'odonates et autres espèces d'insectes inféodées aux zones humides pour la reproduction et alimentation.
- Cultures : ces habitats sont pauvres et présentent très peu d'intérêt pour les insectes.

Bilan des enjeux entomologiques

Les principaux enjeux se concentrent au niveau des boisements et haies arborées et des zones humides. Les boisements et les haies sont favorables à la reproduction du Lucane cerf-volant et du Grand capricorne. Ces espèces sont protégées au niveau européen (et Française pour le Grand capricorne) mais il n'existe pas de liste rouge nationale et régionale concernant ces espèces dans la zone d'étude. Le niveau d'enjeu est donc **faible.**

Les zones humides présentent également des enjeux car ils sont favorables à de nombreuses espèces de Lépidoptères, Odonates et Orthoptères comme la Courtilière commune. Le niveau d'enjeu pour ces espèces est **faible.**

Les statuts et enjeux écologiques des espèces d'invertébrés contactés en 2025 sont décrits dans le tableau suivant. La carte figure n° 46. présente la localisation des observations des espèces patrimoniales.

Mammifères (hors chiroptères)

Espèces contactées sur le site

Concernant les mammifères, les inventaires ont permis de recenser 6 espèces différentes. Aucune n'est protégée.

- le Blaireau européen ;
- le Chevreuil européen ;
- le Lièvre d'Europe ;
- la Martre des pins ;
- le Ragondin ;
- le Renard roux.

Habitats d'espèces et fonctionnalités

- Lisières forestières et haies : ces habitats sont utilisés à la fois comme corridors écologiques, abris et habitats d'alimentation ; ils jouent donc un rôle important pour les mammifères ;
- Cultures, milieux ouverts : ces habitats sont utilisés comme lieux de transit, habitats d'alimentation par les mammifères et, dans le cas de culture moyenne et haute, comme abris.

Bilan des enjeux pour les mammifères (hors chiroptères)

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur le site d'étude. **Le niveau d'enjeu est donc faible.**

figure n° 45. Statuts et enjeux écologiques des espèces d'insectes et de mammifères contactées en 2025

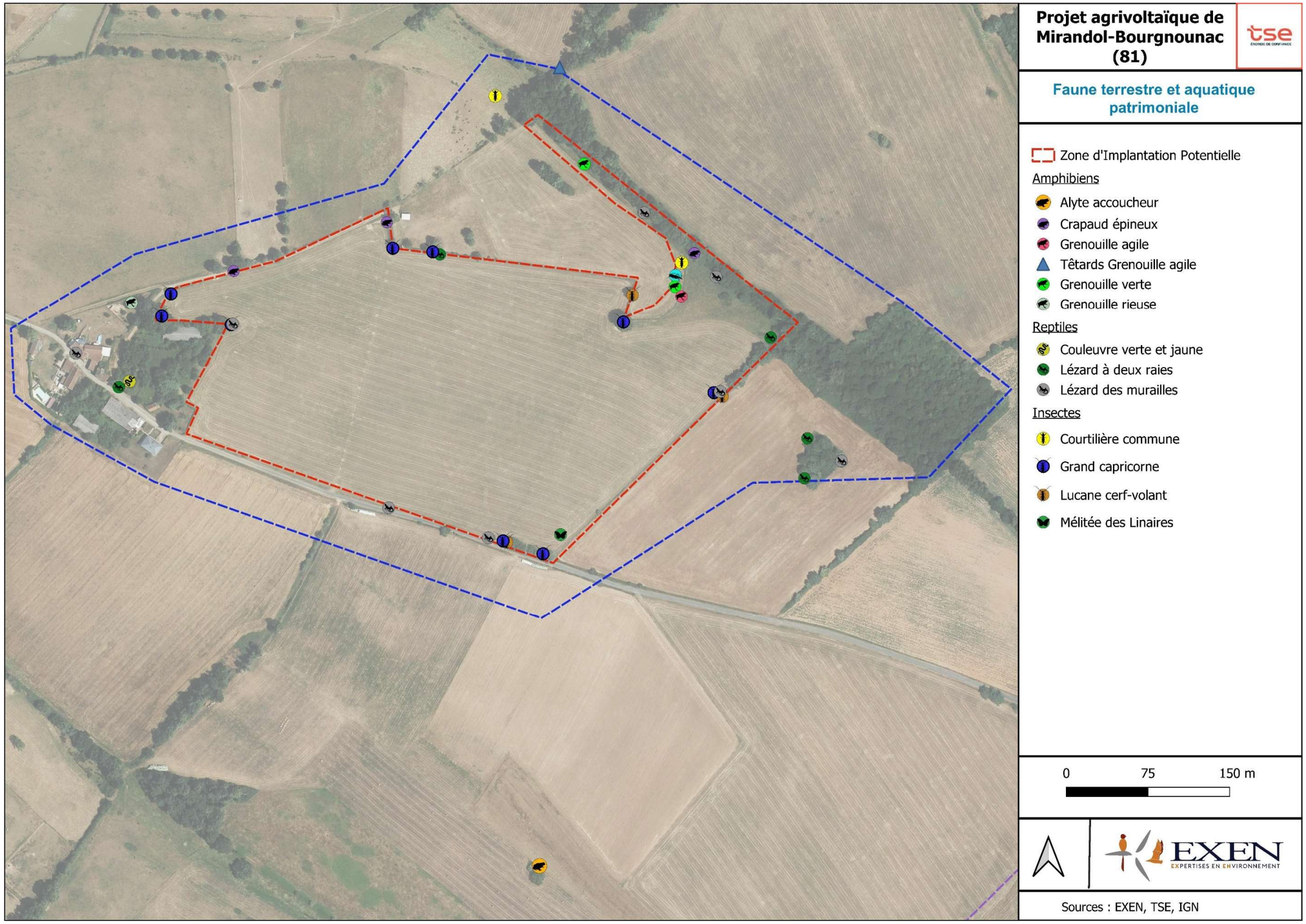
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut Protec.	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Présentation de l'espèce et Eléments d'écologie pressentis sur le site d'étude (périodes, secteurs)	Enjeu de l'espèce
Coléoptères						
Grand capricorne *Cerambyx cerdo*	**P** **Art. 2-4**	–	–	Non	Présentation de l'espèce : le Grand Capricorne, présent dans la quasi-totalité des régions de France, mais plus rare et disséminé au nord de la Loire. Il s'agit d'un coléoptère saproxylique, ce qui signifie que les larves se nourrissent du bois mort des arbres (chênes préférentiellement). Il dépend de la présence de vieux feuillus, à la fois pour se nourrir et se reproduire : les Chênes essentiellement, mais aussi à l'occasion les Frênes, les Hêtres, les Charmes ou les Châtaigniers. Les adultes émergent au printemps et volent jusqu'en juillet-août, en particulier en fin de journée et début des soirées chaudes. En cours de journée, ils restent à l'abri. Les insectes adultes sont relativement grégaires. En juin, les œufs sont déposés dans des blessures du tronc ou dans les anfractuosités de l'écorce. Son cycle de développement s'étale sur 3 à 4 années mais il peut être raccourci ou rallongé selon la température moyenne des régions concernées. Utilisation du site d'étude : plusieurs individus adultes ont été observés (dont certains en reproduction), en juin, sur le pourtour de la ZIP. Les boisements de feuillus et les haies arborées, composés de vieux arbres (chênes principalement) représentent des habitats de reproduction et d'alimentation pour l'espèce.	**Faible**
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	**Art. 2**	–	–	Non	Présentation de l'espèce : ce coléoptère est très lié à la présence d'arbres feuillus, en particulier des Chênes. Il fréquente les milieux forestiers et également des zones plus ouvertes quadrillées de haies, à condition que ces milieux comportent des vieux arbres et/ou arbres dépérissant. En effet, le Lucane cerf-volant est un coléoptère saproxylique, ce qui signifie que les larves se nourrissent du bois mort des arbres (chênes préférentiellement). Les adultes sont visibles de mai à juillet notamment au crépuscule où l'activité est plus importante. Utilisation du site d'étude : plusieurs individus adultes ont été observés en juin, sur certaines haies ou arbres isolés de la ZIP. Les boisements de feuillus et les haies arborées, composés de vieux arbres (chênes principalement) représentent des habitats de reproduction et d'alimentation pour l'espèce.	**Faible**
Orthoptères						
Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa*	–	LC	NT	Oui	Présentation de l'espèce : cette courtilière fréquente principalement les milieux humides tels que les bords d'étangs, les fossés, les prairies humides et les cours d'eau, mais s'observe aussi parfois dans des milieux moins humides comme les potagers ou les vergers. Elle est présente jusqu'à 1200 mètres d'altitude, et peut s'observer dès la fin de l'hiver. Utilisation du site d'étude : plusieurs individus ont été entendus en avril, au niveau des prairies humides de la ZIP. Le cours d'eau, les fossés et les prairies humides de la ZIP représentent des habitats de reproduction et d'alimentation pour l'espèce.	**Faible**
Lépidoptères						
Mélitée des Linaires *Melitaea deione*	–	LC	DD	Oui	Présentation de l'espèce : cette espèce fréquente les prairies maigres, pelouses caillouteuses et lisières rocailleuses. Les éboulis sont aussi des lieux fréquemment cités dans la bibliographie. Ses plantes-hôtes sont des plnates de la famille des Scrofulariacées : Mufliers (*Antirrhinum spp.),* Linaires (*Linaria spp.* et *Cymbalaria spp.).* L'espèce pond également parfois sur des Digitales (*Digitalis spp.).* Utilisation du site d'étude : deux individus ont été observés en mai au sud-est de la ZIP. Cette espèce est susceptible de fréquenter les prairies de la ZIP pour l'alimentation uniquement, étant donné que ses plantes-hôtes n'ont pas été recensées dans la ZIP.	**Très faible**
Mammifères						
Ecureuil roux* *Sciurus vulgaris*	**P**	LC	_	Non	Présentation de l'espèce : cette espèce arboricole fréquente divers types d'habitats boisés **autant feuillus que résineux**. Son nid est situé en hauteur, mais il est possible qu'il utilise des arbres creux ou d'anciens nids de corvidés. Son domaine vital est en moyenne de 7 ha. La copulation a lieu généralement entre janvier et mars, période où les mâles se déplacent plus qu'en été, notamment pour rechercher des femelles. La mise-bas a lieu en été (juillet-septembre) avec généralement une seule portée, mais il arrive qu'une seconde portée plus précoce ait lieu (mars à mai). Utilisation du site d'étude : il est possible que l'Ecureuil roux fréquente les boisements de feuillus de la ZIP pour effectuer son cycle de vie.	**Faible**

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut Protec.	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Présentation de l'espèce et Eléments d'écologie pressentis sur le site d'étude (périodes, secteurs)	Enjeu de l'espèce
Genette commune* *Genetta genetta*	**P**	LC	_	Non	Présentation de l'espèce : la genette peut fréquenter des habitats variés, mais toujours avec une composante végétale fermée. Elle apprécie particulièrement les milieux boisés et rocailleux, ainsi que la proximité de points d'eau. Elle semble présente en France jusqu'à 1600 mètres d'altitude. Elle parcourt son vaste territoire de chasse essentiellement durant la nuit. Ses proies principales sont les micromammifères, oiseaux, amphibiens etc. Il semble qu'elle n'a pas de terrier fixe et passerait ses journées à dormir dans un endroit abrité. Les gîtes utilisés se trouvent le plus souvent dans des amas rocheux, des anfractuosités rocheuses, des grottes, des arbres creux, des ruines, mais également au sommet d'arbres élevés (ex : Chêne pubescent, Châtaignier). Utilisation du site d'étude : l'alternance de boisements (zone de refuge et reproduction) et de milieux ouverts à semi-ouverts (zone de chasse) est favorable à l'accueil de l'espèce.	**Faible**

Légende : *espèces potentiellement présentes sur le site d'étude d'après les données bibliographiques

LRN = Liste Rouge Nationale ; LRR = Liste rouge Régionale ; PN = Protection Nationale ; Art.4 = Directive Habitats-Faune-Flore, annexe 4 ; DO1 = Directive Oiseaux, annexe 1 ; DH2-4 = Directive Habitats, article 2 et 4 ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger Critique d'Extinction

figure n° 46. Localisation de la faune terrestre et aquatique patrimoniale sur la zone d'étude en 2025


Projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac (81)
tse
Faune terrestre et aquatique patrimoniale
Zone d'Implantation Potentielle
Amphibiens
Alyte accoucheur
Crapaud épineux
Grenouille agile
Têtards Grenouille agile
Grenouille verte
Grenouille rieuse
Reptiles
Couleuvre verte et jaune
Lézard à deux raies
Lézard des murailles
Insectes
Courtilière commune
Grand capricorne
Lucane cerf-volant
Mélitée des Linaires
0
75
150 m
EXEN
EXPERTISES EN ENVIRONNEMENT
Sources : EXEN, TSE, IGN

3.4 - ANALYSE ECOLOGIQUE GLOBALE ET FONCTIONNALITES

Synthèse des enjeux Flore et habitats

La ZIP est constituée d'un habitat majoritaire de prairie de fauche, en fleur au moment de l'inventaire. Au nord, la prairie devient plus humide avec la présence d'une source inondant une partie basse de la prairie. **Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié.**

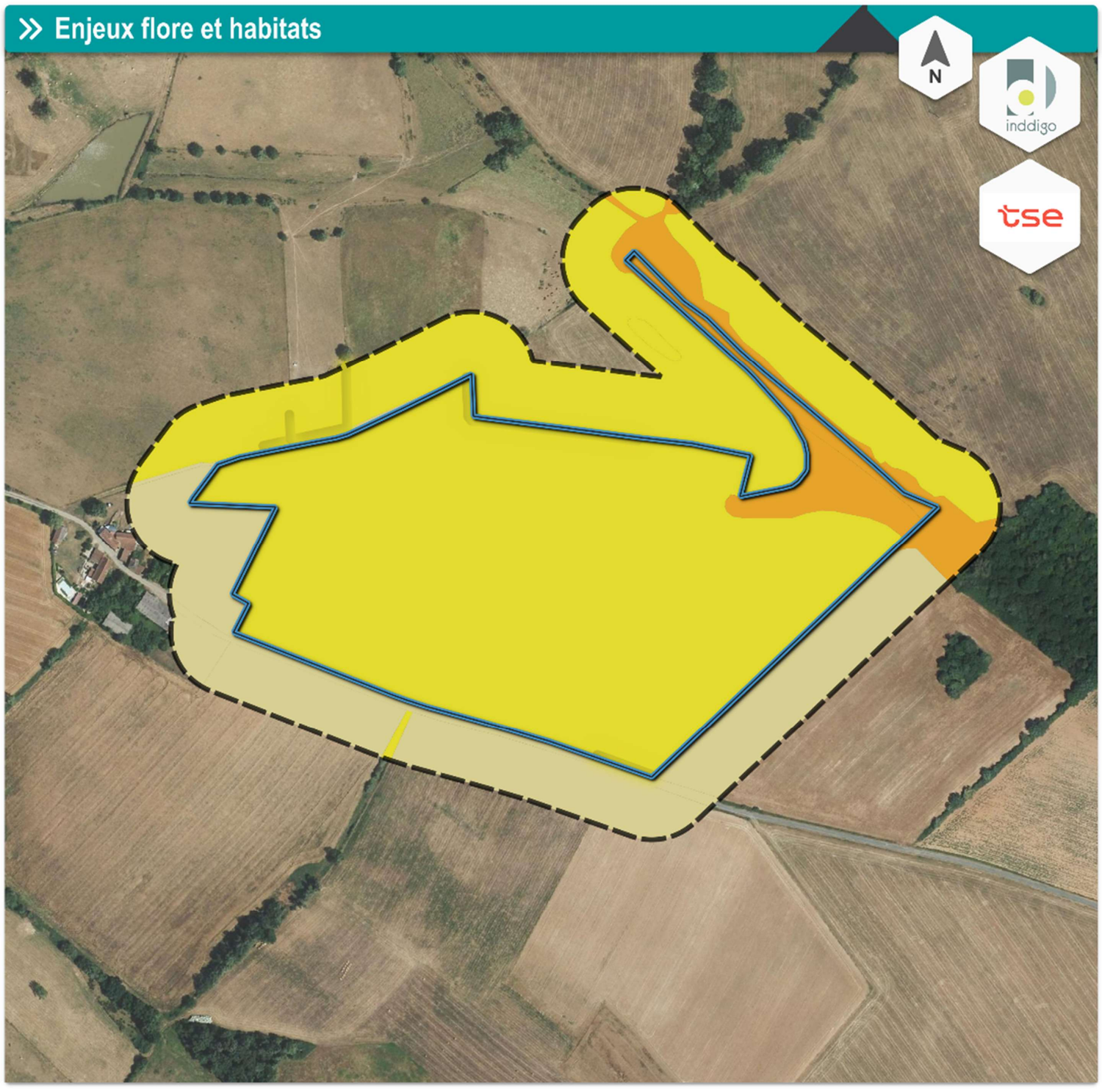
Le tableau en page suivante liste et décrit l'ensemble des habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate (ZIP + 50 m), et précise leur niveau d'enjeu intrinsèque. Le niveau d'enjeu est fonction de différents facteurs tels que le degré de naturalité de l'habitat, son état de conservation sur site, son originalité dans un contexte plus large (par ex. habitat naturel rare en contexte agricole) ou encore son rattachement à un habitat d'intérêt communautaire

Type d'habitat	Description et justification de son enjeu local	Nomenclature CORINE Biotope / EUNIS	Code UE (Natura 2000)	Classification zone humide	Surface et proportion au sein de l'AEI	Enjeu local
Habitats naturels surfaciques (surface en hectare)						
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Cet habitat représente l'habitat majoritaire de l'aire d'étude immédiate. On le retrouve sur la très grande majorité de la ZIP ainsi qu'au nord de l'AEI, parfois pâturé par des bovins. Seule la strate herbacée est représentée, dominée par les graminées *Poa trivialis*, *Agrostis stolonifera* mais également par des fabacées, typiques des prairies pâturées et fourragères. **L'enjeu écologique est jugé faible en raison de sa faible richesse spécifique, de l'absence d'espèce patrimoniales et d'un cortège floristique commun à très commun.**	38.1 Pâtures mésophiles E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	-	Pro parte	14 ha 59 %	Faible
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	En contrebas du terrain, au nord, en direction du ruisseau, la prairie est partiellement inondée. Une source d'eau déverse un filet d'eau continu inondant la prairie et entrainant une modification du cortège végétal. Les joncs (*Juncus conglomeratus*) sont fortement représentés et les renoncules *R. acris, R. bulbosus* et *R. repens* sont dominantes sur certains patchs. En bordure de clôture et de ruisseau on observe des écoulements voir des cuvettes d'eau stagnantes où la Persicaire (*Persicaria hydropiper*) s'est développée. **L'enjeu écologique de cette prairie est jugé modéré pour le rôle tampon qu'elle représente avec le ruisseau et sa classification comme zone humide selon la réglementation en vigueur**.	37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	-	Humide	1,1 ha 4,7 %	Modéré
Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus* et *Fraxinus*	Ces boisements se situent au nord du ruisseau ainsi qu'à l'est de la ZIP, le sol y est humide et la végétation principalement arborée. De grands Chênes pédonculés dominent les plus hautes strates du bois et procurent une fraicheur à la strate herbacée et au ruisseau s'écoulant au nord de la ZIP. **L'enjeu écologique de cet habitat est jugé modéré pour la qualité qu'il représente en termes de diversité spécifique et de maturité du boisement.**	41.2 Chênaie-charmaies G1.A1 Boisement sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus* et *Fraxinus*	-	Pro parte	1 ha 4,2 %	Modéré
Prairie de fauche	Prairie améliorée subissant régulièrement le passage d'engins d'entretien, de fauche et de labour. **L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.**	38.2 Prairies de fauche de basse altitude E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	-	Pro parte	1,9 ha 8,1%	Faible
Habitats linéaires (longueur en mètres linéaires)						
Réseau routier	Route enrobée sans végétation. **L'enjeu écologique de cet axe est jugé très faible.**	87.2 Zones rudérales J4.1 Réseau routier	-	Pro parte	467 ml	Très faible
Haie	Alignement d'arbres essentiellement constitué de Chênes pédonculés. Parfois en bordure de route, de pistes ou bien en bocage au centre de la prairie, ces haies sont toutes denses et constituées d'arbres et d'arbustes. Néanmoins la continuité de ces habitats n'est pas maintenue partout. **L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.**	87 Alignement d'arbres, haies, petits bois, bocages, parcs FA Haies	-	Pro parte	449 ml	Faible
Piste	Chemin en terre compactée par le passage des engins agricoles entre l'habitation au nord-ouest et la pâtures aux chevaux au centre de la ZIP. La végétation est fine et très clairsemée. **L'enjeu écologique de cet axe est jugé très faible.**	87.2 Zones rudérales E5.12 Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	-	Pro parte	288 ml	Très faible
Habitats anthropisés						
Monoculture	Monoculture de blé tendre. **L'enjeu écologique de cet habitat est jugé très faible en raison de la faible diversité spécifique qu'il présente**.	82.11 Grandes cultures I1.1 Monoculture intensives	-	Pro parte	4,1 ha 17,5 %	Très faible
Jardin domestique et habitation	Pelouse et parcs ornementaux entourant les habitations. **L'enjeu écologique est jugé très faible**.	85.3 Jardins I2.2 Petits jardins ornementaux et domestiques	-	Pro parte	1,3 ha 5,5%	Très faible

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MIRANDOL BOURGNOUNAC



Enjeux flore et habitats



Projet

Zone d'implantation potentielle
AEI

Enjeux

Très faible
Faible
Modéré

0 75 150 m

Sources : Inddigo, © Les Contributeurs d'OSM, Eurostats
Réalisation : Coline Sure - Inddigo - Juin 2025

Synthèse des enjeux faunistiques

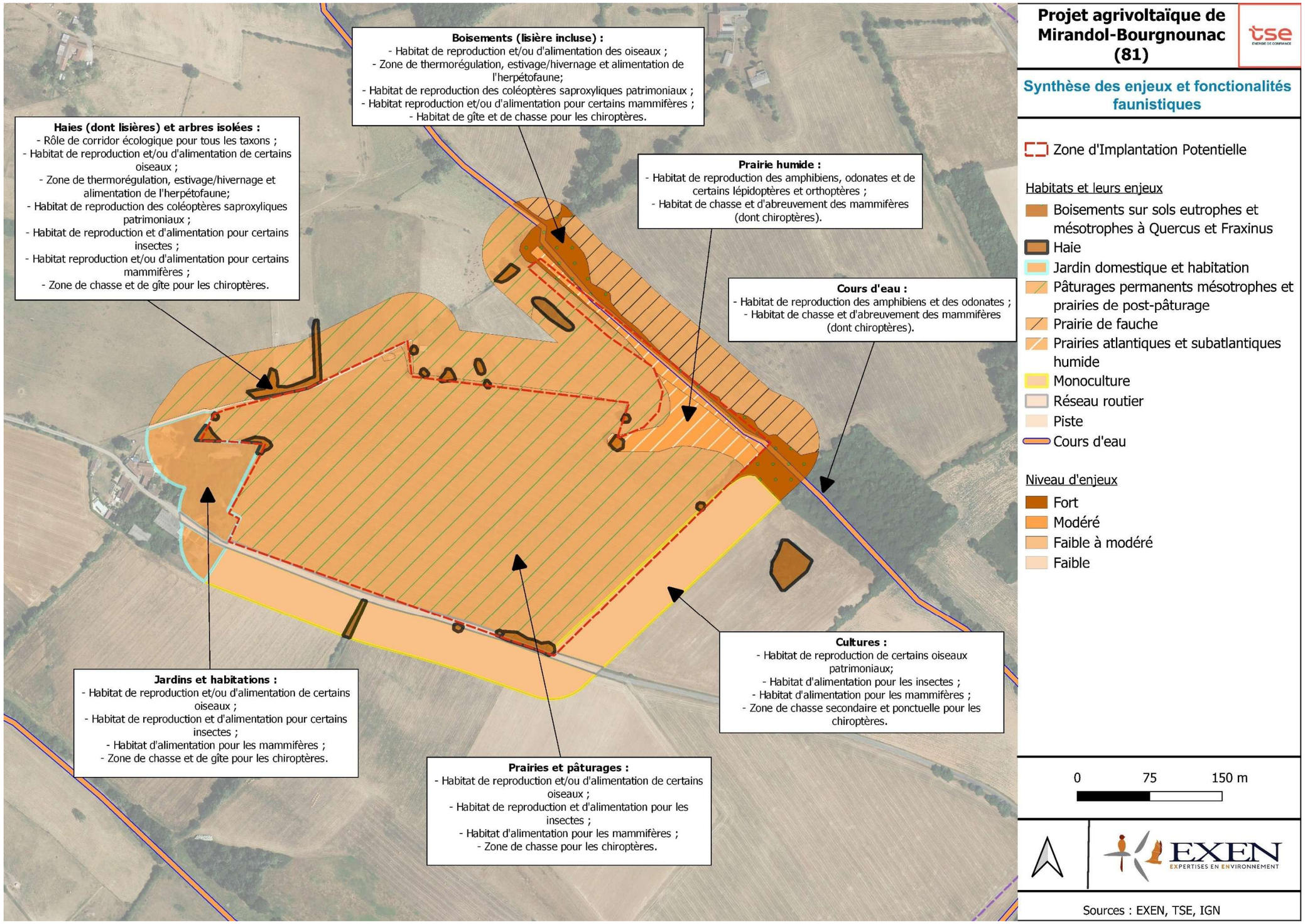
Le site accueille une **faible diversité d'espèce à enjeux**. Le tableau et la carte suivante synthétisent les enjeux par rapport aux fonctionnalités les plus marquantes en lien avec les habitats.

figure n° 47. Tableau de synthèse des enjeux et fonctionnalités faunistiques sur la zone d'étude en 2025

Principaux habitats de la faune étudiée	Fonctionnalités majeures	Espèces patrimoniales	Niveau d'enjeu maximal associé	Préconisations
Boisements	- Secteur de nidification possible de l'avifaune forestière - Habitat refuge (estivage et hivernage) et alimentation de l'herpétofaune - Habitat de reproduction de coléoptères patrimoniaux - Habitat de reproduction de certains mammifères - Habitat de chasse et de gîte possible pour les chiroptères	Oiseaux : Elanion blanc, Milan noir, Tourterelle des bois, Faucon crécerelle, Pic noir, Pic mar Chiroptères : Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi Herpétofaune : Alyte accoucheur, Grenouille verte, Crapaud épineux, Grenouille agile Insectes : Lucane cerf-volant, Grand capricorne	Fort	Eviter les boisements, prévoir un tampon de 10 m entre l'habitat et les rangées de panneaux photovoltaïques Absence d'éclairage en phase d'exploitation
Lisières de boisements, haies et arbres isolés	- Rôle de corridor écologique pour tous les taxons - Secteur de nidification de l'avifaune - Habitat de reproduction de coléoptères patrimoniaux - Habitat de reproduction et alimentation d'insectes - Zone de chasse, transit, thermorégulation et abri pour les reptiles - Habitat d'hivernage des amphibiens - Habitat de reproduction de certains mammifères - Zone de chasse et de transit pour les chiroptères	Oiseaux : Elanion blanc, Chardonneret élégant, Milan noir, Tourterelle des bois Chiroptères : Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi Herpétofaune : Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Alyte accoucheur, Grenouille verte, Crapaud épineux, Grenouille agile Insectes : Lucane cerf-volant, Grand capricorne	Fort	Eviter les lisières et haies, prévoir un tampon de 10 m entre l'habitat et les rangées de panneaux photovoltaïques Absence d'éclairage en phase d'exploitation
Jardin domestique et habitation	- Rôle de corridor écologique pour tous les taxons - Secteur de nidification de l'avifaune - Habitat de reproduction de coléoptères patrimoniaux - Habitat de reproduction et alimentation d'insectes - Zone de chasse, transit, thermorégulation et abri pour les reptiles - Habitat d'hivernage des amphibiens - Zone de chasse et de gîte possible pour les chiroptères	Oiseaux : Elanion blanc, Chardonneret élégant, Milan noir, Tourterelle des bois Chiroptères : Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi Herpétofaune : Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Alyte accoucheur, Grenouille verte, Crapaud épineux, Grenouille agile Insectes : Lucane cerf-volant, Grand capricorne	Modéré	Eviter les lisières et haies, prévoir un tampon de 10 m entre l'habitat et les rangées de panneaux photovoltaïques Absence d'éclairage en phase d'exploitation
Prairies et pâturages	- Secteur de nidification de passereaux patrimoniaux nichant au sol - Secteur de chasse des rapaces et oiseaux - Habitat de reproduction et alimentation des insectes - Habitat d'alimentation des mammifères - Zone de chasse pour les chiroptères	Oiseaux : Cisticole des joncs, Tarier pâtre, Alouette lulu, Chardonneret élégant, Elanion blanc, Faucon crécerelle, Milan noir… Chiroptères : Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi Insectes : Lépidoptères (Mélitée des Linaires), Orthoptères, Odonates	Modéré	- Prévoir des inter-rangées de panneaux d'une largeur de 3 m minimale - Mettre en place une gestion extensive des milieux Absence d'éclairage en phase d'exploitation
Habitats aquatiques	- Habitat de reproduction des amphibiens, odonates et certains lépidoptères et orthoptères - Milieu favorable à la chasse et qui peut être utilisé comme zone d'abreuvement par les chiroptères	Herpétofaune : Alyte accoucheur, Grenouille verte, Crapaud épineux, Grenouille agile	Modéré	Eviter les habitats aquatiques, prévoir un tampon de 10 m entre l'habitat et les rangées de panneaux photovoltaïques

Principaux habitats de la faune étudiée	Fonctionnalités majeures	Espèces patrimoniales	Niveau d'enjeu maximal associé	Préconisations
	- Zone d'abreuvement pour les mammifères	Chiroptères : Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de Savi Insectes : Lépidoptères, Odonates, Orthoptères (Courtilière commune)		Absence d'éclairage en phase d'exploitation
Cultures	- Secteur de nidification de passereaux patrimoniaux nichant au sol - Zone de transit, alimentation et abri des mammifères, amphibiens, reptiles - Zone de chasse secondaire et ponctuelle pour les chiroptères	Chiroptères : Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune Oiseaux : Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Hirondelle rustique, Milan noir, Faucon crécerelle	Faible à modéré	Absence d'éclairage en phase d'exploitation

figure n° 48. Synthèse des enjeux et fonctionnalités faunistique



4 - EVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DE PROJET

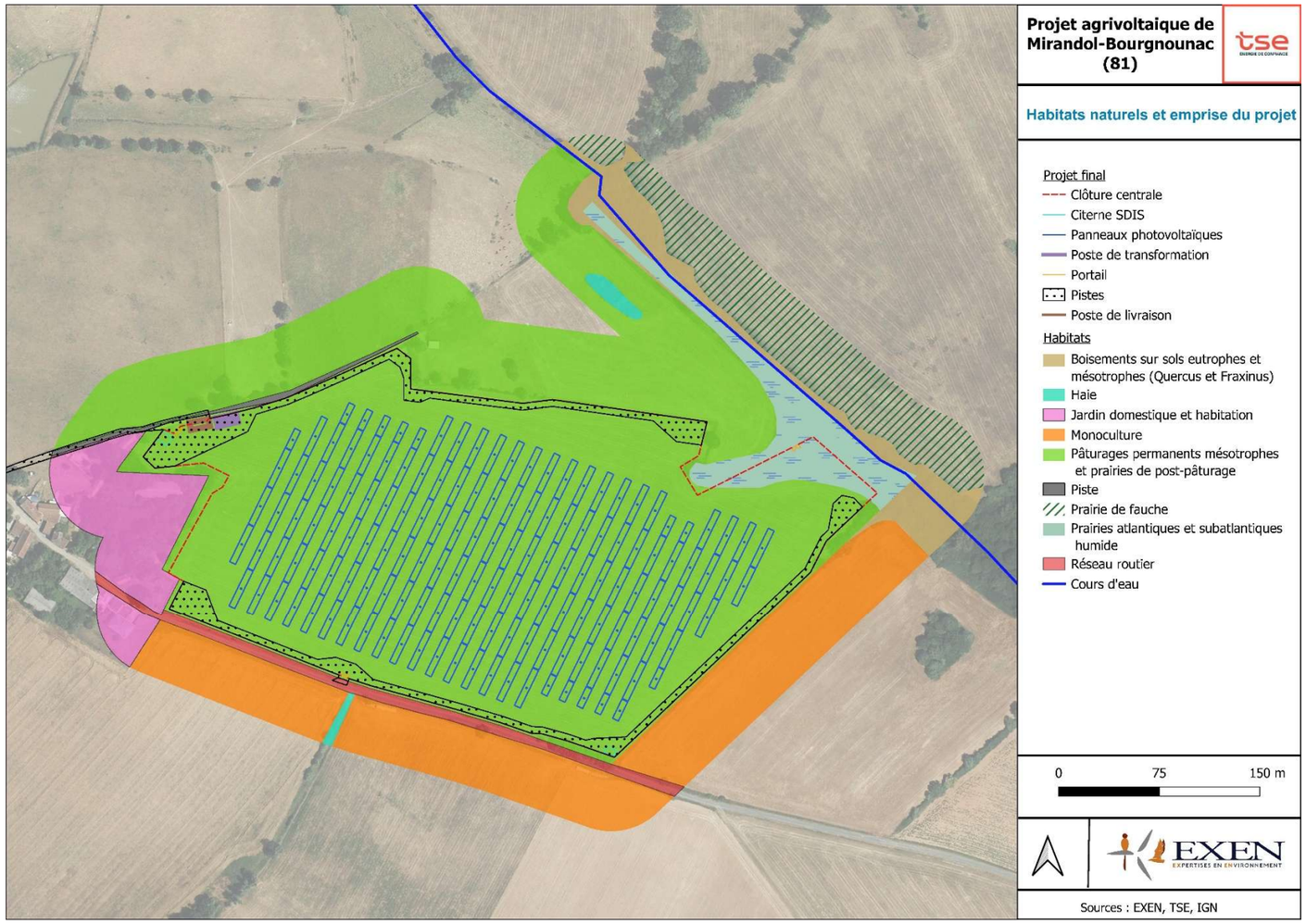
En l'absence de projet, si les pratiques agricoles et la rotation des cultures est identique ou très peu modifiée, aucun changement n'est à prévoir. Cela ne modifiera donc pas la fréquentation des cortèges d'espèces déjà recensés sur le site.

5 - EVALUATION DES IMPACTS

5.1 - PRESENTATION DU PROJET

Le projet photovoltaïque s'étend sur une surface de 9,72 ha. Il est représenté sur la carte ci-dessous.

figure n° 49. Habitats naturels et emprise du projet



5.2 - EFFETS ATTENDUS DU PROJET

Phase chantier

La phase chantier, et en particulier les travaux préalables de nivellement ou terrassement, ainsi que la création de pistes dans l'emprise du projet, pourront avoir pour conséquences :

- Une altération ou une destruction d'habitats naturels et de zones humides ;
- Une altération ou une destruction d'habitats d'espèces animales et végétales ;
- Un dérangement voire une destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée.

La suite du chantier (réalisation des fondations et ancrages, mise en place des structures et des modules photovoltaïques, création des réseaux électriques, installation des postes de conversion et du poste de livraison) ainsi que la remise en état des espaces travaux n'auront pas davantage de conséquences majeures sur les habitats naturels, sur les habitats d'espèces et sur les individus eux-mêmes, sauf débordement éventuel du chantier.

Phase d'exploitation

Le projet agrivoltaïque de Mirandol Bourgnounac prévoit un pâturage bovin sous les panneaux ce qui permettra de maintenir une végétation herbacée et de prévenir le risque d'embroussaillement de la prairie.
Des opérations d'entretien de la végétation entre les poteaux et sous les panneaux sont également prévus.
Le maintien du pâturage en phase exploitation garanti un maintien de la prairie au sein de la parcelle.

Démantèlement

A ce stade, il est difficile d'évaluer précisément quels seront les impacts des opérations de démantèlement. En effet, seule la réalisation d'un nouvel état initial permettrait de déterminer les enjeux en présence à l'issue de la phase d'exploitation. La durée d'exploitation du projet agrivoltaïque étant de 40 ans. Les habitats auront évolué dans le parc lui-même et aux abords en raison des changements climatiques, de l'évolution de l'activité humaine aux alentours. Non seulement les cortèges d'espèces auront évolué, mais leur niveau de patrimonialité également.
D'une manière générale, les travaux de démantèlement auront des conséquences similaires à celles de la phase chantier.

Travaux de raccordement

Les modalités des travaux de raccordement ne seront validées qu'après l'obtention du permis de construire.
Dans tous les cas, compte-tenu :

- De l'utilisation exclusive de voies ouvertes à la circulation et d'ouvrages d'art pour les franchissements de cours d'eau ;
- De l'emprise limitée des travaux (chemins et accotements routiers) ;
- De la nature du chantier (chantier mobile, un seul engin, intervention de courte durée) ;
- De l'absence d'entretien des câblages en phase d'exploitation ;

Il n'est pas attendu d'impact significatif sur les milieux naturels et la flore.

5.3 - IMPACTS BRUTS

Les impacts bruts représentent les effets du projet agrivoltaïque sur la zone d'implantation potentielle, avant toute mesure d'évitement et/ou réduction.

Le tableau suivant détaille :

- les impacts bruts du projet avant la mesure d'évitement amont par taxon ;
- les niveaux d'impacts bruts après la mesure d'évitement ME-1 (Cf. Mesures d'évitement) par taxon puis par unité fonctionnelle composant l'aire d'étude immédiate, ici par habitat.

La synthèse écologique suivante reprend les enjeux identifiés en termes de fonctionnalité des habitats sur la ZIP.

figure n° 50. Tableau de synthèse des enjeux et impacts bruts du projet sur les espèces floristiques et faunistiques

Unité fonctionnelle	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu maximal	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Phase	Impacts bruts max / taxon avant mesures d'évitement amont	Commentaires	Application de la mesure d'évitement amont ME-1	Impacts bruts max / taxon après mesures d'évitement amont	Impacts bruts max du projet sur l'unité fonctionnelle
Boisements	**Flore**	Aucune	Modéré	Destruction d'espèces	Direct	Temporaire	Travaux	Modéré	Dans la mesure où les boisements sont situés à proximité immédiate de la ZIP, il existe un risque d'altération d'habitats de reproduction ou d'alimentation à long terme et lors de la phase de travaux pour les espèces présentes. Ces habitats et donc les espèces se reproduisant dans ces boisements (Elanion blanc, Tourterelle des bois, herpétofaune, Ecureuil) ou utilisant les boisements comme corridors ou refuge, pourraient être impactées par le projet. Un impact de **dérangement** pourrait exister par l'installation d'éclairage nocturne qui perturberait les activités de chasse des espèces de chiroptères lucifuges par effarouchement.	**Tous les boisements** font l'objet d'un **évitement** décidé en amont du projet. Concernant les rapaces qui nichent à proximité immédiate au projet, les distances entre les 2 nids utilisés et le projet sont élevées : - pour l'Elanion blanc, le nid utilisé est situé à **165 m** des premiers panneaux photovoltaïques (et 130 m de la clôture). - pour le Milan noir, le nid utilisé est situé **140 m** des premiers panneaux photovoltaïques (et 85 m de la clôture). Néanmoins, si les travaux sont réalisés pendant la période de reproduction, il est probable que le **dérangement** lié aux travaux entraîne un **échec de reproduction** sur ces nids. L'impact brut après mesure d'évitement est « Modéré à fort ». Il est donc important de respecter une mesure qui prévoit les travaux en dehors de cette période sensible (voir mesure de réduction). Pour les autres taxons, l'impact brut en phase chantier est plus faible mais non négligeable et pourra être réduit avec la mesure de respect des périodes sensibles. Cependant, avec la proximité immédiate de la ZIP, les phases de travaux peuvent provoquer des **dérangements**, surtout pour les espèces utilisant les boisements comme zone de **reproduction** (mais également pour l''alimentation, de transit, ou de refuge).	Non impacté	Modéré à fort En phase chantier (pour les rapaces nicheurs)
	Avifaune	Elanion blanc, Milan noir, Tourterelle des bois, Faucon crécerelle, Pic noir, Pic mar	Fort	Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Fort			Faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Modéré à fort	
	Herpétofaune	Alyte accoucheur, Grenouille verte, Crapaud épineux, Grenouille agile	Modéré	Altération des habitats d'hivernage/estivage	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Modéré			Très faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible à modéré	
	Invertébrés	Lucane cerf-volant, Grand capricorne	Faible	Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible à modéré			Très faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible à modéré	
	Mammifères	Ecureuil roux, Genette commune	Faible	Altération des habitats de reproduction et d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible à modéré			Très faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible à modéré	
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi	Modéré	Altération des habitats de reproduction et d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Modéré à fort			Faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Très faible	
Haies, arbres isolés et lisières de boisements	**Flore**	Aucune	Faible	Destruction d'espèces	Direct	Temporaire	Travaux	Faible	Dans la mesure où les haies et lisières sont situés à proximité immédiate de la ZIP, il existe un risque d'altération d'habitats de reproduction ou d'alimentation à long terme et lors de la phase de travaux pour les espèces présentes. Les espèces se reproduisant dans ces haies (Elanion blanc, Tourterelle des bois, herpétofaune, Coléoptères…) ou utilisant les haies comme corridors ou refuge, pourraient être impactées par le projet.	**Toutes les haies et lisières** de boisements font l'objet d'un **évitement** décidé en amont du projet. Cependant, avec la proximité immédiate de la ZIP, les phases de travaux peuvent provoquer des perturbations pour les espèces utilisant les haies comme zone de reproduction, d'alimentation, d'hivernage, de transit, ou de refuge.	Non impacté	Faible à modéré
	Avifaune	Elanion blanc, Chardonneret élégant, Milan noir, Tourterelle des bois	Fort	Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Fort			Faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible à modéré	
	Herpétofaune	Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à	Modéré	Altération des habitats d'hivernage/estivage	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Modéré			Très faible	

Unité fonctionnelle	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu maximal	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Phase	Impacts bruts max / taxon avant mesures d'évitement amont	Commentaires	Application de la mesure d'évitement amont ME-1	Impacts bruts max / taxon après mesures d'évitement amont	Impacts bruts max du projet sur l'unité fonctionnelle
		deux raies, Alyte accoucheur, Grenouille verte, Crapaud épineux, Grenouille agile		Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux		Un impact de dérangement pourrait exister par l'installation d'éclairage nocturne qui perturberait les activités de chasse des espèces de chiroptères lucifuges par effarouchement.		Faible à modéré	
	Invertébrés	Lucane cerf-volant, Grand capricorne	Faible	Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible à modéré			Très faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible à modéré	
	Mammifères	Ecureuil roux, Genette commune	Faible	Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible à modéré			Très faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible à modéré	
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi	Modéré	Altération des habitats d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Modéré à fort			Faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Très faible	
Jardins et habitations	**Flore**	Aucune	Très faible	Destruction d'espèces	Direct	Temporaire	Travaux	Très faible	Dans la mesure où les jardins et habitations sont situés à proximité immédiate de la ZIP, il existe un risque d'altération d'habitats de reproduction ou d'alimentation à long terme et lors de la phase de travaux pour les espèces présentes. Ces habitats et donc les espèces se reproduisant dans ces jardins (Tourterelle des bois, herpétofaune, Coléoptères…) ou utilisant les jardins comme corridors ou refuge, pourraient être impactées par le projet. Un impact de dérangement pourrait exister par l'installation d'éclairage nocturne qui perturberait les activités de chasse des espèces de chiroptères lucifuges par effarouchement.	**Toutes les haies et lisières de boisements** font l'objet d'un **évitement** décidé en amont du projet. Cependant, avec la proximité immédiate de la ZIP, les phases de travaux peuvent entraîner des perturbations pour les espèces utilisant les haies comme zone de reproduction, d'alimentation, d'hivernage, de transit, ou de refuge.	Non impacté	Faible à modéré
	Avifaune	Elanion blanc, Chardonneret élégant, Milan noir, Tourterelle des bois	Modéré	Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Modéré			Faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible à modéré	
	Herpétofaune	Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Alyte accoucheur, Grenouille verte, Crapaud épineux, Grenouille agile	Modéré	Altération des habitats d'hivernage/estivage	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Modéré			Très faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible à modéré	
	Invertébrés	Lucane cerf-volant, Grand capricorne	Faible	Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible à modéré			Très faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible à modéré	
	Mammifères	Ecureuil roux, Genette commune	Faible	Altération des habitats de reproduction et d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible à modéré			Très faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible à modéré	

Unité fonctionnelle	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu maximal	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Phase	Impacts bruts max / taxon avant mesures d'évitement amont	Commentaires	Application de la mesure d'évitement amont ME-1	Impacts bruts max / taxon après mesures d'évitement amont	Impacts bruts max du projet sur l'unité fonctionnelle
	Chiroptères	Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi	Modéré	Altération des habitats de reproduction et d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Modéré			Faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Très faible	
Prairies	**Flore**	Aucune	Faible	Destruction d'espèces	Direct	Temporaire	Travaux	Faible	La ZIP est composée principalement de prairies donc cet habitat est celui qui subira le plus d'impacts. L'implantation des panneaux (pieux, tables etc.) peut altérer les habitats de reproduction, d'alimentation ou zones de refuges pour les espèces qui le fréquentent. Les prairies, représentent des habitats de reproduction pour des espèces patrimoniales (Cisticole des joncs, Tarier pâtre), mais également des zones de chasse et d'alimentation des rapaces (Elanion blanc, Faucon crécerelle, Milan noir), mammifères, reptiles et abritent de nombreux invertébrés, susceptibles d'être impactés par le projet. L'implantation des clôtures peut limiter la circulation de la faune terrestre.	Les choix techniques faits par TSE au moment de la conception du projet permettent de réduire les effets du projet sur les habitats d'espèces, notamment avec le choix de fondations peu impactantes (**pieux battus),** des **espaces inter-tables de 9 m** et l'absence de revêtement bitumeux sur les accès (**utilisation de grave concassée naturelle).** En revanche, les effets de dérangement ou destruction d'individus en phase de travaux sont maintenus.	Faible	Faible à modéré
	Avifaune	Cisticole des joncs, Tarier pâtre, Alouette lulu, Chardonneret élégant, Elanion blanc, Faucon crécerelle, Milan noir	Modéré	Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Modéré			Faible à modéré	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible	
	Herpétofaune	Alyte accoucheur, Grenouille agile, Crapaud épineux, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles	Faible	Altération des habitats d'hivernage/estivage	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible			Très faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible	
	Mammifères	Ecureuil roux, Genette commune	Faible	Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible à Modéré			Faible à modéré	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Très faible	
	Invertébrés	Mélitée des Linaires	Faible	Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible à Modéré			Faible à modéré	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible à Modéré	
	Chiroptères	Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi	Faible à Modéré	Altération des habitats d'alimentation et de transit	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible			Faible	
Prairie humide	**Flore**	Aucune	Modéré	Destruction d'espèces	Direct	Temporaire	Travaux	Modéré	Il est prévu de poser une partie de clôture au sein de la prairie humide au nord-est. Il existe donc un risque de destruction/altération direct de ces habitats et des espèces présentes (ex : amphibiens, odonates). De plus, l'installation de clôtures crée un obstacle pour l'accès aux habitats par les espèces (surtout de grande taille). Concernant le ruisseau situé en limite nord de la prairie, il existe un risque de déversement de polluants lors des phases de travaux.	**Une faible surface de la prairie humide est concernée par l'emprise du projet. Néanmoins, les impacts bruts sont significatifs et le niveau maximal d'impact est considéré comme « modéré » (pour les amphibiens).**	Faible	Modéré
	Herpétofaune	Alyte accoucheur, Grenouille agile, Crapaud épineux, Grenouille verte	Modéré	Pollution/Altération des habitats d'hivernage/estivage	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Modéré à fort			Modéré	
				Pollution	Indirect	Temporaire ou permanent	Travaux et/ou exploitation				Modéré	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Modéré	
	Invertébrés	Courtilière commune, Odonates (aucune espèce protégée ou à enjeu identifiée)	Faible	Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible à modéré			Très faible	
				Pollution	Indirect	Temporaire ou permanent	Travaux et/ou exploitation				Faible à Modéré	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible à Modéré	

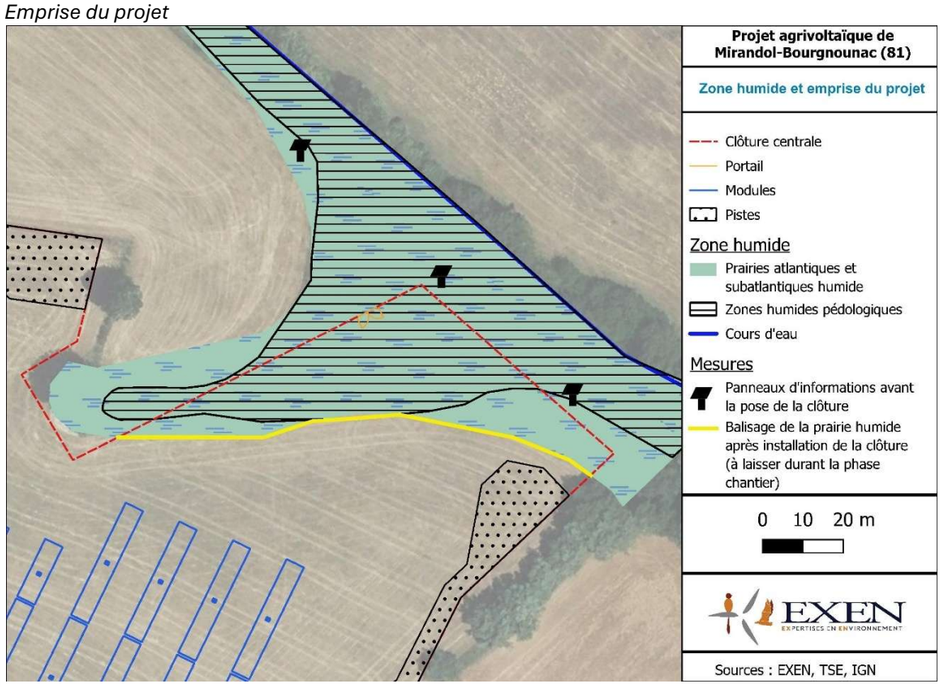
Unité fonctionnelle	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu maximal	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Phase	Impacts bruts max / taxon avant mesures d'évitement amont	Commentaires	Application de la mesure d'évitement amont ME-1	Impacts bruts max / taxon après mesures d'évitement amont	Impacts bruts max du projet sur l'unité fonctionnelle
	Mammifères	Ecureuil roux, Genette commune	Faible	Altération des habitats de reproduction et d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible			Très faible	
				Pollution	Indirect	Temporaire ou permanent	Travaux et/ou exploitation				Faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible	
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de Savi	Modéré	Altération des habitats d'alimentation et de transit	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible à modéré			Faible	
				Pollution	Indirect	Temporaire ou permanent	Travaux et/ou exploitation				Faible	
Cultures	**Flore**	Aucune	Très faible	Destruction d'espèces	Direct	Temporaire	Travaux	Très faible	Les cultures sont situées à proximité immédiate de la ZIP. Les cultures, représentent des habitats de reproduction pour des espèces patrimoniales (Cisticole des joncs, Tarier pâtre), mais également des zones de chasse et d'alimentation des rapaces (Elanion blanc, Faucon crécerelle, Milan noir), mammifères, reptiles et abritent de nombreux invertébrés. Ces espèces sont susceptibles d'être impactés par le projet, notamment par la **mise en place de clôtures** qui peuvent limiter la libre circulation des espèces terrestres, par la **création de pistes à proximité immédiate,** susceptibles de provoquer un dérangement et/ou une destruction des espèces en phase de travaux avec la circulation des engins.	Les cultures ne sont pas être impactées par le projet étant donné qu'elles se situent uniquement dans l'aire d'étude immédiate (en dehors de la zone d'implantation). Cependant, avec la proximité immédiate de la ZIP, les phases de travaux peuvent entraîner des perturbations pour les espèces utilisant les cultures comme zone de reproduction, d'alimentation, d'hivernage, de transit, ou de refuge.	Non impacté	Faible à modéré
	Avifaune	Cisticole des joncs, Tarier pâtre, Alouette lulu, Chardonneret élégant, Elanion blanc, Faucon crécerelle, Milan noir	Faible à modéré	Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible à modéré			Faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible à modéré	
	Herpétofaune	Alyte accoucheur, Grenouille agile, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles	Faible	Altération des habitats d'hivernage/estivage	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible			Faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Faible	
	Invertébrés	Aucune espèce protégée ou à enjeu identifiée sur cet habitat	Faible	Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible			Faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Très faible	
	Mammifères	Toutes espèces	Faible	Altération des habitats de reproduction et d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible			Faible	
				Destruction/dérangement d'individus	Direct	Temporaire	Travaux				Très faible	
	Chiroptères	Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune	Faible à modéré	Altération des habitats de reproduction et d'alimentation	Indirect	Permanent	Travaux/exploitation	Faible			Très faible	

5.4 - PROPOSITION DE MESURES CORRECTIVES ET IMPACTS RESIDUELS

Mesures d'évitement

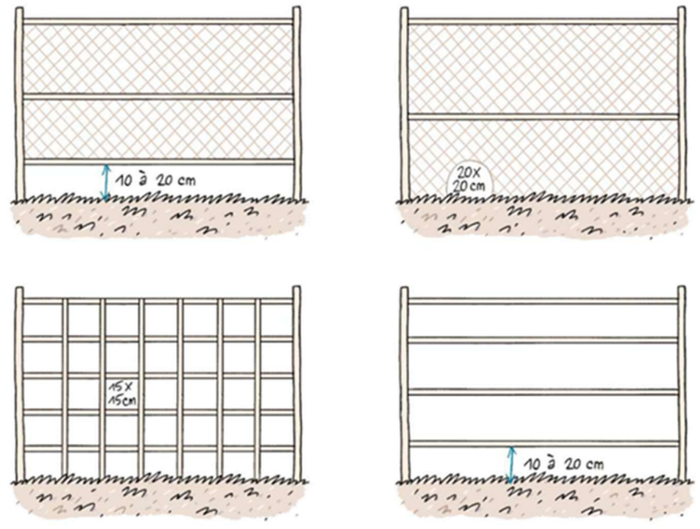
ME-1 : Evitement technique et géographique					
Phase	**Conception du projet, chantier**				
Type de mesure	***Evitement***	***Réduction***	***Compensation***	***Accompagnement***	***Suivi***
Taxons ciblés	***Oiseaux***	***Mammifères***	***Amphibiens***	***Reptiles***	***Insectes***
Objectif	Limiter l'artificialisation des sols et la consommation de milieux naturels				
Descriptif de la mesure	Les choix techniques de TSE permettent de réduire les effets du projet sur les habitats d'espèces, notamment : • le choix de fondations peu impactantes : **pieux battus** ; • des **espaces inter-tables de 9 m** ; • l'absence de revêtement bitumeux sur les accès : choix de l'**utilisation de grave concassée naturelle** uniquement lorsque nécessaire. De plus, il a été décidé **l'évitement et l'éloignement des boisements, lisières de boisements et des haies.**				
Suivi de la mise en œuvre	Suivi environnemental de chantier par un écologue, vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet et du respect des engagements avec les éléments prévisionnels du dossier.				
Localisation	*Emprise du projet*				
Coût indicatif	*Intégré dans la conception du projet*				

ME-2 : Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens						
Phase	**Chantier** : mise en œuvre avant le démarrage de la phase de travaux puis durant toute la durée du chantier.					
Type de mesure	***Evitement***	***Réduction***	***Compensation***	***Accompagnement***	***Suivi***	
Taxons ciblés	***Oiseaux***	***Mammifères***	***Amphibiens***	***Reptiles***	***Insectes***	***Zones humides***
Objectif	Réduire la surface au sol impactée par la phase de chantier et ne pas induire de consommation excessive de l'espace naturel, afin de préserver les secteurs écologiquement sensibles.					
Descriptif de la mesure	**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure** : Le maître d'ouvrage, le responsable du chantier, les entreprises en charge des travaux et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales. **Caractéristiques et modalités techniques :** Le terrain d'emprise du chantier sera limité au strict nécessaire pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace et des incidences indirectes. Il se limitera à l'emprise des panneaux et à leurs abords directs. Avant la pose de la clôture, un écologue interviendra pour installer des panneaux au sein de la prairie humide, afin de protéger une partie de cette zone ainsi que le ruisseau situé au nord. Ces panneaux viseront à limiter les déplacements d'engins et à sensibiliser les équipes aux enjeux de protection de cette zone.					

ME-2 : Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens	
	Une fois la clôture installée, la prairie humide au nord fera l'objet d'une **mise en défens à laisser durant toute la phase de travaux** avec de la chainette rouge et blanche.
Suivi de la mise en œuvre	Coordination environnementale en phase chantier.
Localisation	*Emprise du projet*  La localisation du balisage proposé ici pourra être légèrement modifié par l'écologue en charge du suivi de chantier, s'il le juge nécessaire, dans le but de protéger au mieux les secteurs sensibles mais également de prendre en compte les contraintes de chantier.
Coût indicatif	➢ Matériel : ▪ 3 panneaux informatifs à environ 40 € l'unité, soit 40 x 3 = 120 € HT. ▪ 130 ml de chainette pour la prairie humide « nord » après la pose de la clôture (inclus dans le coût des travaux) ▪ 3 €/ml linéaire de chainette, soit 3 x 130 = 390 € HT ➢ Personnel ▪ Balisage par un géomètre (coût inclus dans celui des travaux) ➢ **Coût total de 510 € HT**.

Mesures de réduction

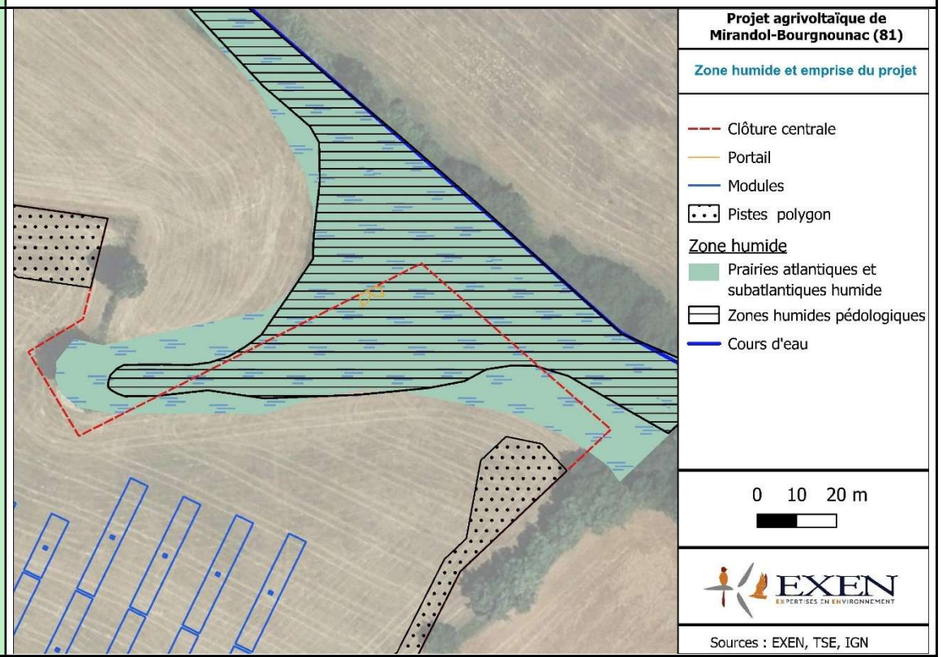
MR-1 : Réduction des risques indirects en phase travaux						
Phase	**Conception du projet, chantier.**					
Type de mesure	***Evitement***	***Réduction***	***Compensation***	***Accompagnement***		***Suivi***
Taxons	***Oiseaux***	***Mammifères***	***Amphibiens***	***Reptiles***	***Insectes***	***Flore***
Objectif	Limiter les impacts en respectant un cahier des charges environnemental pour les entreprises retenues pour les travaux d'aménagement puis de démantèlement du parc.					
Descriptif de la mesure	• **Notifier les enjeux écologiques** et l'importance du respect des mesures dans les dossiers de consultations des entreprises ; • **Sensibiliser le personnel** sur les enjeux concernés et le risque qu'ils encourent (réunion pré-chantier notamment) ; • **Interdire** contractuellement **tout dépôt de matériaux (**terres, déchets, éléments du parc PV…) sur les secteurs piquetés ; • Définir un **plan de circulation** sur le site et ses accès qui évite les secteurs de forte densité d'espèces patrimoniales et les microhabitats. Ce plan sera scrupuleusement respecté par les intervenants sur le site. Seuls des véhicules légers pourront exceptionnellement circuler en dehors des pistes pour les stricts besoins du chantier. • Un **cahier des charges environnemental** sera mis en place reprenant le descriptif de l'ensemble de ces mesures et respecté par les entreprises retenues pour les travaux de construction et de démantèlement. • Respecter **les mesures de prévention des risques de pollution** indirecte des milieux aquatiques.					
Suivi de la mise en œuvre	*Suivi environnemental de chantier par un écologue*					
Localisation	*Emprise du projet*					
Coût indicatif	En grande partie inclus dans le coût du chantier / 2 000 euros (protections physiques) / 300 €/ kit antipollution					

MR-2 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune					
Phase	**Conception du projet, exploitation**				
Type de mesure	***Evitement***	***Réduction***	***Compensation***	***Accompagnement***	***Suivi***
Taxons	***Oiseaux***	***Mammifères***	***Amphibiens***	***Reptiles***	***Insectes***
Objectif	Réduire la fragmentation des populations d'espèces à enjeux (amphibiens, reptiles, petits mammifères) et limiter l'effet des phases de travaux en permettant le repli des populations perturbées.				
Descriptif de la mesure	De façon générale, afin de réduire au maximum la fragmentation des populations d'espèces (amphibiens, reptiles, petits mammifères…), et pour limiter l'effet des phases de travaux en permettant le repli des populations perturbées, il est nécessaire de maintenir une certaine perméabilité de l'enceinte du site. De plus, les clôtures peuvent représenter des pièges mortels pour la faune lorsque leurs mailles ne sont pas adaptées. A titre d'exemple, le Hérisson est souvent retrouvé coincé dans les grillages urbains, lorsque les mailles de ces derniers sont trop petites. Afin d'éviter que les clôtures du parc photovoltaïque ne représentent un piège mortel pour la faune, il est préconisé de choisir un grillage parmi les quatre modèles présentés sur la figure ci-dessous.  *figure n° 51. Exemples de clôtures facilitant la circulation de la petite faune (source : Bruxelles Environnement)* Dans le cas où le modèle choisi est celui des ouvertures au ras du sol (20 x 20 cm), celles-ci devront être disposées **au maximum tous les 10 à 20 m.**				
Suivi de la mise en œuvre	*Suivi environnemental de chantier par un écologue*				
Localisation	*Emprise du projet*				
Coût indicatif	*Intégré dans la conception du projet*				

MR-3 : Absence d'éclairage du parc					
Phase	**Conception du projet, exploitation *(mi-mars à mi-novembre a minima)***				
Type de mesure	***Evitement***	***Réduction***	***Compensation***	***Accompagnement***	***Suivi***
Taxons	***Oiseaux***	***Mammifères***	***Amphibiens***	***Reptiles***	***Insectes***
Objectif	Veiller à ce qu'aucune source lumineuse ne soit présente au sein du parc agrivoltaïque.				
Descriptif de la mesure	Dans le cas d'une utilisation d'un quelconque éclairage au niveau du parc agrivoltaïque, certaines espèces telles que les espèces lucifuges (ex : Grand rhinolophe, murins sp.) éviteraient alors le secteur du site pour la chasse ou le transit ce qui pourrait potentiellement affecter leur cycle biologique en limitant leur déplacement ou l'accès à des secteurs de chasse important pour la population du secteur. De plus la lumière pourrait attirer d'autres espèces déjà très présentes sur le site. Si pour une quelconque raison (sécuritaire notamment), des éclairages devaient être installés alors la société d'exploitation du parc veillera à les adapter à la présence de chauves-souris, notamment via les mesures suivantes : • ne pas installer de détecteur de mouvement à déclenchement automatique. Privilégier un interrupteur et limiter la temporisation à 1 min, • limiter une large diffusion de la lumière (orientation du faisceau vers le bas, plaque autour de l'ampoule pour éviter le halo ...), • adapter le type de lumière : pas de néons, pas d'halogène et utiliser soit une lumière rouge, soit des LED dont il est prouvé qu'elles attirent moins les insectes (en l'absence d'UV) et donc les chauves-souris en chasse (Voigt & al. 2016). Cette mesure est particulièrement importante durant les périodes de l'année où les chiroptères sont actifs (de début mars à mi-novembre).				
Suivi de la mise en œuvre	*Suivi environnemental de chantier par un écologue*				
Localisation	*Emprise du projet*				
Coût indicatif	*Intégré dans la conception du projet*				

MR-4 : Restriction de travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc					
Phase	***Chantier***				
Type de mesure	***Evitement***	***Réduction***	***Compensation***	***Accompagnement***	***Suivi***
Taxons	***Oiseaux***	***Mammifères***	***Amphibiens***	***Reptiles***	***Insectes***
Objectif	**Réduire les impacts sur les espèces faunistiques, en particulier sur la reproduction de l'Elanion blanc**				
Descriptif de la mesure	La mesure préventive principale pour limiter les impacts est d'éviter les périodes critiques du cycle de vie de la faune pour la réalisation des travaux. Il est difficile de proposer des périodes de travaux adaptés car les espèces sont présentes en permanence sur le site. La période de restriction des travaux est principalement basée sur le cycle biologique des espèces les plus patrimoniales au niveau du projet final et le type de travaux. Pour les oiseaux, la période préconisée se situe sur **le mois de novembre**. La **période de septembre-octobre est préférentiellement à éviter, en raison de la nidification de l'Elanion blanc** (espèce qui se reproduit sur une très longue période de l'année). Pour l'herpétofaune et les mammifères, les périodes les plus sensibles sont les périodes de reproduction (présence de pontes ou de jeunes) et d'hivernage (individus en léthargie). A cette période, ces espèces sont incapable de fuir la zone. Afin d'éviter la colonisation des espèces durant la phase chantier, les **éventuelles interruptions des travaux devront durer 5 jours au maximum.** Dans le cas d'une interruption plus longue, le passage d'un écologue est préconisé pour valider la reprise des travaux. En période de reproduction (entre fin février et juillet), les éventuelles ornières créées dans l'emprise du chantier seront comblées, afin d'éviter la ponte des amphibiens dans ce type d'habitat. Pour ce qui concerne l'entomofaune, il est difficile de trouver une période qui évite tout risque de destruction des invertébrés pour l'ensemble des étapes de travaux, ces derniers étant toujours présents, sous différentes formes (adultes, œufs, larves), au niveau des habitats de reproduction. Le planning de restriction ne réduira pas l'ensemble des impacts sur l'entomofaune. Afin de réduire les impacts du projet sur la faune, il est nécessaire de respecter le calendrier des travaux suivants :				

MR-4 : Restriction de travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	
	
Suivi de la mise en œuvre	*Suivi environnemental de chantier par un écologue.*
Localisation	*Emprise du projet et haies alentours*
Coût indicatif	Intégré dans la planification des phases de travaux et/ou suivi du chantier

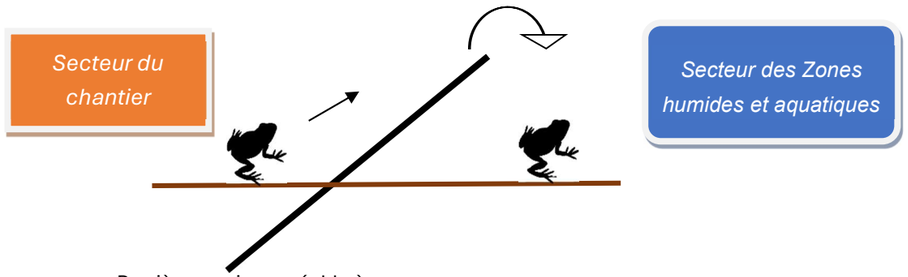
MR-5 : Réduction de l'impact du projet sur la prairie humide						
Phase	**Conception du projet, chantier**					
Type de mesure	***Evitement***	***Réduction***	***Compensation***	***Accompagnement***		***Suivi***
Taxons	***Oiseaux***	***Mammifères***	***Amphibiens***	***Reptiles***	***Insectes***	***Flore***
Objectif	***Réduire les impacts du projet sur la prairie humide***					
Descriptif de la mesure	Les préconisations suivantes seront respectées afin de réduire les impacts sur cet habitat : - Réalisation d'un **plan de circulation** qui prévoit d'éviter la prairie humide <u>sauf et uniquement pour la pose de clôture</u> - Eviter les périodes pluvieuses pour les deux types de travaux citées ci-dessus - Au sein de la prairie humide ; utiliser uniquement des **engins de chantier légers** préférentiellement à **pneus basse pression.**					
Suivi de la mise en œuvre	*Suivi environnemental de chantier par un écologue*					
Localisation						
Coût indicatif	En grande partie inclus dans le coût du chantier / 2 000 euros (protections physiques) / 300 €/ kit antipollution					

<table>
<tr><th colspan="7">MR-6 : Pose de barrière semi-perméable à amphibiens</th></tr>
<tr><td>Phase</td><td colspan="6">Conception du projet, chantier</td></tr>
<tr><td>Type de mesure</td><td>Evitement</td><td>Réduction</td><td>Compensation</td><td colspan="2">Accompagnement</td><td>Suivi</td></tr>
<tr><td>Taxons</td><td>Oiseaux</td><td>Mammifères</td><td>Amphibiens</td><td>Reptiles</td><td>Insectes</td><td>Flore</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="6">Cette mesure vise à installer des dispositifs semi-perméables permettant aux individus de quitter l’intérieur de l’emprise du chantier et à empêcher leur retour sur le chantier.</td></tr>
<tr><td>Descriptif de la mesure</td><td colspan="6">Techniquement, il s’agit de mettre en place une barrière inclinée le long de la prairie humide située au nord-est de la ZIP.

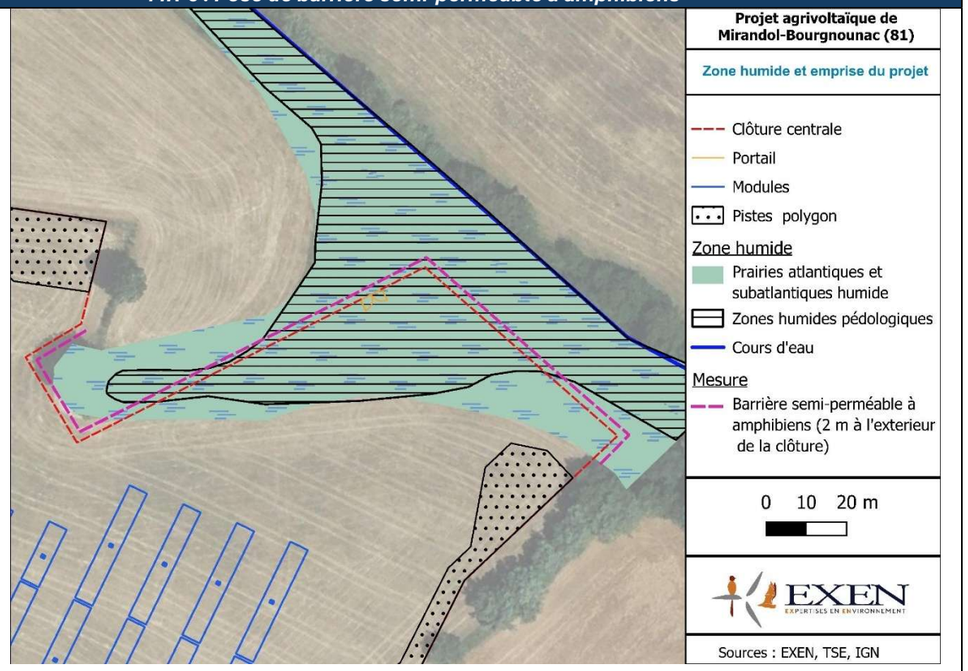
Les caractéristiques de cette barrière seront les suivantes :
• matériel : bâche en polypropylène tissé (toile de paillage) et piquets en bois ou métal ;
• longueur : 210 m ;
• hauteur : 50 cm ;

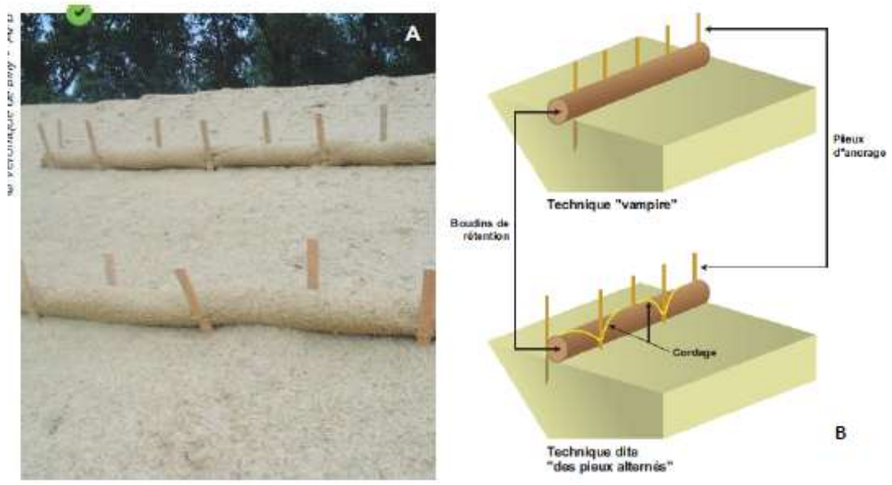
La bâche sera tendue sur des piquets et incliné à 40° (45° maximum), entre l’emprise du projet et la zone humide ou le plan d’eau. De plus, elle sera enterrée sur 10 cm de profondeur environ.

Le dispositif sera mis en place en amont de toute intervention et devra être conservé tout au long du chantier.

Barrière semi-perméable à amphibiens</td></tr>
<tr><td>Suivi de la mise en œuvre</td><td colspan="6">Suivi environnemental de chantier par un écologue</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">MR-6 : Pose de barrière semi-perméable à amphibiens</th></tr>
<tr><td></td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Coût indicatif</td><td>Le coût d’un tel dispositif est difficile à évaluer selon la variante retenue mais il faut compter entre 2 € et 5 € le mètre linéaire pour la barrière semi-perméables à amphibiens et les piquets ainsi que le coût de pose.</td></tr>
</table>

MR-7 : Protection de milieux aquatiques contre les pollutions éventuelles indirectes						
Phase	**Conception du projet, chantier.**					
Type de mesure	***Evitement***	***Réduction***	***Compensation***	***Accompagnement***		***Suivi***
Taxons	***Oiseaux***	***Mammifères***	***Amphibiens***	***Reptiles***	***Insectes***	***Flore***
Objectif	Réduire la dégradation et la pollution des zones humides situées à proximité de l'emprise du projet, en phase chantier (construction et démantèlement).					
Descriptif de la mesure	Une **barrière à sédiments sera mise en place** pour retenir les écoulements potentiellement chargés en Matières En Suspension (MES) ou pollutions accidentelles issus du chantier. Ce type de mesure constitue un des **facteurs de réussite majeur** de la préservation des milieux aquatiques et humides en aval des travaux. Plusieurs types de barrières peuvent être utilisées telles que des « **boudins de rétention** » ou des « barrières hydrauliques » avec membrane en géotextile anti-MES. Dans le cas présent, nous proposons la pose de boudins de rétention provisoires. Il s'agit de boudins tissés et ancrés au sol à l'aide de piquets ou d'agrafes (voir figure ci-dessous) permettent d'intercepter et de ralentir les écoulements superficiels, de favoriser l'infiltration de l'eau, de piéger les sédiments (dont les MES) et de diminuer les volumes d'eau et de sédiments à traiter au point bas des chantiers. *figure n° 52. A- Boudins en série, ancrés par pieux alternés et recouverts d'un paillage par mulch.* *B : Types d'ancrage des boudins de rétention. Source : Caltrans (2003).*  De plus, il pourra être intéressant de disposer également des **filtres à paille,** notamment pour garantir la préservation du ruisseau. Après analyse des contraintes de terrain et des moyens nécessaires à mettre en œuvre, l'écologue en charge du suivi de chantier décidera dans quelle mesure ces filtres sont nécessaires pour le chantier et préconisera des localisations précises.					

MR-7 : Protection de milieux aquatiques contre les pollutions éventuelles indirectes	
	figure n° 53. Exemples de filtre à paille *(Source : 11ème rencontres Géosynthétiques, 2017)*  L'ensemble de ces protections seront retirées une fois le chantier terminé, pour permettre un ruissellement des eaux de pluie comme en situation initiale. L'état de ce dispositif devra être vérifié autant que nécessaire et notamment après chaque pluie notable. En effet, l'efficacité de l'installation dépend notamment de la qualité de l'ancrage effectué, qui doit maintenir un contact continu entre le boudin et le sol sur toute la longueur. Les écoulements superficiels doivent passer au travers ou par-dessus le boudin et non autour ou en-dessous. La formation de rigoles, de sous-creusements (renards) ou de contournements indique un entretien insuffisant, un sous-dimensionnement ou une mauvaise installation. De plus, tous boudins déchirés, colmatés ou sous-dimensionnés seront réparés ou remplacés rapidement. De même, les systèmes de filtration (paille, géotextile…) seront entretenus et devront être changés autant que nécessaire.
Suivi de la mise en œuvre	*Suivi environnemental de chantier par un écologue*
Localisation	La localisation précise de la barrière à sédiments et les filtres à paille sera définie par l'écologue en charge du suivi de chantier. Toutes les précautions seront prises pour éviter tout risque de pollution et de dégradation de l'ensemble des zones humides situées à proximité du chantier.
Coût indicatif	Le coût de cette mesure est d'environ **35 € HT/ml.**

MR-8 : Gestion de la dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes						
Phase	**Conception du projet, chantier.**					
Type de mesure	***Evitement***	***Réduction***	***Compensation***	***Accompagnement***		***Suivi***
Taxons	***Oiseaux***	***Mammifères***	***Amphibiens***	***Reptiles***	***Insectes***	***Flore***
Objectif	Comme vu dans l'état initial, une espèce exotique envahissante est présente sur le site : *Sporobole tenace*. Cette espèce a été observé au droit des accès (pistes et bord de route) à la centrale solaire. La mise en œuvre de bonnes pratiques permettra de réduire leur dispersion ainsi que limiter l'introduction d'autres espèces envahissantes sur le site durant les travaux.					

MR-8 : Gestion de la dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes	
Descriptif de la mesure	Pour ce faire, l'apport de matériaux extérieurs, en particulier pour des opérations de remblais (par exemple après l'enfouissement des câbles électriques), sera proscrit, sauf pour la stabilisation des pistes lourdes (grave concassé). Suite aux éventuelles opérations de déblais et de décapage, la terre végétale extraite sera remise en place, ce qui permettra de préserver la banque de graines des végétaux présents et de limiter l'impact des travaux sur le sol. Dans tous les cas, les matériaux du sol ne seront pas exportés hors du site. Les travaux de fauche ou débroussaillage seront réalisés hors période de fructification de ces espèces afin de limiter leur dissémination et germination.
Suivi de la mise en œuvre	*Suivi environnemental de chantier par un écologue*
Localisation	*Emprise du projet*
Coût indicatif	Inclus dans le coût du chantier

MR-9 : Préservation des horizons pédologiques lors des fouilles et évitement de l'effet drainant des tranchées – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)						
Phase	**Conception du projet, chantier.**					
Type de mesure	***Evitement***	***Réduction***	***Compensation***	***Accompagnement***		***Suivi***
Taxons	***Oiseaux***	***Mammifères***	***Amphibiens***	***Reptiles***	***Insectes***	***Zones humides***
Objectif	Eviter l'effet drainant des tranchées ensablés pour la création du réseau électrique des ombrières					
Descriptif de la mesure	Dans la mesure du possible, la réalisation de tranchées au sein des zones humides sera évitée. Dans le cas où cela ne serait pas évitable, et afin que les tranchées constituent un axe drainant les zones humides par déstructuration des horizons du sol, l'extraction des matériaux se fera en suivant les horizons, en deux andains distincts entre la terre de surface et les horizons les plus profonds, argileux, assurant la rétention des eaux.					

MR-9 : Préservation des horizons pédologiques lors des fouilles et évitement de l'effet drainant des tranchées – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	
	figure n° 54. Exemple d'andains séparés sur un chantier TSE (source : TSE)  La couche argileuse sera restituée en lien avec les horizons du sol de part et d'autre de la tranchée pour maintenir la continuité de l'imperméabilisation et le maintien des eaux de surfaces. Selon la profondeur de la couche argileuse au droit des tranchées, le sable englobant le réseau sera installé sous ou sur la couche argileuse.
Mise en œuvre et contrôle	*- Opérateur : Entreprise chantier et Ecologue* *- Contrôle et suivi : Maître d'œuvre et écologue du maître d'ouvrage*
Evaluation et suivi	*Compte-rendu :* *- Contrôle des extractions et de la re mise en place des horizons du sol* *- Définition de mesures de correction éventuelles* *- Vérification du bon maintien du caractère humide du sol en phase exploitation*
Localisation	*Emprise du projet*
Coût indicatif	Inclus dans le coût du chantier

Mesures de suivi

MS-1 : Suivis de toute la faune dans le parc photovoltaïque						
Phase	**Exploitation**					
Type de mesure	***Evitement***	***Réduction***	***Compensation***	***Accompagnement***		***Suivi***
Taxons	***Oiseaux***	***Mammifères***	***Amphibiens***	***Reptiles***	***Insectes***	***Flore***
Objectif	Evaluer l'efficacité des mesures mises en place pour la faune Vérifier l'absence d'impact significatif du projet agrivoltaïque sur la faune					
Descriptif de la mesure	Afin d'évaluer plus précisément les effets du projet (sur quel pas de temps, comment et sur quelles espèces les effets se font ressentir) et l'évolution de la dynamique écologique, des suivis seront mis en place. Ils permettront notamment de comprendre l'évolution des modalités de fréquentation du site par les oiseaux, la petite faune et les chiroptères, et d'adapter si nécessaire les mesures de gestion détaillées précédemment. Pour les suivis de la faune, le passage d'écologues permettra de : - réaliser un inventaire des **oiseaux, de l'herpétofaune, des insectes et des mammifères dont les chiroptères** (au minimum pose de **4 enregistreurs à ultrasons**) au sein du parc et notamment vérifier le maintien des espèces patrimoniales ; - réaliser un inventaire spécifique de la faune au niveau des zones humides adjacentes au parc ; - cartographier la répartition des espèces communes et patrimoniales au sein du parc ; - réaliser une analyse des ultrasons des chiroptères. Le rapport annuel de suivi sera transmis aux services instructeurs. Ces rapports serviront à évaluer l'évolution de la dynamique écologique de la centrale solaire et, le cas échéant, à réaliser / entretenir les aménagements favorisant la biodiversité du site. Le suivi faunistique consistera à réaliser **2 passages/an** : • premier passage : avril-mai ; • deuxième passage : juin-juillet. Ils seront effectués lors des années n+1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30.					
Localisation	*Emprise du projet*					
Coût indicatif	**Suivi oiseaux, chiroptères et autre faune :** Visites de terrain : ≈ 500 € / journée, soit 6000 € sur 30 ans. Analyses et rédaction de rapports : 3,5 j/an, soit 2100 €/an, soit 12 600 € sur 30 ans. **Coût total pour la faune : 18 600 € sur 30 ans.**					

5.5 - IMPACTS RESIDUELS

Le tableau suivant rappelle les niveaux d'impacts bruts, les mesures d'évitement, de réduction et les niveaux d'impacts résiduels par habitat d'espèces identifié sur la zone d'étude immédiate du projet en 2025.

Après prise en considération des mesures durant la phase de conception du projet et mise en œuvre durant les phases de chantier et d'exploitation, les impacts résiduels du projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac sur les milieux naturels sont qualifiées de faible.

figure n° 55. Synthèse des impacts et mesures

Unité fonctionnelle	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Impacts bruts max / taxon (après application ME- 1)	Impacts bruts max du projet sur l'unité fonctionnelle (après application ME- 1)	Mesures évitement/réduction	Impacts résiduels / taxon	Impacts résiduels max du projet / unité fonctionnelle
Boisements	Flore	Aucune	Non impacté	Modéré à fort	ME-1 : Evitement technique et géographique MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-3 : Absence d'éclairage du parc MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	Faible
	Avifaune	Elanion blanc, Milan noir, Tourterelle des bois, Faucon crécerelle, Pic noir, Pic mar	Modéré à fort			Faible	
	Herpétofaune	Alyte accoucheur, Grenouille verte, Crapaud épineux, Grenouille agile	Faible à modéré			Très faible	
	Invertébrés	Lucane cerf-volant, Grand capricorne	Faible à modéré			Très faible	
	Mammifères	Ecureuil roux, Genette commune	Faible à modéré			Très faible	
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi	Faible			Très faible	
Haies et lisières de boisements	Flore	Aucune	Non impacté	Faible à Modéré	ME-1 : Evitement technique et géographique MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-2 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune MR-3 : Absence d'éclairage du parc MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	Faible
	Avifaune	Elanion blanc, Chardonneret élégant, Milan noir, Tourterelle des bois	Faible à Modéré			Faible	
	Herpétofaune	Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Alyte accoucheur, Grenouille verte, Crapaud épineux, Grenouille agile	Faible à Modéré			Très faible	
	Invertébrés	Lucane cerf-volant, Grand capricorne	Faible à modéré			Très faible	
	Mammifères	Ecureuil roux, Genette d'Europe	Faible à Modéré			Très faible	
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi	Faible			Très faible	
Jardins et habitations	Flore	Aucune	Non impacté	Faible à Modéré	ME-1 : Evitement technique et géographique MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-2 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune MR-3 : Absence d'éclairage du parc MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	Faible
	Avifaune	Elanion blanc, Chardonneret élégant, Milan noir, Tourterelle des bois	Faible à Modéré			Faible	
	Herpétofaune	Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Alyte accoucheur, Grenouille verte, Crapaud épineux, Grenouille agile	Faible à Modéré			Très faible	
	Invertébrés	Lucane cerf-volant, Grand capricorne	Faible à modéré			Très faible	

Unité fonctionnelle	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Impacts bruts max / taxon (après application ME- 1)	Impacts bruts max du projet sur l'unité fonctionnelle (après application ME- 1)	Mesures évitement/réduction	Impacts résiduels / taxon	Impacts résiduels max du projet / unité fonctionnelle
	Mammifères	Ecureuil roux, Genette d'Europe	Faible à Modéré			Très faible	
	Chiroptères	Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi	Faible			Très faible	
Prairies	Flore	Aucune	Faible	Faible à Modéré	ME-1 : Evitement technique et géographique MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase travaux MR-2 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune MR-3 : Absence d'éclairage du parc MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc MR-8 : Gestion de la dispersion d'EEE	Faible	Faible
	Avifaune	Cisticole des joncs, Tarier pâtre, Alouette lulu, Chardonneret élégant, Elanion blanc, Faucon crécerelle, Milan noir	Faible à Modéré			Faible	
	Herpétofaune	Alyte accoucheur, Grenouille agile, Crapaud épineux, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles	Faible			Très faible	
	Mammifères	Ecureuil roux, Genette commune	Faible à Modéré			Très faible	
	Invertébrés	Mélitée des Linaires	Faible à Modéré			Très faible	
	Chiroptères	Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi	Faible			Faible	
Praires humides	Flore	Aucune	Faible	Modéré	ME-1 : Evitement technique et géographique MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase travaux MR-2 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune MR-3 : Absence d'éclairage du parc MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc MR-5 : Réduction de l'impact du projet sur la prairie humide MR-6 : Pose de barrière semi-perméable à amphibiens MR-7 : Protection de milieux aquatiques contre les pollutions éventuelles indirectes MR-9 : Préservation des horizons pédologiques lors des fouilles et évitement de l'effet drainant des tranchées – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Faible	Faible
	Herpétofaune	Alyte accoucheur, Grenouille agile, Crapaud épineux, Grenouille verte	Modéré			Faible	
	Invertébrés	Courtilière commune, Odonates (aucune espèce protégée ou à enjeu identifiée)	Faible à Modéré			Très faible	
	Mammifères	Ecureuil roux, Genette commune	Faible			Très faible	
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de Savi	Faible			Très faible	
Cultures	Flore	Aucune	Non impacté	Faible à Modéré	MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-2 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune MR-3 : Absence d'éclairage du parc MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	Faible
	Avifaune	Cisticole des joncs, Tarier pâtre, Alouette lulu, Chardonneret élégant, Elanion blanc, Faucon crécerelle, Milan noir	Faible à Modéré			Faible	
	Herpétofaune	Alyte accoucheur, Grenouille agile, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles	Faible			Très faible	
	Invertébrés	aucune espèce protégée ou à enjeu identifiée	Faible			Très faible	

Unité fonctionnelle	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Impacts bruts max / taxon (après application ME- 1)	Impacts bruts max du projet sur l'unité fonctionnelle (après application ME- 1)	Mesures évitement/réduction	Impacts résiduels / taxon	Impacts résiduels max du projet / unité fonctionnelle
	Mammifères	Toutes espèces	Faible			Très faible	
	Chiroptères	Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune	Très faible			Très faible	

6 - ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

Un rayon de 8 km autour du projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac est retenu pour analyser les incidences cumulées avec les autres projets connus. Ce rayon d'étude permet de prendre en compte les espèces considérées à grand rayon d'action.
Aucun projet n'est retenu pour l'analyse des IC.

7 - CONTRAINTES REGLEMENTAIRES LIEES AUX ESPECES PROTEGEES

7.1 - EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Pour rappel, une Zone Spéciale de Conservation est présente à environ 3 km à l'est de la ZIP. Il s'agit de la ZSC **FR7301631 :** Vallée du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou.
Les espèces ayant justifié la ZSC sont :

- deux coléoptères saproxyliques : le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne
- une espèces de lépidoptères : l'Ecaille chinée
- une espèce de mammifère hors chiroptères : la Loutre d'Europe ;
- six espèces de chiroptères : Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit rhinolophe
- trois espèces de poissons : Gobio, Lamproie de Planer, Toxostome
- une espèce de crustacés : Ecrevisse à pieds blancs
- une espèce de mollusque : Moule perlière

Concernant les coléoptères inféodés aux vieux arbres, le Lucane cerf-volant et le Grand capricorne ont été observés à plusieurs reprises en lisière de la ZIP, au niveau des haies et du boisement rivulaire, où ils y réalisent probablement l'intégralité de leur cycle de reproduction. Le risque d'incidence est très faible pour ces espèces, étant donné l'évitement de ces haies et boisements dès la conception du projet.

Concernant les espèces inféodées aux milieux humides et/ou aquatiques, les risques sont également très faibles. Le cours d'eau traversant la ZIP d'est en ouest étant temporaire, il n'est donc pas favorable à la présence des poissons, de la Moule perlière, de l'Ecrevisse à pieds blanc ou de la Loutre d'Europe, qui préfère les ruisseaux plus importants. Les risques d'altération de la ZSC par le projet sont très faibles.

Concernant les espèces de chiroptères, toutes les espèces citées dans cette ZSC sont susceptibles d'utiliser la zone d'étude comme zone de chasse. Trois de ces espèces ont été contactées sur le site : la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe. Ces espèces utilisent principalement les lisières boisées et les linéaires de haies pour leurs déplacements et leurs activités de chasse. Le projet a été conçu de manière à les éviter. Ainsi, le risque d'incidence sur les espèces de chiroptères présentes dans cette ZSC est considéré comme très faible, notamment grâce à l'évitement des haies et lisières boisées et dès la phase de conception du projet.

En conclusion, le risque d'incidence pour les espèces ciblées par cette ZSC est considéré comme non significatif, qu'il s'agisse d'ailleurs de populations issues des ZSC environnantes ou de populations issues d'autres secteurs plus proches.

8 - SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE

Le tableau suivant détaille de manière plus fine les niveaux d'impacts bruts, les mesures d'évitement et de réduction applicable à chaque taxon et phase du projet, ainsi que les niveaux d'impacts résiduels, après mise en œuvre de ces mesures.

figure n° 56. Tableau de synthèse des enjeux, impacts bruts, mesures correctives et impacts résiduels du projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac

Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu maximal	Description de l'impact	Impacts bruts max / taxon après mesures d'évitement amont	Impacts bruts max du projet sur l'unité fonctionnelle après mesures d'évitement amont	Mesures évitement/réduction	Impacts résiduels / taxon	Impacts résiduels max du projet
Boisements								
Flore	Aucune	Modéré	Phase chantier : Destruction d'espèces	Non impacté	Modéré à fort	ME-1 : Evitement technique et géographique MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux	Très faible	Faible
Avifaune	Elanion blanc, Milan noir, Tourterelle des bois, Faucon crécerelle, Pic noir, Pic mar	Fort	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Modéré à fort		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Faible	
Herpétofaune	Alyte accoucheur, Grenouille verte, Crapaud épineux, Grenouille agile	Modéré	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats d'hivernage/estivage	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible à modéré		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Invertébrés	Lucane cerf-volant, Grand capricorne	Faible	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible à modéré		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Mammifères	Ecureuil roux, Genette commune	Faible	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et d'alimentation	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible à modéré		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Chiroptères	Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi	Modéré	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et d'alimentation	Faible		ME-1 : Evitement technique et géographique MR-3 : Absence d'éclairage du parc	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Très faible		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	

Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu maximal	Description de l'impact	Impacts bruts max / taxon après mesures d'évitement amont	Impacts bruts max du projet sur l'unité fonctionnelle après mesures d'évitement amont	Mesures évitement/réduction	Impacts résiduels / taxon	Impacts résiduels max du projet
Haies, lisières de boisements								
Flore	Aucune	Faible	Phase chantier : Destruction d'espèces	Non impacté	Faible à modéré	ME-1 : Evitement technique et géographique MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux	Très faible	Faible
Avifaune	Elanion blanc, Chardonneret élégant, Milan noir, Tourterelle des bois	Fort	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible à modéré		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Faible	
Herpétofaune	Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Alyte accoucheur, Grenouille verte, Crapaud épineux, Grenouille agile	Modéré	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats d'hivernage/estivage	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible à modéré		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Invertébrés	Lucane cerf-volant, Grand capricorne	Faible	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible à modéré		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Mammifères	Ecureuil roux, Genette commune	Faible	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et d'alimentation	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible à modéré		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Chiroptères	Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi	Modéré	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats d'alimentation	Faible		ME-1 : Evitement technique et géographique MR-3 : Absence d'éclairage du parc MR-5 : Création de haies à vocation paysagère et écologique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Très faible		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Jardins et habitations								
Flore	Aucune	Très faible	Phase chantier : Destruction d'espèces	Non impacté	Faible à modéré	ME-1 : Evitement technique et géographique MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux	Très faible	Faible
Avifaune	Elanion blanc, Chardonneret élégant, Milan noir, Tourterelle des bois	Modéré	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible à modéré		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Faible	
Herpétofaune	Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Alyte accoucheur, Grenouille verte, Crapaud épineux, Grenouille agile	Modéré	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats d'hivernage/estivage	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	

Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu maximal	Description de l'impact	Impacts bruts max / taxon après mesures d'évitement amont	Impacts bruts max du projet sur l'unité fonctionnelle après mesures d'évitement amont	Mesures évitement/réduction	Impacts résiduels / taxon	Impacts résiduels max du projet
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible à modéré		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Invertébrés	Lucane cerf-volant, Grand capricorne	Faible	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible à modéré		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Mammifères	Ecureuil roux, Genette commune	Faible	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et d'alimentation	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible à modéré		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Chiroptères	Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi	Modéré	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats d'alimentation	Faible		ME-1 : Evitement technique et géographique MR-3 : Absence d'éclairage du parc MR-5 : Création de haies à vocation paysagère et écologique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Très faible		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Prairies								
Flore	Aucune	Faible	Phase chantier : Destruction d'espèces	Faible	Faible à Modéré	ME-1 : Evitement technique et géographique MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-8 : Gestion de la dispersion d'EEE	Faible	Faible
Avifaune	Cisticole des joncs, Tarier pâtre, Alouette lulu, Chardonneret élégant, Elanion blanc, Faucon crécerelle, Milan noir	Modéré	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Faible à modéré		ME-1 : Evitement technique et géographique	Faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Herpétofaune	Alyte accoucheur, Grenouille agile, Crapaud épineux, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles	Faible	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats d'hivernage/estivage	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique MR-2 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Mammifères	Ecureuil roux, Genette d'Europe	Faible	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique MR-2 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Invertébrés	Mélitée des Linaires	Faible	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	

Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu maximal	Description de l'impact	Impacts bruts max / taxon après mesures d'évitement amont	Impacts bruts max du projet sur l'unité fonctionnelle après mesures d'évitement amont	Mesures évitement/réduction	Impacts résiduels / taxon	Impacts résiduels max du projet
Chiroptères	Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de savi	Faible à Modéré	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et d'alimentation	Faible		ME-1 : Evitement technique et géographique MR-3 : Absence d'éclairage du parc	Faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Très faible		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Praires humides								
Flore	Aucune	Modéré	Phase chantier : Destruction d'espèces	Faible	Modéré	ME-1 : Evitement technique et géographique MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-9 : Préservation des horizons pédologiques lors des fouilles et évitement de l'effet drainant des tranchées – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Faible	Faible
Herpétofaune	Alyte accoucheur, Grenouille agile, Crapaud épineux, Grenouille verte	Modéré	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats d'hivernage/estivage	Modéré		ME-1 : Evitement technique et géographique MR-2 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune	Très faible	
			Phase chantier : Pollution Destruction/dérangement d'individus	Modéré		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc MR-5 : Réduction de l'impact du projet sur la prairie humide MR-6 : Pose de barrière semi-perméable à amphibiens MR-7 : Protection de milieux aquatiques contre les pollutions éventuelles indirectes	Faible	
Invertébrés	Courtilière commune, Odonates (aucune espèce protégée ou à enjeu identifiée)	Faible	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	
			Phase chantier : Pollution Destruction/dérangement d'individus	Faible à modéré		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc MR-5 : Réduction de l'impact du projet sur la prairie humide MR-7 : Protection de milieux aquatiques contre les pollutions éventuelles indirectes	Faible	
Mammifères	Ecureuil roux, Genette commune	Faible	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et d'alimentation	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique MR-2 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune	Très faible	
			Phase chantier : Pollution Destruction/dérangement d'individus	Très faible		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc MR-5 : Réduction de l'impact du projet sur la prairie humide MR-7 : Protection de milieux aquatiques contre les pollutions éventuelles indirectes	Très faible	
Chiroptères	Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de Savi	Modéré	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats d'alimentation et de transit	Faible		ME-1 : Evitement technique et géographique MR-3 : Absence d'éclairage du parc	Très faible	
			Phase chantier : Pollution	Faible		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Cultures								
Flore	Aucune	Très faible	Phase chantier : Destruction d'espèces	Non impacté	Faible à Modéré	ME-1 : Evitement technique et géographique MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux	Très faible	Faible
Avifaune	Cisticole des joncs, Tarier pâtre, Alouette lulu, Chardonneret élégant, Elanion blanc, Faucon crécerelle, Milan noir	Faible à Modéré	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	

Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu maximal	Description de l'impact	Impacts bruts max / taxon après mesures d'évitement amont	Impacts bruts max du projet sur l'unité fonctionnelle après mesures d'évitement amont	Mesures évitement/réduction	Impacts résiduels / taxon	Impacts résiduels max du projet
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible à modéré		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Faible	
Herpétofaune	Alyte accoucheur, Grenouille agile, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles	Faible	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats d'hivernage/estivage	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique MR-2 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Invertébrés	Aucune espèce protégée ou à enjeu identifiée	Faible	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Mammifères	Toutes espèces	Faible	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique MR-2 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Faible		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	
Chiroptères	Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune	Faible à Modéré	Phase chantier et exploitation : Altération des habitats de reproduction et /ou d'alimentation	Très faible		ME-1 : Evitement technique et géographique MR-3 : Absence d'éclairage du parc	Très faible	
			Phase chantier : Destruction/dérangement d'individus	Très faible		MR-1 : Réduction des risques Indirects en phase Travaux MR-4 : Restriction de Travaux en périodes de vulnérabilité des espèces faunistiques, en particulier en période de nidification de l'Elanion blanc	Très faible	

9 - ANNEXES

9.1 - FLORE

FIGURE N° 57. *Liste des espèces végétales rencontrées sur l'aire d'étude immédiate (INDDIGO)*

Espèce	Nom vernaculaire	Famille	Protection	LR France-LR ex-MP	ZNIEFF Occitanie	LR France	EEE	ZH
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Asteraceae	-	LC	-	LC	-	-
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	Poaceae	-	LC	-	LC	-	-
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante	Lamiaceae	-	LC	-	LC	-	-
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs	Poaceae	-	LC	-	LC	-	-
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	Poaceae	-	LC	-	LC	-	-
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Rubiaceae	-	LC	-	LC	-	-
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Poaceae	-	LC	-	LC	-	-
Juncus conglomeratus L.1753	Jonc aggloméré	Juncaceae	-	LC	-	LC	-	X
Leucanthemum Mill., 1754	Marguerite	Asteraceae	-	LC	-	LC	-	-
Lotus pedunculatus Cav. 1793	Lotier pédonculé	Fabaceae	-	LC	-	LC	-	X
Lychnis flos-cuculi L., 1753	Silène fleur de coucou	Caryophyllaceae	-	LC	-	LC	-	-
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune	Lythraceae	-	LC	-	LC	-	
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	Lamiaceae	-	LC	-	LC	-	X
Persicaria hydropiper (L.) Spach, 1841	Persicaire poivre-d'eau	Polygonaceae	-	LC	-	LC	-	-
Plantago lanceolata var. lanceolata L., 1753	Plantain lanceolé	Plantaginaceae	-	LC	-	LC	-	-
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun	Poaceae	-	LC	-	LC	-	-
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante	Rosaceae	-	LC	-	LC	-	-
Prunus spinosa	Prunier	Rosaceae	-	LC	-	LC	-	-
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Fagaceae	-	LC	-	LC	-	-
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre	Ranunculaceae	-	LC	-	LC	-	
Ranunculus bulbosus L.1753	Renoncule bulbeuse	Poaceae	-	LC	-	LC	-	-
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	Ranunculaceae	-	LC	-	LC	-	X
Rubus L., 1753	Ronce	Rosaceae	-	LC	-	LC	-	-
Rumex sp.	Oseille	Polygonaceae	-	LC	-	LC	-	-
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire	Caryophyllaceae	-	LC	-	LC	-	-
Trifolium incarnatum L., 1753	Trèfle incarnat	Fabaceae	-	LC	-	LC	-	-
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des champs	Fabaceae	-	LC	-	LC	-	-
Trifolium repens L.1753	Trèfle rampant	Fabaceae	-	LC	-	LC	-	-
Vicia sativa L.1753	Vesce commune	Fabaceae	-	LC	-	LC	-	-

9.2 - FAUNE

figure n° 58. Liste des espèces d'oiseaux contactées en 2025 et leurs statuts de protection et de conservation (EXEN)

Nom Français	Nom Latin	Type	Statut de protection			Statut de conservation			
			Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne (dec. 2019)	Listes rouges nationales (oiseaux nicheurs 2016)	Listes rouges nationales (oiseaux hivernants 2011)	Listes rouges nationales (oiseaux de passage 2011)	Liste Rouge Occitanie (oiseaux nicheurs) 2024
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	Grand rapace	P	O.1	_	Quasi menacée	NA	_	Quasi menacée
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Passereau	P	O.1	3	Préoc. mineure	NA	_	Préoc. mineure
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Grand rapace	P	O.1	2	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Passereau	P	_	3	Préoc. mineure	_	_	Préoc. mineure
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Passereau	P	_	_	Préoc. mineure	_	NA	Préoc. mineure
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Grand rapace	P	O.1	2	Préoc. mineure	NA	NA	En danger
Buse variable	*Buteo buteo*	Grand rapace	P	_	2	Préoc. mineure	NA	NA	Préoc. mineure
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Intermédiaire	P-GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	_	NA	DD
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Oiseau d'eau	GC	O.2.1 /O.3.1	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	NA	Préoc. mineure
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Passereau	P	_	2	Vulnérable	NA	NA	Quasi menacée
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Petit rapace	P	_	2	Préoc. mineure	_	_	Quasi menacée
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Grand rapace	P	_	2	Préoc. mineure	NA	_	Préoc. mineure
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Passereau	P	_	2	Vulnérable	_	_	Préoc. mineure
Corneille noire	*Corvus corone*	Intermédiaire	GN	O.2.2	_	Préoc. mineure	NA	_	Préoc. mineure
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	Petit rapace	P	O.1	2	Vulnérable	_	NA	Préoc. mineure
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Passereau	GN	O.2.2	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure	NA	Préoc. mineure
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Petit rapace	P	_	2	Quasi menacée	NA	NA	Préoc. mineure
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	NA	NA	Préoc. mineure
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	_	DD	Quasi menacée
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Intermédiaire	GN	O.2.2	_	Préoc. mineure	NA	_	Quasi menacée
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	_	_	Préoc. mineure
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Passereau	GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	NA	NA	Préoc. mineure
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Grand voilier	P	_	3	Préoc. mineure	NA	NA	Préoc. mineure
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Passereau	P	_	2	Quasi menacée	_	DD	Quasi menacée
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Intermédiaire	P	_	2	Préoc. mineure	NA	_	Préoc. mineure
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	_	NA	Préoc. mineure
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Passereau	P	_	2	Vulnérable	NA	NA	Quasi menacée
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	_	NA	Préoc. mineure
Merle noir	*Turdus merula*	Passereau	GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	NA	NA	Préoc. mineure
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Passereau	P	_	_	Préoc. mineure	_	NA	Préoc. mineure
Mésange charbonnière	*Parus major*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	NA	NA	Préoc. mineure

Nom Français	Nom Latin	Type	Statut de protection			Statut de conservation			
			Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne (dec. 2019)	Listes rouges nationales (oiseaux nicheurs 2016)	Listes rouges nationales (oiseaux hivernants 2011)	Listes rouges nationales (oiseaux de passage 2011)	Liste Rouge Occitanie (oiseaux nicheurs) 2024
Milan noir	*Milvus migrans*	Grand rapace	P	O.1	2	Préoc. mineure	_	_	Préoc. mineure
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Passereau	P-SP	_	_	Préoc. mineure	_	NA	Préoc. mineure
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Passereau	P	_	3	Préoc. mineure	_	NA	Préoc. mineure
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Intermédiaire	P	_	2	Préoc. mineure	NA	_	Préoc. mineure
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Intermédiaire	P	O.1	2	Préoc. mineure	_	_	Préoc. mineure
Pic noir	*Dryocopus martius*	Intermédiaire	P	O.1	2	Préoc. mineure	_	_	Préoc. mineure
Pic vert	*Picus viridis*	Intermédiaire	P	_	2	Préoc. mineure	_	_	Quasi menacée
Pie bavarde	*Pica pica*	Intermédiaire	GN	O.2.2	_	Préoc. mineure	_	_	Préoc. mineure
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Intermédiaire	P	O.1	_	Quasi menacée	NA	NA	Quasi menacée
Pigeon domestique	*Columba*	Intermédiaire			_		_	_	Préoc. mineure
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Intermédiaire	GN	O.2.1 /O.3.1	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure	NA	Préoc. mineure
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Passereau	P	_	3	Préoc. mineure	NA	NA	Préoc. mineure
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	NA	NA	Préoc. mineure
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Passereau	P	_	_	Préoc. mineure	NA	NA	Préoc. mineure
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	_	NA	Préoc. mineure
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	NA	NA	Préoc. mineure
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	NA	NA	Préoc. mineure
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Passereau	P	_	_	Préoc. mineure	_	_	Préoc. mineure
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Passereau	P	_	_	Quasi menacée	NA	NA	Quasi menacée
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Intermédiaire	GC	O.2.2	3	Vulnérable	_	NA	Quasi menacée
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Intermédiaire	GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	_	NA	Préoc. mineure

figure n° 59. Liste des espèces de faune terrestre et aquatique et leurs statuts de protection et conservation contactées lors du suivi 2025 (EXEN)

Nom Français	*Nom latin*	Statut de protection			Statut de conservation				
		Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	LRN	LR Midi-Pyrénées	LRR Occitanie	Enjeu Régional Occitanie	Dét. ZNIEFF
MAMMIFERES									
Blaireau européen	*Meles meles*	_	_	3	Préoc. mineure	_	_	Non Hiérarchisé	_
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	_	_	3	Préoc. mineure	_	_	Non Hiérarchisé	_
Lièvre d'europe	*Lepus europaeus*	_	_	_	Préoc. mineure	_	_	_	_
Martre des pins	*Martes martes*	_	5	3	Préoc. mineure	_	_	Faible	_
Ragondin	*Myocastor coypus*	_	_	_	Non aplicable	_	_	Introduit	_
Renard roux	*Vulpes vulpes*	_	_	_	Préoc. mineure	_	_	Non Hiérarchisé	_
AMPHIBIENS									
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	P	4	2	Préoc. mineure	En danger	_	Modéré	Oui
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	P	_	3	_	Préoc. mineure	_	Faible	_
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	P	5	3	Préoc. mineure	_	_	Introduit	_
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	P	4	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	_	Modéré	_
Grenouille verte sp	*Pelophylax sp*	P	_	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure	_	Faible	_
REPTILES									
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	P	4	2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	_	Faible	_
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	P	4	3	Préoc. mineure	Quasi menacée	_	_	_
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	P	4	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	_	_	_
LEPIDOPTERES									
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Aurore	*Anthocharis cardamines*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Azuré de la faucille	*Cupido alcetas*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Azuré de la luzerne	*Leptotes pirithous*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Azuré des anthyllides	*Cyaniris semiargus*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Azuré des nerpruns	*Celastrina argiolus*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Azuré porte-queue	*Lampides boeticus*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Belle dame	*Vanessa cardui*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Carte géographique	*Araschnia levana*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Citron	*Gonepteryx rhamni*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Doublure jaune	*Euclidia glyphica*	_	_	_	_	_	_	_	_
Flambé	*Iphiclides podalirius*	_	_	_	Préoc. mineure	_	_	_	_

Nom Français	*Nom latin*	Statut de protection			Statut de conservation				
		Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	LRN	LR Midi-Pyrénées	LRR Occitanie	Enjeu Régional Occitanie	Dét. ZNIEFF
Grand nègre des bois	*Minois dryas*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Grande tortue	*Nymphalis polychloros*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Hespérie de la houque	*Thymelicus sylvestris*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Hespérie de l'aigremoine	*Pyrgus malvoides*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Machaon	*Papilio machaon*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Mégère	*Lasiommata megera*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Mélitée des Linaires	*Melitaea deione*	_	_	_	Préoc. mineure	_	DD	_	Oui
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Moro-sphinx	*Macroglossum stellatarum*	_	_	_	_	_	_	_	_
Myrtil	*Maniola jurtina*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Paon du jour	*Aglais io*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Petit nacré	*Issoria lathonia*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Petite violette	*Boloria dia*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Piéride de la moutarde	*Leptidea sinapis*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Piéride du navet	*Pieris napi*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Point-de-hongrie	*Erynnis tages*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Procris	*Coenonympha pamphilus*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Silène	*Brintesia circe*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Souci	*Colias crocea*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Tircis	*Pararge aegeria*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Turquoise sp.	–	_	_	_	_	_	_	_	_
Vulcain	*Vanessa atalanta*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Zygène des prés	*Zygaena trifolii*	_	_	_	_	_	Préoc. mineure	_	_
ORTHOPTERES									
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	_	_	_	Non menacée (priorité 4)	_	Préoc. mineure	_	_
Courtilière commune	*Gryllotalpa gryllotalpa*	_	_	_	Non menacée (priorité 4)	_	Quasi menacée	_	Oui
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	_	_	_	Non menacée (priorité 4)	_	Préoc. mineure	_	_
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	_	_	_	Non menacée (priorité 4)	_	Préoc. mineure	_	_
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	_	_	_	Non menacée (priorité 4)	_	Préoc. mineure	_	_
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	_	_	_	Non menacée (priorité 4)	_	Préoc. mineure	_	_

Nom Français	*Nom latin*	Statut de protection			Statut de conservation				
		Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	LRN	LR Midi-Pyrénées	LRR Occitanie	Enjeu Régional Occitanie	Dét. ZNIEFF
Ephippigère carénée	*Uromenus rugosicollis*	_	_	_	Non menacée (priorité 4)	_	Préoc. mineure	_	_
Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	_	_	_	Non menacée (priorité 4)	_	Préoc. mineure	_	_
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	_	_	_	Non menacée (priorité 4)	_	Préoc. mineure	_	_
Grillon des marais	*Pteronemobius heydenii*	_	_	_	Non menacée (priorité 4)	_	Préoc. mineure	_	_
ODONATES									
Agrion orangé	*Platycnemis acutipennis*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	_	_	_	Préoc. mineure	_	Préoc. mineure	_	_
COLEOPTERES									
Carabe doré	*Carabus auratus*	_	_	_	_	_	_	_	_
Carabe tressé	*Carabus cancellatus*	_	_	_	_	_	_	_	_
Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	P	2-4	2	_	_	_	Faible	_
Hanneton de la Saint-Jean	*Amphimallon solstitiale*	_	_	_	_	_	_	_	_
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	_	2	3	_	_	_	_	_
Petite biche	*Dorcus parallelipipedus*	_	_	_	_	_	_	_	_
Téléphore moine	*Cantharis rustica*	_	_	_	_	_	_	_	_
Téléphore sombre	*Cantharis fusca*	_	_	_	_	_	_	_	_
AUTRE FAUNE									
Limace léopard	*Limax maximus*	_	_	_	_	_	_	_	_
Punaise arlequin	*Graphosoma italicum*	_	_	_	_		_		_

figure n° 60. Liste des espèces de chauves-souris et leurs statuts de protection et conservation contactées lors du suivi 2025 (Les lignes grisées correspondent aux espèces potentielles)

Espèce	Nom scientifique	Abréviation	Protec. Fr.	Protec. U.E.	Conv Berne	Espèce prioritaire du Plan National d'Action chiroptères 2016-2025	Espèce PNA à forte pression liée à l'aménagement du territoire (PNA 2016-2025)	Tendance évolutive (PNA 2016-2025)	Liste rouge UICN (Mondiale)	Liste rouge UICN (Europe)	Liste rouge nationale (Nov 2017)	**Enjeu régional Occitanie**
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Bbar	P	H2 et H4	2			+	Quasi menacé	Vulnérable	Préoc. Mineure	MODE
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Rfer	P	H2 et H4	2	oui	oui	+	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Préoc. Mineure	MODE
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Misch	P	H2 et H4	2	oui	oui	-	Quasi menacé	Quasi menacé	Vulnérable	TRFO
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Mdau	P	H4	2			?	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	MODE
Murin de Natterer	*Myotis Nattereri*	Mnat	P	H4	2			?	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	MODE
Murin sp.	*Myotis sp.*	Myotis	P		2			?				
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Nnoc	P	H4	2	oui		?	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Vulnérable	FORT
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Nlei	P	H4	2	oui		-	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	MODE
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hypposideros*	Rhip	P	H2 et H4	2	oui	oui	+	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Préoc. Mineure	MODE
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ppip	P	H4	2	oui		-	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	MODE
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Pkuh	P	H4	2			+	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	FAIB
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Pnat	P	H4	2	oui		?	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	MODE
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Ppyg	P	H4	2			?	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	MODE
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Eser	P	H4	2	oui	oui	-	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	MODE
Vespère de savi	*Hypsugo savii*	Hsav	P	H4	2			?	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	MODE

figure n° 61. Graphiques de l'activité par espèces, par dates de relevés et par points de suivi

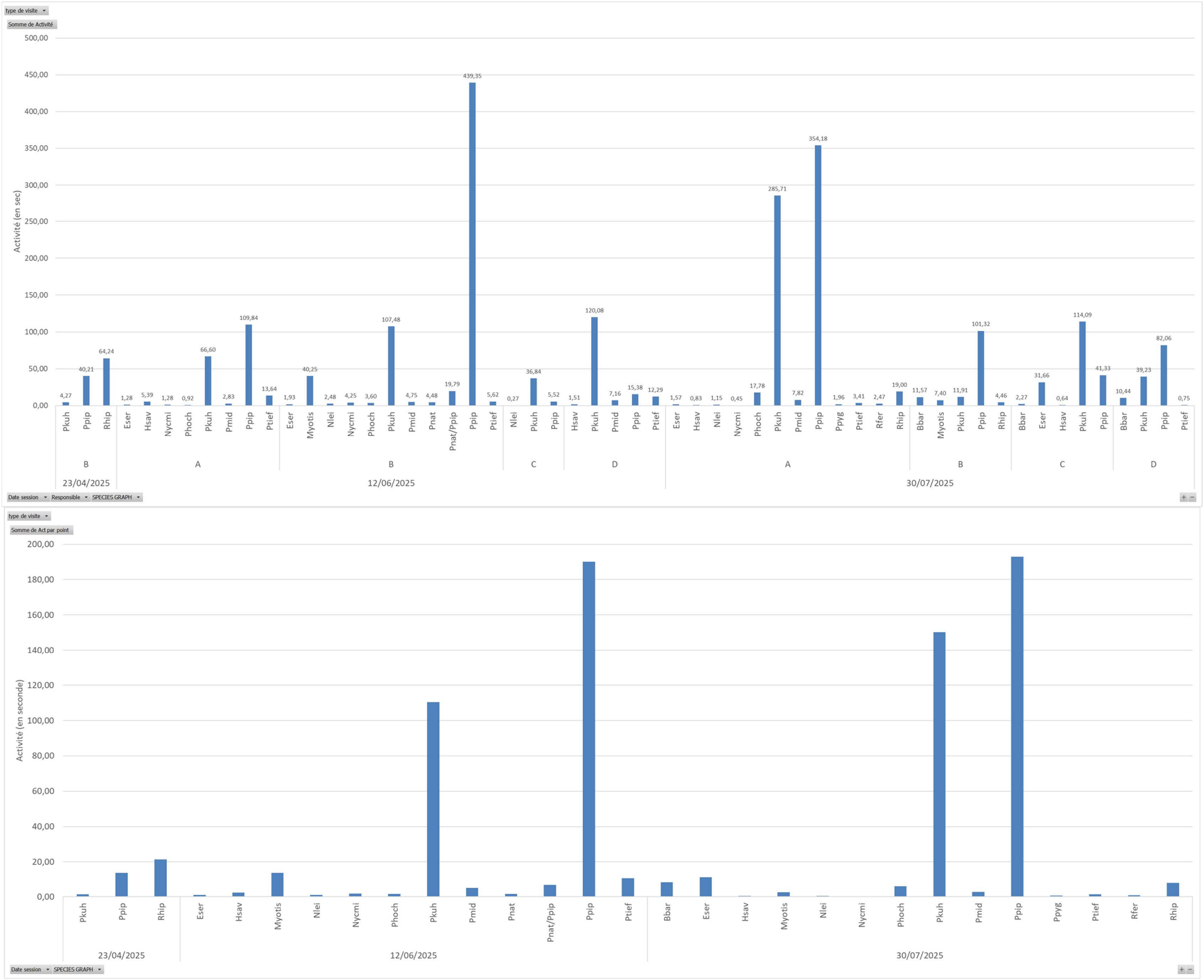
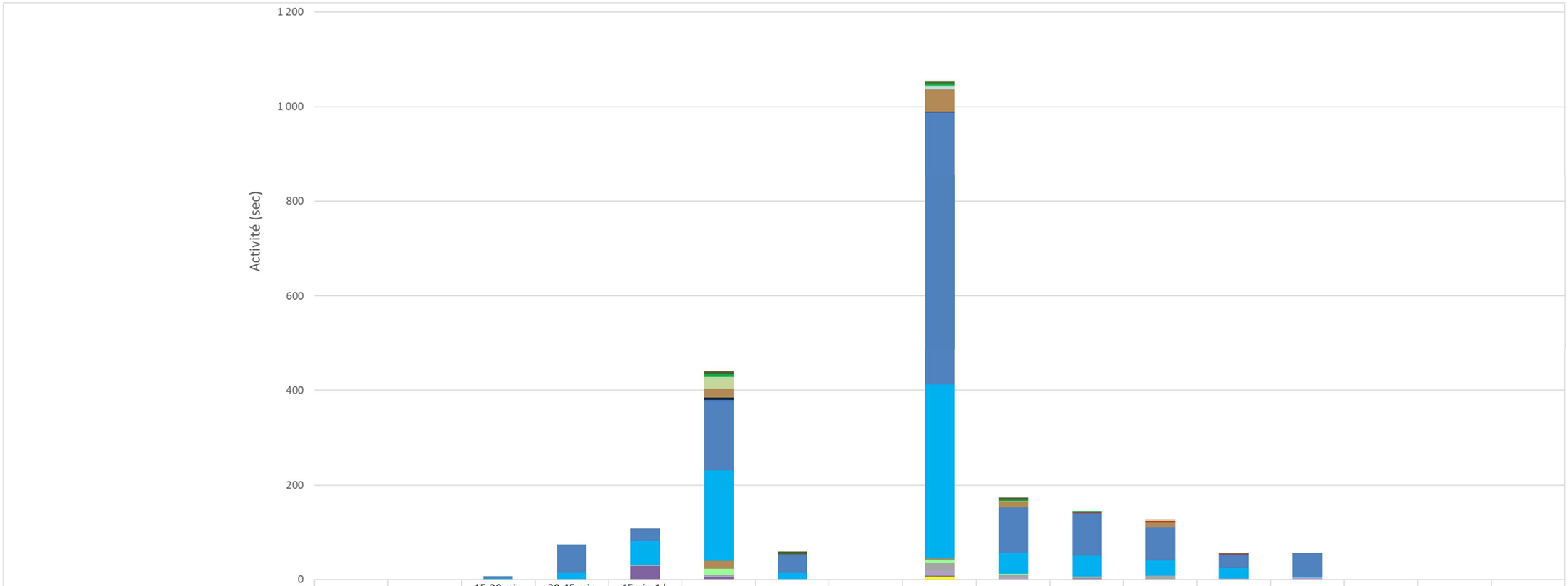


figure n° 62. Graphiques de répartitions de l'activité totale relevée sur la nuit



	avant coucher du soleil	0-15 min après le coucher du soleil	15-30 min après le coucher du soleil	30-45 min après le coucher du soleil	45min-1 h après le coucher du soleil	1-2 h après le coucher du soleil	2-3 h après le coucher du soleil	3-4 h après le coucher du soleil	nuit	3-4 h avant le lever du soleil	2-3 h avant le lever du soleil	1-2 h avant le lever du soleil	45min-1 h avant le lever du soleil	30-45 min avant le lever du soleil	15-30 min avant le lever du soleil	0-15 min avant le lever du soleil	après lever du soleil
Barbastelle d'Europe						6,1	6,1		5,4	5,2			1,5				
Murin sp.						5,9			4,5	2,7	2,0						
Murin de Natterer						21,8			2,6			3,4					
Murin de Daubenton									4,6								
Noctule de Leisler											1,0	2,2	0,7				
Noctule de Leisler / Sérotine commune /Noctule commune/						3,2			1,3	1,0	0,4						
Petit Rhinolophe						19,0			46,1	11,4		11,1					
Pipistrelle de Nathusius						4,5											
Pipistrelle pygmée									2,0								
Pipistrelle commune			4,8	58,3	25,6	148,2	37,8		575,7	97,8	91,2	70,8	29,1	49,8			
Pipistrelle de Kuhl			1,4	14,8	50,7	192,0	14,1		368,2	44,8	44,5	32,0	21,8	1,9			
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune						16,8			3,0								
Pipistrelle Nathusius / Pipistrelle de Kuhl					0,9	12,9			5,9	1,5	1,4						
Pipistrelle de Kuhl / Vespère de Savi						2,6			16,4	6,4	2,0	7,6	0,7				
Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée					1,2	2,4			10,5	2,4			1,3	4,5			
Sérotine commune					28,4	3,9			2,7		1,5						
Vespère de Savi						0,9	0,6		5,4	0,8	0,6						

figure n° 63. Référentiel d'activité adapté aux suivis en Batcorders, élaboré sur la base de méthode des quantiles

		Très faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort	Très fort
Espèce (ou groupe d'espèce)		**< Q10**	**Entre Q10 et Q20**	**Entre Q20 et Q30**	**Entre Q30 et Médiane**	**Entre Médiane et Q75**	**Entre Q75 et Q99**	**> Q99**
Toutes espèces confondues		< 2,2	Entre 2,2 et 4,7	Entre 4,7 et 8,7	Entre 8,7 et 24	Entre 24 et 81	Entre 81 et 1480,8	> 1480,8
Espèces	Barbastelle d'Europe	< 1,5	Entre 1,5 et 1,8	Entre 1,8 et 2,2	Entre 2,2 et 3,5	Entre 3,5 et 7,1	Entre 7,1 et 44,4	> 44,4
	Grand rhinolophe	< 2,2	Entre 2,2 et 2,2	Entre 2,2 et 2,5	Entre 2,5 et 3,2	Entre 3,2 et 11,4	Entre 11,4 et 126,3	> 126,3
	Grande noctule	< 0,1	Entre 0,1 et 0,3	Entre 0,3 et 0,4	Entre 0,4 et 0,6	Entre 0,6 et 1	Entre 1 et 6,4	> 6,4
	Minioptère de Schreibers	< 0,9	Entre 0,9 et 1	Entre 1 et 1,3	Entre 1,3 et 1,7	Entre 1,7 et 3,5	Entre 3,5 et 45,3	> 45,3
	Molosse de Cestoni	< 0,1	Entre 0,1 et 0,2	Entre 0,2 et 0,3	Entre 0,3 et 0,4	Entre 0,4 et 0,8	Entre 0,8 et 3,4	> 3,4
	Murin sp.	< 2,1	Entre 2,1 et 2,8	Entre 2,8 et 3,5	Entre 3,5 et 5,7	Entre 5,7 et 12	Entre 12 et 257,7	> 257,7
	Noctule commune	< 0,2	Entre 0,2 et 0,2	Entre 0,2 et 0,4	Entre 0,4 et 0,6	Entre 0,6 et 1,3	Entre 1,3 et 175,4	> 175,4
	Noctule de Leisler	< 0,3	Entre 0,3 et 0,4	Entre 0,4 et 0,5	Entre 0,5 et 1	Entre 1 et 2,6	Entre 2,6 et 67,6	> 67,6
	Oreillard sp.	< 2,7	Entre 2,7 et 3,2	Entre 3,2 et 3,9	Entre 3,9 et 5,8	Entre 5,8 et 9,7	Entre 9,7 et 40,6	> 40,6
	Petit rhinolophe	< 4,4	Entre 4,4 et 4,5	Entre 4,5 et 4,9	Entre 4,9 et 7,2	Entre 7,2 et 19,8	Entre 19,8 et 163,9	> 163,9
	Pipistrelle commune	< 1,9	Entre 1,9 et 3,5	Entre 3,5 et 5,6	Entre 5,6 et 13,6	Entre 13,6 et 43,4	Entre 43,4 et 1115,5	> 1115,5
	Pipistrelle de Kuhl	< 1,7	Entre 1,7 et 2,7	Entre 2,7 et 4,1	Entre 4,1 et 9,7	Entre 9,7 et 33,8	Entre 33,8 et 643,7	> 643,7
	Pipistrelle de Nathusius	< 0,9	Entre 0,9 et 1,3	Entre 1,3 et 1,8	Entre 1,8 et 2,8	Entre 2,8 et 6,1	Entre 6,1 et 262,1	> 262,1
	Pipistrelle pygmée	< 1,1	Entre 1,1 et 1,5	Entre 1,5 et 1,8	Entre 1,8 et 3	Entre 3 et 7,9	Entre 7,9 et 94,8	> 94,8
	Rhinolophidés sp.	< 2,5	Entre 2,5 et 3,3	Entre 3,3 et 4,4	Entre 4,4 et 5,9	Entre 5,9 et 14,2	Entre 14,2 et 166	> 166
	Sérotine commune	< 0,9	Entre 0,9 et 1,3	Entre 1,3 et 1,8	Entre 1,8 et 2,8	Entre 2,8 et 5,5	Entre 5,5 et 104,9	> 104,9
	Sérotule	< 0,4	Entre 0,4 et 0,7	Entre 0,7 et 0,9	Entre 0,9 et 1,9	Entre 1,9 et 4,9	Entre 4,9 et 114	> 114
	Vespère de Savi	< 0,9	Entre 0,9 et 1,4	Entre 1,4 et 1,8	Entre 1,8 et 3	Entre 3 et 7,3	Entre 7,3 et 185,1	> 185,1
Groupes de vol	Espèces de vol bas	< 1,9	Entre 1,9 et 2,6	Entre 2,6 et 3,5	Entre 3,5 et 6,4	Entre 6,4 et 14,5	Entre 14,5 et 215,9	> 215,9
	Espèces de lisière	< 2,4	Entre 2,4 et 4,6	Entre 4,6 et 7,7	Entre 7,7 et 21	Entre 21 et 69,6	Entre 69,6 et 1330,1	> 1330,1
	Espèce de vol haut	< 0,3	Entre 0,3 et 0,5	Entre 0,5 et 0,7	Entre 0,7 et 1,4	Entre 1,4 et 3,9	Entre 3,9 et 147,5	> 147,5
	Espèces de vol haut en migration/transit	< 0,9	Entre 0,9 et 1,2	Entre 1,2 et 1,5	Entre 1,5 et 2,4	Entre 2,4 et 5,4	Entre 5,4 et 98,2	> 98,2

9.3 - DESCRIPTION DES 38 SONDAGES

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°1

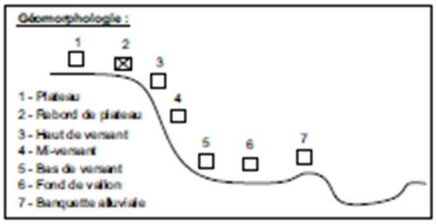
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631029, Y= 6338166

Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IVa

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Brunisol labouré légèrement rédoxique sur argiles rouges à graviers





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux avec graviers polygéniques, très légèrement rédoxique entre 25 et 40 cm	Brun foncé	Aucune	A : 30% L : 50% S et G : 20%	Horizon LA
Horizon argileux (argiles rouges bariolées)	Rouge	Aucune	A : 90% L : 5% S et G : 5%	Horizon S
Argiles à graviers et petits galets	Rouge clair	Aucune	A : 40% L : 0% S et G : 60%	Horizon C
Refus sur gros graviers				

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 / Graviers





Pas d'hydromorphie jusqu'à 25 cm



Traces très légèrement rédoxique entre 25 et 40 cm



Horizons S et C sans hydromorphie

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°2

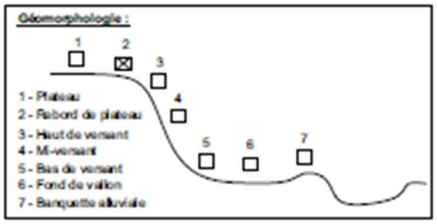
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631163, Y= 6338122

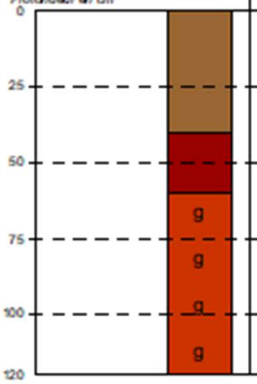
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IIIb

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Brunisol labouré et rédoxique sur argiles rouges à graviers





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux avec graviers polygéniques	Brun foncé	Aucune	A : 30% L : 50% S et G : 20%	Horizon LA
Horizon argileux légèrement limoneux	Brun rouge	Aucune	A : 80% L : 15% S et G : 5%	Horizon S
Argiles avec quelques graviers, rédoxiques et paléo-rédoxiques	Rouge	Aucune	A : 95% L : 0% S et G : 5%	Horizon Cg

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 / Graviers



Semelle de labour sans hydromorphie | Horizon S sans hydromorphie | Horizon C rédoxique

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°3

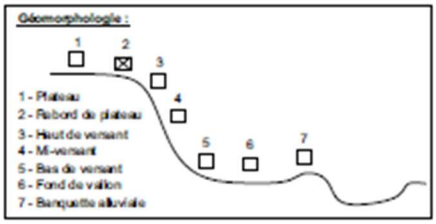
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631291, Y= 6338083

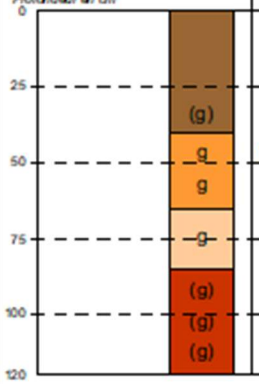
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Néoluvisol labouré et rédoxique sur argiles rouges à graviers





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon lessivé limono-sableux avec petits graviers, légèrement rédoxique entre 30 et 45 cm	Brun foncé	Aucune	A : 10% L : 70% S et G : 20%	Horizons LA et E indifférenciés
Horizon d'accumulation limono-argileux, légèrement sableux, rédoxique	Brun orangé	Aucune	A : 40% L : 50% S et G : 10%	Horizon Btg
Horizon argileux, rédoxique	Rouge orangé	Aucune	A : 95% L : 0% S et G : 5%	Horizon Cg
Argiles rouges barriolées avec quelques graviers, légèrement rédoxiques	Rouge	Aucune	A : 95% L : 0% S et G : 5%	Substratum M

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 / Graviers



Semelle de labour sans hydromorphie jusqu'à 30 cm de profondeur

Base de la semelle de labour légèrement rédoxique puis horizon bt rédoxique

Horizon Bt rédoxique

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°4

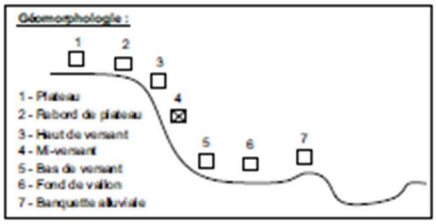
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631415, Y= 6338156

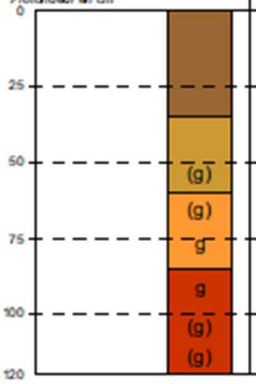
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IIIb

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Néoluvisol labouré et rédoxique sur argiles rouges à graviers





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux avec quelques sables	Brun foncé	Aucune	A : 20% L : 70% S et G : 10%	Horizon LA
Horizon lessivé limono-argileux avec petits graviers légèrement rédoxique à la base	Brun	Aucune	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon E
Horizon d'accumulation argilo-limoneux à graviers légèrement rédoxique puis rédoxique	Brun orangé	Aucune	A : 60% L : 20% S et G : 20%	Horizon Btg
Horizon argileux de moins en moins rédoxique	Brun rouge	Aucune	A : 95% L : 0% S et G : 5%	Horizon Cg

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 / Graviers



Semelle de labour sans hydromorphie

Horizon E sans hydromorphie jusqu'à 50 cm

Horizons Bt puis C rédoxiques

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°5

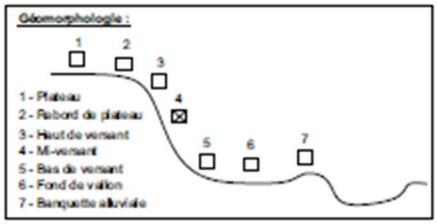
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631336, Y= 6338173

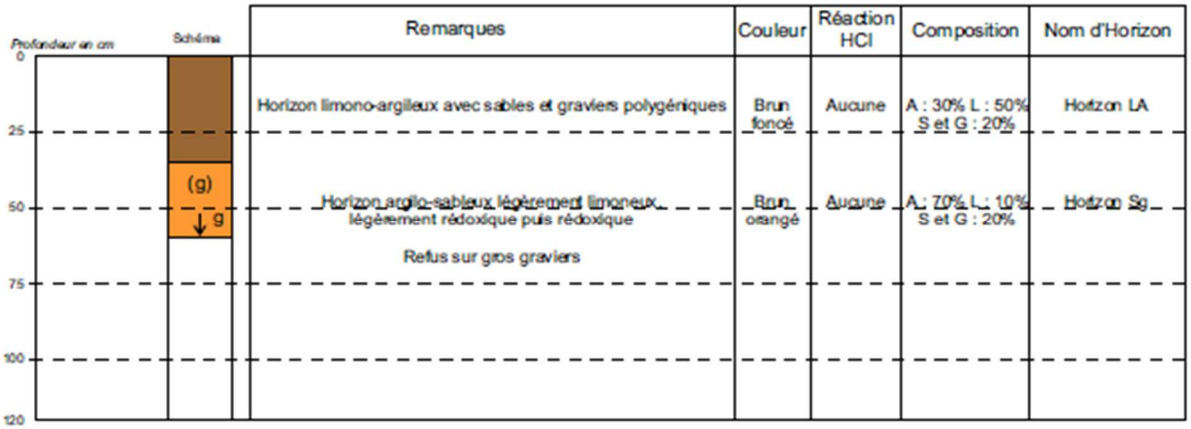
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Brunisol labouré et rédoxique sur argiles rouges à graviers





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux avec sables et graviers polygéniques	Brun foncé	Aucune	A : 30% L : 50% S et G : 20%	Horizon LA
Horizon argilo-sableux légèrement limoneux légèrement rédoxique puis rédoxique Refus sur gros graviers	Brun orangé	Aucune	A : 70% L : 10% S et G : 20%	Horizon Sg

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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°6

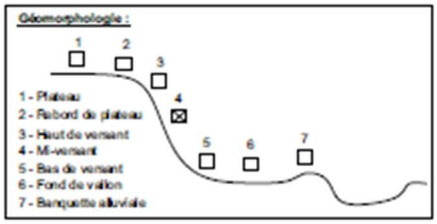
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631361, Y= 6338172

Type d'habitat : Prairie de fauche, quelques flaques

Classification du sol selon le GEPPA : Vc

Sol de type humide : Oui

Typologie du sol : Brunisol - rédoxisol labouré sur argiles rouges à graviers



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25	g g g	Horizon limono-argileux avec sables et graviers polygéniques, rédoxique	Brun foncé	Aucune	A : 30% L : 50% S et G : 20%	Horizon LA
25 – 50	g g	Horizon argilo-limoneux légèrement sableux, rédoxique	Brun orangé	Aucune	A : 70% L : 20% S et G : 10%	Horizon Sg
50 – 75		Refus sur gros graviers				
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 / Graviers





Semelle de labour rédoxique dès la surface



Horizon rédoxique



Horizon S rédoxique

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°7

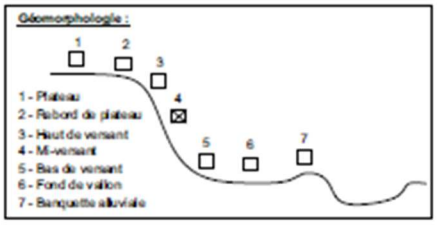
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631368, Y= 6338185

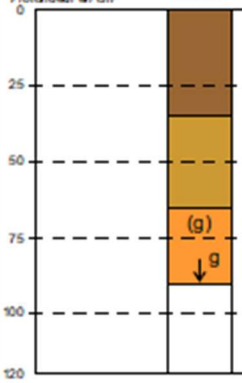
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IIIb

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Néoluvisol labouré et rédoxique sur argiles à graviers





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-sableux	Brun foncé	Aucune	A : 10% L : 70% S et G : 20%	Horizon LA
Horizon lessivé limono-argileux avec petits graviers	Brun	Aucune	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon E
Horizon d'accumulation argilo-limoneux à graviers légèrement rédoxique puis rédoxique	Brun orangé	Aucune	A : 50% L : 30% S et G : 20%	Horizon Btg
Refus sur gros graviers				

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 / Graviers





Semelle de labour sans hydromorphie



Horizon E sans hydromorphie



Horizon Bt légèrement rédoxique puis rédoxique

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°8

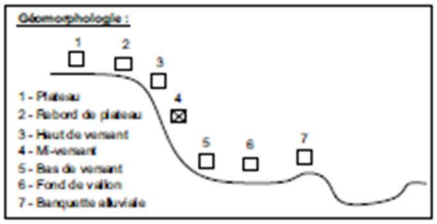
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631193, Y= 6338228

Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Néoluvisol typique et labouré sur argiles à graviers



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon lessivé limono-sableux avec graviers et sables	Brun foncé	Aucune	A : 10% L : 70% S et G : 20%	Horizons LA et E indifférenciés
25 – 50		Horizon d'accumulation argilo-limoneux avec quelques graviers	Brun rouge	Aucune	A : 50% L : 40% S et G : 10%	Horizon Bt
50 – 75		Refus sur gros graviers				
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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°9

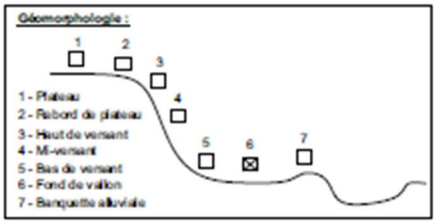
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631093, Y= 6338253

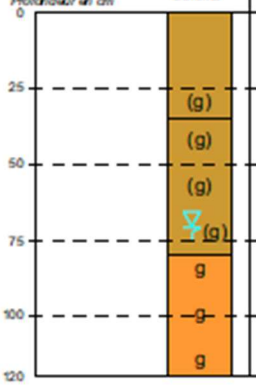
Type d'habitat : Prairie de fauche, dans le vallon central

Classification du sol selon le GEPPA : IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Colluviosol labouré et rédoxique





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux avec graviers et sables, légèrement rédoxique à la base	Brun	Aucune	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon LA
Horizon limono-sableux, légèrement rédoxique, eau à 70 cm	Brun	Aucune	A : 10% L : 65% S et G : 25%	Horizon S
Horizon argilo-limoneux à graviers, rédoxique	Brun orangé	Aucune	A : 50% L : 40% S et G : 10%	Horizon Cg

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 / Graviers



Semelle de labour sans hydromorphie jusqu'à 25 cm

Horizon S légèrement rédoxique

Horizon C rédoxique

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°10

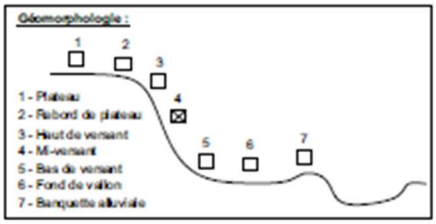
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631002, Y= 6338289

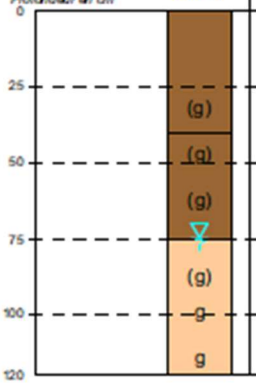
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : Proche IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Colluviosol labouré et rédoxique





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux avec graviers et sables, légèrement rédoxique à la base	Brun foncé	Aucune	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon LA
Horizon limono-sableux, légèrement rédoxique, eau à 75 cm	Brun foncé	Aucune	A : 10% L : 65% S et G : 25%	Horizon S
Horizon argilo-limoneux à graviers, légèrement rédoxique puis rédoxique	Brun lég orangé	Aucune	A : 50% L : 40% S et G : 10%	Horizon Cg

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 / Graviers





Semelle de labour sans hydromorphie jusqu'à 25 cm



Horizon S légèrement rédoxique



Horizon C rédoxique en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°11

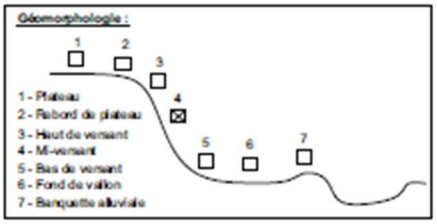
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 630924, Y= 6338286

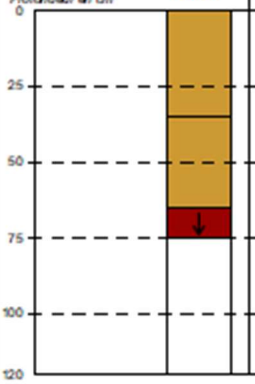
Type d'habitat : Bande enherbée en bordure du chemin

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Néoluvisol typique sur argiles à graviers





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-sableux	Brun	Aucune	A : 10% L : 70% S et G : 20%	Horizon A
Horizon lessivé limono-argileux avec petits graviers	Brun	Aucune	A : 15% L : 60% S et G : 25%	Horizon E
Horizon d'accumulation argilo-limoneux à graviers	Brun rouge	Aucune	A : 60% L : 20% S et G : 20%	Horizon Bt
Refus sur gros graviers				

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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°12

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631047, Y= 6338273

Type d'habitat : Prairie de fauche, dans le vallon avec quelques flaques

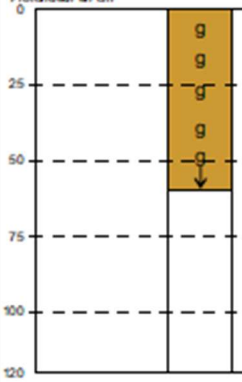
Classification du sol selon le GEPPA : Vb

Sol de type humide : Oui

Typologie du sol : Colluviosol - rédoxisol labouré

Géomorphologie :





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux avec sables et graviers, rédoxique	Brun foncé orangé	Aucune	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon Lg
Refus sur graviers				

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 / Graviers





Traces rédoxiques dès la surface



Traces rédoxiques

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°13

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631154, Y= 6338333

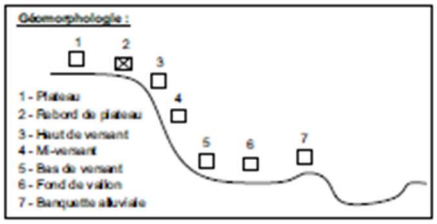
Type d'habitat : Prairie de fauche

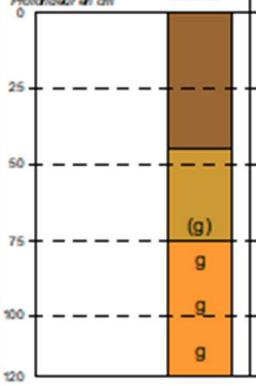
Classification du sol selon le GEPPA : IIIb

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Néoluvisol labouré et rédoxique sur argiles à graviers

Géomorphologie :





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-sableux	Brun foncé	Aucune	A : 10% L : 70% S et G : 20%	Horizon LA
Horizon lessivé limono-argileux avec petits graviers, légèrement rédoxique à la base	Brun	Aucune	A : 30% L : 50% S et G : 20%	Horizon E
Horizon d'accumulation argilo-limoneux à graviers, rédoxique	Brun orangé	Aucune	A : 60% L : 20% S et G : 20%	Horizon Btg

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 / Graviers



Semelle de labour sans hydromorphie

Horizon S sans hydromorphie puis légèrement rédoxique à la base

Horizon C rédoxique

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°14

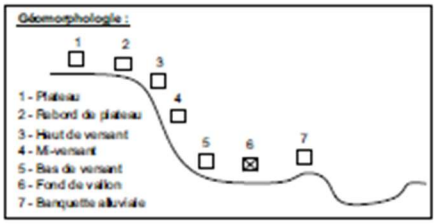
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631356, Y= 6338250

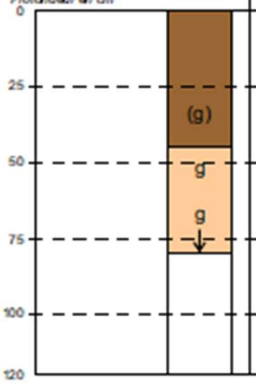
Type d'habitat : Prairie de fauche, dans le vallon

Classification du sol selon le GEPPA : IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Colluviosol labouré et rédoxique





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-sableux avec graviers, légèrement rédoxique à la base	Brun foncé	Aucune	A : 10% L : 70% S et G : 20%	Horizon LA
Horizon limono-argileux avec graviers, rédoxique	Brun lég. orangé	Aucune	A : 30% L : 60% S et G : 10%	Horizon Sg
Refus sur graviers				

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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°15

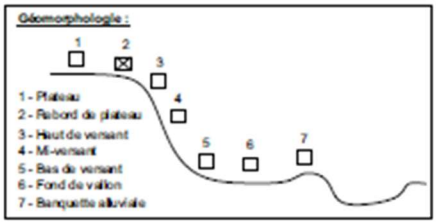
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631310, Y= 6338299

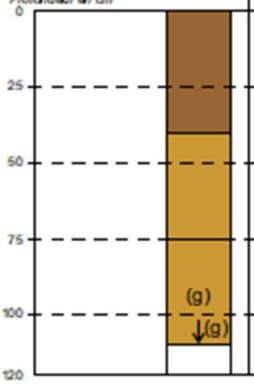
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Néoluvisol typique et labouré sur argiles à graviers





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limoneux légèrement sableux et argileux	Brun foncé	Aucune	A : 10% L : 80% S et G : 10%	Horizon A
Horizon lessivé limono-argileux avec petits graviers	Brun	Aucune	A : 20% L : 75% S et G : 5%	Horizon E
Horizon d'accumulation argilo-limoneux à graviers, légèrement rédoxique à la base	Brun	Aucune	A : 50% L : 40% S et G : 10%	Horizon Bt
Refus sur graviers				

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 / Graviers



Semelle de labour sans hydromorphie — Horizon E lessivé sans hydromorphie — Horizon Bt légèrement rédoxique à la base

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°16

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631437, Y= 6338262

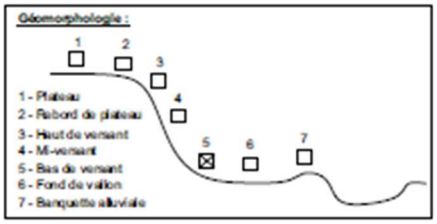
Type d'habitat : Prairie de fauche avec quelques flaques

Classification du sol selon le GEPPA : Vb

Sol de type humide : Oui

Typologie du sol : Colluviosol - rédoxisol labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25	g g g g g	Horizon argilo-limoneux avec graviers, rédoxique	Brun orangé	Aucune	A : 40% L : 40% S et G : 20%	Horizon Lg
25 – 50		Refus sur gros graviers				
50 – 75						
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 / Graviers





Traces rédoxiques dès la surface



Traces rédoxiques

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°17

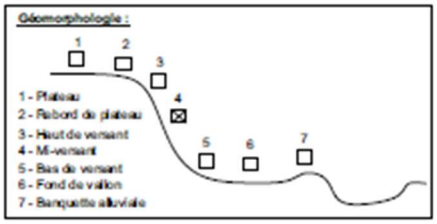
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631361, Y= 6338096

Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Brunisol labouré et rédoxique sur argiles rouges à graviers





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux avec graviers polygéniques	Brun foncé	Aucune	A : 40% L : 50% S et G : 10%	Horizon LA
Horizon argilo-limoneux avec graviers, légèrement rédoxique	Brun rouge	Aucune	A : 40% L : 30% S et G : 30%	Horizon S
Horizon graveleux et argileux, rédoxique	Rouge	Aucune	A : 30% L : 0% S et G : 70%	Horizon Cg

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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°18

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631356, Y= 6338145

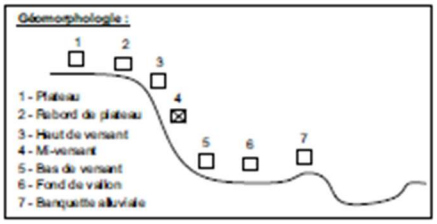
Type d'habitat : Prairie de fauche

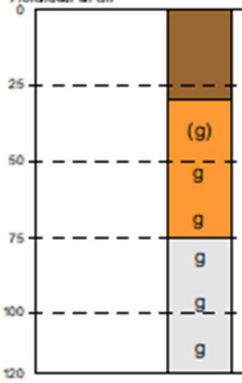
Classification du sol selon le GEPPA : IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Brunisol labouré et rédoxique sur argiles grises

Géomorphologie :





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux avec graviers polygéniques	Brun foncé	Aucune	A : 40% L : 50% S et G : 10%	Horizon LA
Horizon argileux avec quelques graviers, légèrement rédoxique puis rédoxique	Brun-orangé	Aucune	A : 80% L : 10% S et G : 10%	Horizon Sg
Horizon argileux, rédoxique	Gris orangé	Aucune	A : 100% L : 0% S et G : 0%	Horizon Cg

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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°19

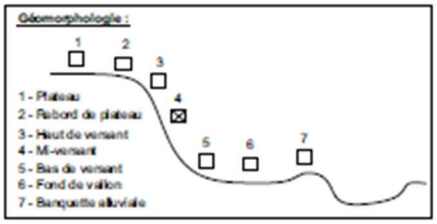
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631275, Y= 6338184

Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : Proche IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Brunisol labouré et rédoxique sur argiles grises



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limono-argileux avec graviers polygéniques	Brun foncé	Aucune	A : 40% L : 50% S et G : 10%	Horizon LA
25 – 50	(g) g	Horizon argileux, légèrement rédoxique puis rédoxique	Brun orangé	Aucune	A : 90% L : 10% S et G : 0%	Horizon S
50 – 75	g g					
75 – 100	(g) (g)	Argiles grises plastiques, de moins en moins rédoxiques	Gris	Aucune	A : 100% L : 0% S et G : 0%	Horizon C
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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°20

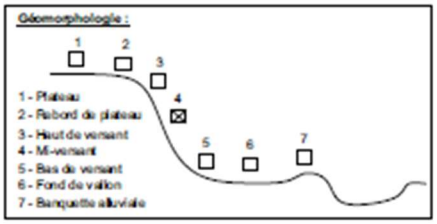
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631278, Y= 6338136

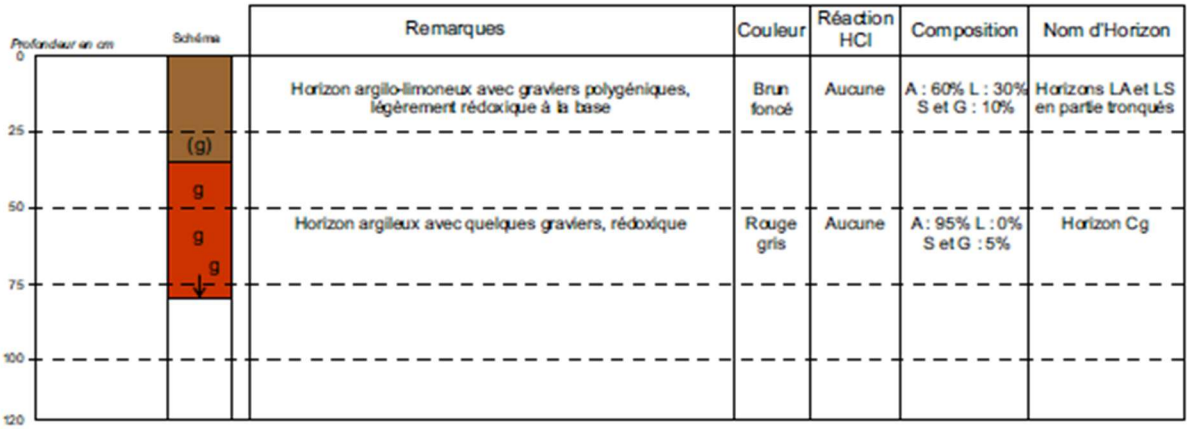
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Brunisol labouré, rédoxique et tronqué sur argiles rouges et grises à graviers





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon argilo-limoneux avec graviers polygéniques, légèrement rédoxique à la base	Brun foncé	Aucune	A : 60% L : 30% S et G : 10%	Horizons LA et LS en partie tronqués
Horizon argileux avec quelques graviers, rédoxique	Rouge gris	Aucune	A : 95% L : 0% S et G : 5%	Horizon Cg

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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°21

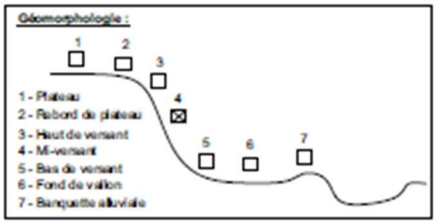
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631201, Y= 6338166

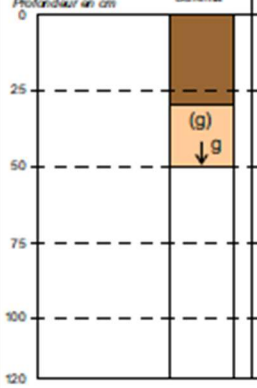
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Néoluvisol labouré et rédoxique





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux avec graviers	Brun foncé	Aucune	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon LA
Horizon limono-argileux avec graviers, légèrement rédoxique puis rédoxique	Brun lég. orangé	Aucune	A : 20% L : 50% S et G : 30%	Horizon E
Refus sur gros graviers				

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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°22

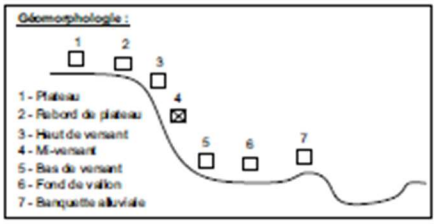
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631132, Y= 6338185

Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IIIb

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Néoluvisol labouré et rédoxique sur argiles à graviers



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limono-sableux	Brun foncé	Aucune	A : 0% L : 90% S et G : 10%	Horizon LA
25 – 50	(g) g	Horizon lessivé limono-argileux avec petits graviers, légèrement rédoxique puis rédoxique	Brun lég. Orangé	Aucune	A : 20% L : 70% S et G : 10%	Horizon E
50 – 75	g ↓ g	Horizon d'accumulation argilo-graveleux et limoneux, rédoxique	Brun orangé	Aucune	A : 40% L : 20% S et G : 40%	Horizon Btg
75 – 100		Refus sur gros graviers				
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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°23

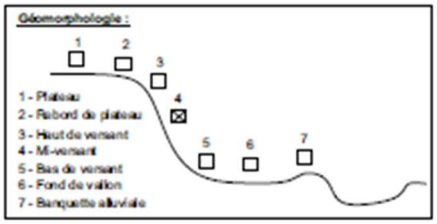
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631184, Y= 6338171

Type d'habitat : Prairie de fauche, dans un léger replat dans la pente

Classification du sol selon le GEPPA : Vc

Sol de type humide : Oui

Typologie du sol : Brunisol tronqué - rédoxisol labouré sur argiles à graviers



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25	g g g	Horizon limono-argileux avec graviers, rédoxique	Brun orangé	Aucune	A : 40% L : 50% S et G : 10%	Horizons LA et LS indifférenciés
25 – 50	g g g	Horizon argileux avec graviers, rédoxique, eau à 60 cm	Orangé	Aucune	A : 80% L : 0% S et G : 20%	Horizon Cg
50 – 75	↓g	Refus sur graviers				
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 / Graviers





Traces rédoxiques dès la surface



Transition entre les horizons S et C rédoxiques



Horizon C rédoxique

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°24

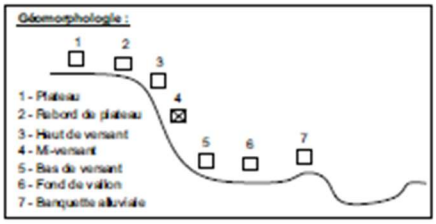
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631161, Y= 6338170

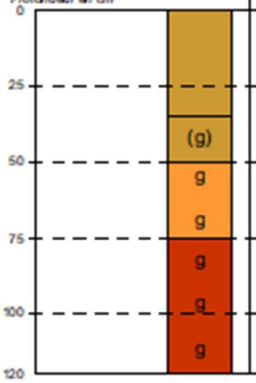
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Néoluvisol labouré et rédoxique sur argiles rouges à graviers





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux avec sables	Brun	Aucune	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon LA
Horizon lessivé limono-sableux, légèrement rédoxique	Brun	Aucune	A : 10% L : 70% S et G : 20%	Horizon E
Horizon d'accumulation argileux à graviers, rédoxique	Orangé	Aucune	A : 70% L : 10% S et G : 20%	Horizon Btg
Horizon argileux à graviers polygéniques, rédoxique	Rouge blanc orangé	Aucune	A : 80% L : 0% S et G : 20%	Horizon Cg

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 / Graviers



Semelle de labour sans hydromorphie | Horizon E légèrement rédoxique | Horizon Bt rédoxique

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°25

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631049, Y= 6338220

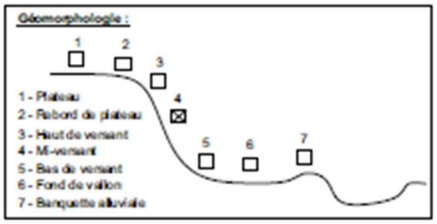
Type d'habitat : Prairie de fauche

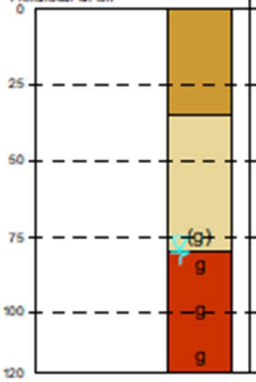
Classification du sol selon le GEPPA : Proche IIIb

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Néoluvisol labouré et rédoxique sur argiles rouges à graviers

Géomorphologie :





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux avec sables	Brun	Aucune	A : 20% L : 70% S et G : 10%	Horizon LA
Horizon lessivé limono-sableux légèrement rédoxique à la base, un peu d'eau à 75 cm au contact des argiles	Brun clair	Aucune	A : 10% L : 80% S et G : 10%	Horizon E
Horizon d'accumulation argileux rédoxique	Rouge	Aucune	A : 100% L : 0% S et G : 0%	Horizons Btg / Cg

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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°26

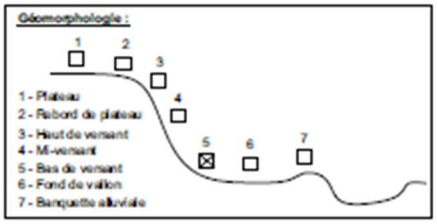
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631039, Y= 6338236

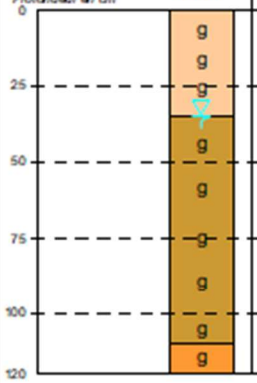
Type d'habitat : Prairie de fauche, dans un léger replat dans la pente

Classification du sol selon le GEPPA : Vb

Sol de type humide : Oui

Typologie du sol : Colluviosol - rédoxisol labouré, puis argiles à graviers





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limoneux avec graviers, rédoxique, eau à 35 cm	Brun orangé	Aucune	A : 10% L : 80% S et G : 10%	Horizon LA
Horizon limono-argileux avec graviers, rédoxique	Brun	Aucune	A : 30% L : 60% S et G : 10%	Horizon C1g
Argiles à graviers, rédoxiques	Orangé	Aucune	A : 80% L : 10% S et G : 10%	Horizon C2g

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 / Graviers





Traces rédoxiques dès la surface



Horizon rédoxique en eau



Argiles rédoxiques en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°27

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631050, Y= 6338285

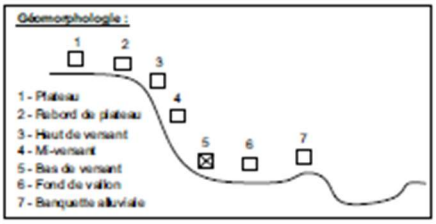
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IIIb

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Colluviosol labouré et rédoxique

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limono-argileux avec graviers et sables	Brun foncé	Aucune	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon LA
25 – 50	(g) (g)	Horizon limono-sableux, légèrement rédoxique à partir de 50 cm, eau à 70 cm	Brun	Aucune	A : 10% L : 65% S et G : 25%	Horizon S
50 – 75	g	Horizon argilo-limoneux à graviers, rédoxique	Brun lég. orangé	Aucune	A : 50% L : 40% S et G : 10%	Horizon Cg
75 – 100		Refus sur graviers				
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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°28

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631138, Y= 6338260

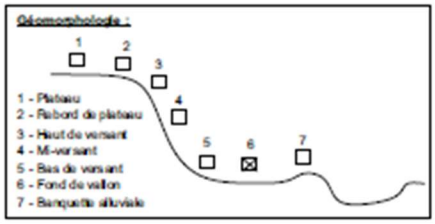
Type d'habitat : Prairie de fauche, dans le vallon

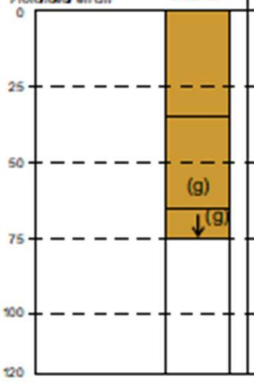
Classification du sol selon le GEPPA : Proche IIIa

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Colluviosol labouré légèrement rédoxique

Géomorphologie :





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limoneux	Brun	Aucune	A : 10% L : 90% S et G : 0%	Horizon LA
Horizon limono-argileux, légèrement rédoxique à partir de 50 cm	Brun	Aucune	A : 20% L : 80% S et G : 0%	Horizon S
Horizon argilo-limoneux à pisolites de fer, légèrement rédoxique	Brun noir	Aucune	A : 40% L : 0% S et G : 40%	Horizon C
Refus sur une couche de pisolites				

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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°29

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631067, Y= 6338269

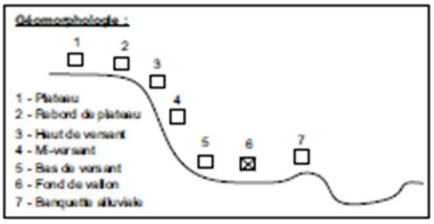
Type d'habitat : Prairie de fauche, dans le vallon

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Colluviosol typique et labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limoneux	Brun	Aucune	A : 10% L : 90% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50		Horizon limoneux avec quelques graviers, légèrement rédoxique à partir de 100 cm, eau à 100 cm	Brun	Aucune	A : 10% L : 80% S et G : 10%	Horizon C
50 – 75						
75 – 100						
100 – 120	(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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°30

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631214, Y= 6338298

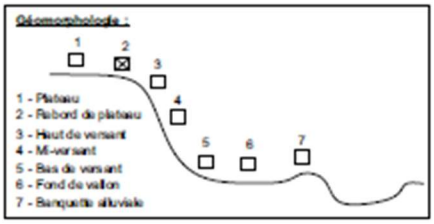
Type d'habitat : Prairie de fauche

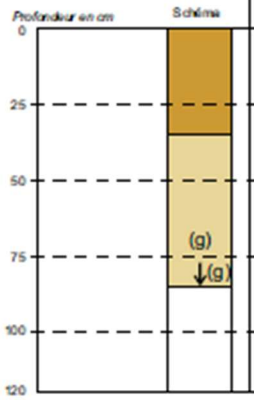
Classification du sol selon le GEPPA : Proche IIIa

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Néoluvisol labouré légèrement rédoxique

Géomorphologie :





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux avec sables	Brun	Aucune	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon LA
Horizon lessivé limono-argileux avec quelques sables, légèrement rédoxique à la base	Brun clair	Aucune	A : 20% L : 70% S et G : 10%	Horizon E
Refus sur gros blocs massifs				

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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°31

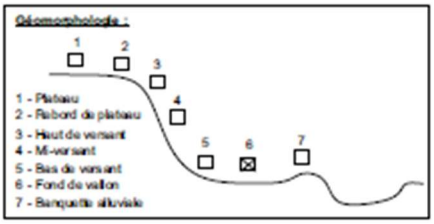
Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631240, Y= 6338246

Type d'habitat : Prairie de fauche, dans le vallon

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Colluviosol typique et labouré



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limoneux	Brun	Aucune	A : 10% L : 90% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50		Horizon limoneux avec quelques graviers	Brun	Aucune	A : 10% L : 80% S et G : 10%	Horizon C
50 – 75						
75 – 100	↓					
100 – 120		Refus sur bloc rocheux				

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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°32

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631271, Y= 6338280

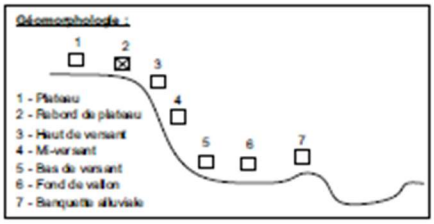
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Néoluvisol typique et labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limono-argileux avec sables	Brun	Aucune	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon LA
25 – 50		Horizon lessivé limono-argileux avec quelques sables	Brun clair	Aucune	A : 20% L : 70% S et G : 10%	Horizon E
50 – 75	↓	Refus sur gros blocs massifs				
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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°33

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631290, Y= 6338247

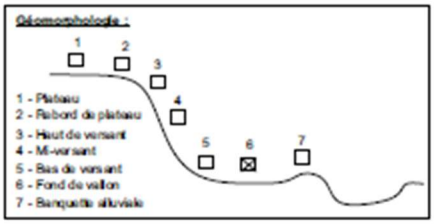
Type d'habitat : Prairie de fauche, dans le vallon

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Colluviosol typique et labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limoneux avec quelques graviers	Brun	Aucune	A : 10% L : 80% S et G : 10%	Horizon LA
25 – 50	(g)	Horizon limoneux avec quelques graviers, légèrement rédoxique à partir de 75 cm	Brun	Aucune	A : 10% L : 80% S et G : 10%	Horizon C
50 – 75	(g)					
75 – 100	(g)					
100 – 120	(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 / Graviers



Semelle de labour sans hydromorphie

Horizon C sans hydromorphie sans hydromorphie jusqu'à 75 cm

Horizon C légèrement rédoxique après 75 cm

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°34

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631339, Y= 6338248

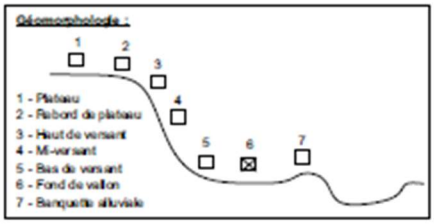
Type d'habitat : Prairie de fauche, dans le vallon

Classification du sol selon le GEPPA : Vb

Sol de type humide : Oui

Typologie du sol : Colluviosol - rédoxisol labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25	g g g	Horizon limono-argileux avec graviers, rédoxique	Brun	Aucune	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon LA
25 – 50	g					
50 – 75	g g g	Horizon limono-graveleux avec pisolites de fer, rédoxique	Brun	Aucune	A : 10% L : 70% S et G : 20%	Horizon Cg
75 – 100	g 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 / Graviers





Traces rédoxiques dès la surface



Horizon rédoxique



Horizon C rédoxique avec pisolites

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°35

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631323, Y= 6338249

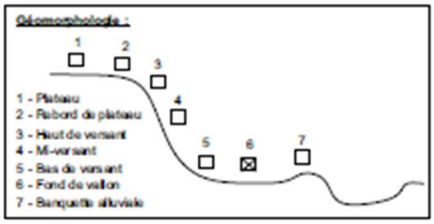
Type d'habitat : Prairie de fauche, dans le vallon

Classification du sol selon le GEPPA : IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Colluviosol labouré et rédoxique

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limoneux avec quelques graviers	Brun	Aucune	A : 10% L : 80% S et G : 10%	Horizon LA
25 – 50	(g)					
50 – 75	g	Horizon limono-argileux avec graviers, légèrement rédoxique puis rédoxique	Brun	Aucune	A : 20% L : 60% S et G : 20%	Horizon Cg
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 / Graviers





Semelle de labour sans hydromorphie



Horizon C légèrement rédoxique puis rédoxique



Horizon C rédoxique en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°36

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631403, Y= 6338255

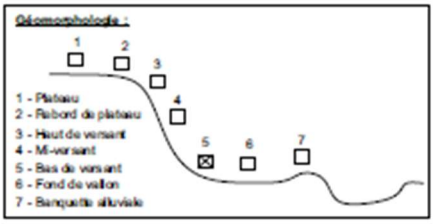
Type d'habitat : Prairie de fauche, à proximité de la source

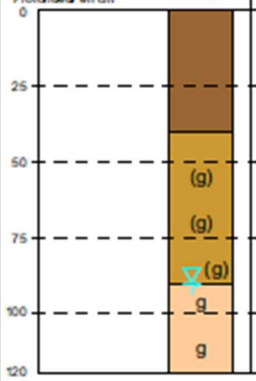
Classification du sol selon le GEPPA : Proche IIIb

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Colluviosol labouré et rédoxique

Géomorphologie :





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux avec graviers	Brun foncé	Aucune	A : 20% L : 70% S et G : 10%	Horizon LA
Horizon limono-argileux avec graviers, légèrement rédoxique à partir de 50 cm, eau à 90 cm	Brun	Aucune	A : 30% L : 50% S et G : 20%	Horizon S
Horizon argilo-limoneux à graviers, rédoxique	Brun lég. orangé	Aucune	A : 40% L : 20% S et G : 40%	Horizon Cg

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 / Graviers



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°37

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631506, Y= 6338267

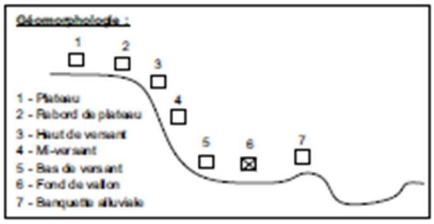
Type d'habitat : Prairie, au pied d'un petit palier alluvionnaire

Classification du sol selon le GEPPA : Vb

Sol de type humide : Oui

Typologie du sol : Colluviosol/fluviosol - rédoxisol labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25	g g	Horizon limono-sableux avec graviers de quartz, rédoxique	Brun lég. Orangé	Aucune	A : 10% L : 70% S et G : 20%	Horizon LA
25 – 50	g g	Horizon limono-argileux avec sables et graviers, rédoxique	Brun lég. orangé	Aucune	A : 30% L : 40% S et G : 30%	Horizon Jp / C
50 – 75	g ↓g					
75 – 100		Refus sur graviers / 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 / Graviers



Traces rédoxiques dès la surface

Horizon rédoxique

Horizon rédoxique

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°38

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 631502, Y= 6338260

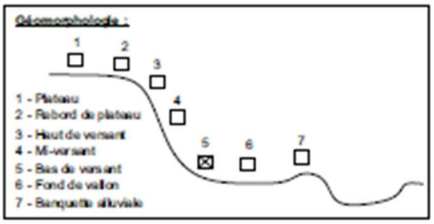
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : Proche IIIb

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Colluviosol labouré et rédoxique

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limono-argileux avec graviers	Brun	Aucune	A : 20% L : 50% S et G : 30%	Horizon LA
25 – 75	(g) (g) g g	Horizon argilo-limoneux à graviers, légèrement rédoxique à partir de 50 cm puis rédoxique, eau à 75 cm	Brun clair	Aucune	A : 40% L : 20% S et G : 40%	Horizon C
75 – 120		Refus sur graviers				

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 / Graviers

