



Diagnostic écologique

Faune - Flore - Habitats

Le Thor

Version du 09/08/2022



Projet de persiennes agrivoltaïques



Commune de Le Thor (Vaucluse,
Provence-Alpes-Côte d'Azur)



SUN'AGRI



Bureau d'études **ALTIFAUNE**

Sommaire

1-	PREAMBULE	6
1-1-	CONTEXTE	6
1-2-	ORGANISATION DU RAPPORT	6
2-	METHODOLOGIE UTILISEE	7
2-1-	CADRE METHODOLOGIQUE.....	7
2-2-	OBJECTIFS DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	7
2-3-	AUTEURS.....	7
2-4-	AIRES D'ETUDE	7
2-5-	ANALYSE DU CONTEXTE ECOLOGIQUE ET REGLEMENTAIRE	7
2-6-	DATES ET CONDITIONS DE PROSPECTION	7
2-7-	GENERALITES SUR LES INVENTAIRES.....	9
2-8-	METHODE D'INVENTAIRE	9
2-8-1-	<i>Méthode d'inventaire de la flore et des habitats naturels</i>	9
2-8-2-	<i>Méthode d'inventaire de la faune terrestre</i>	9
2-8-3-	<i>Méthode d'inventaire de l'avifaune</i>	10
2-8-4-	<i>Méthode d'inventaire des chiroptères</i>	12
3-	PRESENTATION DE L'ETAT INITIAL DU SITE.....	13
3-1-	PRESENTATION SOMMAIRE DU SITE	13
3-2-	CONTEXTE ECOLOGIQUE ET REGLEMENTAIRE	15
3-2-1-	<i>Résultats de l'étude bibliographique</i>	15
3-2-2-	<i>Zones d'inventaire, de gestion et de protection</i>	18
3-2-3-	<i>Plans et programmes d'action</i>	24
3-2-4-	<i>Synthèse du contexte écologique et réglementaire</i>	24
3-3-	RESULTATS DES PROSPECTIONS DE TERRAIN	24
3-3-1-	<i>Flore et habitats</i>	24
3-3-2-	<i>Avifaune</i>	27
3-3-3-	<i>Chiroptères</i>	30
3-3-4-	<i>Faune terrestre</i>	34
3-4-	EVALUATION DES POTENTIALITES ECOLOGIQUES.....	37
3-4-1-	<i>Potentialités du site pour la flore et les habitats</i>	37
3-4-2-	<i>Potentialités du site pour l'avifaune</i>	37
3-4-3-	<i>Potentialités du site pour les chiroptères</i>	37
3-4-4-	<i>Potentialités pour la faune terrestre</i>	37
3-5-	EVALUATION DES ENJEUX PRESENTIS	38
4-	PRESENTATION DU PROJET	41
4-1-	PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET	41
4-2-	LE CONCEPT D'AGRIVOLTAÏSME	41
4-2-1-	<i>Le système agrivoltaïque dynamique</i>	41
4-2-2-	<i>La technologie Sun'Agri</i>	41
4-3-	PRESENTATION DU PROJET	42
4-3-1-	<i>Adaptation de la structure agrivoltaïque au verger</i>	43
4-4-	DEROULEMENT DU CHANTIER (SOURCE : SUN'AGRI)	43
4-4-1-	<i>L'installation photovoltaïque</i>	44
4-4-2-	<i>L'installation de chantier et la viabilisation</i>	45
4-4-3-	<i>L'installation des poiriers</i>	46
4-4-4-	<i>Démantèlement de l'installation</i>	46
5-	EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET	47
5-1-	SCENARIO DE REFERENCE	47
5-2-	METHODE D'EVALUATION DES EFFETS ET DES IMPACTS.....	47
5-2-1-	<i>Types d'effets</i>	47
5-2-2-	<i>Effets prévisibles</i>	48
5-3-	EVALUATION DES IMPACTS BRUTS PREVISIBLES SUR LE MILIEU NATUREL	48
5-3-1-	<i>Servitudes et contraintes liées aux milieux naturels</i>	48
5-3-2-	<i>Impacts prévisibles sur la flore et les habitats naturels</i>	48
5-3-3-	<i>Impacts prévisibles sur l'avifaune</i>	48
5-3-4-	<i>Impacts prévisibles sur les chiroptères</i>	49

5-3-5- Impacts prévisibles sur la faune terrestre.....	49
6- MESURES.....	50
6-1- MESURES POUR LA PHASE DE TRAVAUX.....	50
6-2- MESURES POUR LA PHASE D'EXPLOITATION	55
7- CONCLUSIONS	56
8- ANNEXES.....	57
ANNEXE 1 : CV DES INTERVENANTS	57

Tableaux

TABLEAU 1 : AIRES D'ETUDE	7
TABLEAU 2 : DATES ET CONDITIONS DE PROSPECTION	7
TABLEAU 3 : CRITERES POUR L'EVALUATION DU STATUT DE REPRODUCTION (EBCC)	10
TABLEAU 4 : INVENTAIRE COMMUNAL (SOURCE : WWW.FAUNE-PACA.ORG)	15
TABLEAU 5 : LISTE DES HABITATS NATURELS IDENTIFIES	24
TABLEAU 6 : EFFECTIF ET DIVERSITE DES ESPECES OBSERVEES IPA RETENU	27
TABLEAU 7 : STATUTS DE CONSERVATION ET DE PROTECTION DE L'AVIFAUNE CONTACTEES SUR LE SITE ET SES ABORDS	29
TABLEAU 8 : DONNEES GLOBALES DES TRANSECTS ET POINTS D'ECOUTES (NOMBRE DE CONTACTS)	30
TABLEAU 9 : REPARTITION DES CONTACTS PAR POINTS D'ECOUTE	31
TABLEAU 10 : REPARTITION DES CONTACTS PAR TRONÇON (ENTRE LES POINTS D'ECOUTE).....	32
TABLEAU 11 : STATUTS DE CONSERVATION ET DE PROTECTION DES CHIROPTERES CONTACTEES SUR LE SITE ET SES ABORDS	34
TABLEAU 12 : STATUTS DE CONSERVATION ET DE PROTECTION DE LA « FAUNE TERRESTRE » CONTACTEE SUR LE SITE ET SES ABORDS	37
TABLEAU 13 : CRITERES DE HIERARCHISATION DES ENJEUX FAUNISTIQUES EN NOUVELLE-AQUITAINE (DREAL, 2019)	38
TABLEAU 14 : EVALUATION DES ENJEUX DES ESPECES OBSERVEES	38
TABLEAU 15 : SCENARIO DE REFERENCE	47
TABLEAU 16 : PRESENTATION DES MESURES PROPOSEES	50
TABLEAU 17 : PERIODES FAVORABLES/DEFAVORABLES AUX TRAVAUX	51

Photographies

PHOTO 1 : PERSIENNES AGRIVOLTAÏQUES (SOURCE : SUN'AGRI).....	6
PHOTO 2 : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DE PRESENTATION DU SITE	13
PHOTO 3 : VERGERS DE POMMIERS.....	25
PHOTO 4 : HAIES EN BORDURE DE CULTURE	25
PHOTO 5 : CHEMIN AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE ET INTER-RANG ENHERBE	25
PHOTO 6 : PARCELLES AGRICOLES PONCTUEES DE HAIES FAVORABLES A UN CORTEGE AVIFAUNISTIQUE UBIQUISTE.....	27
PHOTO 7 : FAUCON CRECERELLE PERCHE (A GAUCHE), PARCELLES AVEC NOMBREUX PERCHOIRS FAVORABLES A L'AFFUT (A DROITE)	29
PHOTO 8 : BATIS POTENTIELLEMENT FAVORABLES A LA PRESENCE DE CHAUVES-SOURIS (HORS SITE)	30
PHOTO 9 : MEGERE (A GAUCHE) ET AZURE DE LA BUGRANE (A DROITE).....	34
PHOTO 10 : MILIEUX HUMIDE (HORS SITE) FAVORABLE A LA REPRODUCTION DES ODONATES	34
PHOTO 11 : ORVET FRAGILE (GAUCHE), HABITAT FAVORABLE (A DROITE).....	35
PHOTO 12 : PROJET AGRIVOLTAÏQUE SUR VIGNES DE TRESSERRE (PYRENEE-ORIENTALES) EN EXPLOITATION (SOURCE : SUN'AGRI).....	47
PHOTO 13 : EXEMPLE DE MATERIEL DE BALISAGE ET DE MISE EN DEFENS.....	50
PHOTO 14 : PIERRIER (ALTIFAUNE, 2021)	52
PHOTO 15 : MODELES A MULTI-CHAMBRES EN APPLIQUE (ALTIFAUNE).....	53

Cartes

CARTE 1 : LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE.....	8
CARTE 2 : PROTOCOLE DE SUIVI DE LA FAUNE TERRESTRE	9
CARTE 3 : CARTE DES POINTS D'ECOUTE POUR LE PROTOCOLE « AVIFAUNE NICHEUSE »	11
CARTE 4 : CARTE DU PROTOCOLE « CHIROPTERES »	12
CARTE 5 : OCCUPATION DU SOL (CORINE LAND COVER, 2018)	14
CARTE 6 : SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)	19
CARTE 7 : NATURA 2000.....	20
CARTE 8 : ZONES D'INVENTAIRE	21
CARTE 9 : PARC NATUREL REGIONAL (PNR).....	22
CARTE 10 : RESERVE DE BIOSPHERE (R-MAB)	23

CARTE 11 : PRESENTATION DES HABITATS NATURELS	26
CARTE 12 : FONCTIONNALITE DU SITE POUR L'AVIFAUNE	28
CARTE 13 : FONCTIONNALITE DU SITE POUR LES CHIROPTERES	33
CARTE 14 : LOCALISATION DES REPTILES CONTACTES	35
CARTE 15 : LOCALISATION DES AMPHIBIENS CONTACTES	36
CARTE 16 : SYNTHSE DES ENJEUX PRESENTIS	40
CARTE 17 : IMPLANTATION ENVISAGEE (SOURCE : SUN'AGRI)	42
CARTE 18 : LOCALISATIONS DES HAIES	54

Figures

FIGURE 1 : PRESENTATION D'UNE INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE	41
FIGURE 2 : CONFIGURATIONS D'UNE INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE	42
FIGURE 3 : SCHEMA COUPE ET VUE DU CIEL DE LA STRUCTURE AVD DU PROJET	43
FIGURE 4 : PHASAGE DU CHANTIER	44

Graphiques

GRAPHIQUE 1 : REPARTITION SPECIFIQUE DES CONTACTS.....	31
GRAPHIQUE 2 : ACTIVITE ET DIVERSITE PAR POINTS D'ECOUTE	32
GRAPHIQUE 3 : REPARTITION SPECIFIQUE DE L'ACTIVITE PAR POINTS D'ECOUTE.....	32

FICHE DE SYNTHÈSE

Objet du dossier	Diagnostic écologique « Faune – Flore – Habitats »
Projet	Persiennes agrivoltaïques
Localisation	Commune : Le Thor Département : Vaucluse (84) Région : Provence-Alpes-Côte d'Azur
Pétitionnaire	SUN'AGRI 4 Quai des Etroits 69005 Lyon
Coordination ALTIFAUNE	Jérôme FUSELIER Responsable – Expert naturaliste j.fuselier@altifaune.fr
Intervenants ALTIFAUNE	Jérôme FUSELIER (Responsable / Expert naturaliste) Gaëtan HARTANE (Chef de projet / Expert naturaliste) Vivien BOUCHER (Chargé de projet « Botaniste »)
Crédits photographiques	Les photographies du présent rapport (sauf mentions contraires) ont été prises par ALTIFAUNE dans le cadre de l'étude.

1- Préambule

1-1- Contexte

Les persiennes agrivoltaïques s'inscrivent dans la lutte contre le réchauffement climatique tout en soutenant l'agriculture en créant de meilleures conditions microclimatiques pour les cultures sans lui soustraire de terres agricoles.

Le potentiel de l'agrivoltaïsme s'exprime pleinement dans les zones de forts stress hydrique et thermique, et dans lesquelles les changements climatiques et/ou les épisodes climatiques extrêmes (vent, grêle, gel) ont un effet important.

Photo 1 : Persiennes agrivoltaïques (source : SUN'AGRI)



Le bureau d'études ALTIFAUNE a été sollicité par la société Sun'Agri pour réaliser un diagnostic écologique dans le cadre du développement d'un projet d'implantation de persiennes agrivoltaïques sur la commune de Le Thor dans le département du Vaucluse en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

1-2- Organisation du rapport

Le présent rapport s'organise de la manière suivante :

- Préambule
- Méthodologie utilisée
- Etat initial du site
- Présentation du projet
- Impacts potentiels
- Mesures
- Annexes

2- Méthodologie utilisée

2-1- Cadre méthodologique

La méthodologie utilisée pour conduire cette étude est principalement basée sur les préconisations du « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » (MEDDTL, 2011) et les différents guides techniques disponibles.

2-2- Objectifs du diagnostic écologique

Le diagnostic écologique permet de décrire le site et d'évaluer ses potentialités écologiques afin de les intégrer à la définition du projet.

2-3- Auteurs

Le repérage préalable du site, la recherche des potentialités écologiques, le recueil d'information et la rédaction du présent rapport ont été réalisés par les membres du bureau d'études ALTIFAUNE (les profils et les compétences des intervenants sont présentés en annexe) :

- Gaëtan HARTANÉ (Chef de projet / expert naturaliste) ;
- Vivien BOUCHER (Chargé de projet « Botaniste ») ;

2-4- Aires d'étude

A partir des informations fournies par le porteur de projet, la zone d'implantation potentielle (ZIP) s'appuyant sur des éléments structurants a permis, en considérant le contexte écologique du site et les effets potentiels du projet, de définir les périmètres suivants :

Tableau 1 : Aires d'étude

Aire d'étude	Délimitation	Description
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Zone des variantes	Emprise au sein de laquelle le projet sera potentiellement implanté. Analyse des potentialités écologiques
Aire d'étude immédiate (AEI)	ZIP + 250 m	Elargissement de l'analyse des potentialités écologiques aux espèces très mobiles
Aire d'étude éloignée (AEE)	ZIP + 5 km	Analyse du contexte écologique et réglementaire

2-5- Analyse du contexte écologique et réglementaire

Un recueil d'information est lancé en amont des études afin d'analyser le contexte écologique et réglementaire et d'optimiser la recherche des enjeux potentiels du site et de ses abords. Les bases de données naturalistes, les inventaires des espaces naturels inventoriés ou protégés (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000...), ainsi que les différents atlas faunistiques et floristiques disponibles ont été consultés (Carmen, DREAL, OPIE, INPN, BRGM, SFEPM, Eurobat, SILENE et divers sites de la LPO).

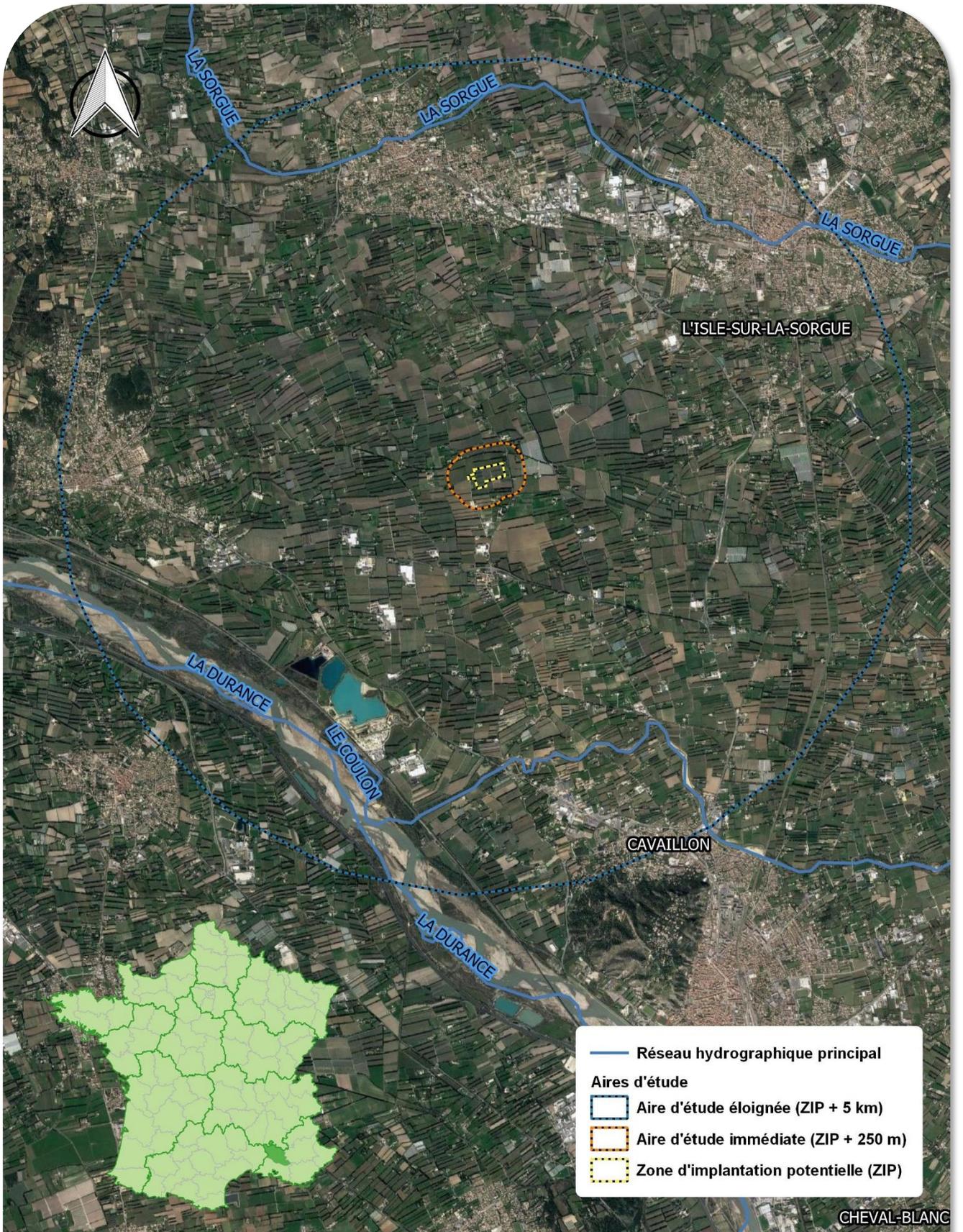
2-6- Dates et conditions de prospection

Es inventaires de terrain ont été réalisés par un faunisticien accompagné d'un botaniste pour caractériser le site et identifier d'éventuels enjeux.

Tableau 2 : Dates et conditions de prospection

Date	Groupe / thème	Observateur	Horaire	Vent	Température	Nébulosité	Visibilité	Précipitations
11/04/2022	Avifaune (IPA + parcours), Faune terrestre diurne	G.HARTANE	8:30-10:30 17:00-18:30	Faible	10-15	Moyenne	Très bonne	Nulles
	Avifaune nocturne, Faune terrestre nocturne, Chiroptères	G.HARTANE	20:30-22:00	Faible	10-15	Forte	Très bonne	Nulles
15/04/2022	Flore et habitats	V.BOUCHER	15:00-18:00	Faible	15-20	Faible	Très bonne	Nulles
09/05/2022	Avifaune (IPA + parcours), Faune terrestre diurne	G.HARTANE	7:00-12:30	Faible	10-25	Faible	Très bonne	Nulles
13/06/2022	Avifaune (IPA + parcours), Faune terrestre diurne Recherche de gîtes	G.HARTANE	7:45-10:30 19:00-20:30	Faible	25-30	Moyenne	Très bonne	Nulles
	Flore et habitats	V.BOUCHER	7:45-10:30	Faible	25-30	Moyenne	Très bonne	Nulles
	Avifaune nocturne, Faune terrestre nocturne, Chiroptères	G.HARTANE	21:45-23:00	Modéré	20-30	Faible	Très bonne	Nulles

Carte 1 : Localisation des aires d'étude



0 1 2 km

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2022 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



2-7- Généralités sur les inventaires

L'étude du milieu naturel concerne la faune, la flore et les habitats naturels. L'herpétofaune (amphibiens et reptiles), l'entomofaune (invertébrés) et les mammifères (hors chiroptères) sont regroupés sous la dénomination générique « faune terrestre ».

Les inventaires de terrain ont pour objectif de recenser et de localiser précisément les zones naturelles sensibles sur le site et ses abords, ainsi que les espèces animales et végétales que ces zones abritent. Le but étant d'analyser les fonctionnalités écologiques du secteur concerné et de préciser les espaces vitaux nécessaires au maintien des espèces rares et/ou protégées au plan local, national, ou international.

2-8- Méthode d'inventaire

Le site, de petite taille, a fait l'objet de prospections globales concernant la faune, la flore et les habitats naturels.

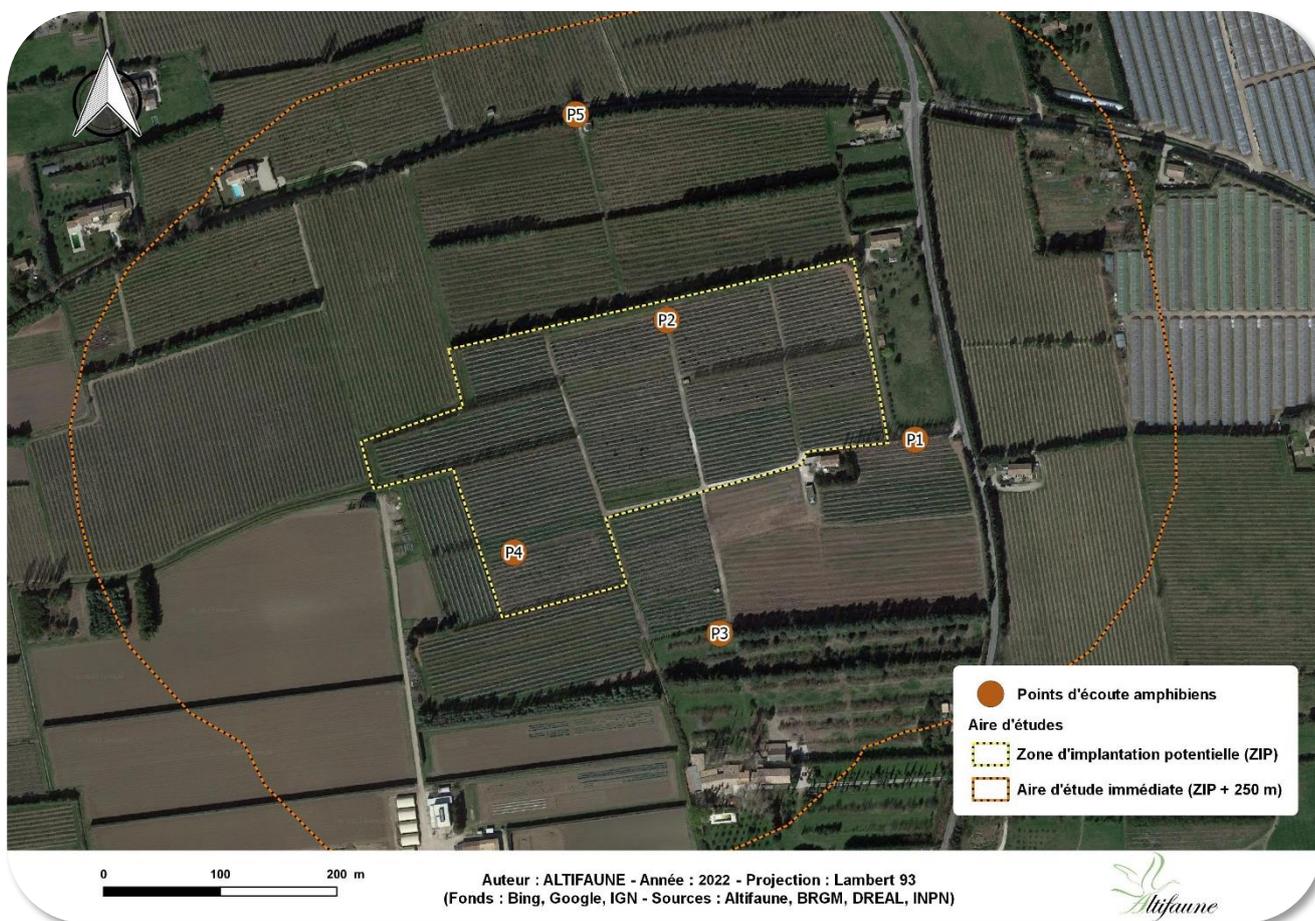
2-8-1- Méthode d'inventaire de la flore et des habitats naturels

Pour la flore et les habitats, une analyse des données naturalistes floristiques du secteur géographique concerné et un travail de photo-interprétation ont d'abord été réalisés afin d'identifier les principaux types d'habitats présents sur le site et les espèces patrimoniales potentiellement présentes. Enfin, les différentes végétations du site ont été parcourues pour dresser la liste des habitats et rechercher d'éventuels taxons patrimoniaux.

2-8-2- Méthode d'inventaire de la faune terrestre

Pour la faune, les différents habitats du site ont été parcourus et l'ensemble des contacts visuels et auditifs, ainsi que les traces, comportements et indices de reproduction des différents groupes taxonomiques ont été pris en compte. Des points d'écoute nocturnes mutualisés avec le suivi des chiroptères ont été effectués de manière à contacter d'éventuelles espèces d'amphibiens.

Carte 2 : Protocole de suivi de la faune terrestre



2-8-3- Méthode d'inventaire de l'avifaune

La petite avifaune nicheuse a fait l'objet de points d'écoute et d'observation standardisés dont le protocole est basé sur la méthodologie des indices ponctuels d'abondance de type IPA (BLONDEL, FERRY & FROCHOT, 1970). Cette méthode standardisée est reproductible dans le cadre du suivi post-implantation du projet (BACI) en se basant sur les valeurs maximales obtenues pour chaque espèce et permet d'obtenir une bonne représentation spatiale des enjeux ornithologiques en fonction des milieux.

Tous les oiseaux contactés lors des IPA ne sont pas systématiquement nicheurs sur le site d'étude. Afin d'évaluer le statut reproducteur, des critères de nidification ont été attribués pour chaque espèce et à chaque passage. Ces critères sont issus de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997). Le code de nidification retenu pour chaque espèce correspond au code le plus élevé attribué lors des différents IPA.

Dans le cadre de cette étude, 5 points d'écoute et d'observation de 10 mn (type IPA) ont été réalisés afin de couvrir l'ensemble des milieux présents dans la zone. Les points ont été espacés d'au moins 200 m de manière à réduire les doubles-comptages.

Tableau 3 : Critères pour l'évaluation du statut de reproduction (EBCC)

Site	Code	Evaluation du statut de reproduction (critère EBCC)
Nidification possible	01	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	02	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
	03	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Nidification probable	04	Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
	05	Parades nuptiales
	06	Fréquentation d'un site de nid potentiel
	07	Signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
	08	Présence de plaques incubatrices
Nidification certaine	09	Construction d'un nid, creusement d'une cavité
	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
	11	Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	15	Nid avec œuf(s)
	16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Carte 3 : Carte des points d'écoute pour le protocole « Avifaune nicheuse »



0 50 100 m

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2022 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



2-8-4- Méthode d'inventaire des chiroptères

Les écoutes actives (tranchets avec points d'écoute) permettent d'apprécier la fonctionnalité des habitats du site et de rechercher des secteurs de gîtes. Il est important de préciser que l'utilisation de détecteur d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces. Selon le type de contact et leur qualité, les taux d'activité sont calculés par espèce ou par groupe d'espèces. Dans le cadre de cette étude, 5 points d'écoute de 10 mn ont été réalisés afin de couvrir l'ensemble des milieux présents dans la zone.

Carte 4 : Carte du protocole « Chiroptères »



3- Présentation de l'état initial du site

3-1- Présentation sommaire du site

Le site, localisé sur la commune de Le Thor dans le département du Vaucluse en région Provence-Alpes-Côte d'Azur se situe dans un contexte global très agricole.

La ZIP, de taille modeste, est constituée d'un verger de pommiers en cours d'exploitation. Les allées sont enherbées et on observe la présence de plusieurs haies de Cyprès et de Peupliers. En bordure de parcelle, quelques bandes enherbées fleuries et des fossés de drainage des eaux pluviales sont présents. Deux abris ne présentant aucune potentialité ont également été notés sur le site ou à proximité immédiate.

A plus large échelle, de nombreux canaux d'irrigation ont pu être observés.

Photo 2 : Planche photographique de présentation du site



Pommiers



Pommiers avec bande enherbée



Haie de Cyprès



Haie de Peupliers



Fossés enherbés en bordure de parcelles

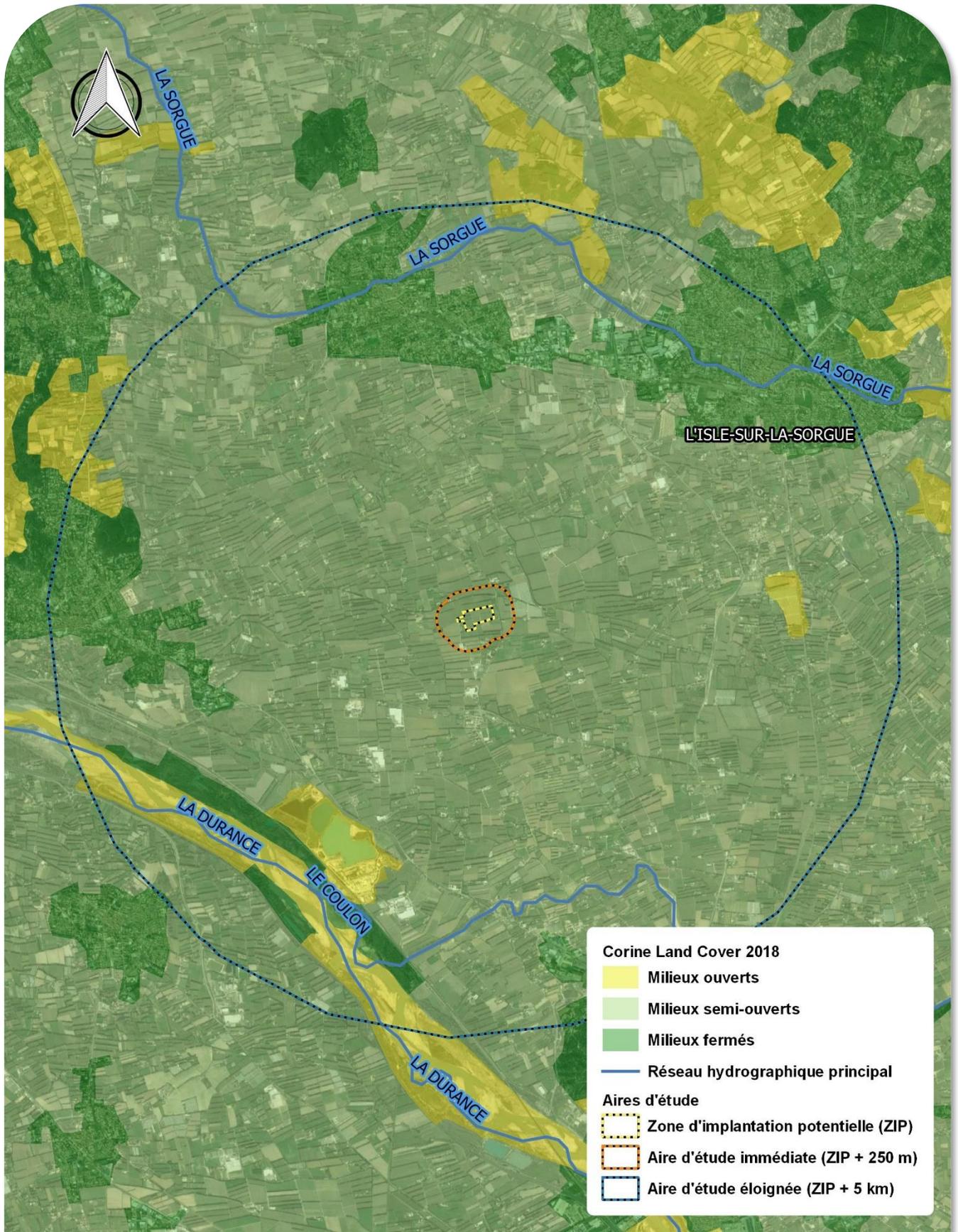


Cabanon présent sur site



Canal d'irrigation au nord du site

Carte 5 : Occupation du sol (Corine Land Cover, 2018)



0 1 2 km

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2022 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



3-2- Contexte écologique et réglementaire

L'étude du contexte écologique permet de prendre connaissance des enjeux naturels présents au sein de l'aire d'étude éloignée (AEE) et susceptibles d'être retrouvés sur le site. Ces espaces n'imposent pas de contraintes réglementaires particulières, mais les enjeux relatés doivent être pris en compte.

L'étude du contexte réglementaire permet de s'assurer de la compatibilité du projet avec les différents espaces naturels protégés identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée (AEE).

3-2-1- Résultats de l'étude bibliographique

Le site www.faune-paca.org a été consulté et les espèces identifiées sur la commune de Le Thor sont présentées ci-dessous. Au total, 113 espèces d'oiseaux, 21 espèces de mammifères, 9 espèces de reptiles, 6 espèces d'amphibiens, 18 espèces d'odonates, 59 espèces de papillons, 15 espèces d'orthoptères, 2 espèces d'hyménoptères, 9 espèces de coléoptères et 3 espèces d'araignées y ont été identifiées.

Tableau 4 : Inventaire communal (source : www.faune-paca.org)

Groupe	Espèce	Groupe	Espèce
Avifaune	Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	Mammifères	Rat noir (<i>Rattus rattus</i>)
Avifaune	Aigle botté (<i>Aquila pennata</i>)	Mammifères	Rat surmulot (<i>Rattus norvegicus</i>)
Avifaune	Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Mammifères	Sanglier (<i>Sus scrofa</i>)
Avifaune	Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Mammifères	Souris d'Afrique du Nord (<i>Mus spretus</i>)
Avifaune	Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>)	Mammifères	Souris grise (<i>Mus musculus domesticus</i>)
Avifaune	Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	Mammifères	Taupe d'Europe (<i>Talpa europaea</i>)
Avifaune	Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	Reptiles	Coronelle girondine (<i>Coronella girondica</i>)
Avifaune	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Reptiles	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)
Avifaune	Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>)	Reptiles	Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)
Avifaune	Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	Reptiles	Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>)
Avifaune	Bruant fou (<i>Emberiza cia</i>)	Reptiles	Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)
Avifaune	Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>)	Reptiles	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)
Avifaune	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Reptiles	Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)
Avifaune	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Reptiles	Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)
Avifaune	Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>)	Reptiles	Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni</i>)
Avifaune	Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Amphibiens	Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)
Avifaune	Canard de Barbarie (<i>Cairina moschata f. domestica</i>)	Amphibiens	Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)
Avifaune	Canard domestique (origine non naturelle)	Amphibiens	Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)
Avifaune	Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Amphibiens	Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>)
Avifaune	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)	Amphibiens	Grenouille verte indéterminée (<i>Pelophylax sp.</i>)
Avifaune	Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	Amphibiens	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)
Avifaune	Chouette hulotte (<i>Strix aluco</i>)	Odonates	Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)
Avifaune	Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Odonates	Agrion jovencelle (<i>Coenagrion puella</i>)
Avifaune	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Odonates	Brunette hivernale (<i>Sympecma fusca</i>)
Avifaune	Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	Odonates	Caloptéryx éclatant (<i>Calopteryx splendens</i>)
Avifaune	Corbeau freux (<i>Corvus frugilegus</i>)	Odonates	Caloptéryx hémorroïdal (<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>)
Avifaune	Corneille mantelée (<i>Corvus cornix</i>)	Odonates	Crocothémis écarlate (<i>Crocothemis erythraea</i>)
Avifaune	Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	Odonates	Ischnure élégante (<i>Ischnura elegans</i>)
Avifaune	Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>)	Odonates	Leste vert (<i>Chalcolestes viridis</i>)
Avifaune	Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)	Odonates	Libellule fauve (<i>Libellula fulva</i>)
Avifaune	Épervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Odonates	Nymphe au corps de feu (<i>Pyrrhosoma nymphula</i>)
Avifaune	Étourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Odonates	Onychogomphe à pinces (<i>Onychogomphus forcipatus</i>)
Avifaune	Faisan de Colchide (<i>Phasianus colchicus</i>)	Odonates	Orthétrum bleuissant (<i>Orthetrum coerulescens</i>)
Avifaune	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Odonates	Pennipatte blanchâtre (<i>Platycnemis latipes</i>)

Groupe	Espèce	Groupe	Espèce
Avifaune	Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Odonates	Pennipatte bleuâtre (<i>Platycnemis pennipes</i>)
Avifaune	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Odonates	Spectre paisible (<i>Boyeria irene</i>)
Avifaune	Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Odonates	Sympétrum à nervures rouges (<i>Sympetrum fonscolombii</i>)
Avifaune	Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>)	Odonates	Sympétrum du Piémont (<i>Sympetrum pedemontanum</i>)
Avifaune	Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	Odonates	Sympétrum strié (<i>Sympetrum striolatum</i>)
Avifaune	Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	Lépidoptères	Amaryllis de Vallantin (<i>Pyronia cecilia</i>)
Avifaune	Gallinule poule-d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>)	Lépidoptères	Argus vert (<i>Callophrys rubi</i>)
Avifaune	Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	Lépidoptères	Aurore de Provence (<i>Anthocharis euphenoides</i>)
Avifaune	Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	Lépidoptères	Aurore (<i>Anthocharis cardamines</i>)
Avifaune	Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	Lépidoptères	Azuré commun (<i>Polyommatus icarus</i>)
Avifaune	Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>)	Lépidoptères	Azuré de Chapman (<i>Polyommatus thersites</i>)
Avifaune	Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Lépidoptères	Azuré de Lang (<i>Leptotes pirithous</i>)
Avifaune	Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	Lépidoptères	Azuré des cytises (<i>Glaucopsyche alexis</i>)
Avifaune	Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	Lépidoptères	Azuré des nerpruns (<i>Celastrina argiolus</i>)
Avifaune	Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Lépidoptères	Azuré d'Escher (<i>Polyommatus escheri</i>)
Avifaune	Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	Lépidoptères	Azuré du thym (<i>Pseudophilotes baton</i>)
Avifaune	Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)	Lépidoptères	Azuré du trèfle (<i>Cupido argiades</i>)
Avifaune	Grive mauvis (<i>Turdus iliacus</i>)	Lépidoptères	Azuré porte-queue (<i>Lampides boeticus</i>)
Avifaune	Grive musicienne (<i>Turdus philomelos</i>)	Lépidoptères	Belle Dame (<i>Vanessa cardui</i>)
Avifaune	Grosbec casse-noyaux (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	Lépidoptères	Brun des pélargoniums (<i>Cacyreus marshalli</i>)
Avifaune	Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	Lépidoptères	Citron de Provence (<i>Gonepteryx cleopatra</i>)
Avifaune	Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Lépidoptères	Citron (<i>Gonepteryx rhamni</i>)
Avifaune	Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Lépidoptères	Collier de corail (<i>Aricia agestis</i>)
Avifaune	Héron garde-boeufs (<i>Bubulcus ibis</i>)	Lépidoptères	Cuivré commun (<i>Lycaena phlaeas</i>)
Avifaune	Hibou moyen-duc (<i>Asio otus</i>)	Lépidoptères	Demi-Argus (<i>Cyaniris semiargus</i>)
Avifaune	Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	Lépidoptères	Demi-deuil (<i>Melanargia galathea</i>)
Avifaune	Hirondelle de rochers (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	Lépidoptères	Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)
Avifaune	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Lépidoptères	Echancré (<i>Libythea celtis</i>)
Avifaune	Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Lépidoptères	Faune (<i>Hipparchia statilinus</i>)
Avifaune	Hybride Corneille noire x mantelée (<i>Corvus corone x cornix</i>)	Lépidoptères	Flambé (<i>Iphiclidides podalirius</i>)
Avifaune	Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolaïs polyglotta</i>)	Lépidoptères	Fluoré (<i>Colias alfahariensis</i>)
Avifaune	Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	Lépidoptères	Gazé (<i>Aporia crataegi</i>)
Avifaune	Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)	Lépidoptères	Grande Tortue (<i>Nymphalis polychloros</i>)
Avifaune	Martinet à ventre blanc (<i>Apus melba</i>)	Lépidoptères	Hespérie de l'alcée (<i>Carcharodus alceae</i>)
Avifaune	Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	Lépidoptères	Hespérie des potentilles (<i>Pyrgus armoricanus</i>)
Avifaune	Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Lépidoptères	Machaon (<i>Papilio machaon</i>)
Avifaune	Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	Lépidoptères	Marbré de Cramer (<i>Euchloe crameri</i>)
Avifaune	Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)	Lépidoptères	Marbré-de-vert (<i>Pontia daplidice</i>)
Avifaune	Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	Lépidoptères	Mégère (<i>Satyre</i>) (<i>Lasiommata megera</i>)
Avifaune	Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	Lépidoptères	Mélitée de Fruhstorfer (<i>Melitaea celadussa</i>)
Avifaune	Mésange noire (<i>Periparus ater</i>)	Lépidoptères	Mélitée des centaurees (<i>Melitaea phoebe</i>)
Avifaune	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Lépidoptères	Mélitée du plantain (<i>Melitaea cinxia</i>)
Avifaune	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Lépidoptères	Mélitée orangée (<i>Melitaea didyma</i>)
Avifaune	Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	Lépidoptères	Myrtil (<i>Maniola jurtina</i>)
Avifaune	Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)	Lépidoptères	Pacha à deux queues (<i>Charaxes jasius</i>)
Avifaune	Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	Lépidoptères	Petit Argus (<i>Azuré de l'ajonc</i>) (<i>Plebejus argus</i>)
Avifaune	Oie cygnoïde (<i>Anser cygnoides</i>)	Lépidoptères	Petit Nacré (<i>Issoria lathonia</i>)
Avifaune	Oie domestique (<i>Anser cf. domestica</i>)	Lépidoptères	Petite Tortue (<i>Aglais urticae</i>)

Groupe	Espèce	Groupe	Espèce
Avifaune	Perdrix rouge (<i>Alectoris rufa</i>)	Lépidoptères	Petite Violette (<i>Boloria dia</i>)
Avifaune	Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	Lépidoptères	Piérade de la moutarde (<i>Leptidea sinapis</i>)
Avifaune	Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)	Lépidoptères	Piérade de la rave (<i>Pieris rapae</i>)
Avifaune	Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>)	Lépidoptères	Piérade de l'ibéride (<i>Pieris manni</i>)
Avifaune	Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	Lépidoptères	Piérade du chou (<i>Pieris brassicae</i>)
Avifaune	Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	Lépidoptères	Piérade du navet (<i>Pieris napi</i>)
Avifaune	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Lépidoptères	Procris (<i>Coenonympha pamphilus</i>)
Avifaune	Pigeon biset domestique (<i>Columba livia f. domestica</i>)	Lépidoptères	Robert-le-diable (<i>Polygonia c-album</i>)
Avifaune	Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	Lépidoptères	Silène (<i>Brintesia circe</i>)
Avifaune	Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	Lépidoptères	Souci (<i>Colias crocea</i>)
Avifaune	Pinson du Nord (<i>Fringilla montifringilla</i>)	Lépidoptères	Sylvain azuré (<i>Limenitis reducta</i>)
Avifaune	Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	Lépidoptères	Thècle du chêne (<i>Quercusia quercus</i>)
Avifaune	Pouillot de Bonelli (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	Lépidoptères	Thècle du kermès (<i>Satyrium esculi</i>)
Avifaune	Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	Lépidoptères	Tircis (<i>Pararge aegeria</i>)
Avifaune	Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)	Lépidoptères	Vulcain (<i>Vanessa atalanta</i>)
Avifaune	Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)	Lépidoptères	Moro-sphinx (<i>Macroglossum stellatarum</i>)
Avifaune	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Orthoptères	Conocéphale gracieux (<i>Ruspolia nitidula</i>)
Avifaune	Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	Orthoptères	Criquet blafard (<i>Euchorthippus elegantulus</i>)
Avifaune	Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	Orthoptères	Criquet duettiste (<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>)
Avifaune	Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Orthoptères	Criquet égyptien (<i>Anacridium aegyptium</i>)
Avifaune	Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Orthoptères	Criquet marginé (<i>Chorthippus albomarginatus</i>)
Avifaune	Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Orthoptères	Criquet noir-ébène (<i>Omocestus rufipes</i>)
Avifaune	Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>)	Orthoptères	Criquet pansu (<i>Pezotettix giornae</i>)
Avifaune	Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)	Orthoptères	Decticelle échassière (<i>Sepiana sepium</i>)
Avifaune	Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	Orthoptères	Grande Sauterelle verte (<i>Tettigonia viridissima</i>)
Avifaune	Tarin des aulnes (<i>Carduelis spinus</i>)	Orthoptères	Grillon champêtre (<i>Gryllus campestris</i>)
Avifaune	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Orthoptères	Grillon des bois (<i>Nemobius sylvestris</i>)
Avifaune	Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	Orthoptères	Grillon des Cistes (<i>Arachnocephalus vestitus</i>)
Avifaune	Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	Orthoptères	Leptophye ponctuée (<i>Leptophyes punctatissima</i>)
Avifaune	Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Orthoptères	Oedipode turquoise (<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>)
Avifaune	Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	Orthoptères	Sauterelle opportuniste (<i>Rhacocleis poneli</i>)
Mammifères	Blaireau européen (<i>Meles meles</i>)	Hyménoptères	Frelon asiatique (<i>Vespa velutina</i>)
Mammifères	Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>)	Hyménoptères	Frelon européen (<i>Vespa crabro</i>)
Mammifères	Castor d'Eurasie (<i>Castor fiber</i>)	Coléoptères	Agapanthia cardui / suturalis
Mammifères	Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	Coléoptères	Agapanthia intermedia
Mammifères	Campagnol agreste (<i>Microtus agrestis</i>)	Coléoptères	Anthaxie hongroise (<i>Anthaxia hungarica</i>)
Mammifères	Campagnol provençal (<i>Microtus duodecimcostatus</i>)	Coléoptères	Arima marginata
Mammifères	Crocodile musette (<i>Crocodyrus russula</i>)	Coléoptères	Certallum ebulinum
Mammifères	Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Coléoptères	Cétoine dorée (<i>Cetonia aurata</i>)
Mammifères	Fouine (<i>Martes foina</i>)	Coléoptères	Coccinelle à sept points (<i>Coccinella septempunctata</i>)
Mammifères	Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Coléoptères	Drap mortuaire (<i>Oxythyrea funesta</i>)
Mammifères	Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Coléoptères	Oedémère noble (<i>Oedemera nobilis</i>)
Mammifères	Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	Arachnides	Carrhotus xanthogramma
Mammifères	Mulot sylvestre (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	Arachnides	Lycose tarentuline (<i>Hogna radiata</i>)
Mammifères	Ragondin (<i>Myocastor coypus</i>)	Arachnides	Oxyopes heterophthalmus
Mammifères	Rat musqué (<i>Ondatra zibethicus</i>)		

3-2-2- Zones d'inventaire, de gestion et de protection

L'étude du contexte écologique permet de prendre connaissance des enjeux naturels présents au sein de l'aire d'étude éloignée (AEE) et des espèces susceptibles d'utiliser le site et ses abords. Ces espaces n'imposent pas de contraintes réglementaires particulières, mais les enjeux relatés doivent être pris en compte.

Le site pressenti pour l'implantation du projet s'inscrit dans un contexte dominé par l'agriculture et présentant de faibles enjeux écologiques. Toutefois, plusieurs zones d'inventaires et de gestion sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour du site).

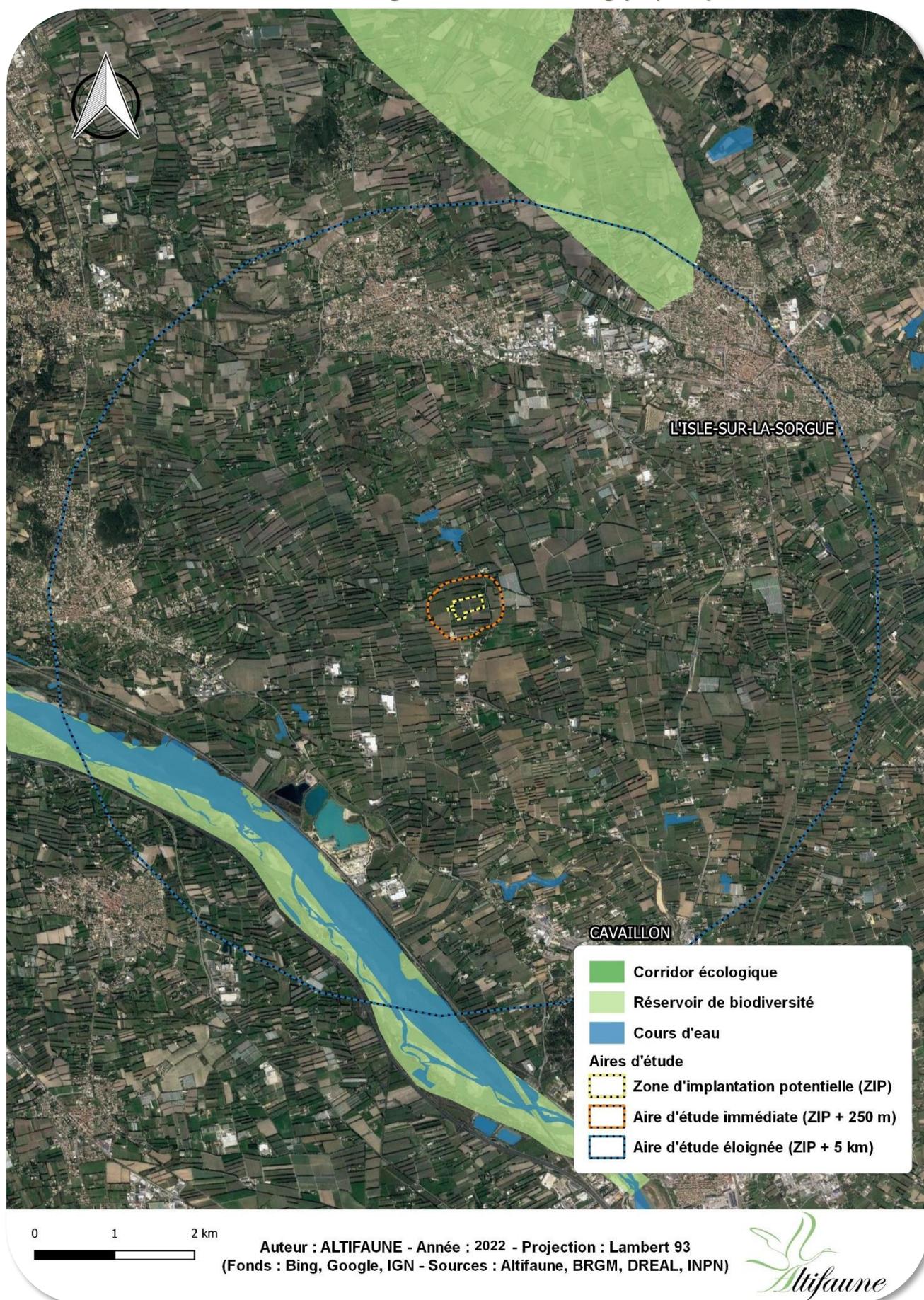
Plusieurs entités référencées par la trame verte et bleue ont été identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour du site). Si le site n'est directement concerné par aucun de ces éléments, on note toutefois au nord du site des entités de la trame bleue, à environ 650 mètres de la ZIP.

L'aire d'étude éloignée est également concernée par plusieurs zonages Natura 2000 (ZSC et ZPS), essentiellement liée à la rivière Durance et à la Sorgue. Ces cours d'eau ont également conduit à la désignation de zones d'inventaires (ZNIEFF type 1, ZNIEFF type 2 et ZICO) se retrouvant également au sein de l'aire d'étude éloignée.

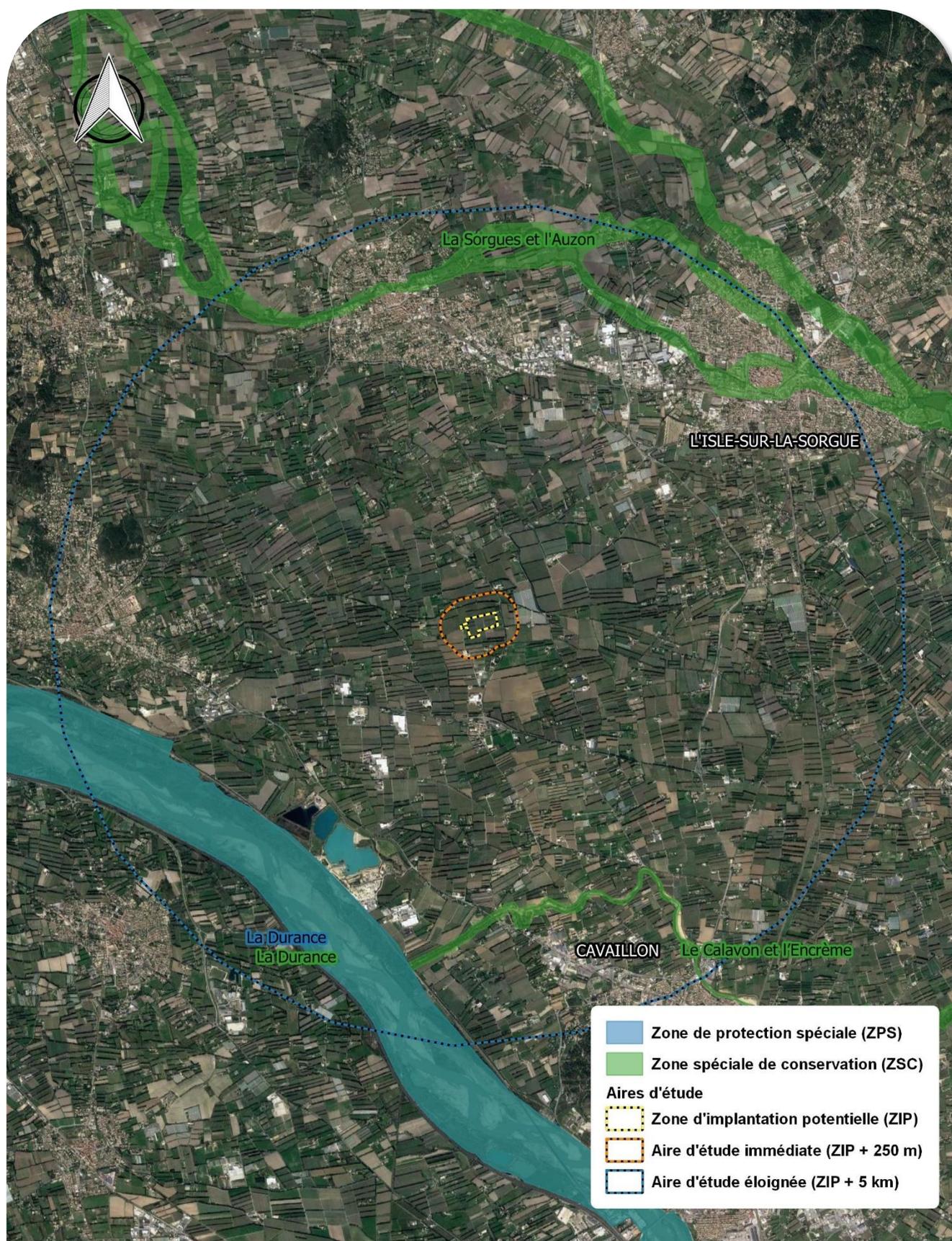
Au sud du site, à environ 700 mètres, on note la présence du parc naturel régional du Lubéron et d'une réserve de biosphère (zone de transition du Lubéron).

Le site d'étude n'est toutefois directement concerné par aucun de ces zonages.

Carte 6 : Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)



Carte 7 : Natura 2000

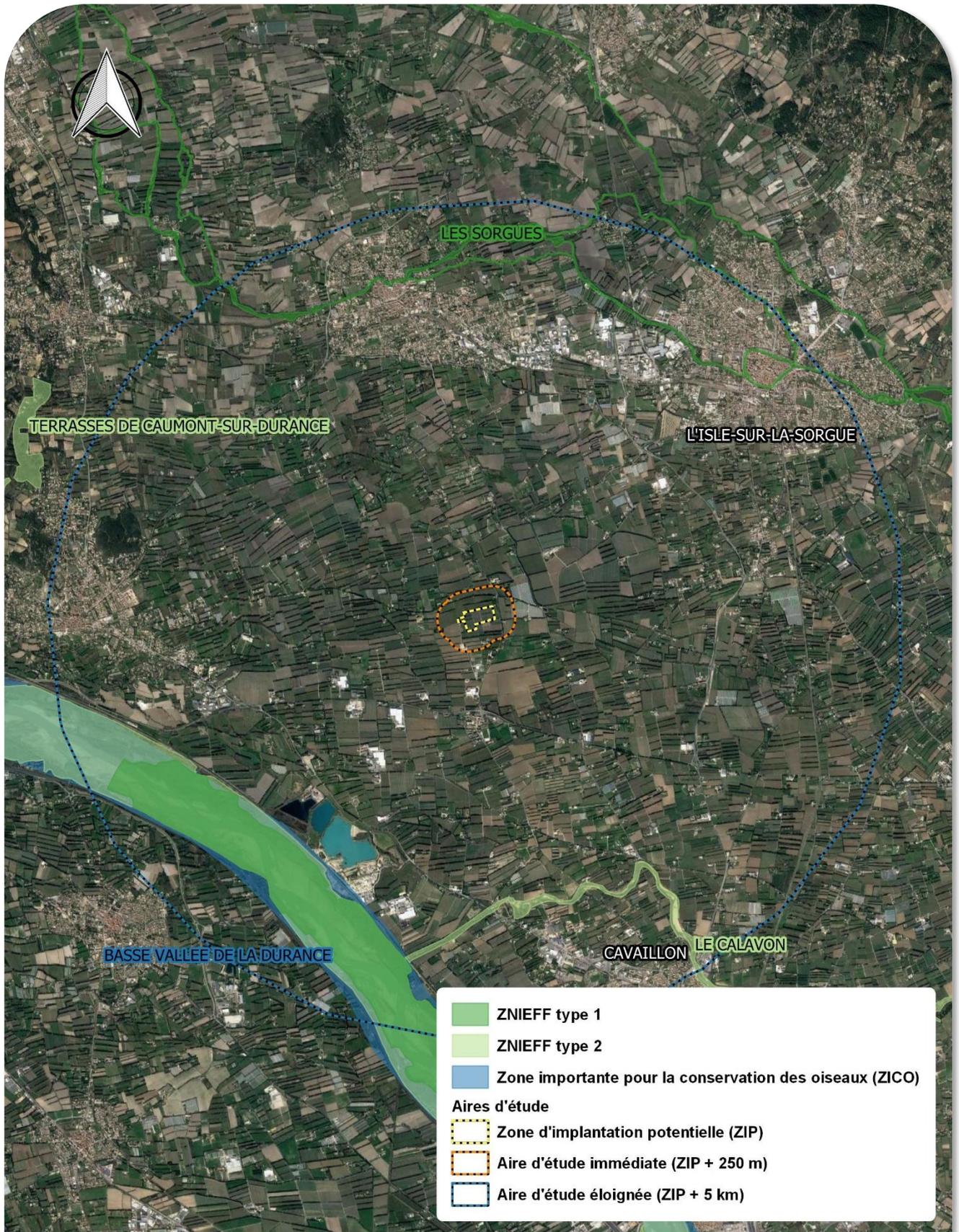


0 1 2 km

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2022 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



Carte 8 : Zones d'inventaire

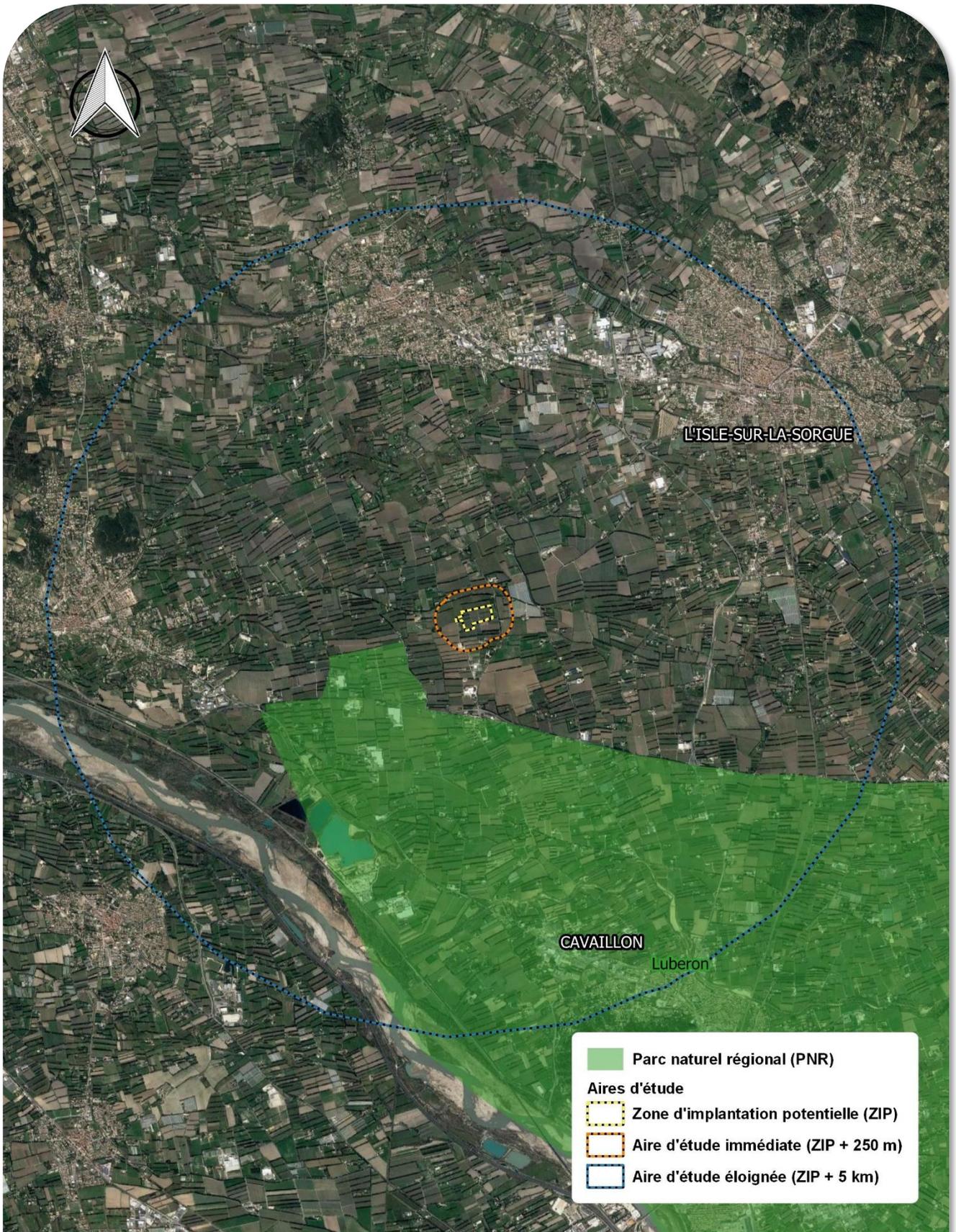


0 1 2 km

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2022 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



Carte 9 : Parc naturel régional (PNR)

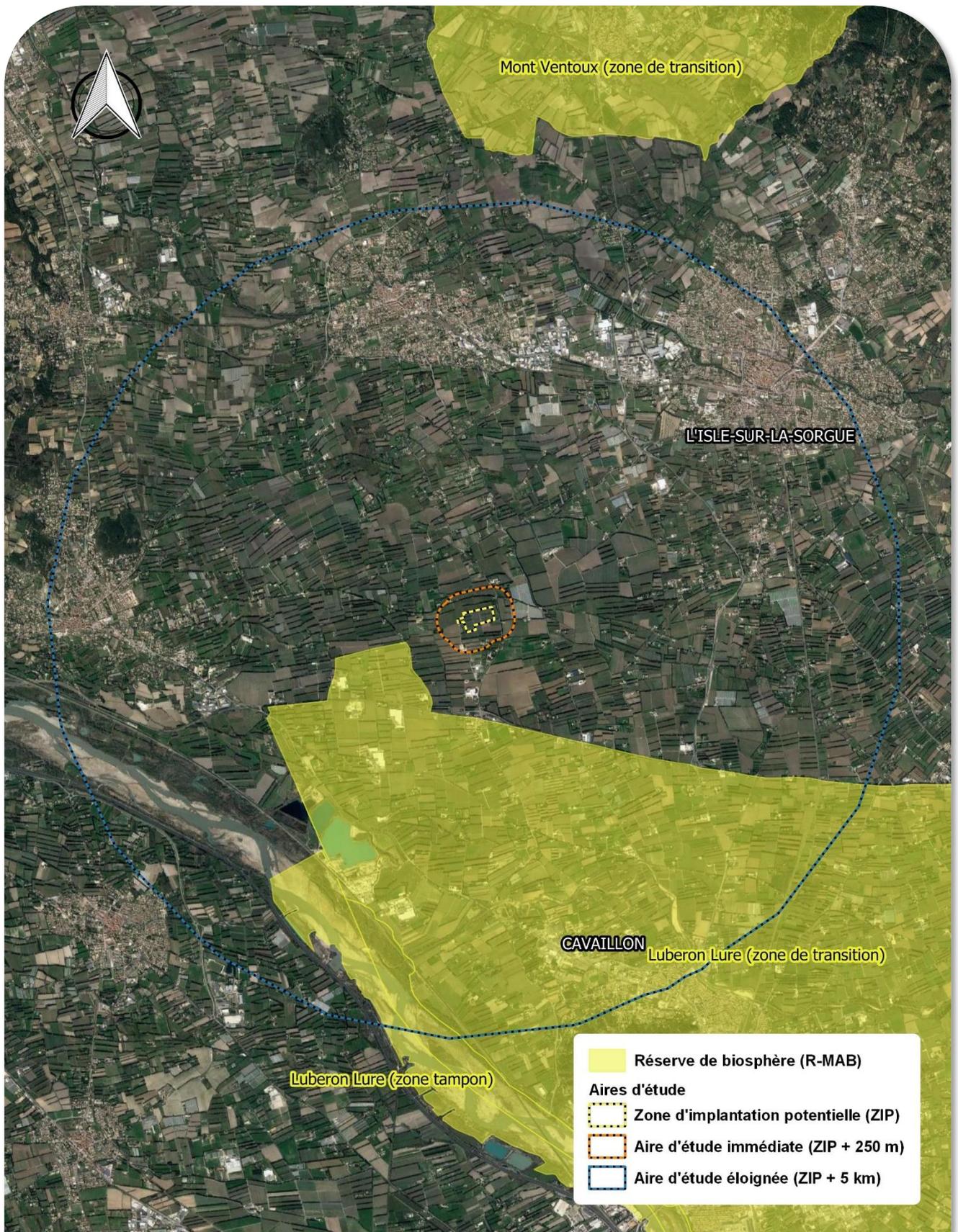


0 1 2 km

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2022 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



Carte 10 : Réserve de biosphère (R-MAB)



Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2022 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



3-2-3- Plans et programmes d'action

Aucun autre zonage n'a été identifié au sein de l'aire d'étude éloignée (AEE).

3-2-4- Synthèse du contexte écologique et réglementaire

Le site pressenti pour l'implantation du projet s'inscrit dans un contexte dominé par l'agriculture et présentant de faibles enjeux écologiques. Il n'est directement concerné par aucun zonage, bien que des zones Natura 2000 (ZPS, ZSC), des zones d'inventaires (ZNIEFF, ZICO), des entités de la trame verte et bleue (SRCE), un parc régional et une réserve de biosphère aient pu être identifiées dans un rayon de 5 km, au sein de l'aire d'étude éloignée.

3-3- Résultats des prospections de terrain

3-3-1- Flore et habitats

L'inventaire de la flore et des habitats naturels a été réalisé par Vivien Boucher du bureau d'étude Altifaune. Deux passages ont été effectués sur le site le 15/04/2022 et le 13/06/2022. Cette période de prospection est adaptée à la phénologie d'une large majorité des plantes du secteur. Elle vise à détecter le maximum d'espèces présentes sur le site, avec un effort souligné pour la flore patrimoniale. Néanmoins, l'absence de passage sur une large partie de l'année ne permet pas d'assurer une exhaustivité de l'inventaire.

Les cultures fruitières sont l'activités dominantes dans le secteur. L'essentiel du site est d'ailleurs dominé par une culture de pommiers. Les parcelles en question disposent d'un inter-rang enherbé. On y retrouve un cortège floristique banal avec quelques Pâturins (*Poa pratensis*, *Poa trivialis*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*), la Capselle bourse à pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), l'Euphorbe réveille-matin (*Euphorbia helioscopia*)...

De grandes haies ayant un effet coupe-vent structure le paysage. Bien qu'étant peu diversifiées sur le plan floristique, elles constituent des corridors écologiques intéressants. Sur la zone d'étude, on retrouve une dominance d'Aulne cordé (*Alnus cordata*), de Thuya (*Platyclusus orientalis*) et de Cyprès (*Cupressus sempervirens*). Certaines haies se trouvent au droit du projet et devront être arrachées. En raison de l'existence d'un ratio minimal de compensation fixé à 1 ml pour 1 ml dans le département du Vaucluse, environ 260 ml de haies seront replantés aux abords du projet pour remplacer les 260 supprimés. Les précisions concernant cette replantation sont apportées dans la partie « Mesures » du présent rapport.

Les abords immédiats du site sont également constitués de plantations fruitières sans enjeu particulier.

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée et la diversité floristique inventoriée sur la zone d'étude ne présente que très peu d'intérêt écologique.

Le tableau suivant présente les 4 types d'habitats identifiés lors des inventaires, dont aucun n'est d'intérêt communautaire.

Tableau 5 : Liste des habitats naturels identifiés

Type	Intitulé pour la carte des habitats du site	Intitulé EUNIS	Code EUNIS	Code Corine biotope	Code N2000	Habitat caractéristique des zones humides selon le critère flore/habitats de l'Arrêté du 24/06/2008	Enjeux
Milieux forestiers, landes et fourrés	Haies arborées	Haies	FA	84.2	/	/	Faible
Milieux anthropiques	Vergers de pommes	Verges d'arbres fruitiers	G1.D4	83.15	/	/	Faible
	Bâtiment agricole	Bâtiments agricoles isolés	J2.42	86.5	/	/	Très faible
	Pistes et chemins	Réseaux de transport et autres zones de construction à surface dure	J4.2	86	/	/	Très faible

Photo 3 : Vergers de pommiers



Photo 4 : Haies en bordure de culture



Photo 5 : Chemin au sein de la zone d'étude et inter-rang enherbé



Carte 11 : Présentation des habitats naturels



0 25 50 m

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2022 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



3-3-2- Avifaune

Le site et ses abords présentent des potentialités relativement limitées pour l'avifaune. En effet, le secteur étant presque exclusivement constitué de cultures similaires (arbres fruitiers), les cortèges potentiels sont relativement restreints. Ces habitats, associées à la présence de haies arborées, peuvent former des zones d'alimentation et de nidification pour quelques espèces d'oiseaux inféodées aux milieux agricoles et anthropiques.

Photo 6 : Parcelles agricoles ponctuées de haies favorables à un cortège avifaunistique ubiquiste



Avifaune nicheuse (IPA)

Au total, 25 espèces d'oiseaux ont été recensées sur le site et ses abords lors des 5 points d'écoute de type IPA, pour un total de 102 individus.

Le tableau suivant présente les résultats des points « IPA retenus », pour lesquels l'effectif par espèce correspond à l'effectif maximal observé pour un point donné lors des 3 sessions relatives aux oiseaux nicheurs.

Tableau 6 : Effectif et diversité des espèces observées IPA Retenu

Nom vernaculaire	Nom scientifique	P1	P2	P3	P4	P5	Total	Max
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>					1	1	1
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>		1	2	1	1	5	2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>			1	1		2	1
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	1					1	1
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>			1			1	1
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	1	1	3	1		6	3
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	2	1		2		5	2
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	1				1	2	1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2	3	2	2	1	10	3
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	1	1	1	1		4	1
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>				3		3	3
Martinet noir	<i>Apus apus</i>					1	1	1
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1	2	1	1	2	7	2
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>				1		1	1
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	3	2	1	3	2	11	3
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	1	1	1	1	1	5	1
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			1	1		2	1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	1	2		1	1	5	2
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		1	1			2	1
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	3	4	4	3	3	17	4
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>				1		1	1
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	1				1	2	1
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			1	1	1	3	1
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		1	1	1		3	1
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>				1	1	2	1
Effectifs		18	20	21	26	17	102	20
Diversité		12	12	14	18	13	25	12

Le Rougegorge familier, la Mésange charbonnière et la Fauvette à tête noire sont de loin les espèces les plus contactées sur le site et ses abords. Elles utilisent les vergers pour l'alimentation et les haies pour la nidification. Globalement, les espèces observées lors des points d'écoute sont communes et relativement ubiquistes.

La plus grande diversité et les plus grands effectifs ont été observés sur le point P4, probablement en raison de la proximité d'une haie, de zones enherbées au sud et d'un champ de vision plus dégagé permettant une meilleure détection des individus.

Avifaune nicheuse hors IPA

Deux espèces n'ayant pas été contactées lors des IPA ont pu être identifiées en dehors des points d'écoute. Il s'agit du Rollier d'Europe, pour lequel 2 individus ont pu être observés le 13/06/2022 sur le site et ses abords en survol, en alimentation et perchés, ainsi que le Milan noir contacté en chasse.

Le site ne constitue pas une zone de nidification pour le Rollier d'Europe, les potentialités étant nulles, mais la présence de grands platanes au sud de l'AEI, à environ 300 m de la ZIP, pourrait constituer un site de nidification probable. Les individus utilisent les piquets comme perchoirs pour chasser à l'affût.

Le Milan noir, pour lequel les potentialités en termes de nidification sont également nulles, a été vu en survol du site et de ses abords. Une zone de chasse a été identifiée sur une parcelle en friche à l'Est de la ZIP.

La carte suivante présente la fonctionnalité du site pour ces espèces. Les zones de chasse du Faucon crécerelle, observé lors des IPA et utilisant le secteur pour la chasse, ont également été reportées sur la carte.

Carte 12 : Fonctionnalité du site pour l'avifaune

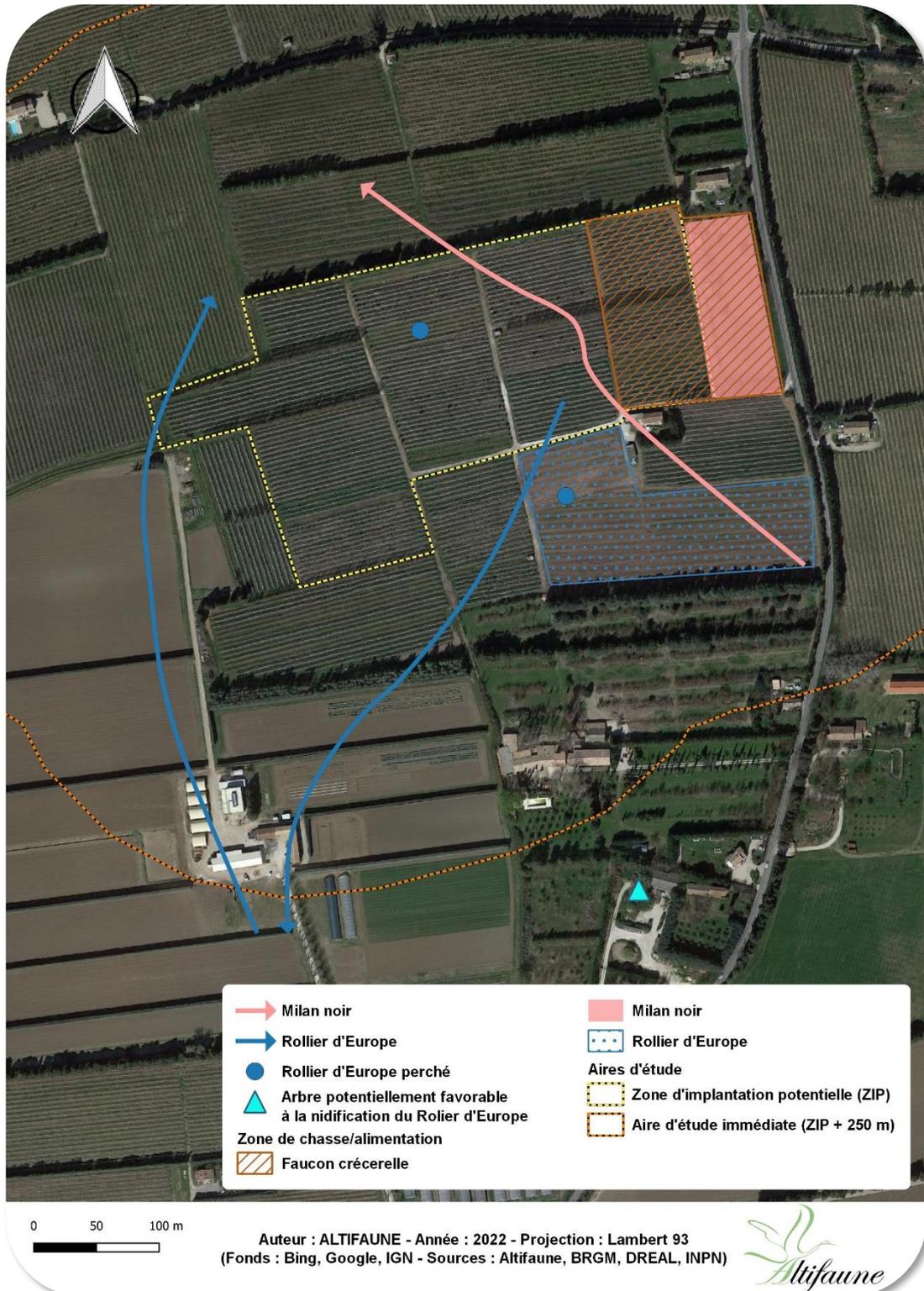


Photo 7 : Faucon crécerelle perché (à gauche), parcelles avec nombreux perchoirs favorables à l'affût (à droite)



Synthèse

Au total, 27 espèces d'oiseaux ont été recensées sur le site et ses abords, dont 25 l'ont été lors des 5 points d'écoute de type IPA.

Le tableau ci-dessous présente les statuts de conservation et de protection des espèces contactées lors des suivis. Une précision concernant le lieu de l'observation (sur site ou hors site) est également apportée pour chacune des espèces.

Tableau 7 : Statuts de conservation et de protection de l'avifaune contactées sur le site et ses abords

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de conservation						Statuts de protection		Observation
		LRM	LRE	LRN Nicheur	LRN Hivernant	LRN De passage	LR-PACA	DO	PN	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC	LC	NA		LC		PN3	Sur site
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	LC	LC	LC		NA	LC		PN3	Sur site
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		LC	LC	NA	NA	LC		PN3	Hors site
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		LC	LC	LC	NA	LC			Hors site
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	LC	LC	VU			LC		PN3	Hors site
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	LC	NA		VU			Sur site
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	LC	LC	NA	LC			Sur site
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		LC	NT	NA	NA	NT		PN3	Sur site
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC	LC	NA	NA			PN3	Sur site
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	LC	NA		LC			Sur site
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		LC	NT		DD			PN3	Sur site
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		LC	NT		DD	NT		PN3	Sur site
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	LC	NA	NA	LC			Sur site
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	LC		NA	LC		PN3	Sur site
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		LC	LC	NA	NA	LC		PN3	Sur site
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>		LC	LC		NA	LC	DO1	PN3	Sur site
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	LC	LC					PN3	Hors site
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		LC	LC			LC			Sur site
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	LC	LC	NA	LC			Sur site
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		LC	LC	NA	NA	LC		PN3	Sur site
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	LC	LC	NT		NA	NT	DO1	PN3	Sur site
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		LC	LC	NA	NA	LC		PN3	Sur site
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		LC	LC	NA	NA	LC		PN3	Sur site
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>		LC	VU		NA	NT		PN3	Hors site
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU	VU		NA	VU			Hors site
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC	LC		NA	LC			Sur site
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>		LC	VU	NA	NA	VU		PN3	Hors site

3-3-3- Chiroptères

Potentialités en termes de gîtes

Une recherche de gîtes a été réalisée le 13/06/2022 afin de rechercher des habitats favorables et des individus ou des traces de présence (guano...).

Les potentialités du site en termes de gîtes arboricoles et de gîtes bâtis sont nulles en l'absence de ligneux matures et de bâtiments intéressants. En effet, les cabanons agricoles présents sur le site se sont avérés fermés et/ou trop ajourés, empêchant leur colonisation par les chauves-souris. Par ailleurs, les pommiers constitutifs du vergers ne sont pas favorables malgré la présence de quelques cavités. Ces dernières, de taille limitée, sont de plus principalement situées sur le bas des arbres et sont soumises au dérangement par les activités agricoles (passages d'engins, travaux de taille, mise en place de filets, récoltes...). Les haies de résineux ne s'avèrent pas favorables aux espèces susceptibles de fréquenter le secteur. De la même manière, les haies de feuillus, bien que potentiellement intéressantes, ont été expertisées sans qu'aucune potentialité apparente (cavité, décollement d'écorce...) ne puisse y être notée. La relative jeunesse des arbres et leur mode de plantation serré induit une pousse longiligne des troncs, favorisant un développement en hauteur des sujets plutôt qu'un élargissement des troncs (pouvant favoriser l'apparition de micro-habitats favorables).

La recherche de gîtes a été élargi aux bâtiment agricoles situées à proximité du site et aux haies pouvant constituer des habitats favorables. Quelques potentialités ont pu être relevées sans qu'aucun indice de présence avérée ne puisse toutefois être noté.

Photo 8 : Bâtis potentiellement favorables à la présence de chauves-souris (hors site)



Potentialités en termes de corridors et de zones de chasse

La présence de canaux d'irrigation (à proximité du site), de haies et de vergers favorise la structuration paysagère favorable au transit et à la chasse des chiroptères. De même, les abords des chemins, les inter-rangs enherbés et les fossés peuvent constituer des habitats de chasse pour de nombreuses espèces. Ces potentialités restent à nuancer dans la mesure où les activités agricoles peuvent limiter le développement et les émergences d'insectes, réduisant la nourriture disponible pour les chiroptères.

Résultats des transects

Pour rappel, 2 transects reliant 5 points d'écoute de 10 minutes ont été réalisés le 11/04/2022 et le 13/06/2022.

Au total, 228 contacts de 4 espèces et d'un groupe d'espèce n'ayant pu être déterminé jusqu'au taxon ont été enregistrés. Ces résultats sont présentés dans le tableau suivant :

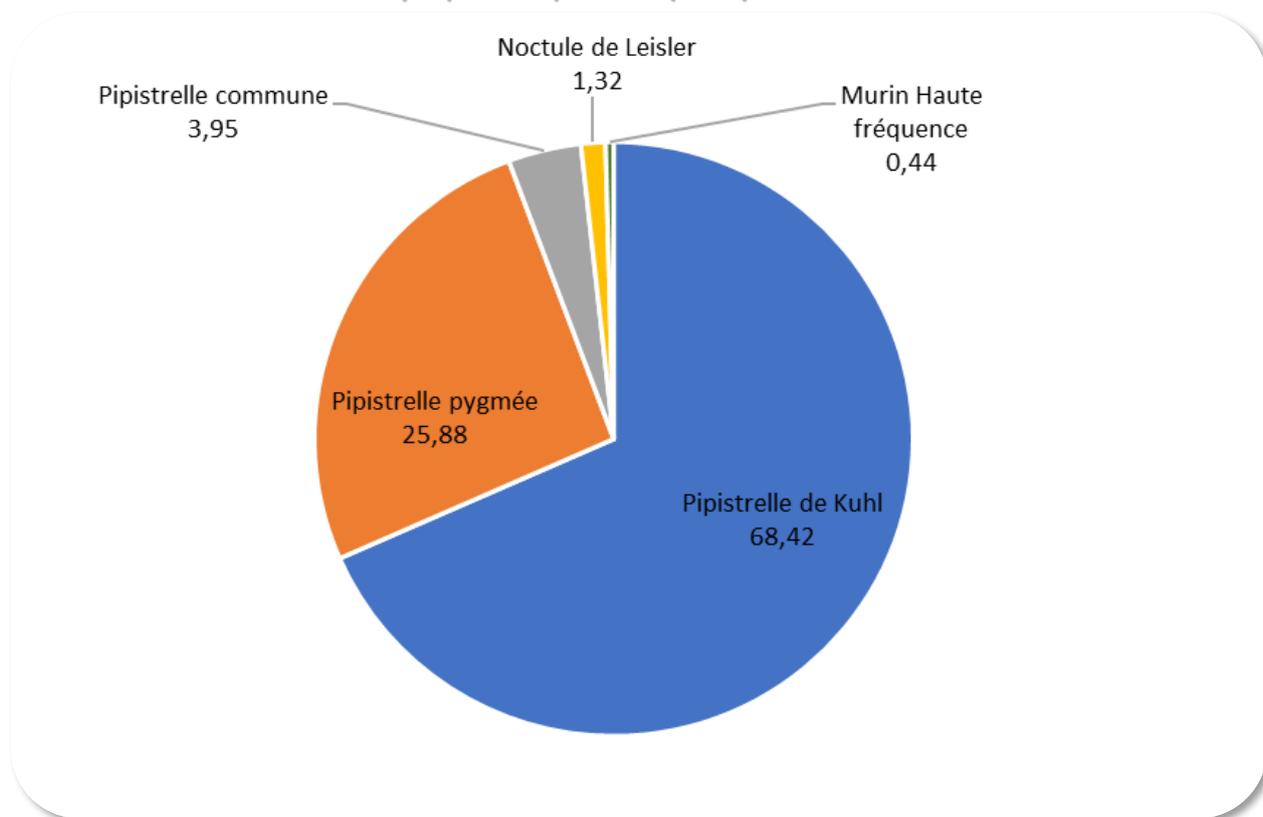
Tableau 8 : Données globales des transects et points d'écoutes (nombre de contacts)

Espèces ou groupe	11/04/2022	13/06/2022	Total	Part des contacts
Pipistrelle de Kuhl	59	97	156	68,42 %
Pipistrelle pygmée	24	35	59	25,88 %
Pipistrelle commune	7	2	9	3,95 %
Noctule de Leisler	1	2	3	1,32 %
Murin Haute fréquence		1	1	0,44 %
Total	91	137	228	100,00 %
Diversité	4	5	5	

La Pipistrelle de Kuhl est l'espèce la plus contactée avec pratiquement 68,5 % des contacts enregistrés. La Pipistrelle pygmée est également bien présente (25,88% des contacts). Globalement, le groupe des pipistrelles représente 98,25 % des contacts enregistrés lors des transects.

La Noctule de Leisler et le groupe des murins semblent être présent de manière beaucoup plus occasionnel. Ils représentent respectivement 1,32 % et 0,44 % des contacts

Graphique 1 : Répartition spécifique des contacts

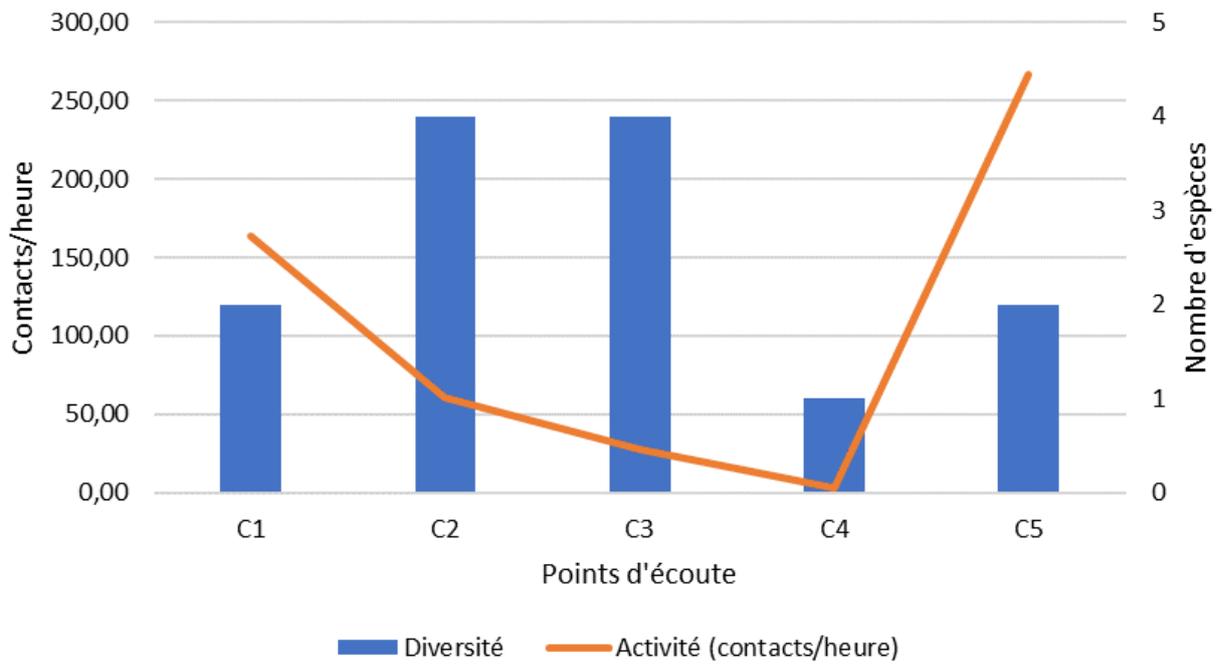


Le tableau suivant présente les contacts enregistrés lors des différents points d'écoute (hors tronçons séparant les points). La plus forte activité a été enregistrée au niveau du point C5 avec 267 contacts/heure enregistrés en début de nuit. Le point C1 présente également une activité marquée avec 164 contacts/heure, une zone de chasse ayant été identifiée à proximité. Les points C2 et C3 présentent une activité plus faible (61 et 27 contacts/heure), et le secteur du point C4 semble très peu fréquenté (3 contacts/heure). Bien que l'activité y soit plus modérée, les points C2 et C3 présentent la plus grande diversité avec 4 espèces.

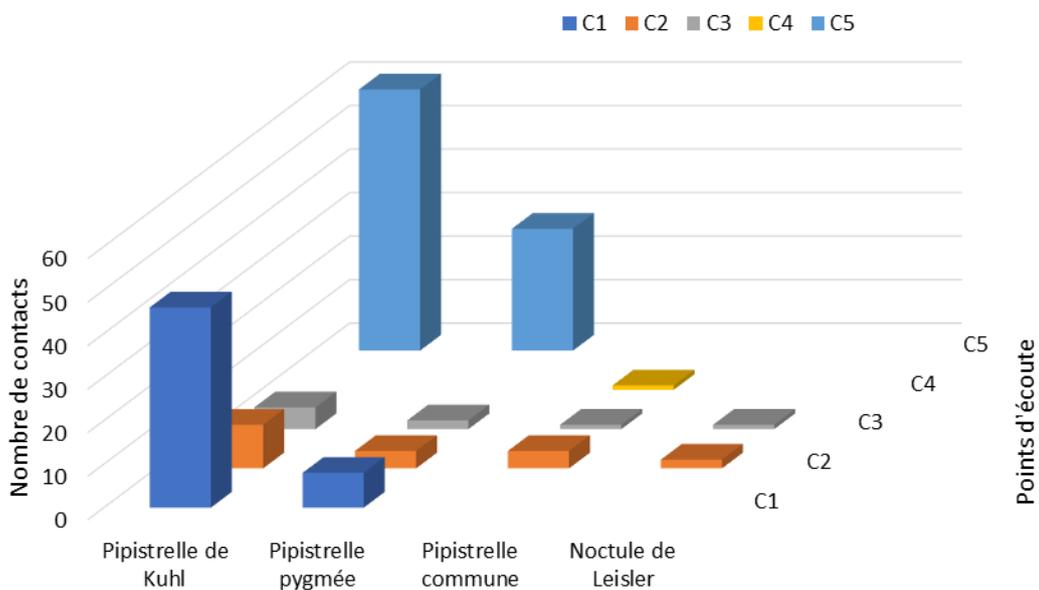
Tableau 9 : Répartition des contacts par points d'écoute

Espèces	C1	C2	C3	C4	C5	Total	Part des contacts	Activité (contacts/heure)
Pipistrelle de Kuhl	46	10	5		60	121	70,35 %	73,33
Pipistrelle pygmée	8	4	2		28	42	24,42 %	25,45
Pipistrelle commune		4	1	1		6	3,49 %	3,64
Noctule de Leisler		2	1			3	1,74 %	1,82
Total	54	20	9	1	88	172	100,00	104,24
Diversité	2	4	4	1	2	4		
Durée d'enregistrement (heure)	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	1,65		
Activité (contact/heure)	163,64	60,61	27,27	3,03	266,67	104,24		

Graphique 2 : Activité et diversité par points d'écoute



Graphique 3 : Répartition spécifique de l'activité par points d'écoute

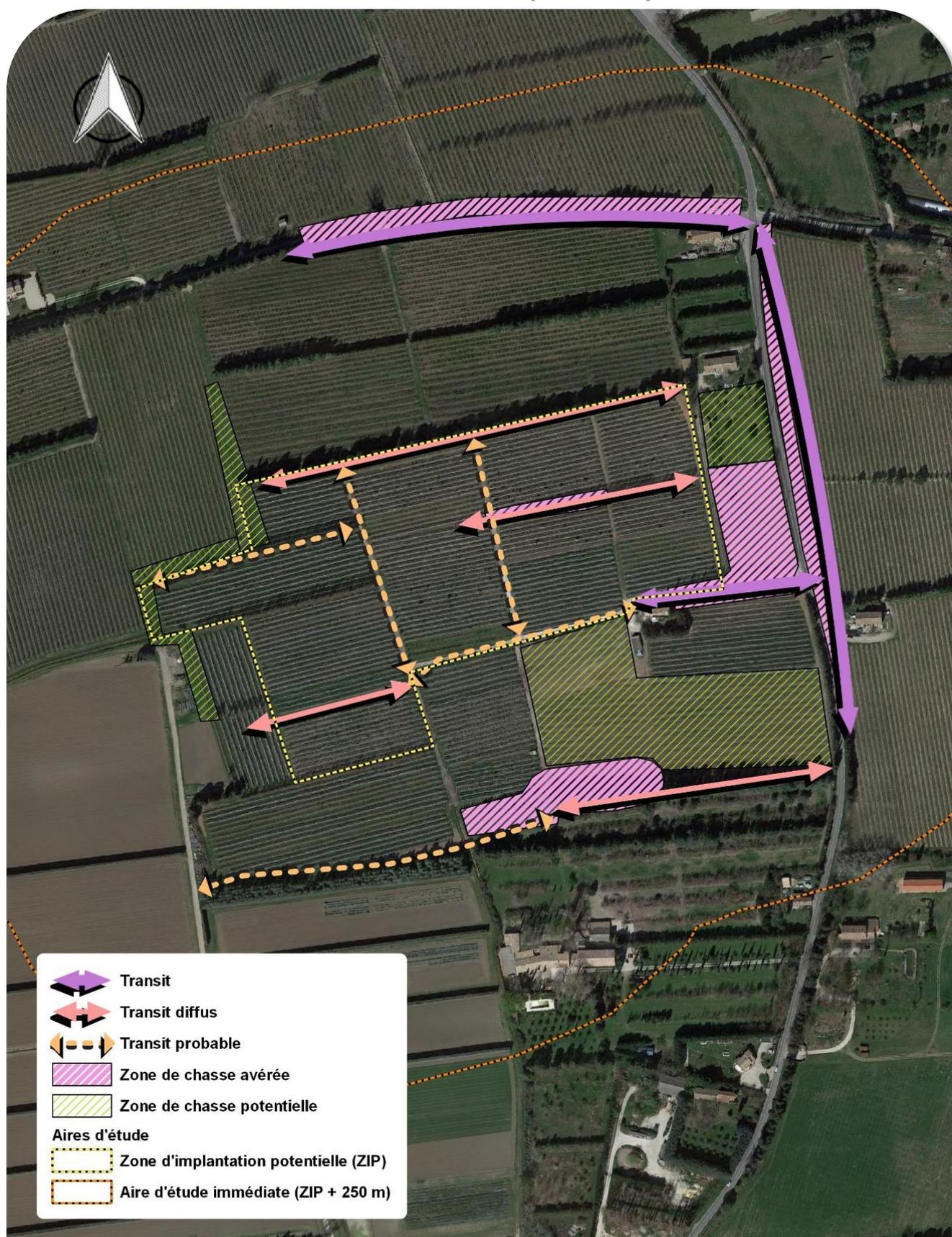


Le tableau suivant présente les contacts enregistrés lors des différents tronçons (hors points d'écoute) et a permis de dresser une carte de la fonctionnalité du site.

Tableau 10 : Répartition des contacts par tronçon (entre les points d'écoute)

Espèces ou groupe	C1-C2	C2-C3	C3-C4	C3-C5	C1-C5	Total	Part
Pipistrelle de Kuhl	22	2		3	8	35	62,50
Pipistrelle pygmée	9		4	2	2	17	30,36
Pipistrelle commune	3					3	5,36
Murin Haute fréquence					1	1	1,79
Total	34	2	4	5	11	56	100,00
Diversité	3	1	1	2	2	4	

Carte 13 : Fonctionnalité du site pour les chiroptères



0 50 100 m

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2022 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



Tableau 11 : Statuts de conservation et de protection des chiroptères contactées sur le site et ses abords

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de conservation			Statuts de protection	
		LRM	LRE	LRN	DH	PN
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC		NT	DH4	PN2
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	DH4	PN2
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	LC	LC	DH4	PN2
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC	LC	NT	DH4	PN2
Murin Haute fréquence	<i>Myotis sp.</i>	-	-	-	-	PN2

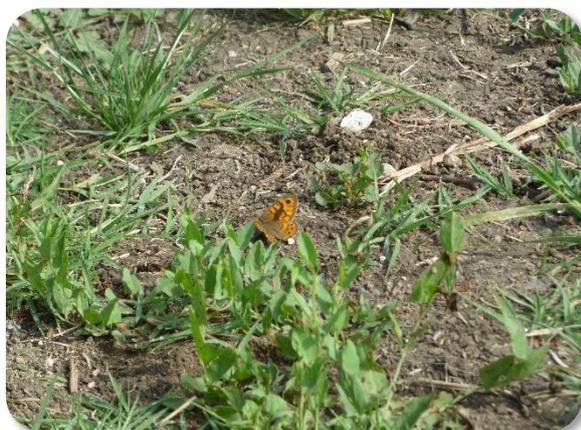
3-3-4- Faune terrestre

Lépidoptères

Sur site, la diversité entomologique s'est avérée très faible, notamment en ce qui concerne les lépidoptères. Sur l'ensemble des passages, seulement 5 espèces ont pu être observées au sein des inter-rangs et des bordures de parcelles. Il s'agit de l'Azuré de la Bugrane, de la Mégère, de la Piéride du chou, de la Piéride de la rave et de la Piéride du navet. Il s'agit exclusivement d'espèces communes inféodées aux habitats ouverts et évoluant au sein des zones agricoles.

Par ailleurs, aucune espèce végétale constituant une plante hôte pour les espèces patrimoniales de lépidoptères n'a été observée.

Photo 9 : Mégère (à gauche) et Azuré de la bugrane (à droite)



Odonates

Sur site, les potentialités pour les odonates sont très limitées en l'absence de zones de reproduction favorables (absence de milieux humides). Le secteur pourrait toutefois être utilisé par certaines espèces pour l'alimentation ou la maturation, bien que cette fréquentation soit intimement liée à la présence ou à l'absence .

Toutefois, les canaux d'irrigation et les mares présents dans un secteur élargit pourraient constituer des habitats favorables pour la reproduction.

Photo 10 : Milieux humide (hors site) favorable à la reproduction des odonates



Reptiles

Sur site, les potentialités sont limitées pour les reptiles, notamment en raison de la rareté des caches, abris ou gîtes potentiels (tas de bois, pierriers, rochers...) sur la majorité de sa surface. Toutefois, les abords des cabanons agricoles, les haies embroussaillées et les quelques tas de bois observés constituent des habitats propices.

Lors des prospections, 2 espèces ont pu être identifiées sur le site d'étude. Il s'agit de l'orvet fragile, contacté sous une plaque en caoutchouc à proximité d'un cabanon, et du Lézard à deux raies, pour lequel plusieurs individus ont été observés au niveau des haies de feuillus.

Photo 11 : Orvet fragile (gauche), habitat favorable (à droite)



La carte suivante localise les individus de reptiles contactés sur la zone d'étude et ses abords.

Carte 14 : Localisation des reptiles contactés



Amphibiens

Les potentialités du secteur pour les amphibiens se limitent aux quelques milieux humides présents à l'extérieur de la ZIP. Sur le site-même, seuls des déplacements d'individus en phase terrestre pourraient être observés, aucune zone de reproduction favorable n'étant présente.

Lors des inventaires, 2 espèces ou groupes ont pu être contactés lors des points d'écoute nocturne. Il s'agit du complexe des grenouilles vertes, composé d'espèces difficilement différenciables, et de l'Alyte accoucheur. Les individus identifiés ont été entendus à l'extérieur du site, à bonne distance de ce dernier.

La carte suivante localise les individus d'amphibiens contactés aux abords du site.

Carte 15 : Localisation des amphibiens contactés



Mammifères

Sur site, les potentialités sont très limitées pour les mammifères. Les haies et boisements présents aux abords de la ZIP et à une échelle plus élargie peuvent constituer des zones de refuge pour des espèces communes comme le Renard roux ou les mustélidés (Blaireau, Fouine...). Le site-même peut par ailleurs être utilisé comme zone d'alimentation ponctuelle pour certaines de ces espèces, bien qu'aucun indice de présence n'ait pu être relevé lors des inventaires.

Synthèse de la faune terrestre

La tableau suivant présente les statut de conservation et de protection des espèces de faune terrestre identifiées lors des prospections.

Tableau 12 : Statuts de conservation et de protection de la « Faune terrestre » contactée sur le site et ses abords

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de conservation				Statuts de protection	
		LRM	LRE	LRN	LRR-PACA	DH	PN
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	LC	LC	LC	-	-
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	LC	LC	LC	-	-
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	LC	LC	LC	-	-
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	-	LC	LC	LC	-	-
Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>	-	LC	LC	LC	-	-
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	LC	LC	LC	LC	DH4	PN2
Complexe des grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp.</i>	-	-	-	-	-	-
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	LC	LC	LC	DH4	PN2
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	-	-	LC	DD	-	PN3

3-4- Evaluation des potentialités écologiques

3-4-1- Potentialités du site pour la flore et les habitats

Les habitats naturels présentent globalement peu d'intérêts. En effet, il s'agit quasi-exclusivement d'habitats liés à des activités agricoles.

Au regard des observations réalisées sur le site et des habitats en présence, les potentialités concernant la flore et les habitats naturels sont jugées faibles.

3-4-2- Potentialités du site pour l'avifaune

Les cultures constituant l'essentiel du site présentent une attractivité limitée pour l'avifaune nicheuse. Quelques espèces ubiquistes sont susceptibles d'utiliser les haies pour leur reproduction, mais celles-ci ne constituent pas des espèces à enjeu notable. Par ailleurs, le site d'étude et ses abords peuvent offrir des potentialités pour l'alimentation et la chasse, les bandes enherbées permettant de conserver un caractère semi-naturel aux zones de cultures. Le projet ne devrait pas empêcher le maintien des fonctionnalités du site et de ses abords en tant que secteur d'alimentation.

3-4-3- Potentialités du site pour les chiroptères

Les potentialités du site en termes de gîtes arboricoles et de gîtes bâtis sont nulles. La zone offre toutefois des potentialités en termes de corridors de transit (haies, vergers).

Le secteur peut également constituer un territoire de chasse pour quelques espèces lors de périodes d'émergence d'insectes, notamment au niveau des haies, des zones enherbées et, à échelle plus élargie, au niveau des canaux d'irrigation.

3-4-4- Potentialités pour la faune terrestre

Le site présente, au regard de son contexte agricole et de sa faible diversité, des potentialités assez limitées, notamment pour les espèces butineuses en raison de la rareté des formations fleuries, mais pourrait présenter quelques potentialités pour la maturation des odonates. La zone peut également s'avérer favorable à la dispersion des amphibiens en phase terrestre, des reptiles et des mammifères au regard de la présence de nombreuses haies et de la nature des cultures du secteur (vergers).

3-5- Evaluation des enjeux pressentis

Le niveau d'enjeu des espèces de faune observées sur le site et ses alentours est évalué d'après leur statut de protection au niveau national, leur intérêt communautaire, leur statut de conservation au niveau national et/ou régional, et lorsqu'il existe, selon le niveau d'enjeu régional attribué à ces espèces.

Tableau 13 : Critères de hiérarchisation des enjeux faunistiques en Nouvelle-Aquitaine (DREAL, 2019)

Critères d'évaluation avant pondération	Niveau d'enjeu
Statut de conservation ≤ LC	Très faible
Statut de conservation > LC	Faible
Protection nationale (PN) et/ou communautaire (DH4) avec un statut de conservation ≤ NT	
Protection nationale (PN) et/ou communautaire (DH4) avec un statut de conservation > NT	Modéré
Protection nationale (PN) et/ou communautaire (DH2 ou DO1) avec un statut de conservation ≤ NT	
Protection nationale (PN) et communautaire (DH2 ou DO1) avec un statut de conservation ≥ VU	Fort
Espèce menacée d'extinction avec un statut de conservation ≥ CR	Très fort

Très faible
 Faible
 Modéré
 Fort
 Très fort

Le niveau d'enjeu est dans un second temps pondéré pour obtenir un enjeu local. Cette pondération par espèce repose sur l'écologie, la répartition, l'effectif, la date d'observation, les tendances évolutives, la représentativité, l'état de conservation et la fonctionnalité intrinsèque de l'AEI.

A noter que la notion d'habitats d'espèces est également prise en compte lors de l'évaluation des enjeux de la faune. Le niveau d'enjeu attribué à un habitat d'espèce donnée est directement corrélé aux espèces présentes et/ou potentielles sur le secteur, à son état de conservation, à sa fonctionnalité avérée ou potentielle et au contexte global dans lequel s'inscrit l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux pressentis sont jugés globalement faibles pour l'ensemble du site, hormis pour les haies qui peuvent constituer des habitats d'intérêt pour un cortège d'espèces diversifié.

Tableau 14 : Evaluation des enjeux des espèces observées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de conservation						Statuts de protection		Niveau d'enjeu		
		LRM	LRE	LRN Nich.	LRN Hiv.	LRN De pass.	LRR-PACA	DO	PN	Régional	Pondération	Local
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC	LC	NA		LC		PN3	Faible	Espèce commune ubiquiste	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	LC	LC	LC		NA	LC		PN3	Faible	Espèce commune ubiquiste	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		LC	LC	NA	NA	LC		PN3	Faible	Espèce commune entendu hors site	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		LC	LC	LC	NA	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	LC	LC	VU			LC		PN3	Faible	Espèce contactée hors site	Très faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	LC	NA		VU			Faible	Espèce commune ubiquiste	Faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	LC	LC	NA	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		LC	NT	NA	NA	NT		PN3	Faible	Espèce commune ne nichant pas sur le site	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC	LC	NA	NA	NA		PN3	Faible	Espèce commune ubiquiste	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	LC	NA		LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		LC	NT			DD NT		PN3	Faible	Espèce commune ubiquiste	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		LC	NT			DD NT		PN3	Faible	Espèce commune ubiquiste	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	LC	NA	NA	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	LC		NA	LC		PN3	Faible	Espèce commune ubiquiste	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		LC	LC	NA	NA	LC		PN3	Faible	Espèce commune ubiquiste	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>		LC	LC		NA	LC	DO1	PN3	Modéré	Espèce ne nichant pas sur le site	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	LC	LC			LC		PN3	Faible	Espèce commune contactée hors site	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de conservation						Statuts de protection			Niveau d'enjeu		
		LRM	LRE	LRN Nich.	LRN Hiv.	LRN De pass.	LRR-PACA	DO	PN	Régional	Pondération	Local	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		LC	LC			LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	LC	LC	NA	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		LC	LC	NA	NA	LC		PN3	Faible	Espèce commune ubiquiste	Faible	
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	LC	LC	NT		NA	NT	DO1	PN3	Modéré	Espèce ne nichant pas sur le site	Faible	
Rougegorge familial	<i>Erithacus rubecula</i>		LC	LC	NA	NA	LC		PN3	Faible	Espèce commune ubiquiste	Faible	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		LC	LC	NA	NA	LC		PN3	Faible	Espèce commune ubiquiste	Faible	
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>		LC	VU		NA	NT		PN3	Faible	Espèce commune ubiquiste	Faible	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU	VU		NA	VU			Faible	Espèce non protégée ubiquiste à statut défavorable	Faible	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC	LC		NA	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible	
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>		LC	VU	NA	NA	VU		PN3	Modéré	Espèce contactée hors site	Faible	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC			NT			DH4	PN2	Modéré	Espèce faiblement active sur le site	Faible	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC		LC			DH4	PN2	Faible	Espèce très active sur le site	Modéré	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	LC		LC			DH4	PN2	Faible	Espèce active sur le site	Modéré	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC	LC		NT			DH4	PN2	Faible	Espèce faiblement active sur le site	Faible	
Murin Haute fréquence	<i>Myotis sp.</i>								PN2	-	Espèce très faiblement active sur le site	-	
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>		LC		LC		LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible	
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>		LC		LC		LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible	
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>		LC		LC		LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible	
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>		LC		LC		LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible	
Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i>		LC		LC		LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible	
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	LC	LC		LC		LC	DH4	PN2	Faible	Espèce commune entendu hors site	Très faible	
Complexe des grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp.</i>									-	-	-	
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	LC		LC		LC	DH4	PN2	Faible	Espèce commune observée sur site	Faible	
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>				LC		DD		PN3	Faible	Espèce commune observée sur site	Faible	

Plusieurs espèces identifiées lors des inventaires présentent un niveau d'enjeu régional notable. Il s'agit du Milan noir, du Rollier d'Europe, du Verdier d'Europe et de la Pipistrelle commune. En raison de la fonctionnalité du site pour ces espèces, leur niveau d'enjeu local a été réévalué à la baisse. Le Milan noir n'est pas nicheur sur le site et ne chasse que de manière très occasionnelle dans le secteur, le Rollier d'Europe n'est pas nicheur sur le site et s'alimente de manière occasionnelle sur le secteur, le Verdier d'Europe n'a été contacté qu'en dehors de la ZIP et la Pipistrelle commune s'est révélée assez peu active sur la zone.

Par ailleurs, bien que d'enjeu faible au niveau régional, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée présente un niveau d'enjeu local jugé modéré en raison de leur bonne utilisation du secteur, notamment au niveau des haies qui forment des structures de transit et de chasse très favorables.

Les autres espèces, en raison de leur caractère commun et ubiquiste et/ou de leur faible utilisation du site, présentent un niveau d'enjeu local jugé très faible à faible.

Carte 16 : Synthèse des enjeux pressentis



0 50 100 m



Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2022 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



4- Présentation du projet

4-1- Présentation du porteur de projet

SUN'AGRI est une filiale du groupe Sun'R, acteur historique de la filière photovoltaïque en France fondé en 2007.

En 2009, Sun'R a lancé le programme de recherche Sun'Agri, fondateur de l'agrivoltaïsme, en partenariat avec la recherche agronomique française (INRAE, iTK). Devenue par la suite filiale à part entière du groupe, Sun'Agri a inauguré en 2018 à Tresserre (66) la première installation agrivoltaïque dynamique au monde à taille réelle (2,2 MWc). Sun'Agri dispose en parallèle de cinq dispositifs expérimentaux à l'appui de la recherche agronomique collaborative. Forte de douze années de recherche scientifique, la société bénéficie d'une reconnaissance par l'Etat et la profession agricole puisque la troisième phase du programme de recherche (Sun'Agri 3) a été lauréat de l'appel à projets Programme Investissement d'Avenir de l'ADEME en 2017 et la technologie a été reconnue innovation de l'année par la filière viticole et arboricole mondiale en recevant en novembre 2019 la médaille d'or au SITEVI Innovation Awards.

4-2- Le concept d'agrivoltaïsme

L'agrivoltaïsme est un double système combinant sur une même surface une culture et une structure photovoltaïque. Positionnés en hauteur et contrôlés en fonction des besoins physiologiques de la plante, les panneaux permettent d'apporter une protection aux cultures en modifiant le climat au-dessus des plantes et de produire de l'électricité propre, renouvelable et compétitive.

4-2-1- Le système agrivoltaïque dynamique

Au-delà du simple fait de les faire cohabiter sur un même terrain, le système agrivoltaïque développé par Sun'Agri crée une réelle symbiose entre agriculture et production d'énergie. La solution innovante que Sun'Agri propose repose d'une part sur une structure porteuse minimisant l'emprise au sol et permettant le passage d'engins agricoles, d'autre part sur un système de pilotage de l'inclinaison des panneaux à la manière d'une persienne. Le pilotage automatisé est basé sur une modélisation de la croissance des cultures dans l'environnement agrivoltaïque et sur un modèle d'optimisation visant à créer les meilleures conditions microclimatiques pour la culture.

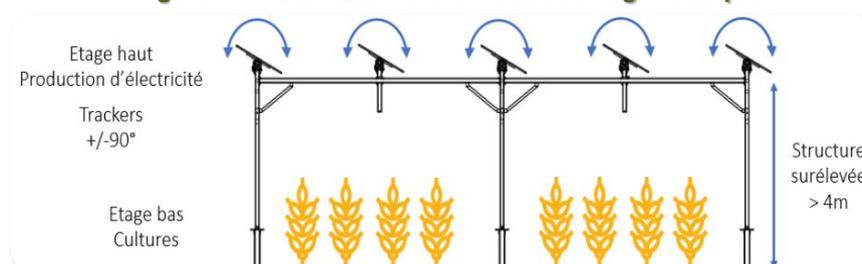
Le système agrivoltaïque conçu par Sun'Agri apporte à l'agriculture une véritable solution en réponse au changement climatique, par la création d'un microclimat contrôlé et une économie substantielle des flux intrants. Grâce à l'ombrage apporté par les panneaux, pilotés en temps réel, il permet de réduire les ressources en eau employées pour l'agriculture, de réduire l'amplitude thermique sous la structure.

Le système, a vocation à être déployé sur des cultures à forte valeur ajoutée, et à produire une électricité photovoltaïque compétitive. Le potentiel de l'agrivoltaïsme s'exprime pleinement dans les zones de forts stress hydrique et thermique, et dans lesquelles les changements climatiques et/ou les épisodes climatiques extrêmes (vent, grêle, gel) ont un effet important.

4-2-2- La technologie Sun'Agri

Les travaux de R&D menés par Sun'Agri ont permis de développer un système permettant d'améliorer les performances agricoles. La structure mobile de l'installation permet un mouvement des panneaux suffisamment important pour qu'ils puissent être mis parallèles aux rayons du soleil et qu'ils puissent guider l'eau de pluie. La technologie Sun'Agri fonctionne sur 2 étages, un étage bas est réservé à la culture agricole (produit principal du système), un étage haut est réservé à la production électrique (sous-produit du système). Les trackers sont spécifiques à cette application.

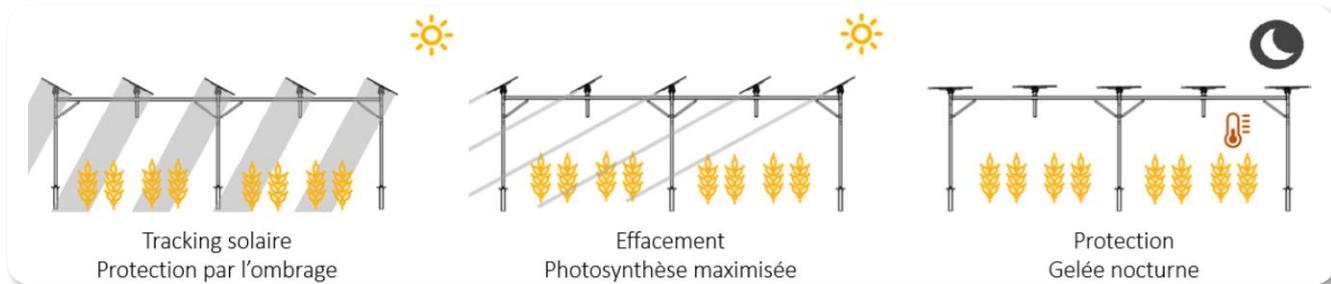
Figure 1 : Présentation d'une installation agrivoltaïque



Le point clé de l'innovation tient au fait que les panneaux sont pilotés de façon à optimiser la croissance de la culture, et non la production électrique. Ce pilotage nommé « tracking agronomique » se décompose en 3 configurations :

- Effacement (maximisation de la photosynthèse), avec une réactivité de l'ordre de 30 secondes ;
- Tracking solaire (protection de la plante par de l'ombrage) ;
- Protection des cultures (préservation de la température pour éviter les gelées nocturnes).

Figure 2 : Configurations d'une installation agrivoltaïque



4-3- Présentation du projet

Le projet LE THOR concerne la SARL Saint Félix, créée en 1985 et gérée par M. Michel André. Située dans le Vaucluse et plus précisément sur la commune de Cavailon, elle cultive aujourd'hui 75 ha de pommes, cerises et abricots en Agriculture Biologique et souhaite se diversifier vers de nouvelles cultures telles que la pistache et la poire.

Situées sur une parcelle de 7,23 hectares, dont 0,58 hectare de surface témoin, et 3,9 hectares sous dispositif agrivoltaïque de plein champ, le verger sera entièrement replanté en poiriers avec une densité équivalente à celle pratiquée en plein champ traditionnel (1 250 pieds/ha), et irrigué grâce à un système combinant goutte à goutte et micro-jet. Le verger sera équipé de filets anti-insectes monorang utilisés habituellement. Ce produit complémentaire pourra être supportée par la structure agrivoltaïque.

Il s'agit du premier projet agrivoltaïque mené en poires biologiques.

Carte 17 : Implantation envisagée (source : SUN'AGRI)



4-3-1- Adaptation de la structure agrivoltaïque au verger

La durée de vie prévisionnelle du verger est de 25 à 30 ans. Elle correspond parfaitement à la durée contractuelle de l'implantation de la structure agrivoltaïque (30 ans). En outre, la conception de la structure agrivoltaïque dynamique a été pensée selon les exigences propres au monde agricole. Ainsi, l'association d'une structure et d'un système de trackers optimisé offre de nombreux avantages pour l'agriculteur :

- En hauteur : 4 à 5 mètres pour permettre le passage d'engins agricoles ;
- En largeur (orientation est-ouest) : écartement des poteaux à 4 mètres afin de conserver les écartements « standards » des rangs de plantation.

De plus, le système d'inclinaison des panneaux a été conçu pour permettre une quasi-verticalité des panneaux ce qui évite les dégâts sur la culture et les sols qui pourraient être causés par le ruissellement de la pluie sur les panneaux. Grâce à ce système, l'ombrage journalier peut être inférieur à 5% lorsque les besoins physiologiques de la plante le réclament. Le système est implanté grâce à une technologie de pieux battus en acier :

- Sans béton ;
- Facilitant le démantèlement en fin de vie ;
- Ne générant aucune pollution dans les sols.

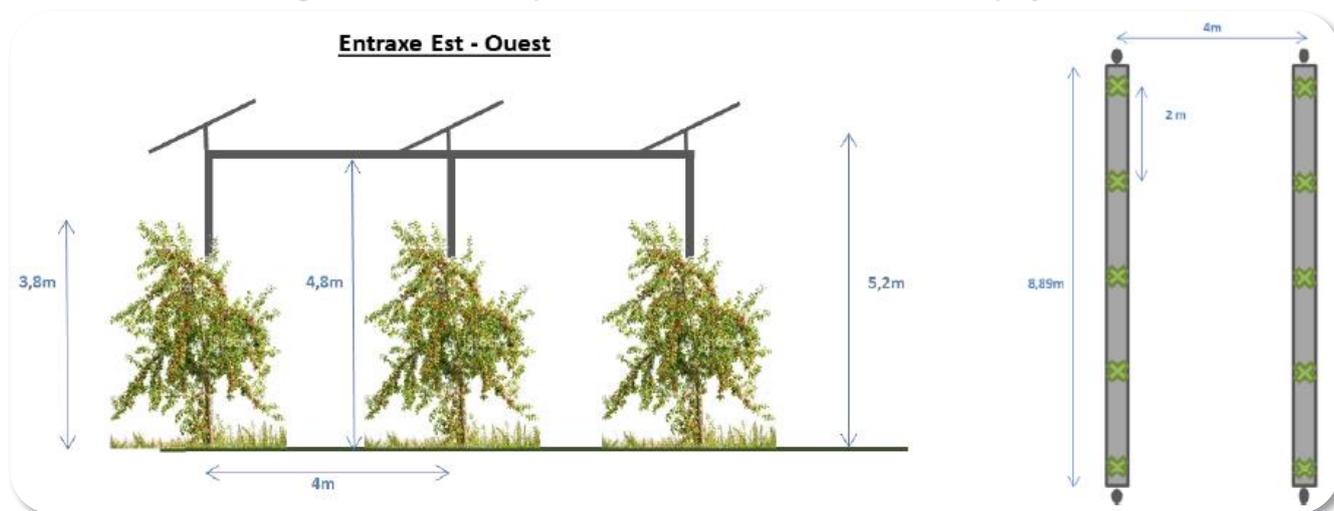
C'est donc une solution répondant aux objectifs du gouvernement : zéro artificialisation nette des sols.

L'implantation de la structure agrivoltaïque a été réfléchi conjointement avec l'exploitant agricole de manière à :

- Conserver une densité de plants à l'hectare similaire à un verger classique ;
- Permettre la mécanisation de la majorité des travaux.

Les poiriers seront plantés selon un axe nord-sud avec pour distances de plantation 4 m d'inter-rang et 2 m d'inter-pied (voir schémas ci-dessous).

Figure 3 : Schéma coupe et vue du ciel de la structure AVD du projet



4-4- Déroulement du chantier (source : SUN'AGRI)

La phase chantier d'un projet agrivoltaïque comprend la préparation du sol avant plantation, qui est réalisée avant la construction de la structure, et se finalise par la mise en culture et la plantation de la parcelle.

Dans le cas du projet de construction du système agrivoltaïque, les travaux s'étaleront sur une durée prévisionnelle de 4 mois :

- 2-4 semaines de préparation du chantier et Génie Civil (accès, zone de manutention...) ;
- 6-8 semaines pour l'installation mécanique (installation des pieux et montage la structure avec panneaux) ;
- 6 semaines pour le raccordement électrique (des panneaux au réseaux électrique).

Figure 4 : Phasage du chantier



Les principales étapes du chantier concernent la mise en place de l'infrastructure et le câblage de l'ensemble des éléments.

4-4-1- L'installation photovoltaïque

Génie civil

La 1^{ère} phase à prévoir pour le démarrage du chantier est la préparation des accès et du site comprenant :

- La mise en place de signalétique :

De la signalétique sera mis en place pour sécuriser les abords du site. Dans le cadre des projets avec des exploitations agricole en cours sur les parcelles voisines, une attention particulière sera apportée au plan de circulation qui sera matérialisé sur site par un affichage.

- Le repérage des zones de chantier :

Afin de matérialiser les zones de chantier, un marquage et piquetage est fait, en identifiant et protégeant le cas échéant les zones sensibles.

- La préparation du terrain :

Dans le cas où le terrain est nu (pas de végétation basse) - comme un champ labouré – une végétation pourra être mis en place de type graminée ou essence permettant de tenir le sol. Cela permet de rendre le terrain plus portant.

- Réalisation des pistes :

Les chemins d'exploitation agricole seront améliorés afin d'acheminer le matériel sur la zone de montage. Les pistes lourdes (et la plate-forme de grutage) qui vont de la voie publique à l'emplacement du poste, seront, selon le type de sol, renforcées afin d'assurer une portance nécessaire à l'acheminement du poste de livraison ainsi qu'un accès au site par tout temps. De manière générale, elles sont composées d'une couche inférieure de roche permettant l'ancrage du sol, d'un géotextile n'empêchant pas l'écoulement de l'eau et enfin d'une couche superficielle de grave non traitée et compactée afin de lisser la surface et d'éviter de soulever trop de poussière lors des passages.

Les pistes légères sont faites par simple reprofilage du terrain. Si la nature du terrain ne les rend pas carrossables par un véhicule léger un apport de matériau superficiel sera fait.

- Création des tranchées :

Les câbles électriques permettant de relier les onduleurs au poste de livraison sont enterrés dans des tranchées de 80 cm de profondeur, généralement sous les chemins d'exploitation agricoles pour éviter tout risque de dégradation lors du travail du sol par l'exploitant agricole par la suite. La largeur des tranchées dépend du type des câbles, du nombre de câbles, de la puissance ... afin de respecter les normes applicables. Les tranchées sont creusées soit avec une pelle mécanique soit avec une trancheuse (en fonction du type de sol et des tracés). Un lit de pose constitué de matériau fin (type sable) est mis en fond de tranchée et les câbles seront recouverts avec la terre extraite des tranchées. Un grillage avertisseur est également mis en place à 60 cm de profondeur.

Génie mécanique

- Sens d'avancement des travaux :

L'avancement des travaux se terminera par la zone de stockage du matériel à mettre en place. Au fur et à mesure de l'installation, le matériel restant se fera moins volumineux car déjà installé, donc moins encombrant et diminuant jusqu'à "stock 0". Cette progression permet d'éviter au maximum les perturbations du substrat et donc de conserver au maximum les propriétés du sol actuel. Ceci facilitera l'exploitation du verger sur un sol faiblement déstructuré. Moins le sol sera perturbé par l'installation des structures photovoltaïques, plus il sera aisé de reprendre un travail du sol avant la plantation des arbres.

- Battage des pieux :

Les structures sont ancrées dans le sol avec des pieux battus dont la profondeur varie en fonction de la nature du sol. Le battage se fait avec une batteuse hydraulique qui sera dimensionnée en fonction la force nécessaire pour réaliser cette activité. Ce type de machine est le plus souvent sur chenille pour pouvoir circuler sur tout type de terrain permettant également une portance plus faible sur le sol.

- Le montage des structures et l'assemblage des panneaux :

Dans le cas particulier de l'agrivoltaïsme dynamique, un pré montage est effectué au sol pour ensuite être posés sur les pieux (à environ 5m de hauteur) à l'aide d'engin de levage du type manuscopique.

- L'installation des locaux techniques (postes de transformation et poste de livraison) :

Le poste est préfabriqué en usine, il arrive donc prêt à poser sur le site. Il est acheminé à son emplacement via les pistes lourdes et est ensuite gruté du camion à sa position définitive. Le poste a un cuvelage intégré dans son enveloppe béton, celui-ci sera posé à même le sol ce qui fait que le local technique est surélevé d'environ 70cm par rapport au TN. Ensuite, un talus est réalisé laissant un cheminement périphérique d'environ 1m autour du poste. Afin d'éviter l'érosion trop rapide du talus, il sera en pente douce, ou alors soutenu par une toile type toile de coco permettant la repousse de la végétation.

- L'installation des onduleurs :

Les onduleurs sont installés directement sur la structure, de préférence en bout de rangé pour simplifier leur accessibilité en phase exploitation. Pour éviter que ceux-ci soient endommagés par l'exploitation agricole, ils seront positionnés en hauteur, à environ 3m de haut.

- Le raccordement DC :

Les liaisons DC sont entre les panneaux solaires et les onduleurs, le câblage est positionné sur la structure, de préférence sur les face Nord des pièces métallique afin limiter l'exposition des câbles au soleil et donc limiter leur vieillissement prématuré.

- Le raccordement AC :

Les liaisons AC sont entre les onduleurs et le poste de livraison, elles sont réalisées soit directement dans les tranchés si les câbles sont à enterrabilité directe soit tirés dans les fourreaux qui ont été mis dans les tranchés. Coté onduleurs, les câbles cheminent le long de la structure. Au niveau du sol, ils sont protégés par un carter métallique afin d'éviter un endommagement accidentel lors de l'exploitation agricole. Coté PDL, les câbles arrivent dans le cuvelage du poste et remontent par le planché aux organes du PDL.

- Le raccordement ENEDIS :

De manière similaire au raccordement AC, Enedis met à disposition des câbles au niveau du cuvelage du PDL.

Mise en Service

La phase de mise en service n'inclut plus d'activité de travaux majeure, celle-ci regroupe les activités de contrôle qualité, de démarrage de la centrale et de levé des réserves. Ces activités s'étalent sur plusieurs semaines, car elles font intervenir plusieurs acteurs dont Enedis. A la suite de cette période, la centrale est considérée comme réceptionnée et produit de l'énergie.

4-4-2- L'installation de chantier et la viabilisation

L'installation de chantier sera conforme au décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 modifié par le décret du 6 mai 1995 et comprendra :

- Une signalétique mise en place dès le démarrage du chantier en extérieur comme en intérieur du site afin de sécuriser la circulation aux abords du site, d'interdire l'accès aux personnes non autorisées et de faire appliquer le plan de circulation.
- Une base vie située à proximité du chantier. En fonction de la nature du sol, un apport de matériau peut être nécessaire afin de garder cette espace de vie propre et praticable. La base vie sera constituée de bungalow (vestiaire, réfectoire sanitaire, bureau) dont la quantité évoluera en fonction du nombre d'intervenants sur site. La base vie sera alimentée en eau et en électricité de préférence via les réseaux publics, si ce n'est pas le cas un système temporaire (cuve, groupe électrogène) pourra être mis en place. Dans la base vie, un kit antipollution doit être disponible en permanence, celui-ci sera composé de matériaux absorbants et de barrière limitant l'écoulement de fluide. De plus, ce type de kit sera dans les véhicules de chantiers comme prévu dans la réglementation applicable.
- En fin de chantier, la base vie sera démantelée et le sol remis à l'état initial.
- Une aire de manutention et de stockage, les containers et ateliers de stockage qui seront positionnés à proximité de la base de vie.
- Une zone spéciale de ravitaillement, prévu pour l'entretien et le ravitaillement des engins de chantier qui sera à proximité de la base vie.

4-4-3- L'installation des poiriers

Les principales étapes de travaux pour l'exploitation des poiriers sont réalisées par l'exploitant agricole et sont similaires à la mise en culture d'un verger classique :

- Aménagement de la parcelle ;
- Travail du sol : labour, aération du sol ;
- Préparation des plants ;
- Plantation.

4-4-4- Démantèlement de l'installation

Le producteur d'électricité s'engage à démanteler complètement la structure au bout de 30 ans (le coût de démantèlement étant provisionné). Le système est conçu pour que :

- La structure soit entièrement démontable et facilement recyclée (composée à 95% d'acier) ;
- Les panneaux soient recyclables (via la filière PV cycle) ;
- Les ancrages de la structure en pieux battus (en acier) puissent être entièrement retirés.

5- Evaluation des impacts potentiels du projet

5-1- Scénario de référence

Le tableau suivant présente une description de l'état actuel de l'environnement et de son évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario alternatif ».

Tableau 15 : Scénario de référence

Etat actuel de l'environnement au droit du projet	Type de scénario	Description	Evolution probable de l'environnement au droit du projet
Verger de pommiers destinés à être arraché et replanté en poiriers	Scénario de référence	Réalisation du projet	<ul style="list-style-type: none">Production d'électricité à partir d'énergie renouvelableAménagements écologiques en faveur de la faune localeTravaux de plantation des poiriersAmélioration des conditions agronomiques de la cultureExploitation et conduite optimisée du vergerRenouvellement de la culture dans 25 à 30 ans
	Scénario alternatif	Non réalisation du projet	<ul style="list-style-type: none">Travaux d'arrachage des pommiersTravaux de plantation des poiriersExploitation et conduite classique du vergerRenouvellement de la culture dans 25 à 30 ans

5-2- Méthode d'évaluation des effets et des impacts

Les impacts qui résultent des effets sont fonction du degré de sensibilité du site retenu, des habitats et des espèces qu'il abrite et sont évalués pour chaque entité présentant un enjeu avéré selon le risque encouru, son importance, le caractère réversible ou non du changement et sa nature. L'identification des effets repose en grande partie sur le retour d'expériences de projets similaires et sur les résultats des suivis post-implantation. La transposition des effets prévisibles d'un projet agrivoltaïque sur la faune, la flore et les habitats naturels permet d'évaluer les impacts du projet retenu sur son environnement naturel.

5-2-1- Types d'effets

Les effets directs ou indirects, temporaires ou permanents, ainsi que les effets induits sont distingués selon la phase de travaux (travaux préalables, construction des installations et des équipements connexes et démantèlement) et la phase d'exploitation (fonctionnement et maintenance de la centrale). Ils concernent l'ensemble de ces éléments constitutifs (voies d'accès et pistes de desserte, structures métalliques, réseau de câbles enterrés, poste de livraison et câble de raccordement au réseau électrique).

Dans le cas d'un projet de centrale agrivoltaïque, les effets de la mise en culture et de son mode exploitation ne sont pas pris en compte, seuls les effets de la construction sur un terrain déjà préparé pour la mise en culture, de l'exploitation, et du démantèlement de la centrale sont évalués.

Photo 12 : Projet agrivoltaïque sur vignes de Tresserre (Pyrénées-Orientales) en exploitation (source : SUN'AGRI)



5-2-2- Effets prévisibles

Les effets prévisibles d'une centrale agrivoltaïque sur la faune, la flore et les habitats naturels se traduisent principalement par des impacts liés aux travaux (construction et démantèlement) et au recouvrement partiel de cultures en phase d'exploitation.

- En phase de construction, si aucune précaution n'est prise, les travaux et la consommation d'espace notamment liés à la création d'accès peuvent impacter la flore et les habitats naturels, et dans une moindre mesure la faune. Les effets peuvent engendrer un dérangement de la faune sensible, la destruction d'espèce de faune peu mobile, de flore ou d'habitat.
- En phase d'exploitation, alors que la maintenance de la centrale n'a que peu d'effets, le recouvrement partiel des cultures entraîne une modification des facteurs agronomiques pouvant induire une modification de leur fonctionnalité pour la faune. Les centrales et leurs structures peuvent être utilisées comme perchoirs/postes de chant et de chasse, comme zones refuges ou générer une perte d'habitat temporaire pour certaines espèces.
- En phase de démantèlement, la remise en état des habitats impactés par l'emprise du projet génère des perturbations et des dérangements liés aux travaux, mais la restitution des emprises limite les impacts à long terme du projet.

5-3- Evaluation des impacts bruts prévisibles sur le milieu naturel

5-3-1- Servitudes et contraintes liées aux milieux naturels

Le projet est jugé compatible avec les différentes zones écologiques de protection.

En effet, l'étude du contexte écologique n'a révélé la présence d'aucun zonage réglementaire au sein de la ZIP et les zonages les plus proches (Natura 2000, ZNIEFF de type 1 et de type 2, ZICO, PNR, R-MAB, SRCE) ne seront pas impactés.

Les impacts prévisibles sur les entités écologiques constituant ces zones (habitats et espèces) ont été étudiées ci-dessous et sont jugées faibles.

5-3-2- Impacts prévisibles sur la flore et les habitats naturels

Au regard de l'état initial du site, de sa mise en culture et de la faible emprise consommée par le recours au pieux battus, il n'est pas attendu d'impact de la centrale agrivoltaïque sur la flore et les habitats.

Il conviendrait néanmoins de limiter les emprises à leur strict nécessaire afin d'éviter la perturbation des habitats adjacents.

5-3-3- Impacts prévisibles sur l'avifaune

En phase de chantier

La phase de chantier (construction et démantèlement) de la centrale agrivoltaïque induit un risque de dérangement de l'avifaune (engins, battage des pieux), un risque de perte d'habitat lié aux nuisances générées par les travaux et aux différentes emprises utilisées, ainsi qu'un risque de destruction des nichées au sol ou dans les arbres par écrasement/ensevelissement ou arrachage des haies. Ces perturbations sont néanmoins équivalentes à celles de la mise en place d'un verger classique.

L'impact de la phase de chantier induit un impact jugé significatif sur l'avifaune nicheuse.

Il conviendrait donc de réaliser les travaux lourds en dehors des périodes les plus sensibles pour l'avifaune nicheuse, soit de septembre à fin février.

En phase d'exploitation

La phase d'exploitation de la centrale agrivoltaïque induit une modification de la fonctionnalité théorique de la culture qui sera mise en place.

Ainsi, certaines espèces pourront y retrouver refuge face aux prédateurs, s'y abriter en cas de chaleur ou de pluies, s'y nourrir en profitant d'une humidité relative plus importante ou utiliser les structures pour nicher ou comme perchoirs/postes de chant/postes de chasse.

A contrario, d'autres espèces n'utiliseront plus la culture, notamment en raison de son recouvrement partiel. Ainsi, les rapaces n'y chasseront plus en survol ou en vol surplace. Toutefois, il convient de rappeler ici que la nature des habitats présents sur le site et les activités agricoles limitent grandement l'attractivité du secteur. Par ailleurs, ces espèces pourront utiliser les structures comme perchoirs ou postes de chasse.

L'impact de la phase d'exploitation induit un impact jugé non significatif pour la plupart de l'avifaune, voire positif pour certaines espèces.

5-3-4- Impacts prévisibles sur les chiroptères

En phase de chantier

En l'absence d'arbres et de gîtes arboricoles, il n'est pas attendu d'impact sur les chiroptères en phase de chantier.

En phase d'exploitation

La phase d'exploitation de la centrale agrivoltaïque induit une modification de la fonctionnalité théorique de la culture qui sera mise en place. Ainsi, certaines espèces, comme les Murins ou certaines Pipistrelles pourront y chasser en profitant d'une humidité relative plus importante, favorable au développement d'invertébrés (espèces proies). A contrario, d'autres espèces n'utiliseront plus la culture, notamment en raison de son recouvrement partiel et pourront probablement reporter leurs zones de chasse au-dessus des structures. Il est aussi probable que la centrale agrivoltaïque constitue une structure paysagère favorable au transit des chiroptères.

L'impact de la phase d'exploitation induit un impact jugé non significatif pour les chiroptères.

5-3-5- Impacts prévisibles sur la faune terrestre

En phase de chantier

La phase de chantier (construction et démantèlement) de la centrale agrivoltaïque induit un risque de dérangement de la faune terrestre (engins, battage des pieux), un risque de perte d'habitat lié aux nuisances générées par les travaux et aux différentes emprises utilisées, ainsi qu'un risque de destruction des espèces les moins mobiles par écrasement/ensevelissement. Ces perturbations sont néanmoins équivalentes à celles de la mise en place d'un verger classique.

L'impact de la phase de chantier induit un impact jugé significatif pour la faune terrestre.

Il conviendrait donc de réaliser les travaux lourds en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune terrestre, soit de septembre à fin février et d'aménager des abris de substitution en amont des travaux pour favoriser leur déplacement sur des zones non impactées par les travaux.

En phase d'exploitation

La phase d'exploitation de la centrale agrivoltaïque induit une modification de la fonctionnalité théorique de la culture qui sera mise en place. Ainsi, certaines espèces pourront y retrouver refuge face aux prédateurs, s'y abriter en cas de chaleur ou de pluies, s'y nourrir en profitant d'une humidité relative plus importante, comme les amphibiens. A contrario, d'autres espèces, principalement héliophiles, utiliseront moins la culture de jour, notamment en raison de son recouvrement partiel.

L'impact de la phase d'exploitation induit un impact jugé non significatif pour la plupart de la faune terrestre, voire positif pour certaines espèces comme les amphibiens.

6- Mesures

Dans le cadre de la réalisation du projet, la société Sun'Agri s'engage à mettre en œuvre les mesures suivantes afin de réduire le risque d'impact :

Tableau 16 : Présentation des mesures proposées

N°	Code THEMA	Type	Catégorie	Intitulé
MR1	R1.1.A	Réduction géographique	Phase de travaux	Limitation adaptée et balisage des emprises des travaux
MR2	R3.1.A	Réduction temporelle	Phase de travaux	Adaptation de la période des travaux
MR3	R2.1.D	Réduction technique	Phase de travaux	Mesures préventives de lutte contre la pollution
MR4	R2.1.T	Réduction technique	Phase de travaux	Aménagement d'abris pour la faune terrestre en amont des travaux
MR5	R2.2.I	Réduction technique	Phase d'exploitation	Installation de gîtes et de nichoirs pour la faune volante
MR6	R2.2.K	Réduction technique	Phase d'exploitation	Plantation de haies
MS1	-	Suivi de mesure	Phase d'exploitation	Suivi des aménagements pour la faune terrestre et volante
MS2	-	Suivi de mesure	Phase d'exploitation	Suivi de l'avifaune nicheuse et de la faune terrestre

6-1- Mesures pour la phase de travaux

MR1 - Limitation adaptée et balisage des emprises des travaux

E	R	C	A/S	Réduction géographique lors de la phase de travaux
				Thématique environnementale
				Milieux naturels
				Paysage
				Air / Bruit
Descriptif				
<p>Lors de la phase de travaux, les emprises du chantier devront être balisées en amont et réduites à leur strict minimum.</p> <p>De même un balisage de part et d'autre des pistes devra être mis en œuvre. Ce balisage interdira l'accès aux zones non concernées par les travaux et réduira ainsi fortement le risque de perturbation/dégradation d'habitats par écrasement/envelissement.</p>				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>Photo 13 : Exemple de matériel de balisage et de mise en défens</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Chaînette de signalisation</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Grillage avertisseur</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Piquet porte-lanterne</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Embouts de protection</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Panneau de signalisation</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>				
Modalités de suivi envisageables				
-				
Coût				
Intégré au projet.				

MR2 - Adaptation de la période des travaux

E	R	C	A/S	Réduction temporelle lors de la phase de travaux									
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage		Air / Bruit							
Descriptif													
<p>Les travaux lourds devront être réalisés en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune locale et notamment pour l'avifaune, soit de début septembre à fin février.</p> <p>Le dérangement en période de reproduction de la plupart des espèces d'oiseaux nicheuses et de la faune terrestre ainsi que le risque de destruction par écrasement des nichées, des jeunes et des espèces les moins mobiles seront ainsi fortement réduits.</p>													
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance													
<p>La phénologie considérée est toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel, par exemple en fonction des conditions météorologiques de l'année en cours.</p>													
Tableau 17 : Périodes favorables/défavorables aux travaux													
Période de travaux		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
		 Période favorable		 Période à proscrire									
Modalités de suivi envisageables													
-													
Coût													
Intégré au projet.													

MR3 – Mesures préventives de lutte contre la pollution

E	R	C	A/S	Réduction technique lors de la phase de travaux			
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage		Air / Bruit	
Descriptif							
<p>La mise en place de mesures génériques de prévention des risques de pollutions des eaux et des sols permettra notamment de préserver les sols, les habitats et plus largement la ressource en eau.</p>							
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance							
<p>Lors de la phase de travaux, il est nécessaire de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre en place une aire étanche pour le ravitaillement, le stationnement des engins et le stockage des produits polluants (carburants, huiles...) ; ▪ Mettre à disposition des kits anti-pollution dans les engins et au niveau de l'aire étanche ; ▪ Opérer une gestion adaptée des déchets et les exporter vers des filières adaptées ; ▪ Stocker les matériaux sur les zones les moins sensibles. 							
Modalités de suivi envisageables							
-							
Coût							
Intégré au projet.							

MR4 – Aménagement d’abris pour la faune terrestre en amont des travaux

E	R	C	A/S	Réduction technique lors de la phase de travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Descriptif				
<p>Les travaux de terrassement et la circulation des engins peuvent entraîner des risques d’écrasement et d’ensevelissement d’individus et la destruction d’abris, de caches et de gîtes pour les reptiles et les amphibiens. La mise en place d’abris de substitution en amont de la réalisation des travaux constitue des zones de refuges permettant de réduire l’impact potentiel du chantier sur ces espèces.</p>				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>Un réseau de 10 abris constitués de matériaux divers (souches, pierriers, blocs...) sera réalisé. La réutilisation des matériaux du site pour la construction des abris devra être privilégiée. La forme, la nature et l’emplacement des abris devra être optimisée. Ceux-ci seront positionnés de manière à favoriser la dispersion des individus à l’échelle locale. Les abris seront numérotés et cartographiés.</p>				
Photo 14 : Pierrier (ALTIFAUNE, 2021)				
				
Modalités de suivi envisageables				
<p>Un suivi de l’occupation des abris est à réaliser lors des 3 premières années, puis tous les 10 ans (1 rapport à chaque visite sera réalisé).</p>				
Coût				
Intégré au projet.				

MR5 – Installation de gîtes et de nichoirs pour la faune volante

E	R	C	A/S	Réduction technique lors de la phase d'exploitation	
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage	Air / Bruit
Descriptif					
<p>L'installation de gîtes et de nichoirs artificiels sur la structure permet de renforcer l'offre d'habitats pour les chiroptères et l'avifaune tout en luttant contre les ravageurs des cultures.</p>					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
<p>Ainsi, il convient d'installer 10 nichoirs et 10 gîtes variés :</p>					
Photo 15 : Modèles à multi-chambres en applique (ALTIFAUNE)					
					
<p>Les espèces cibles seront des espèces compatibles avec la culture, voire des auxiliaires.</p>					
<p>Les gîtes et nichoirs seront de préférence assemblés à partir de bois résistant (au minimum 1,8 cm d'épaisseur), naturellement imputrescible et sans traitements chimiques. Ils seront posés entre 2 et 4 m de haut et de préférence selon une orientation sud/sud-est. Les modèles à multi-chambres sont à privilégier.</p>					
<p>Les équipements seront numérotés et cartographiés. Lors du suivi, certains pourront être changés si défectueux.</p>					
Modalités de suivi envisageables					
<p>Un suivi de l'occupation des équipements est à réaliser à l'aide d'un endoscope, d'une caméra thermique et/ou d'un détecteur d'ultrasons lors des 3 premières années, puis tous les 10 ans (1 rapport à chaque visite sera réalisé). Lors des visites, un entretien, voire un remplacement de certains équipements pourra être réalisé.</p>					
Coût					
<p>Fourniture et pose de 20 équipements par 2 personnes habilitées pour le travail en hauteur avec rapport d'installation : 4 000 € HT.</p>					

MR6 – Plantation de haies

E R C A/S Réduction technique lors de la phase d'exploitation

Thématique environnementale

Milieux naturels

Paysage

Air / Bruit

Descriptif

La plantation de haies permet d'offrir de nouveaux habitats à la biodiversité locale et de renforcer les corridors écologiques et notamment les zones de transit utilisées par les chiroptères. Elles protègent les cultures et améliorent le sol tout en servant d'abri et de zones d'alimentation pour les insectes auxiliaires et les oiseaux : les haies font partie des aménagements les plus favorables à la biodiversité.

Dans le cadre de ce projet, des haies seront positionnées à l'Est et à l'Ouest de la zone d'implantation et permettra de minimiser la visibilité du projet depuis l'extérieur et limitera les perceptions visuelles. Elle sera constituée d'espèces locales et adaptées à la région.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les haies, divisées en 3 entités, présentent un linéaire total d'environ 260 m et seront composées d'espèces locales. La plantation d'espèces arbustives et arborées permettrait d'obtenir une haie à double strate particulièrement favorable à la biodiversité. Les végétaux et l'effet de masse sera suffisant pour former un masque efficace.

Carte 18 : Localisations des haies



Modalités de suivi envisageables

Une vérification de la bonne reprise des arbres et arbustes sera réalisée au printemps suivant. En cas de mortalité, chaque sujet devra être remplacé.

Coût

10 à 15 €/ml, soit environ 2 600 à 3 900 € HT.

6-2- Mesures pour la phase d'exploitation

MS1 – Suivi des aménagements pour la faune terrestre et volante

E	R	C	A/S	Suivi de mesure lors de la phase d'exploitation			
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage		Air / Bruit	
Descriptif							
<p>Un suivi des aménagements pour la faune (nichoirs, gîtes et abris) sera réalisé par un écologue afin de vérifier leur utilisation/occupation et leur bon état.</p> <p>Ce suivi permettra aussi d'orienter le choix des types d'aménagements à favoriser pour les autres projets de même nature.</p>							
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance							
<p>Il est nécessaire de réaliser 1 passage annuel entre juin et juillet pour contrôler les aménagements et statuer sur leur potentielle occupation.</p> <p>Le suivi est à réaliser lors des 3 premières années, puis tous les 10 ans (1 rapport annuel sera réalisé).</p>							
Modalités de suivi envisageables							
-							
Coût							
750 €HT/année de suivi.							

MS2 – Suivi de l'avifaune nicheuse et de la faune terrestre

E	R	C	A/S	Suivi de mesure lors de la phase d'exploitation			
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage		Air / Bruit	
Descriptif							
<p>Le suivi de l'avifaune nicheuse et de la faune terrestre permet d'estimer l'impact direct ou indirect en comparant les données de l'état initial à celles des suivis post-implantation selon la méthode BACI (Before-After-Control-Impact) et de vérifier que les populations présentes ne sont pas affectées de manière significative.</p>							
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance							
<p>Les protocoles de suivi de l'avifaune nicheuse et de la faune terrestre comprendront à minima :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 passages de 5 IPA d'avril à juillet pour l'avifaune nicheuse ; ▪ 1 passage annuel entre juin et juillet pour la faune terrestre. <p>Le suivi est à réaliser lors des 3 premières années, puis tous les 10 ans (1 rapport annuel sera réalisé).</p>							
Modalités de suivi envisageables							
-							
Coût							
1 500 €HT/année de suivi.							

7- Conclusions

De par sa nature, sa conception, ses modalités de construction et les mesures émises pour réduire ses impacts, le projet de centrale agrivoltaïque de Le Thor présente un impact non significatif sur la faune, la flore et les habitats naturels.

Annexe 1 : CV des intervenants

CV de Gaëtan HARTANÉ



Bureau d'étude ALTIFAUNE
Expertises écologiques et conseil en environnement

Gaëtan HARTANÉ

CHEF DE PROJET
Expert naturaliste

Formations

- 2014-2015 **Licence professionnelle « Etude et développement des environnements naturels »** *Université de Montpellier 2*
- 2013-2014 **Licence 2 « Géosciences, biologie, environnement »** *Université de Montpellier 2*
- 2011-2013 **DUT « Génie biologique »** *IUT de Montpellier*

Expériences professionnelles

- Depuis 2016 **Chargé d'étude « Faune »/Chef de projet** Bureau d'étude ALTIFAUNE
Réalisation d'inventaires faunistiques, saisie et analyse des données, cartographie, rédaction de dossiers réglementaires (études d'impact, évaluations des incidences Natura 2000...), suivi de mesures et de chantiers.
- 2015 **Technicien « Faune »** LPO Hérault
Inventaires ornithologiques sur deux ZPS (Villeveyrac - Poussan), suivi de reproduction de la Pie-grièche à poitrine rose, cartographie, analyse statistique des données, rédaction du rapport d'étude, sensibilisation auprès des acteurs/usagers (stage de 3 mois).
- 2014 **Technicien « Environnement »** Ecologistes de l'Euzière
Inventaires et suivis floristiques (transects et quadrats), déploiement d'enregistreurs fixes et identification d'arbres gîtes pour chiroptères, étude « Diane et Proserpine » (stage de 2 mois).

Expériences complémentaires & compétences

- 2016 Suivi de la formation « Identification et écologie acoustique des chiroptères – niveau 1 et 2 » au CPIE Brenne-Berry avec M. Barataud et Y. Tupinier.
Suivi de nombreuses animations, prospections et formations naturalistes de terrain en ornithologie, herpétologie et botanique Gard Nature, CEN-LR, Groupe Naturaliste de l'Université de Montpellier.
Maîtrise du matériel de suivi des chiroptères : enregistreurs fixes (SM2, SM3, SM4, SMMINI), enregistreur en temps réel (D240X, EM3+, EMT PRO).
- 2013 à 2016 Identification visuelle et acoustique de nombreuses espèces d'oiseaux de France. Connaissance et mise en pratique des différentes méthodes de suivi (IPA, IKA, STOC-EPS, EFP...).
- Identification de la faune terrestre (lépidoptères, odonates, reptiles, amphibiens, espèces patrimoniales).
Identification des traces et indices de présence de la faune.
Maîtrise de l'outil SIG (QGIS).
Bonne connaissance des habitats méditerranéens.



Bureau d'étude ALTIFAUNE
Expertises écologiques et conseil en environnement

Vivien BOUCHER

Chargé de projet « Botanique »

Formations

- 2017-2018 **Master 2 professionnel BEE, option GE « Gestion de l'Environnement »** *Université de Grenoble Alpes*
- 2016-2017 **Master 1 SET, option BEE « Biodiversité, Écologie, Évolution »**
Université d'Aix-Marseille
- 2015-2016 **Licence Professionnelle ATIB « Analyses et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité »** *Université Claude-Bernard Lyon 1*
- 2013-2015 **BTSA GPN « Gestion et Protection de la Nature »**
Institut Privé de l'Environnement et des Technologies - Lyon

Expériences professionnelles

- Depuis 2019 **Chargé d'étude « botanique »** Bureau d'étude ALTIFAUNE
Réalisation d'expertises et des volets flore et habitats dans le cadre d'études d'impacts réglementaires.
- 2018 **Chargé d'étude** Conservatoire d'Espaces Naturels Rhône-Alpes
Contribution à l'inventaire des pelouses sèches de la Loire & étude de faisabilité (Stage 6 mois)
- 2017 **Chargé de mission « Biodiversité »** IMBE-Arbois
Evaluer l'effet des pratiques agricoles sur la biodiversité (stage de 2 mois).
- 2016 **Chargé de mission « Natura 2000 »** Communauté de communes du Clunisois, *Élaboration et mise en place de protocoles sur site Natura 2000 (stage de 3 mois)*
- 2014 **Animateur nature** Parc Naturel Régional de Corse
Mise en place d'animations nature & prospection botanique de la vallée de la Restonica

Expériences complémentaires & compétences

- Connaissances naturalistes : spécialisation dans la botanique et la phytosociologie
- Maîtrise des méthodes de diagnostic de « milieux naturels » et relevés de terrain
- Techniques de gestion de milieux naturels, génie écologique, droit à l'environnement, biologie de la conservation
- Cartographie et logiciels de SIG, bonne maîtrise de QGIS et ArcGIS