



RENOUVELABLES ET STOCKAGE

Diagnostic environnemental

Projet de parc agrivoltaïque d'électricité sur la commune de Ponteilla (66)



R&S – Renouvelable et Stockage
60 rue François 1^{er}
75008 Paris

Table des matières

Partie 1 : Présentation générale 4

I. Préambule.....4

II. La transition énergétique et les énergies renouvelables 5

1. L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique 5

2. L'énergie solaire dans le monde, en France, et au niveau local.....5

Partie 2 : Etat initial de l'environnement..... 6

I. Milieux naturels.....6

1. Périmètres d'étude.....6

2. Méthodologie des enjeux du milieu naturel.....6

3. Le patrimoine naturel – données bibliographiques.....9

4. Résultats des inventaires 11

5. Raccordement..... 21

II. Paysage 22

1. Périmètres d'études 22

2. Méthodologie des enjeux sur le paysage 22

3. Résultats..... 23

Partie 3 : Description du Projet..... 27

I. Caractéristiques générales..... 27

1. La production de l'énergie photovoltaïque..... 27

2. Les éléments d'un parc photovoltaïque 27

3. Le suivi et la supervision du parc (monitoring) 28

II. Le parc photovoltaïque de Ponteilla 28

1. Tables d'assemblage et fixation au sol..... 28

2. Les postes combinés (transformation / livraison) et les onduleurs 30

3. Les voies de circulation et aménagement connexes 30

Partie 4 : Analyse des impacts 32

I. Impacts bruts du projet sur le milieu naturel 32

1. Méthodologie des impacts sur le milieu naturel 32

2. Impacts bruts du projet sur le volet naturel 34

II. Analyse des effets cumulés 37

1. Cadre réglementaire et méthodologie 37

2. Projets identifiés dans le secteur 37

3. Compartiments écologiques concernés..... 37

4. Analyse des interactions et des effets cumulés 37

Partie 5 : Mesures ERC 38

I. Mesures d'atténuation..... 38

1. Mesures d'évitement 38

2. Mesures de réduction..... 41

II. Impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction 46

1. Impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction le milieu naturel
46

III. Mesures compensatoires 47

Table des Figures

Figure 1 : Localisation du projet.....	4
Figure 2 : Localisation des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique	10
Figure 3 : Habitats présents sur le site d'étude	13
Figure 4 : Friche agricole méditerranéenne.....	14
Figure 5 : Haie arbustive à feuillus caducifoliés.....	15
Figure 6 : Carte de synthèse des enjeux	19
Figure 7 : Localisation du cours d'eau.....	20
Figure 8 : Tracé du raccordement.....	21
Figure 9 : Localisation des axes structurants	24
Figure 10 : Vue depuis le chemin rural (ZIP)	25
Figure 11 : Vue depuis le chemin rural (aire d'étude immédiate)	25
Figure 12 : Vue depuis la RD37	26
Figure 13 : Vue depuis la RD612a	26
Figure 14 : Vue depuis la RD612	26
Figure 15 : Vue depuis la voie ferrée	26
Figure 16 : Le principe de la cellule photovoltaïque (source : planète énergies).....	27
Figure 17 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque (source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, ministère de l'Environnement, 2011)	28
Figure 18 : Fonctionnement d'une centrale photovoltaïque (source : Générale du Solaire).....	28
Figure 19 : schéma explicatif des différences entre cellule, panneau et installation solaire (source : Solaire France)	29
Figure 20 : Pieu battu (source : Siguesol).....	29
Figure 21 : Vue du dessus de l'installation des persiennes sur vignes.....	30
Figure 22 : Coupe transversale des persiennes sur vignes	30
Figure 23 : Onduleurs SUN2000-215KTL-H0	30
Figure 24 : Poste combiné préfabriqué (source : tgbt).....	30
Figure 25 : Citerne incendie (source : maciternesouple.fr)	31
Figure 26 : Plan du projet.....	31
Figure 27 : Passages à petite faune.....	44
Figure 28 : Plan du projet final.....	48

Partie 1 : Présentation générale

I. Préambule

La société RENOUEVABLES & STOCKAGE, spécialisée dans les énergies renouvelables, souhaite implanter une centrale photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune de Ponteilla.

La commune de Ponteilla, d’une superficie de 13.78 km², se situe dans le département des Pyrénées-Orientales. La commune se situe à environ 10 kilomètres au Sud de la commune de Perpignan, en région Occitanie. Elle fait partie de la communauté urbaine de Perpignan Méditerranée Métropole. Elle est entourée par Canohès, Pollestres, Bages, Villemolaque, Trouillas, Llupia et Thuir.

Coordonnées du site : 42.639643, 2.797305

Le projet de centrale photovoltaïque est localisé au Nord-Ouest de la commune. L’emprise clôturé du projet est de 4,26ha.

Un diagnostic écologique a été réalisé le 15 avril 2025 sur l’aire d’étude du projet. Ce relevé de terrain, a permis de caractériser les habitats présents et d’identifier les espèces faunistiques et floristiques associées.

Sur cette base, une évaluation des enjeux écologiques a été menée, en prenant en compte le statut de protection des espèces, leur niveau de conservation ainsi que leur fonctionnalité au sein du site. Cette analyse a également permis d’apprécier le rôle de l’aire d’étude dans le cycle biologique des espèces recensées (alimentation, reproduction, déplacement).

Enfin, ces éléments ont servi de fondement à l’analyse des impacts potentiels du projet, en identifiant les effets susceptibles d’être générés sur les habitats et les espèces, tant en phase de travaux qu’en phase d’exploitation.



Figure 1 : Localisation du projet



II. La transition énergétique et les énergies renouvelables

1. L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique

La production mondiale d'énergie finale (l'énergie finale ou disponible est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale) a été estimée en 2018 à plus de 14,2 milliards de tonnes équivalent pétrole (Tep)¹, ce qui représente plus du double de celle de 1971. En un peu moins d'un siècle, cette dernière a connu une croissance exponentielle, et qui devrait continuer d'augmenter dans les années à venir. En effet, selon les prévisions 2021 de l'Agence Internationale de l'Énergie, la production mondiale d'énergie finale en 2040 est estimée à près de 17 milliards de tonnes équivalent pétrole pour le scénario tendanciel, et à 13 milliards de tep pour le scénario durable.

Or cette énergie, ou plutôt ces énergies, sont issues des processus naturels qui se sont produits sur plusieurs milliers à plusieurs millions d'années. Dans ce cadre, leurs réserves ne sont donc pas inépuisables, d'autant plus lorsque le rythme actuel de consommation est soutenu. La figure ci-après illustre bien que, malgré les avancées technologiques et l'exploitation de nouveaux gisements, un « pic » ou un « plateau » de production pour le pétrole et les autres combustibles liquides est prévu à court terme. La production actuelle est donc soutenue par l'exploitation de nouveaux produits « non-conventionnels » comme les pétroles et les gaz de schistes. Ces nouvelles méthodes d'extraction et de raffinage de produits non conventionnels engendrent un coût de production supplémentaire. En effet, les produits non-conventionnels sont des sources d'énergie de moindre qualité qui demandent plus d'énergie pour l'extraction et le raffinage. Subséquemment, ce coût énergétique supplémentaire doit être intégré dans la structure des coûts de production de liquides pétroliers. Aujourd'hui l'énergie nécessaire à la production de liquides pétroliers représente « 15,5% de la production énergétique de liquides pétroliers, et croît à un rythme exponentiel : en 2024 cela représentera 25 % et d'ici 2050, une proportion équivalente à la moitié de la production d'énergie sera engloutie dans sa propre production »².

Le constat dressé pour les autres énergies fossiles est relativement similaire : le gaz devrait connaître son pic de production vers 2020-2030 (Institut Français du Pétrole, Panorama 2010).

Par ailleurs, une autre problématique associée aux consommations énergétiques actuelles se pose : celle du changement climatique. En effet, depuis près d'un siècle, les concentrations de Gaz à Effet de Serre (GES) n'ont eu de cesse d'augmenter sous l'effet des activités humaines. Le Groupement Intergouvernemental d'experts sur l'Évolution du Climat (GIEC) a ainsi montré que la concentration de GES dans l'atmosphère avait atteint un niveau très fortement supérieur à celui des milliers d'années qui ont précédé. Cet organisme a aussi mis en évidence le fait que la consommation d'énergie fossile était à l'origine de plus de la moitié de ces émissions de GES. Dans le même temps, les scientifiques ont relevé une augmentation de la température moyenne à la surface du globe de 0,74°C, ce qui tendrait donc à confirmer le lien entre la concentration de GES dans l'atmosphère et la température à la surface de la Terre.

La Conférence de Paris de 2015 sur le climat (COP21) a eu lieu du 30 novembre au 12 décembre 2015, au Bourget en France. Elle est à la fois la 21ème conférence des parties (d'où le nom COP21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et la 11ème conférence des parties siégeant en tant que réunion des parties au protocole de Kyoto (CMP11). Durant cette conférence, un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, est validé par tous les pays participants, fixant comme objectif une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100.

La COP 23 a eu lieu à Bonn du 6 au 17 novembre 2017. Pendant cette conférence, une revue a publié un appel de 15 000 scientifiques qui lancent une mise en garde sur la dégradation accélérée de l'environnement, sous la pression des activités humaines.

Les experts de Météo France, du CNRS et du CEA ont produit récemment des nouvelles estimations pour le futur rapport du GIEC de 2021. Le scénario le plus pessimiste a modélisé que la planète pourrait connaître un réchauffement de 6 à 7 °C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle. Le scénario le plus optimiste permet tout juste de rester sous l'objectif des 2 °C, et au prix d'un dépassement temporaire de l'objectif de 2 °C au cours du siècle.

2. L'énergie solaire dans le monde, en France, et au niveau local

En 2022, la capacité solaire totale représentait 1 185 GW dans le monde, contre 942 GW en 2021, soit une augmentation de 243 GW (+25%). La Chine représente à elle seule environ 43 % des nouvelles installations de centrales photovoltaïques de 2022.

Au 31 mars 2023, la puissance du parc solaire photovoltaïque atteint 17 151 MW, dont 16 444 MW en France continentale. La puissance nouvellement raccordée est de 601 MW au premier trimestre 2023, contre 596 MW au premier trimestre 2022. 40 % de la nouvelle puissance raccordée correspond à des installations de plus de 250 kW, qui ne représentent que 0,2 % du nombre de nouveaux raccordements. Les installations de taille plus modeste, inférieure à 9 kW, représentent quant à elles 93 % du nombre d'unités nouvellement raccordées et 22 % de la nouvelle puissance. La puissance des projets en file d'attente a augmenté de 10 % depuis le début de l'année pour s'établir à 18,5 GW, dont 4,4 GW avec une convention de raccordement signée.

Selon les données du SOES, la région Nouvelle Aquitaine est la région la plus dotée en termes de puissance solaire installée, avec 4 041 MW (soit 24% de la puissance totale nationale). La région Pays de la Loire compte quant à elle une puissance de 986 MW (soit 6% de la puissance totale nationale). La puissance des parcs photovoltaïques installés dans le département de la Mayenne s'élève à 77 MW au 31 mars 2023.

Partie 2 : Etat initial de l’environnement

I. Milieux naturels

1. Périmètres d’étude

Le périmètre d’étude des milieux naturels correspond à la zone géographique retenue pour analyser l’état écologique initial d’un site et évaluer les effets potentiels d’un projet sur les habitats, la faune, la flore et les fonctionnalités écologiques. Il inclut l’emprise du projet ainsi que ses abords, afin de prendre en compte les continuités écologiques, les zones de déplacement des espèces et les interactions avec les milieux environnants.

1.1. Définition de la zone d’implantation potentielle (ZIP)

La zone d’implantation potentielle correspond aux parcelles étudiées pour l’implantation du parc photovoltaïque et de ses équipements connexes (poste de livraison, raccordements électriques, etc.). Ces équipements sont tous situés sur le territoire communal de Ponteilla, sur des parcelles en friche. La carte présentée ci-avant permet de mieux visualiser la localisation de la zone d’implantation potentielle.

1.2. Définition de l’aire d’étude immédiate

L’aire d’étude rapprochée correspond à un rayon de 100m autour de la zone d’implantation potentielle. Elle permet d’analyser les milieux naturels directement concernés par les aménagements, notamment les habitats présents, la flore et la faune susceptibles d’être impactées à court terme, ainsi que les fonctionnalités écologiques locales.

1.3. Définition de l’aire d’étude éloignée

L’aire d’étude éloignée correspond à un périmètre élargi défini dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone d’implantation potentielle du projet. Elle permet d’intégrer le contexte écologique plus large, notamment la présence de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques, d’espèces à grand domaine vital ainsi que les zonages environnementaux réglementaires ou d’inventaire susceptibles d’interagir avec le projet.

2. Méthodologie des enjeux du milieux naturel

2.1. La grille des enjeux

La grille des enjeux comprend 5 niveaux, un non patrimonial (faible) et 4 patrimoniaux (Modéré, Fort, Très fort et Exceptionnel)

Tableau 1 : Grille des enjeux

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Elément non patrimonial	Elément patrimonial			

Les paragraphes qui suivent détaillent la méthodologie mise en œuvre pour la hiérarchisation des enjeux.

2.2. L’enjeu des habitats

(a) Premier critère : l’inscription sur des listes d’alerte ou des listes Natura 2000

Les différents référentiels typologiques (CORINE biotopes, EUNIS, Prodrome des végétations de France) permettent de caractériser l’ensemble des habitats, naturels ou artificiels. Chaque habitat a pu ensuite se voir attribuer un caractère de patrimonialité dans le cadre européen du programme Natura 2000 (« Cahiers d’habitats », au titre de la directive communautaire « Habitats Faune Flore ») et dans le cadre français de l’inventaire des zones naturelles d’intérêts écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

L’évaluation de l’enjeu de conservation repose dans un premier temps sur la vérification de la présence de l’habitat dans deux principaux référentiels à portée conservatoire (ZNIEFF et Natura 2000). Une note lui est alors attribuée en fonction de sa mention. A noter que pour les « habitats artificiels », l’enjeu de conservation est systématiquement considéré comme faible.

Tableau 2 : Critère du statut de l'habitat

Statut	Habitat artificiel (culture intensives, bâtiments, etc.)	Habitat naturel non listé à l’Annexe 1 et non déterminant ZNIEFF	Habitat déterminant ZNIEFF	Habitats d’intérêt communautaire	Habitat d’intérêt communautaire prioritaire
Note	0	1	2	3	4
	Enjeu faible	Suite de l’évaluation			

(b) Second critère : l’état de conservation de l’habitat

L’évaluation de ce critère repose sur deux volets :

- Le cortège physique recensé : la diversité spécifique observée permet d’apprécier la typicité de l’habitat. Elle peut traduire soit une bonne représentativité (présence d’espèces caractéristiques), soit au contraire des signes de dégradation liés à des phénomènes tels que l’eutrophisation ou la nitrification.
- Les éléments physiques : certains indices témoignent des interventions humaines. Ceux-ci peuvent être favorables (gestion adaptée, pratiques extensives) ou défavorables (altération directs ou indirectes du milieu)

Sur la base de ces observations, une note est attribuée à l’habitat de ces observations, une note est attribuée à l’habitat en fonction de son état de conservation.

Tableau 3 : Critère sur l'état de conservation de l'habitat

Etat de conservation	Très dégradé	Dégradé	Satisfaisant	Bon	Remarquable
Note	0	1	2	3	4

(c) Troisième critère : la rareté de l'habitat

Ce critère est défini à partir de différents outils numériques proposés par les Conservatoires botaniques nationaux : bases de données du SINP de l'Occitanie. Les Conservatoires d'Espaces Naturels, l'INPN, les services Biodiversité des DREAL et les associations locales fournissent souvent des informations complémentaires sur leurs sites internet. Les atlas et les guides de végétations, les flores locales et nationales, ainsi que les synopsis et les clés d'identification des végétations, sont autant d'ouvrages permettant d'affiner l'évaluation de la rareté des habitats. A défaut d'informations suffisamment précises, ce critère est évalué à dire d'expert.

Tableau 4 : Critère sur la rareté pour l'habitat

Rareté	Habitat très répandu	Habitat commun	Habitat peu répandu	Habitat rare	Habitat très rare
Note	0	1	2	3	4

(d) Quatrième critère : la vulnérabilité de l'habitat

Lorsqu'elles existent, les Listes rouges de l'UICN appliquées aux écosystèmes à l'échelle nationale constituent un outil de référence pour apprécier le niveau de pression et de menace pesant sur la biodiversité associée à chaque type d'écosystème. Ces éléments sont mobilisés afin de qualifier la vulnérabilité des biotopes identifiés sur le site d'étude. En l'absence de données ou de référentiels spécifiques, cette vulnérabilité est appréciée sur la base d'une expertise écologique.

Tableau 5 : Critère de vulnérabilité pour un habitat

Vulnérabilité	Très résilient	Assez résilient	Fragile	Très fragile	Extrêmement fragile
Equivalence UICN (si existante)	LC	NT	VU	EN	CR
Note	0	1	2	3	4

(e) Calcul de l'enjeu d'un habitat

L'addition des notes de chaque critère permet d'attribuer un niveau d'enjeu local pour chaque habitat observé dans le site d'étude, selon la correspondance présentée dans ce tableau :

Tableau 6 : Enjeu de l'habitat en fonction de la note obtenue

Note obtenue	0-4	5-8	9-11	12-14	15-16
Enjeu correspondant	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
	Habitat non patrimonial	Habitat patrimonial			

2.3. L'enjeu régional des espèces**(a) Premier critère : la rareté**

Lorsque les données le permettent, l'analyse s'appuie conjointement sur l'importance des effectifs observés (nombre de couples pour l'avifaune) et sur l'étendue de la distribution de l'espèce. L'association de ces éléments permet d'identifier des situations de rareté relative, notamment pour des espèces à large répartition mais faiblement représentées localement. En l'absence d'informations, l'évaluation repose sur une expertise écologique. Par principe, les espèces très communes sont associées à un enjeu de conservation régional faible.

Tableau 7 : Critère de rareté pour une espèce

Niveau de rareté	Très commun	Commun	Peu commun	Rare	Très rare
Note	0	1	2	3	4
	Enjeu régional faible (non patrimonial)	Suite de l'évaluation			

(b) Second critère : la vulnérabilité

La vulnérabilité des espèces est évaluée à partir des listes rouges de l'UICN, qui hiérarchisent le risque d'extinction selon une méthodologie standardisée et validée par le Comité français de l'UICN. Les listes régionales bénéficient en outre d'une validation par le Conseil Scientifique Régional du patrimoine naturel (CSRPN).

L'évaluation privilégie toujours les référentiels les plus locaux disponibles : la liste rouge régionale lorsqu'elle existe ; ou à défaut, la liste rouge nationale.

Tableau 8 : Critère de vulnérabilité pour une espèce

Classement dans la liste rouge	LC	NT	VU	EN	CR
Note	0	1	2	3	4

(c) Troisième critère : la responsabilité régionale

Le critère de responsabilité régionale permet d'identifier les espèces, qu'elles soient communes ou rares, pour lesquelles le territoire régional joue un rôle majeur dans la conservation des populations à une échelle dépassant le cadre régional.

Tableau 9 : Critère de responsabilité régionale pour une espèce

Critère de responsabilité	Note
La région abrite plus de 50% de la population française	2
La région abrite entre 25 et 50% de la population française	1
La région abrite moins du quart de la population française	0

(d) Calcul de l'enjeu d'une espèce

L'addition des notes de chaque critère permet d'attribuer un niveau d'enjeu pour chaque espèce observée dans le site d'étude, selon la correspondance présentée dans ce tableau :

Tableau 10 : Enjeu régional de l'espèce en fonction de la note obtenue

Note obtenue	0-1	2-3	4-5	6-7	8-10
Enjeu correspondant	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
	Espèce non patrimoniale	Espèce patrimoniale			

(e) Cas particulier : le statut de protection de l'avifaune

Ce critère prend en compte le statut légal des espèces au regard de la réglementation européenne, en particulier la directive « oiseaux ». Les espèces inscrites à l'annexe I de cette directive bénéficient d'une attention renforcée, traduite par une note plus élevée. A l'inverse, les espèces qui n'y figure pas se voient attribuer une note nulle.

Tableau 11 : Critère du statut de protection pour l'avifaune

Statut	Note
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux	3
Espèce absente de l'annexe I de la directive Oiseaux	0

2.4. Enjeu local d'une espèce

(a) Définition

L'enjeu local d'une espèce correspond à l'expression, à l'échelle du site d'étude et de son environnement proche, de sa valeur patrimoniale. Il vise à caractériser le rôle joué par le site dans le fonctionnement écologique de l'espèce, au regard des différentes phases de son cycle biologique. Il s'agit notamment de déterminer si le secteur concerné constitue un site de reproduction (fonction écologique majeure), une zone d'alimentation (fonction d'importance variable selon l'étendue du domaine vital de l'espèce), ou un simple secteur de passage, régulier ou ponctuel, auquel cas la fonction écologique est limitée.

Le niveau d'enjeu ainsi défini constitue la base de référence pour l'analyse ultérieure des impacts du projet.

(b) Evaluation

Pour évaluer l'enjeu local d'une espèce à l'échelle de l'aire d'étude, une analyse croisée de critères quantitatifs et qualitatifs est menée :

- Lorsque l'espèce est observée de manière occasionnelle ou accidentelle, qu'elle ne mobilise l'aire d'étude que de façon marginale (effectifs négligeables au regard de sa biologie, habitats atypiques ou non fonctionnels ne permettant pas la réalisation complète de son cycle de vie), l'enjeu local est alors considéré comme **faible**, indépendamment de son niveau de patrimonialité régionale.
- Lorsque le site présente un rôle fonctionnel avéré pour l'espèce et que celle-ci y est présente selon des effectifs représentatifs de ses populations habituelles, l'enjeu local est aligné sur l'enjeu régional.

- Enfin, lorsque le site revêt une fonction écologique majeure (par exemple un site de reproduction pour une espèce coloniale associée à des habitats rares), ou lorsque les effectifs recensés sont exceptionnellement élevés ou atypiques, l'enjeu local peut être réévalué à la hausse par rapport à l'enjeu régional.

La grille ci-après précise les modalités d'ajustement de l'enjeu local, à la hausse ou à la baisse, à partir du niveau d'enjeu régional.

Tableau 12 : Critère de fonctionnalité pour une espèce

Critère de fonctionnalité	Effet sur l'enjeu local
Le site correspond à un habitat déterminant pour le maintien durable de l'espèce dans un état de conservation favorable, jouant un rôle structurant à une échelle dépassant largement celle de la seule aire d'étude.	Montée d'un niveau +
L'aire d'étude constitue un secteur permettant à l'espèce d'accomplir l'ensemble de son cycle biologique, ou au moins l'une de ses phases essentielles telles que la reproduction, l'alimentation ou le repos, en particulier pour les espèces à domaine vital restreint ou à faible capacité de dispersion.	Niveau maintenu =
L'espèce est observée dans un habitat présentant une fonctionnalité limitée, ne représentant qu'un intérêt secondaire dans son fonctionnement écologique.	Baisse d'un niveau -
L'observation concerne un habitat atypique ou non fonctionnel pour l'espèce, ne présentant aucune utilité écologique avérée. La présence de l'espèce est alors considérée comme accidentelle ou fortuite.	L'enjeu local passe à « Faible »

3. Le patrimoine naturel – données bibliographiques

3.1.Zonage réglementaire

(a) Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

-L’inventaire des ZNIEFF (Zones Naturelles d’Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) vise à identifier et décrire, sur tout le territoire national, des secteurs présentant un fort intérêt écologique. Cet inventaire contribue à mieux connaître la biodiversité et à fournir un outil précieux pour la prise de décision, notamment en matière de protection des espaces naturels et d’aménagement du territoire.

Deux types de ZNIEFF sont distingués :

- **Les zones de type I** correspondent à des espaces écologiquement homogènes, caractérisés par la présence d’espèces, d’associations d’espèces ou d’habitats rares, remarquables ou typiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les secteurs les plus remarquables sur le plan écologique.
- **Les zones de type II** englobent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers plus vastes, présentant une forte cohésion écologique et une richesse supérieure à celle des territoires environnants.

Tableau 13 : ZNIEFF présents sur les aires d’étude

Zone d’étude	Type	Nom	Identifiant
Eloignée	ZNIEFF 1	Prades de Thuir et de Llupia	910010822
		Garrigues de Castelnou	910010868
		Vallée de la Têt de Vinça à Perpignan	910030497
	ZNIEFF 2	Massif des Aspres	910010874

(b) Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour mission de préserver la biodiversité des espèces et des habitats à l’échelle de l’Union européenne, en s’inscrivant dans une démarche de développement durable. Pour atteindre cet objectif, les États membres s’engagent à restaurer ou maintenir un bon état de conservation des espèces animales et végétales ainsi que des habitats menacés, tout en tenant compte des activités socio-économiques locales.

Ce réseau repose sur deux directives européennes majeures :

- La directive « Oiseaux » de 1979, qui oblige chaque État à désigner des Zones de Protection Spéciale (ZPS) pour protéger les habitats des espèces d’oiseaux particulièrement vulnérables, listées dans les annexes de la directive.
- La directive « Habitats » de 1992, qui instaure des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) afin de protéger certaines espèces (hors oiseaux) et habitats naturels riches en biodiversité, eux aussi recensés dans les annexes correspondantes.

Aucun site Natura 2000 n’est recensé dans un rayon de 5 km autour du site. Le plus proche, la Vallée du Tarn, se situe à environ 13 km au Sud-Est du site.

(c) Parcs naturels nationaux

Aucun parc naturel national n’est recensé à moins de 5 km du site d’étude. Le plus proche, le parc national des Cévennes, se situe à plus de 160 km au Nord-Est.

(d) Parcs naturels régionaux

Aucun parc naturel régional n’est recensé à moins de 5 km du site d’étude. Le plus proche, le parc naturel régional Corbières-Fenouillèdes, se situe à plus de 10 km au Nord-Ouest

(e) Arrêté Préfectoral de Protection des Biotopes (APPB)

Un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) est une mesure réglementaire prise par le préfet dans le but de préserver un habitat naturel ou un biotope accueillant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages protégées.

Aucun APPB n’est recensé à moins de 5 km de la zone d’étude. Le plus proche se trouve à environ 21 km au Nord-Ouest du site d’étude.

(f) Réserves Naturelles Nationales (RNN) et réserves naturelles régionales (RNR)

Aucune réserve naturelle nationale n’est recensée dans un rayon de 5 km autour du site. La plus proche, la Réserve naturelle du Mas Larrieu, se situe à environ 20 km à l’Est du site.

De même, **aucune réserve naturelle régionale** n’est présente dans ce périmètre. La plus proche, la Réserve naturelle régionale de Nyer, est localisée à plus de 40 km à l’Ouest du site.

(g) Réserves biologiques

Aucune réserve biologique n’est recensée à moins de 5 km du site d’étude. La plus proche, la réserve biologique dirigée du Vallon des Moixoses, se situe à 20 km au Sud.

(h) Réserves de biosphère

Aucune réserve de biosphère n’est recensée à moins de 5 km du site d’étude. La plus proche, la Réserve de biosphère des Cévennes, se situe à plus de 160 km au Nord-Est.

(i) Réserves Nationales de chasse et de faune sauvage (RNCFS)

Aucune réserve nationale de chasse et de faune sauvage n’est recensée à moins de 5 km du site d’étude. La plus proche se situe à 65 km à l’Ouest.

(j) Plans Nationaux d’Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d’Actions (PNA) constituent un outil majeur de la politique française de conservation de la biodiversité. Ils sont mis en place par l’État pour assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des espèces menacées ou patrimoniales, qu’il s’agisse de faune ou de flore.

Chaque PNA définit :

- les enjeux de conservation propres à l’espèce,
- les menaces identifiées (perte d’habitats, fragmentation, dérangement, mortalité directe, etc.),

- des actions coordonnées à différentes échelles (connaissance, gestion, protection, sensibilisation),
- ainsi que des zonages spécifiques, traduisant le degré d’importance du territoire pour l’espèce (aires vitales, zones prioritaires d’intervention, zones d’effort de prospection, etc.).

Dans le cadre du présent projet, la consultation de la plateforme Picto Occitanie met en évidence la présence de zonages PNA intersectant ou à proximité des aires d’étude. Ces zonages ne traduisent pas nécessairement la présence avérée des espèces sur le site, mais indiquent un contexte territorial de sensibilité écologique, à prendre en compte dans l’analyse des enjeux et des impacts.

Zonages PNA identifiés sur et autour de la ZIP :

Aire d’étude	Espèces / groupes concernés
ZIP	Chiroptères ; Lézard ocellé ; Pie-grièche méridionale ; Pie-grièche à tête rousse
Rapprochée	Chiroptères ; Lézard ocellé ; Pie-grièche méridionale ; Pie-grièche à tête rousse
Eloignée	Chiroptères ; Lézard ocellé ; Pie-grièche méridionale ; Pie-grièche à tête rousse ; Aigle royal (domaines vitaux) ; Desman des Pyrénées (effort de prospection en Occitanie) ; Cistude d’Europe ; Émyde lépreuse ; Faucon crécerellette (dortoirs en Occitanie) ; Loutre d’Europe ; Odonates ; Outarde canepetière (domaine vital élargi en Occitanie) ; Vautour percnoptère

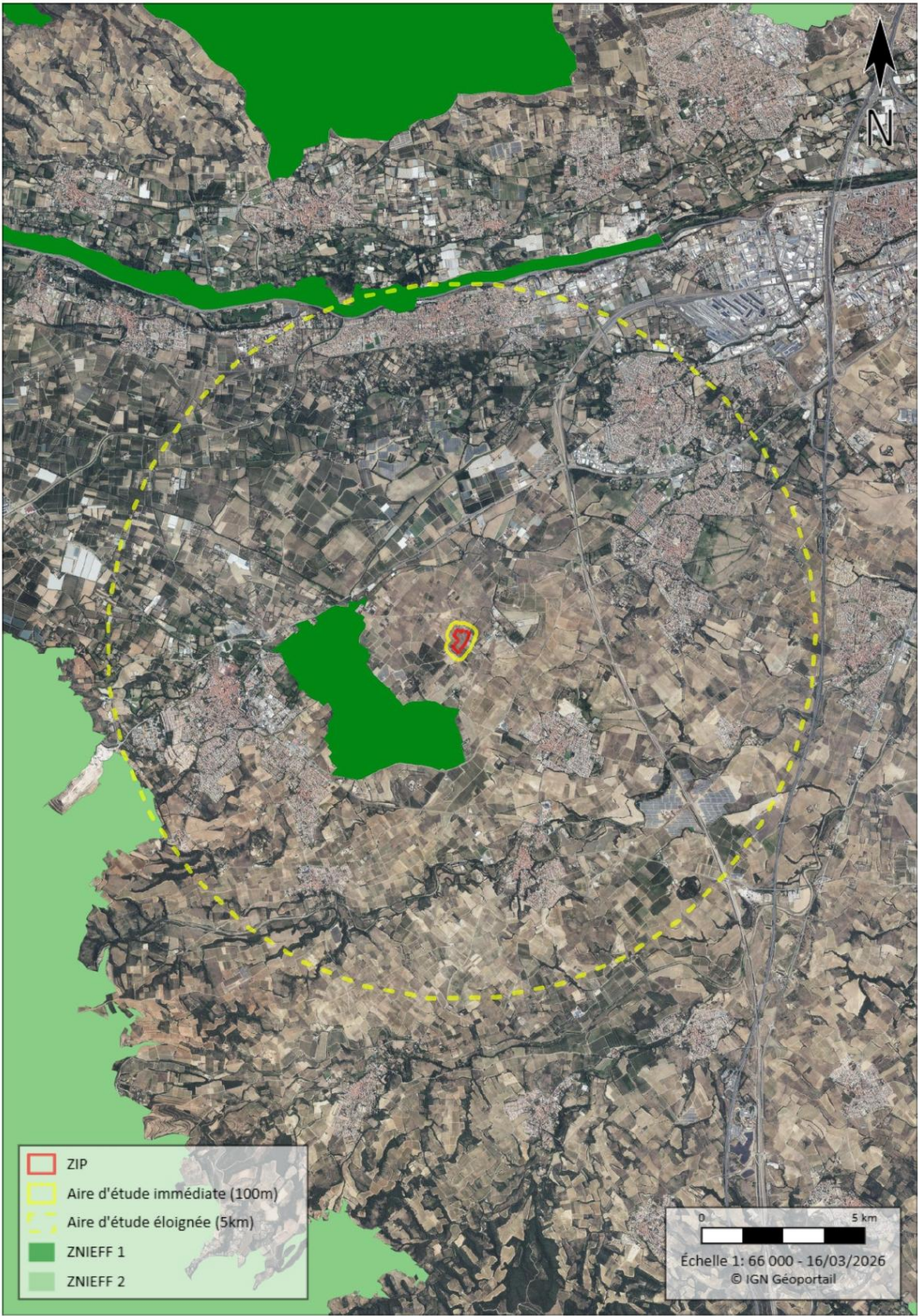


Figure 2 : Localisation des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

4. Résultats des inventaires

4.1.La végétation : habitats et flore

Le tableau ci-dessous dresse la liste des taxons rencontrés au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP). Il précise leur classification dans la liste rouge (LR) d'Occitanie, ainsi que leur statut de protection et leur localisation.

Tableau 14 : Résultat de l'inventaire floristique

Nom vernaculaire	Taxon	Rareté régionale	LR Occitanie	Responsabilité régionale	Protection / Envahissante	Enjeu	Localisation
Euphorbe dentée	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Commun	LC	Faible	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Crépide de nîmes	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Très commun	LC	Faible	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Erodium commun	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Très commun	LC	Faible	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Trèfle cotonneux	<i>Trifolium tomentosum</i> L., 1753	Peu commun	DD	Modéré	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Inule visqueuse	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Très commun	LC	Modéré	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Chardon itlien	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Commun	LC	Faible	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Séneçon de Cap	<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Très commun	-	Faible	EEE	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Orge sauvage	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Très commun	LC	Faible	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Souci sauvage	<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	Commun	LC	Faible	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Roquette blanche	<i>Diplotaxis erucoides</i> (L.) DC., 1821	Commun	LC	Modéré	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Gesse chiche	<i>Lathyrus cicera</i> L., 1753	Commun	LC	Modéré	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Salsifis à feuilles de poireau	<i>Tragopogon porrifolius</i> L., 1753	Commun	NT	Faible	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Genêt spartier	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Très commun	LC	Modéré	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Erodium fausse-mauve	<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér., 1789	Commun	LC	Faible	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Olivier	<i>Olea europaea</i> L., 1753	Cultivée				Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Epine noire	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Très commun	LC	Faible	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Lampistrelle commune	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Très commun	LC	Modéré	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Vesce du bengale	<i>Vicia benghalensis</i> L., 1753	Peu commun	LC (national)	Faible	-	Faible	Friches agricoles méditerranéennes
Vigne	<i>Vitis vinifera</i> L., 1753	Cultivée				Faible	Friches agricoles méditerranéennes

Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Très commun	LC	Faible	-	Faible	Haie arborée
Nerprun alaterne	<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>	Très commun	LC	Faible	-	Faible	Haie arborée
Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Très commun	LC	Faible	-	Faible	Haie arborée

Le tableau ci-dessous répertorie les habitats naturels identifiés sur le site d'étude

Tableau 15 : Habitats présents sur le site d'étude

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotope
Friches agricoles méditerranéennes	E5.1	87.1
Haie arborée	G5.6	84.1



Figure 3 : Habitats présents sur le site d'étude

Friche agricole méditerranéenne		
Code EUNIS : E5.1		Code CORINE : 87.1
 Figure 4 : Friche agricole méditerranéenne		
Description de l'habitat		
L'habitat correspond à une friche herbacée sèche issue d'anciens usages agricoles, dominée par une végétation annuelle et rudérale typique des milieux méditerranéens ouverts. La flore est composée majoritairement d'espèces communes de friches et de sols perturbés, avec une présence ponctuelle de jeunes ligneux traduisant une dynamique de recolonisation arbustive. Ce milieu, anthropisé et de naturalité limitée, ne présente pas d'enjeu écologique particulier et assure principalement une fonction écologique secondaire.		
Flore menacée		Espèce envahissante
-		Séneçon du Cap
Enjeu de l'habitat		
L'habitat présente un état de conservation satisfaisant et largement répandue à l'échelle de l'Occitanie. Il ne présente pas de caractère patrimonial ni de vulnérabilité particulière et assure uniquement des fonctions écologiques secondaires pour une biodiversité commune.		• Statut : Habitat naturel non listé à l'Annexe 1 et non déterminant ZNIEFF • Etat de conservation : Satisfaisant • Rareté : Commun • Vulnérabilité : Très résilient • Enjeux → Faible

Haie arborée		
Code EUNIS :	Code CORINE	
G5.6	31.8	
		
Figure 5 : Haie arbustive à feuillus caducifoliés		
Description de l’habitat		
L’habitat correspond à une haie arborée structurante, dominée par des chênes adultes formant une strate arborée haute, associée à une strate basse arbustive et herbacée. Cet élément linéaire s’inscrit dans un paysage agricole et joue un rôle de corridor écologique local. Bien que d’origine anthropique, la haie contribue au maintien d’une biodiversité commune et à la structuration du maillage bocager		
Flore menacée	Espèce envahissante	
-	-	
Enjeu de l’habitat		
Les haies arbustives présentes sur le site ne présentent pas de caractère patrimonial strict au sens des référentiels Natura 2000 ou ZNIEFF. En revanche, leur bon état de conservation et leur rôle fonctionnel (corridor écologique, refuge pour la faune, connectivité paysagère) leur confèrent un enjeu écologique modéré.		• Statut : Habitat naturel non listé à l’Annexe 1 et non déterminant ZNIEFF • Etat de conservation : Bon • Rareté : Commun • Vulnérabilité : Très résilient • Enjeux → Modéré

4.2. La faune

Explication des abréviations de statut de protection :

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

Directive Européenne "oiseaux" 79/409/CE du 2 avril 1979 :

O.1 annexe 1 : espèces dont la conservation fait l'objet de mesures de conservations spéciales concernant leur habitat.

O.2.1 annexe 2.1 : espèces pouvant être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la directive.

O.2.2 annexe 2.2 : espèces pouvant être chassées seulement dans les états membres pour lesquelles elles sont mentionnées.

O.3.1 annexe 3.1 : espèces pouvant être commercialisées pour autant qu'elles aient été licitement tuées, capturées ou acquises.

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

2, annexe 2 : regroupe les espèces de faune strictement protégées, toute forme de destruction est interdite

3, annexe 3 : regroupe les espèces de faune dont l'exploitation, sous quelque forme que ce soit, est réglementée.

Listes rouges nationales : statuts de conservation UICN¹⁰⁵ des espèces en tant de nicheurs en France (selon la mise à jour de septembre 2016).

Listes rouges régionales en Occitanie : statuts de conservation UICN des espèces d'oiseaux nicheurs

(a) Avifaune

Au total, **10 espèces d'oiseaux** ont été contactées au sein du site d'étude et ses abords, toutes périodes confondues.

La liste des espèces contactées et leurs statuts de protection/conservation sont détaillés dans le tableau suivant.

✓ Espèces protégées en France

De façon générale, la majorité des espèces d'oiseaux en France. En ce qui concerne le site étudié, toutes les espèces observées sont protégées au niveau national par la loi du 10 juillet 1976 (mise à jour en octobre 2009) à part la Pie bavarde et le Pigeon ramier

✓ Espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux

Parmi ces espèces, l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) est mentionné à l'annexe I de la Directive européenne « Oiseaux » (79/409/CEE, remplacée par la directive 2009/147/CE). Elle bénéficie ainsi de mesures de protection renforcées, notamment en matière de conservation de ses habitats.

✓ Espèces inscrites sur la liste rouge nationale

Plusieurs espèces présentent un statut défavorable au niveau national :

- Espèces **vulnérables** : Serin cini (*Serinus serinus*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*),

- Espèces **quasi menacées** : Hirondelle des fenêtres (*Delichon urbicum*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)

Les autres espèces du cortège sont évaluées en **préoccupation mineure**.

✓ Espèces inscrites sur la liste rouge régionale

À l'échelle régionale, les statuts sont globalement similaires, bien que certaines espèces présentent une sensibilité réduite : Chardonneret élégant est classé « quasi menacés » et le Serin cini est classé en préoccupation mineur.

Enjeux écologiques

Le cortège avifaunistique observé sur le site de Ponteilla est principalement composé d'espèces communes des milieux agricoles ouverts et semi-ouverts. Les habitats présents – milieux ouverts herbacés, friches et haies arborées – sont majoritairement utilisés pour l'alimentation, le repos ou le transit des espèces.

La majorité des espèces recensées présente un enjeu local faible, les habitats du site n'ayant pas de rôle structurant particulier à l'échelle locale. Quelques espèces présentent toutefois un enjeu modéré, notamment le Serin cini, le Chardonneret élégant et le Faucon crécerelle, qui exploitent les milieux ouverts et les haies pour l'alimentation et potentiellement la reproduction.

L'Alouette lulu constitue l'espèce présentant l'enjeu le plus élevé sur la zone d'étude, avec un enjeu local fort, en lien avec la présence de milieux ouverts à végétation rase favorables à l'espèce.

Ainsi, les enjeux écologiques liés à l'avifaune sur le site restent globalement faibles à modérés, principalement associé

Tableau 16 : Statuts et enjeux - Avifaune

Ordre	Nom Français	Nom Latin	Statut de protection			Statut de conservation		Rareté régionale	Responsabilité régionale	Enjeu régionale	Statut de la ZIP		Niveau d'enjeu spécifique retenu sur la ZIP
			Protec. Fr.	Protec. UE	Conv Berne	LR nationale	LR Occitanie				Localisation sur le site	Fonctionnalité du site pour l'espèces	
Passeriformes	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	P	-	2	VU	LC	Commun	Faible	Modéré	Ensemble de l'aire d'étude, principalement les milieux ouverts herbacés et les haies arborées périphériques.	Habitat fonctionnel pour l'alimentation et la reproduction potentielle du Serin cini, sans caractère déterminant ni rôle structurant à l'échelle locale.	Modéré
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	P	O.I	3	LC	LC	Commun	Faible	Fort	Milieux ouverts herbacés et friches sèches à végétation rase	Habitats favorables à l'alimentation et à la reproduction potentielle de l'Alouette lulu, sans caractère déterminant ni rôle structurant à l'échelle locale.	Fort
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	P	-	2	LC	LC	Très commun	Faible	Faible	Haies arborées, arbres isolés et lisières présents au sein de l'aire d'étude.	Habitat fonctionnel pour l'alimentation et la reproduction potentielle de la Mésange charbonnière, sans rôle structurant particulier à l'échelle locale.	Faible
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	P	-	2	VU	NT	Commun	Faible	Modéré	Milieux ouverts herbacés, friches sèches et haies arborées au sein de l'aire d'étude.	Habitat fonctionnel pour l'alimentation et la reproduction potentielle du Chardonneret élégant, sans rôle structurant particulier à l'échelle locale.	Modéré
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	O.II	-	LC	LC	Très commun	Faible	Faible	Haies arborées, arbres isolés et milieux ouverts associés au sein de l'aire d'étude.	Habitat fonctionnel pour l'alimentation et la reproduction potentielle de la Pie bavarde, sans rôle structurant ni enjeu particulier à l'échelle locale.	Faible
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	P	-	2	NT	NT	Commun	Faible	Modéré	Milieux ouverts du site et de ses abords, utilisés ponctuellement comme zones de chasse.	Habitat à fonctionnalité limitée, utilisé uniquement pour l'alimentation, sans fonction de reproduction ni rôle structurant pour l'espèce.	Faible
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	O.II + O.III	-	LC	LC	Très commun	Faible	Faible	Haies arborées, arbres isolés et milieux ouverts au sein de l'aire d'étude.	Habitat fonctionnel pour l'alimentation et la reproduction potentielle du Pigeon ramier, sans caractère déterminant ni enjeu particulier à l'échelle locale.	Faible

Accipitriformes	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	P	-	2	LC	LC	Commun	Faible	Faible	Haies arborées et milieux ouverts du site, utilisés ponctuellement pour la chasse ou le transit.	Habitat à fonctionnalité limitée, utilisé comme zone de chasse secondaire, sans fonction de reproduction ni rôle structurant pour l'espèce.	Faible
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	P	-	3	LC	LC	Commun	Faible	Faible	Milieux ouverts, friches herbacées et haies arborées de l'aire d'étude.	Habitat fonctionnel pour la chasse et le repos, sans rôle structurant ni fonction de reproduction déterminante à l'échelle locale.	Faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	P	-	2	NT	LC	Commun	Faible	Modéré	Milieux ouverts herbacés et friches du site et de ses abords immédiats.	Habitat fonctionnel pour la chasse et le transit, sans fonction de reproduction déterminante ni rôle structurant à l'échelle locale.	Modéré

(b) *Mammifères*
Aucune espèce protégée n'a été recensée sur le site

(c) *Insectes*
Aucune espèce protégée n'a été recensée sur le site

(d) *Reptiles*
Aucune espèce protégée n'a été recensée sur le site

(e) *Amphibiens*
(f) Aucune espèce protégée n'a été recensée sur le site

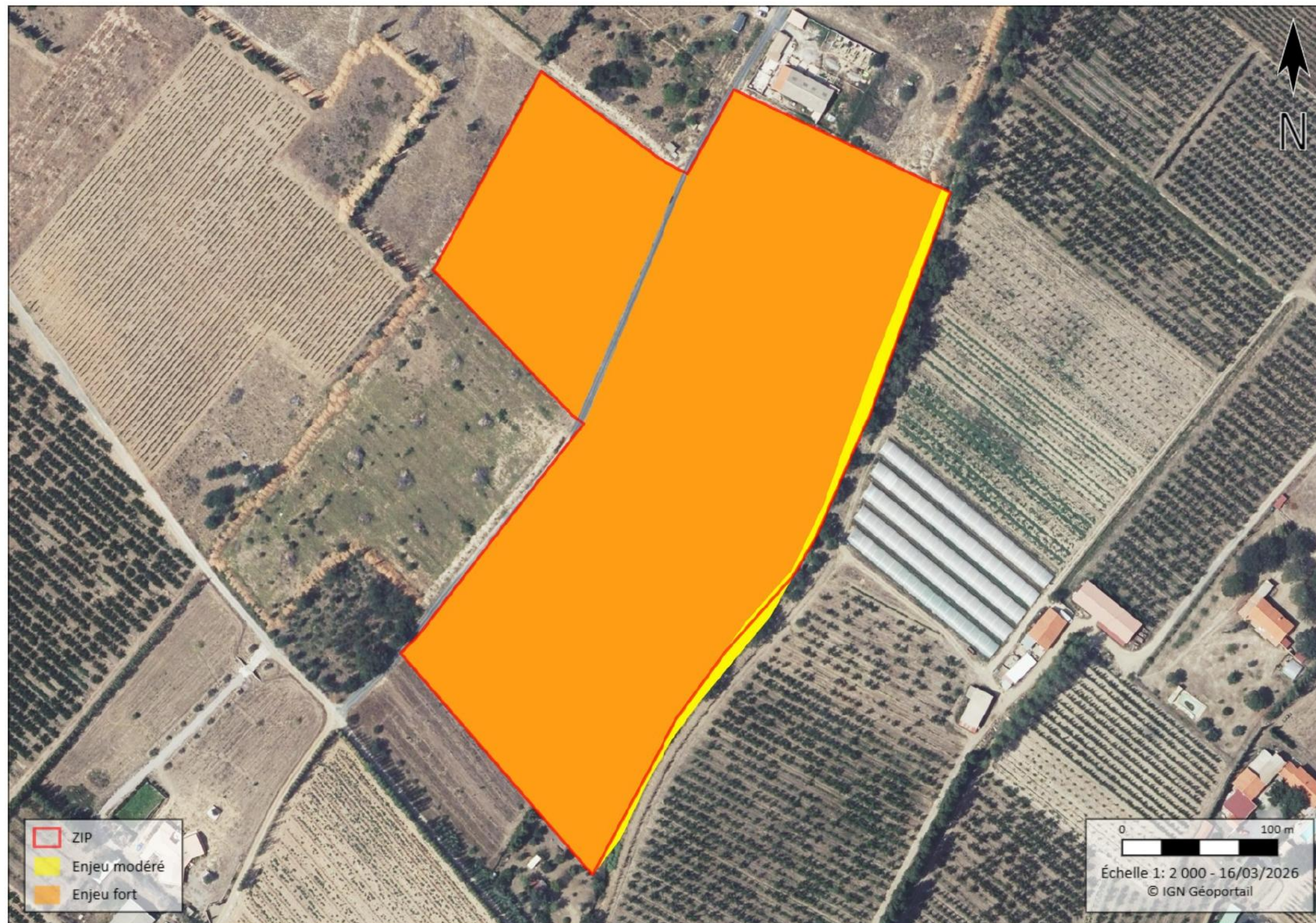


Figure 6 : Carte de synthèse des enjeux

4.3. Zone humide

Un cours d'eau identifié au titre des Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (BCAE) est présent en limite est du site d'étude. Toutefois, les investigations de terrain n'ont pas mis en évidence la présence de végétation hygrophile caractéristique associés à un fonctionnement de zone humide au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP).

Ainsi, aucun habitat humide fonctionnel n'est concerné par l'emprise du projet, et les enjeux écologiques associés à ce linéaire apparaissent faibles à l'échelle locale.

Dans ce contexte, la mise en place d'un recul spécifique vis-à-vis d'une zone humide ne se justifie pas. Le projet respecte néanmoins un recul standard d'environ 7 mètres entre les persiennes et le linéaire identifié, permettant :

- d'installer une piste de 4m de large maintenir un espace tampon minimal compatible avec les pratiques agricoles et l'entretien du site ;
- d'éviter toute intervention directe sur le linéaire (absence d'empiètement) ;

Au regard de l'absence de caractérisation humide et du faible niveau d'enjeu écologique, ce recul apparaît suffisant et proportionné. Le projet s'inscrit ainsi dans une logique d'évitement des impacts, sans nécessité de mesures complémentaires spécifiques.



Figure 7 : Localisation du cours d'eau

5. Raccordement

Le raccordement électrique du projet est prévu en empruntant exclusivement un chemin rural existant, reliant la zone d'implantation aux infrastructures de distribution les plus proches. Ce choix d'implantation présente un intérêt environnemental majeur dans la mesure où il s'inscrit dans des emprises déjà artificialisées ou régulièrement entretenues, limitant ainsi toute intervention en milieux naturels ou semi-naturels.

En effet, le tracé retenu longe un linéaire déjà utilisé pour des usages agricoles et de circulation, caractérisé par une végétation rudérale ou entretenue, ne présentant pas d'enjeu écologique particulier. Aucune formation végétale patrimoniale (haies structurantes, boisements, zones humides, pelouses sèches d'intérêt) n'est concernée par le passage du réseau. De plus, l'absence d'habitats naturels sensibles le long du tracé permet d'écarter tout risque significatif d'altération d'habitats d'espèces protégées ou d'intérêt patrimonial.

Les travaux de raccordement, consistant principalement en la pose de câbles enterrés en tranchée, resteront localisés dans l'emprise du chemin rural. Ils ne nécessiteront ni défrichement, ni modification notable du relief, ni intervention sur des éléments structurants du paysage ou de la trame écologique locale. Les impacts potentiels en phase chantier (bruit, vibrations, dérangement temporaire) seront très ponctuels, de faible intensité et limités dans le temps, sans incidence durable sur la faune locale.

Par ailleurs, le maintien du tracé en bordure de voirie existante permet d'éviter toute fragmentation supplémentaire des milieux naturels et de préserver les continuités écologiques locales. Les espèces éventuellement présentes dans les habitats adjacents (avifaune des milieux ouverts, petits mammifères, herpétofaune commune) ne verront pas leurs déplacements ou leurs fonctionnalités écologiques significativement affectés.

En phase d'exploitation, l'ouvrage de raccordement étant entièrement enterré, aucun impact résiduel n'est attendu sur les milieux naturels, que ce soit en termes d'occupation du sol, de dérangement ou de modification des habitats.

Ainsi, au regard de son implantation le long d'un chemin rural existant et de l'absence d'enjeux écologiques notables sur son tracé, le raccordement du projet est considéré comme présentant un impact nul à très faible sur le milieu naturel.

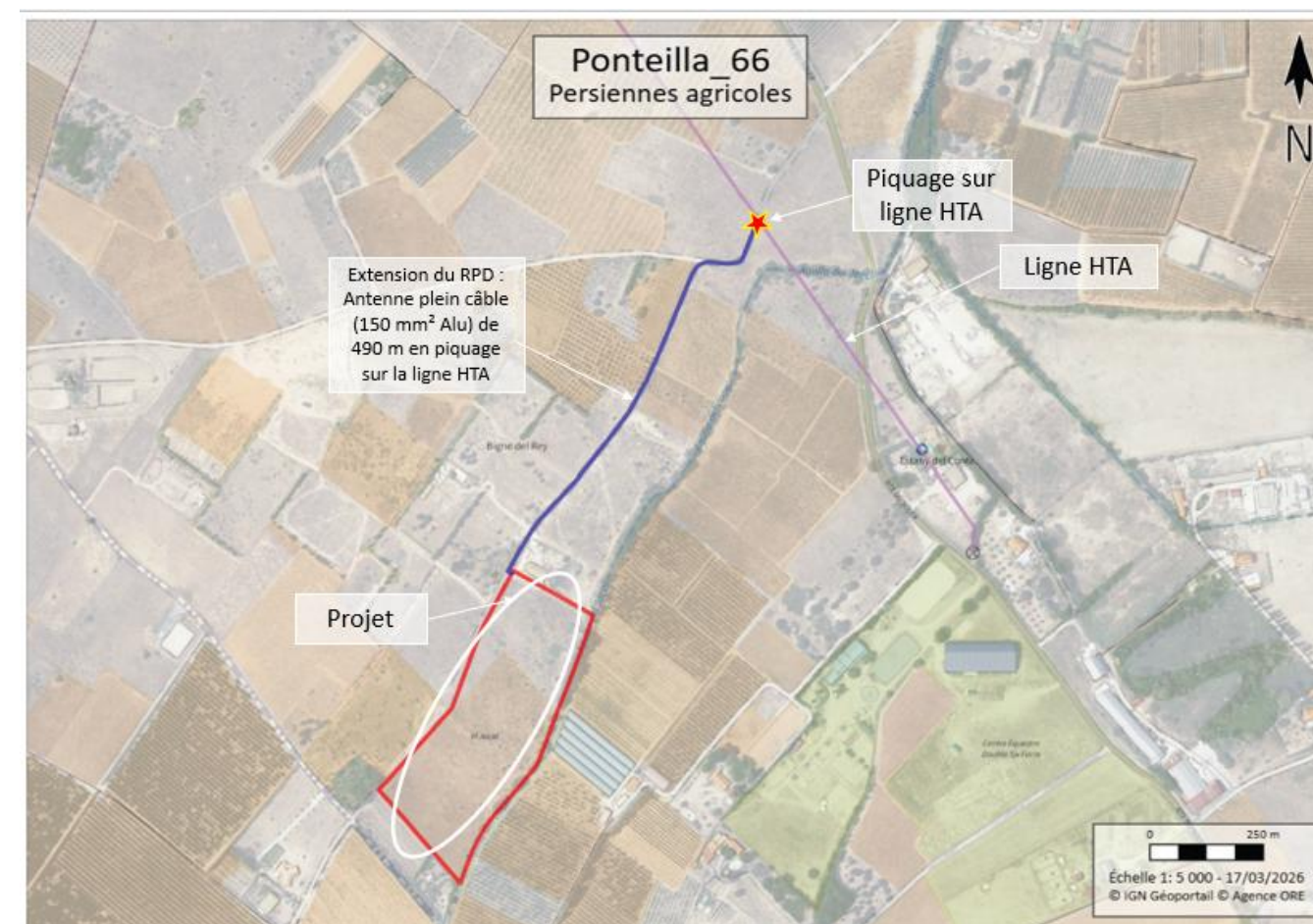


Figure 8 : Tracé du raccordement

II. Paysage

1. Périmètres d'études

1.1. Périmètres d'étude

Dans le cadre du diagnostic paysager, le périmètre d'étude correspond à l'espace territorial retenu pour analyser l'insertion visuelle et paysagère du projet photovoltaïque.

L'analyse ne se limite pas à l'emprise du projet, mais s'étend aux espaces environnants afin d'évaluer les perceptions visuelles, les relations avec les structures paysagères existantes, la topographie, l'occupation du sol et les points de vue potentiellement sensibles.

1.2. Définition de la zone d'implantation potentielle (ZIP)

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) correspond aux parcelles retenues pour l'implantation du parc photovoltaïque et de ses équipements techniques (poste de livraison, pistes internes, clôtures, etc.).

Située sur la commune de Ponteilla, la ZIP s'inscrit dans un paysage à dominante agricole, caractérisé par des parcelles ouvertes et une structure végétale ponctuelle.

Cette zone constitue le périmètre d'analyse fine du site d'implantation : morphologie du terrain, occupation actuelle du sol, perception à l'échelle rapprochée et relation avec les éléments paysagers structurants (haies, boisements, lignes topographiques).

1.3. Définition de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate correspond à un périmètre défini dans un rayon de 100 mètres autour de la ZIP.

Elle permet d'apprécier l'environnement paysager direct du projet et d'identifier les interactions visuelles de proximité. L'analyse porte notamment sur :

- la structure du parcellaire agricole,
- les limites végétales et bâties,
- la topographie locale,
- les premières perceptions depuis les voies et habitations proches.

Cette échelle permet d'évaluer la sensibilité paysagère immédiate et la capacité d'intégration du projet dans son contexte direct.

1.4. Définition de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond à un périmètre élargi défini dans un rayon de 5 kilomètres autour de la ZIP.

Elle permet de replacer le projet dans le grand paysage et d'analyser :

- les unités paysagères structurantes,
- les lignes de crêtes et points hauts,
- les axes de circulation principaux,
- les secteurs urbanisés et hameaux,
- les points de vue potentiels vers le site.

Cette analyse vise à apprécier la visibilité potentielle du projet à moyenne et longue distance, ainsi que son inscription dans les dynamiques paysagères du territoire communal et intercommunal.

2. Méthodologie des enjeux sur le paysage

L'analyse des enjeux paysagers vise à identifier les composantes du paysage susceptibles d'être affectées par le projet et à qualifier leur niveau de sensibilité.

Elle repose sur une approche croisée intégrant l'analyse documentaire, l'observation de terrain et l'étude des perceptions visuelles à différentes échelles. Cette méthode permet d'objectiver l'évaluation des secteurs étudiés et de hiérarchiser les enjeux en vue de définir des mesures d'intégration adaptées.

L'évaluation repose sur quatre critères complémentaires :

- la sensibilité intrinsèque du paysage ;
- la visibilité et l'exposition du site ;
- la fréquentation et la perception humaine

Chaque critère fait l'objet d'une appréciation qualitative associée à une note.

2.1. Premier critère : Sensibilité intrinsèque du paysage

Ce critère vise à apprécier la valeur paysagère propre du site et de son environnement. L'analyse prend en compte la qualité esthétique, la cohérence des structures paysagères, la présence d'éléments identitaires ou patrimoniaux, ainsi que le degré d'anthropisation.

Tableau 17 : Critère de sensibilité intrinsèque du paysage

Niveau	Note	Description
Faible	1	Paysage ordinaire, fortement anthropisé, faible valeur identitaire.
Modéré	2	Paysage agricole structuré, cohérent, présentant quelques éléments d'intérêt.
Fort	3	Paysage de qualité marquée, structuré, à forte cohérence visuelle
Très fort	4	Paysage patrimonial, emblématique ou bénéficiant d'une protection.

2.2. Deuxième critère : Visibilité et exposition du site

Ce critère évalue la capacité du site à être perçu depuis l'espace public ou les zones habitées. Il intègre la topographie, l'ouverture visuelle, la présence d'écrans végétaux et la covisibilité.

Tableau 18 : Critère de visibilité et exposition du site

Niveau	Note	Description
Faible	1	Site peu visible, en cuvette ou masqué par le relief ou la végétation.
Modéré	2	Visibilité partielle ou filtrée.
Fort	3	Site largement visible depuis des axes secondaires ou points hauts.
Très fort	4	Site très exposé, visible depuis axes majeurs ou zones habitées.

2.3.Troisième critère : Fréquentation et perception humaine

Ce critère prend en compte l’importance et la nature des observateurs potentiels.

Tableau 19 : Critère de fréquentation et perception humaine

Niveau	Note	Description
Faible	1	Zone peu fréquentée, éloignée des habitations.
Modéré	2	Présence ponctuelle d’habitations ou routes locales.
Fort	3	Proximité d’axes fréquentés ou de secteurs résidentiels.
Très fort	4	Forte fréquentation (entrée de ville, axe structurant, secteur touristique).

2.4.Hiérarchisation des enjeux paysagers

L’enjeu paysager global d’un secteur est déterminé par la lecture croisée des trois critères.

La moyenne des notes peut être utilisée à titre indicatif :

$$Enjeu = \frac{C1 + C2 + C3}{3}$$

Tableau 20 : Niveau d'enjeu en fonction de la moyenne obtenue

Moyenne obtenue	1,0 – 1,5	1,6-2,5	2,6-3,5	>3,5
Niveau d’enjeu	Faible	Modéré	Fort	Très fort

3. Résultats

3.1.Axes routiers et infrastructures linéaires

L’analyse des axes routiers vise à identifier les voies susceptibles d’offrir des perceptions directes ou indirectes vers la zone d’implantation potentielle (ZIP). Elle permet d’évaluer la sensibilité paysagère liée à la visibilité du site depuis les infrastructures de circulation.

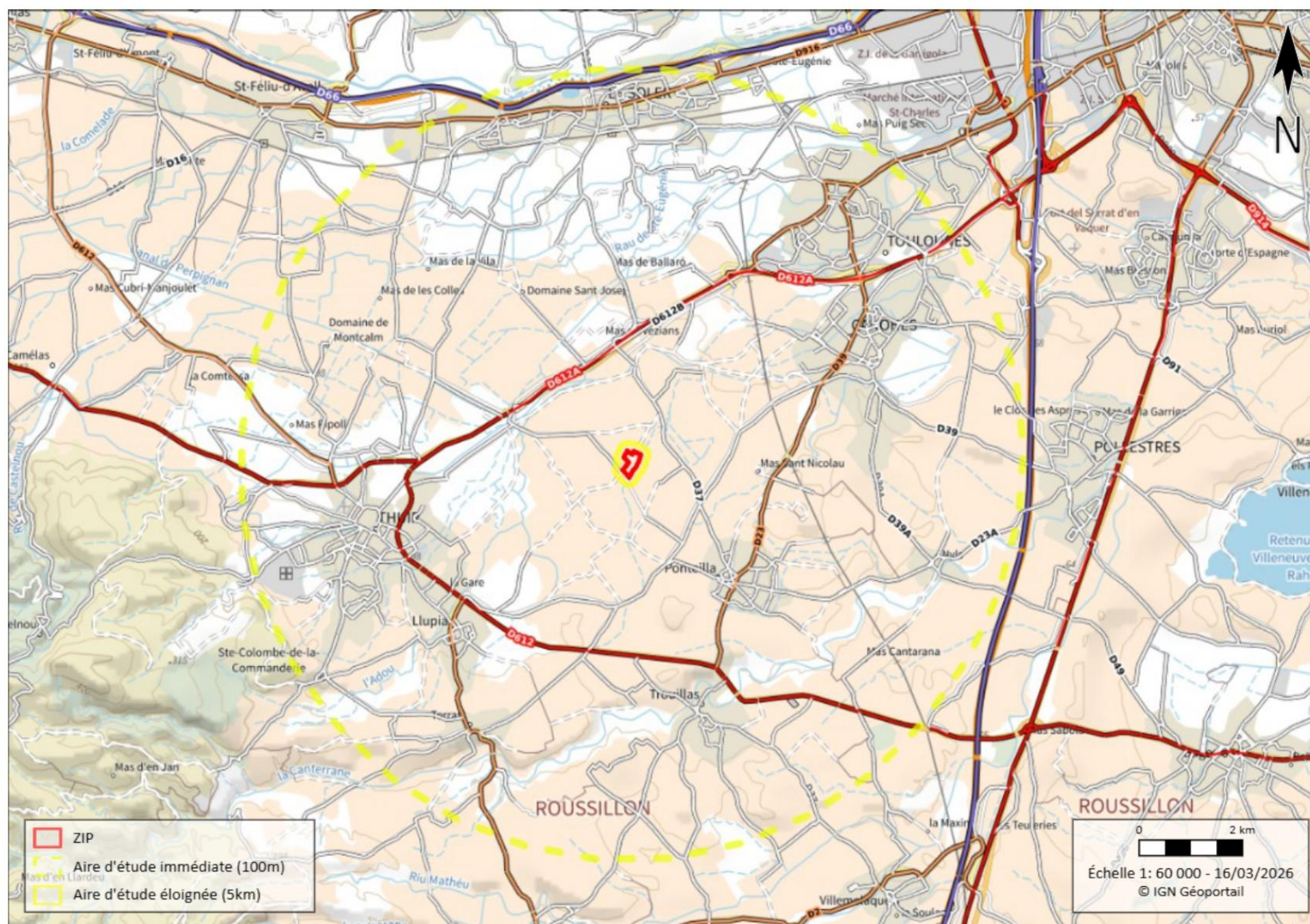


Figure 9 : Localisation des axes structurants

3.1.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Au sein de la ZIP, l'unique voie présente correspond à un chemin rural à usage agricole.

Ce chemin, de faible gabarit et à fréquentation limitée, dessert principalement les parcelles agricoles environnantes. La perception du site depuis cet axe est directe mais ponctuelle, et concerne essentiellement des usagers locaux (exploitants agricoles, riverains).



Figure 10 : Vue depuis le chemin rural (ZIP)

Analyse des enjeux :

La faible fréquentation et le caractère agricole de la voie limitent la sensibilité paysagère associée à cet axe. L'enjeu est considéré comme nul, principalement en raison de la visibilité rapprochée mais d'un nombre restreint d'observateurs.

3.1.2. Aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate comprend également le prolongement du chemin rural desservant les parcelles limitrophes.

La structure du paysage y demeure agricole, relativement ouverte, avec une trame végétale ponctuelle. La visibilité vers la ZIP dépend de la topographie locale et de la présence d'éventuels écrans végétaux.



Figure 11 : Vue depuis le chemin rural (aire d'étude immédiate)

Analyse des enjeux :

La faible fréquentation et le caractère agricole de la voie limitent la sensibilité paysagère associée à cet axe. L'enjeu est considéré comme nul, principalement en raison de la visibilité rapprochée mais d'un nombre restreint d'observateurs.

3.1.3. Aire d'étude éloignée

À l'échelle élargie, plusieurs infrastructures structurantes sont recensées :

- la **RD37** à 350m au nord-est ;
- la **RD612A** à 1,21 km au nord-ouest ;
- la **RD612** à 2,3 km au sud ;
- la **ligne ferroviaire** située à 1,9 km à l'est du site.

Ces axes présentent un niveau de fréquentation supérieur et structurent les perceptions du grand paysage. Toutefois, la visibilité effective de la ZIP depuis ces infrastructures dépend :

- de la distance ;
- de la topographie ;
- de la présence de végétation intermédiaire ;
- de la morphologie parcellaire.

Route départementale D37 :

Cet axe routier se situe, au plus proche, à 350 m du site. Elle s'étend de l'Est au Nord du site.



Figure 12 : Vue depuis la RD37

Analyse des enjeux :

Un linéaire arbustif aux abords du site ainsi que la topographie plane rend la visibilité nulle de celui-ci depuis l’axe routier. L’enjeu est donc très nul

Route départementale D612A :

Cet axe routier se situe, au plus proche, à 1,21km du site. Elle s’étend du Nord à l’Ouest du site.

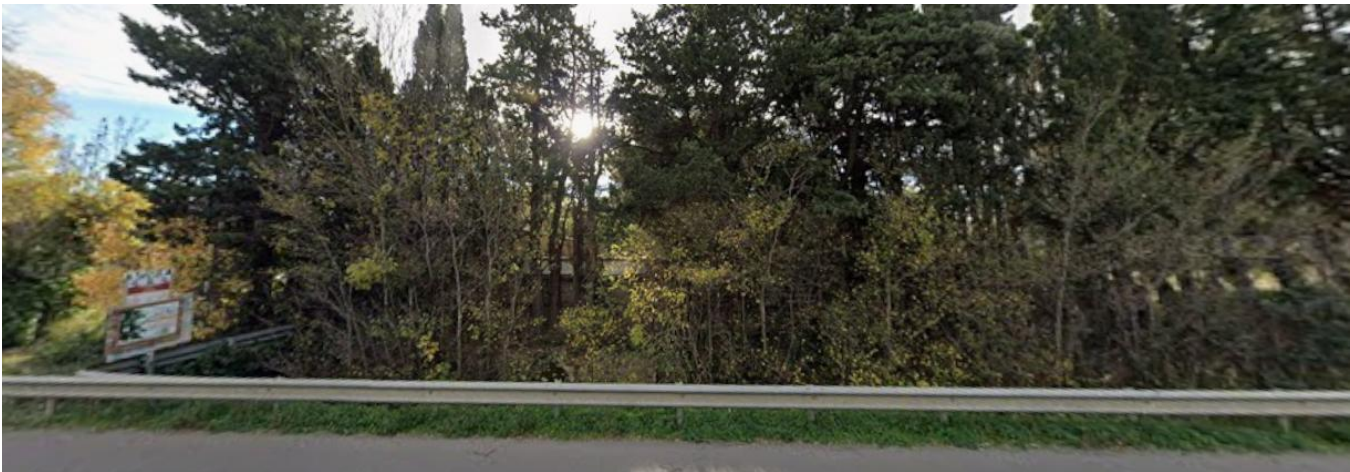


Figure 13 : Vue depuis la RD612a

Analyse des enjeux :

Un linéaire d’arbres hautes tiges aux abords de l’axe routiers rend la visibilité nulle de celui-ci depuis l’axe routier. L’enjeu est donc très nul.

Route départementale D612

Cet axe routier se situe, au plus proche à 1,9 km au sud du site.



Figure 14 : Vue depuis la RD612

Analyse des enjeux :

À cette échelle, la distance réduit fortement l’impact visuel potentiel. La perception du site est généralement lointaine et intégrée dans un paysage agricole plus vaste. A visibilité est nulle donc enjeu nul.



Figure 15 : Vue depuis la voie ferrée

Analyse des enjeux :

À cette échelle, la distance réduit fortement l’impact visuel potentiel. La perception du site est généralement lointaine et intégrée dans un paysage agricole plus vaste. L’enjeu est nul

Tableau 21 : Synthèse des enjeux liés aux axes routiers

Axe	Enjeux
Chemin rural	Nul
RD37	Nul
RD612a	Nul
RD612	Nul
Ligne ferroviaire	Nul

3.2. Zone d'habitation

L'analyse des zones d'habitation vise à identifier les secteurs résidentiels susceptibles d'entretenir une relation visuelle avec la zone d'implantation potentielle (ZIP). Elle permet d'évaluer les enjeux paysagers liés aux perceptions depuis les lieux de vie et d'activités humaines, généralement considérés comme des secteurs sensibles dans l'analyse paysagère.

3.2.1. Aire d'étude immédiate (AEI)

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, plusieurs occupations humaines ponctuelles sont recensées à proximité du site :

- une pension canine située au nord du projet ;
- une exploitation agricole localisée à l'est ;
- quelques bâtiments agricoles isolés au sein du paysage agricole.

Ces éléments s'inscrivent dans un paysage rural ouvert, caractérisé par une faible densité bâtie et une vocation agricole dominante. Il ne s'agit pas de zones d'habitation structurées, mais d'occupations isolées liées aux activités agricoles.

Analyse des enjeux :

La faible densité d'occupation humaine et le caractère non résidentiel des structures présentes limitent la sensibilité paysagère du secteur. L'enjeu paysager est considéré comme nul.

3.2.2. Aire d'étude immédiate (AEI)

À l'échelle élargie, plusieurs communes et secteurs urbanisés structurent le paysage environnant :

- Ponteilla, situé au sud-est ;
- Trouillas, également au sud-est ;
- Llupia, au sud-ouest ;
- Thuir, à l'ouest ;
- Le Soler, au nord ;
- Toulouges, au nord ;
- Canohès, au nord-est.

Ces communes s'inscrivent dans un territoire agricole ponctué de noyaux urbains. La perception du site depuis ces secteurs dépend principalement de la distance, de la topographie et de la présence d'écrans végétaux ou bâtis.

À cette échelle, la visibilité du site tend à diminuer en raison de l'éloignement et de l'insertion du projet dans un paysage agricole relativement homogène.

Analyse des enjeux :

Malgré la présence de plusieurs communes à proximité, l'éloignement du site et l'absence de relation visuelle directe marquée réduisent la sensibilité paysagère associée. L'enjeu paysager est considéré comme nul.

Partie 3 : Description du Projet

I. Caractéristiques générales

1. La production de l'énergie photovoltaïque

L'énergie photovoltaïque repose sur la transformation directe de la lumière du soleil en électricité grâce à un phénomène physique appelé *effet photovoltaïque*, mis en évidence en 1839 par le physicien français Alexandre-Edmond Becquerel. Ce principe s'appuie sur la propriété de certains matériaux dits *semi-conducteurs* à produire un courant électrique lorsqu'ils sont exposés à la lumière, sans intervention de chaleur.

Le fonctionnement d'une cellule photovoltaïque peut se résumer de la manière suivante :

1. Les photons (particules élémentaires de la lumière) heurtent la surface d'un matériau semi-conducteur organisé en cellules photovoltaïques ;
2. En transmettant leur énergie à la matière, ces photons mettent en mouvement des électrons, créant des charges positives et négatives ;
3. Une jonction interne à la cellule sépare ces charges, permettant la circulation d'un courant électrique continu ;
4. Ce courant est collecté par un réseau de fils métalliques très fins, interconnectés entre les cellules ;
5. L'électricité produite s'additionne à celle des autres cellules au sein du panneau, puis entre panneaux au sein d'un champ photovoltaïque.

Le courant continu généré est ensuite transformé en courant alternatif à l'aide d'un *onduleur*, afin d'être injecté sur le réseau électrique ou consommé localement.

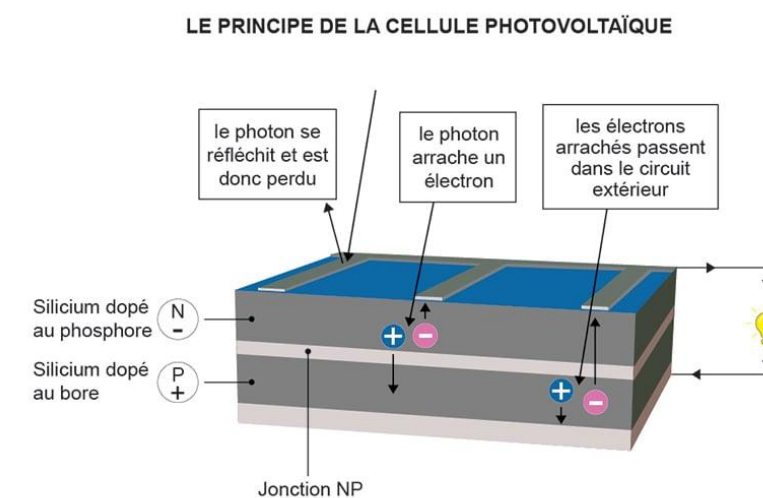


Figure 16 : Le principe de la cellule photovoltaïque (source : planète énergies)

2. Les éléments d'un parc photovoltaïque

Un parc photovoltaïque au sol se compose de différents éléments techniques assurant à la fois la production, la transformation et l'acheminement de l'électricité.

Les modules photovoltaïques, regroupés en rangées sur des structures métalliques (ou tables d'assemblage), constituent la base du système de production. Ces structures, en acier ou en aluminium, sont ancrées dans le sol et conçues pour supporter le poids des panneaux tout en résistant aux contraintes de vent.

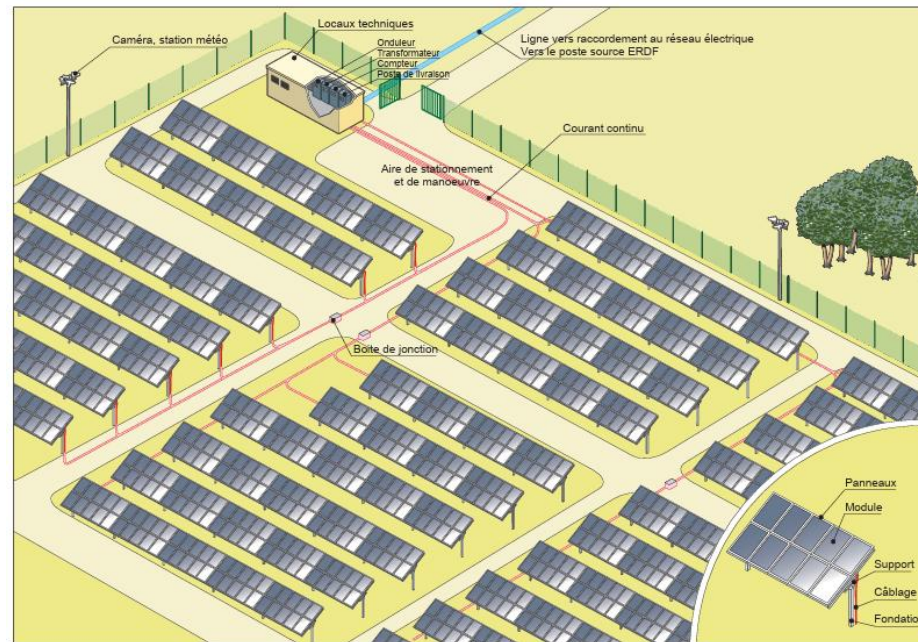


Figure 17 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque (source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, ministère de l'Environnement, 2011)

Autour de ces modules s'ajoutent des **équipements électriques complémentaires** :

- des boîtes de jonction, qui collectent le courant issu des câbles de chaque panneau ;
- des câbles souterrains, de section plus importante, reliant les panneaux aux postes onduleurs ;
- des onduleurs-transformateurs, qui convertissent le courant continu en courant alternatif et élèvent la tension pour le transport ;
- un poste de livraison, où l'électricité produite est injectée dans le réseau public (poste source ou artère souterraine gérée par Enedis).

Ainsi, l'électricité générée par les panneaux circule du champ photovoltaïque jusqu'au réseau de distribution, en passant par ces différentes étapes de transformation et de contrôle.

Fonctionnement d'une centrale photovoltaïque

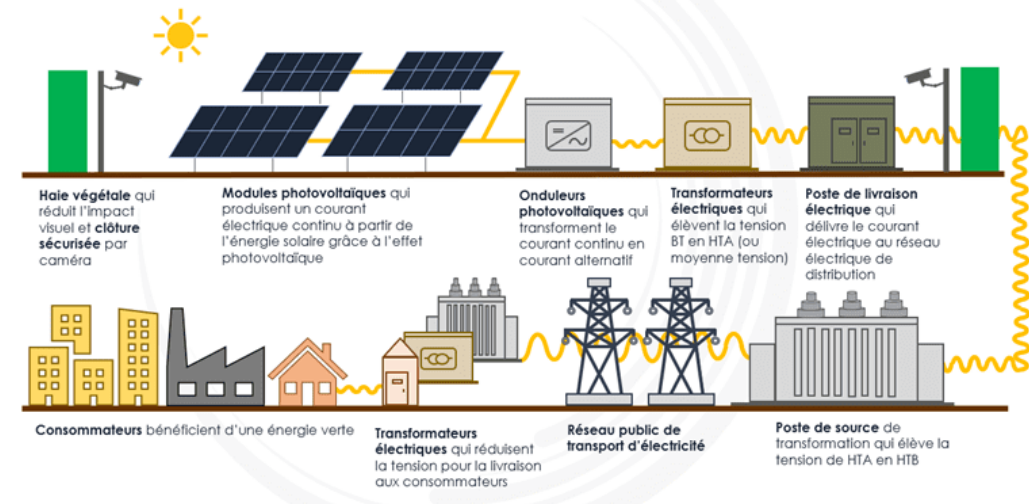


Figure 18 : Fonctionnement d'une centrale photovoltaïque (source : Générale du Solaire)

3. Le suivi et la supervision du parc (monitoring)

Les parcs photovoltaïques sont équipés d'un système de monitoring permettant une surveillance en temps réel du fonctionnement des installations. Ce dispositif recueille en continu des données sur la production d'électricité, les performances des onduleurs, la température des modules ou encore les éventuelles pannes.

Ces informations, accessibles à distance via une interface numérique, garantissent une gestion optimale du site, facilitent la maintenance préventive et assurent la continuité de la production d'énergie.

II. Le parc photovoltaïque de Ponteilla

Le projet de parc photovoltaïque au sol, implanté sur la commune de Ponteilla (Pyrénées-Orientales) prévoit l'installation d'une puissance totale d'environ 2,12 MWc ; répartie sur une surface clôturée d'environ 3,29 ha. Le site accueillera l'ensemble des équipements nécessaires à la production, la conversion et l'acheminement de l'électricité jusqu'au réseau public.

1. Tables d'assemblage et fixation au sol

Les panneaux photovoltaïques constituent l'éléments principal du dispositif de production. Chaque module est composé de cellules photovoltaïques capables de transformer la lumière du soleil en courant électrique continu grâce à l'effet photovoltaïque.

Les cellules sont fabriquées à partir de silicium solaire, un matériau semi-conducteur de très haute pureté (99,999 %). Leur production industrielle repose sur la fusion à haute température (environ 1 700 °C) de la silice extraite du quartz, combinée à des agents réducteurs (charbon, copeaux de bois, coke de pétrole). Après refroidissement, le silicium est découpé en fines plaques servant à la fabrication des cellules photovoltaïques.

Les modules sont généralement de couleur bleu nuit, recouverts d'une couche antireflet afin d'optimiser la captation lumineuse. Les cellules sont protégées à l'avant par une vitre en verre trempé et enveloppées à l'arrière

d’un film plastique, le tout encapsulé dans une couche d’éthylène-vinyle-acétate (EVA), garantissant la résistance aux conditions climatiques.

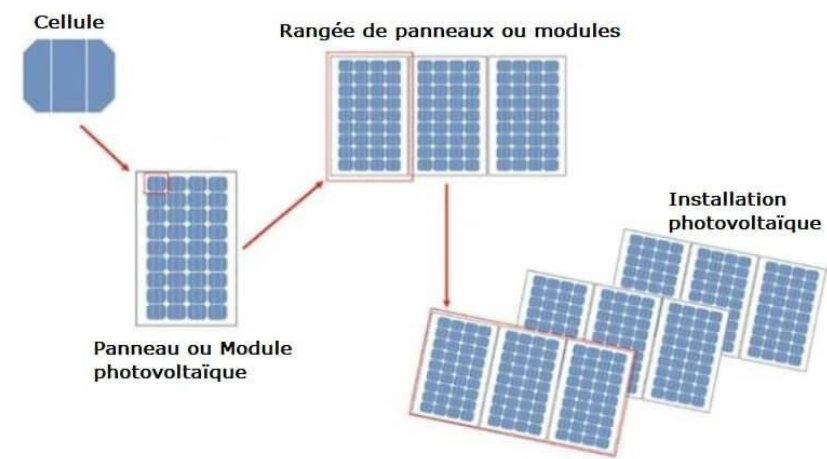


Figure 19 : schéma explicatif des différences entre cellule, panneau et installation solaire (source : Solaire France)

Les caractéristiques prévisionnelles des modules sélectionnés pour le projet sont les suivantes :

Tableau 22 : Caractéristiques techniques des modules

Caractéristiques techniques des modules	Valeur indicative
Nombre total de rangées de modules (persienne)	375
Nombre de module par rangée	28
Puissance unitaire	565 Wc
Dimensions moyennes d’un module	2382 mm / 1134mm
Surface totale de panneaux	27 300 m²

Le choix définitif du modèle de panneau sera arrêté au moment du dépôt de la demande de permis de construire ou avant le démarrage du chantier, en fonction des évolutions technologiques disponibles sur le marché et des rendements optimaux à la date de réalisation.

Les modules seront installés sur des tables d’assemblage métalliques fixes, orientées plein sud et inclinées d’environ 20° pour maximiser la production annuelle. Les structures seront disposées en rangées parallèles et ancrées dans le sol à l’aide de pieux battus.



Figure 20 : Pieu battu (source : Siguesol)

Ce système de fondation présente l’avantage d’être réversible et non intrusif : il ne nécessite ni décaissement, ni béton, et préserve la structure du sol. Le démontage, par extraction mécanique, permet une remise en état aisée du site en fin d’exploitation.

Tableau 23 : Caractéristiques techniques des tables d’assemblages

Caractéristiques techniques des tables d’assemblages	
Type de structure	Trackers
Fixation au sol	Pieux battus
Inclinaison	20°
Hauteur au point haut	5 m
Hauteur au point bas	4,25 m
Ecartement entre deux rangées	12,5 m

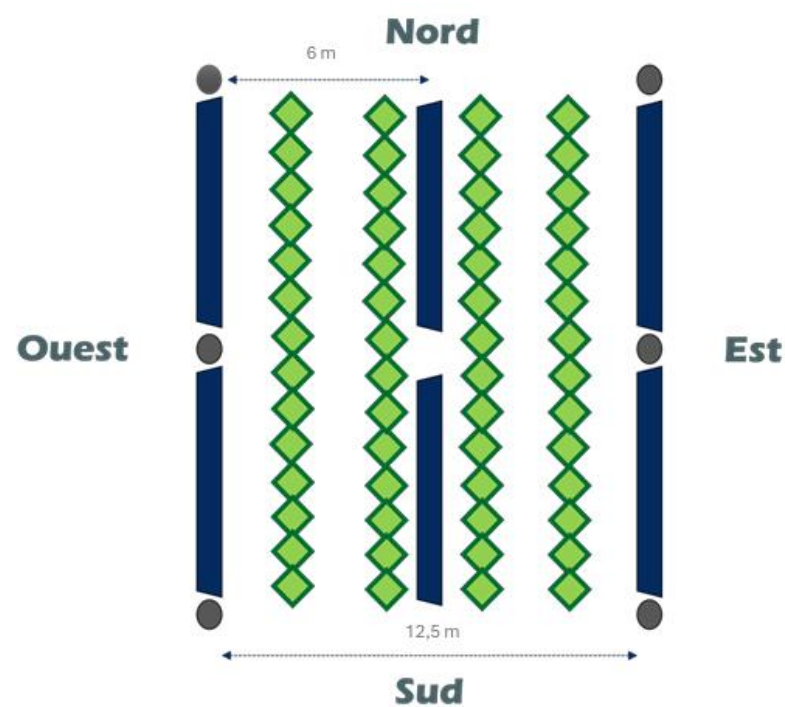


Figure 21 : Vue du dessus de l'installation des persiennes sur vignes

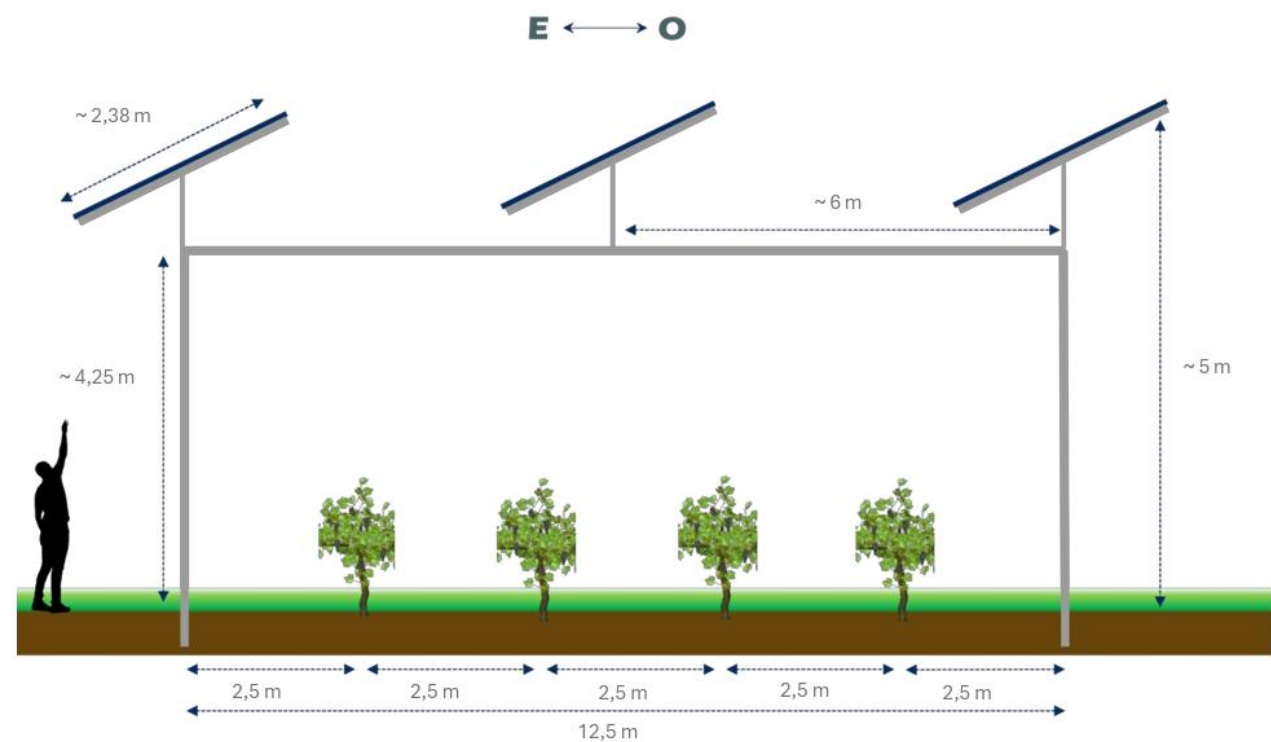


Figure 22 : Coupe transversale des persiennes sur vignes

2. Les postes combinés (transformation / livraison) et les onduleurs

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Ponteilla, la conversion et l’acheminement de l’électricité produite seront assurés par des postes combinés intégrant à la fois les fonctions de transformation et de livraison

Les postes de transformation regroupent les onduleurs, qui convertissent le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif, les transformateurs, qui élèvent la tension jusqu’à 20 000 V pour permettre l’injection sur le réseau public de distribution (géré par Enedis).

Le poste de livraison, quant à lui, constitue le point de connexion entre l’installation photovoltaïque et le réseau de distribution géré par Enedis. Il assure le comptage de l’énergie produite, la protection électrique (par dispositifs de coupure et fusibles) et la sécurité d’accès pour les opérations de maintenance.

Afin d’optimiser l’occupation du sol et de limiter le nombre d’infrastructures, le projet prévoit l’installation de postes combinés regroupant ces deux fonctions dans un même ensemble compact et préfabriqué. Ces postes seront répartis sur le site, positionnés à proximité des zones de production : un poste à l’ouest, un au nord-est, et un au sud-est du parc.

Chaque poste sera installé sur une dalle bétonnée préfabriquée, équipée d’une zone de rétention des huiles et d’un vide technique pour le passage des câbles. Les installations seront intégrées au paysage par une teinte verte ou beige et positionnées le long des pistes internes, au cœur du parc.



Figure 23 : Onduleurs SUN2000-215KTL-H0



Figure 24 : Poste combiné préfabriqué (source : tgbt)

Tableau 24 : Caractéristiques techniques des postes combinés

Caractéristiques techniques des postes combinés	Valeur indicative
Nombre total	1
Type de structure	Préfabriqué
Surface unitaire	27 m²

3. Les voies de circulation et aménagement connexes

3.1.Voies de circulation

L’accès au parc photovoltaïque de Ponteilla se fera depuis les voies communales existantes raccordées à la route départementales D37, située au nord du site.

Deux accès principaux seront aménagés :

- Un accès technique principal au sud du projet, destiné aux engins de maintenance, aux véhicules de secours ;
- Un accès secondaire situé au niveau de la zone témoin, permettant l'accès à la citerne.

À l'intérieur du parc, la circulation sera assurée par un réseau de pistes carrossables permettant l'accès à l'ensemble des installations (panneaux, postes combinés, zones techniques).

Un type de voie sera réalisée :

- des pistes internes, de 4 m de largeur, longeant les rangées de panneaux pour permettre la maintenance

Tableau 25 : Caractéristiques techniques des pistes

Caractéristiques techniques des pistes	Piste internes
Largeur	4 m

3.2.Clôture et portails

L'emprise clôturée du projet de Ponteilla couvrira environ 4,26 ha. Une clôture grillagée de 2 mètres de hauteur sera implantée en périphérie du parc, sur un linéaire d'environ 2 000 mètres. Elle aura une structure métallique galvanisée, soutenue par des poteaux en bois afin d'assurer une intégration paysagère harmonieuse.

Deux portails d'accès seront installés au niveau des points d'entrée principaux et des zones techniques. Les portails, d'une largeur de 4 mètres, permettront le passage des engins agricoles, des véhicules de maintenance et des services de secours.

Des passages pour la petite faune seront intégrés régulièrement à la base de la clôture (ouvertures d'environ 20 x 20 cm tous les 50 m), afin de maintenir la perméabilité écologique du site.

Tableau 26 : Caractéristiques de la clôture et des portails

Éléments	Caractéristiques techniques
Hauteur de la clôture	5 m
Longueur totale	1250 m
Matériaux	Acier galvanisé
Nombre de portails	2
Largeur unitaire des portails	4 m

3.3.Lutte contre l'incendie

La conception du parc photovoltaïque de Ponteilla intègre dès sa phase de planification les exigences relatives à la prévention et à la lutte contre les incendies.

L'objectif est de garantir à la fois la sécurité des installations électriques, la rapidité d'intervention des secours et la limitation de la propagation d'un éventuel départ de feu, tout en respectant les contraintes environnementales et paysagères du site.

Dispositifs prévus :

- **Piste d'accès et circulation interne**

Le réseau de pistes décrit précédemment assure une accessibilité complète du site :

- Les **pistes internes** (4 m de large) garantissent l'accès à toutes les zones techniques et à chaque îlot de production. Elles permettent aussi un contournement intégral du parc pour les véhicules d'intervention

- **Ressources en eau**

Afin d'assurer la disponibilité d'eau pour les secours, le projet prévoit l'installation d'une citerne enterrée de 120 m³.

La citerne sera accessible par les pistes internes et signalée.



Figure 25 : Citerne incendie (source : maciternesouple.fr)

Figure 26 : Plan du projet

Partie 4 : Analyse des impacts

I. Impacts bruts du projet sur le milieu naturel

1. Méthodologie des impacts sur le milieu naturel

1.1. La grille et codification des impacts

L’analyse des impacts engendrés par le chantier et l’activité du projet sur le site d’étude est présentée sous forme de tableau. Cette analyse est faite pour l’ensemble des éléments patrimoniaux (habitats et espèces) identifiés dans le cadre de l’état initial.

La grille de hiérarchisation des impacts utilisée est la suivante :

Tableau 27 : Grille de hiérarchisation des impacts - milieu naturel

Absence d’impact	Impact non significatif		Impact modéré	Impact fort	Impact très fort	Impact exceptionnel
	Très faible ¹	Faible ²				

¹: Impact non significatif ne portant pas atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, ne nécessitant pas de mesure d’atténuation
² : Impact non significatif portant atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, nécessitant la mise en place de mesure d’évitement ou de réduction

La codification des impacts bruts utilisée est la suivante :

- IMN1 : Destruction ou altération d’un habitat patrimonial
IMN2 : Destruction d’individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée
IMN3 : Destruction ou altération d’un habitat d’espèce patrimoniale et/ou protégée
IMN4 : Dérangement d’individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée

1.2. Les impacts sur les habitats

(a) Premier critère : Intensité de l’altération (I)

Ce critère qualifie la nature de la modification subie par l’habitat.

Il distingue :

- la destruction totale (décapage, imperméabilisation),
- l’altération structurelle (modification de la physionomie, fragmentation),
- la dégradation fonctionnelle (perte partielle de connectivité ou de qualité écologique)

Tableau 28 : Critère d’intensité d’altération

Intensité	Nulle	Faible	Modérée	Forte
Note (I)	0	1	2	3

Exemples :

- Modification d’un couvert herbacé → intensité faible à modérée.
- Arrachage de haie ou déboisement → intensité forte.

(b) Deuxième critère : Etendue spatiale (S)

Ce critère évalue la proportion de l’habitat concernée à l’échelle du site et de son environnement proche.

Tableau 29 : critère d’étendue spatiale

Etendue impactée	<1%	1-10%	10-50%	>50%
Note (S)	0	1	2	3

(c) Troisième critère : Durée et réversibilité

Ce critère intègre la temporalité de la modification et la capacité de l’habitat à retrouver ses fonctionnalités écologiques.

Tableau 30 : Critère de durée et de réversibilité

Durée / Réversibilité	Très court terme et réversible	Temporaire	Durable / Difficilement réversible
Note correspondante	0	1	2

Un changement d’usage peut être considéré durable (D=2) uniquement s’il entraîne une perte durable de fonctionnalité écologique.

(d) Calcul de l’impact brut

Pour chaque habitat :

Score brut = I + S + D

Tableau 31 : Calcul de l’impact en fonction de la note obtenue

Note obtenue	0-1	2	3	4-5	6-7	8+
Impact correspondant	Absence d’impact	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

(e) Enjeu écologique de l’habitat

L’enjeu écologique d’un habitat est évalué au regard :

- de sa rareté à l’échelle locale et régionale ;
- de son statut de menace (Liste rouge des écosystèmes UICN France, lorsque disponible) ;
- de son caractère déterminant ZNIEFF ;
- de sa naturalité et de son état de conservation ;
- de son rôle fonctionnel (corridor écologique, zone de reproduction, refuge, zone humide, etc.).

Un habitat artificialisé ou très dégradé présente généralement un enjeu faible, tandis qu’un habitat rare, menacé ou à forte valeur fonctionnelle présente un enjeu élevé.

Enjeu écologique	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
------------------	--------	--------	------	-----------	--------------

(f) Détermination de l'impact brut final

L'impact final est obtenu par croisement entre :

- l'impact brut,
- et l'enjeu écologique de l'habitat.

Tableau 32 : Impact sur l'habitat en fonction de l'enjeu

Impact → Enjeu ↓	Absence d'impact	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Faible	Absence d'impact	Très faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
Modéré	Absence d'impact	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort
Fort	Absence d'impact	Modéré	Modéré	Fort	Très fort	Très fort
Très fort	Absence d'impact	Modéré	Fort	Très fort	Très fort	Exceptionnel
Exceptionnel	Absence d'impact	Fort	Très fort	Très fort	Exceptionnel	Exceptionnel

1.3. Les impacts sur les espèces

(a) Première critère : L'exposition au projet (X)

L'exposition correspond au degré de chevauchement spatial et fonctionnel entre l'espèce et le projet. Ce critère permet d'apprécier si l'espèce est effectivement concernée par les travaux ou l'exploitation, indépendamment de son enjeu intrinsèque.

L'analyse prend en compte :

- la localisation des habitats utilisés par l'espèce ;
- la surface réellement impactée ;
- la période de présence de l'espèce au regard du calendrier des travaux ;
- la conservation ou non des habitats clés (notamment sites de reproduction).

Tableau 33 : Critère de l'exposition du projet sur l'espèce

Niveau d'exposition	Nulle	Faible	Modérée	Forte
Note (X)	0	1	2	3

Une exposition faible correspond, par exemple, à une espèce utilisant principalement des habitats conservés ou disposant d'habitats équivalents à proximité.

(b) Deuxième critère : La gravité écologique de l'effet (G)

La gravité qualifie l'ampleur des conséquences écologiques si l'impact se réalise effectivement.

Elle est appréciée au regard :

- du rôle de l'habitat affecté (reproduction, alimentation, refuge) ;
- de la dépendance de l'espèce à cet habitat ;
- de sa capacité d'adaptation et de déplacement.

Tableau 34 : Critère de la gravité de l'effet du projet sur l'espèce

Gravité	Négligeable	Faible	Modérée	Forte
Note (G)	0	1	2	3

Par exemple :

- une modification d'un habitat d'alimentation opportuniste correspond généralement à une gravité faible ;
- la destruction d'un site de reproduction avéré correspond à une gravité forte.

(c) Troisième critère : Durée et réversibilité (D)

Ce critère intègre la temporalité de l'impact et la capacité du milieu à retrouver ses fonctionnalités écologiques.

Il distingue :

- les effets très ponctuels et naturellement réversibles ;
- les effets temporaires liés à une phase de travaux ;
- les modifications durables nécessitant plusieurs années pour retrouver un état fonctionnel.

Tableau 35 : Critère de durée et de réversibilité

Durée / Réversibilité	Très court terme et réversible	Temporaire / saisonnier	Durable / lentement réversible
Note (D)	0	1	2

Une modification durable d'un habitat secondaire n'a pas la même portée écologique qu'une modification durable d'un site de reproduction.

(d) Calcul de l'impact brut par mécanisme

Pour chaque mécanisme d'impact (IMN2, IMN3, IMN4), le score est calculé selon la formule suivante :

Score = X + G + D

Le score obtenu est ensuite converti en niveau d'impact selon la grille suivante :

Tableau 36 : Calcul de l'impact en fonction de la note obtenue

Note obtenue	0-1	2	3	4-5	6-7	8+
Impact correspondant	Absence d'impact	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

(e) Evaluation de l'enjeu local

L'enjeu local traduit l'importance de l'espèce à l'échelle du site d'étude et de son environnement proche. Il est évalué au regard : du statut de protection réglementaire, du statut de conservation (listes rouges), de la rareté régionale, du caractère patrimonial éventuel, et de la fonctionnalité écologique du site pour l'espèce (reproduction, alimentation, repos, transit).

Enjeu local	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
-------------	--------	--------	------	-----------	--------------

(f) Croisement enjeu x impact brut : détermination de l'impact brut final

Le niveau d'impact final est déterminé en croisant :

- L'impact brut (mesure de l'effet),
- avec l'enjeu local (valeur de l'espèce).

Tableau 37 : Matrice de hiérarchisation (impact brut final)

Impact → Enjeu ↓	Absence d'impact	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Faible	Absence d'impact	Très faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
Modéré	Absence d'impact	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort
Fort	Absence d'impact	Modéré	Modéré	Fort	Très fort	Très fort
Très fort	Absence d'impact	Modéré	Fort	Très fort	Très fort	Exceptionnel
Exceptionnel	Absence d'impact	Fort	Très fort	Très fort	Exceptionnel	Exceptionnel

Remarque : la matrice permet de tenir compte du fait qu'un même effet (impact brut) n'a pas la même portée selon la valeur patrimoniale et la dépendance de l'espèce à la fonctionnalité locale.

2. Impacts bruts du projet sur le volet naturel

Tableau 38 : Impacts bruts du projet sur les habitats naturels

Habitat patrimonial	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactées	Niveau d'impact	Codes
Haie arbustive	Modéré	Destruction ou altération d'un habitat patrimonial : La haie arbustive, bien que présentant un enjeu écologique modéré, est intégralement conservée dans le cadre du projet. Aucune altération structurelle ou fonctionnelle n'est identifiée.	-	Absence d'impact	

2.1. Impacts bruts sur les espèces patrimoniales ou protégées

Tableau 39 : Impacts bruts du projet sur les espèces

Groupe	Espèce	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Niveau d'impact	Codes
Flore			Aucune espèce protégée		
Insectes			Aucune espèce protégée-		
Mammifères			Aucune espèce protégée		
Reptiles			Aucune espèce protégée		
Oiseaux	Serin Cini	Modéré	Destruction d'individus en phase chantier : Le projet ne prévoit aucune intervention sur les haies, principal support potentiel de nidification de l'espèce. Le risque de destruction directe d'individus est limité à une éventuelle présence ponctuelle dans la friche avant travaux. En l'absence de suppression d'habitat arbustif et compte tenu du caractère localisé des interventions, l'impact brut lié à la destruction d'individus est qualifié de faible.	Faible	IMN2
			Destruction ou altération d'un habitat d'espèce : La suppression de la friche entraîne une modification d'un habitat d'alimentation favorable mais non exclusif pour l'espèce. Les haies, éléments structurants pour la reproduction et le refuge, sont intégralement conservées. La transformation du milieu reste compatible avec l'écologie du Serin cini, espèce commune des paysages agricoles, conduisant à un impact brut faible à modéré, retenu comme faible au regard du maintien des fonctionnalités principales.	Faible	IMN3
			Dérangement en phase chantier/exploitation : Les travaux généreront un dérangement temporaire lié au bruit et à la circulation d'engins. Ce dérangement restera limité à la phase chantier et ne concernera pas les habitats arbustifs conservés. Compte tenu de la tolérance de l'espèce aux milieux anthropisés, l'impact brut lié au dérangement est qualifié de faible.	Faible	IMN4
	Alouette lulu	Fort	Destruction d'individus en phase chantier : La nidification au sol rend l'espèce particulièrement vulnérable aux interventions mécaniques en période printanière. Les travaux de préparation du terrain peuvent entraîner la destruction accidentelle de nichées difficilement détectables. L'impact demeure toutefois circonscrit à la phase chantier et n'affecte pas durablement la population locale en dehors de cette période.	Fort	IMN2
			Destruction ou altération d'un habitat d'espèce : La suppression de la friche entraîne la perte d'un habitat ouvert favorable à la nidification au sol. La structure plus homogène de la vigne est globalement moins propice à l'installation de couples reproducteurs. Cette modification est durable, dans la mesure où le changement d'usage du sol s'inscrit dans le long terme.	Très fort	IMN3
			Dérangement en phase chantier/exploitation : Le dérangement lié au chantier peut perturber les comportements territoriaux et reproducteurs. Une interruption d'activité en période sensible peut conduire à un abandon temporaire du site. Toutefois, ces effets restent limités dans le temps et ne remettent pas en cause la présence de l'espèce à l'échelle du paysage environnant.	Fort	IMN4
	Mésange charbonnière	Faible	Destruction d'individus en phase chantier : L'absence d'intervention sur les haies limite fortement le risque de destruction de sites de nidification. Les travaux ne concernent pas les supports arborés utilisés par l'espèce pour la reproduction. L'impact potentiel reste ponctuel et de faible ampleur.	Très faible	-
			Destruction ou altération d'un habitat d'espèce : La friche constitue un habitat d'alimentation opportuniste et non déterminant pour l'espèce. Le maintien des haies permet de conserver les sites potentiels de reproduction. La modification du couvert végétal n'altère pas significativement la fonctionnalité du site pour cette espèce généraliste.	Faible	IMN3
			Dérangement en phase chantier/exploitation : Le dérangement lié au chantier est limité dans le temps et spatialement circonscrit. L'espèce présente une bonne tolérance aux activités humaines. Aucun impact durable sur les territoires de reproduction n'est attendu.	Faible	IMN4
	Chardonneret élégant	Modéré	Destruction d'individus en phase chantier : Les haies, supports principaux de nidification du Chardonneret élégant, sont conservées et ne font l'objet d'aucune intervention. Le risque de destruction de nids/individus est donc très limité, uniquement envisageable de manière ponctuelle si des travaux ont lieu à proximité immédiate en période de reproduction. L'impact reste circonscrit à la phase chantier et ne concerne pas d'habitat clé supprimé.	Faible	IMN2
			Destruction ou altération d'un habitat d'espèce : La suppression de la friche entraîne une réduction locale des ressources alimentaires en graines. Toutefois, la vigne et ses inter-rangs peuvent conserver une végétation herbacée exploitable, et l'espèce utilise une grande diversité de milieux ouverts. Les haies nécessaires à la reproduction sont maintenues.	Modéré	IMN3

			Dérangement en phase chantier/exploitation : Le dérangement sera temporaire et limité à la phase chantier. L'espèce présente une bonne capacité de déplacement vers des habitats voisins en cas de perturbation ponctuelle. En phase d'exploitation, le niveau de perturbation restera comparable à une activité agricole classique.	Modéré	IMN4
	Hirondelle de fenêtre	Faible	Destruction d'individus en phase chantier : Le projet ne prévoit aucune intervention sur des structures bâties susceptibles d'accueillir des nids. Aucun site de reproduction n'est présent dans l'emprise du projet. Le risque de destruction directe d'individus ou de nids est donc nul.	Absence d'impact	-
			Destruction ou altération d'un habitat d'espèce : La transformation de la friche en vigne modifie localement le couvert végétal, mais l'Hirondelle de fenêtre s'alimente en vol et exploite de vastes territoires. La ressource alimentaire en insectes aériens n'est pas spécifiquement liée à la présence d'une friche à l'échelle très locale. Le projet n'affecte pas d'habitat de reproduction.	Très faible	-
			Dérangement en phase chantier/exploitation : Le dérangement lié au chantier est sans incidence notable pour une espèce volant à hauteur variable et exploitant un large territoire d'alimentation. Les individus peuvent aisément éviter ponctuellement le secteur en cas d'activité humaine. Aucun effet durable n'est attendu.	Très faible	-
	Epervier d'Europe	Faible	Destruction d'individus en phase chantier / exploitation : Aucun habitat de reproduction potentiel (boisement dense) n'est concerné par le projet. Les travaux ne portent pas sur des structures susceptibles d'abriter un nid d'Épervier d'Europe. Le risque de destruction directe d'individus est donc considéré comme nul.	Absence d'impact	-
			Destruction ou altération d'un habitat d'espèce : La transformation de la friche en vigne modifie localement une zone de chasse potentielle. Toutefois, l'Épervier d'Europe exploite de vastes territoires de chasse et n'est pas dépendant de la seule friche du site. Les haies et éléments linéaires sont maintenus, conservant une structure paysagère favorable aux déplacements et à la chasse opportuniste.	Modéré	IMN3
			Dérangement en phase chantier/exploitation : Le chantier générera un dérangement temporaire (bruit, circulation d'engins). Toutefois, l'Épervier d'Europe est mobile et peut se reporter vers d'autres secteurs de chasse à proximité. Aucun dérangement durable ni perte de territoire n'est attendu.	Faible	IMN4
	Buse variable	Faible	Destruction d'individus en phase chantier / exploitation : Aucun boisement ou arbre de grande taille susceptible d'accueillir un nid n'est concerné par le projet. Les travaux ne portent pas sur des structures pouvant abriter un site de reproduction. Le risque de destruction directe d'individus ou de nids est donc considéré comme nul.	Absence d'impact	-
			Destruction ou altération d'un habitat d'espèce : La transformation de la friche en vigne modifie localement une surface pouvant être utilisée pour la chasse. Toutefois, la Buse variable exploite de vastes territoires de chasse et n'est pas dépendante de la seule surface concernée par le projet. Les milieux ouverts restent présents dans le paysage environnant, et la vigne demeure un milieu potentiellement exploitable.	Modéré	IMN3
			Dérangement en phase chantier/exploitation : Le chantier entraînera un dérangement temporaire lié au bruit et à la circulation d'engins. La Buse variable, espèce mobile et tolérante aux activités agricoles, peut facilement éviter ponctuellement le secteur en période de travaux. Aucun dérangement durable du territoire n'est attendu.	Faible	IMN4
	Faucon crécerelle	Modéré	Destruction d'individus en phase chantier / exploitation : Le projet ne prévoit aucune suppression de bâtiments, falaises ou cavités susceptibles d'accueillir un site de reproduction. Les haies présentes ne constituent pas des supports typiques de nidification pour l'espèce. Le risque de destruction directe d'individus ou de nids est donc considéré comme nul.	Absence d'impact	-
			Destruction ou altération d'un habitat d'espèce : La transformation de la friche en vigne modifie localement une zone de chasse potentielle. Toutefois, le Faucon crécerelle exploite de vastes territoires et peut utiliser différents types de milieux ouverts, y compris les cultures. La vigne reste un espace ouvert susceptible d'être survolé pour la chasse, même si la structure du couvert végétal évolue.	Modéré	IMN3
			Dérangement en phase chantier/exploitation : Le chantier générera un dérangement temporaire lié au bruit et à la circulation d'engins. L'espèce, très mobile et habituée aux environnements agricoles, peut aisément éviter ponctuellement la zone en période de travaux. Aucun dérangement durable du territoire de chasse n'est attendu.	Modéré	IMN4

II. Analyse des effets cumulés

1. Cadre réglementaire et méthodologie

Conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'analyse des effets cumulés a pour objectif d'évaluer les incidences du projet en combinaison avec d'autres projets connus, afin d'identifier d'éventuelles pressions cumulatives sur les milieux naturels, les habitats et les espèces.

Cette analyse repose sur :

- l'identification des projets autorisés, en cours d'instruction ou ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale dans le secteur d'étude ;
- l'examen des compartiments écologiques susceptibles d'être affectés simultanément ;
- l'évaluation qualitative des interactions potentielles entre ces projets et le projet étudié.

Le périmètre retenu correspond à l'aire d'étude éloignée, pertinente au regard des fonctionnalités écologiques des espèces et des continuités paysagères.

2. Projets identifiés dans le secteur

La consultation des bases de données disponibles (avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale, enquêtes publiques, données de la DREAL) a permis d'identifier plusieurs projets dans le secteur de Ponteilla et des communes voisines.

Ces projets concernent principalement des installations portées par la société Sun'Agri ainsi qu'un projet agrivoltaïque à vocation ovine.

Les projets recensés sont les suivants :

- Vigne de Rey (Llupia) : 4 ha sous dispositif agrivoltaïque (persiennes) ;
- Llupia (poiriers) : 2,3 ha sous dispositif agrivoltaïque ;
- Terrats 1 (viticulture) : 2,5 ha sous dispositif agrivoltaïque ;
- Terrats 2 (viticulture) : 3,5 ha sous dispositif agrivoltaïque ;
- Projet agrivoltaïque à vocation ovine : environ 12 ha.

L'ensemble de ces projets représente une surface cumulée d'environ 24 ha, répartie sur plusieurs communes et intégrée dans un paysage agricole continu.

3. Compartiments écologiques concernés

Les projets recensés s'inscrivent dans des milieux agricoles ouverts, dominés par :

- la viticulture,
- les vergers,
- et des parcelles agricoles diversifiées.

Les compartiments susceptibles d'être concernés par des effets cumulés sont :

- les habitats agricoles ouverts, majoritaires à l'échelle du territoire ;

- les éléments de structuration paysagère (haies, arbres isolés) participant aux continuités écologiques locales ;
- le cortège avifaunistique des milieux ouverts et semi-ouverts.

Les espèces recensées sur la zone d'étude présentent, pour la plupart, des exigences écologiques compatibles avec les milieux agricoles et disposent de capacités d'adaptation à des environnements anthropisés, ainsi que de domaines vitaux étendus.

4. Analyse des interactions et des effets cumulés

Les effets cumulés sont susceptibles de se manifester en cas de :

- réduction conjointe de surfaces d'habitats favorables ;
- fragmentation accrue des milieux ;
- augmentation des perturbations (dérangement).

Toutefois, plusieurs éléments conduisent à relativiser l'intensité de ces effets dans le cadre du présent projet :

- Le projet s'implante au sein d'un paysage agricole homogène et largement dominant, au sein duquel les habitats favorables aux espèces recensées demeurent abondants et fonctionnels à l'échelle locale et paysagère ;
- les projets recensés présentent une répartition spatiale diffuse à l'échelle du territoire, limitant les phénomènes de superposition et de concentration des impacts ;
- les dispositifs agrivoltaïques permettent le maintien d'un usage agricole des parcelles, limitant ainsi la perte nette d'habitats et la dégradation de leurs fonctionnalités écologiques ;
- les structures paysagères structurantes (haies, lisières, éléments arborés) sont globalement conservées, voir renforcées, assurant le maintien des continuités écologiques locales.

Ainsi, les transformations induites par le projet n'entraînent pas de modification notable des conditions écologiques à une échelle susceptible de générer des effets cumulés significatifs.

Au regard de la nature des projets recensés, de leur répartition spatiale et des caractéristiques écologiques du territoire, les effets cumulés sont jugés faibles.

Les impacts potentiels demeurent localisés, sans incidence notable sur :

- la disponibilité globale des habitats ;
- le fonctionnement des continuités écologiques ;
- le maintien des populations d'espèces à l'échelle du secteur.

Partie 5 : Mesures ERC

I. Mesures d’atténuation

1. Mesures d’évitement

Lors de la conception du projet agrivoltaïque, une attention particulière a été portée à l’intégration environnementale du dispositif, en privilégiant une implantation sur des secteurs à faible sensibilité écologique. Les milieux les plus sensibles identifiés lors de l’analyse écologique, les haies, ont été intégralement évitées.

L’emprise des ombrières agrivoltaïques a été définie de manière à :

- Limiter l’impact sur les espèces
- Maintenir les habitats d’espèces sensibles ou protégées identifiées sur le site
- Préserver les zones humides
- Limiter l’impact paysager

Les fiches suivantes présentent les mesures d’évitement mises en œuvre :

- **ME1** : Évitement en amont des secteurs les plus sensibles
- **ME2** : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes biologiques sensibles
- **ME3** : Maintien des fonctionnalités écologiques des milieux ouverts
- **ME4** : Implantation des équipements techniques en secteurs agricoles à faible enjeu

ME1 : Évitement en amont des secteurs les plus sensibles

Thématique environnementale	Milieux naturels
	Faune et flore
Phase de la mise en place de la mesure	Phase chantier

Objectif

Eviter les impacts suivants :

- **IMN2** : Destruction d’individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée ;
- **IMN3** : Destruction ou altération d’un habitat d’espèce patrimoniale et/ou protégée ;
- **IMN4** : Dérangement d’individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée.

La présente mesure vise à supprimer tout risque d’atteinte aux éléments écologiques structurants du site identifié lors du diagnostic environnemental, en particulier la **haie arbustive périphérique**, ainsi que ses abords immédiats. Elle permet d’intégrer l’enjeu écologique dès la phase de conception et de préparation du chantier, afin d’éviter toute altération accidentelle d’habitats fonctionnels pour l’avifaune.

Description et mise en œuvre

La haie arbustive située en limite de la zone d’implantation sera strictement exclue de l’emprise chantier. Une bande tampon sera définie autour de ce linéaire afin de prévenir toute dégradation indirecte liée à la circulation des engins ou au stockage de matériaux.

Avant le démarrage des travaux, le linéaire sera précisément localisé sur plan et matérialisé sur le terrain par un balisage temporaire. Les zones de circulation et d’installation du chantier seront organisées de manière à éviter toute intrusion dans ce secteur.

Aucune coupe, terrassement, dépôt de matériaux ou circulation d’engins ne sera autorisé à l’intérieur de cette zone évitée.

Cette mesure permet de garantir la préservation physique et fonctionnelle de la haie et d’annuler tout impact direct sur cet habitat à enjeu modéré

ME2 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes biologiques sensibles

Thématique environnementale	Milieux naturels	
	Faune et flore	
Phase de la mise en place de la mesure	Phase chantier	Phase exploitation

Objectif

- Éviter les impacts suivants :
- **IMN2** : Destruction d’individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée ;
 - **IMN4** : Dérangement d’individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée.

La présente mesure vise à supprimer le risque de destruction de nids, d’œufs ou de jeunes d’oiseaux durant la période de reproduction. Elle permet également de limiter le dérangement des individus nicheurs présents dans les milieux ouverts du site et au sein de la haie arbustive conservée.

Description et mise en œuvre

Démarrage du chantier (débroussaillement, terrassement, nivellement) :

La période la plus critique pour l’avifaune correspond à la saison de reproduction, s’étendant de mars à juillet. Durant cette phase, les jeunes stades (œufs, poussins) sont immobiles ou peu mobiles, ce qui les rend particulièrement vulnérables à la destruction de leur habitat. Une destruction de ce dernier conduit souvent à la perte directe des individus. Seuls les poussins des espèces nidifuges peuvent fuir, mais la perte de couvert végétal augmente leur exposition à la prédation et les prive des ressources alimentaires indispensables à leur développement.

Concernant les autres espèces, notamment les reptiles et mammifères terrestres, le printemps et l’été constituent également des périodes sensibles, en raison de la présence de stades juvéniles.

Suivi du chantier (fondations, livraison du matériel, mise en place des installations) :

Une fois les travaux préparatoires réalisés, les phases suivantes du chantier, incluant la mise en place des installations, les livraisons de matériel, les essais de mise en service, ainsi que le démarrage de la production, pourront se dérouler sans contrainte liée au calendrier écologique. En effet, aucun impact significatif par dérangement n’a été identifié au-delà de cette phase initiale. De plus, la présence continue d’activités sur le site dissuadera l’installation d’espèces animales, minimisant ainsi tout risque de destruction par piétinement.

Les travaux lourds de démantèlement suivront cette même restriction.

Continuité du chantier :

Le chantier devra être mené de façon continue, sans interruption supérieure à deux semaines, pour éviter que la faune ne recolonise les zones temporairement inactives. Cette mesure est essentielle pour prévenir toute installation spontanée d’espèces protégées en phase de reproduction dans les emprises ouvertes mais inactives.

Le calendrier ci-dessous permettra de cadrer les interventions :

Phasage	Interventions												
		S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Phase chantier	Démarrage du chantier, travaux de défrichage, débroussaillage, d’élagage et de terrassement												
	Suite du chantier (fondations, livraison du matériel, installation du matériel, clôture, etc.)												

	Période favorable
	Période à éviter

ME3 : Maintien des fonctionnalités écologiques des milieux ouverts

Thématique environnementale	Milieux naturels	
	Faune et flore	
Phase de la mise en place de la mesure	Phase chantier	Phase exploitation

Objectif

Éviter ou limiter les impacts :

- **IMN3** : Destruction ou altération d’un habitat d’espèce patrimoniale et/ou protégée ;
- **IMN4** : Dérangement d’individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée.

Cette mesure vise à maintenir une fonctionnalité écologique des milieux ouverts du site malgré la transformation de la friche initiale en parcelle viticole équipée de structures photovoltaïques. L’objectif est de conserver des conditions favorables aux espèces d’avifaune utilisant ces espaces pour l’alimentation, le transit ou la chasse.

Description et mise en œuvre

Conception du projet et implantation des structures

Le projet a été conçu de manière à préserver un caractère ouvert et perméable du site. L’implantation des persiennes, avec une hauteur minimale d’environ 4,5 m et maximale d’environ 5 m, permet de conserver une circulation aérienne et une visibilité importante au sein de la parcelle.

L’inter-rang de 12,5 m entre les structures maintien des espaces dégagés significatifs, favorables aux déplacements de l’avifaune et au maintien d’une activité trophique au sol. Cette configuration limite l’effet de fermeture du paysage et évite la création d’un obstacle continu.

Ainsi, bien que la structure du milieu évolue, le site conserve une vocation agricole et un fonctionnement de milieu ouvert compatible avec l’écologie des espèces observées.

Gestion des espaces interstitiels

Les espaces situés entre les rangs seront maintenus en couvert végétal, permettant la persistance d’une strate herbacée favorable à l’entomofaune et, indirectement, aux espèces insectivores.

La gestion agricole associée (culture de vigne) s’inscrit dans la continuité de l’usage agricole du site et ne constitue pas une artificialisation totale du milieu. Le maintien d’un sol vivant et végétalisé contribue à conserver une fonctionnalité écologique minimale compatible avec les espèces de milieux agricoles.

Maintien de la perméabilité écologique

Aucune infrastructure ne sera implantée de manière à créer une barrière continue au sein de la parcelle. Le projet ne génère pas de fragmentation forte du milieu ouvert à l’échelle locale, et les haies périphériques sont conservées, assurant une continuité avec les éléments semi-naturels environnants.

Cette organisation permet de limiter l’altération fonctionnelle des habitats et de maintenir les capacités de déplacement, d’alimentation et de chasse des espèces présentes

ME4 : Implantation des équipements techniques en secteurs agricoles à faible enjeu

Thématique environnementale	Milieux naturels	
	Faune et flore	
Phase de la mise en place de la mesure	Phase chantier	Phase exploitation

Objectif

Éviter les impacts :

- **IMN3** : Destruction ou altération d’un habitat d’espèce patrimoniale et/ou protégée ;
- **IMN4** : Dérangement d’individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée.

Cette mesure vise à supprimer tout risque d’atteinte aux habitats présentant un enjeu écologique identifié, en implantant les équipements techniques du projet exclusivement au sein de secteurs agricoles à faible valeur écologique.

Elle permet d’éviter toute artificialisation ou dégradation d’éléments structurants tels que la haie arbustive périphérique ou ses abords immédiats.

Description et mise en œuvre

Les équipements techniques nécessaires au fonctionnement du parc (poste de transformation, citerne, local technique ou zone de maintenance) seront implantés au sein de la parcelle agricole, dans des secteurs déjà exploités et ne présentant pas d’enjeu écologique particulier.

Ces zones correspondent à des surfaces cultivées ou anciennement cultivées, caractérisées par une faible diversité floristique et une absence de fonctionnalités spécifiques pour les espèces patrimoniales recensées.

L’implantation a été définie en cohérence avec le diagnostic écologique, en recherchant les secteurs les plus anthropisés et les moins favorables à la faune locale. Aucun équipement ne sera positionné à proximité immédiate de la haie arbustive conservée ou d’éléments semi-naturels.

La surface d’emprise des équipements techniques sera strictement limitée au nécessaire, afin de réduire toute artificialisation additionnelle des sols.

2. Mesures de réduction

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de réduction des impacts résiduels suite à l’application des mesures d’évitement :

- **MR1** : Mise en place d’un balisage écologique des secteurs sensibles avant travaux
- **MR2** : Intervention écologique préalable en cas de travaux en période sensible
- **MR3** : Gestion différenciée de la végétation sous persiennes
- **MR4** : Maintien d’une perméabilité écologique des clôtures
- **MR5** : Plantation d’une haie champêtre en renforcement de la trame écologique local

MR1 : Mise en place d’un balisage écologique des secteurs sensibles avant travaux

Thématique environnementale	Milieux naturels
	Faune et flore
Phase de la mise en place de la mesure	Phase chantier

Objectif

Réduire les impacts :

- **IMN2** : Destruction d’individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée ;
- **IMN3** : Destruction ou altération d’un habitat d’espèce patrimoniale et/ou protégée ;
- **IMN4** : Dérangement d’individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée.

Cette mesure vise à limiter les risques d’atteintes accidentelles aux secteurs sensibles identifiés lors du diagnostic écologique, notamment la haie arbustive périphérique et ses abords immédiats. Elle permet de sécuriser concrètement les mesures d’évitement définies en amont en assurant leur respect effectif sur le terrain.

Description et mise en œuvre

Avant le démarrage des travaux, les secteurs sensibles feront l’objet d’un repérage précis sur plan et sur le terrain. Un balisage temporaire sera installé afin de matérialiser clairement les zones interdites aux engins et au stockage de matériaux.

Ce balisage pourra prendre la forme de piquets, rubalise ou clôtures légères temporaires, disposés le long de la haie conservée et des bandes tampons définies autour de celle-ci.

L’objectif est d’éviter toute intrusion involontaire dans ces secteurs lors des opérations de débroussaillage, de terrassement ou de circulation d’engins. Les entreprises intervenantes seront informées de la localisation exacte de ces zones et des restrictions associées.

Cette mesure réduit le risque de dégradation indirecte (compactage des sols, atteinte aux systèmes racinaires, destruction accidentelle de nids) et contribue à maintenir l’intégrité écologique des éléments sensibles du site pendant la phase chantier.

MR2 : Intervention écologique préalable en cas de travaux en période sensible

Thématique environnementale	Milieux naturels
	Faune et flore
Phase de la mise en place de la mesure	Phase chantier

La taille du périmètre sera définie en fonction de l’espèce concernée, de son comportement et de la nature des travaux.

Cette procédure permet d’éviter toute destruction directe d’individus protégés et de limiter significativement le dérangement en phase chantier, tout en assurant la conformité du projet avec la réglementation relative aux espèces protégées.

Objectif

Réduire les impacts :

- **IMN2** : Destruction d’individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée ;
- **IMN4** : Dérangement d’individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée.

Cette mesure vise à sécuriser le chantier dans l’hypothèse où certaines interventions devraient être réalisées durant la période de reproduction de l’avifaune. Elle permet de réduire le risque résiduel de destruction de nids actifs ou de dérangement d’individus protégés présents sur le site.

Description et mise en œuvre

Si des contraintes techniques imposent une intervention entre mars et août, une mission de contrôle écologique préalable sera programmée avant tout démarrage des travaux concernés.

Cette intervention sera réalisée par un écologue qualifié et consistera en :

- une inspection visuelle approfondie des secteurs concernés par les travaux (zones de débroussaillage, terrassement, circulation d’engins) ;
- une recherche ciblée de nids actifs, d’œufs ou de jeunes au sol dans les milieux ouverts ;
- une vérification des linéaires de haie susceptibles d’accueillir des passereaux nicheurs ;
- une évaluation du comportement des individus présents (chant territorial, transport de matériaux de nidification, nourrissage).

Le contrôle sera réalisé dans des conditions favorables à la détection (période matinale, conditions météorologiques adaptées).

En cas d’absence d’indice de reproduction, un avis favorable au démarrage des travaux sera émis.

En cas de détection d’un nid actif ou d’une reproduction en cours, les mesures suivantes seront appliquées :

- définition d’un périmètre de protection adapté autour du site de nidification ;
- matérialisation sur le terrain de la zone d’exclusion ;
- suspension des travaux dans ce périmètre jusqu’à la fin de la période de reproduction ou à l’envol des jeunes ;
- compte rendu écrit intégré au suivi environnemental du chantier.

MR3 : Gestion différenciée de la végétation sous persiennes

Thématique environnementale	Milieux naturels
	Faune et flore
Phase de la mise en place de la mesure	Phase exploitation

Le maintien d’un couvert végétal diversifié contribue à conserver une fonctionnalité trophique pour l’avifaune locale, à limiter le phénomène d’artificialisation écologique et à réduire l’intensité de l’impact sur les habitats de milieux ouverts.

Objectif

- Réduire les impacts :
- **IMN3** : Altération d’un habitat d’espèce patrimoniale et/ou protégée ;
 - **IMN4** : Dérangement d’individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée.

Cette mesure vise à maintenir une fonctionnalité écologique minimale au sein des espaces interrangs et sous les structures photovoltaïques, en favorisant le développement d’un couvert végétal compatible avec les usages agricoles et favorable à la biodiversité ordinaire.

Description et mise en œuvre

Les espaces situés entre les rangs des persiennes (interrangs de 12,5 m) ainsi que les zones sous structures seront maintenus en couvert végétal permanent. L’objectif est d’éviter la mise à nu prolongée des sols et de conserver une strate herbacée favorable à l’entomofaune et à la microfaune du sol.

La gestion de la végétation reposera sur un principe de gestion différenciée, adaptée aux contraintes de sécurité et d’exploitation du parc, mais intégrant des objectifs écologiques.

L’entretien ne sera pas réalisé de manière uniforme sur l’ensemble de la parcelle. Une hauteur minimale de végétation sera tolérée en dehors des zones strictement nécessaires à l’accès technique. La fréquence d’intervention sera limitée afin de permettre le développement complet du cycle végétatif (floraison, montée en graines), contribuant au maintien de ressources alimentaires pour les insectes pollinisateurs et les espèces insectivores.

Lorsque les conditions agricoles le permettent, une fauche tardive pourra être privilégiée, notamment en périphérie ou dans certains interrangs, afin d’éviter la destruction systématique des stades larvaires et juvéniles de l’entomofaune.

Les interventions mécaniques seront préférées aux traitements chimiques. L’usage de produits phytosanitaires sera évité ou strictement encadré, afin de préserver la diversité floristique spontanée et la qualité biologique des sols.

En phase d’exploitation, cette gestion sera intégrée au plan d’entretien du site et fera l’objet d’un suivi régulier afin d’ajuster la fréquence des interventions si nécessaire.

MR4 : Maintien d’une perméabilité écologique des clôtures

Thématique environnementale	Milieux naturels
	Faune et flore
Phase de la mise en place de la mesure	Phase exploitation

Objectif
Réduire les impacts : - IMN3 : Altération fonctionnelle des habitats par effet barrière ; - IMN4 : Dérangement ou entrave aux déplacements d’individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée.

Cette mesure vise à limiter l’effet de fragmentation écologique lié à l’installation d’une clôture périphérique autour du site. L’objectif est de maintenir les possibilités de déplacement de la petite faune terrestre et d’éviter la création d’un obstacle continu au sein du paysage agricole.

Description et mise en œuvre

La clôture périphérique nécessaire à la sécurisation du parc sera conçue de manière à conserver une perméabilité pour la petite faune terrestre (petits mammifères, reptiles, amphibiens).

Un espace libre sera maintenu entre le bas de la clôture et le sol, d’une hauteur suffisante pour permettre le passage des espèces de petite taille, tout en garantissant la fonction de sécurisation du site. Lorsque cela est nécessaire, des ouvertures ponctuelles dédiées pourront être aménagées à intervalles réguliers le long du linéaire.

Le choix du maillage sera adapté afin d’éviter les risques de piégeage ou de blessure pour la faune. Les dispositifs barbelés au ras du sol seront proscrits.

Les passages seront répartis de manière homogène sur l’ensemble du périmètre, en particulier à proximité des continuités écologiques existantes telles que la haie périphérique, afin de ne pas interrompre les axes de déplacement naturels.

En phase d’exploitation, un contrôle périodique de l’état de la clôture sera réalisé afin de s’assurer du maintien effectif de la perméabilité écologique et de prévenir toute obstruction accidentelle des passages.

Cette mesure permet de limiter l’effet barrière du projet et de maintenir une continuité écologique fonctionnelle à l’échelle locale, réduisant ainsi l’intensité de l’impact résiduel sur les déplacements de la faune.

Impacts résiduels après application des mesures d’évitement et de réduction

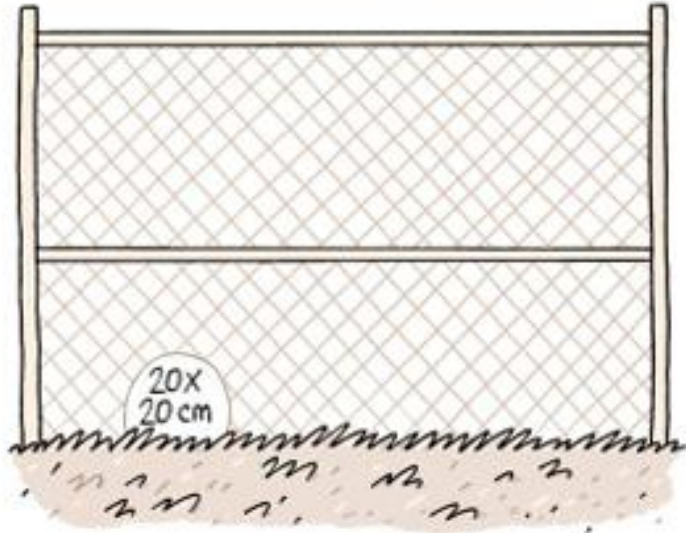


Figure 27 : Passages à petite faune

Cette mesure permet de réduire l'intensité de l'impact résiduel sur les habitats et d'améliorer la qualité écologique globale du site par rapport à une parcelle agricole strictement ouverte.

MRS : Plantation d'une haie champêtre en renforcement de la trame écologique local

Thématique environnementale	Milieux naturels
	Faune et flore
Phase de la mise en place de la mesure	Phase exploitation

Objectif

Réduire les impacts :

- IMN3 : Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale et/ou protégée ;
- IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée.

Cette mesure vise à améliorer la fonctionnalité écologique du site en renforçant la trame bocagère locale. Elle permet de compenser fonctionnellement la modification des milieux ouverts initialement présents et d'augmenter la capacité d'accueil du site pour l'avifaune et la petite faune terrestre.

Description et mise en œuvre

Une haie champêtre sera implantée en périphérie de la parcelle, dans des secteurs stratégiques permettant de renforcer les continuités écologiques existantes, notamment en lien avec la haie conservée. L'implantation sera définie de manière à prolonger ou reconnecter les éléments semi-naturels présents dans le paysage agricole environnant.

La plantation sera réalisée avec des essences locales adaptées aux conditions pédoclimatiques du site. Le choix des espèces privilégiera une diversité de strates (arbustes bas, arbustes hauts, éventuellement quelques sujets arborés ponctuels) afin de créer une structure favorable à la biodiversité. Les essences retenues seront choisies pour leur intérêt écologique : production de baies pour l'avifaune, floraison favorable aux pollinisateurs, capacité d'abri pour la petite faune.

La mise en œuvre interviendra en période favorable à la reprise végétative (automne ou fin d'hiver). Les plants seront installés sur paillage biodégradable ou avec protection individuelle si nécessaire, afin d'assurer un bon taux de reprise.

Un entretien raisonné sera assuré durant les premières années (arrosage si nécessaire, remplacement des plants non repris, contrôle de la concurrence herbacée), puis la haie évoluera vers une gestion extensive. La taille ne sera pas systématique et visera à maintenir une structure dense et fonctionnelle plutôt qu'un linéaire strictement paysager.

À terme, cette haie constituera un habitat de nidification, un corridor de déplacement et une zone refuge pour l'avifaune et la petite faune terrestre. Elle contribuera également à l'intégration paysagère du projet dans son environnement agricole.

II. Impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction

1. Impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction le milieu naturel

Groupe	Espèce	Enjeu	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
			Code et description	Niveau			
Oiseaux	Serin Cini	Modéré	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée	Faible	ME2 : Adaptation du calendrier des travaux ME3 : Maintien des fonctionnalités écologiques des milieux ouverts ME4 : Implantation des équipements en secteurs agricoles à faible enjeu MR1 : Balisage écologique avant travaux MR3 : Gestion différenciée sous persiennes MR5 : Plantation de haie champêtre	Très faible	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale et/ou protégée	Faible		Très faible	Non
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée	Faible		Très faible	Non
	Alouette lulu	Fort	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée	Fort	ME1 : Évitement des secteurs de nidification identifiés ME2 : Travaux hors période de reproduction ME3 : Maintien d'une physionomie ouverte (inter-rangs 12,5 m) ME4 : Implantation en secteurs agricoles à plus faible enjeu MR1 : Balisage des secteurs sensibles MR2 : Intervention écologique préalable si besoin MR3 : Gestion extensive sous persiennes	Très faible	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale et/ou protégée	Très fort		Très faible	Non
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée	Fort		Très faible	Non
	Mésange charbonnière	Faible	-	Très faible	ME2 : Adaptation du calendrier des travaux ME3 : Maintien des fonctionnalités écologiques des milieux ouverts MR3 : Gestion différenciée sous persiennes MR5 : Plantation de haie champêtre	Très faible	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale et/ou protégée	Faible		Très faible	Non
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée	Faible		Très faible	Non
	Chardonneret élégant	Modéré	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée	Faible	ME2 : Adaptation du calendrier des travaux ME3 : Maintien des fonctionnalités écologiques des milieux ouverts ME4 : Implantation des équipements en secteurs agricoles à faible enjeu MR1 : Balisage écologique avant travaux MR3 : Gestion différenciée sous persiennes MR5 : Plantation de haie champêtre	Très faible	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale et/ou protégée	Modéré		Très faible	Non
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée	Modéré		Très faible	Non
	Hirondelle de fenêtre	Faible	-	Absence d'impact		Absence d'impact	Non
			-	Très faible		Très faible	Non

			-	Très faible		Très faible	Non
	Epervier d'Europe	Faible	-	Absence d'impact	ME3 : Maintien des fonctionnalités écologiques des milieux ouverts ME4 : Implantation des équipements en secteurs agricoles à faible enjeu MR4 : Maintien d'une perméabilité écologique des clôtures MR5 : Plantation de haie champêtre	Absence d'impact	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale et/ou protégée	Modéré		Très faible	Non
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée	Faible		Très faible	Non
	Buse variable	Faible	-	Absence d'impact	ME3 : Maintien des fonctionnalités écologiques des milieux ouverts ME4 : Implantation des équipements en secteurs agricoles à faible enjeu MR4 : Maintien d'une perméabilité écologique des clôtures	Absence d'impact	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale et/ou protégée	Modéré		Très faible	Non
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée	Faible		Très faible	Non
	Faucon crécerelle	Modéré	-	Absence d'impact	ME3 : Maintien des fonctionnalités écologiques des milieux ouverts ME4 : Implantation des équipements en secteurs agricoles à faible enjeu MR3 : Gestion différenciée sous persiennes MR4 : Maintien d'une perméabilité écologique des clôtures	Absence d'impact	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale et/ou protégée	Modéré		Très faible	Non
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée	Modéré		Très faible	Non

III. Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire n'est prévue dans le cadre de ce projet. Les impacts identifiés seront pleinement pris en compte et réduits grâce aux mesures d'évitement, de réduction et de restauration mises en œuvre. Par conséquent, la compensation écologique ne s'avère pas nécessaire.

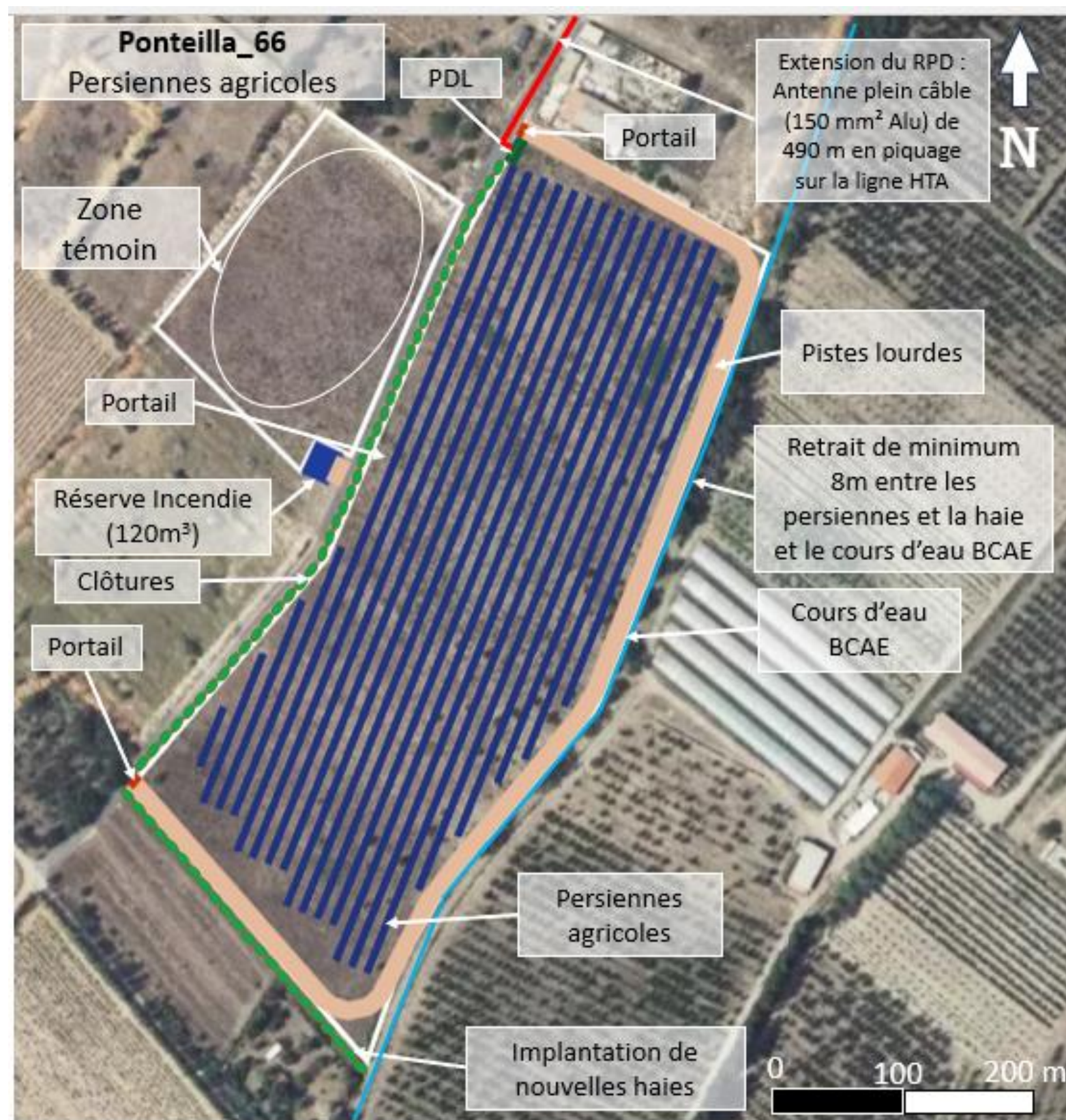


Figure 28 : Plan du projet final