

Note environnementale – Volet naturel

Table des matières

Table des illustrations.....	3
Liste des tableaux.....	3
1. Synthèse des expertises naturalistes	5
1.1 Délimitation des zones d'études.....	5
1.2 Recensement des zonages environnementaux	6
1.3 La trame verte et bleue	8
1.4 Les habitats naturels et la flore.....	9
1.5 Etude zone humide	13
1.6 Les inventaires faunistiques	15
2. Définition des impacts bruts du projet agrivoltaïque	32
3. Présentation du projet	37
3.1 Méthodologie de conception du projet agrivoltaïque.....	37
3.2 Description du projet d'implantation retenu.....	46
3.3 Mesures environnementales retenues.....	48
4. Les impacts résiduels du projet.....	55
5. Synthèse des incidences résiduelles du projet.....	60
6. Evaluation incidence Natura 2000.....	63
Conclusion.....	71

Table des illustrations

Figure 1 : Zones d'études.....	6
Figure 2 : Carte du contexte environnemental de la zone d'étude à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.....	7
Figure 3 : Synthèse de la Trame Verte à l'échelle de la zone d'implantation potentielle (ZIP)	9
Figure 4 : Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial	10
Figure 5 : Localisation des espèces exotique envahissantes dans l'AEI	11
Figure 6 : Habitats naturels et semi-naturels dans l'AEI	11
Figure 7 : Enjeux flore e habitats dans l'AEI	13
Figure 8 : Zones humides potentielles au sein de l'AEI	14
Figure 9 : Localisation des zones humides au sein de la ZIP selon le critère "sol"	15
Figure 10 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial en période nuptiale (1/2)	18
Figure 11 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial en période nuptiale (2/2)	19
Figure 12 : Cartographie des secteurs d'intérêt pour l'avifaune.....	23
Figure 13 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques	27
Figure 14 : Cartographie des secteurs d'intérêts pour les chiroptères	28
Figure 15 : Carte de synthèse des enjeux globaux sur la zone de projet.....	31
Figure 16 : Plan de masse de la première zone de la variante 1.....	41
Figure 17 : Plan de masse de la deuxième zone de la variante 1.....	42
Figure 18 : Plan de masse de la première zone de la variante 2.....	43
Figure 19 : Plan de masse de la deuxième zone de la variante 2.....	43
Figure 20 : Plan de masse de la première zone de la variante 3.....	44
Figure 21 : Plan de masse de la deuxième zone de la variante 3.....	45
Figure 22 : Plan de masse de la première zone de la variante retenue	47
Figure 23 : Plan de masse de la deuxième zone de la variante retenue	48
Figure 24 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes dans l'AEI.....	53
Figure 25 : Synthèse des enjeux sur la zone en fonction du projet d'implantation.....	55
Figure 26: Localisation des sites Natura 2000.....	63

Liste des tableaux

Tableau 1: Recensement des zonages environnementaux dans un rayon de 10 km.....	6
Tableau 2 : Calendrier d'inventaire des passages d'expertise pour les habitats naturels et la flore	9
Tableau 3 : Tableaux des enjeux relatifs à la flore et aux habitats	12
Tableau 4: Recensement des effectifs pour les différents groupes observés lors des inventaires	16
Tableau 5 : Calendrier d'inventaire des passages d'expertise pour l'avifaune	16
Tableau 6 : Enjeux spécifiques en période nuptiale	20
Tableau 7 : Synthèse des enjeux ornithologiques par habitat.....	21
Tableau 8 : Tableau synthèse des espèces strictement inventoriées selon les cortèges dans la zone d'étude.....	21
Tableau 9 : Calendrier d'inventaire des passages d'expertise pour les chiroptères.....	23
Tableau 10: Tableau de synthèse des enjeux pour les espèces contactées lors des différentes périodes (en gras, les espèces patrimoniales)	25
Tableau 11 : Tableaux synthèse des enjeux au sein de la zone de projet.....	29
Tableau 12 : Tableau synthèse des impacts bruts du projet.....	33
Tableau 13 : Synthèse des trois variantes d'implantation.....	45

Tableau 14 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction.....	54
Tableau 15 : Tableau de synthèse des incidences du projet photovoltaïque.....	61
Tableau 16 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 10 km.....	63
Tableau 17: Tableau de synthèse de la ZSC "Crête des roches"	64
Tableau 18: Liste des habitats et de la faune recensés dans la fiche Natura 2000	65
Tableau 19: Tableau de synthèse de la ZPS et ZSC « Côte de Champvermol »	67
Tableau 20: Liste des habitats et de la faune dans la fiche Natura 2000	69

Préambule

Afin d'identifier précisément les éventuels enjeux environnementaux sur la zone du projet agrivoltaïque d'Etouvans, des expertises naturalistes ont été réalisées durant l'année 2025 par le bureau d'études ENVOL Environnement.

La présente note environnementale a été rédigée à partir des résultats de ces études de terrain afin d'évaluer avec précision les incidences du projet sur l'environnement et de définir ainsi des mesures environnementales adaptées. Elles sont présentées dans le cadre de la demande de cas par cas.

Les inventaires faunistiques et floristiques réalisés par le bureau d'études Envol Environnement durant l'année 2025 ont consisté en 19 sorties terrain, répartis sur un cycle biologique complet tous groupes confondus.

1. Synthèse des expertises naturalistes

1.1 Délimitation des zones d'études

La zone d'implantation potentielle (ZIP) correspond à la surface délimitée par l'emprise potentielle de la centrale agrivoltaïque. C'est dans cette zone que pourront être envisagées plusieurs variantes selon les contraintes techniques, environnementales et réglementaires. Les expertises ont ainsi porté sur une surface totale d'environ 18,9 hectares, répartie sur deux entités. La première entité au nord est composée des parcelles : ZC0033, 0030, 0031 et 0075 (zone 1 au nord), et la deuxième entité au sud, des parcelles : ZD 0018, 0017, 0019 (zone 2 au sud).

L'aire d'étude immédiate (AEI) est une zone tampon de 50 m autour de la ZIP. Dans cette zone d'étude sont étudiées les potentialités écologiques, les habitats naturels, et sont réalisées les expertises de terrain.

L'aire d'étude éloignée (AEE) correspond à une zone tampon de 10 km autour de la ZIP. Dans cette zone est analysée la fonctionnalité écologique de la ZIP. L'analyse se fonde principalement sur les recherches bibliographiques sur les zones naturelles d'intérêt remarquables présentes dans l'AEE.

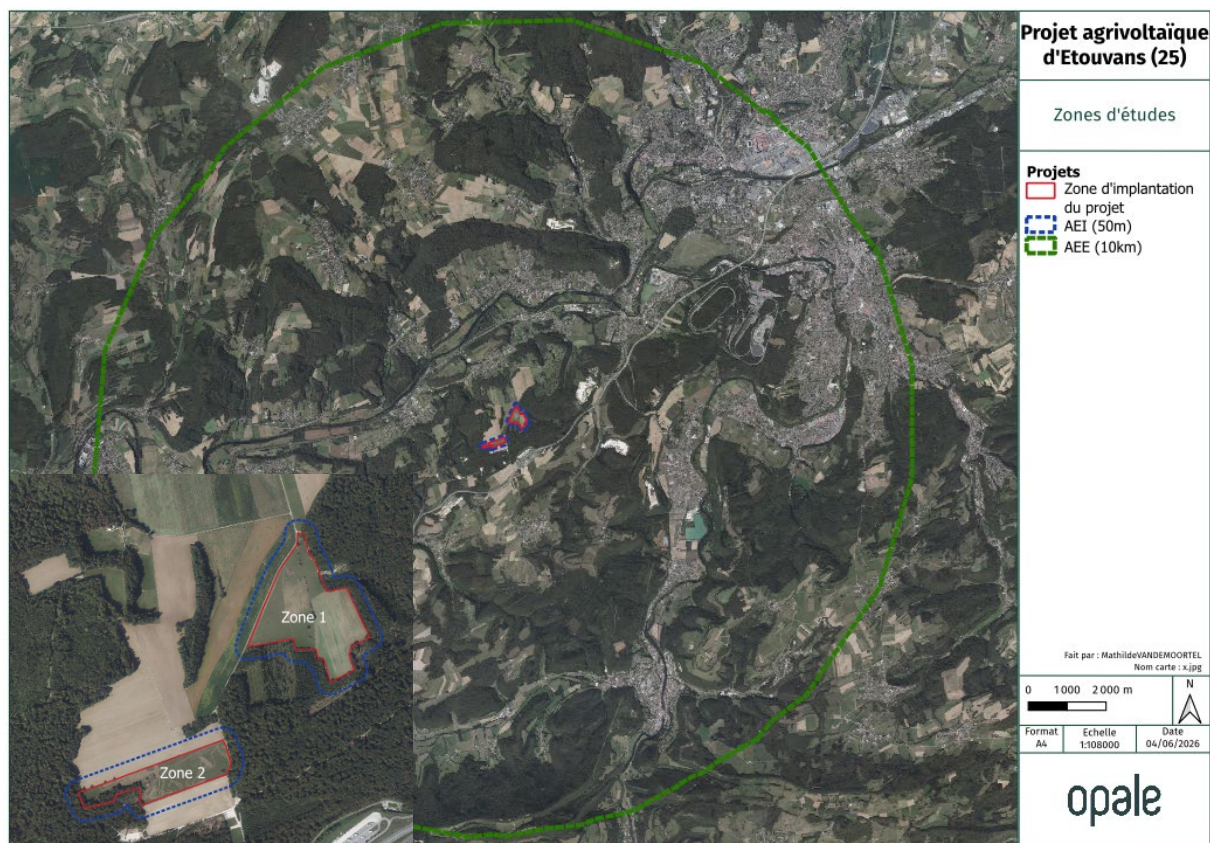


Figure 1 : Zones d'études

1.2 Recensement des zonages environnementaux

Dans le cadre d'un pré-diagnostic bibliographique, l'ensemble des zonages environnementaux présents dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude ont été inventoriés.

Le tableau ci-dessous permet le recensement des différents zonages, à savoir :

- 8 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I ;
- 3 sites Natura 2000 ;
- 2 arrêtés de protection de biotope (APB) ;
- 1 Parc Naturel Régional (PNR) ;
- 1 Réserve Naturelle Régionale (RNR) ;

Tableau 1: Recensement des zonages environnementaux dans un rayon de 10 km

Portée réglementaire	Type de zonages	Numéro	Nom	Distance avec la ZIP
Non réglementaire	ZNIEFF de type I	N°430002270	« Côte de Champvermol »	4,7 km
		N°430020446	« La Ranceuse »	5,7 km
		N°430020421	« Le Doubs de Blussangeaux à Clerval »	6,5 km
		N°430002267	« Le crêt des roches »	8,3 km
		N°430007796	« Mont Julien »	8,6 km
		N°430007808	« Pelouse de pré Nicard »	9,4 km

		N°430020206	« Comble de l'école Marcel Levin »	9,5 km
		N°430007799	« Falaises du plan du mont et des essarts »	10 km
Réglementaire	PNR	N° FR8000058	« Doubs horloger »	9,7 km
	ZSC	N°FR4301289	« Côte de Champvermol »	4,8 km
		N°FR4301288	« Crêt des roches »	8 km
	ZPS	N°FR4312032	« Côte de Champvermol »	4,8 km
	APB	N°FR3800749	« Corniches calcaires du département du Doubs »	2,5 km
		N°FR3800743	« Ecrevisse à pattes blanches et faune patrimoniale associée »	5,7 km
	RNR	N° FR8000004	« Crêt des roches »	8,3 km

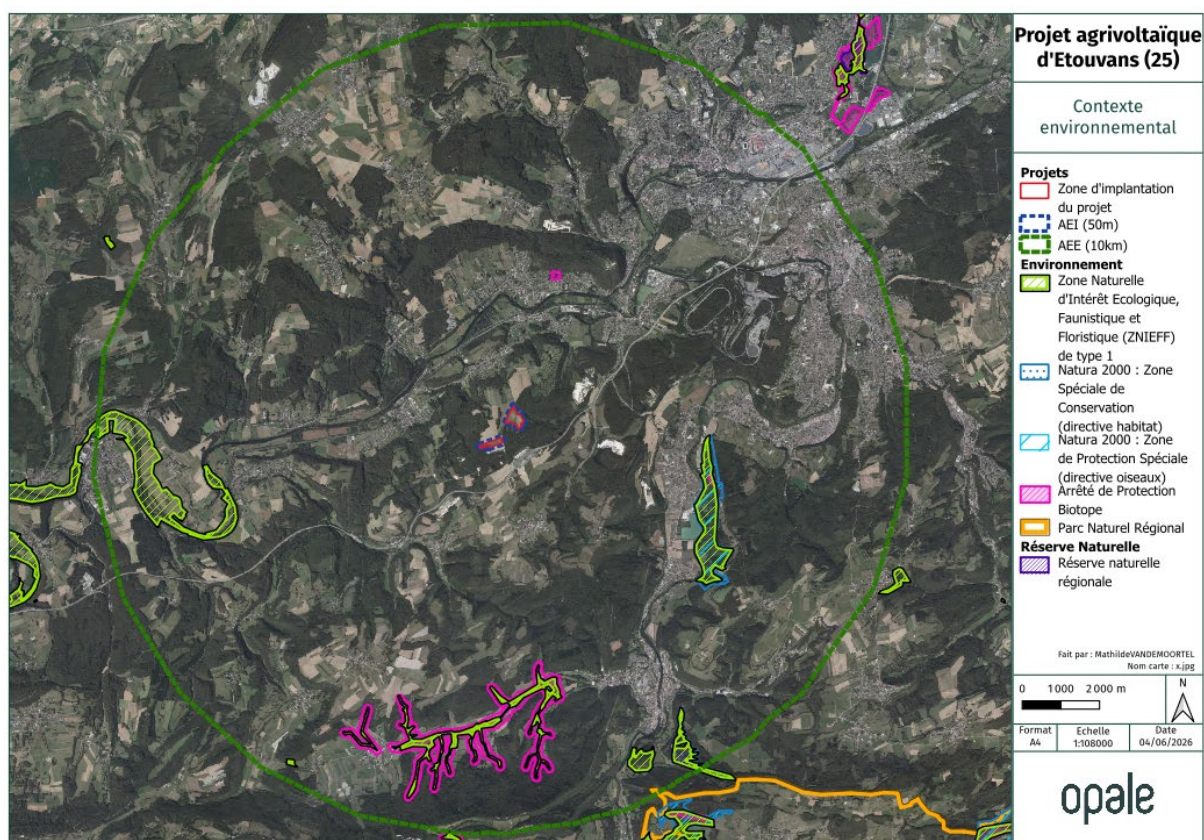


Figure 2 : Carte du contexte environnemental de la zone d'étude à l'échelle de l'aire d'étude élargie

Les zonages environnementaux recensés sont globalement éloignés de la zone d'implantation du projet (ZIP). Le zonage le plus proche est situé à environ 3,5 km : il s'agit d'une entité de l'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) « Corniches calcaires du département du Doubs ». Cet APPB a pour objectif de préserver les corniches et parois calcaires nécessaires à des espèces protégées, en particulier le Faucon pèlerin. **Compte tenu de l'éloignement de ce zonage et de l'absence, au sein de la ZIP, de milieux comparables aux corniches et falaises calcaires visées par la mesure de protection, aucune continuité écologique fonctionnelle ni lien direct n'est mis en évidence entre la ZIP et cet APPB.** Une seconde entité de ce même APPB est située à environ 4,9 km de la ZIP.

Le site « Côte de Champvermol », localisé à environ 4,7 km de la ZIP, est identifié en ZNIEFF de type I et fait également l'objet d'un classement Natura 2000 au titre d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et d'une Zone de Protection Spéciale (ZPS). Ce site est principalement constitué de boisements, associés à des falaises/corniches et des pelouses calcaires, avec la présence plus ponctuelle de milieux humides. Il héberge des espèces d'oiseaux patrimoniales (dont le Faucon pèlerin, le Grand-duc d'Europe et plusieurs espèces de pics) ainsi que des habitats d'intérêt communautaire.

Hormis des éléments boisés présents dans l'aire d'étude immédiate, les habitats mentionnés au sein de ce site Natura 2000 ne semblent pas représentés dans la ZIP. Celle-ci ne présente notamment pas d'habitats favorables à la reproduction du Faucon pèlerin ou du Grand-duc d'Europe. Néanmoins, la fréquentation ponctuelle du secteur par ces espèces en survol ou en phase de chasse au-dessus de la ZIP demeure possible.

Ainsi, au regard de leur éloignement et des différences d'habitats, ces zonages ne présentent pas de lien direct avec la ZIP.

1.3 La trame verte et bleue

Le secteur d'étude s'inscrit dans un contexte paysager à dominante agricole, structuré par une mosaïque de milieux ouverts (cultures, prairies, pâtures), ponctuée d'éléments semi-ouverts (haies, fourrés, arbres isolés) et bordée par des boisements périphériques. Ces derniers constituent les principaux éléments de la trame verte locale, en assurant des fonctions de refuge, de reproduction et de déplacement pour de nombreux taxons, notamment l'avifaune forestière et semi-forestière, les chiroptères et les mammifères terrestres.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) ne se situe pas au sein d'un réservoir de biodiversité majeur, mais elle s'insère dans une trame fonctionnelle diffuse, reposant principalement sur les boisements, lisières et haies situés en périphérie immédiate. Ces éléments linéaires jouent un rôle de corridors écologiques, assurant la continuité entre les différents habitats naturels du secteur et facilitant les déplacements de la faune à l'échelle locale.

Concernant la trame bleue, aucune zone humide fonctionnelle, cours d'eau ou plan d'eau n'est présent au sein de la ZIP. Les milieux aquatiques les plus proches, situés hors de la ZIP, participent néanmoins à la structuration écologique du territoire à une échelle plus large.

À l'échelle du projet, la ZIP est principalement utilisée comme espace de transit et de gagnage, tandis que les habitats périphériques concentrent l'essentiel des fonctionnalités écologiques structurantes de la TVB. Ainsi, le maintien des boisements, haies et lisières apparaît comme un enjeu central pour la préservation des continuités écologiques locales.

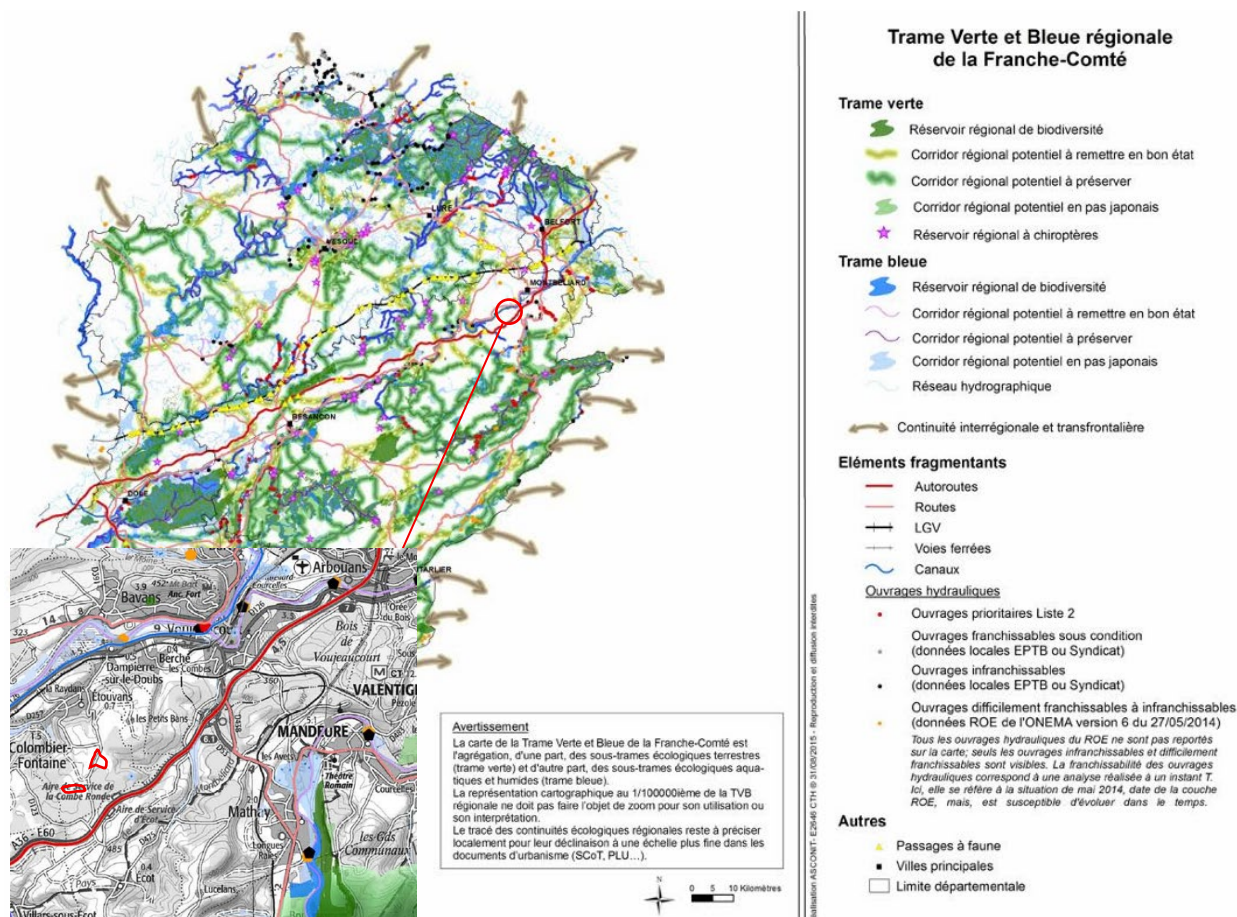


Figure 3 : Synthèse de la Trame Verte à l'échelle de la zone d'implantation potentielle (ZIP)

1.4 Les habitats naturels et la flore

Trois passages sur sites ont été réalisé durant l'année entre avril et juillet afin d'analyser les espèces vernales et estivales sur le site d'étude.

Le tableau ci-dessous présente les dates d'inventaires pour la flore et les habitats.

Tableau 2 : Calendrier d'inventaire des passages d'expertise pour les habitats naturels et la flore

Date	Expert	Conditions météorologiques	Température	Durée de la session	Thématique
17/04/2025	Magalie BAU	État du ciel : Pluie Vent : Nul	T°C initiale : 7°C T°C finale : 6°C	Horaire initial : 10h30 Horaire final : 17h20	Espèces vernales
22/05/2025	Magalie BAU	État du ciel : Pluie Vent : Nul	T°C initiale : 11°C T°C finale : 18°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 17h40	Espèces estivales
02/07/2025	Magalie BAU	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 27°C T°C finale : 36°C	Horaire initial : 10h15 Horaire final : 17h10	

Ces inventaires ont permis de mettre en avant la présence de 14 habitats naturels et semis naturels et 2 habitats d'intérêts communautaires dont l'un figure dans l'aire d'étude immédiate. Majoritairement, les milieux agricoles couvrent presque intégralement la ZIP, l'habitat de monoculture intensive est le plus représenté au sein du secteur d'étude, couvrant près de 67 % de sa surface totale. Tandis que le pâturage est présent pour l'entité sud-ouest. L'aire d'étude immédiate est composée de plusieurs habitats forestiers : prébois caducifoliés, plantation de conifères ainsi que de hêtraie neutrophile médio-européennes.

Concernant la flore, un total de 2 espèces végétales d'intérêts patrimonial ont été recensées, parmi les espèces, nous pouvons citer : *Dianthus armeria* l'œillet velus et *Loncomelos pyrenaicus* l'Ornithogale des pyrénées. Ces deux espèces ne sont pas protégées, elles sont communes en région et ne sont pas déterminantes ZNIEFF. Leur patrimonialité résulte de l'arrêté préfectoral n°91/DADUE/4B/n°792 qui réglemente la cueillette de certaines plantes sauvages dans le Doubs. Elles appartiennent à l'article 2 interdisant de prélever les parties souterraines.

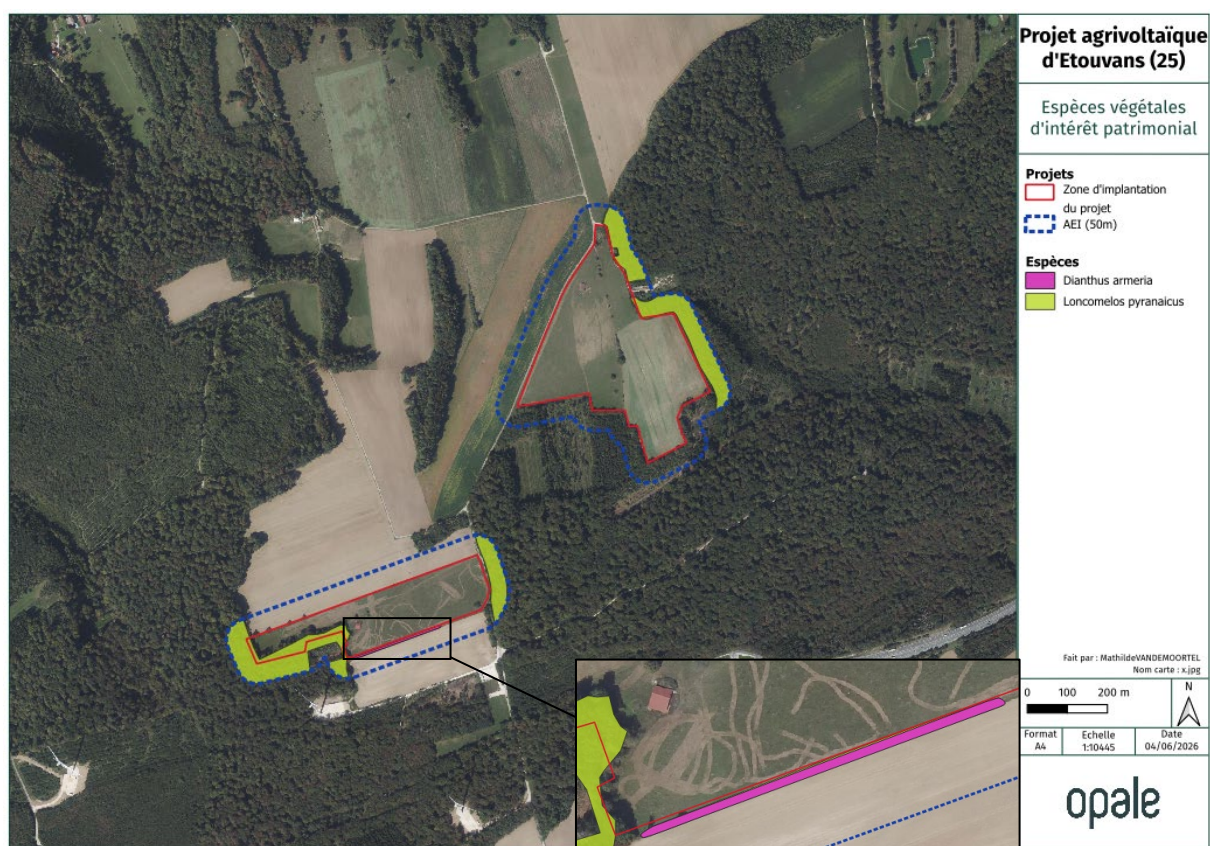


Figure 4 : Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial

Plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont également été identifiées lors des inventaires. Six espèces invasives ont été recensées sur la zone d'étude : *Buddleja davidii*, *Erigeron annuus*, *Erigeron canadensis*, *Parthenocissus inserta*, *Solidago gigantea* et *Robinia pseudoacacia*. Ces observations concernent l'aire d'étude immédiate, et aucune espèce végétale ne se trouve en plein centre de la ZIP.



Figure 5 : Localisation des espèces exotiques envahissantes dans l'AEI

La figure suivante permet de cartographier les habitats identifiés sur le site d'étude.



Figure 6 : Habitats naturels et semi-naturels dans l'AEI

Parmi les 14 habitats naturels et semi-naturels identifiés au sein de la zone d'étude et de son aire d'étude immédiat, deux habitats d'intérêts communautaires ont été recensés. Il s'agit de la hêtraie neutrophile médio-européenne et de la prairie de fauche planitaire subatlantique, auxquelles un enjeu modéré est attribué en raison de leur statut. Ces habitats sont majoritairement localisés en bordure de la zone de projet. Seuls 0,56 ha de hêtraie neutrophile médio-européenne sont inclus au sein de l'emprise du projet.

Les entités composant la zone de projet comprennent deux types d'habitats distincts : au nord, une parcelle en monoculture intensive, et au sud, une parcelle de pâturage. De manière générale, la partie nord présente des enjeux très faibles en raison du caractère écologiquement pauvre de la monoculture, tandis que la partie sud présente des enjeux faibles, susceptibles d'accueillir un cortège floristique plus diversifié.

Les espèces floristiques patrimoniales identifiées concernent notamment les boisements en périphérie de la zone de projet. L'œillet velus, *Dianthus armeria*, est identifié au sein de la partie sud du projet, le long de la clôture existante.

Le tableau ci-dessous présente les 14 habitats naturels et semi-naturels inventoriés au sein de la zone de projet.

Tableau 3 : Tableaux des enjeux relatifs à la flore et aux habitats

Code EUNIS	Dénomination EUNIS	Code CB	Code N2000 <i>Etat de conservation</i>	Zone humide	Habitat ZNIEFF	Surface dans la zone de projet (ha)	Niveaux d'enjeux sur le site
G1.63	Hêtraie neutrophile médio-européenne	41.13	9130 (<i>bon état</i>)	-	Oui	0,56	Modéré
E2.22	Prairie de fauche planitaire subatlantique	38.22	6510 (<i>bon état</i>)	pp	Oui	-	Modéré
G1.9	Boisement non riverain à <i>Betula</i> et <i>Populus tremula</i>	-	-	-	-	0,01	Faible
F3.11	Fourré médio-européen sur sol riche	31.81	-	pp	-	0,02	Faible
FA.3	Haie d'espèces indigènes	-	-	-	-	0,08	Faible
E2.7	Prairie mésique non gérée	-	-	-	-	0,08	Faible
E2.11	Pâturage	38.11	-	pp	-	6,18	Faible
G3.E	Plantation de conifères	83.31	-	-	-	1	Très faible
G5.61	Prébois caducifoliés	31.8D	-	-	-	0,16	Très faible
I1.1	Monoculture intensive	82.11	-	-	-	13,12	Très faible
E5.11	Habitat des plaines	-	-	-	-	0,13	Très faible

	colonisé par des herbacées nitrophile						
J4	Route et chemin	-	-	-	-	0,38	Très faible (non goudronné)
							Nul (goudronné)
J2.4	Construction agricole	-	-	-	-	0,04	Nul

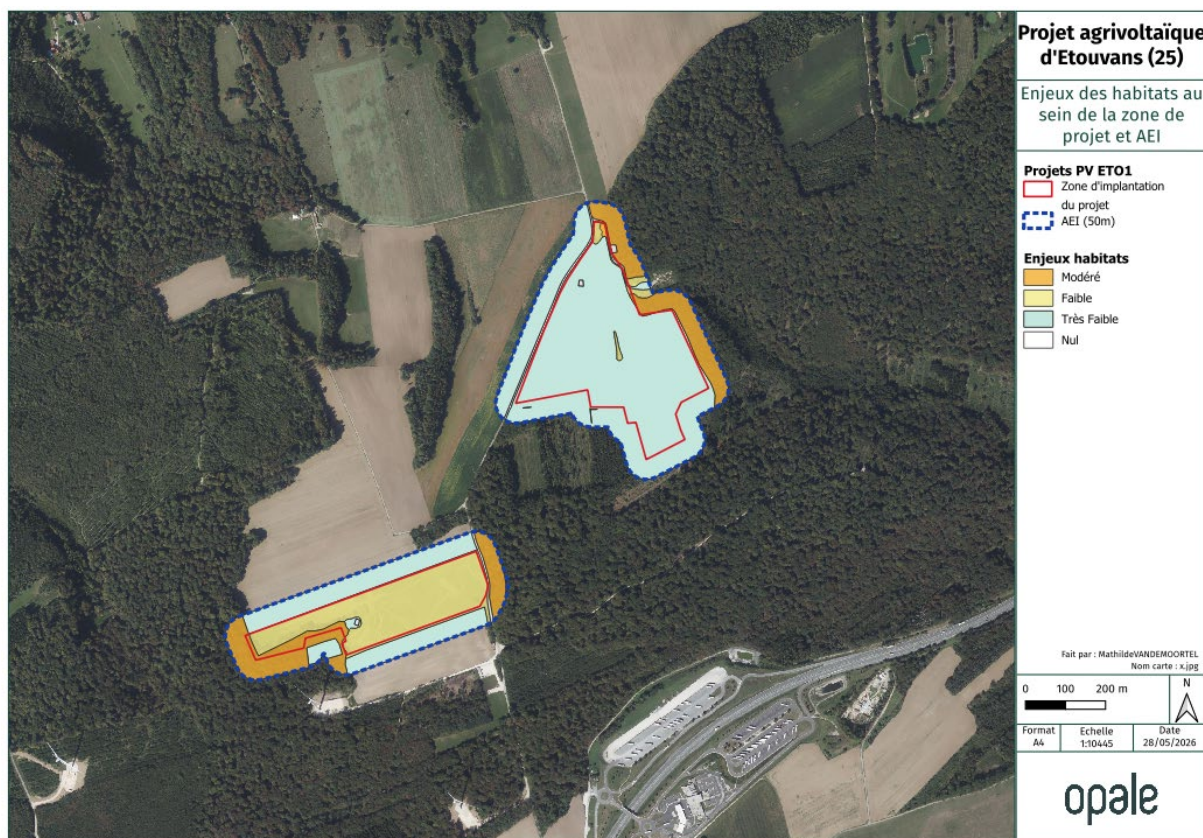


Figure 7 : Enjeux flore et habitats au sein de l'AEI

1.5 Etude zone humide

Réglementaire

Conformément à l'article L211-1 du Code de l'environnement, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

La caractérisation d'une zone humide se fait selon le Code de l'environnement, qui définit une zone humide comme un secteur présentant soit des sols de zones humides, soit une végétation de zones humides (article L211-1 modifié par la Loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 – article 23).

Par définition, la délimitation des zones humides peut être réalisée selon trois critères :

- Habitats naturels
- Flore hygrophile
- Sondages pédologiques avec la présence de sol hydromorphe.

Au regard de la législation en vigueur, seul l'un des deux critères de détermination suffit à définir une zone humide. Ces critères sont alternatifs et interchangeables.

Pré-diagnostic bibliographique

La zone d'implantation potentielle apparaît peu propice à la présence de zones humides, en raison du contexte géomorphologique de plateau de calcaires durs dominants, des sols majoritairement perméables et de l'absence de milieu humide ou de cours d'eau au droit de l'aire d'étude immédiate.

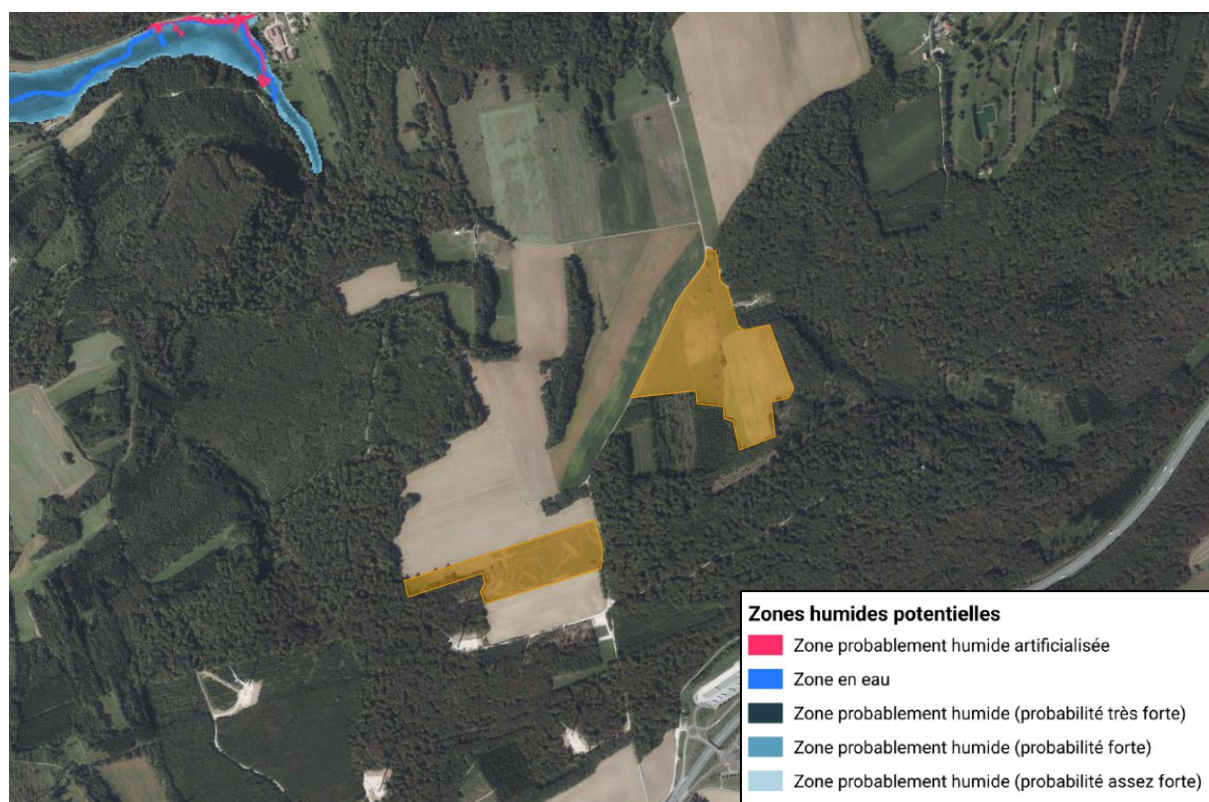


Figure 8 : Zones humides potentielles au sein de l'AEI

Diagnostic zone humide

L'expertise zone humide de terrain a été confiée au bureau d'études Envol Environnement. L'identification des zones humides a donc été réalisée à partir des critères d'habitats, de la flore, ainsi qu'à partir du critère sol.

Selon le critère pédologique, quatre sondages pédologiques ont été réalisés à la tarière manuelle. Parmi eux, aucune zone humide pédologique réglementaire n'est identifiée au droit de la ZIP. La carte ci-dessous présente la localisation des sondages ainsi que les résultats associés.

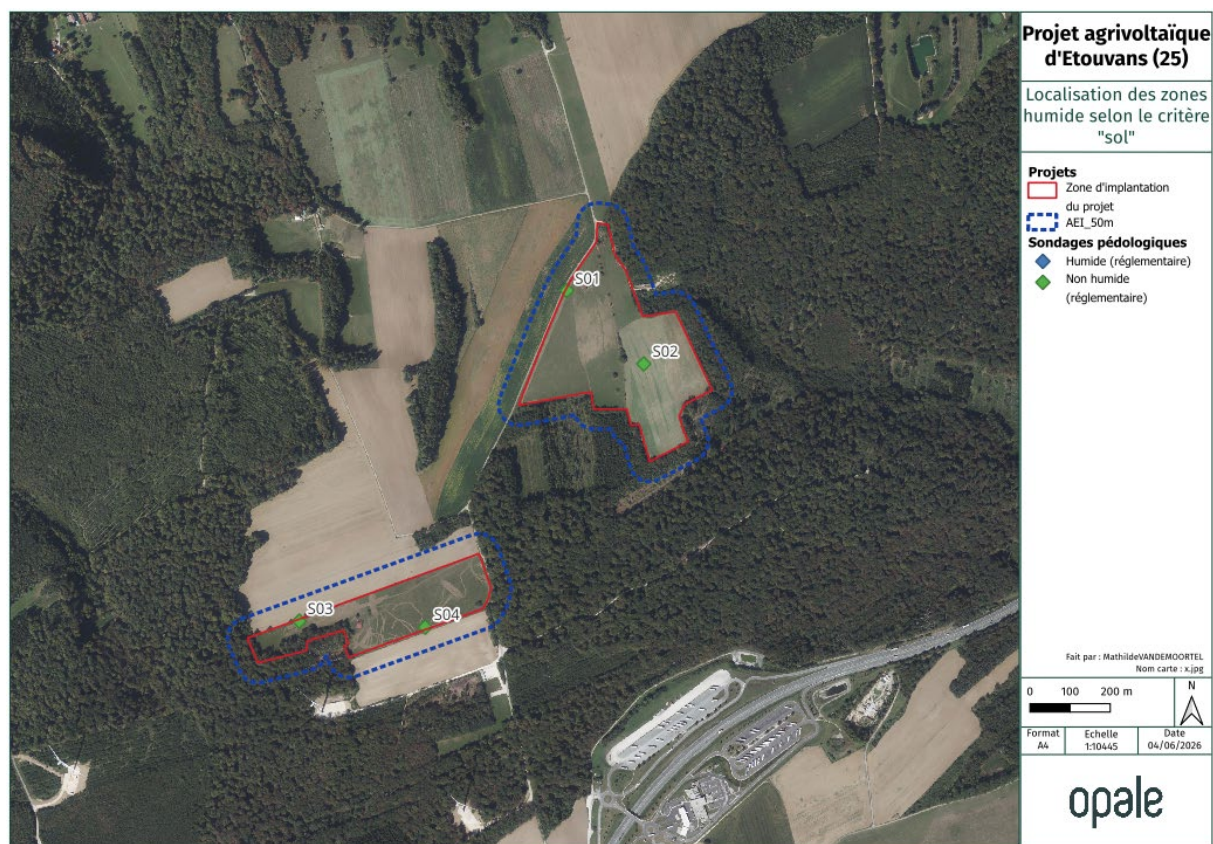


Figure 9 : Localisation des zones humides au sein de la ZIP selon le critère "sol"

Concernant le critère floristique, une première analyse a été réalisée à partir des relevés d'habitats. Selon cette analyse, aucun habitat caractéristique de zone humide au titre du critère de la végétation n'a été identifié. Parmi les habitats recensés, trois sont indiqués comme « pro parte » au sein de l'AEI, tandis que neuf habitats ne sont pas mentionnés dans l'arrêté. Ils ont donc fait l'objet d'une expertise des espèces végétales.

Lors de cette expertise, aucune espèce caractéristique de zone humide n'a été identifiée, ni aucune espèce présentant un recouvrement suffisant permettant de qualifier une zone humide au regard de la réglementation.

En conclusion, l'expertise zones humides, fondée sur les critères pédologique et floristique, n'a mis en évidence aucune zone humide sur la zone de projet.

1.6 Les inventaires faunistiques

Au total, neuf inventaires diurnes et cinq passages nocturnes ont été réalisés pour l'étude de la faune au cours de l'année 2025. Le tableau suivant présente les effectifs recensés pour l'ensemble des taxons observés lors des inventaires. Le tableau ci-dessous synthétise la diversité observée pour les principaux taxons étudiés (hors groupes).

Tableau 4: Recensement des effectifs pour les différents groupes observés lors des inventaires

Taxons	Effectifs observés
Avifaune	62 espèces
Chiroptères	7 espèces et 2 groupes d'espèce
Mammifères	7 espèces
Amphibiens	Aucune espèce
Reptiles	1 espèce
Entomofaune	12 orthoptères
	6 odonates
	22 lépidoptères

Au total, 117 espèces ont été observées lors des inventaires (hors groupes d'espèces), l'avifaune étant le taxon le plus représenté avec 62 espèces. Au-delà du recensement, le fonctionnement écologique de la zone d'étude a été analysé par taxon, en examinant pour les espèces patrimoniales leur écologie et leur relation au site (habitats utilisés, rôle du site pour l'alimentation, le transit ou la reproduction), afin d'objectiver les enjeux à l'échelle de la zone d'étude et de ses abords.

Avifaune

Au total, 6 passages ont été réalisés pour l'avifaune. Ils ont été répartis en s'inspirant du cycle biologique de l'avifaune, les dates de passage sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Calendrier d'inventaire des passages d'expertise pour l'avifaune

Date	Expert	Conditions météorologiques	Température	Durée de la session	Thématique
31/01/2025	Grégory MALAVIOLLE	État du ciel : Nuageux (50 %) Vent : Nul	T°C initiale : 3°C T°C finale : 3°C	Horaire initial : 7h35 Horaire final : 10h45	Avifaune hivernante
11/03/2025	Adrien BARIOU	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 8°C T°C finale : 8°C	Horaire initial : 19h15 Horaire final : 22h00	Avifaune nuptiale - Nocturne
19/03/2025	Emma PILLEBOUE	État du ciel : Dégagé (0%) Vent : Nul	T°C initiale : 0°C T°C finale : 8°C	Horaire initial : 6h09 Horaire final : 10h34	Avifaune prénuptiale
07/05/2025	Antoine SULLO	État du ciel : Nuageux (20 à 40 %) Vent : Faible vers l'ouest	T°C initiale : 5°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 5h50 Horaire final : 10h14	Avifaune nuptiale - IPA
13/06/2025	Nicolas RUIS	État du ciel : Nuageux (10 à 20 %) Vent : Nul	T°C initiale : 17°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 5h07 Horaire final : 8h33	Avifaune nuptiale - IPA
14/10/2025	Nicolas RUIS	État du ciel : Dégagé Vent : Nul Pluie : Averses de pluie	T°C initiale : 27°C T°C finale : 36°C	Horaire initial : 10h15 Horaire final : 17h10	Avifaune postnuptiale

Lors des inventaires hivernaux, 22 espèces d'oiseaux ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate. Durant cette période, les habitats les plus attractifs sont les milieux boisés (bosquets, boisements) et semi-ouverts (haies, alignement d'arbres, etc.). L'ensemble des espèces observées est protégé au titre de la réglementation nationale, mais la majorité présente un enjeu faible à très faible à l'échelle du site. Ces espèces ubiquistes exploitent généralement les milieux ouverts pour

l'alimentation et les milieux fermés ou semi-ouverts pour le refuge. D'autres espèces sont inféodées aux milieux boisés et arbustifs (Bouvreuil pivoine, Roitelet huppé), tandis que l'Alouette des champs fréquente quasi exclusivement les milieux ouverts.

Le Pic noir, espèce forestière, a été observé dans les boisements aux alentours de la zone d'étude. Il est susceptible d'y réaliser l'intégralité de son cycle biologique, de ce fait, un enjeu modéré lui est attribué. En revanche, la zone d'étude stricte, largement dominée par des milieux ouverts, ne constitue pour cette espèce qu'un secteur de transit et de chasse ponctuelle, en lien avec la présence limitée d'éléments boisés.

En période de migration, durant la phase pré-nuptiale, 27 espèces ont été inventoriées. Parmi les espèces les plus représentées on peut citer le Pigeon ramier, Pinson des arbres et le Rougegorge familier. Le Pigeon ramier restant l'espèce la plus contactée sur le site. On recense 6 espèces migratrices. On note également la présence d'oiseaux en stationnement dans les différents habitats du site, notamment au niveau des boisements.

Pour la migration post-nuptiale, 28 espèces ont été observées, dont majoritairement l'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres, l'Alouette des champs, le Merle noir et la Grive draine. Les boisements restent les milieux où les effectifs et la diversité spécifique observés sont les plus élevés, on peut citer notamment le Merle noir et le Pinson des arbres. Après les boisements, les milieux ouverts sont également bien exploités à cette période, mais la diversité spécifique y demeure plus faible. À cette saison, les milieux boisés, qu'ils soient semi-ouverts ou fermés, constituent des secteurs de refuge et d'alimentation, en particulier pour les espèces en halte migratoire. Les milieux ouverts servent surtout de zones d'alimentation, où peuvent parfois se regrouper de grands effectifs.

De manière générale, aucun axe migratoire n'a été mis en évidence lors des inventaires de migration.

En période de reproduction, 40 espèces d'oiseaux ont été identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate. Lors des observations, il a été observé que la grande majorité des contacts de l'avifaune se concentre au niveau des habitats boisés (Fauvette à tête noire, Pinson des arbres, Pouillot véloce, etc.). Au niveau des espèces appartenant au cortège des milieux semi-ouverts (haies, buissons, arbres isolés), on retrouve le Bruant jaune et le Merle noir. Au niveau des milieux ouverts, l'habitat le plus représenté au sein du site, on retrouve une diversité bien présente avec de nombreux passereaux, comme le Bruant jaune ou le Corbeau freux, qui les utilisent pour l'alimentation.

Lors des investigations, il a été observé des espèces présentant un comportement de reproduction certaine. Elles sont soit cavernicoles (nichant donc plutôt dans les bâtiments ou encore dans les cavités arboricoles), soit nicheuses au sein des arbres, arbustes. Les bâtiments présents au sein des zones de projets ou à proximité sont donc favorables pour ces espèces ou encore des arbres à cavités pouvant être présents en pourtour du site. D'autres espèces ont présenté des comportements nuptiaux, pouvant conclure à une reproduction probable au sein ou aux alentours : Pigeon ramier ou Sittelle torchepot.

Parmi les 40 espèces inventoriées, 20 espèces sont des espèces d'intérêt patrimonial, en lien avec leur statut de menace et/ou leur intérêt patrimonial. Les espèces à enjeu peuvent être regroupées en trois grands cortèges écologiques : milieux fermés, semi-ouverts et ouverts.

L'analyse de l'utilisation du site et de ses abords montre que les habitats périphériques, en particulier les boisements, haies et éléments boisés, jouent un rôle pour la reproduction de plusieurs espèces.

Les milieux boisés semi-ouverts (haies, lisières, éléments arborés isolés) accueillent un cortège plus diversifié et abondant, dominé par le Bruant jaune, régulièrement contacté dans la ZIP et probablement reproducteur. L'Accenteur mouchet, le Torcol fourmilier, le Serin cini, le Verdier d'Europe, la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant fréquentent principalement le secteur nord de la ZIP, avec des indices de reproduction possibles.

Plusieurs espèces ont été contactées uniquement en vol (Faucon crécerelle, Milan noir, Alouette lulu), utilisant principalement les milieux ouverts pour la chasse ou les déplacements.

Enfin, le Corbeau freux et le Tarier pâtre exploitent les milieux ouverts, cette dernière se reproduisant possiblement dans les bâtiments de la ZIP.

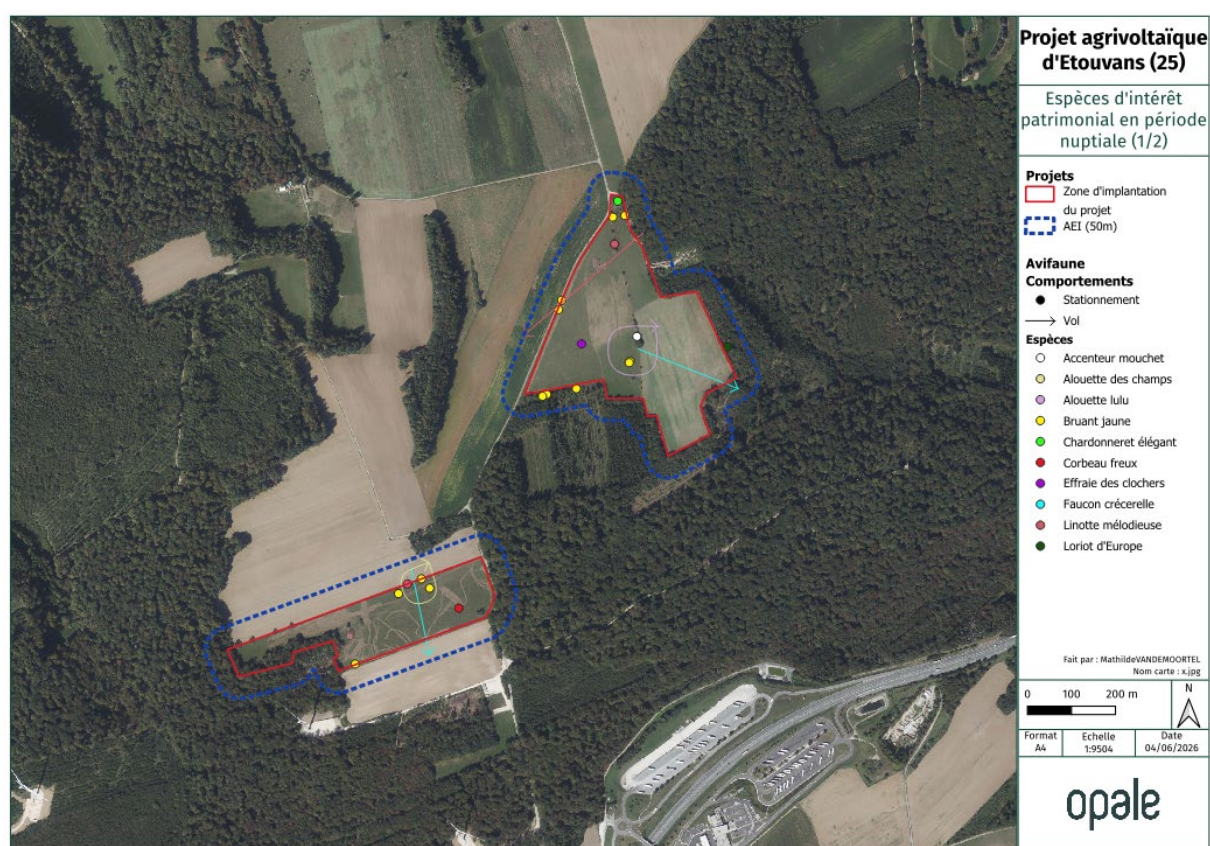


Figure 10 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial en période nuptiale (1/2)

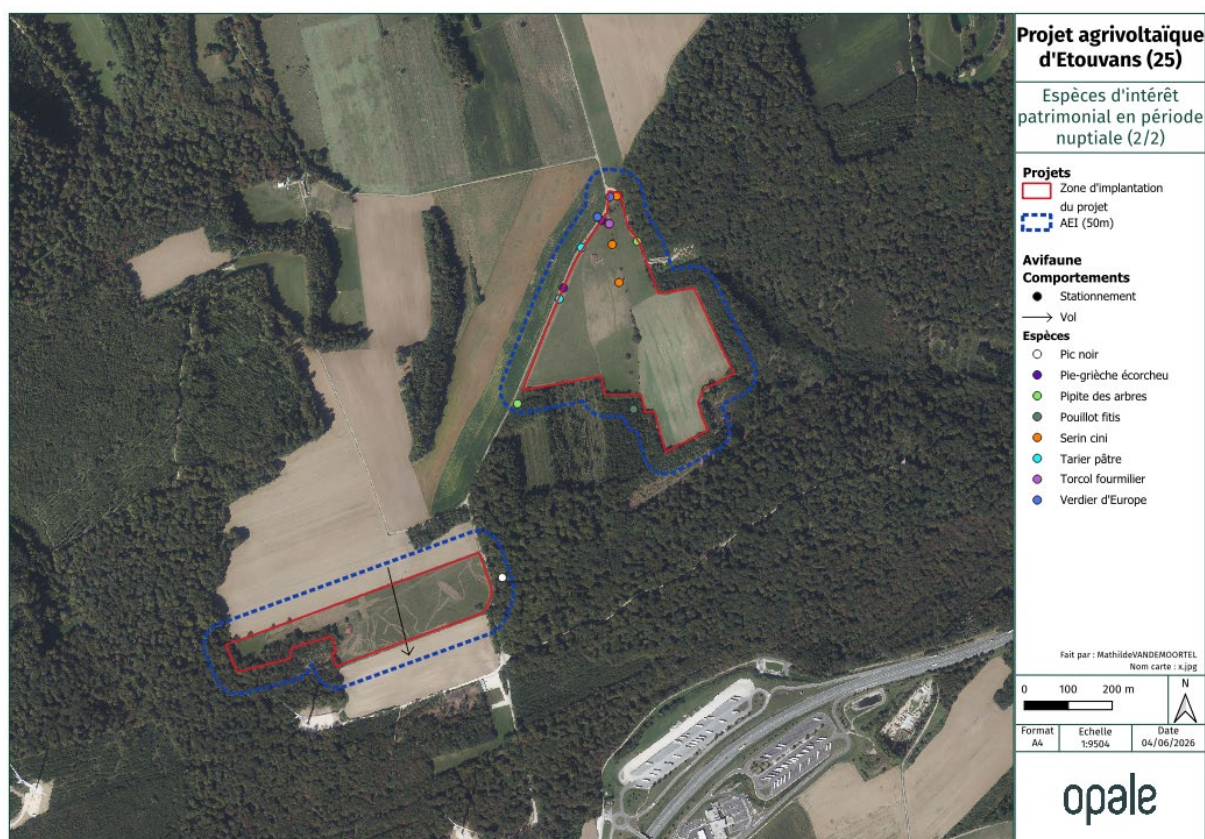


Figure 11 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial en période nuptiale (2/2)

Au sein de la zone de projet, l'Alouette des champs est peu présente. Les observations concernent surtout le Serin cini, l'Alouette lulu, la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant. Le Faucon crécerelle a également été noté en survol, principalement en chasse. Globalement, la majorité des espèces observées relève du cortège des milieux semi-ouverts.

Dans la zone de projet, la majorité des contacts se trouvent au niveau de la zone nord du site, au niveau des haies et alignement d'arbres. Ou encore dans les boisements.

Le tableau ci-dessous synthétise les différents enjeux attribués aux espèces patrimoniales observées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 6 : Enjeux spécifiques en période nuptiale

Enjeux	Espèces / Observations
Forts	• Serin cini : Passereau vulnérable en France et en danger en région. Espèce des milieux semi-ouverts se reproduisant dans les éléments arbustifs denses ou les conifères. Plusieurs observations de couples notamment au nord de la ZIP. Reproduction probable dans ces habitats (ZIP et AEI). • Pie-grièche écorcheur : Passereau d'intérêt communautaire, quasi menacée en France et vulnérable en région – Espèce localisée au sein des milieux semi-ouverts, observée ponctuellement en limite de la zone d'étude nord – Reproduction probable dans ces habitats.
Modérés	• Pic noir : Espèce sédentaire d'intérêt communautaire. Reproduction possible dans les boisements de l'AEI. • Loriot d'Europe, Pipit des arbres : Espèces vulnérables en région. Fréquentation des boisements et des lisières de l'AEI. Reproduction probable dans ces habitats. • Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Torcol fourmilier, Verdier d'Europe : Espèces menacées en France et/ou en région. Fréquentation des milieux semi-ouverts (haies, éléments boisés isolés, buissons, lisières) de la ZIP et de l'AEI pour la reproduction (possible à probable).
Faibles	• Alouette des champs : Espèce quasi-menacée en France. Fréquentation des milieux ouverts de la ZIP. Reproduction probable dans ces habitats. • Corbeau freux : Espèce vulnérable en Europe. Utilisation des milieux ouverts de la ZIP pour l'alimentation. • Effraie des clochers, Faucon crécerelle : Rapaces quasi-menacés en France ou en région. Utilisation des milieux ouverts de la ZIP pour la chasse. Reproduction possible dans la ZIP (bâtiments agricoles). • Milan noir : Rapace d'intérêt communautaire. Utilisation des milieux ouverts de la ZIP pour la chasse (1 contact). Reproduction probable dans les boisements de l'AEI ou à plus large échelle. • Accenteur mouchet, Pouillot fitis, Tarier pâtre : Passereaux quasi-menacés en France ou en région. Fréquentation des milieux semi-ouverts de la ZIP. Reproduction possible à probable dans ces habitats.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

Pour conclure, plusieurs secteurs d'intérêt pour la reproduction ont été identifiés lors des expertises naturalistes au sein de l'aire d'étude immédiate. De manière générale, les haies, les lisières et les arbres isolés formant un linéaire, constituent des milieux favorables à l'avifaune : ils peuvent servir de zones d'alimentation, mais aussi de reproduction pour plusieurs espèces.

On note la présence de la Linotte mélodieuse sur les deux secteurs de zone d'implantation du projet, au niveau des lisières et des alignements d'arbres. Sur ce dernier type de milieu, dans la partie nord de la zone d'implantation, le Serin cini a également été observé.

Tableau 7 : Synthèse des enjeux ornithologiques par habitat

Enjeux	Espèces
Forts	• Fourrés et arbres fruitiers isolés au centre de la ZIP : Secteurs de reproduction probable du Serin cini (deux observations d'un couple) et de la Linotte mélodieuse (un couple), ainsi que du Bruant jaune (reproduction probable), du Chardonneret élégant (reproduction probable) et du Torcol fourmilier (reproduction possible). Secteurs de refuge et d'alimentation de nombreuses espèces tout au long de l'année.
Modérés	• Boisements (feuillus, conifères, prébois) : Secteur accueillant la plus grande diversité et le plus grand nombre de contacts tout au long de l'année. Secteur de présence des espèces d'intérêt patrimonial sédentaires (Pic noir, Pic épeichette). Reproduction possible. Secteur de reproduction probable du Lorient d'Europe et du Pipit des arbres, et possible du Pouillot fitis. • Autres éléments semi-ouverts boisés (haies, fourrés, boisements, lisières) : Secteurs de reproduction potentielle de nombreuses espèces dont certaines d'intérêt patrimonial comme l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâle et le Verdier d'Europe (reproduction probable). Secteurs de refuge et d'alimentation tout au long de l'année.
Faibles	• Milieus ouverts (cultures, prairies, pâturages, habitats colonisés par des espèces nitrophiles) : Secteurs de reproduction probable de l'Alouette des champs. Secteurs de chasse pour les rapaces (Busard Saint-Martin, Effraie des clochers, Faucon crécerelle, Milan noir...). Secteur de halte et d'alimentation des espèces grégaires en période internuptiale et hivernale. • Bâtiments : Secteur de reproduction certaine du Rougequeue noir (espèce protégée non patrimoniale) et de reproduction possible d'espèces d'intérêt patrimonial (Effraie des clochers et le Faucon crécerelle).
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnés précédemment (chemins et routes, dépôts de déchets).

Le tableau ci-dessous reprend les espèces ayant été inventoriées au sein de la zone de projet et aux alentours (périmètre immédiat) durant la période de reproduction, et les différentes conclusions qui ont été émises.

Tableau 8 : Tableau synthèse des espèces strictement inventoriées selon les cortèges dans la zone d'étude

Cortèges	Espèces	Observations	Enjeux par habitats
Cortège milieux fermés	Lorient d'Europe	Les habitats favorables à ces espèces se situent essentiellement en dehors de la zone d'étude, dans les boisements de l'aire d'étude immédiate, où leur reproduction est jugée probable. La zone de projet elle-même est utilisée de manière secondaire, principalement pour le transit ou l'alimentation.	Modérés Les boisements sont des secteurs de présence pour de nombreuses espèces, dont une espèce patrimoniale le Pic noir. On note qu'il s'agit de secteurs de reproduction probable pour ces espèces.
	Torcol fourmilier		
	Pic noir		
	Pipit des arbres		

Cortèges des milieux semi-ouverts	Linotte mélodieuse	Les espèces de ce cortège nichent surtout dans les haies, bosquets et lisières en bordure des milieux ouverts, à proximité de leurs zones de gagnage, et ces habitats peuvent servir de sites de reproduction.	Forts Les arbres fruitiers isolés et fourrés associés constituent des secteurs de reproduction probable pour ces espèces. Secteurs de refuges et d'alimentation pour l'ensemble des espèces affiliées à ce cortège	
	Serin cini			
	Bruant jaune			
	Chardonneret élégant	Des couples de Serin cini et de Linotte mélodieuse ont été observés sur ou à proximité immédiate de la zone de projet : il est probable qu'ils nichent dans les habitats périphériques et utilisent la zone d'étude comme zone d'alimentation. Le Serin cini constitue le principal enjeu avifaunistique en période de reproduction.		
	Pie-grièche écorcheur			
	Verdier d'Europe			
	Tarier pâtre			La Pie-grièche écorcheur a été contactée de manière très ponctuelle en limite ouest de la zone 1. Aucun individu n'a été observé au sein d'habitats favorables à sa reproduction et aucun indice de nidification n'a été relevé. L'espèce est donc considérée comme utilisant le secteur uniquement pour des activités de transit et/ou d'alimentation.
	Pouillot fitis			
	Alouette lulu			
Cortège des milieux ouverts	Alouette des champs	L'Alouette des champs a été observée en survol et dans les milieux ouverts, notamment dans la prairie au sud.	Faibles Les milieux ouverts sont des secteurs de reproduction probable pour l'Alouette des champs. Mais sont également utilisés pour la chasse par les rapaces et peuvent être utilisés comme secteur de halte et d'alimentation Les bâtiments sont des secteurs de reproduction certaine pour le Rougequeue noir (espèce non patrimoniale) et de reproduction possible pour l'effraie des clochers et le Faucon crécerelle.	
	Corbeau freux	Ces espèces relèvent du cortège des milieux ouverts, mais nécessitent des arbres ou des bâtiments pour nicher. Elles peuvent donc fréquenter le site, notamment pour la chasse. Elles ont uniquement été observées en survol, utilisant les cultures et prairies de la zone d'étude comme zones de chasse.		
	Milan noir			
	Faucon crécerelle			
	Effraie des clochers			

La zone de projet s'inscrit dans un contexte paysager diversifié caractérisé par un ensemble de milieux ouverts, semi-ouverts et boisés. Cette configuration permet l'accueil d'un cortège avifaunistique varié. Néanmoins, la zone de projet est majoritairement utilisée comme zone de transit et de gagnage. Les haies, lisières forestières et alignements d'arbres constituent les milieux présentant les enjeux de reproduction les plus importants.



Figure 12 : Cartographie des secteurs d'intérêt pour l'avifaune

Chiroptères

Les inventaires ont été menés au cours de quatre nuits d'écoutes, couvrant les phases de transits printaniers, de mise-bas et de transits automnaux, conformément au calendrier d'expertise (Tableau 9).

Le protocole a reposé sur :

- Une écoute passive réalisée à l'aide d'un SM4Bat, installé sur un point fixe au sud-est de la zone d'étude, au niveau des boisements,
- Des écoutes actives au sol, comprenant trois points d'écoute de 20 minutes chacun,
- Des transects pédestres réalisés en complément.

Tableau 9 : Calendrier d'inventaire des passages d'expertise pour les chiroptères

Date	Expert	Conditions météorologiques	Phase lunaire	Température	Durée de la session	Thématique
14/04/2025	Nicolas RUIS	État du ciel : Nuageux (40 à 70 %) Vent : Nul	Lune gibbeuse décroissante	T°C initiale : 15°C T°C finale : 13°C	Horaire initial : 20h40 Horaire final : 23h02	Chiroptères Transits printaniers
03/07/2025	Emma PILLEBOUE	État du ciel : Couvert (100%) Vent : Nul 0 à 2m/s	Lune gibbeuse croissante	T°C initiale : 21°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 21h48 Horaire final : 00h24	Chiroptères Mise-bas
05/08/2025	Nicolas RUIS	État du ciel : Nuageux (10%) Vent : Nul à 1m/s	Lune gibbeuse croissante	T°C initiale : 18°C T°C finale : 15°C	Horaire initial : 21h31 Horaire final : 23h51	

24/09/2025	Nicolas RUIS	État du ciel : Couvert (100%) Vent : Nul à 1m/s	Premier croissant de lune	T°C initiale : 11°C T°C finale : 10°C	Horaire initial : 20h02 Horaire final : 22h20	Chiroptères Transits automnaux
------------	-----------------	---	---------------------------------	--	--	--------------------------------------

Lors des transits printaniers, les écoutes actives ont permis de détecter quatre espèces avec certitude. Parmi elles, trois ont également été contactées lors des écoutes passives au sol. Un groupe Minioptère de Schreibers/Pipistrelle pygmée et Noctule de Leisler ont également été mentionnés.

La diversité spécifique et le niveau d'activité sont faibles, aussi bien en écoutes actives qu'en écoutes passives.

Les espèces inventoriées avec certitude durant cette période sont : **Pipistrelle pygmée**, **Pipistrelle commune**, **Pipistrelle de Kuhl** et Noctule commune (les espèces contactées lors des écoutes passives sont indiquées en **gras**).

Le comportement de transit actif est le plus représenté à cette période. Les milieux semi-ouverts sont les plus exploités par les chiroptères et constituent des zones de chasse / transit. Les milieux ouverts sont, au contraire, très peu fréquentés.

Lors de cette période, l'ensemble des enjeux sont jugés faibles pour les quatre espèces, en raison de leur faible activité sur le site.

Lors de la mise-bas, quatre espèces et un groupe ont été détectés : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Sérotine commune. L'activité est faible pour la majorité des espèces, et modérée pour la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune. Les pipistrelles sont bien représentées sur le site, dont les trois espèces ont des niveaux d'activité variant de faible à fort.

Durant cette période, le comportement de chasse est majoritaire, avec 94 % des occurrences. Les quatre espèces sont retrouvées dans les milieux ouverts (cultures et prairies), avec une activité faible à modérée selon l'habitat. À l'inverse, les milieux semi-ouverts présentent une activité de chasse plus marquée, et les lisières sont utilisées comme corridors de déplacement.

En conclusion pour cette période, les milieux ouverts jouent principalement un rôle de zones de transit et de chasse opportuniste, tandis que les milieux semi-ouverts constituent les principaux secteurs de chasse et servent aussi de corridors de déplacement pour certaines espèces.

Concernant les écoutes passives, les enregistrements confirment la présence des quatre mêmes espèces ainsi que le groupe des Murins sp. :

- Un premier enregistreur, localisé au sein de l'alignement d'arbres sur l'entité nord, met en évidence une activité faible, comprenant notamment des comportements de chasse et de transit.
- Un second enregistreur, positionné au niveau de la lisière à l'ouest de l'entité au sud, a permis d'identifier les mêmes espèces, avec une activité plus marquée, en lien avec la lisière forestière proche.

Au cours des transits automnaux, deux espèces uniquement ont été contactées : la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle pygmée. L'activité est faible pour ces deux espèces.

La Pipistrelle pygmée est observée sur plusieurs points d'écoute, elle se concentre principalement aux abords des lisières et est également présente en prairie. L'activité de la Barbastelle se concentre uniquement au niveau des lisières.

Le comportement de chasse représente 75 % des occurrences, suivi par les transits actifs.

Lors des écoutes passives, la Barbastelle d'Europe n'est pas contactée, la Pipistrelle pygmée est en revanche recensée, ainsi que la Noctule commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

La diversité spécifique et l'activité sont qualifiées de faibles, avec des comportements de transit et de chasse observés.

En conclusion des écoutes chiroptérologiques, 7 espèces de chiroptères ont été identifiées avec certitude, ainsi que 2 groupes d'espèces, correspondant aux complexes Murins sp., et Minioptère de Schreibers/Pipistrelle pygmée. Pour ces groupes, la discrimination spécifique n'a pas pu être établie avec certitude à partir des signaux acoustiques.

Le tableau ci-dessous présente les différents enjeux chiroptérologiques pour l'ensemble des espèces contactées.

Tableau 10: Tableau de synthèse des enjeux pour les espèces contactées lors des différentes périodes (en gras, les espèces patrimoniales)

Espèces	Transit printanier	Mise-bas	Transit automnal
Pipistrelle commune	Faible Contactée régulièrement. Chasse le long des lisières, transit le long des lisières, haies et au-dessus des milieux ouverts. Présence probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité.	Modéré Contactée très régulièrement dans tous les habitats. Chasse principalement le long des lisières forestières, mais également en milieu ouvert. Transite le long des lisières et des haies ainsi qu'au-dessus des milieux ouverts. Présence probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité.	Faible Contactée occasionnellement en milieu ouvert. Présence probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité.
Pipistrelle de Kuhl	Faible Contactée occasionnellement. Chasse le long des lisières, transit le long des lisières et au-dessus des pâtures et cultures. Présence probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité.	Faible Contactée régulièrement. Chasse au niveau des lisières et en culture. Présence probable en gîte dans les boisements et/ou communes à proximité.	Non contactée
Pipistrelle pygmée	Faible Contactée très régulièrement. Chasse le long des haies et des lisières, transit le long des haies, lisières et au-dessus des pâtures et cultures. Présence probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité.	Faible Contactée régulièrement. Chasse au niveau des milieux semi-ouverts. Présence probable en gîte dans les boisements et/ou communes à proximité.	Faible Contactée régulièrement en milieu semi-ouvert. Chasse le long des lisières forestières et ponctuellement dans les cultures. Présence probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité.
Sérotine commune	Faible Contactée occasionnellement. Transit le long des lisières - Présence possible en gîte dans les communes à proximité.	Faible Contactée très régulièrement. Chasse principalement le long des lisières et est présente en culture également. Présence probable en gîte dans les communes à proximité.	Non contactée
Noctule commune	Faible	Non contactée	Faible

	Contactée occasionnellement. Transit le long des lisières. Présence possible en gîte dans les boisements à proximité		Contactée de manière occasionnelle en transit au-dessus des cultures Présence probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité.
Noctule de Leisler	Faible Contactée occasionnellement. Transit le long des lisières et au-dessus des cultures. Présence possible en gîte dans les boisements à proximité	Non contactée	Non contactée
Barbastelle d'Europe	Non contacté	Non contacté	Faible Contactée ponctuellement. Chasse et transite le long des lisières forestières Présence possible en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité.

Ainsi, à l'échelle du site, les chiroptères exploitent surtout la zone comme espace de déplacement et de chasse, avec une intensité saisonnière maximale en été et plus faible aux périodes de transit printanier et automnal. Les zones d'activités se concentrent donc majoritairement au niveau des lisières, des haies et des alignements d'arbres. Les milieux semi-ouverts sont favorables pour la chasse et le transit tandis que les milieux ouverts sont peu attractifs pour les chiroptères.

Lors des inventaires chiroptérologiques, des prospections ont été menées afin de rechercher des gîtes urbains et arboricoles. Les communes proches présentent de nombreux bâtiments potentiellement favorables (combles, greniers, volets, etc.). Ces gîtes sont susceptibles d'être utilisés par des espèces anthropophiles telles que la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée ou encore la Sérotine commune. Ces espèces ayant été contactées lors des inventaires, il est probable que certains individus détectés utilisent une partie de ces bâtiments comme sites de gîte.

Concernant les gîtes arboricoles, les espèces susceptibles de fréquenter ce type de gîtes incluent notamment la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée. Les boisements matures présentent un potentiel élevé pour l'accueil de gîtes arboricoles (cavités, loges, fissures), tandis que les boisements de conifères apparaissent moins attractifs et offrent un potentiel modéré. À l'inverse, les prébois et les peuplements jeunes, composés de troncs de faible diamètre, proposent généralement peu d'opportunités de gîtes. Les haies et fourrés, ne permettant pas la formation de cavités ou de loges, présentent quant à eux un potentiel nul.

Quelques gîtes arboricoles potentiels ont été repérés dans les boisements en périphérie de la zone d'étude, sans mise en évidence d'occupation avérée. Enfin, plusieurs espèces restent susceptibles d'utiliser ponctuellement ces gîtes arboricoles au sein des boisements du secteur.

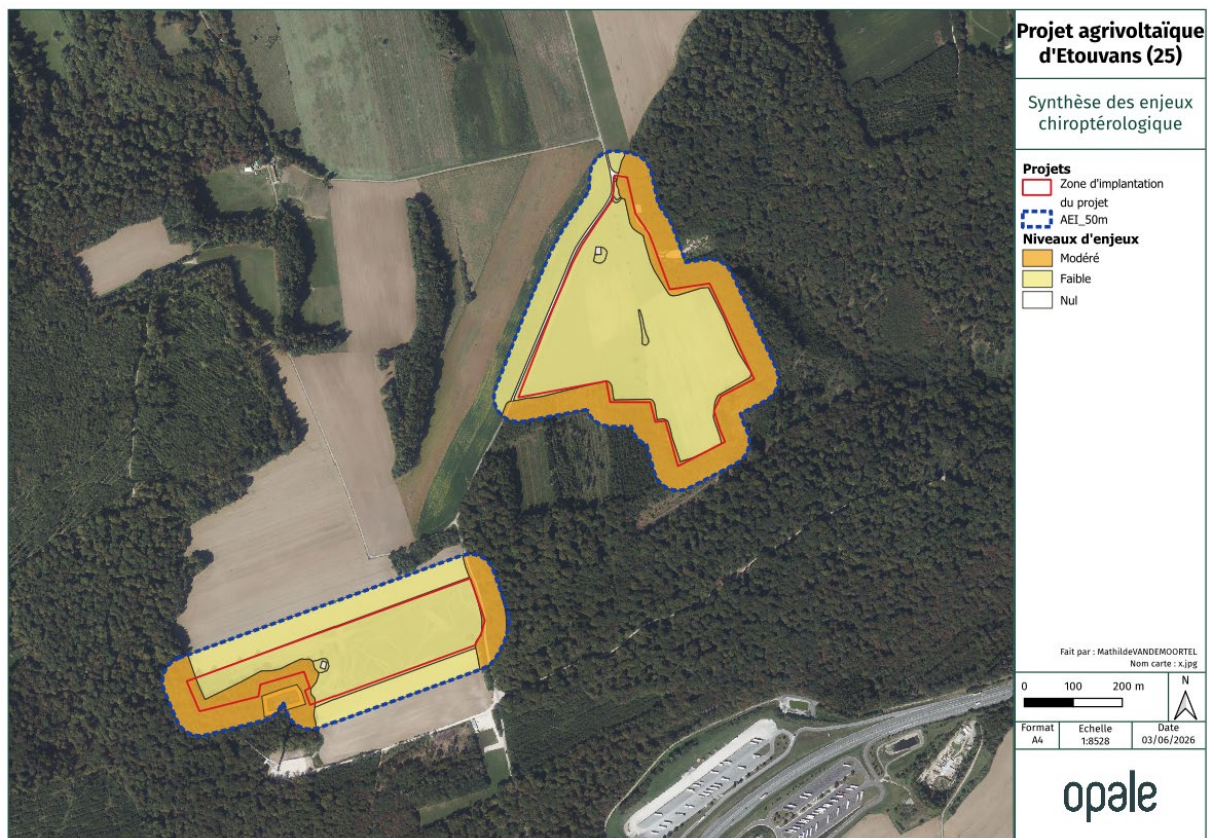


Figure 13 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Les enjeux se concentrent au niveau des boisements et des lisières, en raison de l'activité chiroptérologique observée sur le site. L'activité étant moins importante en milieu ouvert, des enjeux faibles y sont donc attribués.

La zone de projet est donc majoritairement caractérisée par des enjeux faibles. Les lisières et les boisements en périphérie présentent des enjeux modérés, en lien avec l'activité de chasse et de transit observée au sein de ces milieux. Des gîtes arboricoles potentiels ont été identifiés dans les boisements périphériques. Enfin, les haies et l'alignement d'arbres situés dans la partie nord peuvent être utilisés comme zones de transit et/ou de chasse opportuniste.

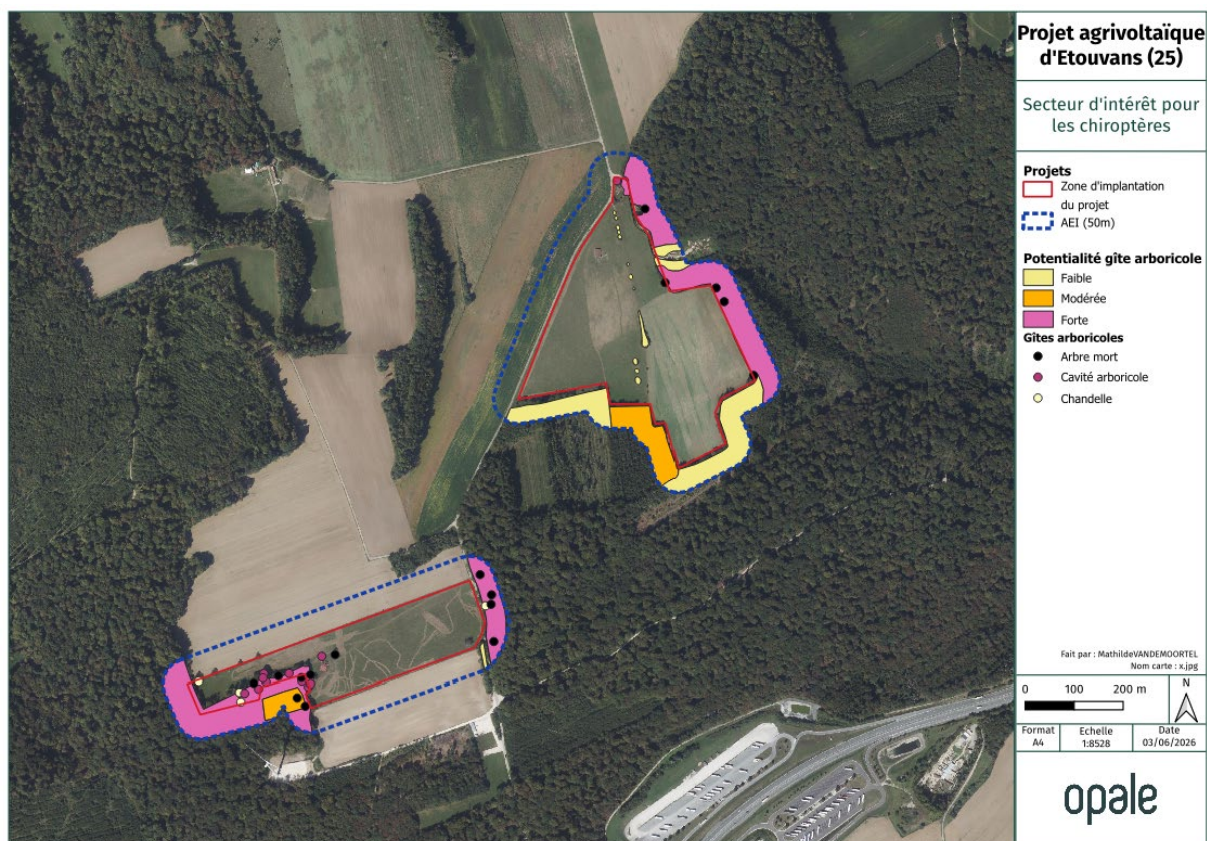


Figure 14 : Cartographie des secteurs d'intérêts pour les chiroptères

Mammifères terrestres

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'une seule espèce de mammifères terrestres, à savoir le Chat forestier. Les boisements et éléments arborés périphériques à la zone d'étude constituent des habitats favorables pour le refuge et la reproduction des mammifères terrestres, en particulier pour les espèces forestières ou semi-forestières comme le Chat forestier. Les milieux ouverts, notamment les prairies et cultures de la zone d'étude, sont quant à eux utilisés principalement comme zones d'alimentation et de déplacement.

Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate au cours des inventaires réalisés. Cette absence s'explique par le manque d'habitats favorables, en particulier l'absence de zones humides fonctionnelles (mares, fossés en eau, zones inondables) nécessaires à la reproduction des amphibiens. Toutefois, les milieux boisés présents en périphérie de la zone d'étude peuvent constituer des secteurs de refuge ponctuels, notamment en période hivernale.

Reptiles

Une seule espèce de reptile a été observée lors des inventaires : le Lézard des murailles. Elle a été observée à plusieurs reprises dans la partie nord de la zone de projet. Cette espèce, ubiquiste et généraliste, est capable d'exploiter une grande diversité d'habitats. Les lisières, les éléments

boisés, ainsi que les structures offrant des zones ensoleillées et des anfractuosités, présents sur la zone d'étude et à ses abords, constituent des habitats favorables pour l'alimentation, la thermorégulation et le refuge.

Entomofaune

Au total, 54 espèces d'insectes ont été recensées sur le secteur d'étude, en particulier au sein des milieux prairiaux, dont 32 lépidoptères/rhopalocères, 5 odonates et 17 orthoptères. Parmi ces espèces, deux présentent un intérêt patrimonial : l'Hespérie du dactyle (*Thymelicus lineola*) et la Grande Aeshne (*Aeshna grandis*).

L'Hespérie du dactyle a été observée dans les pâtures et en lisière, habitats favorables à son cycle biologique, notamment en lien avec la présence de graminées. La Grande Aeshne a quant à elle été observée en chasse le long des lisières boisées dans l'air d'étude immédiate. Toutefois, cette espèce étant inféodée aux plans d'eau stagnants pour sa reproduction, la zone d'implantation potentielle ne présente pas les conditions nécessaires à l'accomplissement complet de son cycle biologique.

Les prairies constituent les habitats les plus favorables pour l'entomofaune, tandis que les haies et boisements jouent un rôle complémentaire de refuge et de corridors écologiques.

Synthèse des observations au sein de la zone de projet

De manière globale, la zone étudiée présente une mosaïque dominée par des milieux ouverts agricoles (pâtures), ponctués de haies et bordés par des boisements et lisières, qui structurent la fonctionnalité écologique. L'avifaune est le taxon le plus représenté (62 espèces). Le site est surtout utilisé comme zone de transit et de gagnage, tandis que les enjeux de reproduction se concentrent dans les haies, éléments boisés et boisements périphériques. En migration, les observations traduisent des flux diffus et des haltes ponctuelles, sans axe structurant. Les chiroptères présentent une activité faible à modérée, maximale en été, utilisant les milieux ouverts pour la chasse et surtout les lisières et boisements comme zones de chasse et corridors, avec un potentiel de gîtes arboricoles (notamment en hêtraies). L'herpétofaune est peu représentée : aucun amphibien détecté et un reptile (Lézard des murailles). Les mammifères terrestres utilisent les boisements pour le refuge et les milieux ouverts pour l'alimentation (Chat forestier). L'entomofaune est diversifiée (50 espèces), avec deux espèces patrimoniales observées en pâtures et lisières. Globalement, la zone d'étude joue un rôle fonctionnel secondaire, les habitats périphériques concentrant l'essentiel des enjeux.

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des enjeux identifiés pour les différents taxons, à partir des habitats et des espèces observés.

Tableau 11 : Tableaux synthèse des enjeux au sein de la zone de projet

Niveaux d'enjeux	Taxons	Habitats/espèces justifiant de l'enjeu
Fort	Avifaune	Arbres fruitiers isolés et fourrés associés au centre de la ZIP : Secteurs favorables à la reproduction potentielle du Serin cini, de la Linotte mélodieuse, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant et du Torcol fourmilier, et jouant un rôle de refuge et de zone d'alimentation pour de nombreuses espèces tout au long de l'année.

Modéré	Flore & Habitats	Hêtraie neutrophile médio-européenne : habitat d'intérêt communautaire présentant un bon état de conservation observé majoritairement dans le périmètre immédiat du projet, et 0,56 ha figure dans la zone de projet.
	Avifaune	• Boisements : Secteur accueillant la plus grande diversité spécifique et le plus grand nombre de contacts sur l'ensemble du cycle annuel ; secteur de présence d'espèces d'intérêt patrimonial sédentaires (Pic noir, Pic épeichette), avec reproduction possible ; secteur également favorable à la reproduction potentielle du Lorient d'Europe, du Pipit des arbres et du Pouillot fitis. • Haies, autres fourrés, boisements, lisières : Secteurs de reproduction potentielle de nombreuses espèces dont certaines d'intérêt patrimonial, secteurs de refuge et d'alimentation tout au long de l'année.
	Chiroptère	• Boisement et lisière (tampon de 10 mètres) : Secteur d'intérêt principal pour les chiroptères, en lien avec la présence de gîtes arboricoles. L'activité enregistrée est modérée à forte sur l'ensemble de l'année, malgré une diversité spécifique faible. Ces espaces constituent un territoire de chasse majeur pour les Pipistrelles, la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune, et jouent également un rôle de corridor de déplacement pour le cortège recensé.
	Entomofaune	• Pâturage et lisière : habitats très probablement favorables à <i>Thymelicus sylvestris</i> et lisières utilisées par <i>Aeshna grandis</i> .
Faible	Flore & Habitats	Habitats naturels avec une plus faible diversité spécifique.
	Avifaune	• Milieus ouverts : Secteurs favorables à la reproduction probable de l'Alouette des champs ; secteurs jouant également un rôle de zone de chasse pour les rapaces ; et secteur de halte et d'alimentation pour les espèces grégaires en périodes internuptiale et hivernale. • Bâtiments : Secteur de reproduction certaine du Rougequeue noir et de reproduction possible de l'Effraie des clochers et du Faucon crécerelle.
	Chiroptères	• Culture, prairie et pâturage : Secteurs d'intérêt secondaire pour les chiroptères généralistes, notamment les Pipistrelles et la Sérotine commune. L'activité enregistrée est faible à très faible sur l'ensemble de l'année, à l'exception des secteurs de culture et de prairie en période de mise bas, où une activité modérée est observée. La diversité spécifique est très faible. Ces espaces constituent principalement des zones de chasse opportuniste et de transit pour ces espèces généralistes. • Haie arbustive et fourré arbustif : Utilisation opportuniste possible par des espèces de chiroptères généralistes pour la chasse ou le transit.

	Mammifères terrestres	• Milieux boisés : Secteurs de refuge et de reproduction ; également un corridor de déplacement. • Milieux ouverts : Secteurs d'alimentation
	Amphibiens	• Milieux boisés : Secteurs de refuge et d'hibernation des amphibiens.
	Reptiles	• Milieux boisés : Secteurs assurant des fonctions de thermorégulation, de chasse, de reproduction et d'hivernage pour les reptiles ; espaces jouant également un rôle de corridor de déplacement, participant à la connectivité fonctionnelle entre habitats favorables. • Prairies mésiques, zone de dépôt : habitats exploitables par les reptiles
	Entomofaune	• Prairie : habitat qui présente la richesse spécifique la plus élevée de la ZIP. • Fourré, haie et boisement : Secteurs de refuge pour l'entomofaune, qui forment aussi des corridors de déplacement et contribuent au maintien d'une matrice paysagère cohérente, nécessaire à la conservation des espèces.
Très faible	Ensemble des espèces, tous taxons confondus, et des habitats anthropisés sans enjeu notable.	

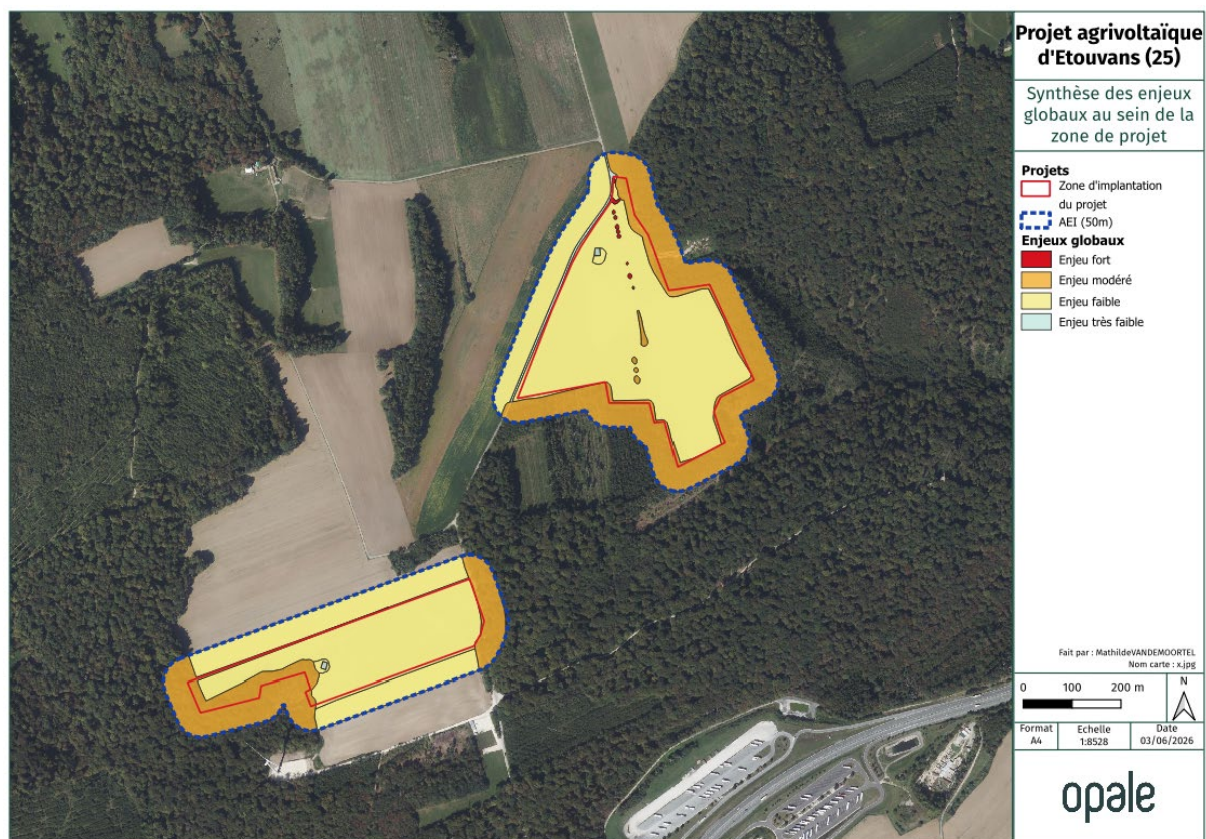


Figure 15 : Carte de synthèse des enjeux globaux sur la zone de projet

2. Définition des impacts bruts du projet agrivoltaïque

Les impacts bruts correspondent aux effets que le projet agrivoltaïque est susceptible d'entraîner au sein de la zone de projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction. Ils s'appuient sur les enjeux identifiés lors de l'état initial et adoptent une approche maximaliste, en considérant un scénario d'implantation fictif très défavorable. Ils constituent ainsi une référence de départ pour définir ensuite les mesures environnementales qui seront retenues.

Tableau 12 : Tableau synthèse des impacts bruts du projet

Niveaux d'enjeux	Taxons	Habitats/espèces justifiant de l'enjeu	Impacts bruts
Fort	Avifaune	Fourrés et arbres fruitiers isolés au centre de la ZIP : Secteurs favorables à la reproduction pour l'avifaune (<i>notamment Serin cini, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Chardonneret élégant</i>) Rôle de refuge et d'alimentation pour l'avifaune.	En cas de coupe ou de déboisement de ces habitats en période de reproduction, le projet est susceptible d'entraîner une destruction d'individus d'espèces protégées (en cas de nidification) et/ou un dérangement de l'avifaune. Les impacts associés sont alors considérés comme forts En cas de destruction de ces habitats pour la réalisation des aménagements, les impacts liés à la perte d'habitat sont considérés comme forts .
Modéré	Flore & Habitats	Hêtraie neutrophile médio-européenne : habitat d'intérêt communautaire présentant un bon état de conservation observé majoritairement dans le périmètre immédiat du projet, et 0,56 ha figure dans la zone de projet.	Les impacts bruts sur cet habitat bien représenté dans les boisements périphériques sont jugés faibles au regard de la superficie présente au sein de la zone de projet (0,56 ha)
	Avifaune	Boisements : secteur de présence d'espèces d'intérêt patrimonial sédentaires, pouvant être utilisé pour la reproduction pour l'avifaune	Les boisements représentent 0,56 ha au sein de la zone de projet, au regard de cette faible superficie, les impacts bruts sur la perte d'habitat sont jugés très faible . En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, un faible risque de dérangement concerne les espèces susceptibles d'occuper les boisements à cette période.
		Haies, fourrés, boisements, lisières : Secteurs de reproduction potentielle de nombreuses espèces dont certaines d'intérêt patrimonial, secteurs de refuge et d'alimentation.	En cas de destruction des haies et des fourrés en période de reproduction, le projet est susceptible d'engendrer une destruction d'individus d'espèces protégées et/ou un dérangement de l'avifaune. Les impacts associés sont alors considérés comme forts Les impacts liés à la destruction de ces habitats sont jugés modérés en raison de leur surface réduite et des nombreuses possibilités de report dans le secteur environnant
	Chiroptères	Boisement et lisière (tampon de 10 mètres) : Secteur d'intérêt principal pour les chiroptères, en lien avec la présence de gîtes arboricoles. Ces espaces constituent un territoire de chasse majeur et jouent également un rôle de corridor de déplacement pour le cortège recensé.	Les boisements sont majoritairement situés en périphérie de la zone de projet ; seuls 0,56 ha se trouvent au sein de la zone de projet. En cas d'implantation du projet sur cet habitat, au regard de ces éléments et de la faible superficie concernée, les impacts bruts liés à la perte d'habitat sont jugés nuls à très faibles .

			Les boisements situés en majorité en périphérie du projet ne sont donc pas concernés par l'implantation du projet. Aucun arbres remarquables ou favorable pour les gîtes à chiroptères ne figurent au sein de la zone de projet, la perte de gîte est donc jugée nulle. Concernant les lisières, en cas de travaux nocturnes ou d'aménagement en lisières, les impacts liés au dérangement et à la perte d'habitat de chasse sont jugés modérés.
	Entomofaune	Pâturage et lisière : habitats très probablement favorables à <i>Thymelicus sylvestris</i> et lisières utilisées par <i>Aeshna grandis</i>.	En cas d'artificialisation importante de l'ensemble de la pâture pouvant conduire à une altération du couvert végétal de ce milieu, une perte d'habitat pour <i>Thymelicus sylvestris</i> est probable. Les impacts liés à la perte d'habitat sont jugés modérés. En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, un risque de destruction et/ou de dérangement de <i>Thymelicus sylvestris</i>, présent sur cette pâture, est possible, les impacts bruts sont alors jugés modérés. Concernant <i>Aeshna grandis</i>, en cas d'aménagement à proximité de la lisière, un risque de dérangement en période de reproduction est également possible ; les impacts bruts sont jugés faibles.
Faible	Flore & Habitats	Habitats naturels avec une plus faible diversité spécifique.	Les autres habitats naturels, présentant une diversité spécifique et une superficie plus faible au sein de la zone de projet. Les risques d'impacts liés à leur destruction sont jugés faibles, au regard de leur faible superficie et/ou de leur faible diversité spécifique.
		Deux espèces d'intérêt patrimonial ont été relevés : <i>Dianthus armeria</i> et <i>Loncomelos pyrenaicus</i> .	<i>Loncomelos pyrenaicus</i> a été observé hors de la zone de projet ; aucun impact brut n'est attendu sur cette espèce. <i>Dianthus armeria</i> a été observé sur l'entité la plus au sud, en bordure de la zone, au contact de la parcelle cultivée située au sud. En cas d'implantation du projet sur ce secteur, un risque de destruction d'individus est probable, les impacts bruts sont donc jugés modérés.
	Avifaune	• Milieux ouverts : Secteurs favorables à la reproduction de l'Alouette des champs ; secteurs jouant également un rôle de zone de chasse pour les rapaces ; et secteur de halte et d'alimentation pour les espèces grégaires en périodes internuptiale et hivernale.	Les milieux ouverts sont principalement utilisés comme zones d'alimentation et de chasse par l'avifaune. Les bâtiments agricoles présents au sein de la zone de projet peuvent être favorables à la reproduction du Rougequeue noir, de l'Effraie des clochers et du Faucon crécerelle. En cas de réalisation du projet en période de reproduction, celui-ci est susceptible de provoquer un dérangement temporaire des espèces. L'impact

		• Bâtiments : Secteur de reproduction certaine du Rougequeue noir et de reproduction possible de l'Effraie des clochers et du Faucon crécerelle.	brut est jugé très faible , en raison des nombreuses possibilités de report vers des secteurs similaires à proximité.
			En cas d'artificialisation importante de l'ensemble de la zone de projet et de démantèlement des bâtiments inventoriés, une perte d'habitats de reproduction pour les espèces citées est probable ; les impacts bruts associés sont jugés modérés .
	Chiroptères	• Culture, prairie et pâture : Secteurs d'intérêt secondaire pour les chiroptères généralistes. Ces espaces constituent principalement des zones de chasse opportuniste et de transit pour ces espèces généralistes. • Haie arbustive et fourré arbustif : Utilisation opportuniste possible par des espèces de chiroptères généralistes pour la chasse ou le transit.	Ces milieux constituent des secteurs d'intérêt secondaire et sont bien représentés dans le secteur. En cas de travaux de nuit, le projet peut générer des nuisances et du dérangement, voire une destruction d'individus, pour les chiroptères, pouvant entraîner un impact brut modéré. Du fait du caractère peu attractif de ce milieu pour les chiroptères, les impacts bruts du projet en phase d'exploitation sont jugés faibles
	Mammifères terrestres	• Milieux boisés : Secteurs de refuge et de reproduction ; également un corridor de déplacement. • Milieux ouverts : Secteurs d'alimentation	Espèces à grande capacité de dispersion, les impacts bruts sont jugés faibles en cas de dérangement et/ou de perte d'habitat en période de reproduction pour la seule espèce patrimoniale observée : le Chat forestier. Pour le reste du cortège, les impacts sont jugés très faibles pour le dérangement et/ou la perte d'habitat
	Amphibiens	• Milieux boisés : Secteurs de refuge et d'hibernation des amphibiens.	Aucun habitat favorable aux amphibiens n'est présent au sein de la zone de projet. Les milieux boisés étant situés en dehors de cette zone, les impacts liés à la perte d'habitat sont jugés nuls. Le risque de dérangement et de destruction d'individus est également jugé nul.
	Reptiles	• Milieux boisés : Secteurs assurant des fonctions de thermorégulation, de chasse, de reproduction et d'hivernage pour les reptiles ; espaces jouant également un rôle de corridor de déplacement, participant à la connectivité fonctionnelle entre habitats favorables. • Prairies mésiques, zone de dépôt : habitats exploitables par les reptiles	Une seule espèce patrimoniale a été contactée : le Lézard des murailles, espèce ubiquiste. Les impacts bruts liés à la perte d'habitat sont jugés très faibles En cas de démarrage des travaux durant la période d'activité de ce cortège (entre avril et août), les risques de dérangement et/ou de destruction d'espèces sont jugés faibles pour le cortège et pour cette espèce.

	Entomofaune	• Prairie : habitat qui présente la richesse spécifique la plus élevée de la ZIP. • Fourré, haie et boisement : Secteurs de refuge pour l'entomofaune, qui forment aussi des corridors de déplacement et contribuent au maintien d'une matrice paysagère cohérente, nécessaire à la conservation des espèces.	Les impacts bruts sont jugés très faibles pour le reste du cortège de l'entomofaune, en cas de dérangement et de destruction d'individus ainsi que pour la perte d'habitats.
--	-------------	--	---

3. Présentation du projet

3.1 Méthodologie de conception du projet agrivoltaïque

Le choix du site d'Étouvans

Le projet agrivoltaïque d'Étouvans s'inscrit dans une démarche de développement ciblée visant à **optimiser les infrastructures de raccordement existantes**, dans un contexte où l'accès au réseau constitue aujourd'hui un facteur limitant pour la faisabilité des projets photovoltaïques (distance au poste source, capacité disponible, et règle du « premier arrivé, premier servi »).

Dans ce contexte, Opale Energies Engagées a souhaité développer une démarche de développement de nouveaux projets particulière, basée sur l'optimisation du réseau existant. En effet, la complémentarité de l'énergie éolienne et de l'énergie solaire se traduit également par un partage possible des câbles de raccordement. Alors que l'énergie produite par les éoliennes est globalement plus importante l'hiver et lors des épisodes de mauvais temps, les panneaux solaires produisent à forte puissance principalement l'été et en période de beau temps. Ainsi, il est tout à fait envisageable d'utiliser un seul et même câble pour permettre à l'énergie issue de ces deux sources de production de transiter.

Dans les rares cas où la capacité du câble ne permettrait pas d'absorber la production des deux installations simultanément, un effacement de la production photovoltaïque est réalisé au profit de la production éolienne.

Ce mode de raccordement « hybride » sur un câble éolien existant présente de nombreux intérêts:

- Réduire l'intermittence des énergies renouvelables grâce à la complémentarité des deux énergies ;
- Permettre un raccordement garanti et rapide de la centrale photovoltaïque ;
- Optimiser les infrastructures existantes (structure de livraison, câble, voirie) et donc d'économiser les ressources et ainsi de limiter les impacts environnementaux pour le raccordement externe ;
- Réduire les coûts de raccordement et donc le prix final de l'électricité photovoltaïque.

Propriétaire du parc éolien des Trois Cantons (25), Opale a donc réalisé une prospection ciblée autour des structures de livraison du parc éolien, dans un périmètre d'environ 2 km autour de l'éolienne E6. Dans ce cadre, une **capacité d'environ 8 MW** restant disponible sur la **seconde structure de livraison** du parc a orienté la puissance et la recherche foncière du projet d'Étouvans.

Au sein de ce périmètre, une première analyse a consisté à **écarter les secteurs incompatibles** en mobilisant les principaux enjeux et contraintes :

- **Environnement** : évitement des zones naturelles protégées, secteurs à aléas/risques (argiles, PPRN/PPRT), zones à fort potentiel humide, périmètres de captage ;
- **Agricole** : évitement des pâturages labellisés **AOP Comté** ;
- **Paysage et patrimoine** : exclusion des périmètres de protection des monuments historiques et recherche d'un **éloignement des villages** ;
- **Urbanisme et acceptabilité locale** : conformité au document d'urbanisme et prise en compte de la **position de principe** de la commune.

À l'issue de ce tri, les zones agricoles restant dans le périmètre étaient globalement compatibles ; une analyse plus fine a donc été engagée.

Parmi les secteurs compatibles, les parcelles ont été comparées selon des critères opérationnels permettant d'identifier l'implantation la plus pertinente :

- **Proximité immédiate de la structure de livraison E6** (réduction des impacts et de la complexité du raccordement),
- Parcelles **exploitables en pâturage** (continu ou intégré à la rotation), cohérentes avec un projet agrivoltaïque,
- **Topographie favorable** (relativement plane),
- **Orientation sud** pour optimiser le productible.

La zone retenue est apparue comme la plus adaptée pour engager le développement. Des échanges ont ensuite été menés avec les propriétaires et exploitants ; ceux-ci se sont montrés intéressés par la solution agrivoltaïque. Le site finalement retenu se décline en **deux ensembles de parcelles**, pour une surface de projet d'environ **9,4 ha**.

Démarche générale de conception : éviter, réduire, intégrer

À l'issue des états initiaux réalisés sur la zone d'étude (milieux naturels, faune/flore, habitats, usages agricoles, paysage), la conception du projet a été conduite selon une démarche de **recherche du moindre impact**.

Cette démarche s'appuie sur la séquence **ERC (Éviter, Réduire, Compenser)** :

- **Éviter** en premier lieu les secteurs les plus sensibles et préserver les fonctionnalités écologiques existantes ;
- **Réduire** les impacts résiduels par des choix d'implantation et de techniques de construction/chantier adaptés ;
- **Accompagner** le projet par des mesures de gestion (calendrier, suivi, entretien) permettant la compatibilité à long terme avec les enjeux identifiés.

L'objectif est de proposer un projet associant **production d'énergie renouvelable** et **maintien de l'activité agricole**, tout en assurant la **préservation des fonctionnalités écologiques locales** et une **intégration paysagère** cohérente avec le contexte.

Le site de projet se distingue en deux secteurs fonctionnels :

- **Zone 1 (nord)** : parcelle en **pâturage**, avec une **mise en culture** ponctuelle.
- **Zone 2 (sud)** : parcelle **exclusivement exploitée en pâturage bovin**. Cette zone comprend également un **bâtiment agricole**, pouvant être utilisé comme abri pour le matériel et/ou les bovins présents sur le site.

Prise en compte des enjeux écologiques et mesures d'évitement/réduction

Les principaux enjeux identifiés concernent :

- Les **éléments boisés** bordant le site et leur rôle de **corridor écologique** ;
- La zone au nord présentant des **arbres isolés et une haie** au centre ;
- La présence d'une **espèce patrimoniale** en bordure au sud (œillet velu) et une autre présente dans les boisements périphériques ;
- La présence ponctuelle d'**espèces exotiques envahissantes** ;
- La sensibilité de la faune selon les périodes (reproduction, nidification, mise bas... selon groupes).

Afin de prendre en compte les principaux enjeux identifiés, des mesures d'évitement ont donc été appliquées dès les premières réflexions pour la conception du projet, notamment :

- **Un recul vis-à-vis des éléments boisés** afin de conserver leur fonctionnalité (lisières, refuges, déplacements) et préserver le corridor écologique existant.
- **Une prise en compte des stations d'espèces patrimoniales** en bordure du site : maintien à l'écart des zones à enjeux et adaptation fine des emprises et des circulations.

Dans les choix techniques, afin de garantir une fonctionnalité écologique et agronomique, le projet a donc prévu la mise en place de trackers permettant alors :

- Un **écartement plus conséquent** entre les rangées de 13 m, limitant l'ombrage permanent et favorisant la reprise et le maintien de la végétation. Cet écartement permet également le **déplacement de la faune** entre les structures ;
- Une meilleure **compatibilité avec le pâturage** (lumière, continuité de couvert herbacé, passage des animaux).

En complément de ces mesures en phase conception, nous prévoyons la mise en place de mesures en phase de travaux, notamment pour garantir un chantier à moindre impact.

Le calendrier des travaux sera **adapté** afin d'éviter les périodes de sensibilité de la faune (selon les enjeux identifiés lors des inventaires).

Des principes de chantier à faible impact sont retenus :

- Limitation et balisage strict des emprises temporaires (base vie, stockage, voies de circulation) ;
- Réduction du tassement des sols et limitation des décapages ;
- Prévention des pollutions (gestion des hydrocarbures, zones dédiées, kits antipollution) ;
- Gestion des risques de dissémination des espèces invasives (nettoyage engins, gestion des déblais/remblais).

Prise en compte des enjeux paysagers et perception du projet

Sur le plan paysager, la zone d'étude se situe au sein d'un ensemble de parcelles agricoles bordées par des boisements, limitant naturellement les vues lointaines. La zone de projet est à l'écart des habitations, et la topographie du secteur évite toute vue du projet en direction des habitations et du cœur de bourg. Le projet serait visible principalement depuis les abords des voiries adjacentes.

Dans le cadre de l'intégration du projet dans un contexte EnR, il est prévu la création d'une haie au niveau de la zone la plus au nord, le long de la route adjacente. Cette haie vise à :

- Limiter les impacts visuels cumulés des projets EnR depuis les voiries ;
- Contribuer à la trame verte locale, en servant de corridor/refuge pour la faune.

Prise en compte des enjeux agricoles et du caractère agrivoltaïque

Le projet est conçu pour maintenir une **activité agricole effective et durable**, en cohérence avec la vocation des sols et la réglementation agrivoltaïque.

Le dimensionnement et l'implantation des structures ont été conçu pour maintenir un pâturage bovin et les fonctionnalités d'exploitation agricole permettant alors de :

- Conserver une **surface pâturable significative** sur les deux zones ;

- Permettre la **circulation des animaux** et, si nécessaire, des engins (accès, entretien, gestion des clôtures) ;
- Préserver l'usage et l'accès au **bâtiment agricole** (zone 2), composante fonctionnelle de l'exploitation ;
- Limiter les contraintes d'exploitation (organisation des pistes, positionnement des équipements et clôtures).

Ce choix technique est également favorable pour le maintien d'un couvert végétal et pour le bien-être animal. L'écartement entre rangées et la gestion de l'ombrage via trackers contribuent à :

- Limiter la concurrence lumière/production herbacée ;
- Préserver un couvert végétal continu ;
- Offrir des zones d'ombre ponctuelles pouvant être favorables en période chaude, tout en évitant un ombrage permanent défavorable.

Compatibilité réglementaire et cohérence avec l'instruction environnementale

La conception du projet intègre une logique de **compatibilité réglementaire** et d'anticipation des attentes de l'instruction, en privilégiant :

- La **réversibilité** des aménagements (limitation de l'artificialisation, emprises maîtrisées) ;
- La **préservation des continuités écologiques** (recul boisement, maintien des lisières, haie) ;
- Une **gestion de chantier** cadrée (périodes sensibles, emprises temporaires, prévention des pollutions, invasives) ;
- La démonstration du **caractère agrivoltaïque** : l'installation n'a pas vocation à changer l'usage du sol, mais à **combinaison production agricole et production d'énergie** avec des mesures d'adaptation et de gestion.

Enfin, la prise en compte de l'ensemble de ces enjeux dans la conception permet de proposer un projet de **moindre impact environnemental**, associant :

- Production d'énergie renouvelable,
- Préservation des fonctionnalités écologiques locales,
- Limitation de l'impact paysager,
- Maintien d'un usage agricole effectif et cohérent avec l'agrivoltaïsme.

Les réflexions menées sur les variantes d'implantation

Le schéma d'implantation du projet a évolué durant son développement afin de prendre en compte les différentes contraintes détaillées ci-avant. Trois variantes d'aménagement ont ainsi été envisagées. Chaque variante a été conçue afin de respecter la prise en compte des enjeux environnementaux, agricoles et réglementaires décrits précédemment.

La première variante d'implantation envisagée a été conçue dans une volonté première de concilier **production électrique maximale et respect des enjeux environnementaux**. La description technique des variantes est présentée dans le Tableau 11 plus bas dans le texte.

Cette première variante permettait ainsi d'allier productible, paysage, maintien de l'exploitation agricole et respect des enjeux environnementaux, notamment avec une zone tampon de 10 m entre la lisière et la clôture et des éléments du projets.

Toutefois, la mise en place d'une zone tampon de 10 m entre la lisière et la clôture entraînerait une perte agricole supérieure à 10 % pour l'exploitation, rendant le projet incompatible avec le décret agrivoltaïque. Dans cette configuration, cette zone tampon générerait une perte de surface agricole supplémentaire de 1,7 ha, en plus de l'emprise du projet agrivoltaïque. La perte totale atteindrait ainsi 14 %, au-delà du seuil réglementaire de 10 % applicable aux projets agriPV. Cette variante n'a donc pas été retenue.



Figure 16 : Plan de masse de la première zone de la variante 1

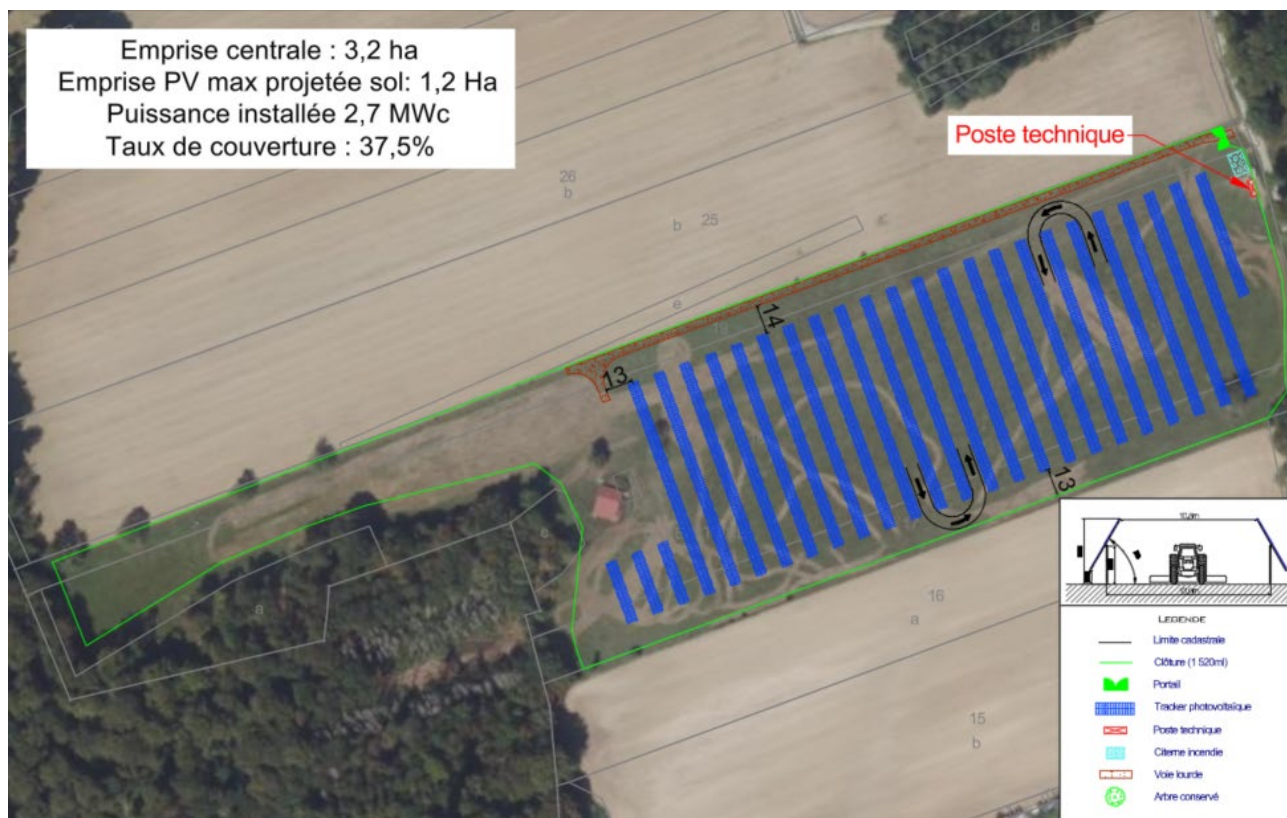


Figure 17 : Plan de masse de la deuxième zone de la variante 1

Ainsi, une deuxième variante d'implantation a été réfléchi pour permettre un projet compatible avec les décrets agricoles tout en prenant en compte les enjeux environnementaux du site. Dans cette configuration, la clôture du projet est placée le long de la lisière boisée. Néanmoins, les trackers photovoltaïques sont disposés à **au moins 15 m de cette lisière, soit 5 m supplémentaire comparée à la première variante**. La haie d'arbres centrale présente sur la première zone ainsi que l'arbre existant sur la deuxième zone **ont été préservés en intégralité**, comprenant une distance de 10 m avec les trackers et une haie sera créée sur toute la partie ouest de la première zone pour favoriser l'insertion paysagère du projet.

Cette implantation combine plusieurs intérêts clés pour la réussite du projet :

- Une emprise clôturée correspondant à l'emprise existante de l'exploitation agricole et permettant de respecter la réglementation agriPV ;
- Une conservation des espaces arborés ;
- Un éloignement des lisières boisées existantes ;
- La création d'une haie le long de la partie ouest de la première zone.



Figure 18 : Plan de masse de la première zone de la variante 2

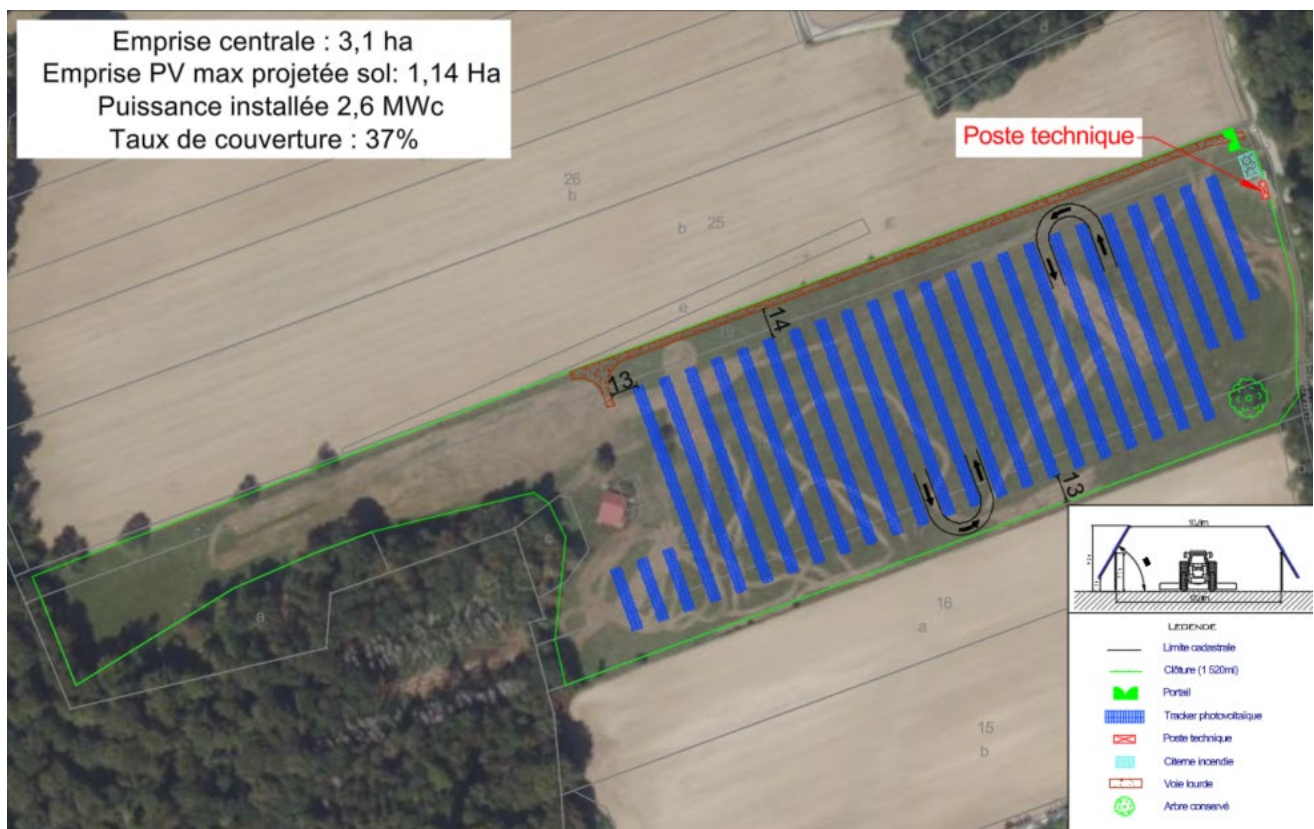


Figure 19 : Plan de masse de la deuxième zone de la variante 2

À la suite de discussions et à la présentation du projet agrivoltaïque en Pôle de compétences. Nous avons envisagé une configuration permettant de ne pas modifier l'exploitation des parcelles agricoles concernées par l'implantation. Dans ce cas, la clôture du projet est positionnée le long de la lisière boisée, sans empiéter sur la partie en culture de la zone 1.

La haie arborée centrale de la zone 1 ainsi que l'arbre présent sur la zone 2 ont été préservés, avec un recul de 10 m par rapport aux trackers. Par ailleurs, une haie sera créée sur toute la partie ouest de la zone 1 afin de favoriser l'insertion paysagère du projet.

Le linéaire de clôture restera identique à l'existant (3 325 ml), mais elle sera remplacée pour atteindre une hauteur de 2 m. Une clôture bovine sera également mise en place au sein de la zone 1 afin de séparer la zone de culture de la prairie.

Cette configuration couvre 6,7 ha, pour une puissance installée de 5,8 MWc et une surface projetée au sol de 2,55 ha. L'emprise du projet est ainsi réduite, ce qui contribue à limiter l'artificialisation des sols.

Cette implantation combine plusieurs intérêts clés pour la réussite du projet :

- Une emprise clôturée correspondant à l'emprise existante de l'exploitation agricole et permettant de respecter la réglementation agriPV ;
- Une conservation des espaces arborés ;
- Un éloignement des lisières boisées existantes ;
- La création d'une haie le long de la partie ouest de la première zone ;
- Un projet exclusivement en prairie.

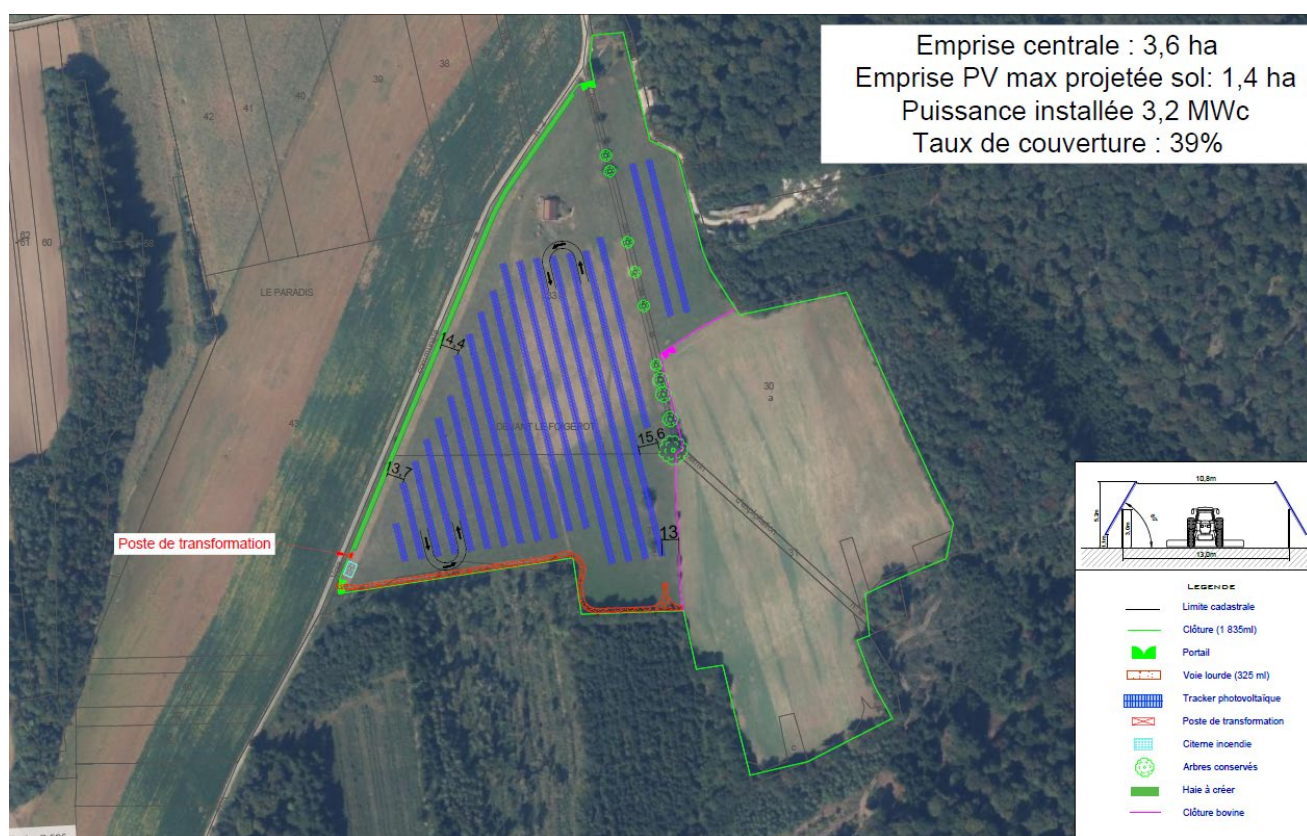


Figure 20 : Plan de masse de la première zone de la variante 3

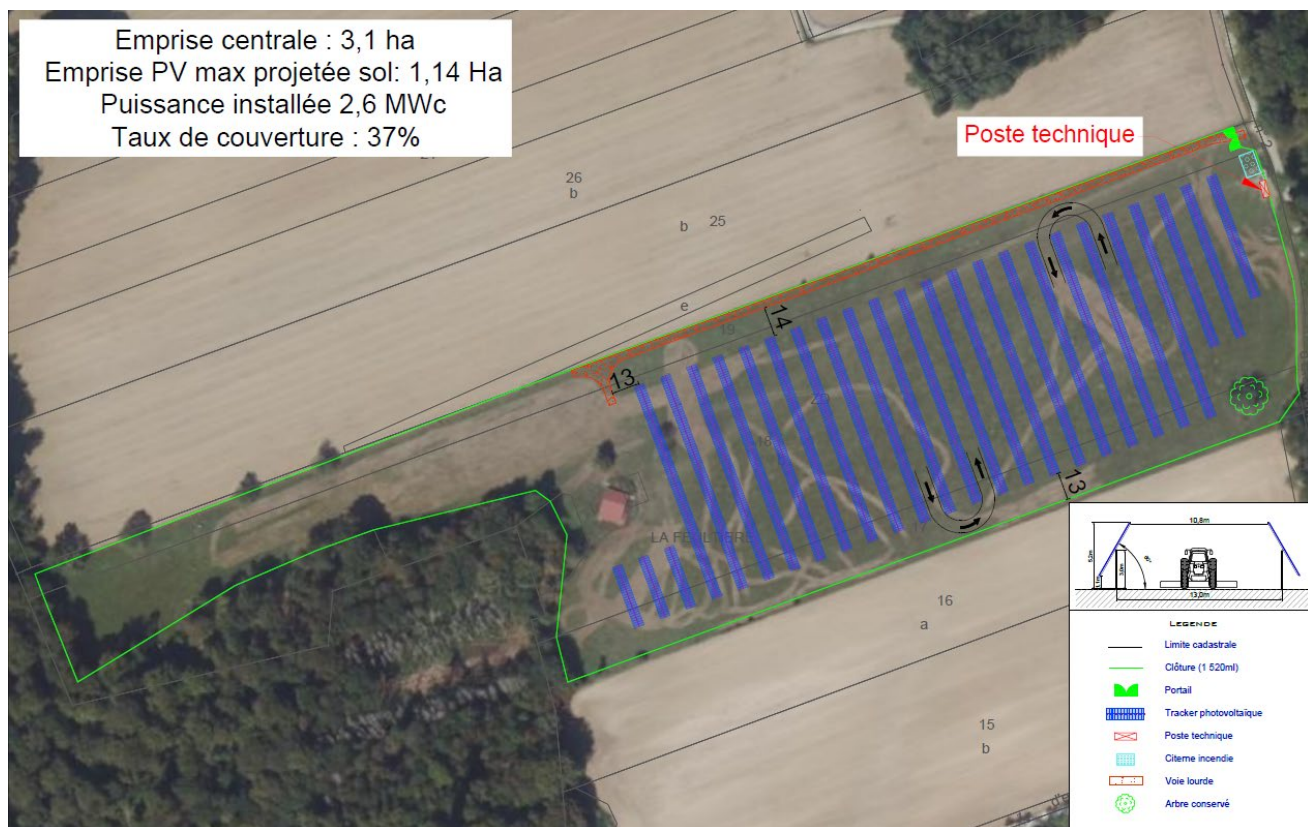


Figure 21 : Plan de masse de la deuxième zone de la variante 3

Le tableau ci-dessous permet de synthétiser les trois variantes d'implantation envisagée pour le projet agrivoltaïque d'Etouvans.

Tableau 13 : Synthèse des trois variantes d'implantation

Critère	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Puissance installée	8,5 MWc	8 MWc	5,8 MWc
Emprise totale du projet	9,8 ha	9,3 ha	6,7 ha
Emprise projetée au sol	3,7 ha	3,5 ha	2,5 ha
Trackers	La garde au sol sera de 1,1 m minimum, les trackers seront bridés à une course de -15/+15° lorsque les bovidés seront présents sur le site. Le point bas des trackers se trouvera alors à 2,5m de hauteur		
Linéaire de clôture	3 262 m	3 325 m (tracé existant, clôture remplacée)	3 325 m (tracé existant, clôture remplacée) + clôture bovine interne

Espacement inter-rangée	13 m (de pieu à pieu) avec une inclinaison de -60° à +60°	13 m (de pieu à pieu) avec une inclinaison de -60° à +60°	13 m (de pieu à pieu) avec une inclinaison de -60° à +60°
Éloignement avec les lisières	Clôture à ≥ 10 m des lisières	Clôture en lisière, trackers ≥ 15 m	Clôture en lisière, trackers ≥ 15 m
Végétation évitée / impact	Coupes d'arbres/arbustes isolés nécessaires.	Haie centrale + arbres préservés.	Haie centrale + arbres préservés + emprise réduite sur la partie ouest
Topographie	Respect des contraintes topographiques		
Respect des décrets agricoles (agriPV)	Non (>10 % perte agricole)	Oui	Oui
Haie paysagère	Oui	Oui	Oui

En conclusion, la variante 1 prévoyait une zone tampon de 10 m vis-à-vis des lisières, mais nécessitait l'abattage d'arbres situés au centre de la ZIP. Par ailleurs, cette zone tampon entraînait une perte de surface agricole trop importante, rendant le projet incompatible avec les décrets encadrant l'agrivoltaïsme.

Les variantes 2 et 3 ont donc été élaborées afin d'augmenter l'éloignement entre les trackers et les lisières, de conserver le tracé actuel des clôtures (avec une hauteur légèrement supérieure) et de préserver au maximum les éléments boisés présents sur les sites. Sur le plan environnemental, elles sont comparables et permettent toutes deux de maintenir la fonctionnalité écologique du site.

La variante 3 a été retenue, car elle permet de ne pas modifier l'exploitation actuelle et de limiter l'implantation aux seules parcelles en prairie. Elle reprend les mêmes mesures environnementales que la variante 2, tout en réduisant l'emprise au sol et, par conséquent, l'artificialisation.

3.2 Description du projet d'implantation retenu

Cette installation agrivoltaïque couvre **6.7 ha** pour une puissance installée de **5,8 MWc** avec une surface projetée au sol de 2,55 ha. L'inclinaison maximale des trackers est de +/- 60°. L'espacement est fixé à 13m de pieu à pieu.

La centrale photovoltaïque se composera :

- De trackers photovoltaïques mono-axe avec une garde au sol minimale de 1,1m, ceux-ci seront bridés à une course de -15/+15° lorsque les bovidés seront présents sur le site. Le point bas des trackers se trouvera alors à 2,5m de hauteur ;
- De la clôture existante d'un linéaire de 3 325 m, celle-ci sera cependant remplacée afin d'avoir une hauteur de 2m ;
- Pour la première zone, d'un poste de transformation accessible par la voie engin créé pour respecter les demandes du SDIS 25

- Pour les deux sites, d'un poste de livraison qui sera quant à lui accessible par la route longeant les sites
- Pour la première zone de deux portails d'accès, pour la deuxième zone d'un portail d'accès qui permettront de pénétrer sur le site ;
- De la conservation des espaces arborés avec une distance d'au moins **15 m** avec les trackers photovoltaïques

Dans cette configuration, la clôture du projet est placée le long de la lisière boisée. Néanmoins, les trackers photovoltaïques sont disposés à au moins 15 m de cette lisière. La haie d'arbres centrale présente sur la première zone ainsi que l'arbre existant sur le deuxième site ont été préservés, comprenant une distance de 10 m avec les trackers et une haie sera créée sur toute la partie ouest de la première zone pour favoriser l'insertion paysagère du projet.

Cette implantation combine plusieurs intérêts clés pour la réussite du projet :

- Une emprise clôturée correspondant à l'emprise existante de l'exploitation agricole et permettant de respecter la réglementation agriPV
- Une conservation des espaces arborés ;
- Un éloignement des lisières boisées existantes
- La création d'une haie le long de la partie ouest de la première zone



Figure 22 : Plan de masse de la première zone de la variante retenue

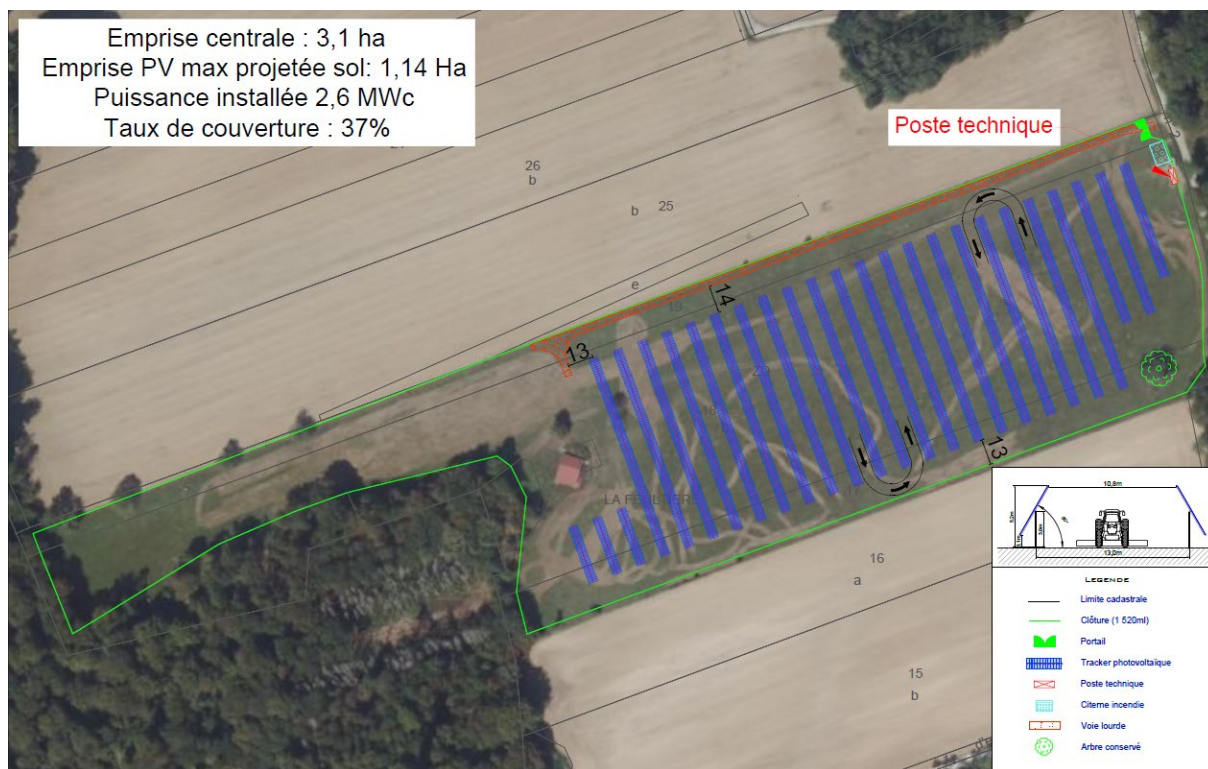


Figure 23 : Plan de masse de la deuxième zone de la variante retenue

3.3 Mesures environnementales retenues

Mesures d'évitement

- *ME1 : Choix du site en évitant les zonages environnementaux*

Conformément au principe d'évitement de la séquence ERC, le choix du site et l'optimisation du plan d'implantation du projet agrivoltaïque ont intégré, en amont, l'analyse des zonages réglementaires et d'inventaire relatifs aux milieux naturels et aux continuités écologiques.

L'implantation retenue vise ainsi à :

- Éviter tout recouvrement avec des **périmètres de protection réglementaire** (Arrêté de Protection de Biotope, sites Natura 2000, etc.),
- Éviter les **périmètres d'inventaire du patrimoine naturel**, notamment les ZNIEFF de type I et de type II,
- Préserver les **continuités écologiques identifiées au titre de la Trame verte**, en évitant toute fragmentation d'éléments structurants (haies, lisières, prairies permanentes connectées, corridors fonctionnels).

Cette démarche d'implantation permet de limiter, dès la conception du projet, les incidences potentielles sur les habitats naturels, les espèces patrimoniales et le fonctionnement écologique du territoire communal d'Étouvans.

- *ME2 : Evitement des espèces patrimoniales floristiques et de l'habitat d'intérêt communautaire ;*

Les inventaires floristiques ont mis en évidence la présence d'une espèce patrimoniale, *Dianthus armeria*, localisée au sud de la zone n°2 (au sud). Afin de garantir l'absence d'incidence directe sur cette station, le projet intègre une mesure d'évitement consistant à :

- **Adapter le tracé de la clôture** de manière à exclure la station de l'emprise,
- **Maintenir l'occupation du sol à l'identique** au droit de la station (absence de terrassement, décapage, circulation d'engins ou stockage), afin de conserver les conditions écologiques actuelles favorables à l'espèce.

Concernant la seconde espèce patrimoniale, *Loncomelos pyrenaicus*, celle-ci a été recensée en périphérie de la zone de projet. Située en dehors des secteurs concernés par les aménagements, elle bénéficiera d'un évitement total.

Par ailleurs, un habitat d'intérêt communautaire correspondant à une « hêtraie neutrophile médio-européenne » a été identifié en limite de la zone de projet n° 2 . Cet habitat représente une surface de 0,56 ha au sein de l'aire d'étude. Localisé principalement en bordure du projet, il sera intégralement préservé grâce à une mesure d'évitement.

Un second habitat d'intérêt communautaire, « prairie de fauche planitaire subatlantique », a également été identifié au nord de la zone de projet n° 1, au sein de l'aire d'étude immédiate. N'étant pas concerné par les aménagements projetés, il sera lui aussi intégralement évité et préservé.

En complément, et en cohérence avec la mesure de réduction MR3, un balisage/repérage préalable être mis en place avant le démarrage du chantier, afin de sécuriser la zone et d'éviter tout empiètement accidentel lors des travaux.

- *ME3 : Éloignement des lisières pour maintenir la fonctionnalité de corridor écologique local*

Les lisières arborées situées en périphérie des parcelles constituent des éléments structurants de la trame écologique locale. Elles assurent des fonctions de corridor écologique, de zone de refuge et de zone d'alimentation pour de nombreuses espèces, notamment l'avifaune, les chiroptères et la petite faune terrestre.

Afin de préserver la fonctionnalité écologique de ces lisières, un retrait minimal de 15 m est appliqué entre les lisières arborées et les structures porteuses (trackers). Cette disposition permet d'éviter toute intervention directe sur ces milieux, de limiter les effets de dérangement et d'ombrage induits par les aménagements, et de maintenir des conditions favorables aux déplacements et à l'activité des espèces associées.

- *ME4 : Evitement partiel des espaces arborées au sein des zones*

Le projet intègre un principe de conservation des éléments arborés et arbustifs présents au sein des zones d'implantation, en raison de leur rôle écologique (habitats, sites de nidification).

Ainsi :

- Le linéaire de haie orienté nord-sud au centre de la zone 1 (au nord), favorable à la nidification du Serin cini et de la Linotte mélodieuse, est intégralement conservé ;
- Les arbres isolés situés dans la zone 2 (au sud) sont maintenus, avec un retrait minimal de 10 m entre l'extrémité des arbres et les trackers.

Seuls deux arbustes localisés en zone 1 seront supprimés afin de permettre l'implantation des tables photovoltaïques. Au regard de leur caractère ponctuel et de l'absence de remise en cause des continuités écologiques locales, cette intervention n'est pas de nature à altérer la fonctionnalité écologique du site ni le cycle biologique des espèces associées. Ces travaux seront réalisés conformément au calendrier défini dans la mesure de réduction MR1, afin d'éviter toute période sensible pour la faune.

- *ME5 : Evitement des perturbations nocturnes*

Afin de prévenir toute perturbation nocturne de la faune, en particulier des chiroptères dont l'activité est majoritairement nocturne, le projet prévoit :

- L'absence totale d'éclairage permanent ou temporaire au sein de l'emprise ;
- L'absence de travaux ou d'intervention en période nocturne.

Cette disposition permet de maintenir les conditions d'obscurité favorables aux déplacements, à la chasse et aux comportements biologiques des espèces lucifuges ou sensibles à la pollution lumineuse, et d'éviter toute modification du régime d'activité de la faune locale.

Mesures de réduction

- *MR1 : Calendrier de travaux adapté à la faune. Les travaux démarreront en dehors de la période de reproduction de la faune, soit de septembre à mars*

Afin de limiter les risques de destruction d'individus et de perturbation des espèces en période sensible, un phasage écologique des travaux est défini en cohérence avec les cycles biologiques de la faune locale.

La période mars à juillet correspond à la phase la plus sensible pour la reproduction de nombreuses espèces présentes sur le site (avifaune nicheuse, amphibiens, reptiles, entomofaune). En conséquence, le démarrage des travaux d'aménagement devra impérativement intervenir en dehors de cette période, soit entre septembre et mars.

Une fois engagés, les travaux ne devront pas connaître d'interruption supérieure à 10 jours consécutifs durant la période à risque (mars à juillet inclus), afin d'éviter l'installation d'espèces reproductrices au sein des emprises temporairement stabilisées.

Travaux d'abattages des arbres

Les opérations de d'abattage des arbres seront strictement concentrées sur les mois de septembre et octobre, période la plus favorable au regard :

- De l'absence de nidification de l'avifaune ;
- Hors de la période d'hibernation des chiroptères arboricoles (phase de dispersion automnale).

Ce phasage permet de limiter significativement les risques d'atteinte aux individus et aux gîtes potentiels.

A noter que les deux arbres concernés par cet abattage n'ont pas été identifiés comme des arbres remarquables ou comme secteur d'intérêt notable pour les chiroptères.

Autres travaux

Les autres interventions (raccordement électrique, pose des structures et panneaux) ne présentent pas de contrainte écologique saisonnière majeure, sous réserve d'une réalisation en période strictement diurne afin d'éviter toute perturbation de la faune nocturne.

Mois	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Démarrage des travaux d'aménagement												
Abattage des arbres												

Période favorable pour la réalisation des travaux - aucunes restrictions particulières

En cas d'impossibilité de respecter ce phasage ou d'interruption forcée du chantier supérieure à 10 jours consécutifs, le redémarrage des travaux sera conditionné à l'avis de l'écologue en charge du suivi écologique de chantier (MR4).

- *MR2 : Mise en place d'une clôture permettant le passage à la petite et moyenne faune*

Le projet prévoit la mise en place d'une clôture grillagée périphérique d'une hauteur de 2 m, pour un linéaire total d'environ 3,3 km. Ce linéaire correspond à celui de la clôture actuellement en place, le projet n'induit donc pas de rupture supplémentaire des continuités écologiques locales. Afin de maintenir la perméabilité du site pour la petite et moyenne faune, la clôture sera aménagée de manière à permettre le passage des espèces concernées.

Par ailleurs, la zone de projet étant divisée en deux entités distinctes, l'une en culture et l'autre en pâturage, une clôture de type agricole (clôture à bovins) sera installée entre ces secteurs. Ce dispositif n'empêchera pas les déplacements de la faune.

Deux dispositifs techniques sont envisagés :

- Soit la création de passes à faune intégrées à la clôture, d'une dimension minimale de 20 × 20 cm, espacées d'au moins un dispositif tous les 50 m linéaires ;
- Soit la mise en place d'un grillage à mailles larges (15 × 15 cm) en partie basse, permettant le franchissement des espèces de petite taille.

Le choix du dispositif sera arrêté en fonction des contraintes techniques et topographiques du site, tout en garantissant un niveau équivalent de perméabilité écologique.

Ces aménagements visent à maintenir les déplacements de la petite et moyenne faune (micromammifères, hérissons, mustélidés, amphibiens, reptiles) et à éviter la fragmentation des habitats à l'échelle locale.

Cette mesure permet de concilier la sécurisation du site et le maintien des fonctionnalités écologiques du territoire.

- *MR3 : Balisage et mise en défens des zones sensibles identifiées par un écologue en charge du suivi de chantier*

Préalablement au démarrage des travaux, un écologue en charge du suivi écologique de chantier réalisera une visite de terrain sur l'ensemble des emprises du projet (zones d'implantation des modules, chemins d'accès, zones de stockage, raccordements, etc.).

Cette intervention a pour objectifs :

- De vérifier l'absence d'évolution notable des enjeux écologiques depuis la réalisation de l'état initial,
- D'identifier d'éventuelles zones sensibles sur le secteur d'emprise du projet (nids actifs, gîtes),
- De définir, le cas échéant, les mesures d'évitement ou d'adaptation nécessaires.

En cas d'identification de zones sensibles au sein ou à proximité immédiate des emprises, l'écologue localisera les secteurs concernés, mettra en place un balisage physique et formulera les prescriptions environnementales. Le conducteur des travaux sera prévenu en cas d'identification de zones sensibles. Le nécessaire sera alors réalisé sous les préconisations de l'écologue en charge du suivi.

- *MR4 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier*

Un suivi écologique de chantier sera mis en place et assuré par un écologue qualifié, en assistance au maître d'ouvrage, afin de garantir la bonne prise en compte des enjeux naturalistes durant la phase travaux. Ce suivi vise à sécuriser la mise en œuvre des engagements environnementaux du projet et le respect de la réglementation, en limitant les risques de dérangement, de destruction d'individus ou d'altération d'habitats fonctionnels.

Le dispositif repose sur une série de passages d'observation planifiés aux moments clés du chantier. Un premier passage interviendra en début de travaux pour valider les conditions d'intervention, en particulier la cohérence avec le phasage écologique (MR1) et la mise en œuvre effective de mise en défens des secteurs sensibles lorsqu'ils existent (MR3). Des visites seront ensuite réalisées à chaque étape structurante (ex. terrassements, pose des structures, installation des panneaux, opérations conduisant à la mise en service), afin de contrôler la tenue du chantier, l'absence d'empiètement sur les zones à éviter et l'application des prescriptions environnementales.

De même, en cas d'interruption du chantier supérieure à 10 jours pendant la période sensible, une visite avant reprise sera réalisée pour vérifier l'absence d'installation d'espèces (nidification, reproduction, utilisation de micro-habitats) et, le cas échéant, définir les ajustements nécessaires à la reprise. À l'issue de chaque passage, l'écologue transmettra au maître d'ouvrage un compte rendu opérationnel formalisant les constats et les suites à donner.

Enfin, une visite de fin de chantier sera réalisée afin de clôturer le suivi et de formaliser un bilan des mesures mises en œuvre et des adaptations intervenues pendant les travaux.

- **MR5 : Gestion des espèces invasives sur la zone de projet**

Les inventaires ont mis en évidence la présence de six espèces exotiques envahissantes : *Buddleja davidii*, *Erigeron annuus*, *Erigeron canadensis*, *Parthenocissus inserta*, *Solidago gigantea* et *Robinia pseudoacacia*. Ces foyers sont situés en dehors de l'emprise clôturée du projet, il n'entraîne donc aucun impact direct sur ces espèces.

Une vigilance sera néanmoins maintenue pendant le chantier et en phase d'exploitation. En cas d'apparition ou de développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) au sein de l'emprise du projet, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre leur élimination, selon des modalités adaptées et encadrées par l'écologue en charge du suivi (MR4), afin d'éviter toute installation pérenne et toute dissémination.



Figure 24 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes dans l'AEI

- **MR6 : Ecartement des tables d'environ 13 m permettant de maintenir une fonctionnalité pour la faune**

Le plan d'implantation prévoit un espacement d'environ 13 m entre les rangées de tables, avec une inter-distance d'environ 3,2 m entre les structures porteuses, de manière à limiter l'emprise fonctionnelle des modules sur les habitats prairiaux. Ce parti d'implantation contribue à réduire l'impact sur les conditions microclimatiques (ensoleillement, humidité) et à maintenir une trame de milieux favorables au sein de la parcelle.

Cet espacement vise également à préserver les fonctionnalités faunistiques, en maintenant des zones ouvertes utilisables :

- Par l'avifaune des milieux ouverts, notamment l'Alouette des champs qui a été observée très ponctuellement sur la zone d'étude et qui est susceptible d'exploiter ces habitats pour sa reproduction. Les autres espèces ont été observées en chasse, en alimentation ou en halte migratoire.
- Par les chiroptères, en conservant des secteurs propices à la chasse (continuités de vol et zones de prospection) ;
- Par la petite et moyenne faune terrestre, en facilitant les déplacements et l'utilisation de l'emprise comme habitat ou zone de passage.

L'ensemble de ces dispositions participe au maintien d'une fonctionnalité écologique minimale compatible avec le contexte pastoral du site.

• *Mesure d'accompagnement en lien avec la mesure paysagère*

Dans le cadre de l'insertion paysagère du projet, l'implantation d'une haie est prévue le long du linéaire nord de la zone 1, le long de la route communale, afin de réduire les covisibilités directes avec l'installation et de limiter les effets cumulés dans le paysage.

Sur le plan écologique, cette haie constitue une mesure d'accompagnement susceptible d'améliorer la qualité fonctionnelle du site et sa connexion au réseau de haies local. En fonction de sa composition et de sa structure, elle pourra contribuer :

- Au renforcement de la connectivité à l'échelle locale,
- À l'offre de refuges et de micro-habitats,
- À la mise à disposition de ressources bénéficiant notamment à l'avifaune, aux insectes et, indirectement, aux chiroptères.

La haie devra être conçue et gérée de manière compatible avec ces objectifs (pérennité, continuité du linéaire, gestion évitant les périodes sensibles).

Tableau 14 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

Type de mesure	Numérotation de la mesure	Nom de la mesure	Objectif de la mesure
Evitement	ME1	Choix du site du projet photovoltaïque	<i>Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs</i>
	ME2	Eviter la flore patrimoniale relevé sur le site et l'habitat d'intérêt communautaire	<i>Eviter les espèces floristiques patrimoniales identifiées au cours de l'état initial et de l'habitat d'intérêt communautaire</i>
	ME3	Evitement et éloignement aux lisières	<i>Maintenir la fonctionnalité du corridor écologique local</i>
	ME4	Eviter partiellement les espaces arborés	<i>Maintenir la fonctionnalité des éléments boisés pour la faune volante pouvant les utiliser</i>
	ME5	Eviter les perturbations nocturnes	<i>Eviter les impacts sur les espèces nocturnes</i>
	MR1	Adaptation du calendrier de travaux	<i>Limiter les risques d'impacts sur les populations nicheuses ou susceptibles de se reproduire sur le site</i>
	MR2	Favoriser le déplacement de la faune	<i>Limiter le cloisonnement des milieux et permettre le passage de la faune locale</i>

Réduction			<i>par la mise en place d'un grillage perméable</i>
	MR3	Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles	<i>Réduire les risques d'impacts en cas de détection d'éventuelles sensibilités</i>
	MR4	Mise en place d'un suivi écologique de chantier	<i>Limiter les risques d'impacts sur la faune, la flore et les habitats naturels</i>
	MR5	Proposer un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	<i>Gérer les espèces exotiques envahissantes et empêcher une nouvelle prolifération</i>
	MR6	Conservation d'espaces ouverts entre les rangées de panneaux	<i>Maintenir les populations floristiques et faunistiques au sein des espaces ouverts</i>
Accompagnement	MA1	Création de haies	<i>Favoriser l'insertion paysagère du projet</i>

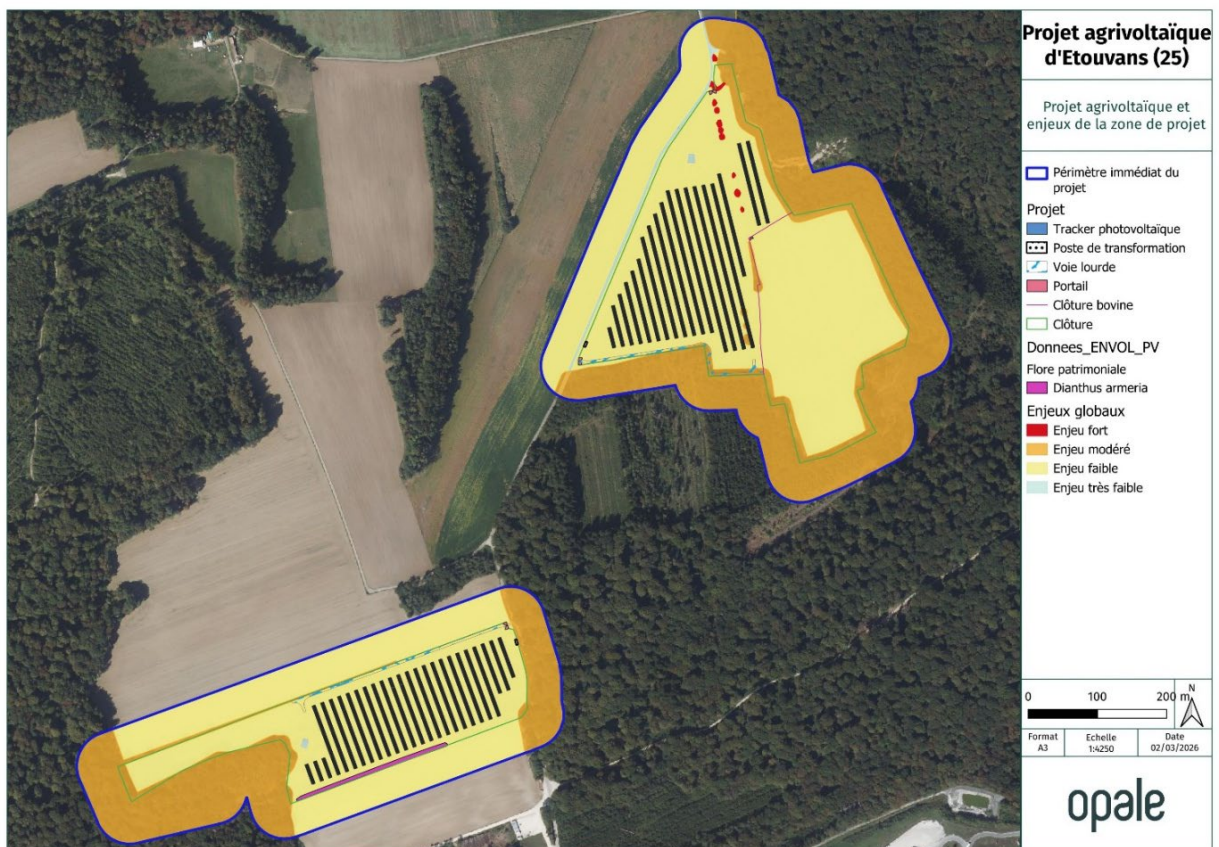


Figure 25 : Synthèse des enjeux sur la zone en fonction du projet d'implantation

4. Les impacts résiduels du projet

Niveaux d'enjeux	Taxons	Habitats/espèces justifiant de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures retenus	Impacts résiduels
Fort	Avifaune	Fourrés et arbres fruitiers isolés au nord de la ZIP	Forts (Perte d'habitats, dérangement et/ou destruction d'individus)	ME3, ME4, MR1, MR3, MR4, MR6, MA1	Très faibles Le projet évite entièrement les zones à enjeu fort. Les lisières, haies et arbres formant un linéaire au centre de la zone de projet sont conservés et non impactés. La zone nord, fonctionnelle pour plusieurs espèces, est également maintenue, sans aménagement prévu sur ce secteur. Le calendrier des travaux adapté évitera le dérangement de la faune en période de reproduction. En phase d'exploitation, l'évitement de ces milieux, ainsi que l'écartement des tables, permettront de préserver une fonctionnalité sous et entre les trackers pour l'avifaune. Au regard de ces éléments, les impacts résiduels du projet sont jugés très faibles. La haie créée pour l'insertion paysagère sera favorable à l'avifaune, en offrant des zones d'alimentation, de refuge et potentiellement de reproduction.
Modéré	Flore & Habitats	Hêtraie neutrophile médio-européenne »	Faibles	ME2	Nuls Le projet évite intégralement cet habitat, aucun impact n'est attendu.
	Avifaune	Boisements	Très faibles (Perte d'habitat)	ME3, ME4, MR1, MR3, MR4, MR6	Nuls Le projet évite en intégralité les boisements, aucune incidence du projet n'est attendu sur ce milieu.
			Faibles (Dérangement)		Très faibles Les boisements sont évités par le projet, et un calendrier de travaux adapté permet de limiter le risque de dérangement des espèces susceptibles d'utiliser cet habitat en période de reproduction.
		Haies, fourrés, boisements, lisières	Forts (Dérangement et/ou destruction d'individus)		Très faibles Les haies, fourrés, boisements et lisières sont évités par le projet, à l'exception de deux arbres/arbustes isolés. Ceux-ci ne présentent pas d'enjeux forts ; en outre, un calendrier de travaux adapté permettra d'éviter le dérangement de la faune en période de reproduction. Au regard de la très faible emprise concernée et de la présence de nombreux habitats de report au sein de la zone de projet, les impacts résiduels sont jugés négligeables.
			Modérés (Perte d'habitat)		
	Chiroptère	Boisement et lisière (tampon de 10 mètres)	Très faibles (Perte d'habitat)	ME3, ME4, ME5	Très faibles Les boisements et les lisières sont évités par le projet, aucune incidence c'est attendue sur ces milieux, ils conserveront leur fonctionnalité pour les

			Nul (Perte de gîte)		chiroptères. Deux arbres/arbustes seront coupés de manière adaptée, hors période de reproduction. Ils n'ont pas été identifiés comme favorables aux gîtes. Par ailleurs, le chantier ne sera pas réalisé en période nocturne afin d'éviter le dérangement pour ce groupe.
			Modérés (Dérangement et/ou destruction d'individus)		
	Entomofaune	Pâturage - <i>Thymelicus sylvestris</i>	Modérés (Perte d'habitats, dérangement et/ou destruction d'individus)	MR1, MR4, MR6	Très faibles Le couvert végétal sera maintenu durant toute la durée d'exploitation, conformément à la réglementation applicable aux projets agrivoltaïques. Ainsi, le cortège végétal en place ne sera pas modifié, et l'écartement de 13 m entre les tables permettra de préserver la fonctionnalité écologique du site pour l'entomofaune. De plus, le calendrier des travaux sera adapté afin d'éviter la période de reproduction de la faune. Un écologue sera présent pour accompagner le chantier et pourra formuler des préconisations si nécessaire pendant les travaux.
		Lisière - <i>Aeshna grandis</i> .	Faibles (Perte d'habitats, dérangement et/ou destruction d'individus)		Très faibles Le projet évite les boisements et les lisières : les trackers seront implantés à plus de 15 m des lisières, ce qui permet de conserver leur fonctionnalité. La clôture sera maintenue sur le même linéaire qu'actuellement (seule sa hauteur évolue). Enfin, le calendrier des travaux sera adapté afin d'éviter la période de reproduction de la faune.
Faible	Flore & Habitats	Habitats naturels avec une plus faible diversité spécifique.	Faibles (Perte d'habitat)	ME2, ME4, MR3, MR5	Très faibles Les habitats naturels et semi-naturels concernés par l'implantation présentent une diversité spécifique faible. Le projet prévoit une artificialisation de 12 867 m ² , soit environ 6,8 % de la surface clôturée. Le couvert végétal en place sera maintenu entre et sous les trackers.
		Deux espèces d'intérêt patrimonial ont été relevé : <i>Dianthus armeria</i> et <i>Loncomelos pyrenaicus</i>	Nuls (<i>Loncomelos pyrenaicus</i>)		Nuls La zone où <i>Dianthus armeria</i> a été identifiée sera balisée pendant la phase de chantier et évitée lors de l'implantation. Les secteurs où <i>Loncomelos pyrenaicus</i> a été observée se situent hors de la zone de projet : les incidences sont donc nulles.
			Modérés (<i>Dianthus armeria</i>)		

	Avifaune	Milieux ouverts et bâtiments	Très faibles (Dérangement et/ou destruction d'individus)	MR1, MR3, MR4, MR6	Très faibles Le calendrier des travaux est adapté afin de démarrer hors période de reproduction. Le dérangement lié au chantier restera ponctuel, et de nombreux habitats de report sont présents dans le secteur. En phase d'exploitation, l'emprise du projet est réduite et l'écartement de 13 m permettra de maintenir la fonctionnalité de chasse pour les passereaux ainsi que les conditions de reproduction de l'Alouette des champs. Les bâtiments agricoles ne seront pas concernés par l'implantation et conserveront donc leur fonctionnalité.
			Modérés (Perte d'habitat)		
	Chiroptères	Culture, prairie et pâture Haie arbustive et fourré arbustif	Modérés (Dérangement et/ou destruction d'individus)	ME3, ME4, ME5, MR1, MR6	Très faibles Le chantier ne sera pas réalisé de nuit, ce qui limitera le dérangement et le risque de destruction pour les chiroptères. Les haies et fourrés sont évités, à l'exception de deux arbustes isolés qui seront coupés de manière adaptée, hors période de reproduction. Ils n'ont pas été identifiés comme favorables à l'accueil de gîtes. En phase d'exploitation, le couvert végétal sera maintenu. L'écartement des tables permettra de conserver une activité de chasse au sein des milieux ouverts concernés par l'implantation. Enfin, l'éloignement du projet vis-à-vis des haies et fourrés arbustifs contribuera à préserver leur fonctionnalité sur le site.
			Faibles (Perte d'habitat)		
	Mammifères terrestres	Milieux boisés et milieux ouverts	Faibles (Chat forestier)	ME3, ME4, ME5, MR1, MR2, MR3, MR4, MR6	Très faibles Les secteurs boisés sont évités par l'implantation du projet agrivoltaïque. L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction prévues permettent de limiter le risque de dérangement et la perte d'habitat pour ce cortège.
			Très faibles (Reste du cortège)		
	Amphibiens	Milieux boisés	Nuls (Perte d'habitats, dérangement et/ou destruction d'individus)		Nuls Aucun habitat favorable pour la reproduction des amphibiens a été observé sur le site. Les boisements sont évités par le projet.

	Reptiles	Milieus boisés, prairies mésiques, zone de dépôt	Très faibles (Perte d'habitat)		Très faibles L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction prévues permettent de limiter le risque de dérangement pour ce cortège. Le Lézard des murailles, espèce commune et ubiquiste, pourra continuer d'utiliser le secteur pour l'ensemble de son cycle biologique. La zone de dépôt est hors zone de projet, les boisements sont évités en intégralité et le couvert végétale est maintenu pour ce cortège.
	Entomofaune	Prairie, fourré, haie et boisement	Très faibles (Perte d'habitats, dérangement et/ou destruction d'individus)		Très faibles L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction prévues permettent de limiter le risque de dérangement pour ce cortège. Le cortège végétal est maintenu en phase d'exploitation et le projet permet de maintenir la fonctionnalité du site pour ce cortège.

5. Synthèse des incidences résiduelles du projet

Le tableau ci-après permet la synthèse des incidences du projet sur l'ensemble des thématiques environnementales.

Tableau 15 : Tableau de synthèse des incidences du projet photovoltaïque

Thématiques		Description des incidences	Incidences du projet
Milieux naturels / biodiversité	Zonage environnemental (ZNIEFF, APB, etc.)	Le projet ne s'inscrit dans aucun zonage environnemental. La proximité de certains périmètres peut toutefois impliquer la présence potentielle, sur l'aire d'étude, d'espèces également recensées dans ces espaces. Compte tenu de l'emprise limitée du projet et des mesures ERC prévues, les incidences résiduelles sont jugées très faibles.	Très faibles
	Trame verte et bleue	L'implantation est contenue et concerne majoritairement des milieux déjà influencés par des pressions anthropiques. Les mesures prévues (éviter des boisements et lisières, maintien de milieux ouverts et du couvert végétal sous tables, perméabilité de la clôture pour la faune, renforcement de la végétation) permettent de préserver la fonctionnalité écologique locale et de limiter la fragmentation. Les incidences sur la TVB sont très faibles. Par ailleurs, au regard du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté, le projet s'inscrit favorablement dans les objectifs régionaux de développement du solaire.	Très faibles pour la TVB Positives pour les objectifs du SRADDET
	Sites Natura 2000	L'analyse des incidences est à retrouver dans la partie 6 de la présente note.	Négligeables
	Zones humides	Le projet n'est pas concerné par la présence d'une zone humide selon le critère habitats, flores et sols.	Nulles
	Habitat/Flore	Le projet sera majoritairement implanté sur des zones actuellement cultivées. Une exploitation agricole sera maintenue sous les panneaux pendant toute la durée d'exploitation afin de préserver la vocation agricole des parcelles. L'implantation évitera les habitats d'intérêt communautaire (hêtraie neutrophile médio-européenne) ainsi que les stations d'espèces floristiques patrimoniales identifiées (<i>Dianthus armeria</i> et <i>Loncomelos pyrenaicus</i>), afin de s'implanter sur les secteurs à faibles enjeux. Les éléments arborés et arbustifs seront également évités, avec un recul adapté, compte tenu de leur rôle écologique pour plusieurs espèces. Une gestion des espèces exotiques envahissantes sera mise en place dès le démarrage des travaux afin de limiter tout risque de dissémination (nettoyage des engins, maîtrise des matériaux et des terres déplacées, interventions ciblées). Un suivi sera assuré en phase chantier puis en exploitation, avec des actions correctives en cas d'apparition de nouveaux foyers.	Faibles

	Faune Le calendrier des travaux sera adapté afin de limiter le dérangement et de préserver la faune locale. La clôture du projet intégrera des passages à faune. Le couvert végétal sera maintenu sous les tables, ce qui permettra de conserver la fonctionnalité de gagnage du site pour la faune. Un éloignement des éléments boisés et des fourrés est prévu afin d'éviter les zones susceptibles d'accueillir la reproduction d'espèces à enjeux, notamment le Serin cini et la Linotte mélodieuse, observés sur le site. Un recul est également prévu vis-à-vis des lisières, qui constituent le secteur d'intérêt principal pour les chiroptères et le principal secteur d'observations. Aucune coupe d'arbres n'est prévue dans les lisières présentant un intérêt pour la faune. Une coupe ponctuelle d'un à deux arbres pourra être réalisée hors période de reproduction ; les arbres concernés ne présentent pas de cavités et ne sont pas identifiés comme supports d'enjeux pour l'avifaune ou les chiroptères.	Très faibles
--	--	--------------

6. Evaluation incidence Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 ne recense que les zonages situés dans un rayon de 10 km autour de la zone de projet, lequel se limite aux deux entités localisées au sud. L'analyse des incidences porte donc uniquement sur ces deux entités, au regard des habitats et/ou des espèces identifiés au sein de la zone de projet au sens strict.

Trois sites Natura 2000 sont recensés. Deux sites cumulent les statuts de Zone de Protection Spéciale (ZPS – directive oiseaux) et de Zones Spéciales de Conservation (ZSC – directive habitats). Un autre site est désigné comme ZSC. Chacun de ces sites est repris et cartographié ci-dessous.

Tableau 16 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 10 km

Type de zonage	Référence du site	Dénomination	Distance avec le site d'étude
ZSC	n°FR4301288	« Crêt des roches »	8 km
ZSC	n°FR4301289	« Côte de Champvermol »	4,8 km
ZPS	n°FR4312032	« Côte de Champvermol »	4,8 km

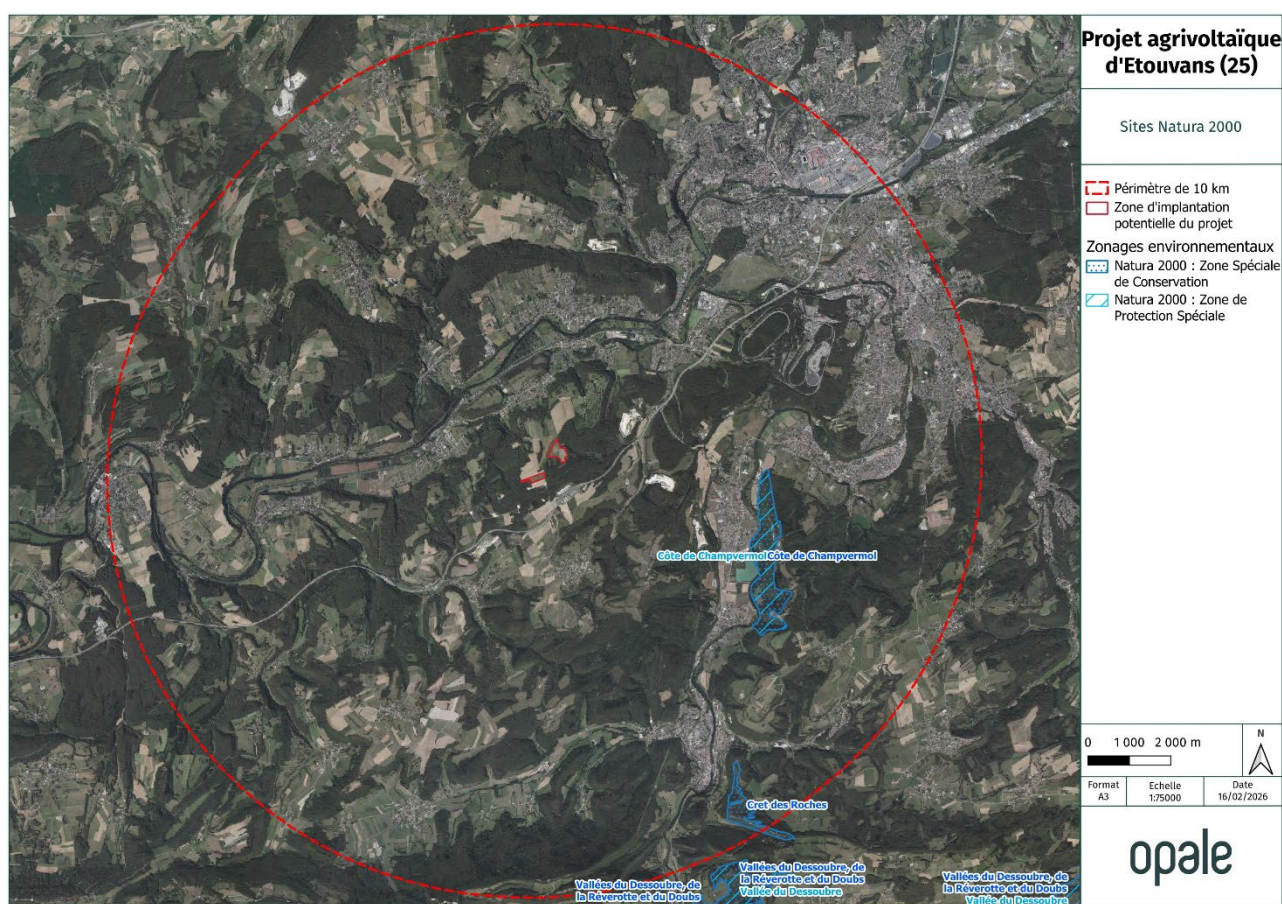


Figure 26: Localisation des sites Natura 2000

La ZSC n°FR4301288 « Crêt des roches »

Le tableau en page suivante propose la description des sites Natura 2000.

Tableau 17: Tableau de synthèse de la ZSC "Crête des roches"

ZSC « Crêt des roches »	
Localisation	8 km au sud-est du projet, dans la commune de Pont-de-roide-Vermondans
Superficie	60 ha
FSD	https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4301288
Caractéristiques du site	Au sud de l'agglomération montbéliardaise, une falaise de calcaire d'âge Jurassique supérieur domine la ville de Pont-de-Roide d'une centaine de mètres. Sa formation résulte d'un double phénomène : formation du flanc nord de l'anticlinal du Lomont par redressement des couches calcaires des collines pré-jurassiennes, puis érosion d'un secteur fragilisé par la tectonique, en combe latérale marneuse. Le Crêt des Roches domine cette combe. Le bas de la corniche est recouvert par un manteau d'éboulis plus ou moins liés par des argiles de décalcification. La falaise présente une déclivité ouest en direction de la vallée du Doubs. L'orientation de la crête rocheuse principale sud - sud-ouest présente un coude nord/nord-ouest, puis une partie ouest. Le revers du crêt, en partie boisé, est incliné vers le nord-est. Ce secteur appartient, comme les collines pré-jurassiennes du pays de Montbéliard, au compartiment floristique bâlois et alsatique, c'est-à-dire d'influence alsacienne, où se développe une végétation typique de l'étage montagnard inférieur. Il présente des milieux caractéristiques et une flore particulièrement intéressante, variant en fonction de l'exposition : - La forêt du versant nord, installée sur une pente rocailleuse, est dominée par une hêtraie froide dont la strate herbacée est colonisée par la dentaire penné et l'actée en épis. Traité en futaie régulière, le hêtre est dominant avec des strates arbustives et herbacées pauvres. - La corniche, exposée au sud, est un milieu où le sol est très réduit et le recouvrement herbacé faible (inférieur à 50 % de la surface). Elle héberge, dans ses fissures, des plantes pionnières (dites chasmophytes c'est-à-dire colonisants de faibles épaisseurs de terre accumulées dans les fissures de roche) soumises à des conditions écologiques sévères. Elle présente des espèces remarquables, en limite de leur aire de distribution. Ce sont, par exemple, le daphné des Alpes ou encore l'épervière à feuilles de scorzonère qui a presque disparu du site. Le pied de falaise est boisé Le piétinement induit par la pratique de l'escalade, sur une partie importante du linéaire, limite cependant le développement de la flore herbacée. - Entre la corniche et la forêt, une pelouse xérique (très sèche) est installée sur un sol peu épais de pente faible ou nulle. Elle comporte des espèces relictuelles de végétation herbacée primaire, c'est-à-dire non influencée par l'homme, réalisant des associations végétales typiquement méditerranéennes. Le recouvrement herbacé est important, on y trouve, par exemple, la coronille des montagnes, l'ibéride des rochers et l'oeillet bleuâtre qui sont protégés au niveau régional. - Le manteau pré-forestier constitue une association thermophile de petite surface, développée entre la forêt et la pelouse. - Le domaine forestier, exposé au sud/sudouest présente une chênaie thermophile qui précède la hêtraie chaude avec l'hépatique à trois lobes également protégée sur le territoire régional. Sur le secteur nord, quelques plantations résineuses ont été réalisées à proximité de la corniche. Leur état sanitaire médiocre et les faibles potentialités du sol ne permettent pas d'escompter un rendement optimal. - A proximité du fort, se développent de belles pelouses mésophiles* à floraison magnifique en fin de printemps.

Le Crêt des Roches constitue un important site de migration postnuptiale des oiseaux (127 000 oiseaux dont 1 300 rapaces ont été observés durant l'automne 1988). Il abrite des insectes thermophiles telle que la mante religieuse et le criquet italien peu communs en Franche-Comté. Actuellement, les pelouses xérophiles (installées sur des milieux très secs) et les groupements rupicoles (liés aux rochers) voient localement leur développement limité par la pratique de l'escalade, la présence de sentiers et d'installations touristiques. Le surpiétinement induit alors la destruction des végétaux.

La documentation disponible sur le site Natura 2000 recense les habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore, qui ont conduit à la désignation des sites concernés. Le tableau ci-dessous présente la liste des différents habitats et espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 en question. Les habitats d'intérêt communautaire prioritaire sont indiqués en gras, accompagnés de leur pourcentage de surface au sein de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC). Les habitats recensés dans la zone d'étude sont, quant à eux, surlignés en bleu.

Tableau 18: Liste des habitats et de la faune recensés dans la fiche Natura 2000

Habitats inscrits à l'annexe I			
Code	Dénomination	Superficie (ha)	
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyso-Sedion albi</i>	0,56 ha	
6210	Pelouses sèches calcaires et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	3,55 ha	
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	2,15 ha	
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	35,39 ha	
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	0,6 ha	
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	0,6 ha	
Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE			
Code	Dénomination	Code	Dénomination
1083	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	1304	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
1308	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	1324	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)

Lors des prospections sur le terrain, un habitat d'intérêt communautaire prioritaire a été identifié au nord de la zone d'étude. Il s'agit de l'habitat 9130, « Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* ». Cet habitat est entièrement évité par le projet, ainsi aucune incidence de celui-ci n'est attendu sur cet habitat.

Concernant les espèces, seule la Barbastelle d'Europe a été contactées lors des inventaires. Il a été observé une activité notamment au niveau des lisières utilisés comme zone de chasse et de transit. Les lisières, les haies et les boisements sont évités par le projet, qui prévoit une distance de 15 m avec ces éléments. Cette configuration permet d'éviter toute incidence directe du projet sur cette espèce.

Par ailleurs, le domaine vital de la Barbastelle d'Europe autour de ses gîtes de reproduction est estimé à un rayon d'environ 5 à 7 km, correspondant aux principaux secteurs de chasse exploités par l'espèce. La ZSC étant située à environ 8 km du site de projet, la zone d'étude apparaît située en dehors du rayon d'activité autour des gîtes de reproduction. Dans ce contexte, la probabilité de fréquentation du site de projet par des individus issus de cette ZSC apparaît très faible.

Compte tenu de ces éléments, **aucune incidence du projet n'est attendue sur le site Natura 2000 « Crêt des roches ».**

ZPS (FR4312032) et ZSC (FR4301289) « Côte de Champvermol »

Le tableau en page suivante propose la description des sites Natura 2000.

Tableau 19: Tableau de synthèse de la ZPS et ZSC « Côte de Champvermol »

	ZPS (FR4312032)	ZSC (FR4301289)
Localisation	4,8 km au nord du projet	
Superficie	191 ha	191 ha
FSD	https://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/fr4312032_fsd.pdf	https://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/fr4301289_fsd.pdf
Autres caractéristiques	Ensemble de forêts de pente (cependant dominé par les chênaies-charmaies qui représentent la plus grande superficie), de milieux rocheux (falaises et éboulis) dominant la plaine alluviale du Doubs.	
Vulnérabilité	Plusieurs menaces pèsent sur le site en particulier sur la vallée alluviale (extraction de sable, trous à grenouilles, loisirs de plein air, mise en culture). La gestion forestière fait actuellement l'objet d'une attention particulière avec prise en compte des caractéristiques patrimoniales. Les plantations résineuses réalisées sont anciennes et localisées. Des activités de vol libre sont constatées à partir des falaises. Sur les milieux ouverts (pelouses et éboulis), un enrichissement est noté	
Qualité et importance	Au sud de Montbéliard, avant de s'engager dans une direction nord-est/sud-ouest qui le mènera à la Saône après un parcours de 430 km, le Doubs entaille les plateaux préjurausiens et dégage ainsi une succession de matériaux géologiques particulièrement mis en évidence à la Côte de Champvermol, sur le territoire de la commune de Mandeure. Du sommet de la Côte (480 m) à la rivière (340 m), on trouve en effet : • Un substrat calcaire à l'origine de corniches, falaises et éboulis plus ou moins grossiers ; • Un substrat marno-calcaire qui détermine la formation d'éboulis fins à moyens ; • Un substrat marneux à la base de la côte où prend naissance un marais de pente ; • Les alluvions calcaires, enfin, déposés par la rivière. A cette succession de matériaux, exposés au sud/sud-ouest, fait écho une succession de communautés végétales adaptées aux conditions particulières du site. Ainsi, à la chênaie-charmaie de plateau succède, en bordure de corniche, sur des sols calcaires très superficiels, une chênaie pubescente et une pelouse sèche à ail à tête ronde, laîche humble, fétuque ovine... On retrouve la chênaie pubescente en pied de falaise où elle partage les éboulis plus ou moins fixés avec une tiliacée-érablaie thermophile*, une pelouse à séslerie, tabouret des montagnes et laser à larges feuilles accompagnés du rare ibéride intermédiaire, petite crucifère protégée sur le territoire régional. La pelouse à séslerie et les éboulis à ibéride sont piquetés de bosquets thermophiles* à amélanchier, chêne sessile, et chêne hybride de chêne pubescent et de chêne sessile, cornouiller sanguin... Plus bas, les éboulis stabilisés sont recouverts d'une chênaie-charmaie neutrophile qui occupe une grande partie de la côte. Elle laisse la place, au contact de l'assise marneuse à un bas marais de pente à molinie alimenté par des suintements résultant de l'eau captée des plateaux. On y trouve la laîche de Davall, la laîche fauve ainsi que l'épipactis des marais, orchidée inféodée à ces milieux calcaricoles* humides. Les alluvions du Doubs, étendues par endroits, sont le siège d'une chênaie-charmaie fraîche à frêne élevé, relayée dans les stations les plus humides par une aulnaie-frênaie à aulne blanc, groupement très productif et riche en espèces, mais le plus souvent rencontré à l'état relictuel en bordure de cours d'eau. Ce type d'alluvions riches en éléments nutritifs est en effet particulièrement	

	convoité pour la mise en culture ou, en cas d'abandon ou de trop forte humidité, pour la plantation de peupliers. Les alluvions du site de Champvermol n'offrent toutefois qu'un intérêt forestier. Des dépôts sableux sont en effet à l'origine d'une pelouse sèche alluviale particulièrement rare, voire en voie de disparition. On ne retrouve ce type de communauté végétale, unique en Franche-Comté, qu'en quelques endroits de la vallée de l'Ain. Autrefois plus répandue, cette pelouse a subi les effets négatifs de la mise en culture sur les meilleurs sols des terrasses alluviales. Elle recèle sur le site des espèces peu courantes comme la prêle rameuse ou le peucedan des montagnes. A ce titre, la côte de Champvermol abrite une plante protégée au niveau national et sept intégralement protégées en Franche-Comté. Sur le plan faunistique, on peut noter la présence, dans quelques vires des falaises, du faucon pèlerin, rare en France, même si ses effectifs ont augmenté au niveau régional. Les éboulis calcaires, enfin, accueillent plusieurs espèces de reptiles dont la couleuvre à collier et la coronelle lisse, toutes deux protégées en France. Dans ce milieu, la mise en culture des terrains alluviaux entraîne une forte régression de la pelouse qui compromet l'existence de la station de prêle rameuse notamment. L'abandon de la pelouse constitue également une menace dans la mesure où l'absence d'activités pastorales telles qu'une fauche tardive ou un pâturage extensif occasionne la reprise de la dynamique naturelle de la végétation. On assiste alors à un développement important d'épineux préfigurant le retour à la forêt. Il en est de même pour le bas-marais à molinie, envahi peu à peu par le frêne et le tremble. Ici, comme en d'autres lieux, l'équilibre entre mise en culture et maintien d'espaces naturels est à rechercher avec tous les acteurs. D'un point de vue forestier, quelques plantations de résineux sur le bas de pente nuisent à l'intégrité des communautés de feuillus.
Classe d'habitat (Taux de couverture)	N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) 7 %
	N07 : Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, 1 %
	N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana 1 %
	N09 : Pelouses sèches, Steppes 3 %
	N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées 2 %
	N16 : Forêts caducifoliées 84 %
	N22 : Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente 2 %

La documentation disponible sur le site Natura 2000 recense les habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore, qui ont conduit à la désignation des sites concernés. Les tableaux ci-dessous présentent la liste des différents habitats et espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 en question. Les habitats d'intérêt communautaire prioritaire sont indiqués en gras, accompagnés de leur pourcentage de surface au sein de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC). Les habitats et les espèces recensés sur la zone d'étude sont, quant à eux, surlignés en bleu.

Tableau 20: Liste des habitats et de la faune dans la fiche Natura 2000

Habitats recensés dans la fiche Natura 2000		
Code	Dénomination	Superficie (ha) (% de couverture)
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	9,01 5,78%
5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses	0,08 0,05%
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires	4,83 3,10%
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	0,74 0,47%
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf	0,01 0,01%
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	0,88 0,56%
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	0,80 0,51%
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	4,65 2,98%
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	83,40 53,21%
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	34,90 22,37%
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	4,21 2,70%
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	3,34 2,14%

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE			
Code	Dénomination	Code	Dénomination
1324	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	1193	Sonneur à ventre jaune (<i>bombina variegata</i>)
6147	Blageon (<i>Telestes souffia</i>)	1303	Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposederos</i>)
6150	Soiffe (<i>Parachondrostoma toxostoma</i>)	1308	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)
1163	Chabot commun (<i>Cotus gobio</i>)	1323	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)
A215	Grand-Duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	A072	Bondrée apivore (<i>Pervis apivorus</i>)
A229	Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo Atthis</i>)	A087	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)
A234	Pic cendré (<i>Picus canus</i>)	A074	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)
A236	Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	A081	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)
A238	Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>)	A082	Busard Saint Martin (<i>Circus cyaneus</i>)
A027	Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)	A103	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)
A031	Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	A094	Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)
A098	Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)		

Un habitat d'intérêt communautaire ayant conduit la désignation de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) a été identifié au sein de la zone d'étude : il s'agit des « Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* », correspondant, dans la typologie retenue, à la « hêtraie neutrophile médio-européenne ». Cet habitat a été observé dans les boisements situés en périphérie de la zone de projet et est intégralement évité par le projet. Aucune incidence n'est donc attendue sur cet habitat.

Lors des inventaires, deux espèces mentionnées dans la fiche Natura 2000 à l'origine de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) ont été observées : le Milan noir et le Pic noir.

Le Milan noir n'a été observé qu'en vol local et/ou en chasse au-dessus de la zone de projet, sur l'entité au sud. Aucun comportement territorial n'a été noté dans ou à proximité du site d'étude. Il est possible qu'il se reproduise dans les boisements en périphérie et à plus large échelle. Toutefois, le projet évitant les lisières et les boisements, il ne compromet donc pas l'utilisation du site par le Milan noir, qui pourra continuer de chasser dans les différents milieux ouverts du secteur.

Concernant le Pic noir, il a été contacté en lisière sur l'entité plus au nord durant la période hivernale et en période nuptiale. Il s'agit d'une espèce sédentaire, il est donc possible qu'elle utilise les boisements durant l'ensemble de son cycle de vie. La zone de projet stricte étant en milieu ouvert, ce type de milieu est peu attractif pour cette espèce. Par ailleurs, au regard de l'éloignement entre le site de projet et la ZPS, les populations de Pic noir associées à ce site Natura 2000 et les individus contactés à proximité de la zone de projet apparaissent fonctionnellement déconnectés.

Le projet n'impacte pas les boisements et haies périphériques situés en bordure du site. Il est prévu de maintenir un couvert végétal entre et sous les tables pendant toute la durée d'exploitation. Ainsi, le projet n'aura pas d'incidence sur le bon déroulement du cycle biologique des espèces.

En conclusion, le projet n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des différentes espèces inventoriées. Parmi les habitats et les espèces recensés sur les sites Natura 2000, un habitat et trois espèces ont été identifiés lors des inventaires. La configuration du projet, qui évite l'ensemble des éléments arborés et donc l'habitat d'intérêt communautaire, permet de limiter les incidences sur les sites Natura 2000, lesquelles sont jugées négligeables.

Les incidences du projet sur les sites Natura 2000 ZPS (FR4312032) et ZSC (FR4301289) « Côte de Champvermol » recensés sont négligeables.

Conclusion

Au regard des mesures d'évitement et de réduction intégrées à l'implantation du projet agrivoltaïque, celui-ci présente des impacts résiduels globalement **nuls à très faibles** sur les milieux naturels, la flore et la faune. Les secteurs à enjeu fort sont entièrement évités : les boisements, lisières, haies et arbres structurants sont conservés, et la zone nord, identifiée comme fonctionnelle pour plusieurs espèces, est maintenue sans aménagement. Deux arbres/arbustes, non favorables aux gîtes arboricoles, feront toutefois l'objet d'une coupe, encadrée par un écologue en charge du suivi de chantier. La phase travaux fera en effet l'objet d'un encadrement écologique et d'un calendrier de démarrage adapté hors périodes de reproduction, limitant le dérangement, l'absence de travaux nocturnes réduit en particulier les risques pour les chiroptères.

L'artificialisation reste limitée à 12 867 m², soit environ 6,8 % de la surface clôturée. Les stations de flore patrimoniale sont évitées (balisage et exclusion de l'implantation pour *Dianthus armeria*, *Loncomelos pyrenaicus* étant hors emprise), conduisant à des incidences nulles.

En phase d'exploitation, le maintien du couvert végétal sous et entre les trackers, associé à un écartement de 13 m, permet de conserver une fonctionnalité écologique, notamment pour l'avifaune et l'entomofaune.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause le cycle biologique des différentes espèces inventoriées au sein de la zone de projet.

Enfin, la haie prévue pour l'insertion paysagère constitue un **gain fonctionnel local** pour l'avifaune (refuge, alimentation, reproduction potentielle). Ainsi, le projet est compatible avec le maintien des fonctionnalités écologiques du site et de son environnement proche.