



Département des Pyrénées Atlantiques

Commune de Gabaston

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL
ÉTUDE D'IMPACT



Mai 2023

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT	1
1. PREAMBULE	33
1.1. CONTEXTE.....	33
1.2. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT.....	33
1.3. NOTION DE PROPORTIONNALITE DE L'ETUDE D'IMPACT.....	34
1.4. BIODIVERSITE DANS LES ETUDES D'IMPACT	34
2. PRESENTATION DU PROJET	35
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	35
2.2. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET	36
2.2.1. <i>Présentation de Trina Solar France Systems :</i>	36
a) Trina Solar	36
b) Trina Solar France Systems (TSFS).....	37
2.2.2. <i>Présentation de la SEM ENR 64</i>	38
2.2.3. <i>Présentation de la Commune de Gabaston</i>	39
2.3. DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET	39
2.4. DESCRIPTION DU PROJET DE GABASTON.....	41
2.4.1. <i>Les éléments de la centrale</i>	41
a) Les modules photovoltaïques.....	41
b) Structures et fondations.....	43
2.5. SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE GABASTON	50
2.6. DESCRIPTIF DES TRAVAUX.....	52
2.6.1. <i>Le chantier</i>	52
2.6.2. <i>Préparation du site</i>	52
2.6.3. <i>Construction du réseau électrique</i>	53
2.6.4. <i>Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque</i>	53
2.6.5. <i>Remise en état du site après chantier</i>	54
2.7. EXPLOITATION ET MAINTENANCE DE LA CENTRALE	54
2.7.1. <i>Généralités</i>	54
2.7.2. <i>Gestion de l'exploitation</i>	54
2.7.3. <i>Maintenance des installations</i>	55
2.7.4. <i>Entretien du site</i>	57
2.8. DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	58
2.8.1. <i>Déconstruction des installations</i>	58
2.8.2. <i>Recyclage des modules et onduleurs</i>	59
2.8.3. <i>Recyclage des autres matériaux</i>	61
2.9. PROJETS ANNEXES A LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	62
2.9.1. <i>Mise en place de ruches</i>	62
2.9.2. <i>Mise en place d'un sentier pédagogique</i>	62
2.10. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE	63
3. DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR ÉVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	65
3.1. GRANDS TRAITÉS DE L'ÉTAT ACTUEL.....	65
3.2. APÉRÇU DE L'ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE ET EN PRÉSENCE DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	65
4. DESCRIPTION DES FACTEURS EXISTANTS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET	67
4.1. ZONE D'ÉTUDE.....	67
4.2. CONTEXTE ADMINISTRATIF	68
4.3. CONTEXTE HISTORIQUE DE LA COMMUNE DE GABASTON	69
4.3.1. <i>Données communales</i>	69
4.4. PATRIMOINE CULTUREL, URBAIN ET ARCHEOLOGIQUE.....	69
4.4.1. <i>Archéologie</i>	69
4.4.2. <i>Document d'urbanisme local</i>	70
4.4.3. <i>Schéma de Cohérence Territoriale</i>	71

4.4.4.	<i>Monuments historiques</i>	71
4.5.	CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL	72
4.5.1.	<i>Cours d'eau classé</i>	72
4.5.2.	<i>Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)</i>	73
4.5.3.	<i>Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)</i>	74
4.5.4.	<i>Protection des captages d'eau potable et captages d'eau thermale</i>	74
4.5.5.	<i>Risques naturels et Plans de Prévention des Risques</i>	75
a)	Recensement des risques naturels.....	75
b)	Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN).....	78
4.5.6.	<i>Pollutions et risques technologiques</i>	78
a)	Sites et sols pollués.....	78
b)	Installations industrielles.....	79
c)	Canalisations de matières dangereuses	79
d)	Plan de prévention des risques technologiques	79
4.5.7.	<i>Forêts publiques</i>	80
4.5.8.	<i>Réseau Natura 2000</i>	81
4.5.9.	<i>Autres protections</i>	81
4.5.10.	<i>Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique</i>	82
4.6.	MILIEU PHYSIQUE	83
4.6.1.	<i>Aperçu climatique</i>	83
4.6.2.	<i>Géologie</i>	85
4.6.3.	<i>Topographie</i>	86
4.6.4.	<i>Hydrogéologie</i>	87
4.6.5.	<i>Hydrographie</i>	88
4.7.	CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE.....	90
4.7.1.	<i>Contexte administratif</i>	90
a)	Contexte communal et parcellaire	90
b)	Contexte intercommunal	91
4.7.2.	<i>Population</i>	93
4.7.3.	<i>Contexte économique</i>	93
4.7.4.	<i>Réseaux et servitudes</i>	94
a)	Réseau routier.....	94
b)	Réseau ferroviaire.....	94
4.7.5.	<i>Accessibilité du site</i>	94
4.7.6.	<i>Occupations et usages du sol</i>	95
4.8.	PAYSAGE.....	96
4.8.1.	<i>Vision d'ensemble</i>	96
4.8.2.	<i>Atlas des Paysages des Pyrénées-Atlantiques</i>	97
4.8.3.	<i>Paysage à l'échelle du projet</i>	100
a)	Vision lointaine.....	100
b)	Vision rapprochée	101
4.8.4.	<i>Synthèse du paysage</i>	105
4.9.	MILIEU VIVANT.....	106
4.9.1.	<i>Habitats naturels et flore</i>	106
a)	Données bibliographiques	106
b)	Méthodologie d'inventaire.....	107
c)	Les habitats naturels et anthropiques.....	109
d)	Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008.....	133
e)	La flore	139
f)	Synthèse des enjeux liés aux habitats et à la flore.....	147
4.9.2.	<i>Diagnostic faune</i>	148
a)	Données bibliographiques	148
b)	Méthodologie d'inventaires.....	148
c)	Résultats	151
d)	Synthèse et hiérarchisation des enjeux faune	189
4.9.3.	<i>Continuité écologiques - Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)</i>	196
5.	SYNTHESE DES ENJEUX	199
6.	DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES SUR DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	203
6.1.	CONTEXTE GENERAL	203
6.1.1.	<i>Précisions méthodologiques</i>	203
6.1.2.	<i>Rappel succinct du projet et de l'emprise des travaux</i>	203
6.1.3.	<i>Principaux impacts négatifs potentiels</i>	205

6.1.4.	<i>Principaux impacts positifs potentiels</i>	206
6.2.	IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	206
6.2.1.	<i>Impacts sur les sols</i>	206
a)	Phase travaux.....	206
b)	Phase d'exploitation.....	206
6.2.2.	<i>Impacts sur le climat</i>	207
a)	Phase chantier.....	207
b)	Phase exploitation.....	207
6.2.3.	<i>Impacts sur l'hydrogéologie et l'hydrographie</i>	207
6.2.4.	<i>Synthèse des impacts sur le milieu physique</i>	208
6.3.	IMPACTS SUR LES ACTIVITES HUMAINES	209
6.3.1.	<i>Impacts sur les risques</i>	209
a)	Risque de retrait et de gonflement des argiles.....	209
b)	Risque sismique	209
c)	Risque d'inondation	209
d)	Risque d'incendie	209
6.3.2.	<i>Impacts sur les usages et l'emploi</i>	210
a)	Les usages	210
b)	L'emploi.....	210
6.3.3.	<i>Impacts sur la santé, la salubrité publique et la sécurité</i>	210
a)	Pollution atmosphérique	210
b)	Impacts sur le bruit	211
c)	Impacts sur la qualité de l'eau.....	211
d)	Impacts dus à l'électricité.....	211
6.3.4.	<i>Synthèse des impacts sur les activités humaines</i>	212
6.4.	IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL, URBAIN ET ARCHEOLOGIQUE	213
6.4.1.	<i>Impacts sur le PLU</i>	213
6.4.2.	<i>Impacts sur le patrimoine archéologique et culturel</i>	213
6.4.3.	<i>Impacts sur les réseaux</i>	213
a)	Impacts sur la circulation locale.....	213
b)	Raccordement au réseau électrique.....	213
c)	Autres réseaux	213
6.4.4.	<i>Synthèse des impacts sur le patrimoine culturel, urbain et archéologique</i>	214
6.5.	IMPACTS SUR LE PAYSAGE.....	215
6.5.1.	<i>Photomontages</i>	215
6.5.2.	<i>Perception paysagère du projet</i>	215
6.5.3.	<i>Synthèse des impacts sur le paysage</i>	218
6.6.	IMPACTS SUR LE MILIEU VIVANT.....	219
6.6.1.	<i>Impacts sur les habitats naturels, les zones humides et la flore</i>	219
a)	Impacts sur les habitats naturels.....	219
b)	Détail des impacts sur les zones humides	223
c)	Impacts sur la flore.....	226
6.6.2.	<i>Synthèse des impacts sur les habitats naturels, les zones humides et la flore</i>	227
6.6.3.	<i>Impacts sur la faune</i>	228
a)	Incidences générales sur la faune.....	228
b)	Synthèse des effets sur la faune.....	236
6.7.	IMPACTS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES.....	239
6.7.1.	<i>Synthèse des effets sur les continuités écologiques</i>	240
6.7.2.	<i>Synthèse des effets sur le milieu vivant et sur les continuités écologiques</i>	240
6.8.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES.....	246
6.8.1.	<i>Aménagements soumis à avis de l'autorité environnementale</i>	246
6.8.2.	<i>Analyse des effets cumulés</i>	246
6.9.	SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET	247

7. DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTE DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS..... 255

7.1.	RISQUES MAJEURS AUXQUELS LE PROJET EST EXPOSE ET INCIDENCE ENVIRONNEMENTALES LIEES A LA VULNERABILITE DU PROJET FACES AUX RISQUES.....	255
------	--	-----

8. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES 257

8.1.	JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET SUR LE PLAN ENERGETIQUE ET ENVIRONNEMENTAL	257
8.2.	SOLUTION DE SUBSTITUTION DE DETAILS EXAMINEES	258

9.	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT	261
9.1.	MESURES D'EVITEMENT	262
9.2.	MESURES DE REDUCTION	263
9.3.	DESCRIPTIONS DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION.....	266
9.4.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	295
9.5.	DESCRIPTIONS DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	296
9.6.	SYNTHESE DES MESURES LOCALISEES	303
9.7.	ESTIMATION DU COUT DES MESURES.....	304
9.8.	EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET.....	306
9.9.	MESURES DE COMPENSATION	316
9.10.	CONCLUSION SUR LES MESURES PRECONISEES.....	316
10.	NOM ET QUALITE DES AUTEURS.....	317
11.	TABLE DES CARTES, PHOTOGRAPHIES, ILLUSTRATIONS, TABLEAUX ET SCHEMAS.....	319
12.	ANNEXES.....	323
12.1.	SIGNIFICATION DES ABREVIATIONS ET DES STATUTS FLORE	323
12.2.	SIGNIFICATION DES ABREVIATIONS ET DES STATUTS FAUNE	326
12.3.	COMPTE RENDU DE LA RECHERCHE SPECIFIQUE DE CHENILLES DU CUIVRE DES MARAIS (<i>LYCAENA DISPAR</i>).....	330
12.4.	FICHES ABRIS POUR LES REPTILES : HIBERNACULUM.....	351
12.5.	BIBLIOGRAPHIE NATURALISTE	356

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

SOMMAIRE

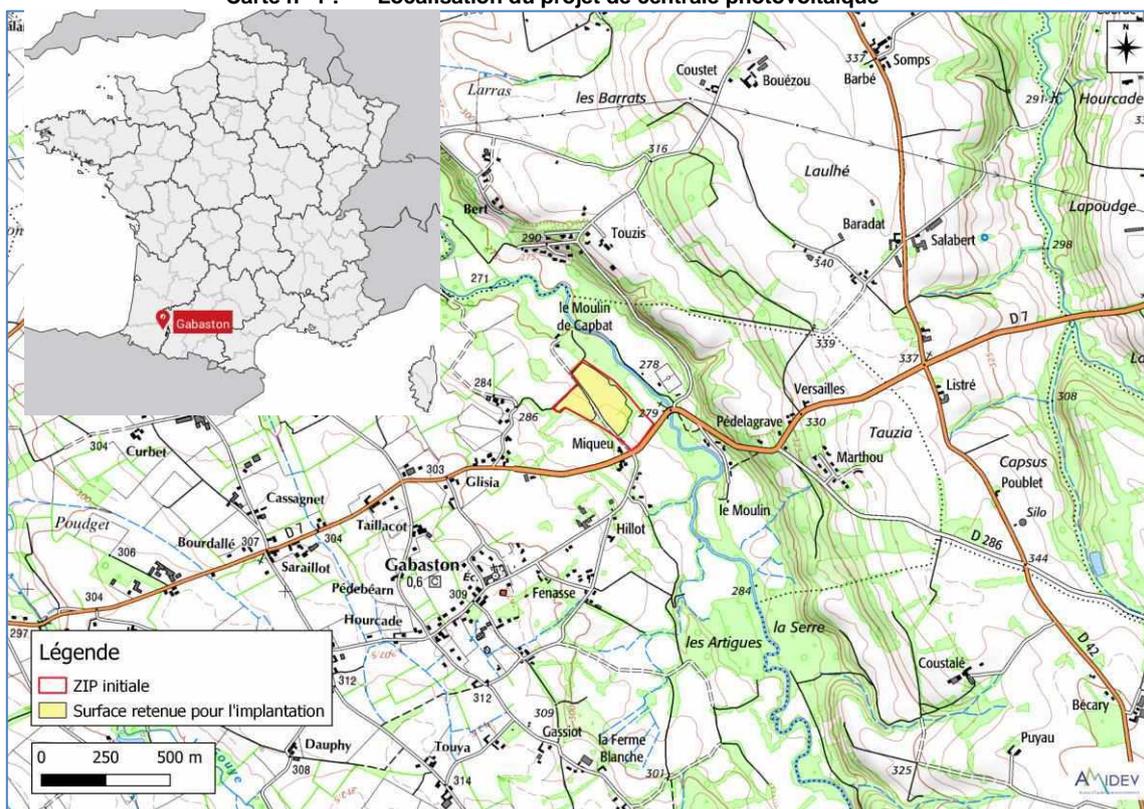
CONTEXTE ET LOCALISATION DU PROJET	1
CARACTERISTIQUES DU PROJET.....	2
ÉTAT DES LIEUX	4
SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET.....	9
MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT	17
SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES	22

CONTEXTE ET LOCALISATION DU PROJET

La commune de Gabaston, la société d'économie mixte ENR 64 ainsi que la société Trina Solar France Systems s'associent pour développer un projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de la commune de Gabaston et les terrains adjacents. La zone de projet se situe sur la partie Nord Est de la commune, le long du chemin du Moulin de Capbat. Le projet a pour ambition de s'implanter sur environ 4 ha de la parcelle section 1 n°607. Le projet est porté par la société de projet Capbat Energie Maître d'ouvrage de l'opération.

Le Bureau d'études AMIDEV a été mandaté afin de réaliser les dossiers environnementaux nécessaires à l'autorisation du projet. Le présent document constitue l'étude d'impact de ce projet.

Carte n° 1 : Localisation du projet de centrale photovoltaïque



Source : Amidev

CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le site d'implantation est constitué en partie sur une ancienne décharge, aujourd'hui remise en état. L'autre partie du site se situe sur des terrains constructibles de la carte communale. L'emprise clôturée du projet de centrale photovoltaïque au sol s'inscrit sur une partie de la parcelle A 607.

La centrale photovoltaïque de Gabaston s'inscrit sur une **surface clôturée d'environ 4 ha**. Il est prévu la mise en place d'environ **5 472 modules photovoltaïques** pour une **puissance crête installée d'environ 3,01 MWc maximum**, représentant **un productible annuel estimé à 3 845 MWh/an, correspondant à la consommation électrique d'une ville d'environ 3 275 habitants** (soit près de l'équivalent des populations réunies de Gabaston, Saint-Jammes, Saint-Laurent-Bretagne, Sedzère, Riupeyrous, Abere, Espechede, Higuères-Souye).

Il est prévu la mise en place de **1 postes de transformation et 1 poste de livraison**, ainsi que l'aménagement de **pistes** pour accéder aux structures et aux locaux techniques depuis le portail d'entrée. L'ensemble de ces installations est protégé par une **clôture** d'une longueur d'environ 1 240 mètres.

Pour le **raccordement au réseau électrique**, au regard de la faible puissance du projet, il est plus probable que le projet puisse être raccordé en coupure d'artère d'une ligne HTA 20kV passant à proximité.

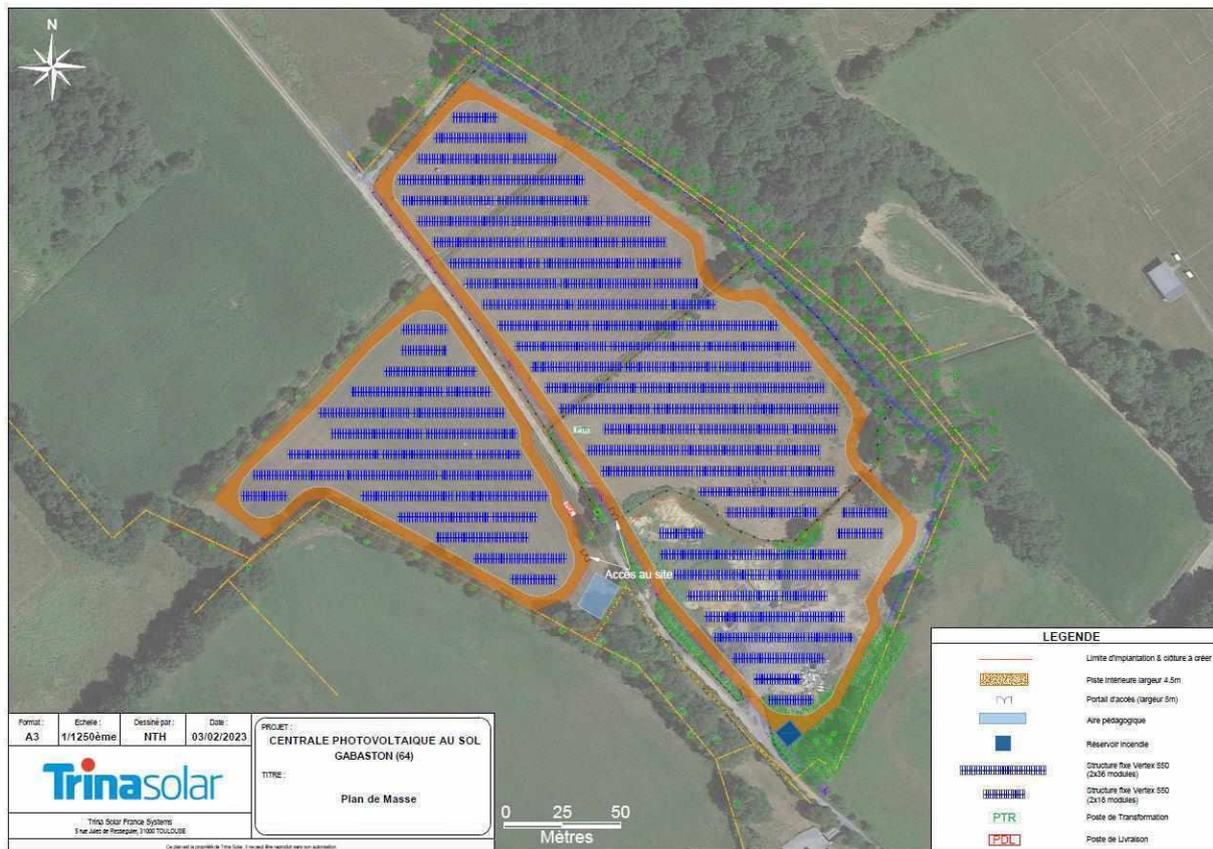
Tableau n° 1 : Caractéristiques du projet

Puissance crête installée (MWc)	3,01 MWc
Technologie des modules	Monocristallin
Dimension d'un module	2,384 x 1,096
Surface du terrain d'implantation / emprise de la zone clôturée (ha)	5 ha / 4 ha
Longueur de clôture (m)	Environ 1 240 ml
Piste	Pistes créées : Env. 1 249 ml (soit env. 5 000 m²)
Surface de captation de l'ensemble des capteurs solaires (ha)	14 297 m ² de panneaux
Taux de couverture du site (panneaux)	1,43 ha de surface au sol sur environ 6 ha de surface disponible. Soit environ 23,8 %
Type de structure	Fixes
Nombre de structures	5 472 modules
Hauteur maximale des structures	Point bas 0,80 m / Point haut 2,59 m
Inclinaison des structures	20° pour les tables au sol
Type de fondations	Fondations longrines sur environ 6 000 m² / Fondation type pieux sur environ 37 900 m²
Fondations longrines	144 longrines sur l'ancienne décharge 576 m² d'emprise au sol
Fondation type pieux	768 pieux battus sur les prairies Approximativement 4m² d'emprise au sol
Distance entre deux rangées de tables (au sol)	4,5 m
Nombre de poste de livraison	1 poste de livraison (PDL)

Puissance crête installée (MWc)	3,01 MWc
Nombre de réserve incendie	1 réserve incendie
Nombre de poste de transformation	1 postes de transformation (PTR)
Surface au sol d'un poste de livraison de transformation et d'une réserve incendie	Environ 17,5 m² (livraison) / 13 m² (transformation) / 64m²
Aire pédagogique	Sur une surface d'environ 195m²
Tranchées	Approximativement 495mètre de long sur 1m de large Surface d'environ 495 m²
Ensoleillement de référence (kWh/m ² /an)	Irradiation globale horizontale : 1 334 kWh/m ²
Productible annuel estimé (MWh/an)	Productible: 1 277 kWh/kWc/an Production: 3 845 MWh/an
Equivalent consommation électrique annuelle par habitants	3 275 hab.
CO ₂ évité en tonnes /an	950 tCO ₂ /an

Source : Amidev

Carte n° 2 : Plan de masse du projet



Source : TrinaSolar

ETAT DES LIEUX

Tableau n° 2 : Synthèse des enjeux de l'état initial

Thèmes	Caractéristique état initial	Nature des enjeux	Niveaux d'enjeux
MILIEU PHYSIQUE			
Climat	Climat atlantique. 1877,3 heures d'ensoleillement par an.	Favorable à l'usage de cellule photovoltaïque Changement climatique	FORT
Sol	Géologie caractérisée par la présence d'alluvions.	Zone avec un relief quasi-nul	FAIBLE
Hydrogéologie	La zone d'étude est concernée par deux masses d'eau souterraine en bon état quantitatif état chimique.	Le projet devra prendre en compte les risques d'infiltration dans la masse d'eau souterraine	FAIBLE
Hydrographie	Un cours d'eau classé en liste 1 se situe à proximité immédiate de l'aire d'étude élargie. Il s'agit du cours d'eau du « ruisseau le gabas ».	Les enjeux sont limités à la gestion des écoulements pluviaux	FAIBLE
ACTIVITES HUMAINES			
Risques	Zone de sismicité moyenne (3)	Projet sera conduit en application de la réglementation sismique en vigueur	MODERE
	D'après l'AZI, les zones d'études élargie et immédiate sont soumises à des crues décennale et centennale.	Le risque d'inondation est limité et ne concerne qu'une partie peu importante de la zone d'étude	FAIBLE
	Projet concerné par le risque d'incendie, du fait de la nature du projet et de la présence de boisements à proximité	Respecter les préconisations du SDIS 65 (mise en place de mesures DFCI)	MODERE
	Risque de retrait et gonflement des argiles : projet entièrement concerné	Prendre en compte l'aléa dans la construction des bâtiments	MODERE
Réseaux	Aucun réseau de gaz n'a été identifié sur et autour de l'emprise projet	/	NUL
Santé et salubrité publique	Aucun des périmètres de protection de captage d'eau potable identifiés.	/	NUL
Pollutions et risques technologiques	Aucun site BASOL, SIS, SUP ou BASIAS ne sont situées sur la commune de Gabaston Présence d'une ICPE au sud-est de la commune Zone d'étude hors PPRT	/	NUL
PAYSAGE, PATRIMOINE, BATIS ET BIENS MATERIELS			
Document d'urbanisme	Le projet de centrale photovoltaïque est en secteur U de la carte communale de Gabaston	Le projet de centrale photovoltaïque est compatible avec la carte communale	FAIBLE
Paysage	Le paysage est très homogène et s'inscrit dans la continuité des paysages pastoraux alentours.	La zone est bien visible depuis la D7. Les habitations présentent aux abords du projet ont une visibilité restreinte sur le projet, dissimulé en partie par les haies. Cette visibilité sera plus importante lors de la période hivernale, et de manière générale, pour l'habitation la plus au sud.	FORT

Thèmes	Caractéristique état initial	Nature des enjeux	Niveaux d'enjeux
Patrimoine culturel et archéologique	Site archéologique à 290 m de l'emprise du projet	/	NUL
BIODIVERSITE			
Zonages réglementaires et inventaires du patrimoine naturel	La zone d'étude n'est pas concernée par la présence d'une ZNIEFF, d'un site Natura 2000 ou de tout autre zonage.		NUL
HABITATS, ZONES HUMIDES ET FLORE			
Habitats naturels	12 habitats d'origine naturelle et 3 d'origine anthropique ; 1 habitat humide	Les enjeux de conservation les plus importants concernent l'habitat humide, les boisements ainsi que la prairie de fauche. De manière générale, les habitats naturels sur le site possèdent peu d'enjeux	FAIBLE À MODÉRÉ
Zones humides	À la suite de l'expertise pédologique et l'expertise floristique trois zones humides, d'un total de 0,28 ha, ont été identifiées	Rôle fonctionnel important des zones humides et raréfaction de ces dernières	MODÉRÉ
Flore commune	117 espèces végétales ont été inventoriées sur la zone d'étude	Ces espèces sont communes et témoignent d'une diversité floristique jugée moyenne sur la zone d'étude	FAIBLE
Flore protégée	Aucune espèce végétale protégée n'a été inventoriée sur le site	/	NUL
Plantes exotiques envahissantes	Présence de 4 espèces exotiques envahissantes avérées et 4 potentielles	Les plantes exotiques envahissantes engendrent des effets négatifs sur la biodiversité et les activités humaines. Le projet est susceptible d'encourager le phénomène de dispersion de ces espèces.	FORT
FAUNE			
Mammifère	2 espèces identifiées : le Chevreuil et la Martre. Aucune espèce intégralement protégée ni menacée.	Présence d'espèces favorisant la richesse spécifique du site et impliquées dans des communautés d'espèces plus larges.	FAIBLE (Martre) FAIBLE A NUL (Chevreuil)
Oiseaux	29 espèces identifiées. Au total, c'est 25 espèces protégées dont : 4 menacées (Gobe-mouche noir, Hirondelle de fenêtre, hirondelle rustique et Tarier pâtre) Et 2 inscrites à la Directive « Oiseaux » (Aigrette garzette et Milan noir). Parmi les espèces à fort enjeu, seul le Tarier pâtre est très probablement nicheur sur le site.	Présence d'une diversité d'espèces dont le Tarier pâtre, espèce protégée et menacée, potentiellement nicheuses.	MODERE (Tarier pâtre) FAIBLE / FAIBLE A NUL (Autres espèces)
Reptiles	3 espèces identifiées : le Lézard des murailles, la Couleuvre verte et jaune et la Couleuvre à collier. Toutes intégralement protégées mais non menacées, dont deux sont inscrites à la Directive « Habitats ».	Présence d'espèces favorisant la richesse spécifique du site, dont des espèces protégées d'intérêt communautaire, et impliquées dans des communautés d'espèces plus larges.	MODERE A FORT (Couleuvre verte et jaune) FAIBLE A MODERE (Couleuvre à collier) FAIBLE

Thèmes	Caractéristique état initial	Nature des enjeux	Niveaux d'enjeux
			(Lézard des murailles)
Amphibiens	3 espèces identifiées : la Grenouille agile, la Salamandre tachetée et le Triton palmé. Toutes protégées mais non menacées. 1 espèce : la Grenouille agile, inscrite à la Directive « Habitats »	Présence d'espèces favorisant la richesse spécifique du site, dont la Grenouille agile, espèce protégée d'intérêt communautaire, et impliquées dans des communautés d'espèces plus larges.	MODERE (Grenouille agile) FAIBLE (Autres espèces)
Insectes	Lépidoptères : 23 espèces recensées et 1 potentielle. Parmi elles, une espèce protégée et inscrite à la Directive « Habitats » : le Cuivré des marais. Aussi, deux espèces menacées : Cuivré des marais et Fluoré.	Présence d'une diversité d'espèces dont le Cuivré des marais, espèce protégée et menacée d'intérêt communautaire, reproductrice sur le site.	FORT (Cuivré des marais) FAIBLE A NUL (Autres espèces)
	Odonates : 2 espèces identifiées. Toutes non protégées et non menacées.	Présence d'espèces favorisant la richesse spécifique du site et impliquées dans des communautés d'espèces plus larges.	FAIBLE A NUL
	Orthoptères : 1 espèce identifiée, non protégée et non menacée.	Présence d'espèces favorisant la richesse spécifique du site et impliquées dans des communautés d'espèces plus larges.	FAIBLE A NUL
	Coléoptères : 2 espèces identifiées. Parmi elles, 1 protégée, menacée et inscrite à la Directive « Habitats » : le Grand Capricorne. Présence de trous d'émergence sur plusieurs arbres du site.	Présence d'une diversité d'espèces dont le Grand Capricorne, espèce protégée et menacée d'intérêt communautaire, reproductrice sur le site.	FORT (Grand Capricorne) FAIBLE A NUL (Autres espèces)
Habitat d'intérêt pour la faune	Milieus anthropiques (gravats, routes, ...) :	Habitats potentiels de nidification d'espèces d'oiseaux comme la Bergeronnette grise et habitats de cache et de thermorégulation pour les reptiles.	MODERE
	Milieus humides / aquatiques (canaux, mares, fossés...) :	Habitats de reproduction des odonates et des amphibiens. Site d'alimentation pour bon nombre d'oiseaux et reptiles. Site de reproduction de certains lépidoptères spécifiques comme le Cuivré des marais.	FORT (Prairies humides) FAIBLE A MODERE (Autres milieux)
	Milieus ouverts (pelouses, prairies, ...) :	Territoire de chasse pour beaucoup d'oiseaux comme le Milan noir ou l'Aigrette garzette. Habitats de thermorégulation pour les reptiles et d'alimentation et/ou reproduction pour de nombreux lépidoptères.	MODERE A FORT (Pâturages) FAIBLE A MODERE (Prairies de fauche)
	Milieus semi-ouverts (landes, fourrés, lisières, ...) :	Milieus propices à des espèces d'oiseaux d'intérêt comme le Tarier pâtre. Habitats de cache pour les reptiles et les amphibiens et milieux de reproduction et/ou alimentation pour beaucoup de lépidoptères.	MODERE A FORT

Thèmes	Caractéristique état initial	Nature des enjeux	Niveaux d'enjeux
	Milieux forestiers (Boisements, ripisylves, ...) :	Sites de nidification pour des oiseaux, de gîte pour des chiroptères et de reproduction pour des lépidoptères. Zones de cache et d'hibernation pour les amphibiens et les reptiles. Site de ponte et de développement du Grand Capricorne.	FORT (Lisière de bois au Nord) FAIBLE A MODERE (Autres)
Continuités écologiques	Cours d'eau à proximité en liste 1 Milieux naturels sur la zone d'étude	Corridor écologique de la trame verte et bleue	MODERE

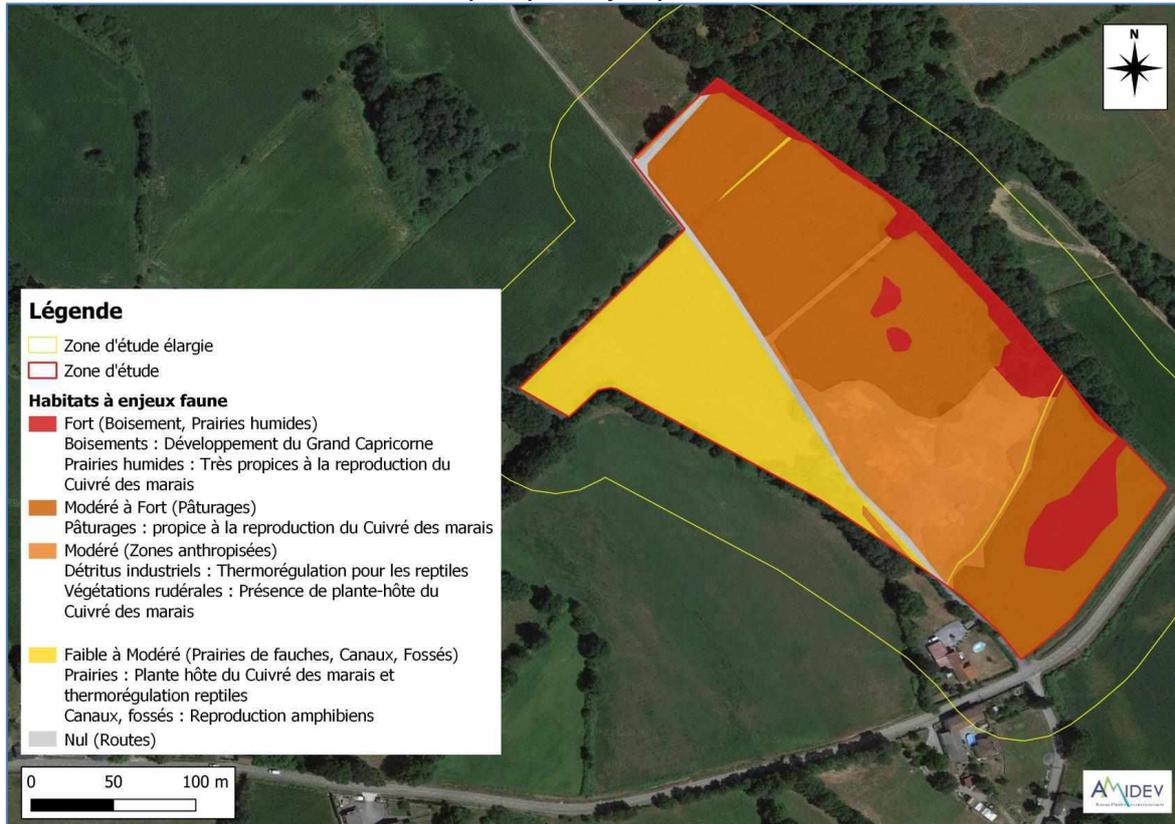
Source : Amidev

Carte n° 3 : Localisation des enjeux de conservation au niveau des habitats naturels et anthropiques



Source : Amidev

Carte n° 4 : Localisation des principaux enjeux pour la faune sur la zone d'étude



Source : Amidev

IMPACTS DU PROJET

Tableau n° 3 : Synthèse des impacts bruts du projet

Thèmes	Enjeu	PHASE CHANTIER			PHASE EXPLOITATION		
		Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Milieu physique							
Climat	FORT	Emission de GES pendant le chantier lié à l'utilisation d'engins motorisés	Direct et temporaire	FAIBLE A NUL	Emission de GES lors de l'utilisation d'engins pour la maintenance de la centrale Production par le parc photovoltaïque d'une énergie ne rejetant pas de GES et évitant l'utilisation d'énergies polluantes	Direct et temporaire	POSITIVE
Sol	FAIBLE	Risque de tassement de sol, déplacement de terre, érosion des sols et destruction du tapis végétal lors de la phase de chantier Travaux de décapage des sols pour les bâtiments et pistes. Creusement des tranchées et insertion des pieux	Direct temporaire et permanent	MODERE A FAIBLE	Risque de tassement, érosion des sols et dégradation du tapis végétal lors de la maintenance de la centrale	Direct et temporaire	FAIBLE A NUL
Hydrogéologie et hydrographie	FAIBLE	Risque de pollution accidentelle lié au chantier Modification ponctuelle des écoulements lors de la phase chantier	Direct et temporaire	FAIBLE	/	/	NUL
Activités humaines							
Risques naturels	MODÉRÉ	La centrale est concernée par un risque sismique (échelle 3 sur 5), un risque d'inondation important, un risque d'incendie et un risque de retrait et gonflement des argiles (moyen et faible). Les modalités de construction limitent les incidences potentielles liées à ces risques.	Direct et permanent	MODERE	La centrale est concernée par un risque sismique (échelle 3 sur 5), un risque d'inondation important, un risque d'incendie et un risque de retrait et gonflement des argiles (moyen et faible). Les modalités de construction limitent les incidences potentielles liées à ces risques.	Direct et permanent	MODERE
Usages	MODÉRÉ A FAIBLE	Le site d'implantation ne connaît aucun usage commercial ou de loisirs. Un éleveur bovin utilise les terrains de prairie.	Direct et permanent	MODERE	Le site d'implantation ne connaît aucun usage commercial ou de loisirs. Un éleveur bovin utilise les terrains de prairie.	Direct et permanent	MODERE

Thèmes	Enjeu	PHASE CHANTIER			PHASE EXPLOITATION				
		Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux d'incidences	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Emploi	FAIBLE	Création d'emploi pour la construction de la centrale		Direct temporaire	POSITIF	Création et maintien d'emploi lors de la phase d'exploitation / Retombées économiques locales		Direct temporaire	POSITIF
Santé et salubrité publique	FORT	Atmosphère	Émission de poussières et production de gaz d'échappement en phase de travaux.	Direct et temporaire	FAIBLE	Émission de poussières et production de gaz d'échappement lors de l'entretien et la maintenance de la centrale. Réduction des émissions de GES lors du fonctionnement.		Direct temporaire et permanent	FAIBLE A NUL
		Bruit	Augmentation du volume sonore lors de la phase de chantier	Direct et temporaire	MODERE A FAIBLE	Impact sonore lors de la maintenance		Direct et temporaire	FAIBLE A NUL
		Eau	Risque de pollution des cours d'eau et masses d'eau souterraine en phase de chantier	Direct et temporaire	MODERE	/		/	NUL
		Electricité	/	/	/	Création des champs de courant continu de types électriques et magnétiques.		/	NUL
Patrimoine culturel, urbain et archéologique									
Document d'urbanisme	FAIBLE	Respect de la carte communale		/	NUL	Respect de la carte communale		/	NUL
Patrimoine culturel et archéologique	NUL	Aucun site archéologique ou monument historique n'est connu au droit du projet		/	NUL	Aucun site archéologique ou monument historique n'est connu au droit du projet		/	NUL
Réseaux	MODÉRÉ	Circulation locale	Le projet entrainera une légère hausse de la circulation locale lors de la phase travaux	Direct et temporaire	FAIBLE	Pas d'augmentation du trafic particulière en période d'exploitation		/	NUL
		Réseau électrique	Peu d'impacts sont prévisibles pour le raccordement au réseau électrique	Direct et temporaire	FAIBLE	Peu d'impacts sont prévisibles pour le raccordement au réseau électrique			FAIBLE
		Autres réseaux	Le projet ne générera pas d'impact sur les autres réseaux	/	NUL	Le projet ne générera pas d'impact sur les autres réseaux			NUL

Thèmes	Enjeu	PHASE CHANTIER				PHASE EXPLOITATION		
		Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences	
Paysage								
Paysage	FORT	Vision éloignée	Visibilité restreinte en vision éloignée Vues limitées mais possible depuis la départemental, principalement en hiver	Direct permanent	FAIBLE	/	/	/
		Vision immédiate	Visibilité possible depuis les deux habitations à proximité du projet, cela concerne principalement l'habitation la plus au sud, avec une visibilité importante sur la future centrale depuis le jardin	Direct permanent	FAIBLE À MODÉRÉ	/	/	/
Milieu vivant								
Habitat naturel	FAIBLE À MODÉRÉ	Destruction de 0.48 ha d'habitat naturel au droit des installations ayant une emprise durable au sol Débroussaillage des milieux de fourrés sur certains espaces		Permanent	FAIBLE À MODÉRÉ	Perte de la prairie de fauche au profit du pâturage Uniformisation des habitats dans l'enceinte clôturée	Permanent direct	FAIBLE
		Dégradation de 3.02 ha d'habitat naturel au droit des tranchées et du passage des engins		Temporaire direct	FAIBLE À MODÉRÉ			
		Emprises annexes pour le stockage du matériel de chantier Atteinte possible aux arbres via les engins de chantier Projection de poussières possible sur la végétation		Temporaire indirect	FAIBLE A NUL	Dégradation du couvert végétal par le passage des engins lié à l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque	Temporaire direct	FAIBLE A NUL
Zone humide	MODÉRÉ	Imperméabilisation d'une surface très restreinte (>0.1m2) de zones humides au droit des pieux battus		Permanent direct	FAIBLE A NUL	Risque de dégradation par le passage des engins lié à l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque	Temporaire direct	FAIBLE A NUL
		Risque de dégradation lié au passage des engins via le tassement des sols et l'altération de la végétation		Temporaire direct	FAIBLE A MODERE			

Thèmes	Enjeu	PHASE CHANTIER			PHASE EXPLOITATION		
		Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Flore indigène	FAIBLE	Destruction de certains individus au droit des installations et du passage des engins	Permanent direct	FAIBLE	Modification des cortèges d'espèces en raison du changement de gestion (pâturage ovin)	Permanent direct	NUL
		Dégradation de certains individus liée au passage des engins Appauvrissement de la diversité végétale	Temporaire direct	FAIBLE	Dégradation du couvert végétal par le passage des engins pour l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque	Temporaire direct	FAIBLE A NUL
Flore exotique envahissante	FORT	Risque d'introduction et de propagation d'espèces exotiques envahissantes	Permanent direct	FORT A MODÉRÉ	Risque d'introduction et de propagation des espèces exotiques envahissantes	Permanent direct	FORT A MODÉRÉ
Mammifères (hors Chiroptères)	FAIBLE (Martre)	Dérangement des espèces	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL	Fractionnement de l'habitat par mise en place d'une clôture	Indirect et Permanent	FAIBLE A NUL
	FAIBLE A NUL (Chevreuil)	Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent		Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Oiseaux	MODERE (Tariet pâtre)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	MODERE A FORT	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de nidification	Direct et Temporaire	MODERE A FORT
	FAIBLE (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de nidification	Direct et Temporaire				
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	FAIBLE			
Reptiles	MODERE A FORT (Couleuvre verte et jaune)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	FAIBLE	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
	FAIBLE A MODERE (Couleuvre helvétique)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A MODERE	Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	FAIBLE A MODERE
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent		Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Amphibiens	MODERE (Grenouille agile)	Risque de destruction d'individus	Direct et Temporaire	FAIBLE	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A MODERE			

Thèmes	Enjeu	PHASE CHANTIER			PHASE EXPLOITATION		
		Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
	FAIBLE (Autres espèces)	Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	FAIBLE A NUL	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance	Direct et Temporaire	FAIBLE A MODERE
Lépidoptères	FORT (Cuivré des marais)	Risque de destruction d'individus (œufs, chenilles, chrysalides)	Direct et Temporaire	MODERE A FORT	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	FAIBLE
	FAIBLE A NUL (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire		Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	
			Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	MODERE	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire
Odonates	FAIBLE A NUL	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL	Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	FAIBLE A NUL
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent		Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Coléoptères	FORT (Grand Capricorne)	Risque de destruction d'individus	Direct et Temporaire	FAIBLE	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
	FAIBLE A NUL (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire		Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	
			Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	FAIBLE A NUL	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	
Orthoptères	FAIBLE A NUL	Risque de destruction d'individus (larves)	Direct et Temporaire	FAIBLE	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	FAIBLE
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire		Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent		Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Milieux anthropiques : gravats, routes...	FAIBLE A MODERE (Zone de gravat)	Perte sur l'emprise projet de l'habitat de gravats favorable aux reptiles notamment pour l'insolation et comme zone de cache.	Direct - Permanent	FAIBLE A MODERE	Maintien des pistes et bâtiments mis en place	Direct - Permanent	FAIBLE A NUL
Milieux humides / aquatiques : canaux, mares, fossés...	FORT (Prairies humides)	Perte sur l'emprise projet d'une partie de la surface des prairies humides.	Direct et Indirect -	FAIBLE	Maintien des milieux humides et aquatiques.	Direct - Permanent	FAIBLE

Thèmes	Enjeu	PHASE CHANTIER			PHASE EXPLOITATION		
		Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
	FAIBLE A MODERE (Autres milieux)	Les entités aquatiques que sont les canaux et fossés seront maintenues et non impactées. Risque de pollution.	Temporaire et Permanent		Risque de pollution lors des opérations de maintenance		
Milieux ouverts : pelouses, prairies...	MODERE A FORT (Prairies pâturées) FAIBLE A MODERE (Prairies de fauche)	Perte sur l'emprise projet d'une partie de la surface en milieu ouvert à hauteur d'environ 2 173 m ² , dont des surfaces pâturées favorables à la reproduction du Cuivré des marais avec la présence de plantes-hôtes.	Direct - Permanent	MODERE	Maintien habitats ouverts par pâturage, ombrage ponctuellement important sur certaines zones sous les panneaux	Direct - Permanent	FAIBLE A MODERE
Milieux semi-ouverts : landes, fourrés, lisières...	MODERE A FORT	Perte d'une petite partie de ces milieux. La majorité sera maintenu et non impactée. Ces milieux sont favorables à une grande partie de la faune comme pour la nidification des oiseaux ou encore les caches pour les reptiles.	Direct - Permanent	FAIBLE A NUL	Maintien habitats ouverts par pâturage et maintien des pistes impliquant une non reprise de la végétation en lisière de boisement	Direct - Permanent	FAIBLE A NUL
Milieux forestiers : boisements, ripisylves...	FORT (Lisières nord) FAIBLE A MODERE (Autres)	Aucune incidence n'est à attendre vis-à-vis de ces milieux car ils sont exclus de l'emprise du projet.	/	NUL	Aucune incidence n'est à attendre vis-à-vis de ces milieux car ils sont exclus de l'emprise du projet.	/	NUL
Continuités écologiques	MODERE	La présence des engins de chantier et la fréquentation humaine limiteront l'utilisation du site par la faune	Direct temporaire	MODERE A FAIBLE	Le chantier ne prévoit pas d'atteinte au canaux, fossés et autres linéaires aquatiques. Au vu des nombreux habitats similaires aux alentours du site d'implantation, le projet ne limitera pas la présence de tels corridors. Les grands mammifères ne pourront néanmoins plus utiliser le site.	Direct et permanent	FAIBLE

		PHASE DE DEMANTELEMENT		
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Milieu vivant				
Habitat naturel	FAIBLE À MODÉRÉ	Selon nouvel usage	Permanent direct	NUL
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins	Temporaire direct	FAIBLE
Zone humide	MODÉRÉ	Selon nouvel usage	Permanent direct	NUL
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins	Temporaire direct	FAIBLE
Flore indigène	FAIBLE	Selon nouvel usage	Permanent direct	FAIBLE
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins	Temporaire direct	FAIBLE
Flore exotique envahissante	FORT	Diminution de la diversité végétale indigène, concurrencée par la flore exotique	Permanent direct	FORT A MODÉRÉ
Mammifères (hors Chiroptères)	FAIBLE (Martre)	Dérangement des espèces	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
	FAIBLE A NUL (Chevreuil)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	NUL
Oiseaux	MODERE (Tardif pâle)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
	FAIBLE (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de nidification	Direct et Temporaire	MODERE A FORT
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	NUL
Reptiles	MODERE A FORT (Couleuvre verte et jaune)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
	FAIBLE A MODERE (Couleuvre helvétique)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A MODERE
		FAIBLE (Lézard des murailles)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent

		PHASE DE DEMANTELEMENT		
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Amphibiens	MODERE (Grenouille agile)	Risque de destruction d'individu	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A MODERE
	FAIBLE (Autres espèces)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	NUL
Lépidoptères	FORT (Cuivré des marais)	Risque de destruction d'individus (œufs, chenilles, chrysalides)	Direct et Temporaire	FAIBLE
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A MODERE
	FAIBLE A NUL (Autres espèces)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	NUL
Odonates	FAIBLE A NUL	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	NUL
Coléoptères	FORT (Grand Capricorne)	Risque de destruction d'individus	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
	FAIBLE A NUL (Autres espèces)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	NUL
Orthoptères	FAIBLE A NUL	Risque de destruction d'individus (larves)	Direct et Temporaire	FAIBLE
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	NUL

Source : Amidev

MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau n° 4 : Mesures d'évitement préconisées

Type	Mesures	Paysage	Flore et habitats	Faune	Milieu physique	Activités humaines
E1 - Évitement « amont »	<p><i>E1.1a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</i></p> <p>La redéfinition du projet permet d'éviter un habitat défini comme zone humide, « la prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses », situé à l'Est de la zone d'étude. Le projet évitera aussi tout atteinte à la lisière forestière nord de la zone d'étude où des enjeux coléoptères saproxyliques importants ont été mis en évidence.</p>	X	X	X		
	<p><i>E1.1c*1 – Redéfinition des caractéristiques du projet</i></p> <p>Choix de la variante présentant le meilleur compromis (contraintes techniques, contrainte foncière, risques naturels, insertion paysagère dans le relief et impacts sur les milieux naturels).</p>	X	X	X	X	X
	<p><i>E1.1c*2 – Redéfinition des caractéristiques du projet</i></p> <p>Conception et réalisation des projets en concertation avec un ingénieur écologue.</p>	X	X	X	X	X
E2 - Évitement géographique	<p><i>E2.1a – Balisage préventif et dispositif de protection d'habitats d'espèces et d'arbres remarquables</i></p> <p>L'ensemble des lisières forestières et des haies ou alignements de strate arbustive ou arborée non compris dans l'emprise des travaux sera balisé afin d'éviter toute divagation et empiètement sur ces milieux à enjeux. Les canaux d'eau et fossés seront aussi soumis à ce balisage afin qu'ils soient totalement évités. Mise en place d'un balisage autour des pieds de plantes-hôtes (<i>Rumex sp.</i>) portant des individus de Cuivré des marais au stade chenille, préalablement détecté par le passage d'un écologue.</p>	X	X	X		
E3 – Évitement technique	<p><i>E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</i></p> <p>Bonnes pratiques de chantier respectueuses de l'environnement. Ces pratiques limiteront fortement, en autres, les possibles impacts sur les milieux humides et aquatiques ainsi que sur la flore et la faune associée.</p>		X	X		
	<p><i>E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu</i></p> <p>L'entretien des milieux ouverts de la centrale s'effectuera via la mise en place d'un pâturage ovins.</p>		X	X		

Source : Amidev

Tableau n° 5 : Mesures de réduction préconisées

Type	Mesures	Paysage	Flore	Faune	Milieu physique	Activités humaines
R1 – Réduction géographique	<p><i>R1.1a – Limitation des emprises des travaux, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantier</i></p> <p>Un plan de circulation des engins devra être réalisé et respecté afin d'éviter toute divagation sur des milieux alentours pouvant portés des enjeux écologiques importants.</p>	X	X	X	X	
	<p><i>R1.1b – Limitation / adaptation des installations de chantier</i></p> <p>L'emplacement précis des installations prend en compte les enjeux environnementaux mis en évidence et a ainsi été établi sur des secteurs de moindre impact.</p>		X	X		
	<p><i>R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables</i></p> <p>Ce balisage concerne l'ensemble des habitats qui ne peuvent pas être complètement évitée et ainsi entrer dans la catégorie de la mesure E2.1a.</p>		X	X		
R2 – Réduction technique	<p><i>R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</i></p> <p>Cette mesure vise à réduire l'impact lié aux passages des engins, en définissant les voies de circulation à emprunter systématiquement et en limitant la vitesse sur le chantier.</p>		X	X	X	X
	<p><i>R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux</i></p> <p>Il est prévu (hors site ancienne décharge) l'installation via des pieux-battus afin d'éviter l'imperméabilisation du sol sur des surfaces importantes et ainsi de diminuer l'impact sur les milieux, notamment les zones humides.</p>		X		X	
	<p><i>R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier</i></p> <p>Bonnes pratiques de chantier respectueuses de l'environnement.</p>		X	X	X	
	<p><i>R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols</i></p> <p>Évitement des périodes de fortes pluies pour les travaux en lien avec la manipulation du sol.</p>				X	

Type	Mesures	Paysage	Flore	Faune	Milieu physique	Activités humaines
	<p><i>R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)</i></p> <p>Les chantiers sont souvent des zones propices au développement d'espèces invasives. Afin de limiter leur propagation, les engins de chantiers doivent être nettoyés avant leur arrivée et l'origine des matériaux utilisés doit être vérifiée. La détection des foyers d'installation doit être réalisée pour mettre en place des mesures de gestion adaptées.</p>		X	X		
	<p><i>R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines</i></p> <p>Par temps sec, arrosage du chantier afin de limiter l'envol de poussières.</p>		X			X
	<p><i>R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune</i></p> <p>Préférer l'utilisation d'engins à lames coupant la végétation aux outils de broyage impactant les micromammifères, reptiles, amphibiens, insectes, ..., pour les opérations de suppression de la végétation avant travaux.</p>			X		
	<p><i>R2.1p – Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux</i></p> <p>La végétation nécessitera une gestion adaptée afin d'éviter la fermeture des milieux.</p>	X	X	X		
	<p><i>R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu</i></p> <p>Encensement avec des mélanges d'espèces adaptées aux conditions locales des zones dévégétalisées et plantation de plantes mellifères. Cette mesure concerne notamment le sol nu de l'ancienne décharge.</p>	X	X	X		
	<p><i>R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune</i></p> <p>Le site ne fera pas l'objet d'éclairage la nuit, permettant de limiter les incidences lumineuses sur la faune, notamment sur les chiroptères et les rapaces nocturnes.</p>	X		X		
	<p><i>R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises</i></p> <p>La taille de la maille de la clôture doit être adaptée pour laisser passer la faune de petite taille (micro mammifères, reptiles, amphibiens et entomofaune). Afin de laisser un accès à la petite faune (petits mammifères, amphibiens et reptiles), des ouvertures seront aménagées dans la clôture pour la petite faune tous les 100 à 150 m.</p>	X		X		
	<p><i>R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages</i></p> <p>Plantation de haies afin de limiter l'impact paysager du parc photovoltaïque, notamment depuis la route départementale D7 à l'Est du site.</p>	X		X		

Type	Mesures	Paysage	Flore	Faune	Milieu physique	Activités humaines
	La mise en place de haies permettrait dans un second temps d'offrir aux espèces animales davantage de sites de repos, de caches et de nidification.					
	<i>R2.21 – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité</i> Installation d'hibernaculum pour les reptiles.			X		
	<i>R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet</i> Mise en œuvre de « bonnes pratiques » diverses : entretien des haies au lamier, maintien d'une pression optimale de pâturage, etc.	X	X	X		
R3 – Réduction temporelle	<i>R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année</i> La période de travaux prendra en compte la période de reproduction et de nidification des oiseaux soit du 1 ^{er} mars au 31 août, en effectuant l'ensemble des travaux impactants les habitats de reproduction en dehors de ces périodes. La prise en compte du calendrier de l'avifaune permet d'inclure les périodes de fortes sensibilités des autres groupes faunistiques..			X		
	<i>R3.2a – Adaptation de la période d'entretien sur l'année</i> Les périodes d'entretien du parc devront respecter les périodes de plus fortes sensibilité des espèces, sur la base de la période défini pour la réalisation des travaux, soit du 1 ^{er} mars au 31 août.			X		

Source : Amidev

Tableau n° 6 : Mesures d'accompagnement préconisées

Type	Mesures	Paysage	Flore	Faune	Activités humaines
A3- Rétablissement	<p><i>A3b – Aide à la recolonisation végétale</i></p> <p>L'accompagnement vise à aider à la recolonisation végétale des milieux impactés ou présents à proximité dont l'équivalence qualitative n'est pas assurée.</p>	X	X	X	
A6- Action de gouvernance/sensibilisation / communication	<p><i>A6.1a – Organisation administrative du chantier</i></p> <p>Information préalable aux entreprises et suivi environnemental du chantier par un ingénieur écologue. Mise en place d'un plan de circulation des engins et du personnel.</p>	X	X	X	X
	<p><i>A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures</i></p> <p>Le comité de suivi permettra de suivre les diverses mesures mises en place. Il portera sur les mesures à réalisées lors de l'ensemble des phases, de la phase chantier à la phase d'exploitation et aux suivis à réaliser sur le long terme.</p>	X	X	X	X
	<p><i>A6.2a – Action de gestion de la connaissance collective</i></p> <p>Retour d'expérience sur le pâturage des ovins mis en place.</p>	X	X	X	X
A7 – Mesure « paysage »	<p><i>A7a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises</i></p> <p>Création de haies et renforcement de haies déjà existantes.</p>	X	X	X	
A9 – Autre	<p><i>A9 – Aide au vieillissement forestier</i></p> <p>Maintien d'un îlot de vieillissement au sein de la lisière sud du bois à enjeux coléoptères situé au nord du site.</p>		X	X	

Source : Amidev

SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES

Tableau n° 7 : Synthèse des incidences résiduelles après prise en compte des mesures préconisées

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
MILIEU PHYSIQUE						
Sol	Faible	<p>Phase travaux : Risque de tassement de sol, déplacement de terre, érosion des sols et destruction du tapis végétal lors de la phase de chantier. Travaux de décapage des sols pour les bâtiments et pistes lourdes. Creusement des tranchées et insertion des pieux.</p> <p>Phase exploitation : Risque de tassement, érosion des sols et dégradation du tapis végétal lors de la maintenance de la centrale.</p>	Faible à Modéré	<p>R1.1a – Limitation des emprises des travaux, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantier R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols</p>	Définitions des emprises et du passage des engins afin de limiter l'impact sur les sols Réalisation des travaux en dehors des périodes de forte pluie, où le sol est plus sensible au passage des engins	Faible Surfaces restreintes, évitement des périodes sensibles
Climat	Fort	<p>Phase travaux : Emission de GES pendant le chantier lié à l'utilisation d'engins motorisés.</p> <p>Phase exploitation : Emission de GES lors de l'utilisation d'engins pour la maintenance de la centrale, mais production d'une énergie « propre »</p>	Faible à nul	<p>E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages</p>	Mesures visant à limiter les sources de pollution atmosphérique (limitation de la vitesse des engins de chantier, filtres...), recyclage des matériaux lors du démantèlement de la centrale, plantation d'arbres	Faible à nul Recyclage des matériaux, limitation des pollutions liées aux engins
Hydrogéologie et hydrographie	Faible	<p>Phase travaux : Risque de pollution accidentelle lié au chantier Modification ponctuelle des écoulements lors de la phase chantier.</p>	Faible	<p>E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier</p>	Absence de rejet pouvant être source de pollution pour les milieux aquatiques Dispositifs visant à limiter le risque de pollution des cours d'eau	Faible à nul Risque limité
ACTIVITES HUMAINES						
Risques naturels	Modéré	La centrale est concernée par un risque sismique (échelle 3 sur 5), un risque d'inondation important, un risque d'incendie et un risque de retrait et gonflement des argiles (moyen et faible). Les modalités de construction limitent les incidences potentielles liées à ces risques.	Modéré	<p>R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet</p>	Limitation du risque incendie par le maintien de milieux ouverts Installation selon les normes en vigueur	Faible Respect des normes
Usages	Faible à Modéré	Le site d'implantation ne connaît aucun usage commercial ou de loisirs. Un éleveur bovin utilise les terrains de prairie.	Modéré	<p>R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet</p>	Mise en place d'une convention avec un agriculteur de la commune.	Nul
Emploi	Faible	Création et maintien d'emploi lors de la phase d'exploitation / Retombées économiques locales.	Positif	/	/	Nul

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES		IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
Santé, salubrité publique et sécurité	Fort	Atmosphère	Phase travaux : Émission de poussières et production de gaz d'échappement en phase de travaux. Phase exploitation : Émission de poussières et production de gaz d'échappement lors de l'entretien et la maintenance de la centrale. Réduction des émissions de GES lors du fonctionnement.	Faible	E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Absence de rejet dans le milieu naturel et limitation des risques de pollution, vitesse réduite des engins de chantier et adaptation des périodes de travaux pour éviter les risques de soulèvement de poussière	Faible à nul Mesures permettant de limiter les impacts, nombre de personnes concernées restreint
		Bruit	Phase travaux : Augmentation du volume sonore lors de la phase de chantier. Phase exploitation : Impact sonore lors de la maintenance.	Faible à Modéré			
		Eau	Phase travaux : Risque de pollution des cours d'eau et masses d'eau souterraine en phase de chantier.	Modéré			
		Électricité	Phase exploitation : Création des champs de courant continu de types électriques et magnétiques.	Nul			
PATRIMOINE CULTUREL, URBAIN ET ARCHEOLOGIQUE							
PLU	Faible	Respect des articles du PLU en vigueur.		Nul	/	/	Nul
Patrimoine archéologique et culturel	Nul	Aucun site archéologique ou monument historique n'est connu au droit du projet.		Nul	/	/	Nul
Réseaux	Modéré	Circulation locale	Le projet entrainera une légère hausse de la circulation locale lors de la phase travaux. Pas d'augmentation du trafic particulière en période d'exploitation.	Faible	/	/	Faible
		Réseau électrique	Peu d'impacts sont prévisibles pour le raccordement au réseau électrique.	Faible			
		Autres réseaux	Le projet ne générera pas d'impact sur les autres réseaux.	Nul			

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES		IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
PAYSAGE							
Paysage	Fort	Vision éloignée	Visibilité restreinte en vision éloignée Vues limitées mais possible depuis la départemental, principalement en hiver	Faible	R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages	Réensemencement sur les zones laissées à nu, renforcement de haies existante	Faible Mesures permettant de diminuer l'impact visuel, limitant de vision sur le projet
		Vision immédiate	Visibilité possible depuis les deux habitations à proximité du projet, cela concerne principalement l'habitation la plus au sud, avec une visibilité importante sur la future centrale depuis le jardin	Faible à modéré			
MILIEU VIVANT							
Mammifères							
Martre	Faible	Phase travaux : Risque de dérangement des espèces en période de reproduction. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet.		Faible à Nul	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier sur les milieux boisés.	Faible à Nul Risque de dérangement hors période sensible Perte d'une petite partie des habitats ouverts du site pour la grande faune
Chevreuil	Faible à Nul	Phase exploitation : Fractionnement de l'habitat par la mise en place d'une clôture. Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction.					
Oiseaux							
Tarier pâtre	Modéré	Phase travaux : Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles). Risque de dérangement des espèces en période sensible de nidification. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet.		Modéré à Fort	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier sur les milieux boisés. Absence d'éclairage de nuit en phase d'exploitation.	Faible à Nul Risque de dérangement hors période sensible Perte d'habitats ouverts et semi-ouverts bien représentés aux abords même du site
Phase exploitation : Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de nidification.		Phase de démantèlement : Dérangement des espèces. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.					

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
Autres espèces	Faible / Faible à Nul	Risque de dérangement des espèces en période sensible de nidification. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.		R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages R3.1a et R3.2a – Adaptation de la période des travaux et d'entretien sur l'année A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi A7a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet	Evitement de la période de forte sensibilité (nidification) pour la réalisation des travaux lourds et des opérations de maintenance.	
Reptiles						
Couleuvre verte et jaune	Modéré à Fort	Phase travaux : Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet. Phase exploitation : Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins. Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux. Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction. Phase de démantèlement : Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.	Faible à Modéré	E1.1b – Evitement des sites à enjeu environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages R2.2l – Installation d'abris artificiels pour la faune R3.1a et R3.2a – Adaptation de la période des travaux et d'entretien sur l'année A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi A7a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier sur les milieux boisés. Utilisation de matériel le moins impactant pour la faune. Mise en place d'installation n'impliquant pas une barrière physique totale et permettant le déplacement des espèces sur le site. Création d'hibernaculum afin d'offrir des sites refuges, d'insolation et d'hibernation pour les reptiles. Evitement de la période de forte sensibilité (reproduction) pour la réalisation des travaux lourds et des opérations de maintenance.	Faible à Nul Risque de dérangement hors période de plus forte sensibilité Perte minimale d'habitats ouverts d'insolation et semi-ouverts de cache
Couleuvre helvétique	Faible à Modéré					
Lézard des murailles	Faible					

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
Amphibiens						
Grenouille agile	Modéré	<p>Phase travaux : Risque de destruction d'individus (adultes en phase terrestre). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet.</p> <p>Phase exploitation : Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins. Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction.</p>	Faible à Modéré	<p>E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises R3.1a et R3.2a – Adaptation de la période des travaux et d'entretien sur l'année A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi</p>	<p>Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier. Appliquer de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement afin d'éviter toute pollution sur les milieux, notamment les milieux humides et aquatiques. Utilisation de matériel le moins impactant pour la faune. Mise en place d'installation n'impliquant pas une barrière physique totale et permettant le déplacement des espèces sur le site. Evitement de la période de forte sensibilité (reproduction) pour la réalisation des travaux lourds et des opérations de maintenance.</p>	<p>Faible à Nul</p> <p>Risque de dérangement hors période de plus forte sensibilité</p> <p>Perte minimale d'habitats ouverts et semi-ouverts de cache</p> <p>Risque minimal de destruction d'individus adultes par écrasement</p>
Autres espèces	Faible	<p>Phase de démantèlement : Risque de destruction d'individus (adultes en phase terrestre). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.</p>				
Lépidoptères						
Cuivré des marais	Fort	<p>Phase travaux : Risque de destruction d'individus (œufs, chenilles, chrysalides). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet.</p>	Modéré à Fort	<p>E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R3.1a et R3.2a – Adaptation de la période des travaux et d'entretien sur l'année</p>	<p>Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier. Mise en place d'un balisage autour des pieds de plantes-hôtes portant des individus chenilles de Cuivré des marais. Appliquer de bonnes pratiques respectueuses de</p>	<p>Faible à Nul</p> <p>Risque minimal de destruction d'individus hors période de reproduction (hors Cuivré des marais)</p> <p>Perte d'une partie des habitats ouverts, bien représentés à proximité</p>
		<p>Phase exploitation : Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins. Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux.</p>	Faible à Modéré			

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
Autres espèces	Faible à Nul	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction. Phase de démantèlement : Risque de destruction d'individus (adultes en phase terrestre). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.		A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi	l'environnement afin d'éviter toute pollution sur les milieux. Utilisation de matériel le moins impactant pour la faune. Evitement de la période de forte sensibilité (reproduction) pour la réalisation des travaux lourds et des opérations de maintenance.	
Odonates						
Toutes espèces	Faible à Nul	Phase travaux : Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet. Phase exploitation : Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux. Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction. Phase de démantèlement : Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.	Faible à Nul	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux R3.1a et R3.2a – Adaptation de la période des travaux et d'entretien sur l'année A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que les milieux aquatiques de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier. Appliquer de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement afin d'éviter toute pollution sur les milieux, notamment les milieux humides et aquatiques. Mise en place d'installation n'impliquant pas une barrière physique totale et permettant le déplacement des espèces sur le site. Evitement de la période de forte sensibilité (reproduction) pour la réalisation des travaux lourds et des opérations de maintenance.	Faible à Nul Perte minimale d'habitats ouverts
Coléoptères						
Grand Capricorne	Fort	Phase travaux : Risque de destruction d'individus. Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet. Phase exploitation : Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins.	Faible Faible à Nul	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier sur les milieux boisés.	Faible à Nul Perte minimale d'habitats boisés si de l'élagage à lieu

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
Autres espèces	Faible à Nul	Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux. Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction. Phase de démantèlement : Risque de destruction d'individus. Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.		A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi A9 – Aide au vieillissement forestier	Maintien d'îlot de vieillissement au sein de la lisière du boisement nord.	
Orthoptères						
Toutes espèces	Faible à Nul	Phase travaux : Risque de destruction d'individus (larves). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet. Phase exploitation : Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins. Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux. Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction. Phase de démantèlement : Risque de destruction d'individus (larves). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.	Faible	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R3.1a et R3.2a – Adaptation de la période des travaux et d'entretien sur l'année A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier. Appliquer de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement afin d'éviter toute pollution sur les milieux. Utilisation de matériel le moins impactant pour la faune. Evitement de la période de forte sensibilité (reproduction) pour la réalisation des travaux lourds et des opérations de maintenance.	Faible à Nul Risque minime de destruction d'individus hors période de reproduction Perte d'habitats ouverts
Habitats d'espèces						
Milieux anthropiques	Faible à Modéré	Phase travaux : Perte sur l'emprise projet de l'habitat de gravats favorable aux reptiles notamment pour l'insolation et comme zone de cache.	Faible à Modéré	R2.2i – Installation d'abris artificiels pour la faune	Mise en place d'hibernaculum afin d'offrir aux reptiles des habitats refuges en remplacement de la zone de gravats impactée par le projet.	Faible à Nul Perte de l'habitat anthropique de gravats
Milieux humides / aquatiques	Fort	Phase travaux : Perte sur l'emprise projet d'une partie de la surface des prairies humides. Les entités aquatiques que sont les canaux et fossés seront maintenues et non impactées. Risque de pollution.	Faible	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux humides ainsi que les milieux aquatiques de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier. Appliquer de bonnes pratiques respectueuses de	Faible à Nul Perte d'une petite surface d'habitats humides

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
					l'environnement afin d'éviter toute pollution sur les milieux. Utilisation de matériel et de pratique limitant au maximum l'atteinte aux caractéristiques hydrologiques du sol.	
Milieux ouverts	Modéré à Fort	Phase travaux : Perte sur l'emprise projet d'une partie de la surface en milieu ouvert à hauteur d'environ 2 173 m2, dont des surfaces pâturées favorables à la reproduction du Cuivré des marais, avec la présence de plantes-hôtes.	Modéré	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.1p – Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux R2.1q et A3b – Dispositif d'aire à la recolonisation du milieu R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise A6.2a – Action de gestion de la connaissance collective	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier. Mise en place de mesures permettant une meilleure résilience des milieux avec une aide à la recolonisation avec des essences locales et adaptées. Maintien de la pratique du pâturage sur le site. Participer à l'amélioration de la connaissance entre la mutualisation de la mise en place du photovoltaïque et du pastoralisme.	Faible à Nul Perte d'une partie des habitats ouverts du site
Milieux semi-ouverts	Modéré à Fort	Phase travaux : Perte d'une petite partie de ces milieux. La majorité sera maintenu et non impactée. Ces milieux sont favorables à une grande partie de la faune comme pour la nidification des oiseaux ou encore les caches pour les reptiles.	Faible à Nul	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.1q et A3b – Dispositif d'aire à la recolonisation du milieu R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise A7a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux semi-ouverts de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier. Mise en place de mesures permettant une meilleure résilience des milieux avec une aide à la recolonisation avec des essences locales et adaptées.	Faible à Nul Perte minimale d'habitats semi-ouverts du site
Milieux forestiers	Fort	Phase travaux : Aucune incidence n'est à attendre vis-à-vis de ces milieux car ils sont exclus de l'emprise du projet.	Nul	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier.	Nul

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
				R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier A9 – Aide au vieillissement forestier	Mettre en place un suivi et un contrôle des prescriptions et encadrer les opérations d'élagage potentiellement nécessaire sur les arbres.	
Flore						
Flore indigène	Faible	Phase travaux : Destruction et dégradation de certains individus au droit des installations du projet et du passage des engins. Phase d'exploitation : Modification du cortège d'espèces en raison du changement de gestion. Risque de dégradation d'individus lié à la maintenance de la centrale.	Faible	E3.1a – Absence totale d'utilisation de produit phytosanitaire et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation des emprises des travaux, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantier R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année	Evitement de destruction d'espèces lié à l'utilisation de produits phytosanitaires, réduction des emprises de travaux limitant ainsi les impacts sur la flore, aide à la reprise de la végétation par du réensemencement, réalisation des travaux en dehors des périodes de sensibilité pour la flore	Faible à nul Absence d'espèce à enjeu, dégradation/destruction restreinte
Flore exotique envahissante	Fort	Phase travaux et d'exploitation : Risque d'introduction et de propagation des espèces exotiques envahissantes	Fort à modéré	R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Mise en place d'un nettoyage des engins pour éviter l'importation et l'exportation d'espèces exotiques, mise en place d'une gestion de ces espèces en cas d'expansion, réensemencement sur les zones laissées à nu pour éviter la colonisation par des espèces invasives.	Faible Risque d'expansion et d'importation d'EEE présent mais limité par les mesures
Habitats naturels						
Habitats naturels	Faible à modéré	Phase travaux : Destruction et dégradation d'une partie des habitats naturels au droit des installations du projet et du passage des engins. Débroussaillage des milieux semi-ouvert. Phase d'exploitation : Perte de la prairie de fauche au profit du pâturage, dégradation du couvert végétal lié à la maintenance, uniformisation des habitats.	Faible	R1.1a – Limitation des emprises des travaux, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantier R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols R2.1p – Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Emprise et zone de circulation lors des travaux réduite pour impacter un nombre limité d'habitat Evitement des périodes de forte pluie pour éviter l'érosion des sols et la détérioration du couvert végétal, réensemencement sur les zones laissées à nu, gestion adaptée par le pâturage extensif ovin	Faible à nul Absence d'habitat à enjeu important, surfaces impactées restreintes
Zone humide	Modéré	Phase travaux : Surface restreinte impactée par les pieux battus Risque de dégradation lié au passage des engins.	Faible à nul	E1.1c*2 – Redéfinition des caractéristiques du projet	Evitement de la zone humide au sud, balisage des zones humides pour éviter/réduire les emprises au sol et le passage	Faible à nul Surfaces impactées très restreintes

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
		<p>Phase d'exploitation : Risque de dégradation lié au passage des engins pour la maintenance.</p>		<p>E2.1a – Balisage préventif et dispositif de protection d'habitats d'espèces et d'arbres remarquables E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation des emprises des travaux, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantier R1.1b – Limitation/adaptation des installations de chantier R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols</p>	des engins sur ces milieux, utilisation de pieux battus avec une emprise au sol très réduite, absence d'utilisation de produit polluants et de rejets dans le milieu naturel	
Continuités écologiques						
Continuités écologiques	Modéré	<p>Phase travaux : Utilisation restreinte des milieux en tant que corridor en raison de la présence humaine.</p> <p>Phase d'exploitation : Accès restreint à la faune en raison de la présence de la clôture.</p>	Faible	<p>R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année</p>	Mise en place d'une clôture permettant le passage de la petite faune, plantation de haies permettant de renforcer les corridors arbustifs, adaptation des périodes de travaux lourds pour éviter le dérangement de certaines espèces à des phases de sensibilité accrue	<p>Faible à nul</p> <p>Surface clôturée restreinte et passage de la petite faune possible</p>

Source : Amidev

1. PREAMBULE

1.1. CONTEXTE

Le présent rendu constitue l'étude d'impact pour le dossier de création d'une centrale photovoltaïque au sol porté par la société Trina Solar sur la commune de Gabaston (64).

Cette étude est basée sur plusieurs passages de terrain à des saisons différentes, complétés par des données bibliographiques, qui nous ont permis de recenser et de localiser les enjeux majeurs de l'aire d'étude concernée par le projet et les zones proches. Les impacts du projet ont ensuite été étudiés et des mesures d'évitements, de réductions et d'accompagnements ont été proposées.

1.2. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le projet concerné se trouve soumis à étude d'impact puisqu'il s'agit d'un ouvrage de production d'électricité solaire au sol d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc.

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
Énergie		
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	Installation au sol d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc.	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc.

Le contenu est conforme à celui défini dans l'article R.122-5 du code de l'environnement, révisé en 2016 :

- 1° Un résumé non technique,
- 2° Une description du projet,
- 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet,
- 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet,
- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement,
- 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement,
- 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées,
- 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
 - Éviter les effets négatifs notables,
 - Réduire les effets n'ayant pu être évités,
 - Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement,
- 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées,
- 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés,
- 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact.

1.3. NOTION DE PROPORTIONNALITE DE L'ETUDE D'IMPACT

Conformément à l'alinéa 1 du II de l'article R. 122-5, nous nous sommes attachés à développer un contenu de l'étude d'impact "proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux".

Le projet présenté dans ce dossier concerne en partie une ancienne décharge, avec une zone de dépôt de déchets issus de construction. Le reste de la zone de projet s'inscrit sur des espaces de prairies, dont certaines humides, gérées par la fauche et le pâturage.

Les alentours du site sont occupés par des boisements et des parcelles agricoles.

Dans ce contexte, l'état des lieux et l'analyse des impacts ont principalement mis l'accent sur la faune, la flore, les zones humides et le paysage qui sont les seuls thématiques à enjeu au regard des incidences du projet.

1.4. BIODIVERSITE DANS LES ETUDES D'IMPACT

La zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire général faune, flore, habitats naturels, en 2022 par le bureau d'études AMIDEV.

Ces inventaires ont été effectués conformément aux recommandations du calendrier DREAL et adaptés à l'altitude des projets.

Tableau n° 8 : Périodes préconisées d'inventaires naturalistes

	MOIS DE L'ANNÉE											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Bryophytes (mousses) et lichens	Visibles toute l'année mais périodes de fructification variables selon les espèces											
Ptéridophytes et phanérogames (végétation)			Espèces précoces (zones boisées, pelouses)	Période en général la plus favorable mais plusieurs passages nécessaires			Espèces tardives (zones humides et altitude)					
Invertébrés: ensemble des insectes (lépidoptères/papillons, odonates/libellules, coléoptères, etc.) et autres (araignées/araignées, etc.)				Plusieurs passages nécessaires par temps ensoleillé (sauf cas particuliers, ex.: lépidoptères nocturnes)								
Cas particulier des orthoptères (sauterelles, criquets)							Par temps sec et ensoleillé					
Cas particulier des macroinvertébrés benthiques					1 ^{er} inventaire fin du printemps			2 ^e inventaire en fin d'été				
Amphibiens (adultes, larves)		Plusieurs prospections nocturnes/crépusculaires par temps doux et pluvieux										
Reptiles				Recherches par temps sec, voire orageux								
Oiseaux	Hivernage		Nidification et migration				Migration				Hiver	
Poissons				Fréquence de passage selon le protocole				Fréquence de passage selon le protocole				
Chiroptères (chauve-souris)	Gîtes d'hiver				Gîtes d'été, inventaires par détecteurs ultrasons						Gîtes d'hiver	
Mammifères (autres que chiroptères)			Déplacement, reproduction									

Source : Extrait note DREAL Nouvelle-Aquitaine

2. PRESENTATION DU PROJET

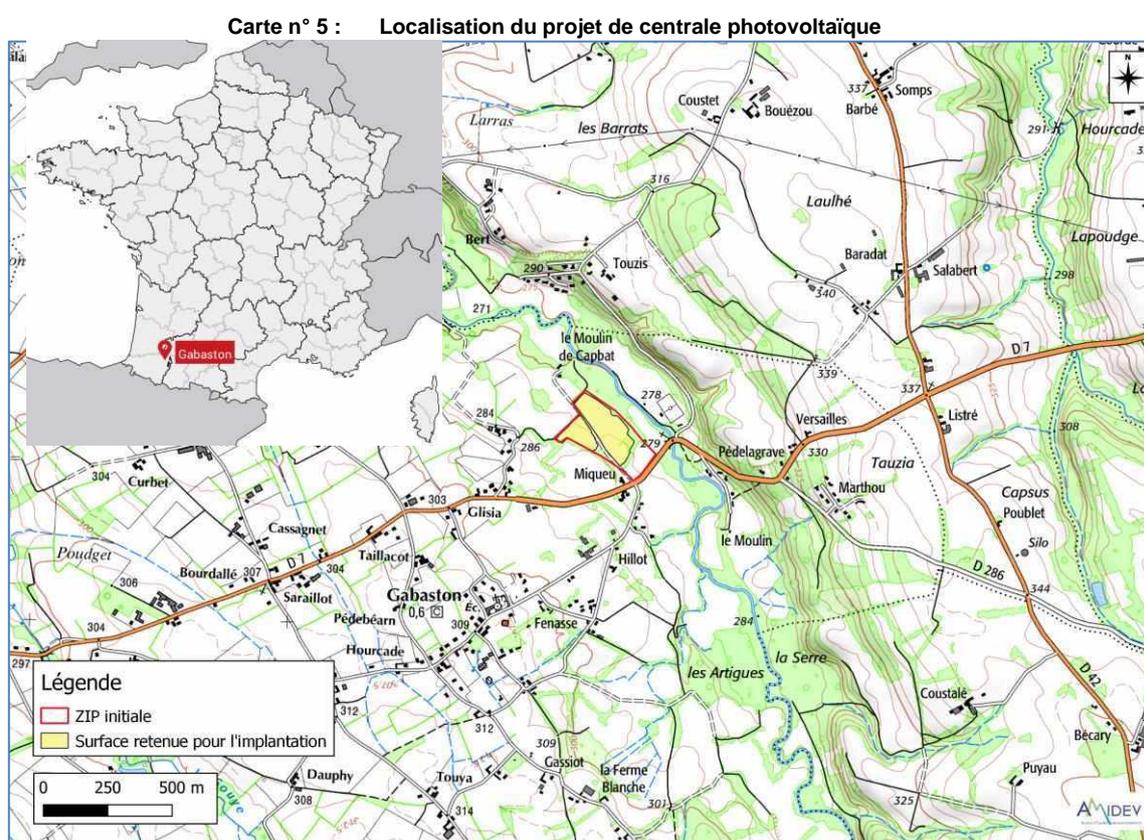
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

La Zone d'Implantation Potentielle du projet (ZIP), appelé également zone-projet, est située en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département des Pyrénées-Atlantiques, sur la commune de Gabaston, au nord-est du bourg. Cette commune d'environ 670 habitants s'étend sur une surface de 12.73 km².

La ZIP est principalement entourée de zones boisées et agricoles.

L'occupation du sol du territoire est régie par une Carte Communale, compatible avec la construction d'une centrale photovoltaïque.

Après prise en compte des enjeux environnementaux, l'emprise finale d'implantation de la centrale photovoltaïque couvre une surface de 4 ha sur les 6 ha de la ZIP.



2.2. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

La commune de Gabaston, la société d'économie mixte ENR 64 ainsi que la société Trina Solar France Systems s'associent pour développer un projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de la commune de Gabaston et les terrains adjacents. La zone de projet se situe sur la partie nord est de la commune, le long du chemin du Moulin de Capbat.

Le projet a pour ambition de s'implanter sur environ 4 ha de la parcelle section 1 n°607.

Le projet est porté par la société de projet Capbat Energie Maitre d'ouvrage de l'opération. Il s'agit d'une société par action simplifiée au capital de 3 000€ dédiée au projet de centrale solaire du Capbat.

L'actionnariat de la société CAPBAT ENERGIE est partagé entre :

- La Commune de Gabaston (64) ;
- La Société d'Economie Mixte EnR64 ;
- La société Trina Solar France Systems, filiale à 100% du Groupe Trina Solar.

2.2.1. PRESENTATION DE TRINA SOLAR FRANCE SYSTEMS :

a) Trina Solar

Trina Solar, fabricant historique de modules photovoltaïques haut de gamme, est devenu depuis sa création en 1997 l'un des leaders mondial des solutions photovoltaïques.

Avec plus de 2300 brevets déposés, les équipes de Trina Solar ont pour mission quotidienne d'accélérer le développement des énergies renouvelables dans le monde.

Entre sa création et aujourd'hui, Trina Solar a livré plus de 100 GW de modules solaires à travers le monde, soit l'équivalent de 75% du parc électrique installé en France.



Présent dans plus de 15 pays, la division ISBU (International System Business Unit) de Trina Solar a construit plus de 5,5 GW de centrales photovoltaïques et développe à ce jour plus de 7 GW de projets photovoltaïques.

Fort de ses 20 ans d'expérience, Trina Solar ISBU s'appuie sur une équipe de plus de 500 experts répartis dans deux nombreuses agences locales.

Illustration n° 1 : Implantation des agences ISBU de Trina Solar dans le monde



Source : Trina Solar

Trina Solar ISBU intervient sur l'ensemble de la chaîne de valeur des projets, du développement au financement, en passant par la construction clé en main et la gestion d'actifs. Elle a connecté divers projets en France, aux États-Unis, au Royaume-Uni, en Italie, au Japon, en Grèce, en Inde, en Australie, en Jordanie et au Chili et dispose de bureaux dans le monde entier.

b) Trina Solar France Systems (TSFS)

Trina Solar France Systems (TSFS), filiale française du groupe Trina Solar ISBU, est fondée en février 2019 à Toulouse.

TSFS est une société française par actions simplifiées à associé unique, au capital de 500 000 € dont le siège social est situé au 39 rue du Languedoc 31000 Toulouse.

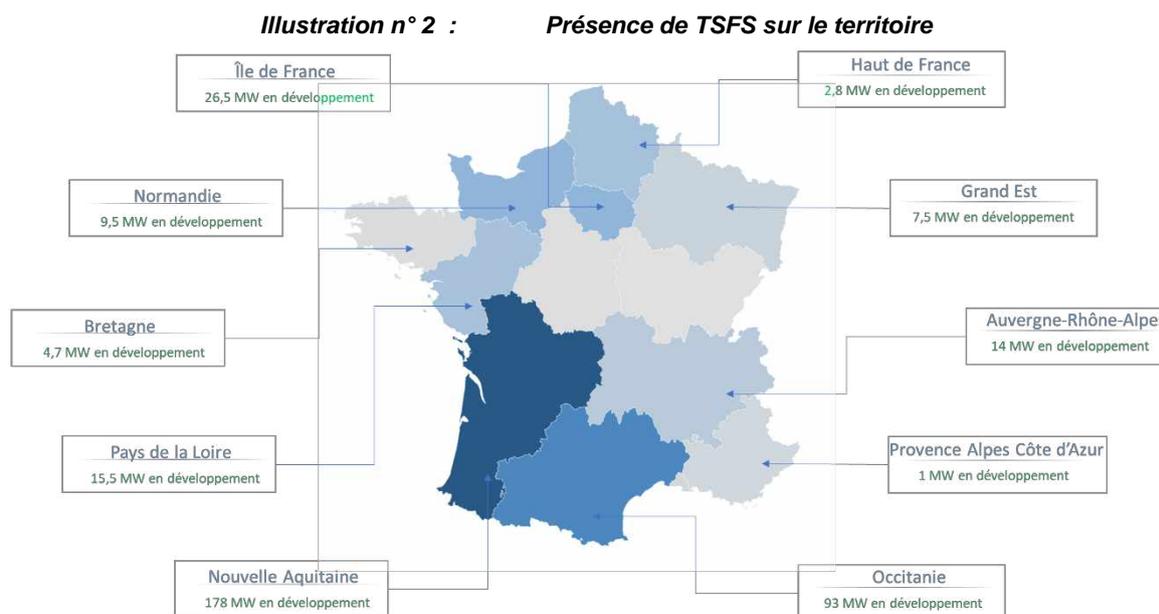
TSFS développe, finance, construit et exploite des centrales photovoltaïques au sol ou flottante, et en ombrières de parking sur tout le territoire français. Notre filiale, soutenue par le leader mondial de la fourniture de modules photovoltaïques Trina Solar, s'appuie sur une équipe locale ayant déjà développé de nombreux MW de centrales photovoltaïques.



Convaincu qu'un ancrage local est indispensable dans le développement des projets, TSFS a récemment ouvert une nouvelle agence à Béziers et a pour objectif d'ouvrir dans un futur proche, plusieurs autres agences à travers le territoire français. L'ambition de TSFS est de faire partie des leaders de l'énergie solaire en France.

Bien que Trina Solar France Systems n'ait que quelques années d'existence, la société possède à ce jour un portefeuille de projet d'environ 350 MWc en 2023.

Ces projets, répartis sur tout le territoire français, peuvent compter sur des chefs de projets cumulant ensemble plus de 80 ans d'expériences dans les énergies renouvelables.



Source : Trina Solar

Les équipes de TSFS développent sur de nombreux projets des partenariats avec des acteurs locaux : fonds régionaux, collectivités et riverains. Les prises de participation par les collectivités ou autres acteurs du territoire leur permettent d'avoir une parfaite connaissance du développement puis de l'exploitation de la centrale solaire.

Trina Solar France Systems a déjà mis en service ses premiers projets en France.

Trina Solar s'engage à fournir des solutions propres et durables tout au long du cycle de vie de fabrication de ses produits. Conscients qu'il est toujours possible de progresser, Trina Solar poursuit ses recherches et développe des méthodes de production de panneaux solaires plus efficaces et plus respectueuses de l'environnement.

2.2.2. PRESENTATION DE LA SEM ENR 64



La Société D'Economie Mixte ENR 64, a pour ambition de valoriser tout type d'énergie renouvelable présentant un potentiel sur le territoire des Pyrénées-Atlantiques

EnR64 mobilise des moyens financiers pour développer et soutenir des projets d'intérêt général qui aident à la mise en œuvre de la transition énergétique sur le territoire ainsi que la création de

richesses sociales, économiques et environnementales.

La Société soutient également les engagements citoyens par le biais de sociétés citoyennes ou participatives et favorise l'implication financière de ces sociétés dans les projets qu'elle développe.

2.2.3. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE GABASTON

Gabaston est une commune rurale de 667 habitants à l'Est du département des Pyrénées-Atlantiques. Elle fait partie de la Communauté de Commune du Nord Est Béarn, qui regroupe 73 communes. Le Maire est Monsieur Guy CAZALET, élu depuis 2020.

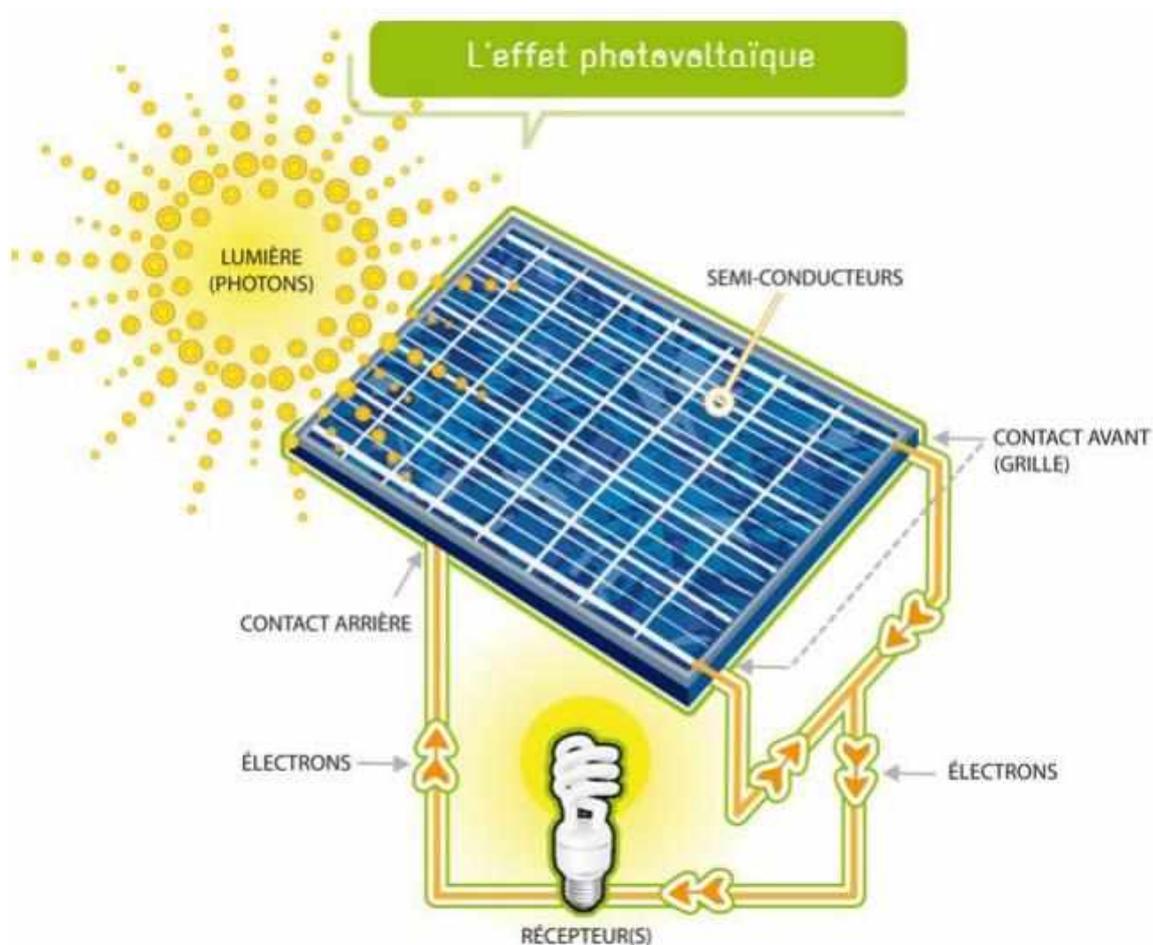
A travers ce projet, la commune de Gabaston entend participer activement à la transition énergétique sur le territoire du Béarn. Ainsi, face à l'urgence climatique, la commune s'investi largement dans le développement de la centrale du Capbat voyant dans le photovoltaïque, l'énergie renouvelable qui présente le potentiel le plus important sur son territoire.

2.3. DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique qui permet de récupérer et de transformer directement la lumière du soleil en électricité.

Au sein d'une enceinte clôturée, la centrale est composée d'un ensemble de **modules** (ou panneaux), résultant d'un assemblage de plusieurs **cellules**. Ce sont eux qui permettent de transformer l'énergie solaire en énergie électrique. Les cellules photovoltaïques sont des composants électroniques constitués de semi-conducteurs. Il existe trois familles principales, le silicium cristallin, le silicium amorphe et les couches minces.

Illustration n° 3 : Schéma de principe du fonctionnement d'un panneau



Source : Trina Solar

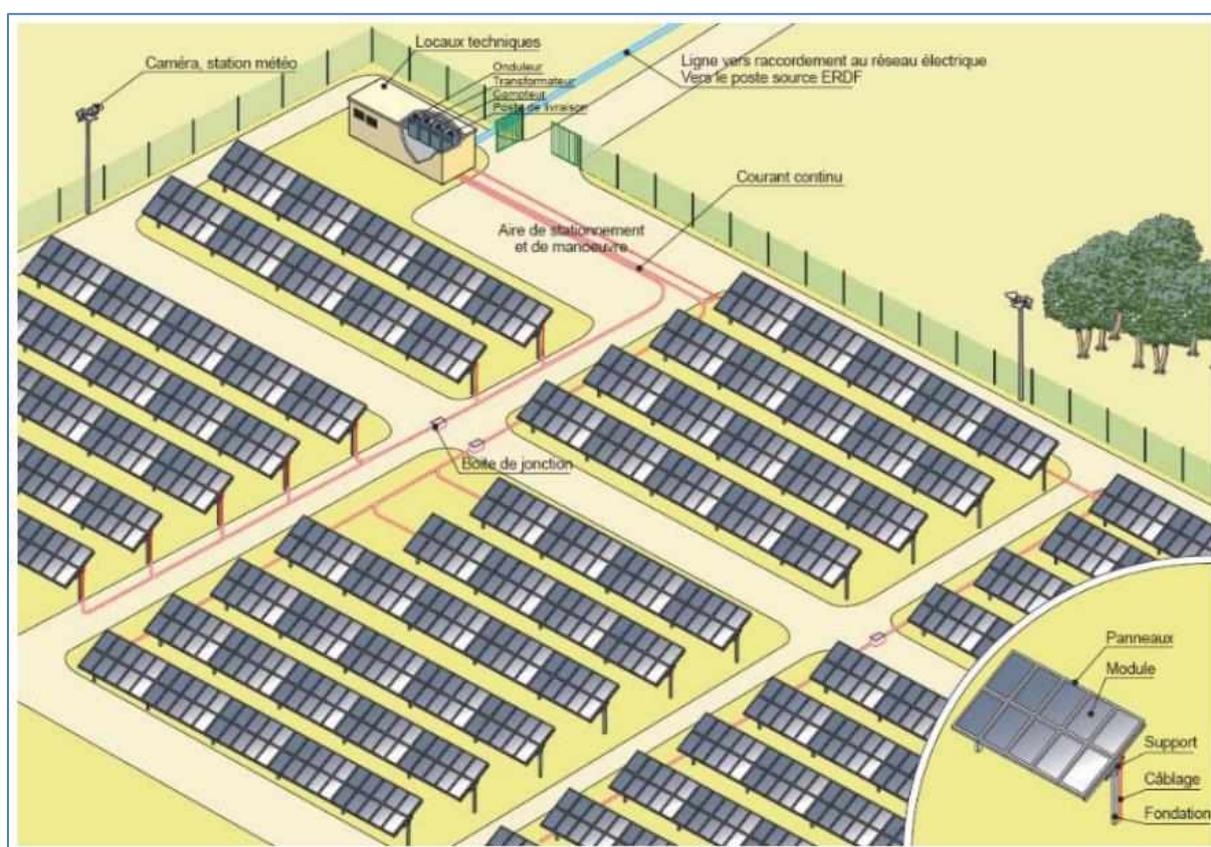
Actuellement, les deux types de cellules les plus répandus sur le marché sont les cellules en silicium cristallin et les cellules en couches minces, mais d'autres technologies sont au stade de la Recherche et Développement (avec des composants organiques par exemple) et arriveront sur le marché dans quelques années.

Les modules sont rigides, rectangulaires et fixés installés sur des **structures** arrimées au sol. Afin d'obtenir une tension plus grande, les panneaux sont connectés entre eux pour former ce que l'on appelle un string. Ces strings sont ensuite connectés en parallèle à un même **onduleur**. Chaque onduleur est ensuite raccordé à un transformateur élévateur dont le rôle est d'augmenter la tension du courant et de l'amener à 20 000 V, soit la tension du réseau public.

Pour acheminer l'énergie électrique collectée jusqu'au réseau de distribution, un réseau interne est mis en place avec un **poste de conversion** (permettant de transformer le courant alternatif en courant continu) et un **poste de livraison** (constituant l'interface avec le réseau public de distribution de l'électricité). Le poste de conversion est situé dans le poste de livraison, au sein d'un seul bâtiment qui doit être mis en limite de propriété du projet et être accessible depuis l'extérieur.

D'autres éléments sont présents au niveau de la centrale photovoltaïque : une piste (permettant l'accès aux structures par les équipes de maintenance).

Illustration n° 4 : Schéma et composition d'une centrale photovoltaïque au sol



Source : Guide de l'étude d'impact, avril 2011

2.4. DESCRIPTION DU PROJET DE GABASTON

Le projet se situe sur la commune de Gabaston, dans le département des Pyrénées-Atlantiques (64), à environ 18 km au nord-est de Pau, au sein de l'entité géographique du Béarn. Il est localisé à l'extrémité nord-est du territoire communal, aux abords du cours d'eau du Gabas.

Le site d'implantation est constitué en partie sur une ancienne décharge, aujourd'hui remise en état. L'autre partie du site se situe sur des terrains constructibles de la carte communale. L'emprise clôturée du projet de centrale photovoltaïque au sol s'inscrit sur une partie de la parcelle A 607.

La centrale photovoltaïque de Gabaston s'inscrit sur une **surface clôturée d'environ 4 ha**. Il est prévu la mise en place d'environ **5 472 modules photovoltaïques** pour une **puissance crête installée d'environ 3,01 MWc maximum**, représentant un **productible annuel estimé à 3 845 MWh/an, correspondant à la consommation électrique d'une ville d'environ 3 275 habitants** (soit près de l'équivalent des populations réunies de Gabaston, Saint-Jammes, Saint-Laurent-Bretagne, Sedzère, Riupeyrous, Abere, Espechede, Higuères-Souye).

Il est prévu la mise en place de **1 postes de transformation et 1 poste de livraison**, ainsi que l'aménagement de **pistes** pour accéder aux structures, aux locaux techniques depuis le portail d'entrée en réutilisant celle existant sur le pourtour de la zone. L'ensemble de ces installations est protégé par une **clôture** d'une longueur d'environ 1 240 mètres.

Pour le **raccordement au réseau électrique**, au regard de la faible puissance du projet, il est plus probable que le projet puisse être raccordé en coupure d'artère d'une ligne HTA 20kV passant à proximité.

Les différents éléments techniques propres au projet sont décrits et détaillés dans les paragraphes suivants.

2.4.1. LES ELEMENTS DE LA CENTRALE

a) Les modules photovoltaïques

Un module photovoltaïque est composé de cellules photovoltaïques capables de convertir l'énergie des photons reçus à sa surface en différence de potentiel, créée par un déplacement d'électrons.

Pour ce projet photovoltaïque, le choix des modules s'est porté sur des modules de type monocristallin offrant à ce jour le meilleur rapport qualité/prix. Pour cela la société française pourra se reposer sur le Groupe Trina Solar proposant une gamme variée de panneaux solaires et des solutions qui sont capables de satisfaire n'importe quel projet.

De plus, les modules utiliseront la technologie biface. Il s'agit d'un module à double vitre thermo-rétractable permettant un gain significatif de production.

Ce module garantit des performances élevées dans des environnements difficiles tels que l'humidité intense et les niveaux d'irradiation.

La particularité de ces **panneaux photovoltaïques bifaciaux** est qu'ils absorbent le rayonnement solaire des deux côtés. Ces modules monocristallins combinent des cellules bifaciales à haute efficacité avec une double construction en verre. Ils peuvent convertir la lumière qui se reflète à l'arrière du module en créant ainsi jusqu'à 25% d'énergie de plus selon l'albédo du milieu. Cette technologie permet un large éventail d'options en termes d'installations et est idéale pour des installations surélevées au sol.

Illustration n° 5 : Constitution d'un module photovoltaïque

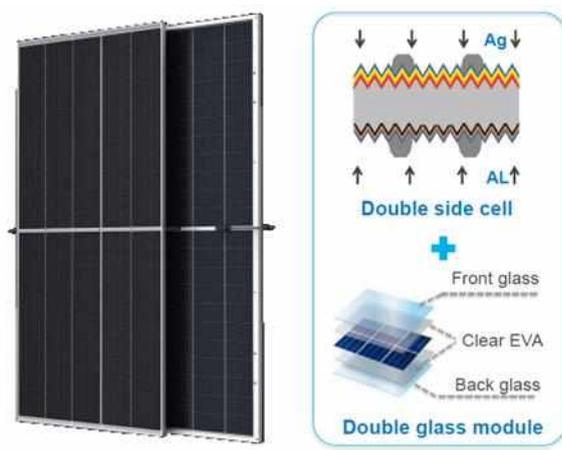
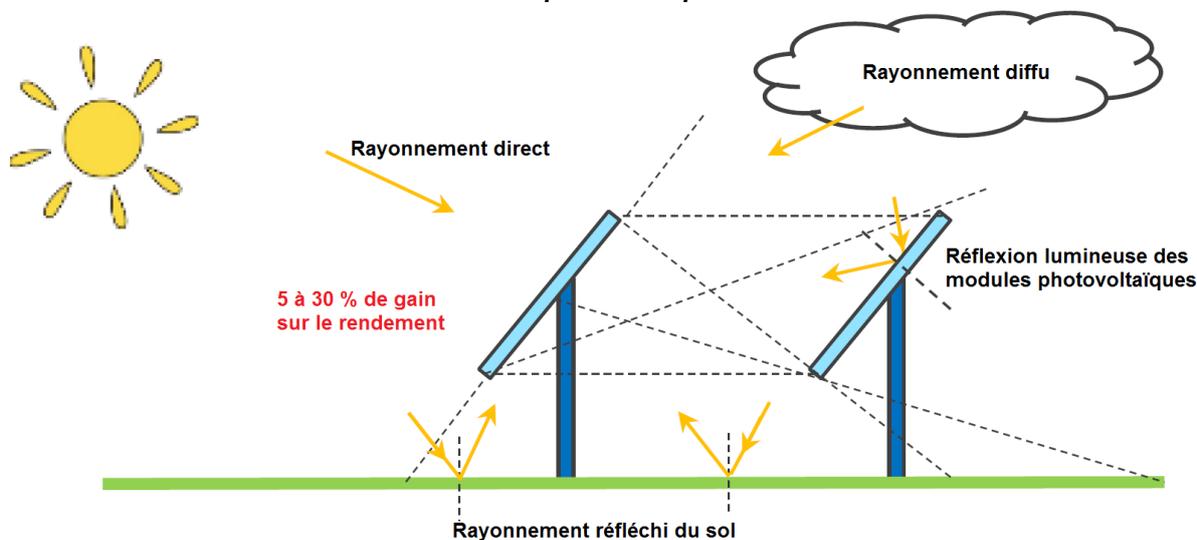


Illustration n° 6 : Répartition des divers rayonnements à la suite de la mise en place de module photovoltaïque



Source : TrinaSolar

Le parc solaire sera composé d'environ **5 472 modules photovoltaïques** (ou panneaux photovoltaïques). Chaque module aura une puissance unitaire de 550 Wc.

Les caractéristiques des modules envisagés sont disponibles ci-dessous :

Tableau n° 9 : Caractéristiques des modules

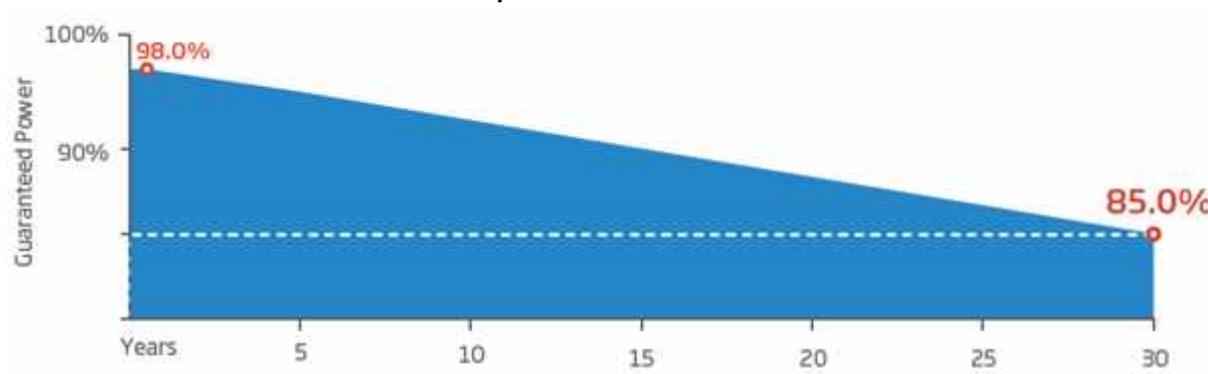
Type de cellules	Monocristallin
Puissance unitaire	550 Wc
Longueur	2,384 m
Largeur	1,096 m
Rendement du module	21,2% (augmenté avec le rendement bifacial)
Garantie produit	12 ans – matériel et main d'œuvre
Garantie de performance	Garantie de puissance linéaire de 85 % sur 30 ans

Source : TrinaSolar

La conception des projets a été faite sur la base d'un panneau composé de 110 cellules monocristallines permettant d'obtenir une puissance crête unitaire de plus de 550 Wc pour le module. Toutefois, des futures avancées technologiques seront réalisées et des modules plus performants pourront être installés.

Trina Solar garantit la qualité de ses produits à l'aide d'une garantie fabricant de 30 ans, la meilleure de l'industrie, basée sur le principe de la dégradation linéaire.

Illustration n° 7 : Garantie de performance des modules bifaciaux Vertex de Trina Solar



Source : Trina Solar

Le choix de module devra également intégrer la fiabilité, la disponibilité et surtout l'évaluation carbone. Les modules utilisés seront certifiés par des organismes de contrôle internationaux (exemple : norme de performance des modules PV IEC 61215 et la norme de sécurité pour module PV IEC 61730).

Dans le cadre d'une candidature aux appels d'offres, dits AO PPE 2, publiés par la Commission de Régulation de l'Énergie, les modules présenteront une faible évaluation carbone simplifiée, permettant au projet d'être éligible et compétitif.

Le choix définitif du type de panneaux se fera avant la construction en fonction des technologies présentes sur le marché et des conditions économiques.

b) Structures et fondations

➤ Structures :

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Compte tenu des contraintes liées à l'implantation sur une décharge, nous proposons l'utilisation des structures fixes en fonction des caractéristiques des zones du terrain (topographie, présence d'arbre, présence de mur/murette...).

Nous utiliserons donc des **structures fixes** orientées plein sud afin de maximiser la puissance. L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Il s'agit d'un modèle standard fixe orienté vers le sud géographique et inclinés de 20° par rapport à l'horizontal.

Le **point bas** des panneaux sera à environ **0,80 m du sol** et le **point haut sera à 2,59 m maximum**, ce qui en fait des structures à taille humaine. La **distance entre 2 rangées** de structures sera quant à elle **d'environ 4,50 m**.

Illustration n° 8 : Schéma de principe de l'agencement des tables d'assemblage



Source : Trina Solar

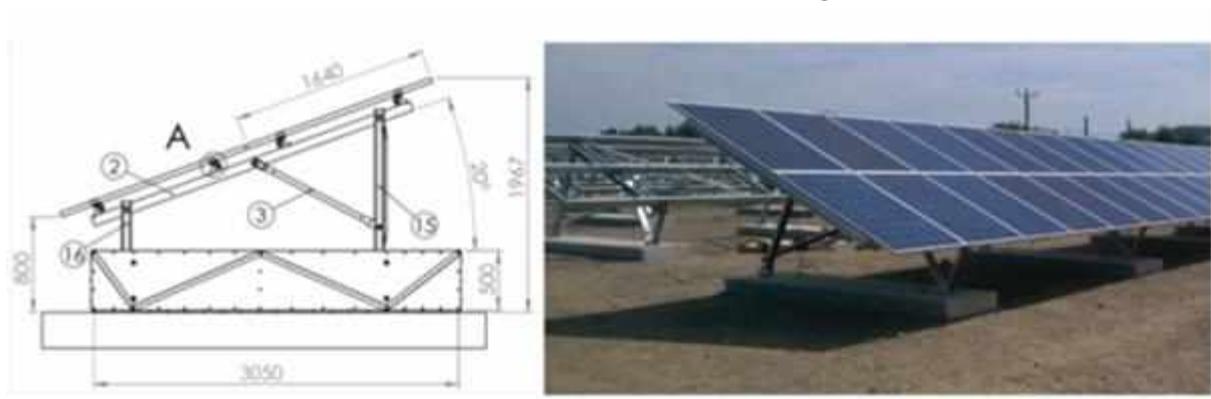
➤ Fondations :

Sur la zone de 6 000 m² concernée par un enfouissement de déchets (partie ancienne décharge), les structures primaires seront fixées par **ancrage au hors sol** ne demandant pas d'excavation. Il s'agit de bacs lestés posés au sol.

La mise en place de plots autoportants n'engendre aucune modification du sol de type décapage ou fondation. Leur mise en œuvre nécessite des moyens de manutentions léger de type manuscopiques. De plus ils sont entièrement réversibles et leur démontage est peu laborieux.

Illustration n° 9 :

Illustration d'un ancrage hors-sol



Source : Amidev

Sur le reste de la centrale, la **solution de pieux battus semble la plus appropriée** à la vue des contraintes liée à la nature du site. Cette possibilité sera validée avant l'implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage

Cela peut se faire à l'aide d'une batteuse hydraulique, ou de pieux vissés par un moteur hydraulique. Les pieux vissés sont utilisés en cas de sol trop dur.

D'une manière générale, ce système présente des avantages, notamment l'absence d'entretien, de mise en place de fossé ou de bétonnage, et donc de dommages sur le sol.

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 100 à 200 cm. Ainsi, la remise en état du site est facilitée au terme de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Illustration n° 10 : Illustration d'un ancrage par pieux



Source : Amidev

➤ Câbles, raccordement électrique et suivi :

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques et par conséquent elles doivent être conformes aux normes édictées par l'AFNOR.

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques pourront être enterrés sur la partie n'ayant pas été exploitée par la décharge (via des fourreaux qui permettront de faciliter le démantèlement en fin de vie). Ces câbles transportent le courant du local technique jusqu'au réseau d'Électricité réseau distribution France (ENEDIS).

Illustration n° 11 : Exemple de câbles en fourreaux



Source : Trina Solar

Sur la partie ancienne décharge ou tout affouillement est interdit, nous installerons un chemin de câble hors-sol.

Illustration n° 12 : Exemple de chemin de câbles hors-sol



Source : Trina Solar

La liaison électrique au niveau d'une ligne se fait en tirant un câble qui suit les barres de commande et les élingues entre les structures. Les tables modulaires sont ensuite reliées aux locaux techniques.

➤ Locaux techniques

Les locaux techniques sont des bâtiments préfabriqués où il est prévu d'installer les transformateurs, les cellules de protection du réseau interne et les éléments liés à la supervision.

Le **transformateur** a pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée sur le réseau public de distribution de l'électricité français au niveau du **poste de livraison** qui se trouve dans un local spécifique, à proximité de l'entrée du site. Pour cela, le gestionnaire de réseau impose que ce poste de livraison soit situé en limite de propriété afin d'être accessible à tout moment.

Pour ce projet, il est prévu l'aménagement d'un poste de transformation et un poste de livraison. Nous pourrions envisager l'installation d'un seul local technique couplant le poste de livraison et transformation.

Ces portes seront positionnées en limite de propriété à l'entrée des 2 côtés du site.

Les câbles reliant ces postes à la centrale seront enterrés excepter sur la partie ancienne décharge. Le poste de livraison comportera la même panoplie de sécurité qu'un poste de transformation. Il sera en plus muni d'un contrôleur. Afin de limiter l'impact visuel du poste de livraison, il sera mis en œuvre de manière à se fondre dans l'environnement.

Le poste de livraison/transformation aura les caractéristiques suivantes :

Tableau n° 10 : Caractéristiques des postes

	Poste le livraison	Poste de transformation
Nombre	1	1
Hauteur	2,8 m	2,8 m
Surface au sol	17,5 m ²	11 m ²
Longueur	8 m	4 m
Couleur	Ivoire RAL 9001	Ivoire RAL 9001

Source : TrinaSolar

➤ Les onduleurs

L'**onduleur** est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généralisé par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%.

Dans le cadre de ce projet, le choix d'onduleurs triphasés répondant particulièrement à l'utilisation des modules de grande puissance unitaire est privilégié.

L'avantage de ces onduleurs est leur tension d'entrée en 1 500 V permettant d'installer plus de modules par string (chaîne de panneaux reliées à un même onduleur) et ainsi s'affranchir de boîte de jonction et quelques mètres de câbles par onduleur. Les onduleurs envisagés seront de type décentralisés et placés sous les tables, fixés directement sur les structures.

➤ Pistes, accès, base de vie et zone de stockage

L'accès au site se fera de part et d'autre du Chemin du Moulin de Capbat. Ce chemin débouche sur la D7 (Route de Vic). Aucune mise au gabarit des accès n'est nécessaire et aucune création de nouvelle voie d'accès à l'enceinte extérieure du projet ne sera nécessaire.

La centrale sera équipée d'une piste carrossable interne, en périphérie du site et à l'intérieur des clôtures, d'une largeur d'environ 4m et d'une longueur d'environ 1 249 ml. Celle-ci aura pour vocation de permettre le passage des véhicules de maintenance et d'entretien de la centrale en phase d'exploitation mais aussi l'intervention des pompiers si nécessaire.

Celle-ci sera réalisée par décapage de la terre végétale et apport de matériaux de carrière. La finition sera réalisée avec une couche de concassé en 0/31.5 de couleur claire soigneusement réglée et compactée.

La mission de coordination des chantiers nécessite de disposer de locaux (type algécos) accueillant, temporairement ou en continu, les différents intervenants (Maître d'ouvrage, entreprises...) et des infrastructures connexes (stationnements notamment). Une base de vie sera donc implantée, en phase chantier, et raccordée au réseau EDF ainsi qu'aux réseaux d'eau potable et d'eau usée.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Il sera localisé principalement sur la partie ancienne décharge.

➤ Portails et clôtures

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture périphérique. Une clôture grillagée de 2 m de hauteur sera mise en place entre la piste périphérique et les haies (sur une partie de la centrale) et équipée de panneaux signalétiques (Risques – Défense d'entrer). Le linéaire total de l'ensemble de la clôture sera d'environ **1 240 ml**.

Afin de laisser un accès à la petite faune (petits mammifères, amphibiens et reptiles), des ouvertures seront aménagées dans la clôture pour la petite faune tous les 100 à 150 m.

La teinte galvanisée de la clôture sera adaptée au milieu.

De plus, le parc photovoltaïque sera équipé de **2 portails d'accès**. Un pour chaque partie du site de part et d'autre du chemin du moulin de Capbat.

Les caractéristiques du portail et de la clôture sont indiquées dans le tableau ci-après :

Tableau n° 11 : Caractéristiques de la clôture

	Clôture	Portails
Hauteur	2 m	2 m
Longueur totale	1 240 m	5 m
Couleur	Teinte galvanisée	Teinte galvanisée

Source : TrinaSolar

➤ Equipements de lutte contre les incendies

- Plusieurs mesures seront mises en place pour la prise en compte du risque incendie, afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS : Des moyens d'extinction pour les feux d'origines électriques dans les locaux techniques seront mis en place.
- Les portails seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours au site et aux installations.
- Sur le poste de livraison devront être affichés les consignes de sécurité, le plan et numéro d'urgence.
- Mise en place d'une ou plusieurs bâches incendie, garantissant un débit de 60 m³/h ou 120 m³/h en fonction des recommandations du SDIS).
- Mutualisation de la piste périphérique interne autour de la centrale afin de garantir un accès total aux services de défense contre l'incendie.

➤ Raccordement au réseau électrique

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

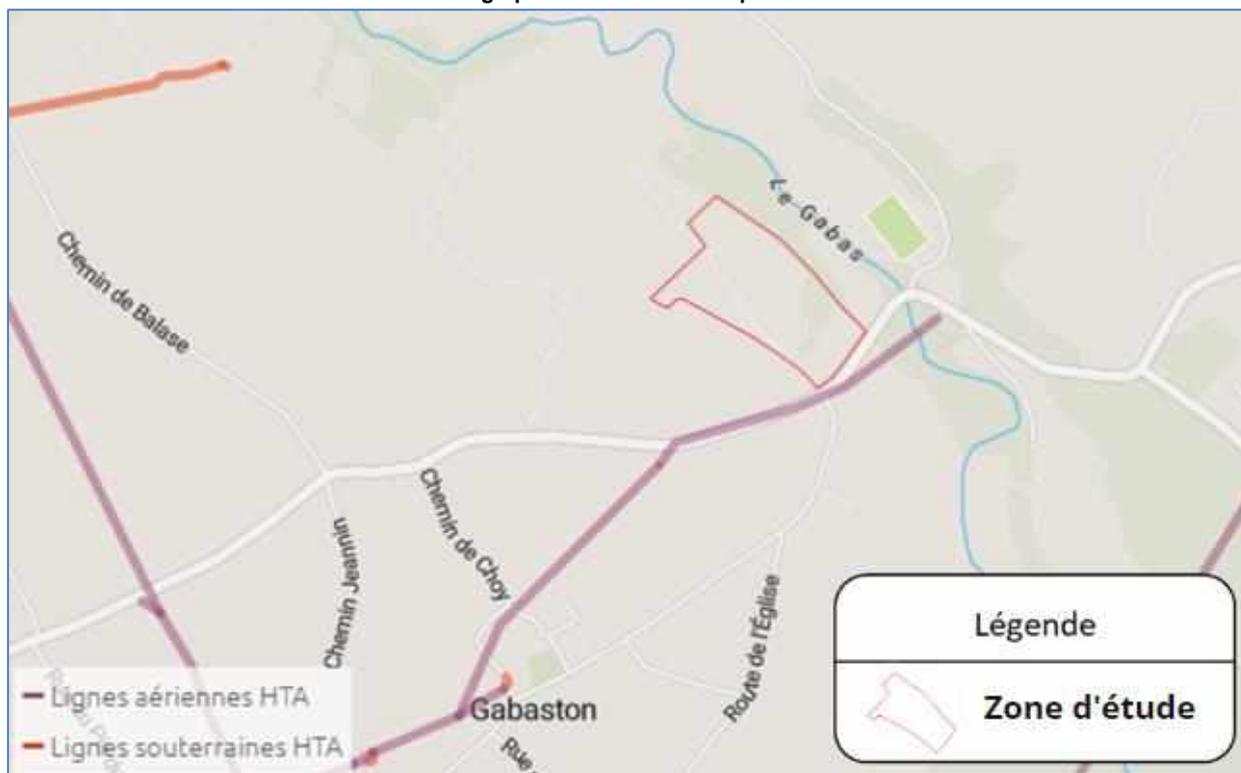
La solution de raccordement sera définie par le gestionnaire de réseau (Enedis) dans le cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. La procédure de raccordement prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu.

Selon la procédure d'accès au réseau, Enedis étudie, à la demande du producteur, les différentes solutions techniques de raccordement et a obligation de lui présenter la solution au moindre coût. Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront enterrées par Enedis et suivront prioritairement la voirie existante par les accotements (concession publique). Le raccordement final est sous la responsabilité d'Enedis.

Ainsi, le tracé définitif du raccordement, précisant la solution et les modalités de raccordement pour cette centrale solaire, ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Le poste source le plus proche est situé sur la commune de Pau, au Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) Nouvelle Aquitaine. A ce jour, ce poste dispose encore de plus de 38 MW de capacité réservée aux énergies renouvelables au titre du S3REnR.

Cependant, au regard de la faible puissance du projet, il est plus probable que le projet puisse être raccordé en coupure d'artère d'une ligne HTA 20kV passant à proximité.

Carte n° 6 : Cartographie du réseau HTA à proximité du site



Source : Amidev

➤ Mise à la terre, protection foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

2.5. SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE GABASTON

La centrale photovoltaïque de Gabaston s'inscrit sur une **surface clôturée d'environ 4 ha**. Il est prévu la mise en place d'environ **5 472 modules photovoltaïques** pour une **puissance crête installée d'environ 3,01 MWc maximum**, représentant **un productible annuel estimé à 3 845 MWh/an, correspondant à la consommation électrique d'une ville d'environ 3 275 habitants** (soit près de l'équivalent des populations réunies de Gabaston, Saint-Jammes, Saint-Laurent-Bretagne, Sedzère, Riupeyrus, Abere, Espechede, Higuères-Souye).

Le poste de livraison/transformation permettra de porter la tension à 20 000 V et de se connecter au réseau de distribution public.

Il est prévu la mise en place d'**un poste de transformation et d'un poste de livraison**, ainsi que l'aménagement de **pistes** pour accéder aux structures, aux locaux techniques depuis le portail d'entrée en réutilisant celles existantes sur le pourtour de la zone. L'ensemble de ces installations est protégé par une **clôture** d'une longueur d'environ 1 240 mètres.

Les panneaux seront câblés en séries par groupe d'environ 36 (strings) sur une même rangée et connectés à un onduleur. Un onduleur recevra plusieurs strings de panneaux photovoltaïques sur ces différentes entrées. La sortie de chaque onduleur sera raccordée par un câble basse tension au poste de livraison/transformation.

Tableau n° 12 : Caractéristiques du parc photovoltaïque

Puissance crête installée (MWc)	3,01 MWc
Technologie des modules	Monocristallin
Dimension d'un module	2,384 x 1,096
Surface du terrain d'implantation / emprise de la zone clôturée (ha)	5 ha / 4 ha
Longueur de clôture (m)	Environ 1 240 m
Piste	Pistes créées : Env. 1 249 m (soit env. 5 000 m ²)
Surface de captation de l'ensemble des capteurs solaires (ha)	14 297 m ² de panneaux
Taux de couverture du site	1,43 ha de surface au sol sur environ 6 ha de surface disponible. Soit environ 23,8 %
Type de structure	Fixes
Nombre de structures	5 472 modules
Hauteur maximale des structures	Point bas 0,80 m / Point haut 2,59 m
Inclinaison des structures	20° pour les tables au sol
Type de fondations	Fondations longrines sur environ 6 000 m ² / Fondation type pieux sur environ 37 900 m ²

Distance entre deux rangées de tables (au sol)	4,5 m
Nombre de poste de livraison	1 poste de livraison (PDL)
Nombre de poste de transformation	1 postes de transformation
Nombre de réserve incendie	1 réserve incendie
Surface au sol d'un poste de livraison, de transformation et d'une réserve incendie	Environ 17,5 m ² (livraison) / 11 m ² (transformation) / 64 m ² (réserve)
Ensoleillement de référence (kWh/m ² /an)	Irradiation globale horizontale : 1 334 kWh/m ²
Productible annuel estimé (MWh/an)	Productible: 1 277 kWh/kWc/an Production: 3 845 MWh/an
Equivalent consommation électrique annuelle par habitants	3 275 hab.
CO ₂ évité en tonnes /an	950 tCO ₂ /an

Source : TrinaSolar

Carte n° 7 : Plan de masse



Source : Trinasolar

2.6. DESCRIPTIF DES TRAVAUX

2.6.1. LE CHANTIER

De manière générale, les moyens matériels utilisés sont ceux du TP et ne nécessitent pas de compétences particulières. Des entreprises locales et françaises (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) seront consultées pour ces tâches.

Le chantier sera réalisé sous la supervision du porteur de projet en tant que constructeur clef-en-main de la centrale photovoltaïque. Il aura également en charge le suivi du planning, et l'organisation des réunions de suivi de chantier.

Le chantier de construction se réalisera en plusieurs étapes correspondant aux travaux :

- Pistes / clôtures : **1 mois.**
- Fondations : **1,5 mois.**
- Structures et pose des panneaux : **2 mois.**
- Réseaux électriques : **2 mois.**
- Onduleurs et postes transformateurs : **1 mois.**
- Travaux HTA : **1 mois.**

Pour un projet d'environ 3MWc, le temps de construction est évalué à **5 mois**. Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

Des réunions d'avancement régulières seront prévues avec les différents sous-traitants, dans le but de :

- Partager les informations sur l'avancement détaillé du projet.
- Identifier les retards éventuels et les points critiques ou bloquants pour la maîtrise des délais de réalisation du projet.
- Proposer les moyens de résoudre ces difficultés pour maîtriser le délai global de réalisation.
- Déclencher l'organisation, si nécessaire, de réunions techniques pour le traitement de problèmes particuliers.
- Replanifier éventuellement les tâches qui le nécessiteraient.

2.6.2. PREPARATION DU SITE

Délimitation de l'emprise du site : Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Préparation du terrain : Un profilage pourra être réalisé sur la partie décharge. Lors de la préparation du site, le nettoyage du terrain sera effectué y compris l'entretien du couvert végétal (hors zones identifiées par les mesures d'évitement ou de réduction).

Mise en place de la voie de circulation périphérique : Une piste périphérique sera créée afin de circuler au sein de la centrale. Celle-ci aura une emprise de 4m de large sur 1 249 m de long.

Cette piste sera réalisée après décapage de la terre végétale et empierrement avec des matériaux de carrière. La bande de roulement sera réalisée en matériaux concassés 0/31.5 sur 30 cm environ. Cette piste sera dimensionnée pour supporter le poids des engins qui circuleront dessus.

Cette piste ne sera pas imperméabilisée.

Mise en place de la base de vie : Afin de garantir un chantier le plus responsable et respectueux possible, il est prévu la mise en place d'une zone de stockage (matériaux et déchets) et aires de stationnement positionnée à l'intérieur de l'emprise du projet. Tous les déchets et matériaux de constructions en lien avec la centrale seront stockés sur cette zone. De plus, un arrosage des pistes pourra être effectué chaque soir afin de ne pas soulever de poussière par le passage des camions de chantier.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, ...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier

Ainsi, le chantier devrait générer le moins de nuisance possible (sonores et poussière) pour les riverains.

Finalisation de la préparation du site : Mise en place de la clôture périphérique et du portail d'accès.

Les zones environnementales sensibles seront mises en défens à l'aide de rubalise.

2.6.3. CONSTRUCTION DU RESEAU ELECTRIQUE

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Des tranchées destinées aux passages des câbles seront creusées, excepté sur la partie ancienne décharge. Les câbles y seront installés soit dans des gaines de protection, soit dans des lits de sable.

2.6.4. MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

➤ Mise en place des structures au sol :

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-après.

Fixation des structures au sol

La solution de fondations superficielle par longrines en béton est la plus appropriée sur la partie ancienne décharge. Ainsi, les blocs de bétons seront directement déposés sur le sol.

En fonction du résultat des études de sol, sur le reste de la centrale, les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'une batteuse mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- Pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 2 m ;
- Ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol ;
- Ne nécessite pas de déblais ;
- Ne nécessite pas de refoulement du sol.

Mise en place des structures porteuses

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux ou longrines et ne nécessite aucune fabrication sur site.

Mise en place des panneaux

Les panneaux, qui auront été préalablement acheminés sur site, sont vissés sur les supports en respectant un espacement de 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

➤ Installation des onduleurs, transformateurs et du poste de livraison :

Les onduleurs seront acheminés, puis installés à l'intérieur du parc directement sur les charpentes métalliques. Les onduleurs seront situés à proximité immédiate des modules photovoltaïques selon une optimisation du réseau électrique interne au parc.

Le poste de transformation, destiné à accueillir un transformateur, sera installé sur site et aménagé de sorte à recevoir le matériel électrique (lumière, télécom, câblages, etc.).

Le poste de livraison (pouvant également accueillir un transformateur) sera quant à lui implanté à la limite centre du site (proche du portail d'entrée).

➤ Raccordement au réseau électrique public ENEDIS :

Le choix définitif du tracé de raccordement sera imposé par ENEDIS une fois le permis de construire obtenu.

Durant les derniers mois/semaines du chantier ont lieu les différents tests et vérifications pour la mise sous tension par le gestionnaire de réseau du poste de livraison. Une fois le Consuel obtenu pour la totalité de l'installation, et que l'ensemble des contrats permettant l'exploitation sont signés, la mise en service de la centrale peut avoir lieu.

2.6.5. REMISE EN ETAT DU SITE APRES CHANTIER

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques, si nécessaires, seront mis en place au cours de cette phase.

2.7. EXPLOITATION ET MAINTENANCE DE LA CENTRALE

2.7.1. GENERALITES

En phase d'exploitation, les interventions sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site pour la partie au sol.

La centrale photovoltaïque est implantée pour une période de 30 ans et produit de l'électricité durant toute cette période. La société Capbat Energie assurera le suivi, la maintenance et l'optimisation du fonctionnement du projet solaire du site.

Toutes les mesures environnementales définies dans l'étude d'impact du projet, seront mises en place.

2.7.2. GESTION DE L'EXPLOITATION

Tout au long de la durée de vie du projet, un dispositif de supervision par télésurveillance (via la mise en place d'une ligne ADSL) sera mis en œuvre et des fonctions de monitoring seront intégrées aux points clefs des installations. Cette supervision permettra d'optimiser l'exploitation de la centrale depuis le centre d'exploitation, et d'agir sur le parc : il sera ainsi possible de connecter et de déconnecter certains organes de la centrale et régler à distances certains paramètres d'exploitation.

Des stations de mesure et des capteurs seront notamment installés au niveau du poste de livraison et des onduleurs-transformateurs. Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement de la centrale et permettront, dans le cas contraire, de repérer efficacement la source des problèmes.

Lorsque des défauts de fonctionnement sont repérés par l'automate celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

Enfin, les équipes d'exploitation auront également la charge de la facturation mensuelle à l'acheteur obligé de la production du parc photovoltaïque.

2.7.3. MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

➤ Généralités

Sur des installations de cette ampleur, il est fondamental d'avoir un plan de maintenance clairement défini, traitant de toutes les parties nécessitant un contrôle plus ou moins régulier. Le plus important sera d'assurer une maintenance préventive efficace, ce qui limitera ainsi la maintenance curative.

Il y a peu d'usure mécanique à attendre pendant la durée d'exploitation.

L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur la maintenance électrique de l'installation. Capbat Energie fera appel à une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un bon fonctionnement continu de la centrale solaire. Un contrôle visuel régulier sera également assuré sur la totalité du projet afin de vérifier la bonne tenue des installations notamment, car de légers tassements de terrain pourraient apparaître.

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télésurveillance :

- Télésurveillance de la partie onduleur :
 - Contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système ;
 - Contrôle interne des onduleurs (températures des phases) ;
 - Contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement.

- Télésurveillance de la partie poste de transformation :
 - Contrôle des différents organes du poste ;
 - Contrôle de la puissance instantanée de l'installation ;
 - Contrôle du réseau ;
 - Supervision des protections.

➤ Maintenance préventive

Tableau n° 13 : Description des maintenances préventives

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle de bon état des structures (rouille, fixations, usure UV) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts.	1 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (utilisation d'eau et de balais brosses uniquement). Vérification de l'état général des modules.	En fonction du besoin
Onduleurs	Contrôle de la bonne intégrité des onduleurs et de ses composants. Vérification du bon fonctionnement des composants électriques.	Selon préconisations constructeur
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel exploitant	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	1 fois / an

Source : TrinaSolar

Une visite spécifique pourra être effectuée en supplément pour vérifier les tassements du sol et les éventuelles torsions sur les structures.

➤ Maintenance corrective

Il s'agit notamment des opérations de ré-enclenchement des centrales, de levée de doute en cas d'alarme ou de remontée de défaut. L'efficacité et la formation des équipes de maintenance permettent de maximiser le taux de disponibilité du parc photovoltaïque. Un taux de 99 % de disponibilité peut théoriquement ainsi être obtenu voir dépassé.

Tableau n° 14 : Description des maintenances correctives

Matériel	Type de maintenance
Structures	Réparation sur défaut de structure
Modules	Remplacement de modules défectueux ou cassé
Onduleurs	Remplacement d'un composant défectueux Remplacement complet d'un onduleur
Poste de transformation	Maintenance sur le poste électrique par le constructeur Remise en route du poste en cas de coupure
Installation électrique	Remplacement d'un des éléments de l'installation électrique en cas de défaillance de celui-ci / Remise aux normes de l'installation

Source : TrinaSolar

Un contrat de maintenance pourra être conclu avec un électricien local permettant également de pérenniser de l'activité localement. Sinon une sous-traitance via une entreprise locale (ou syndicat d'électrification le cas échéant) pourra être mise en place pour maximiser les retombées locales.

2.7.4. ENTRETIEN DU SITE

Une centrale solaire et ses abords demandent un certain entretien régulier, tout au long de la durée d'exploitation de la centrale.

➤ Pastoralisme

Dans le cadre de l'exploitation de la centrale photovoltaïque, un entretien régulier de la végétation est nécessaire afin de limiter les pertes de production liées à l'ombrage sur les panneaux solaires. Pour ce faire, plusieurs solutions sont disponibles parmi lesquelles le traitement chimique (utilisation de produits phytosanitaires), l'intervention mécanique (utilisation de débroussailleuses thermiques) ou encore le pastoralisme.

Souhaitant s'inscrire dans une démarche de développement durable pour ses centrales en exploitant l'énergie solaire dans le respect de l'environnement tout en favorisant les activités agricoles, Capbat Energie fait le choix du pâturage ovin.

Ce choix présente le double avantage suivant :

- Il permet de rendre le projet compatible avec l'exercice d'une activité pastorale sur la zone de projet.
- Il permet également de s'inscrire dans la continuité des activités du site en maintenant une activité agricole comme cela était le cas.

Ce mode de gestion est désormais généralisé dès que possible à toutes les nouvelles centrales solaires. Ainsi, dans le cadre du projet de Gabaston, une convention de pâturage a été discutée avec un agriculteur de la commune.

➤ Entretien des panneaux

Les panneaux photovoltaïques ne requièrent aucun entretien technique spécifique. Les modules photovoltaïques devront offrir une surface la plus propre possible de façon à garantir un rendement maximum.

A cet effet, l'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques (environ une fois par an maximum). Le nettoyage s'effectuera à l'eau sans aucun détergent ni produit chimique. Cette opération sera effectuée à l'aide d'un véhicule équipé d'une citerne d'eau et d'une lance à eau haute pression.

➤ Entretien des haies périphériques :

Les haies périphériques seront arrosées, si besoin, les premières années afin de favoriser leur enracinement. Les arbustes ou arbres qui viendraient à mourir seront remplacés.

Une fois que la bonne prise des différentes essences aura été validée, des coupes d'entretien régulières seront effectuées par une entreprise spécialisée.

2.8. DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible dans le temps afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable. La centrale est construite de manière à rendre parfaitement possible la remise en état initial du site. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les structures d'ancrage seront déterrées. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à déposer tous les éléments constitutifs du système, depuis les panneaux jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures de supports. Le démantèlement est à la charge de la société qui exploite le site et il est contractualisé dès le départ du projet.

2.8.1. DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...).

Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des panneaux, des structures métalliques y compris les structures d'ancrage ;
- Le retrait des locaux techniques ainsi que du poste de livraison ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique et des équipements annexes (système de lutte contre les incendies, système de vidéosurveillance, ...).

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 à 4 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible qu'à l'issue de la durée de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

Le tableau suivant permet de se rendre compte de la méthode du démantèlement des différents équipements.

Tableau n° 15 : Déconstruction des installations

Fonction sur la centrale	Eléments	Rappel du type de fixation et méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses → simple dévissage
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Fixées sur les pieux battus → simple déboulonnage
Ancrage des structures	Fondations	Pieux battus : ancrées dans le sol à l'aide d'un forage → simple arrachage
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques + poste de livraison + local de stockage	Posés au sol dans des excavations → enlèvement à l'aide d'une grue
Sécurité et surveillance des installations	Clôture	Enfoncées dans le sol → simple arrachage
	Caméras et détecteurs	Fixées à des poteaux → simple dévissage des éléments

Source : Amidev

2.8.2. RECYCLAGE DES MODULES ET ONDULEURS

➤ Les modules

Principes

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »).

Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014.

La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE. Les fabricants de panneaux photovoltaïques sont donc également tenus de répondre à leurs frais, aux mêmes obligations.

Les principes :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs.
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie.
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE.
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne SOREN (anciennement PV CYCLE), via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des panneaux en fin de vie. Fondée en 2007, SOREN est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des panneaux en fin de vie. Constituée entre autres de fabricants, d'importateurs, d'instituts de recherche, SOREN compte en 2021 environ 340 adhérents engagés dont les fabricants **Trina Solar**, Photowatt, Centrosolar, LG, Hyundai, Atersa, Moserbaer, YingliSolar et Canadian Solar.

Aujourd'hui cette association gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des panneaux en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités.
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités.
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les panneaux collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

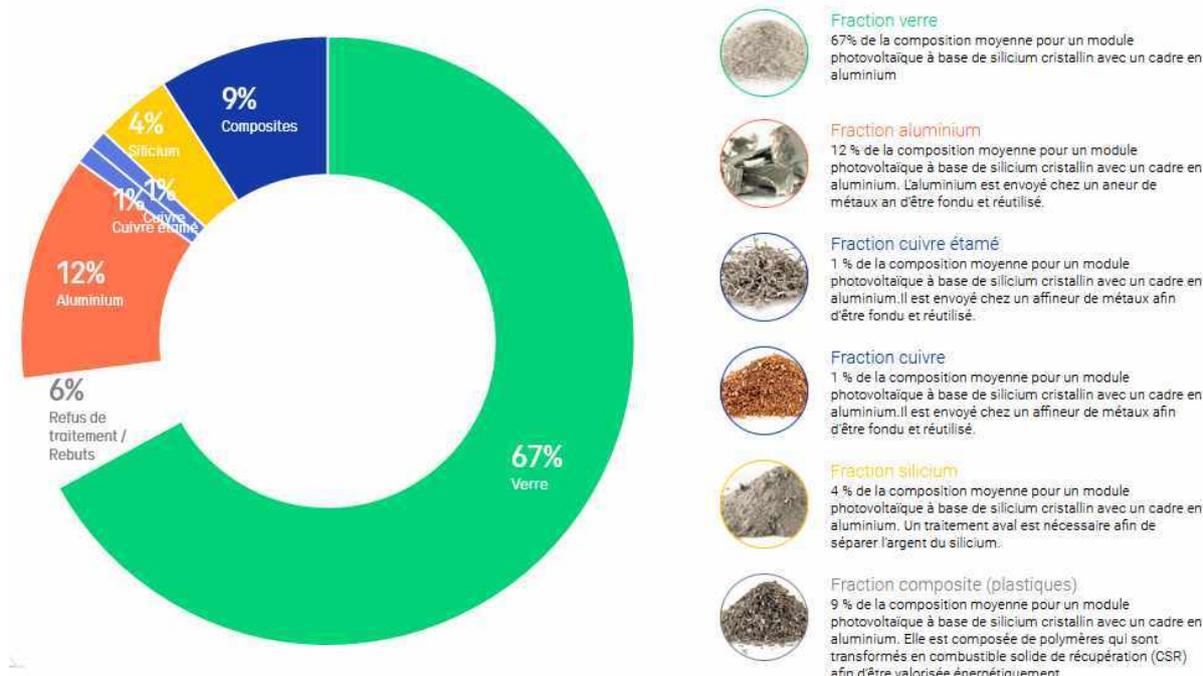
Les objectifs sont de :

- Réduire les déchets photovoltaïques.
- Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...).
- Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.

Solutions de recyclage

En termes de recyclage, on peut préciser que les modules sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, qui sont tous des matériaux recyclables. L'élément de base du panneau, c'est à dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Illustration n° 13 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque

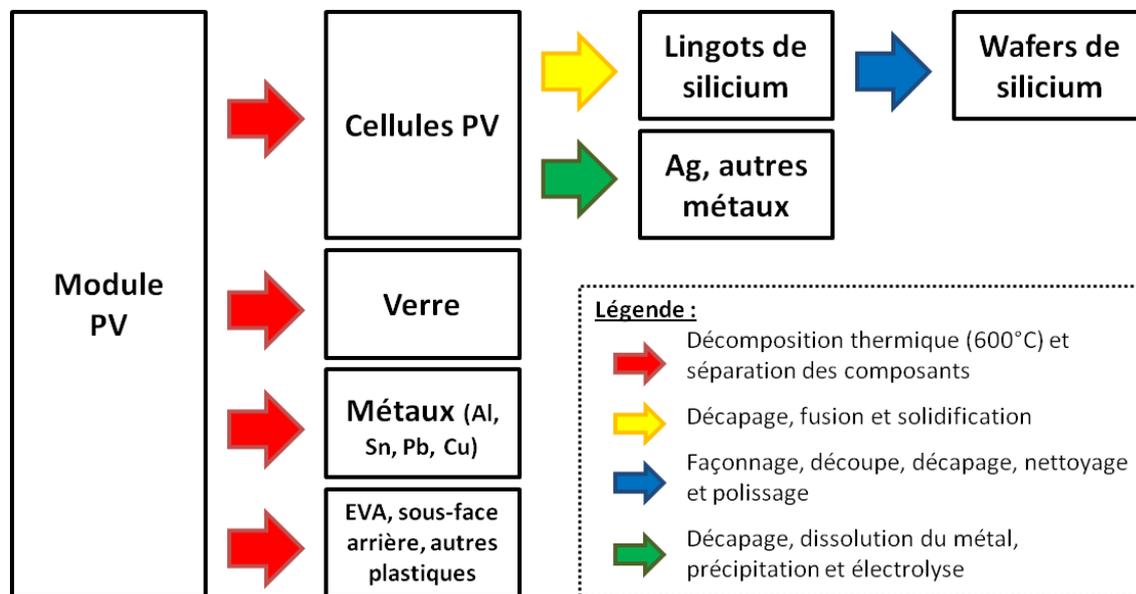


Source : SOREN

Les adhérents de SOREN se sont engagés à recycler au minimum 94,7% des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

Le visuel ci-après présente quant à lui le résumé du processus de recyclage des modules.

Illustration n° 14 : Processus de recyclage des modules



Source : Trina Solar

➤ Les onduleurs et transformateurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

➤ Les câbles électriques et gaines

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre.

Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

2.8.3. RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

2.9. PROJETS ANNEXES A LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

2.9.1. MISE EN PLACE DE RUCHES

Le boisement à proximité de la centrale présentant de nombreuses sources de nourritures pour les abeilles, Trina Solar a pour projet d'implanter des ruches au sein de la centrale.

A ce jour, ils travaillent en étroite partenariat avec le Rucher école de Saint-Castin et l'association Abeilles et Territoire pour la mise en place de ruches. En effet, un apiculteur de la commune ou un membre du Rucher école de Saint Castin déposera une dizaine de ruches au sein de l'emprise clôturée de la centrale. L'emplacement des ruches restant à définir précisément.

Afin de permettre le bon développement des ruches, des plantes mellifères seront plantées sur l'emprise de la centrale une fois les travaux achevés.

Aussi, il est prévu que les ruches servent à la formation des membres du Rucher école. Des manifestations de sensibilisations ou de formations pourront aussi être organisées autour des ruches notamment pour l'école de la commune en collaboration avec le Rucher école.

L'association Abeilles et territoire a apporté de nombreux conseils à Trina Solar France Systems (TSFS) afin de favoriser la mise en place du projet de ruches.

2.9.2. MISE EN PLACE D'UN SENTIER PEDAGOGIQUE

La commune souhaitant mettre en valeur le boisement à proximité de la centrale, un sentier pédagogique sera mis en place parcourant celui-ci.

Ainsi, TSFS fournira des outils de communications sur les espèces mises en évidence lors des inventaires naturalistes ainsi que sur le projet de ruche mis en place sur la centrale. Ces panneaux de communications seront déposés tout le long du sentier. Le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) et la commune ont signé une convention afin que celui-ci apporte son appui dans la réalisation de ce projet et permette la meilleure valorisation possible du sentier.

2.10. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

Gabaston est une commune rurale d'environ 370 habitants, située à une vingtaine de kilomètres au nord-est de Pau (Pyrénées-Atlantiques). Cette commune est parcourue par un cours d'eau : La Gabas.

Les terrains sont propriété de la commune de Gabaston. Il s'agit de sols pollués sur lesquels, peut d'utilisation du sol était possible. En effet, l'activité de la décharge ayant cessée, le site d'étude a fait l'objet d'une réhabilitation, en 2008, suite à l'activité de déchèterie pour déchets domestiques. A ce jour, la zone est régulièrement utilisée pour le dépôt de déblais de chantiers ou de terres dans l'attente de leur réutilisation. Les derniers régallages de terre ont eu lieu en 2020.

Initialement, la commune de Gabaston avait envisagé un projet de zone d'activité sur le site. Cependant, au regard des nuisances environnementales et sonores (pour les riverains notamment) causées par un tel projet, les élus ont décidé de réfuter cette idée.

En cherchant des pistes de valorisation, ils ont découvert le développement de projet de parc solaire photovoltaïque sur terrains dégradés. Ceux-ci présentant une alternative intéressante à la consommation de surfaces agricoles ou naturelles pour le développement d'énergies renouvelables toutes aussi nécessaires aux besoins des populations et des entreprises. De plus, les objectifs du PCAET de la Communauté de Commune du Nord Est Béarn, fixant un enjeu autour du développement des ENRs sur son territoire. La commune de Gabaston souhaite être motrice et participer activement à l'atteinte de ces objectifs à travers le projet de centrale solaire au sol sur leur territoire.

Enfin, le terrain d'implantation est classé en zone urbanisée de la carte communale. Ainsi, il est voué à accueillir l'implantation d'activités (notamment celles incompatibles avec le voisinage des zones habitées) du document d'urbanisme. Une autorisation d'urbanisme spécifique à la mise en place du projet photovoltaïque a été délivrée.

Ainsi, fin 2021, le conseil municipal a pris la décision de lancer un appel à manifestation d'intérêt pour le développement d'un projet de parc solaire photovoltaïque au sol sur le site.

A ce titre, la commune de Gabaston, a délivré un certificat d'urbanisme spécifique auprès de la mise en place d'une centrale photovoltaïque sur le site.

Le conseil municipal a ainsi réalisé un processus itératif de dialogues et approfondissement des propositions conduisant à la sélection d'un projet et donc d'un développeur parmi les candidats ayant initialement participé.

Ces échanges ont ainsi conduit à affiner les choix et les conditions de réalisation d'un parc solaire photovoltaïque sur ce site :

- D'opter pour le développement de 4 ha d'installation photovoltaïque au sol, nécessaire à l'équilibre économique du projet.
- La mise en place d'une activité de pâturage permettant l'entretien de la végétation présente sur le site. Une convention de pâturage sera signée avec un agriculteur de la commune.
- La mise en place d'un espace de communication aux abords de la centrale. Un espace dédié sera créé au Sud de la centrale, comportant des modules témoins, des panneaux de communications expliquant le principe d'une centrale photovoltaïque et son fonctionnement, des tables de pique-nique.
- Aide à la mise en valeur du boisement en périphérie de la centrale via la mise en place d'une communication autour des espèces en présence sur le site (mises en évidence par l'étude d'impact). Le CEN sera missionné par la commune afin de nous accompagner dans cette mission.
- La mise à disposition de terrains pour l'implantation de ruches en partenariat avec l'association « Abeilles et Territoires » et le Rucher école de Saint-Castin.

Tout au long des réflexions et des échanges, l'objectif des élus est de construire un projet équilibré dans la nécessaire opposition entre les besoins de développement d'énergies renouvelables, la protection de la biodiversité et des activités agricoles qui pourraient être développées sur le site.

Pour la commune de Gabaston, c'est aussi l'opportunité de générer de nouvelles recettes sans lesquels la commune ne pourra pas réaliser les projets dont sa population a besoin :

- Rénover les bâtiments et logement communaux afin de les rendre plus sobres en énergie et limiter les émissions de gaz à effets de serre.
- Maintenir une vie locale indispensable constituant le socle de base d'une vie sociale.

Ces recettes sont indispensables au regard du faible niveau de revenus des habitants qui n'autorise pas d'accentuer la fiscalité.

Pour la commune de Gabaston, c'est un véritable projet de développement durable qui croise avec équilibre les enjeux environnementaux, économiques, sociaux.

La décision de lancer un appel à projet pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol a été prise le 01 octobre 2021. A cet effet, la mise en concurrence a été publiée en début en octobre 2021.

La société Trina Solar France Systems (TSFS) s'est portée candidate à cet appel à projet en décembre 2021 pour lequel elle a été désignée lauréate le 17 février 2022. La société TSFS s'est particulièrement démarquée avec une proposition partenariale particulièrement appréciée par le territoire. En effet, la commune de Gabaston ayant une réelle volonté d'être acteur du projet, la société Trina Solar France Systems a proposé d'ouvrir 20 % du capital de la société de projet à la Commune de Gabaston ainsi qu'à la Société d'Economie Mixte EnR64 .

Préalablement au développement du projet et auxancements des études, les parcelles concernées par le projet ont fait l'objet d'une promesse de bail emphytéotique signée entre TSFS et la commune de Gabaston en avril 2022.

Il est aussi possible par la gouvernance mise en place pour le portage de ce projet avec la création de la société de projet qui assure son développement et qui regroupe Trina Solar France Système, la Société d'Economie Mixte EnR64 et la commune de Gabaston :

- Trina-Solar France Systems qui dispose des capacités techniques et financières pour développer le projet.
- La Société d'Economie Mixte EnR64 qui dispose de l'expertise du montage de ce type de projet, une connaissance du territoire et de ses institutions et sait apporter ses conseils au sein de la société de projet.
- La commune de Gabaston dont les élus maîtrisent les dimensions locales du projet et ont toujours souhaité un regard opérationnel sur les enjeux et impacts locaux du parc solaire et de son exploitation ultérieure.

Un pacte d'associés a été signé permettant la création de la société de projet Capbat Energie, dédiée au développement du projet photovoltaïque de Gabaston.

Enfin la réalisation puis l'exploitation du parc solaire sera nécessairement l'occasion de créer et mobiliser d'autres partenariats locaux dans la vie du projet.

3. DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR ÉVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

3.1. GRANDS TRAITES DE L'ÉTAT ACTUEL

Le site d'implantation du projet est constitué d'une mosaïque d'habitats, majoritairement composé de milieux prairiaux et de haies, formant un système bocager. Sur la zone d'étude, peu d'espèces floristiques ont été recensées, mais un habitat humide, de prairies humides mésotrophes et eutrophes, a été observée. Cependant celui-ci ne sera impacté que sur une surface très restreinte. De plus, aucun défrichement des chênaies ne sera réalisé.

Plusieurs espèces exotiques avérées ont été observées sur le site : *Buddleja davidii*, *Paspalum dilatatum*, *Reynoutria japonica* et *Robinia pseudo-acacia*.

Au niveau faunistique, le site affiche un certain nombre d'enjeu avec la présence de plusieurs espèces protégées et menacées à l'intérieur de la zone du projet ou à proximité direct. Ces enjeux se concentre notamment au sein des boisements et milieux humides et aquatiques tels que les fossés et canaux d'eau. Un enjeu majeur concerne aussi la présence d'un lépidoptère d'intérêt communautaire au sein des parcelles pâturées, le Cuivré des marais.

3.2. APERÇU DE L'ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE ET EN PRESENCE DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Conformément au décret du 1 août 2016 à l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comprendre : « Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Tableau n° 16 : Evolution du milieu avec et sans projet concernant les habitats naturels, la flore et la faune

PARAMÈTRE	ÉVOLUTION AVEC PROJET	ÉVOLUTION SANS PROJET
Habitats naturels Flore/ Faune	<p>L'implantation de la centrale photovoltaïque va entrainer la perte des habitats arbustifs sur le site, notamment les ronciers et certaines des haies composées de ligneux bas. A noter que des haies seront renforcées dans le cadre du projet, il n'y aura donc pas ou peu de perte surfacique au niveau de ces habitats.</p> <p>La zone dévégétalisée de la décharge sera revégétalisée.</p> <p>La composition floristique des habitats dépendra en grande partie de la gestion des milieux mise en place.</p> <p>La gestion des habitats prairiaux par pâturage ovins de manière extensive et différenciée, peut permettre d'accroître la diversité floristique.</p>	<p>Sans projet, les milieux étant gérés par la fauche et le pâturage bovins, ils se maintiendront en l'état. Il est possible que les espèces exotiques envahissantes modifient à terme la composition floristique du site, avec une perte de diversité de la flore indigène. Ces espèces exotiques sont notamment favorisées par le remaniement des terrains lié à la présence de la décharge.</p> <p>Vis-à-vis de la faune, le maintien des milieux ouverts par l'application d'un pâturage ovin maintiendrait les communautés faunistiques actuellement présente. Hormis le possible</p>

PARAMÈTRE	ÉVOLUTION AVEC PROJET	ÉVOLUTION SANS PROJET
	<p>Les habitats principalement impactés sont les milieux ouverts de prairies et pâturages. Toutefois, pendant la phase d'exploitation, les milieux seront maintenus ouverts par le pâturage, pratique déjà actuellement utilisée. Le facteur pouvant influencer les communautés présentes sur le site est le fort ombrage qu'impliquera la présence des panneaux. La fréquentation du site par les espèces ectothermes comme les reptiles, les lépidoptères et les orthoptères pourrait y être moindre. Les installations pourraient toutefois offrir des lieux plus frais lors de fortes canicules estivales.</p> <p>Les surfaces arbustives, arborées et aquatiques resteront inchangés ou ne subiront pas de diminution significative, ce qui n'induirait aucune modification au sein des communautés faunistiques associées.</p>	<p>développement d'espèces exotiques envahissantes, augmentant légèrement la strate arbustive du site (Renouée du Japon), aucune modification d'habitat majeur n'est à attendre avec le maintien majoritaire d'une strate herbacée et de linéaire arbustif et arboré. Ainsi, aucune modification des communautés faunistiques associées n'est à attendre.</p>

Source : *Amidev*

Tableau n° 17 : Evolution du paysage avec et sans projet

PARAMÈTRE	SYNTHESE DE L'ETAT ACTUEL DU PAYSAGE	EVOLUTION AVEC LE PROJET	EVOLUTION SANS LE PROJET
Paysage	<p>Le projet s'inscrit en grande partie sur un site agricole. Le paysage de la zone d'étude est très homogène et s'inscrit dans la continuité du paysage à plus large échelle, fortement marqué par l'utilisation agro-pastorale des milieux. Des boisements et des haies permettent de limiter la visibilité sur la zone de projet.</p>	<p>L'implantation des panneaux photovoltaïques va occuper des parcelles de prairie. Ainsi le paysage au sein du site et en dehors du site sera changé. Toutefois, les vues depuis les routes et chemins seront atténuées par la conservation des franges boisées et la création de haies.</p>	<p>En absence de projet, il n'y aura pas de modification concernant le paysage du site. L'aspect agricole et naturel du site perdurera.</p>

Source : *Amidev*

4. DESCRIPTION DES FACTEURS EXISTANTS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

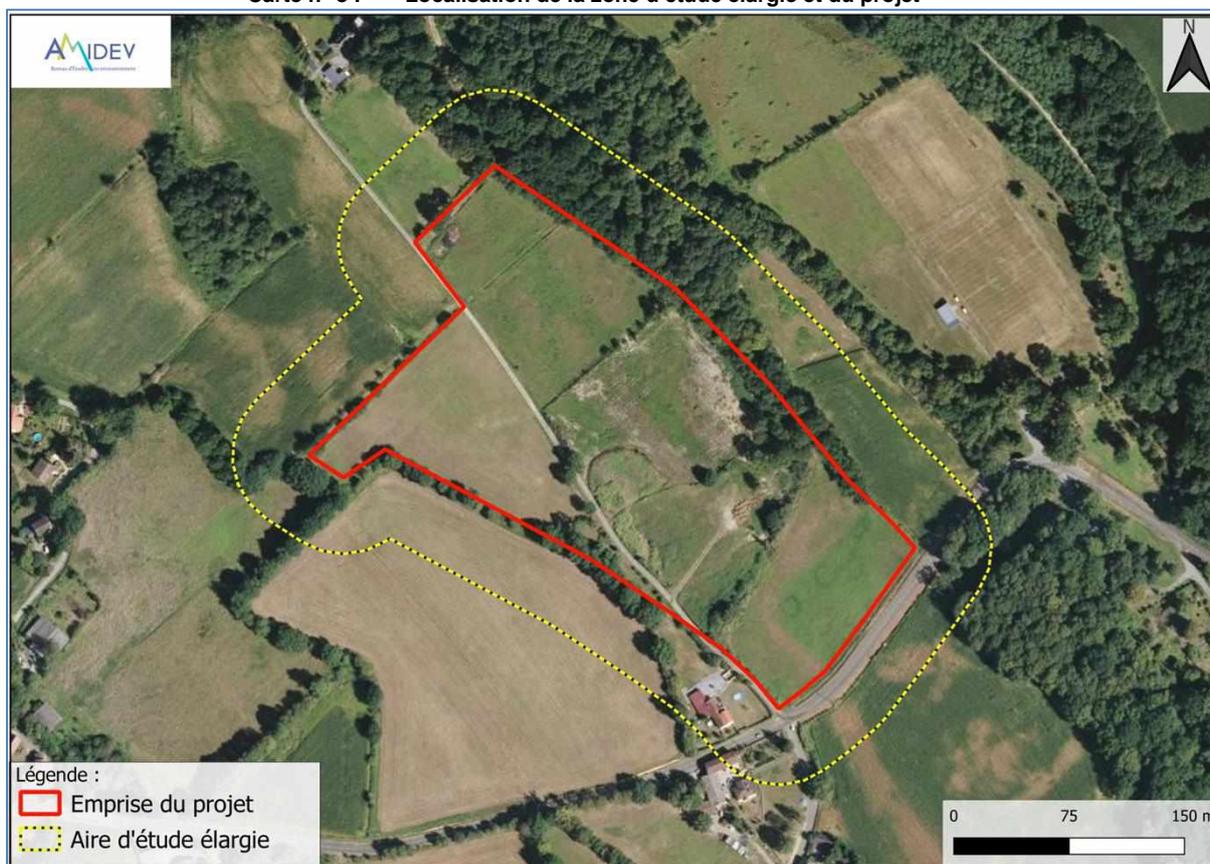
4.1. ZONE D'ETUDE

La zone d'étude prise en compte est différente selon les facteurs abordés. Nous avons distingué trois échelles :

- la commune de Gabaston, voire au-delà, pour le cadrage général et administratif et les recherches bibliographiques à grande échelle ;
- une zone d'étude élargie (*en jaune et noir sur la carte ci-dessous*) pour les inventaires naturalistes comprenant l'emprise du projet et les milieux attenants ;
- l'emprise du projet (en rouge sur la carte ci-dessous).

L'emprise a ainsi une surface d'environ 6 ha.

Carte n° 8 : Localisation de la zone d'étude élargie et du projet



Le projet se situe au nord-est de la commune de Gabaston dans un secteur majoritairement agricole. Les parcelles autour de l'emprise du projet sont principalement dédiées à la culture du maïs.

Autrefois, cette zone était utilisée comme une vaste prairie pâturée (selon les photographies aériennes de 1950-1965 de l'IGN).

Plus récemment, une partie de la zone d'étude était utilisée comme décharge.

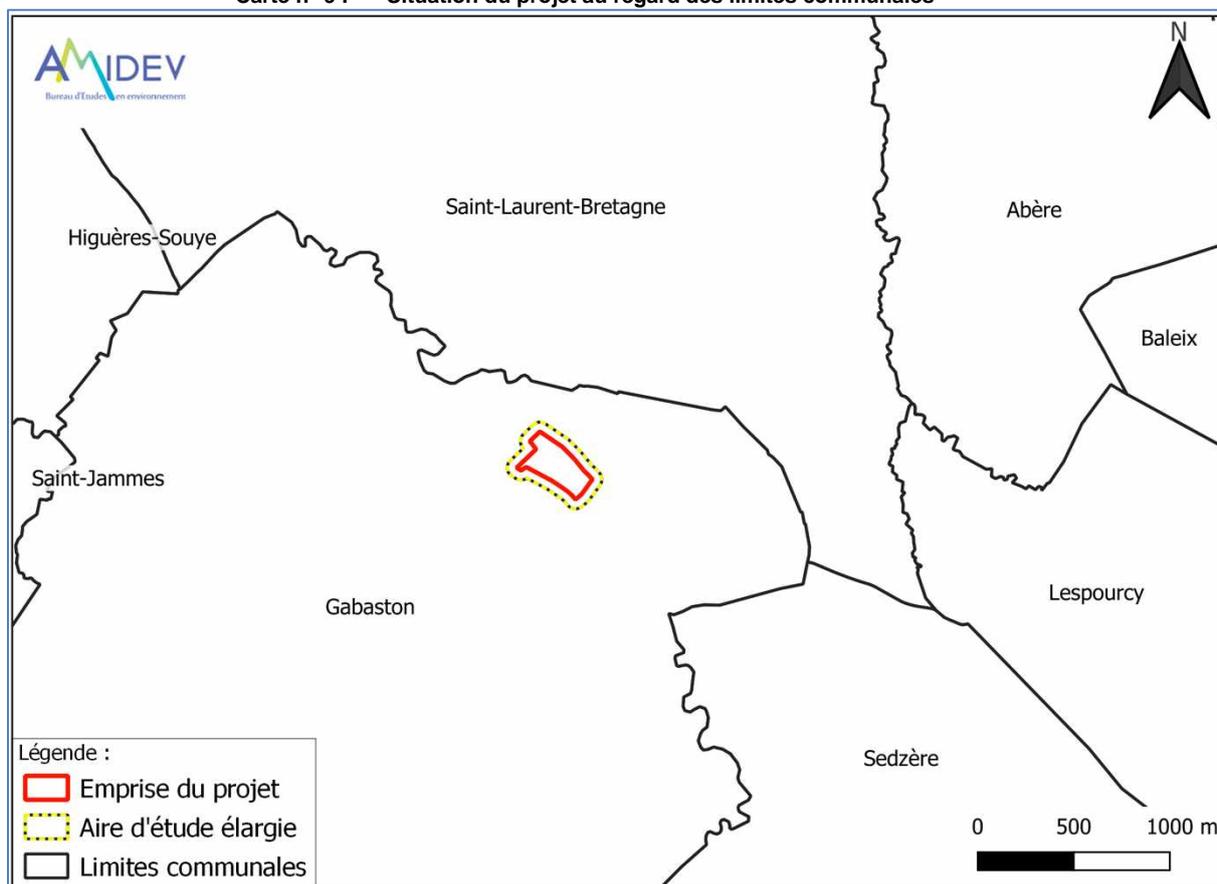
Cette ancienne décharge fait l'objet d'un dossier des ouvrages exécutés (DOE) précisant les règles de réhabilitation de cet espace.

4.2. CONTEXTE ADMINISTRATIF

Le projet se développe en totalité sur le territoire administratif de la commune de Gabaston qui appartient à la Communauté de communes du Nord-Est Béarn.

La commune comptait 664 habitants en 2018, pour une densité moyenne de 52,2 ha/km². La population de la commune a connu une croissance démographique moyenne de 1,46% depuis 1968 (données INSEE).

Carte n° 9 : Situation du projet au regard des limites communales



Source : Amidev

4.3. CONTEXTE HISTORIQUE DE LA COMMUNE DE GABASTON

4.3.1. DONNEES COMMUNALES

Le site internet de **la mairie de Gabaston** résume le contexte historique de la façon suivante.

« Gabaston tire son nom du Gabas, (qui vient de la racine aquitaine, gave) du nom du ruisseau qui le borde. Ce fut la huitième grande baronnie du Béarn jusqu'en 1646. Elle était composée des paroisses d'Artix, Garlède, Lalouquette et Serres Sainte-Marie. Le village est certainement d'origine gallo-romaine. On y trouve un lieu nommé « Glizia » et une motte entourée de fossés : le « Castet » où devait se retrouver l'ancien château féodal. »

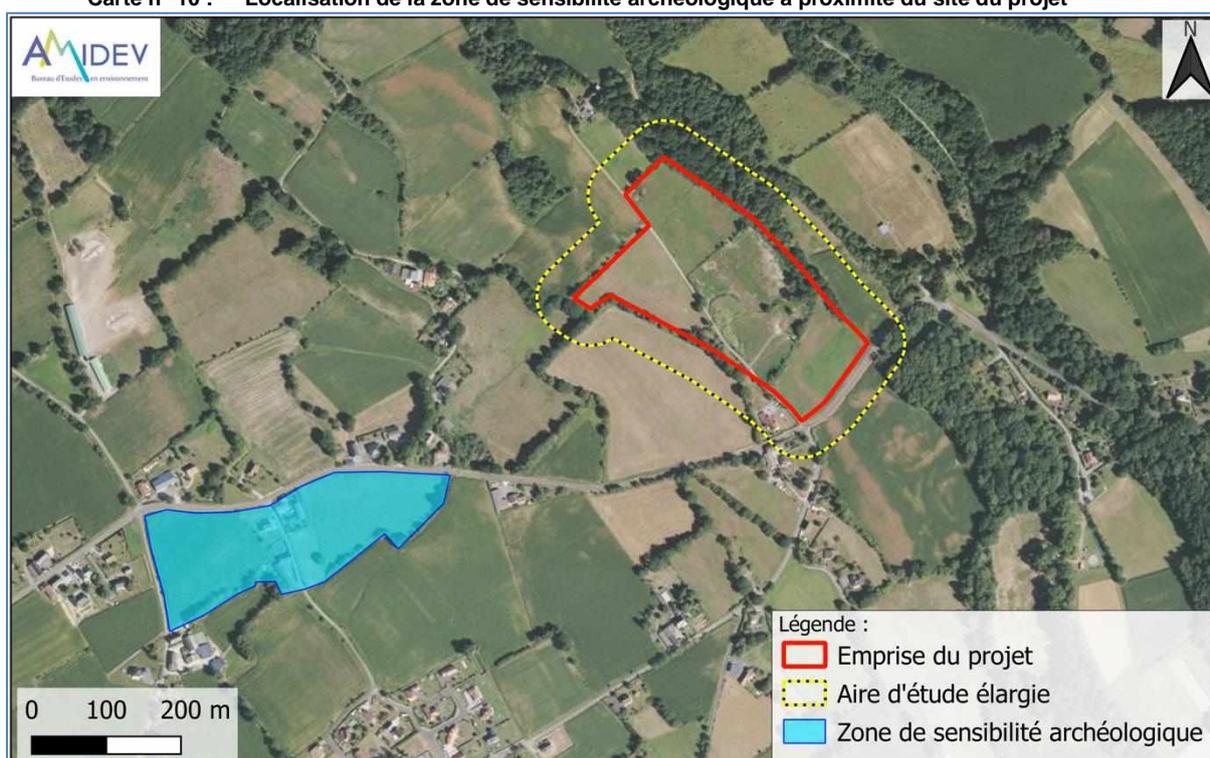
4.4. PATRIMOINE CULTUREL, URBAIN ET ARCHEOLOGIQUE

4.4.1. ARCHEOLOGIE

Le site du projet n'est pas concerné par un patrimoine archéologique.

Le site du projet se situe néanmoins à 290 mètres d'une zone de sensibilité archéologique (Glizia / occupation gallo-romaine code 12171)

Carte n° 10 : Localisation de la zone de sensibilité archéologique à proximité du site du projet

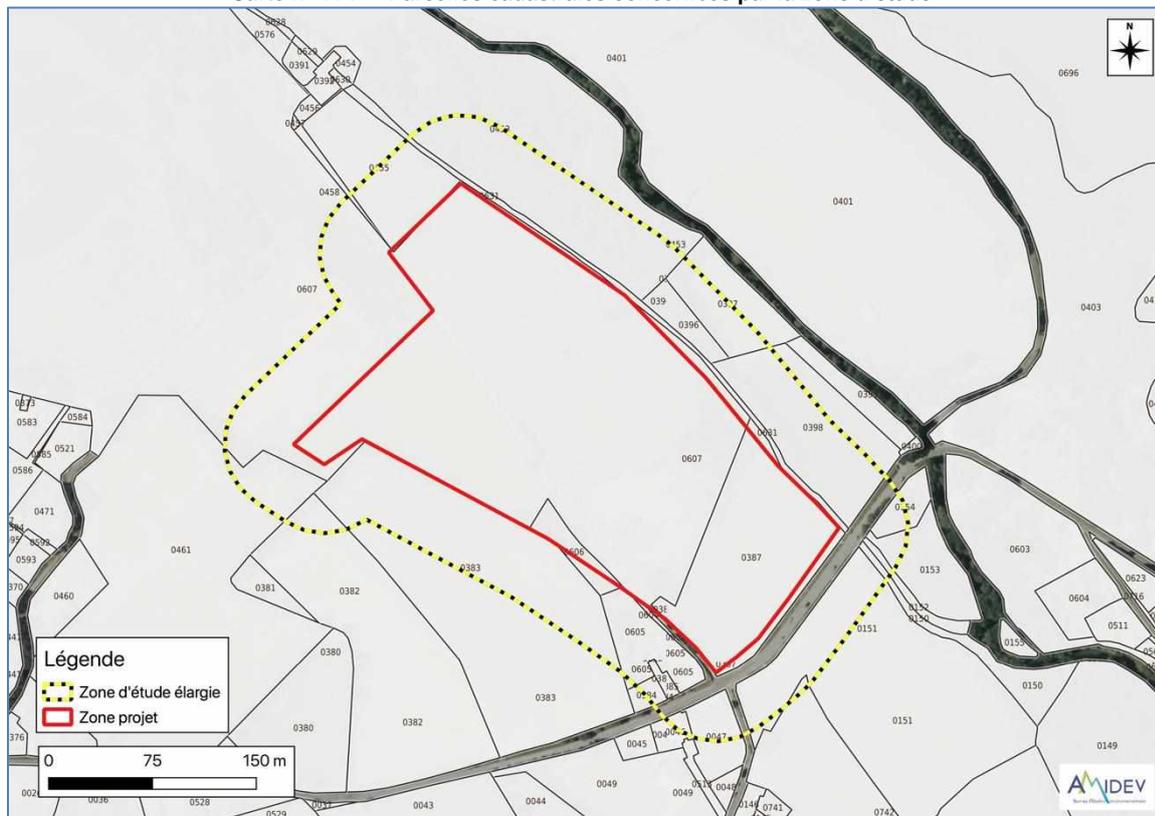


Source : Atlas du ministère de la culture / Amidev

4.4.2. DOCUMENT D'URBANISME LOCAL

La commune de Gabaston dispose d'une Carte Communale, la zone de projet est située dans une zone urbanisable (U). Pour les zones U, les parcelles concernées sont immédiatement constructibles.

Carte n° 11 : Parcelles cadastrales concernées par la zone d'étude



Source : Amidev

Carte n° 12 : Extrait de la carte communale de la commune de Gabaston



Source : Trinasolar France Systems, commune de Gabaston

Le projet de centrale photovoltaïque est compatible avec la carte communale.

4.4.3. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE

Le Schéma de Cohérence Territoriale concernant la commune de Gabaston est le **SCOT du Grand Pau** approuvé en 2015. Toutefois, une révision est en cours mais le SCoT approuvé en 2015 reste en vigueur.

Le deuxième axe du DOO (Document d'Orientation et d'Objectif) du SCoT du Grand-Pau s'intitule « **Anticiper, gérer et atténuer les effets du développement sur l'environnement pour une meilleure qualité de vie** ». Cet axe comprend un volet sur les énergies et plus particulièrement sur les énergies renouvelables. En effet, ce volet comprend l'orientation « **Garantir l'accès à l'énergie en travaillant à la diminution des besoins en énergie et en développant les énergies renouvelables** ». Il comprend entre autres l'objectif « encourager le développement des énergies renouvelables vis à vis des capacités locales » permettant le développement du photovoltaïque. De plus, l'objectif « **intégrer une approche énergétique dans les documents et opérations d'aménagement d'urbanisme** » demande aux documents d'urbanismes locaux de ne pas bloquer l'implantation d'énergies renouvelables comme le photovoltaïque dans leur règlement.

En ce sens, le projet est compatible avec les objectifs du SCoT.

4.4.4. MONUMENTS HISTORIQUES

Aucun monument historique se situe au sein de la zone d'étude.

Le périmètre de protection de monument historique le plus proche se situe à Gabaston à 1 850 mètres de la zone d'étude. Il s'agit du périmètre de protection pour l'immeuble classé de la « *maison Auriol* » inscrit le 26/01/2018.

Carte n° 13 : Localisation des zones de protection du patrimoine par rapport au site du projet



Source : Atlas du ministère de la culture / Amidev

4.5. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET INVENTAIRES DU PATRIMOINE

NATUREL

4.5.1. COURS D'EAU CLASSE

Les listes 1 et 2 des cours d'eau, classés au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement, ont été arrêtées par le préfet coordonnateur du bassin Adour-Garonne le 7 octobre 2013.

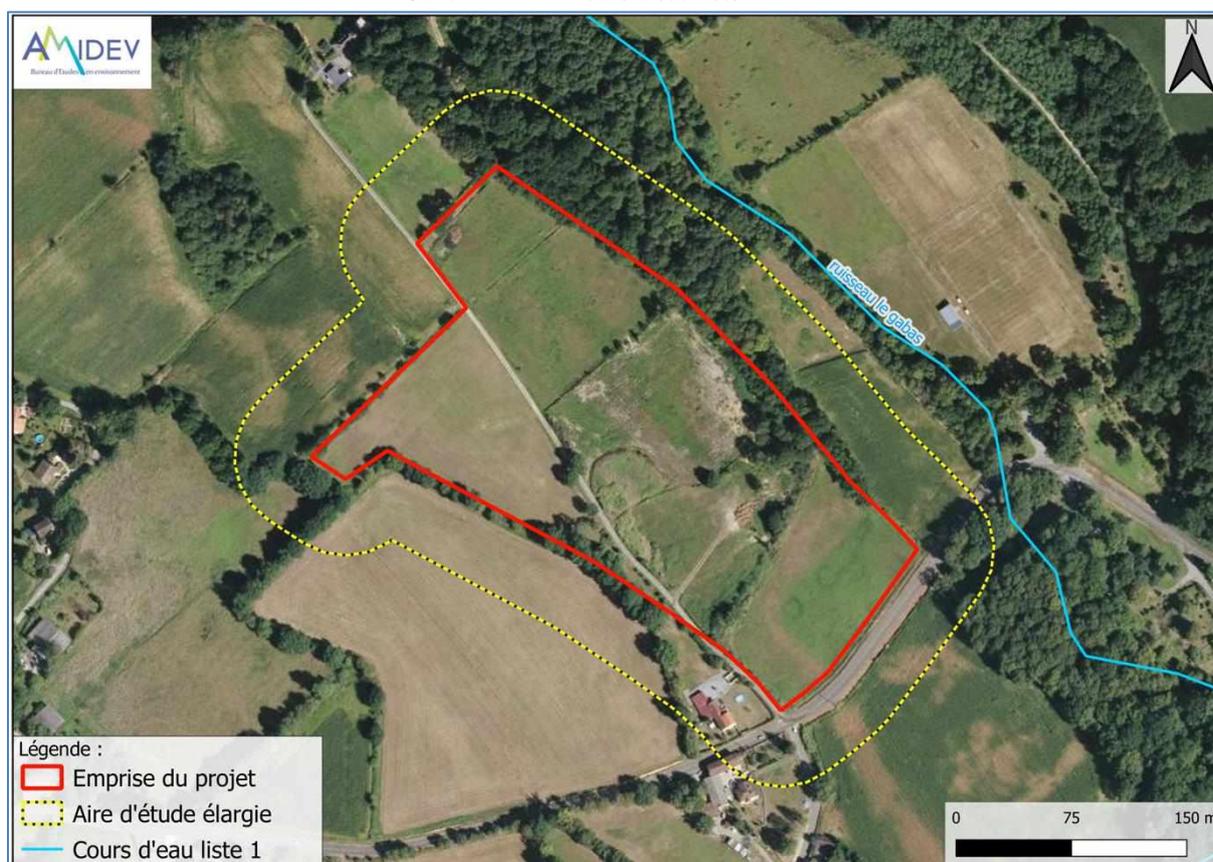
Le classement des cours d'eau vise à la protection et à la restauration de la continuité écologique des rivières.

Deux arrêtés ont été pris :

- un premier arrêté établit la liste 1 des cours d'eau sur lesquels la construction de tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique est interdit ;
- un second arrêté établit la liste 2 des cours d'eau sur lesquels il convient d'assurer ou de rétablir la libre circulation des poissons migrateurs et le transit des sédiments, dans les 5 ans qui suivent la publication de la liste des cours d'eau.

Un cours d'eau classé en liste 1 se situe à proximité immédiate de l'aire d'étude élargie. Il s'agit du cours d'eau du « ruisseau le gabas ».

Carte n° 14 : Cours d'eau liste 1



Source : AMIDEV / Adour-Garonne

4.5.2. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du bassin Adour Garonne** donne des objectifs pour la préservation des écosystèmes remarquables. Ceux-ci doivent être déclinés au niveau des Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) des sous-bassins.

✓ Cours d'eau en très bon état SDAGE 2016-2021.

Les cours d'eau en très bon état sont définis par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA, art. L214- 17 du Code de l'Environnement). Le SDAGE 2016 - 2021 identifie ces cours d'eau ou parties de cours d'eau qui sont considérés en « très bon état écologique » par référence à l'annexe II de la Directive Cadre sur l'Eau (Caractérisation des types de masses d'eau de surface), s'ils présentent au moins l'un des critères traduisant un niveau suffisant de préservation écologique.

- Absence ou quasi-absence de perturbation du fonctionnement hydro morphologique.
- Présence d'une ou des espèces remarquables directement inféodées au cours d'eau.

Les cours d'eau ou portions de cours d'eau ainsi identifiés en très bon état écologique, jouent en général le rôle de réservoir biologique. Le SDAGE 2016 - 2021 actualise ces cours d'eau en très bon état.

✓ Réservoirs biologiques SDAGE 2016-2021.

Les réservoirs biologiques, au sens de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (LEMA, art. L214-17 du Code de l'Environnement), sont des cours d'eau, ou parties de cours d'eau ou canaux, qui comprennent une, ou plusieurs, zones de reproduction, ou d'habitat, des espèces aquatiques et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant. Ils sont nécessaires au maintien, ou à l'atteinte, du bon état écologique

Le « ruisseau le gabas » n'a pas été identifiée en tant que cours d'eau en très bon état ou comme réservoir biologique par le SDAGE 2016-2021.

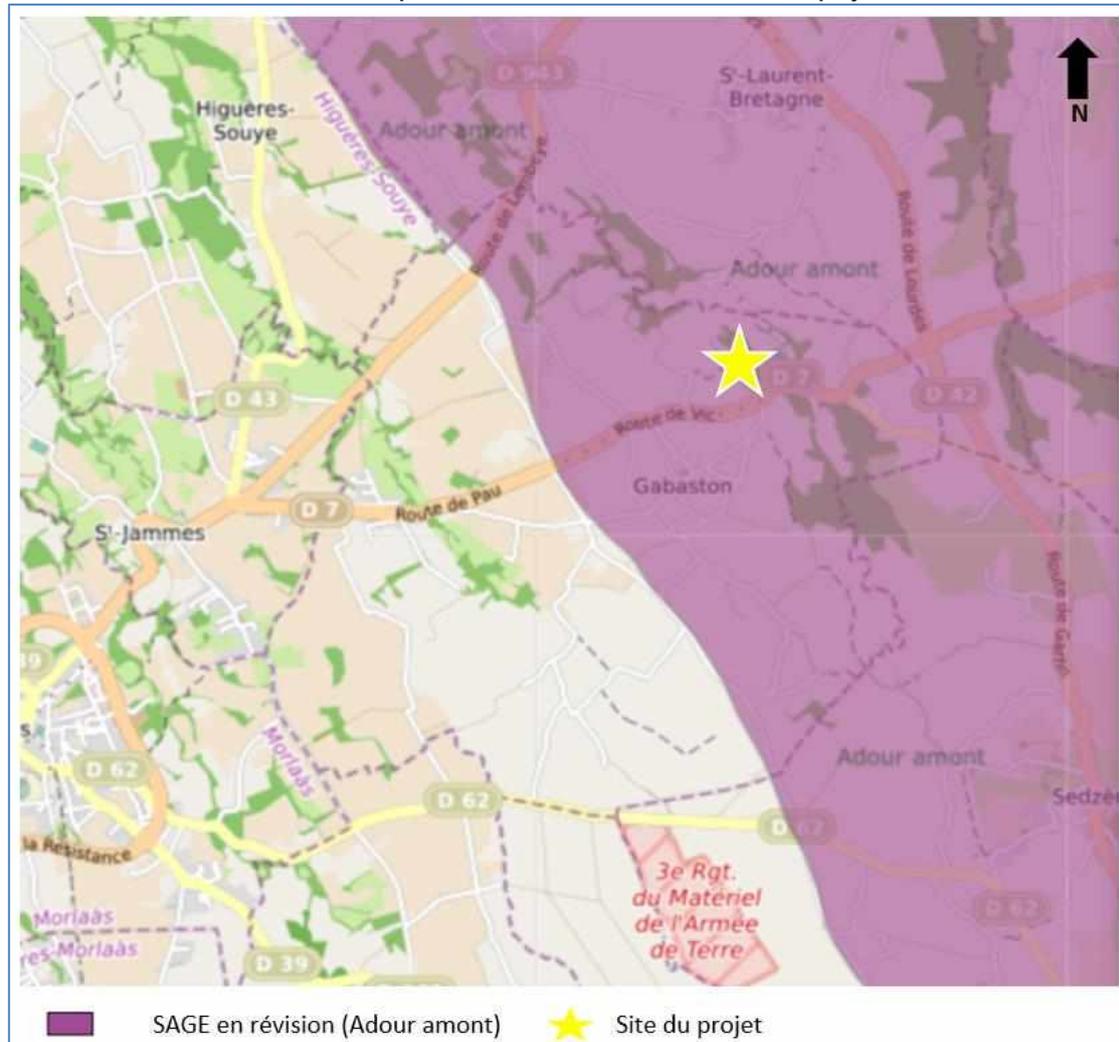
Le « ruisseau le gabas » n'a pas été identifiée en tant que cours d'eau en très bon état ou comme réservoir biologique par le SDAGE 2016-2021

4.5.3. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

La zone d'étude est concernée par le SAGE « Adour amont ». Ce SAGE est approuvé et mis en œuvre. Son sous-état d'avancement est actuellement en révision. Les règles du SAGE approuvé sont :

- Raisonner et optimiser la création de plan d'eau, limiter leur impact à l'aval des ouvrages.
- Préserver et restaurer les zones humides.
- Préserver les périmètres admis des espaces de mobilité des cours d'eau.

Carte n° 15 : L'emprise du SAGE Adour amont et le site du projet



Source : BV Adour-Garonne / Amidev

4.5.4. PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU POTABLE ET CAPTAGES D'EAU THERMALE

Selon l'ARS Nouvelle-Aquitaine, aucun périmètre de protection de captage d'eau potable ne concerne le projet. Le périmètre le plus proche se situe à 21 km à l'ouest du projet. Il s'agit du périmètre de protection éloignée de captage sur la commune de Lescar.

Le projet ne concerne aucun périmètre de captage d'eau potable.

4.5.5. RISQUES NATURELS ET PLANS DE PREVENTION DES RISQUES

La zone d'étude se situe sur le territoire administratif de la **commune de Gabaston**. Elle présente des secteurs concernés par les phénomènes naturels suivants :

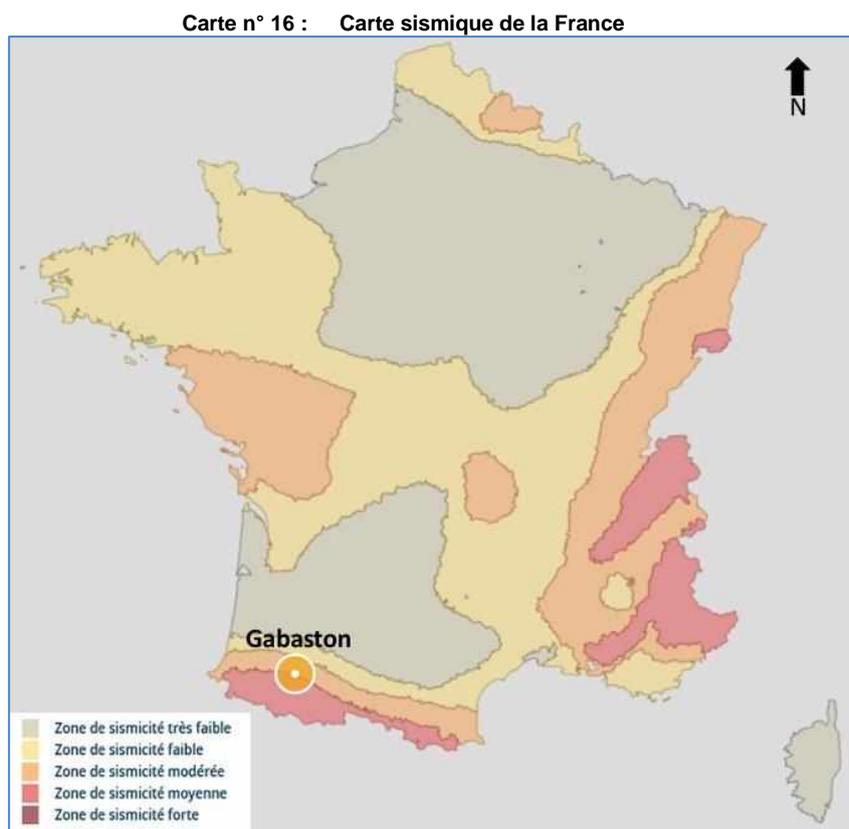
- le risque d'inondation ;
- le risque d'inondation par crue à débordement lent de cours d'eau ;
- le risque de rupture de barrage ;
- le risque incendie ;
- le risque industriel ;
- le risque de séismes ;
- le risque dû au transport de marchandises dangereuses.

Source : *d'après la liste des risques mise à disposition sur Géorisques*

a) Recensement des risques naturels

➤ Le risque sismique

La commune de Gabaston est classée, au sens du décret du 22 octobre 2010, en zone de sismicité modérée (échelle 3 sur 5), par conséquent, la zone d'aménagement également.



Source : *Géoportail*.

Certains ouvrages doivent être dimensionnés pour résister à ce type d'aléa conformément à la réglementation.

Principaux textes législatifs :

- articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement relatifs à la prévention du risque sismiques complétés par les suivants ;
- décret no 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique ;
- décret no 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français ;
- arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite "à risque normal" et à la prévention du risque sismique.

Le projet sera conduit en application de la réglementation sismique en vigueur.

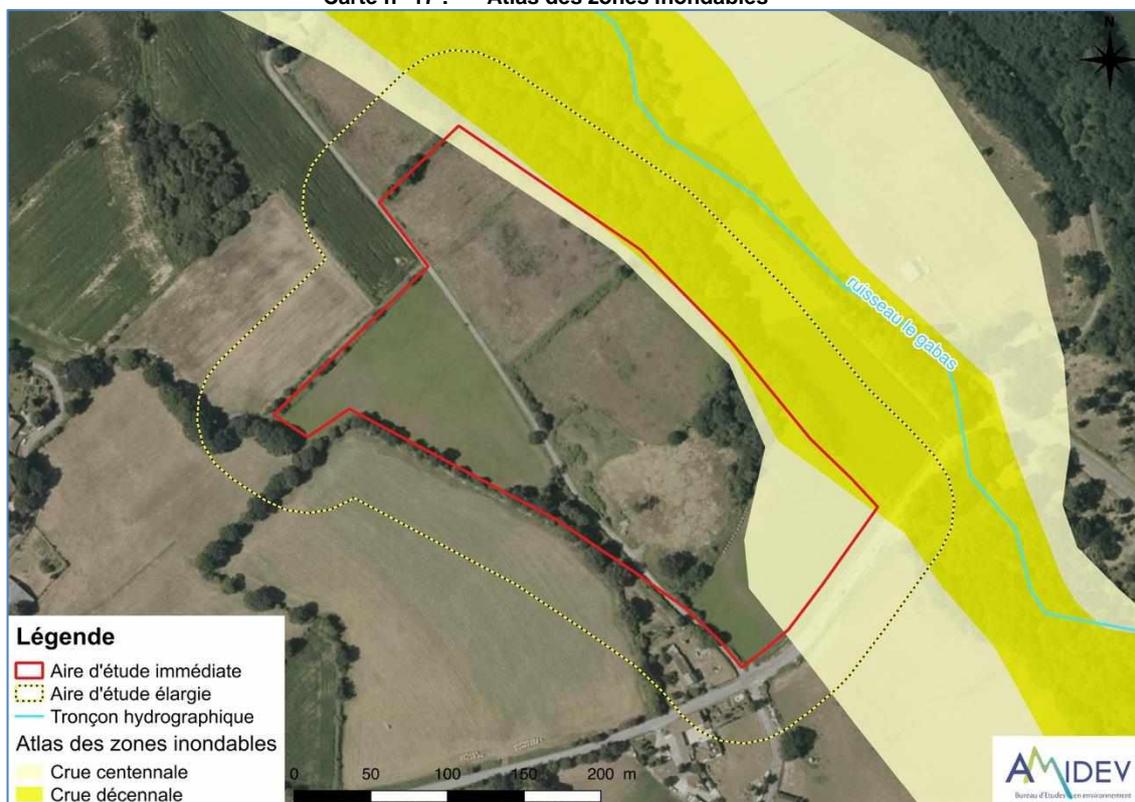
➤ Le risque inondation

L'Atlas des zones inondables (AZI) indique que le ruisseau du Gabas est soumis à des crues. Ce dernier se situe à quelques dizaines de mètres au nord de l'aire d'étude élargie.

Ainsi, d'après l'AZI, les zones d'études élargie et immédiate sont soumises à des crues décennale et centennale. A noter que l'AZI n'a aucun porté réglementaire. Le risque d'inondation est limité et ne concerne qu'une partie de la zone d'étude. Il existe néanmoins un risque de rupture de barrage.

La commune n'est pas soumise à un risque important d'inondation, à un plan de prévention des risques d'inondation et ne fait pas l'objet d'un programme de prévention.

Carte n° 17 : Atlas des zones inondables



Source : Amidev / DREAL Nouvelle-Aquitaine

➤ Le risque d'incendie

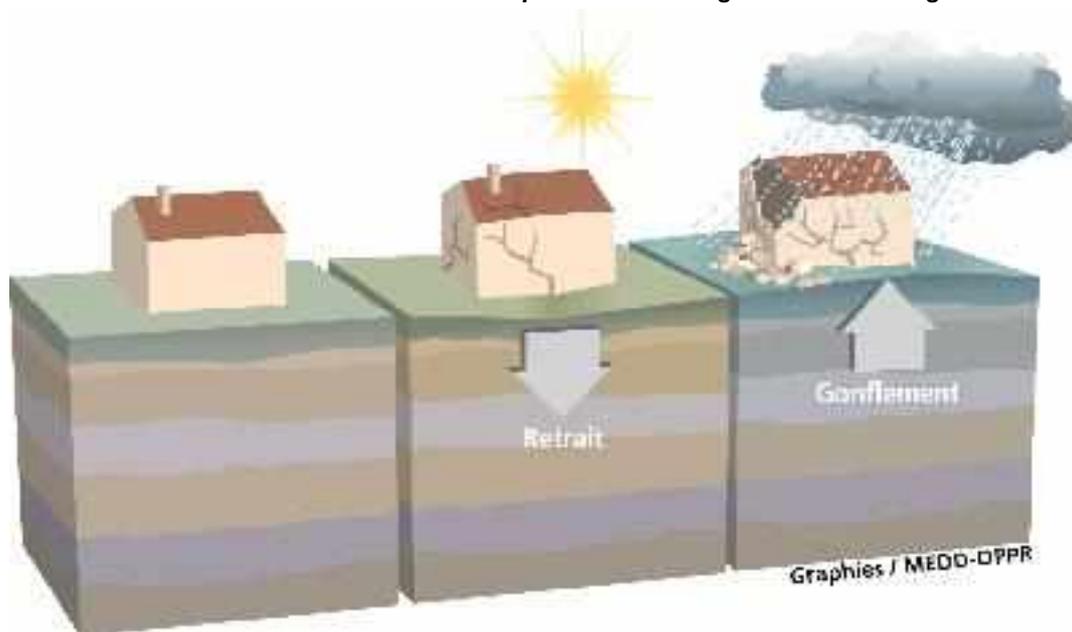
Le projet peut être soumis au risque d'incendie : les installations électriques sont susceptibles, du fait de leur nature, de pouvoir déclencher des feux. Quelques forêts se situent à proximité. Afin d'éviter tout risque d'incendie, le SDIS64 préconise une Défense Extérieure Contre l'Incendie ainsi qu'un accès des secours conforme au règlement départemental.

Le projet est concerné par le risque d'incendie, du fait de la nature du projet et de la présence de boisements à proximité

➤ Le risque de retrait et gonflement des argiles

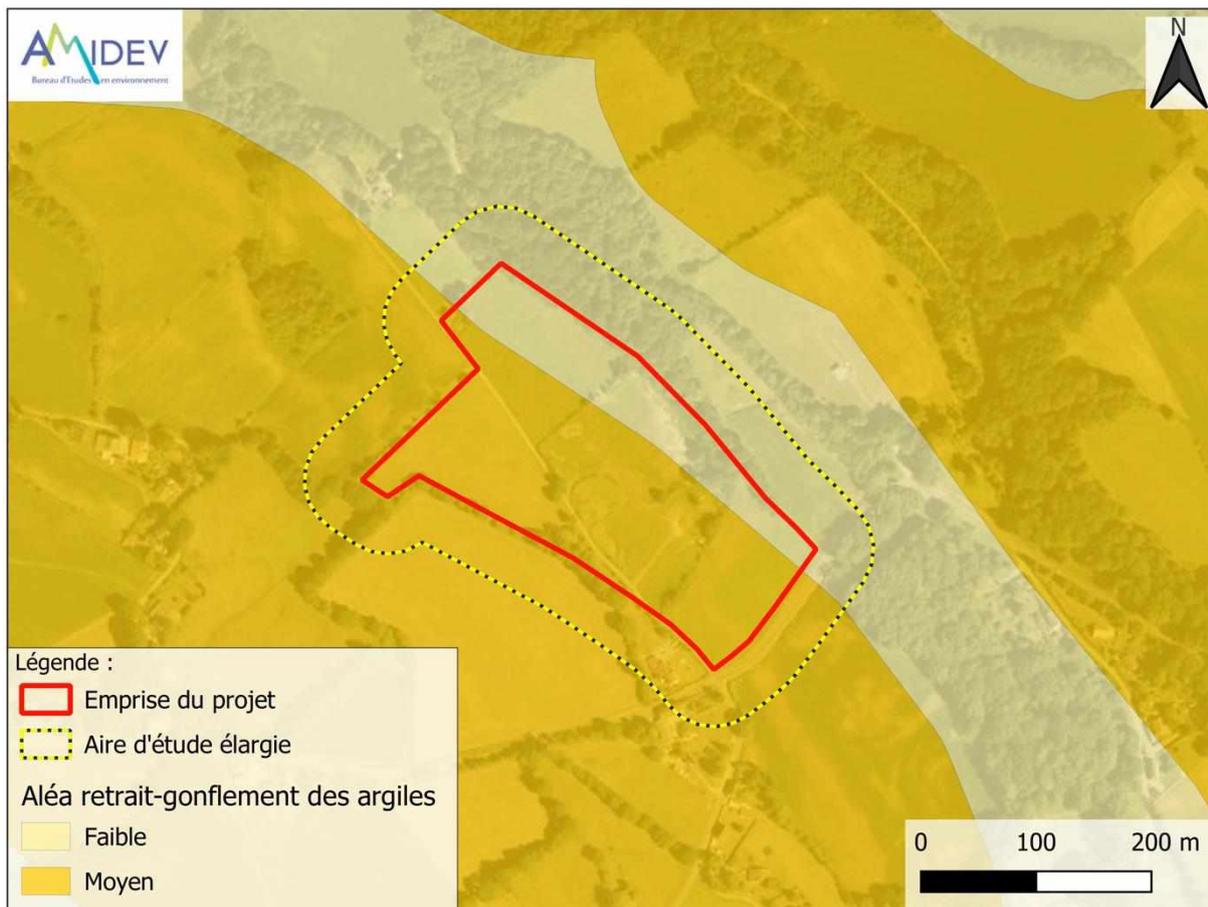
La zone d'étude est entièrement concernée par un risque moyen et faible de retrait et gonflements d'argiles. Ce risque désigne les mouvements alternatifs de retrait et de gonflement du sol respectivement associés aux phases de sécheresse et réhydratation de sols. Ces mouvements peuvent causer des effondrements dangereux de bâtiments ou d'infrastructures, des ruptures de canalisation, ...

Illustration n° 15 : Schéma explicatif du retrait/gonflement des argiles



Source : MEDD-DPPR

Carte n° 18 : Aléa retrait/gonflement des argiles



Source : Amidev, Géorisques

Le projet est concerné par l'aléa retrait/ gonflement des argiles

b) Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)

La commune de Gabaston n'est pas dotée d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN).

4.5.6. POLLUTIONS ET RISQUES TECHNOLOGIQUES

a) Sites et sols pollués

Aucun site BASOL, SIS, SUP ou BASIAS ne sont situées sur la commune de Gabaston. Les sites BASOL et SIS les plus proches se situent à 8,3 km de la zone d'étude (dans la commune de Momy et de Pau).

b) Installations industrielles

Les installations industrielles ayant des effets sur l'environnement sont réglementées sous l'appellation Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). L'exploitation de ces installations est soumise à autorisation de l'État.

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances est une ICPE.

La commune de Gabaston compte une installation classée pour la protection de l'environnement. Il s'agit d'une ICPE d'élevage de porcins (classée non-Seveso) située au sud-est de la commune.

c) Canalisations de matières dangereuses

Le site du projet n'est pas concerné par des canalisations de matières dangereuses selon la carte interactive de Géorisques.

d) Plan de prévention des risques technologiques

La commune de Gabaston est concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Le PPRT est un outil réglementaire qui participe à la prévention des risques technologiques dont l'objectif principal est d'agir sur l'urbanisation existante et nouvelle afin de protéger, si possible, les personnes des risques technologiques résiduel et de limiter la population exposée.

Le PPRT situé sur la commune de Gabaston délimite un zonage réglementaire englobant aussi une partie des communes de Sedzère, d'Ouillon et d'Espèchède soumises aux risques technologiques présentés par le dépôt de munition de Sedzère (*risque industriel : effet thermique de surpression / effet toxique*).

L'emprise du projet se situe hors zone du PPRT.

L'emprise du projet est située hors PPRT.
--

4.5.7. FORETS PUBLIQUES

Aucune forêt publique ne se situe au sein de la zone d'étude.

Carte n° 19 : Localisation des forêts publiques par rapport au projet



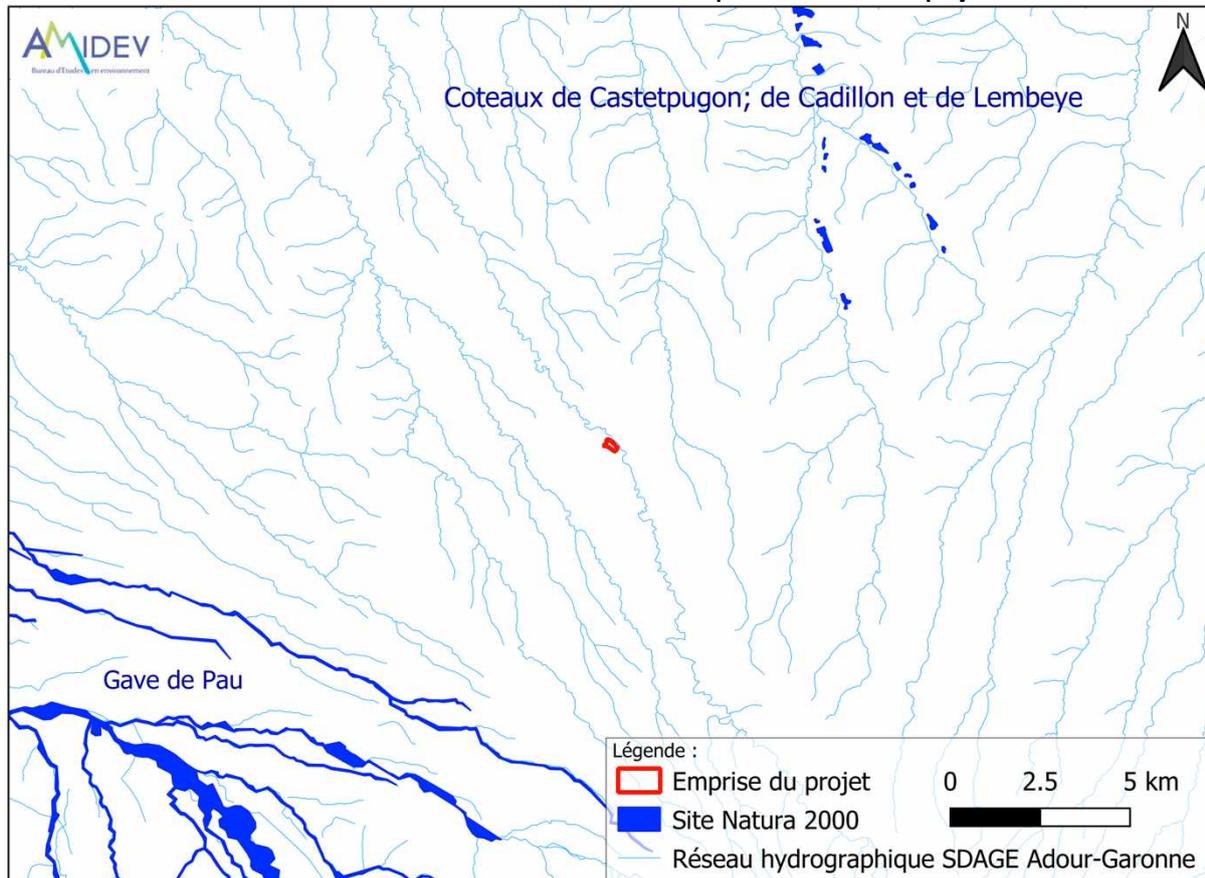
Source : Amidev, données ONF, fond BD Ortho

La forêt publique la plus proche est la forêt communale de Saint-Laurent-Bretagne et est située à 820 mètres au Nord-Ouest du projet

4.5.8. RESEAU NATURA 2000

Aucun site Natura 2000 n'est présent sur et à proximité du site d'étude. Le site Natura 2000 le plus proche se situe à 7,4 kilomètres au nord-est de la zone d'étude. Il s'agit du site Natura 2000 (directive habitats) « *Coteaux de Castetpugon, de Cadillon et de Lembeye* » (FR7200779).

Carte n° 20 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du site du projet



Source : Géoportail, Amidev

Le projet ne concerne aucun site Natura 2000. Il n'y pas de lien fonctionnel via le réseau hydrographique et les deux sites Natura 2000

4.5.9. AUTRES PROTECTIONS

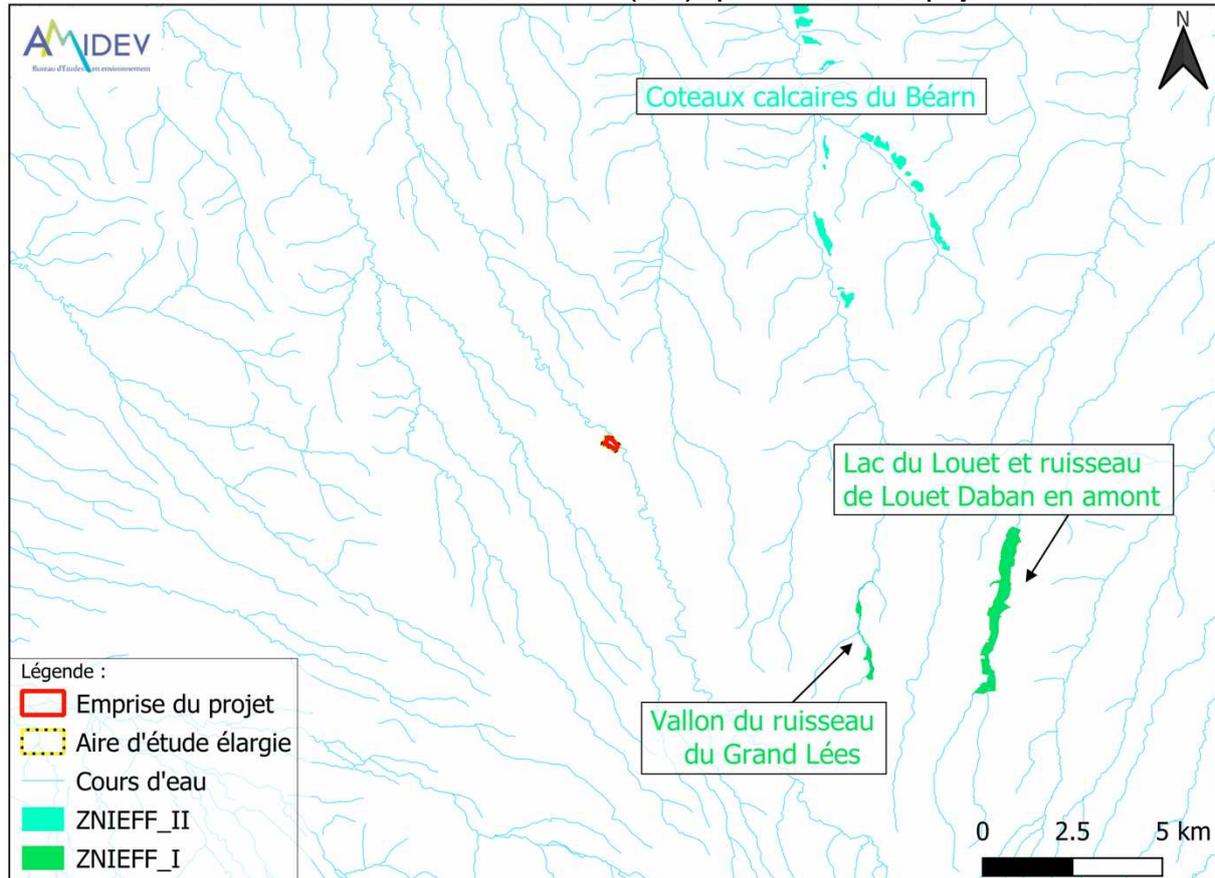
Aucune autre réglementation de protection territoriale ne s'applique aux espaces concernés par le projet. La réserve naturelle régionale la plus proche est celle du massif du « Pibeste-Aoulhet » située à environ 29 km au sud du projet.

4.5.10. LES ZONES NATURELLES D'INTERET ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

La zone d'étude ne se situe pas dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF). Les ZNIEFF les plus proches sont :

- La ZNIEFF de type 1 « Vallon du ruisseau du Grand Lées » (730030342), située à 7,8 km au sud-est de l'emprise du projet ;
- La ZNIEFF de type 2 des « coteaux calcaires du Béarn » (720030037), située à 7,4 km au nord-est de l'emprise du projet.

Carte n° 21 : Localisation des sites ZNIEFF (I et II) à proximité du site du projet :



Le projet n'est pas concerné par la présence du ZNIEFF.

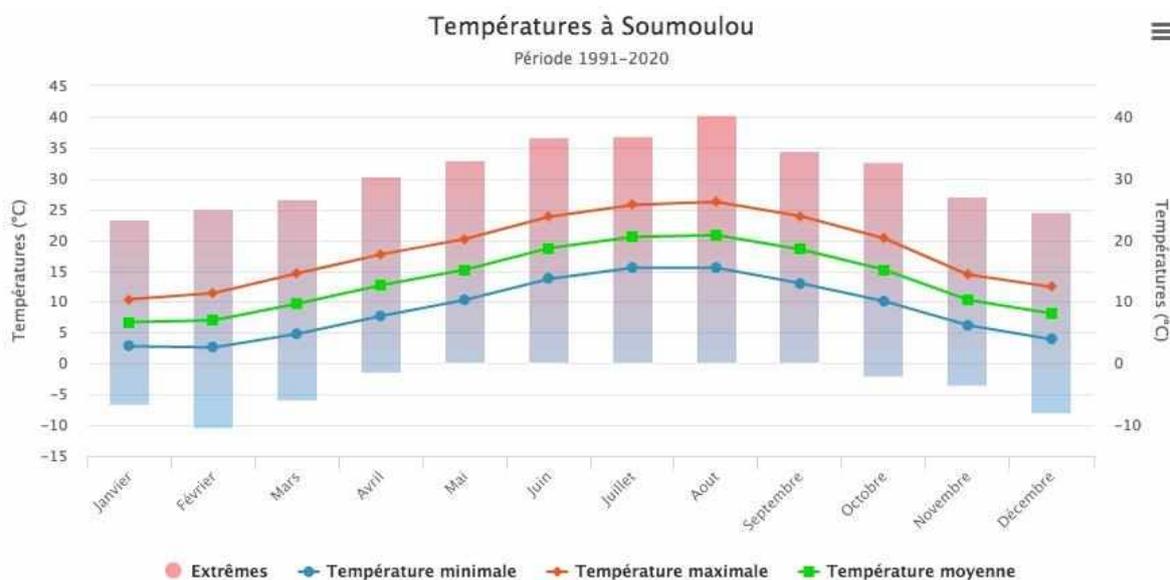
4.6. MILIEU PHYSIQUE

4.6.1. APERÇU CLIMATIQUE

La commune de Gabaston est située à l'est du département des Pyrénées Atlantiques, à environ 305 mètres d'altitude. Elle est soumise à un climat océanique altéré avec des températures douces et tempérées ainsi qu'une pluviométrie régulière.

La station météorologique la plus proche est celle de Soumoulou et se situe à 11 kilomètres au sud de la zone d'étude. La deuxième station la plus proche est celle de Pau-Uzein et se situe à 17 km à l'Ouest de la zone d'étude. Sur la station de Soumoulou, la moyenne des cumuls pluviométriques est de 952,5 mm par an et la moyenne des températures est de 13,6°C. Les mois les plus chauds sont ceux de l'été (juin, juillet, août et septembre) et les mois les plus pluvieux sont novembre, mars, avril, mai et juin.

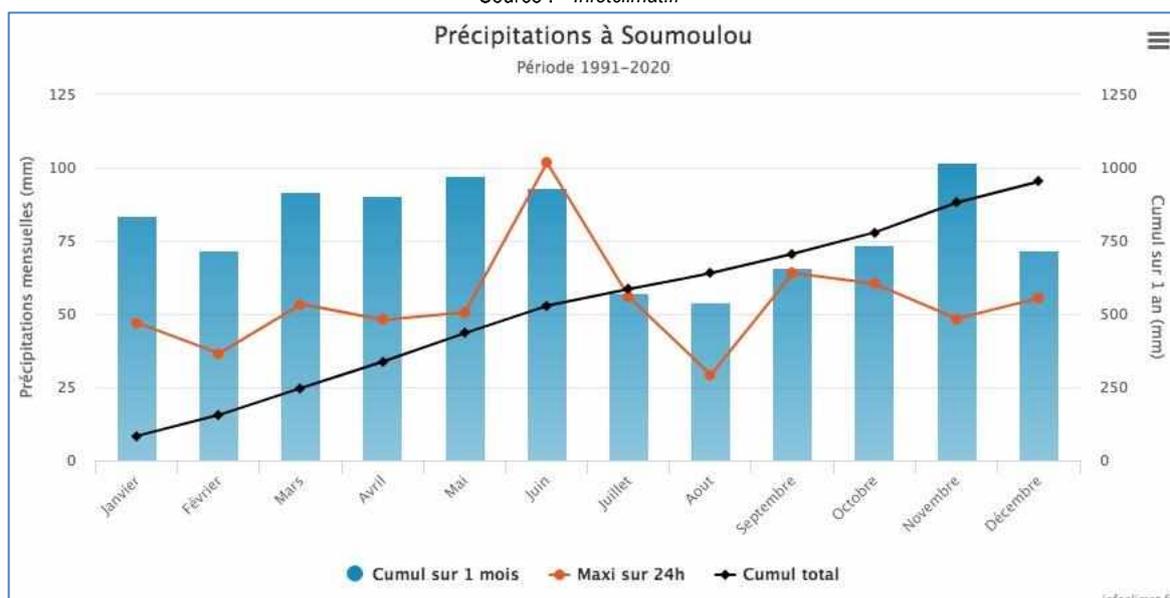
Illustration n° 16 : Diagramme des températures de la station de Soumoulou (période 1991 – 2020)



Source : Infoclimat.fr

Illustration n° 17 : Diagramme des précipitations de la station de Soumoulou (période 1991 – 2020)

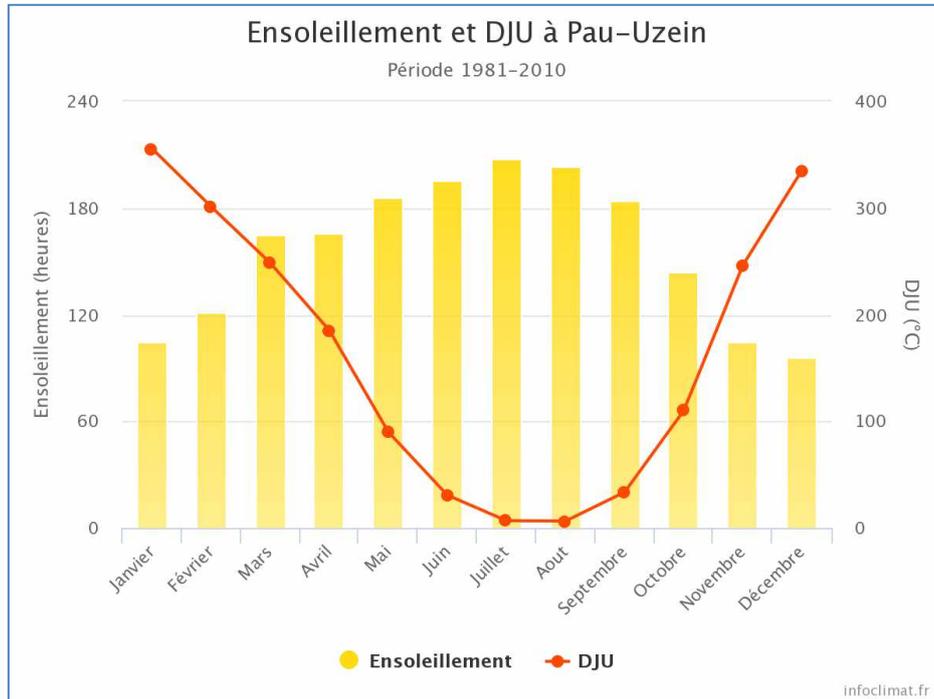
Source : Infoclimat.fr



Les vents dominants sont des vents d'ouest avec une fréquence assez régulière et dont la vitesse peut atteindre plus de 35 km/h.

D'après la station météorologique de Pau-Uzein, la moyenne des heures d'ensoleillement par an est de 1877,3 h.

Illustration n° 18 : Diagramme de l'ensoleillement sur la station de Pau-Uzein (période 1981 – 2010)



Source : Infoclimat.fr

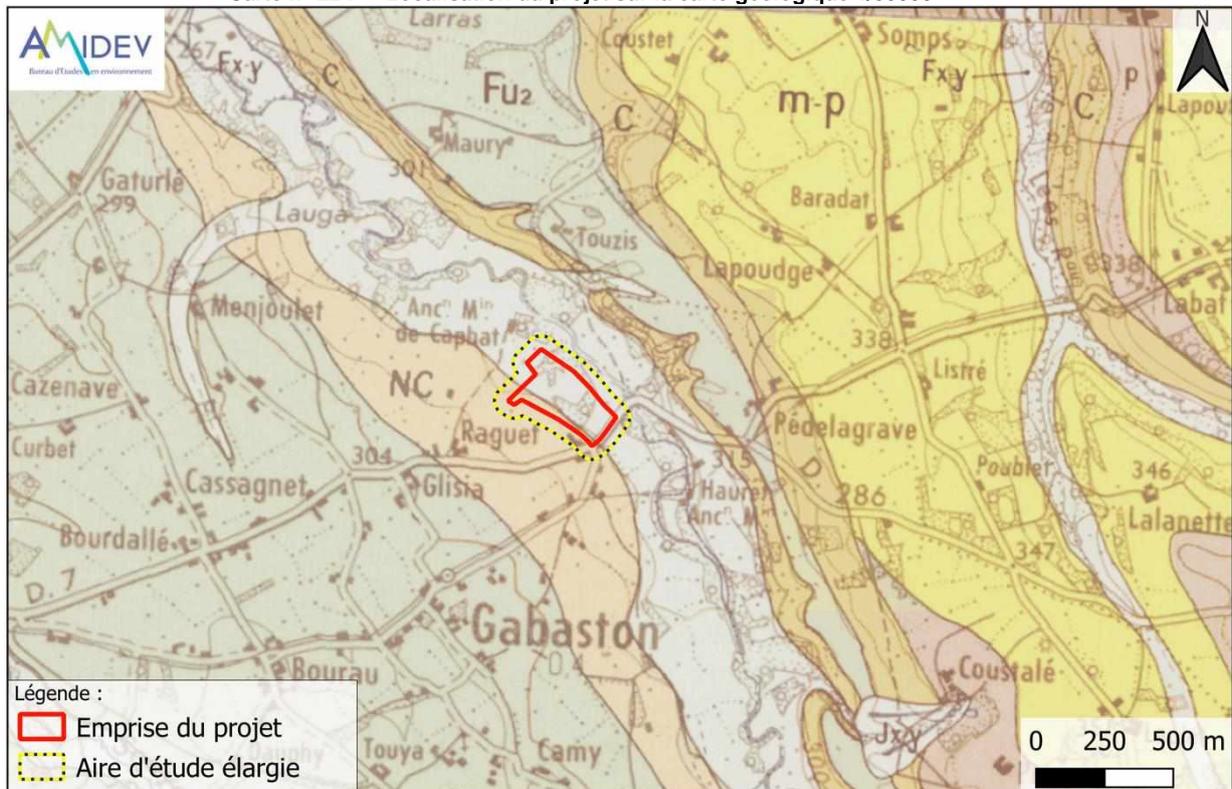
Légende : DJU - Degrés Jours Unifiés

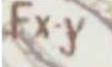
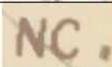
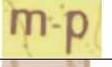
Le site d'implantation du projet est favorable à l'accueil d'une centrale photovoltaïque et les conditions d'ensoleillement du site sont de véritables atouts pour le projet

4.6.2. GEOLOGIE

La zone d'étude du projet repose seulement sur deux formations géologiques ; En effet, elle repose majoritairement sur des alluvions jalonnant les petits ruisseaux (dit « Fx-y ») et en partie sur des Lœss et limons colluvionnés (dit « NC »).

Carte n° 22 : Localisation du projet sur la carte géologique 1/50000



Unités géologiques concernant l'emprise du projet :		
	Fx-y	Alluvions jalonnant les petits ruisseaux (Riss-Würm)
	NC	Lœss et limons colluvionnés
Autres unités géologiques présentes sur la carte :		
	Fu2	Nappe alluvionnaire de Limendous : alluvions grossières très argilisées (Donau)
	C	Colluvions
	m-p	Argiles à graviers d'Engais (Ponto-Pilocène)
	p	Nappe alluvionnaire de Maucour : Alluvions à quartzites entièrement rubéfiées et matrice argileuse (Pilocène)

Source : AMIDEV, BRGM

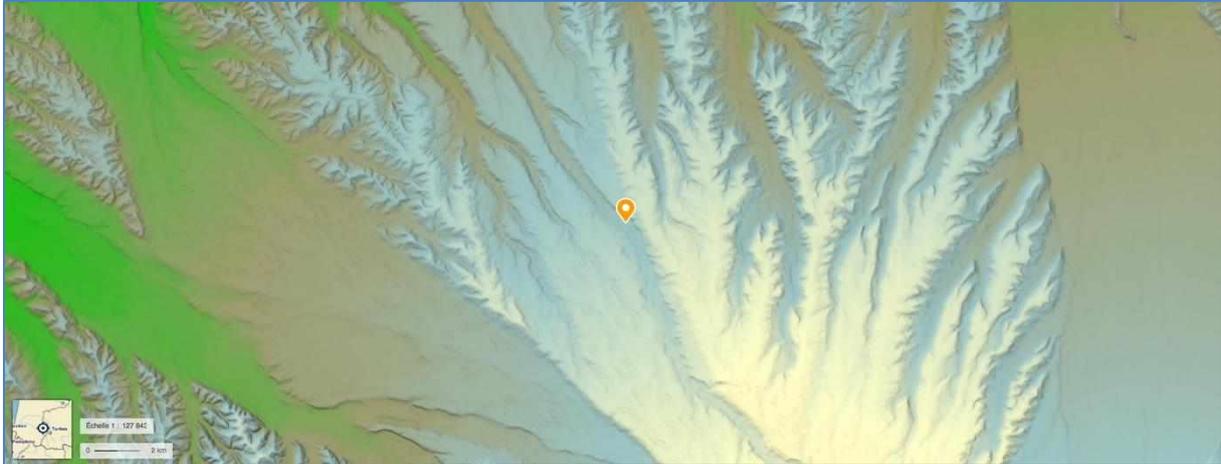
La zone d'étude est peu diversifiée au niveau édaphique et le projet sera en majorité implanté sur des formations d'alluvions. Cela constitue un avantage car il y a un peu de topographie, une nature du sol assez meuble et favorable à la revégétalisation si des terrains sont remaniés (tout en prenant des mesures afin d'établir une revégétalisation dans les meilleures conditions).

La nature du sol est compatible avec l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol.

4.6.3. TOPOGRAPHIE

La carte ci-dessous permet d'appréhender le relief au niveau de la zone d'étude et de ses alentours. A grande échelle, on observe un relief découpé par la succession de vallons. Lorsqu'on se concentre sur la zone d'étude nous constatons qu'il se situe au sein d'un de ces vallons qui apparaît relativement plane à cette échelle. Le projet s'inscrit dans le vallon du ruisseau « le gabas ».

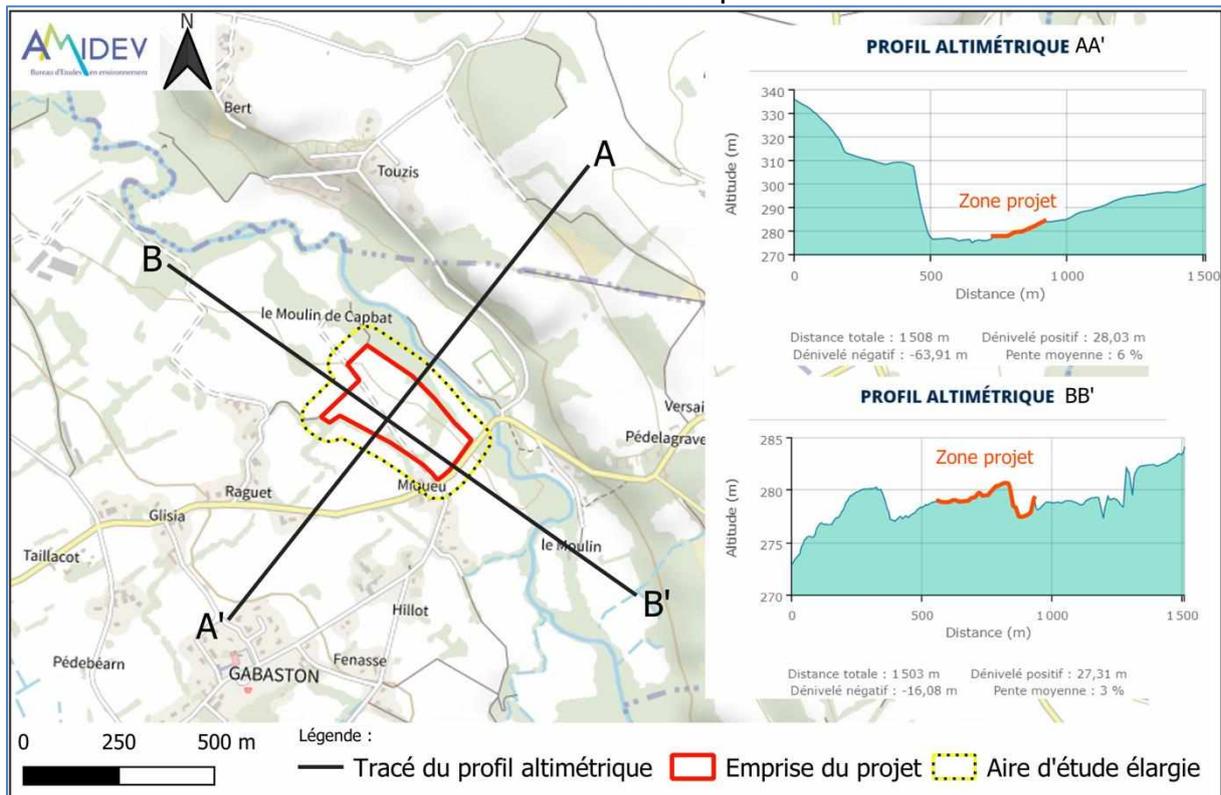
Carte n° 23 : Relief sur, et à proximité de la zone d'étude



Source : Géoportail

La topographie interne de la zone du projet est plutôt plane. Toutefois, elle concède de très légères pentes (amplitude de 5 mètres).

Carte n° 24 : Profils altimétriques



Source : Amidev, Géoportail

4.6.4. HYDROGEOLOGIE

La zone d'étude est concernée par deux masses d'eau souterraines :

- Calcaires de la base du crétacé supérieur captif du sud du bassin aquitain (FRFG091)
- Molasses du bassin de l'Adour et alluvions anciennes (FRFG044)

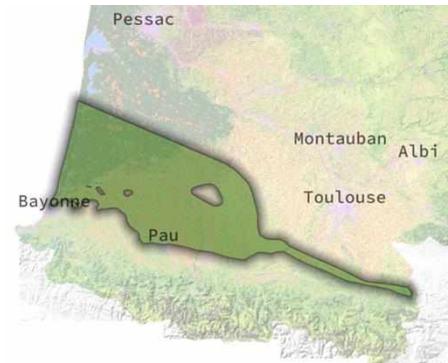
Calcaires de la base du crétacé supérieur captif du sud du bassin aquitain (FRFG091) :

État de la masse d'eau (Évaluation SDAGE 2022-2027) :

- État quantitatif : BON (indice de confiance élevé)
- État chimique : BON (indice de confiance non pertinent)

Pressions de la masse d'eau : (État des lieux de 2019)

- Pression **inconnue** des nitrates d'origine agricole
- Pression non significative des prélèvements d'eau



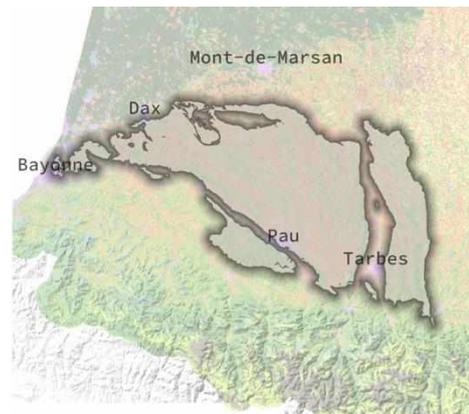
Molasses du bassin de l'Adour et alluvions anciennes (FRFG044) :

État de la masse d'eau (Évaluation SDAGE 2022-2027) :

- État quantitatif : BON (indice de confiance élevé)
- État chimique : BON (indice de confiance non pertinent)

Pressions de la masse d'eau : (État des lieux de 2019)

- **Pas de pression** ponctuelle des sites industriels
- Pression **inconnue** des azotes diffus d'origine agricole
- Pression **significative** sur le phytosanitaire
- Pression des prélèvements d'eau : **non significative**



Le projet n'engendrera pas de prélèvements, l'enjeu sur la nappe concerne les pollutions durant la phase travaux et l'entretien du site en phase exploitation.

4.6.5. HYDROGRAPHIE

Aucun tronçon hydrographique n'est présent dans l'emprise comme dans la zone d'étude élargie du projet. Toutefois, le ruisseau de gabas passe à proximité immédiate de l'emprise du projet (à 65 mètres au nord).

Le site du projet est concerné par la masse d'eau rivière « *Le Gabas du barrage du Gabas au confluent de l'Adour* » (FRFR239)

Carte n° 25 : Masse d'eau rivière « *Le Gabas du barrage du Gabas au confluent de l'Adour* » (FRFR239)



État de la masse d'eau rivière (évaluation SDAGE 2022-2027 sur la base de données de 2015 à 2017) :

- Écologie : **MOYEN** (indice de confiance haut)
- État chimique : **BON** (indice de confiance moyen)

Pressions **non significatives** sur les rejets macro-polluants des stations d'épuration domestiques par temps sec ; sur les rejets macro-polluants d'activité industrielles non raccordées et sur les rejets de substances dangereuses d'activités industrielles non raccordées.

Pressions diffuses :

- Pression **significative** de l'azote diffus d'origine agricole
- Pression **non significative** pour les pesticides

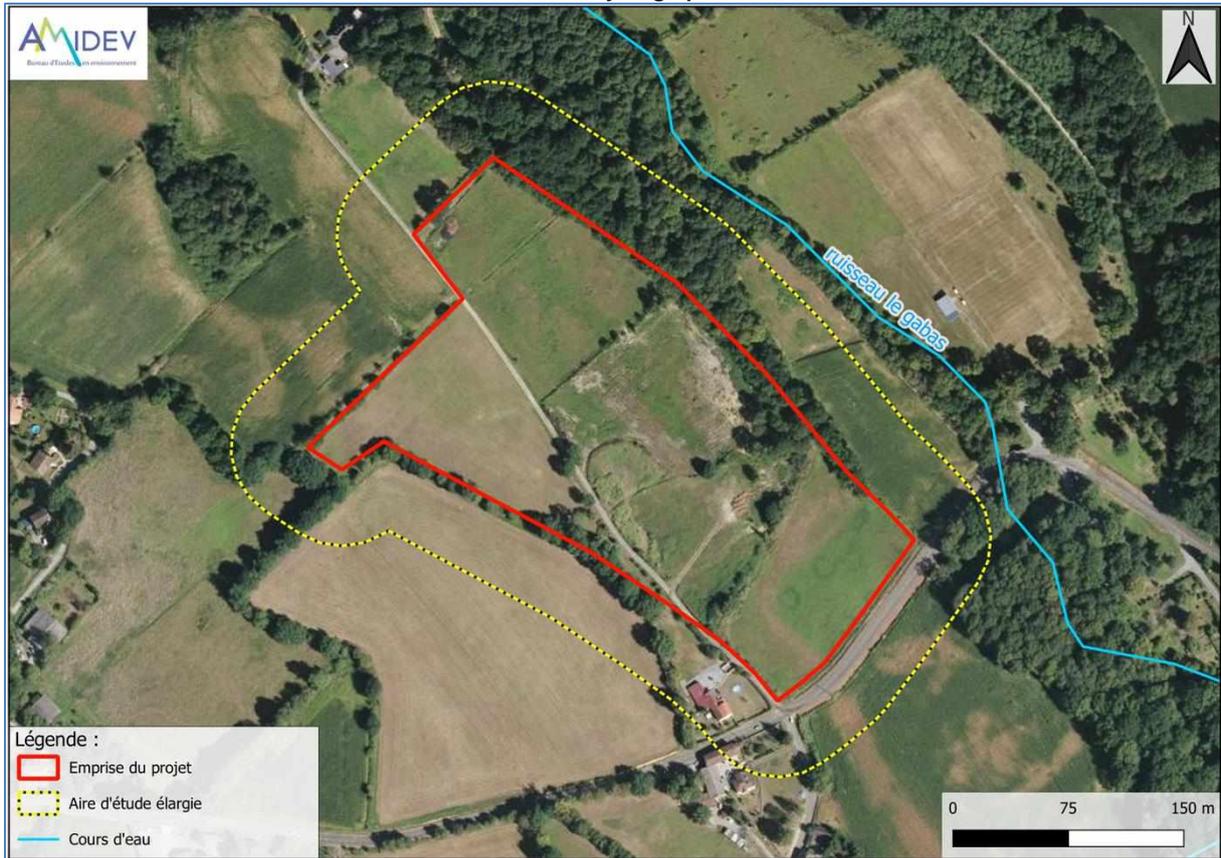
Pression sur les prélèvements d'eau :

- Prélèvements AEP et prélèvements industriels : **pas de pression**
- Prélèvements irrigation : **significative**

Altération hydro morphologiques et régulations des écoulements :

- Altération modérée de la continuité : **élevée**
- Altération modérée de l'hydrologie : **modérée**
- Altération modérée de la morphologie : **minime**

Carte n° 26 : Hydrographie



Source : AMIDEV, BD Carthage

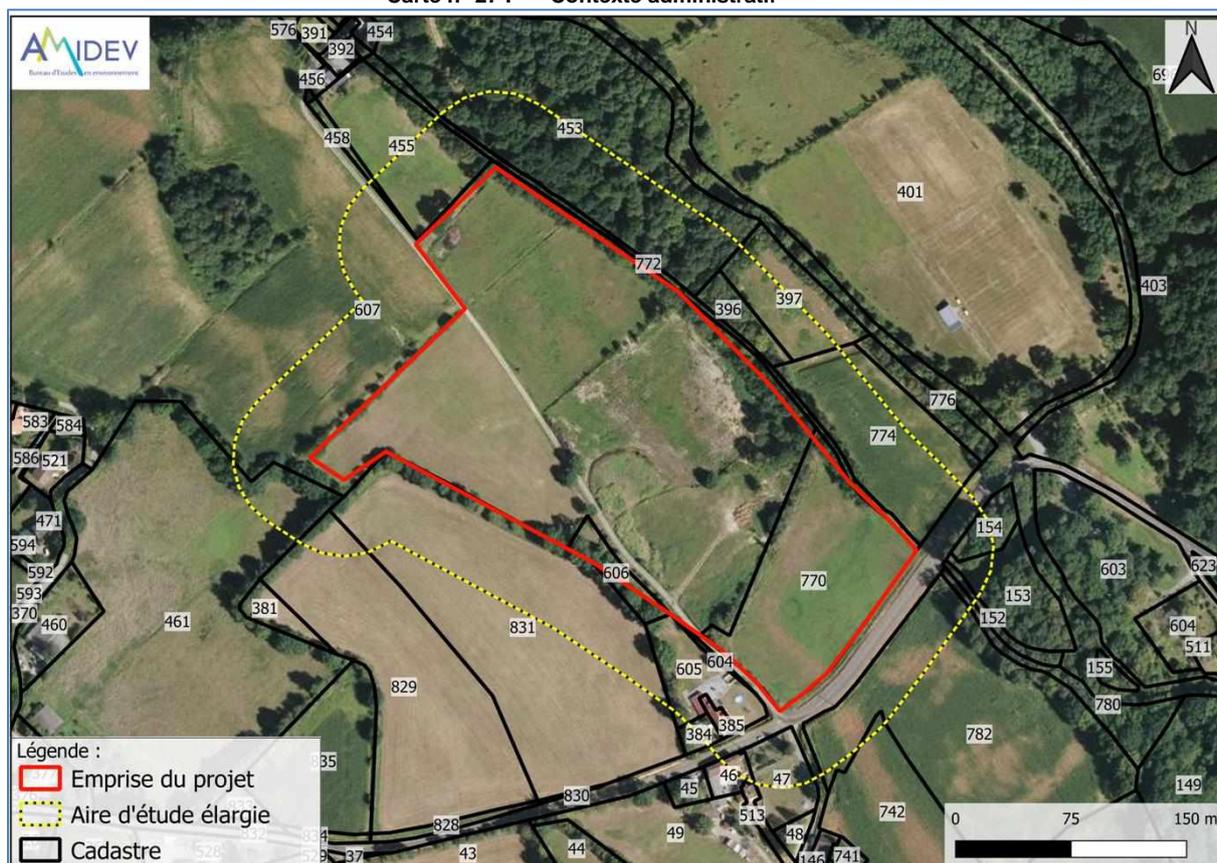
4.7. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

4.7.1. CONTEXTE ADMINISTRATIF

a) Contexte communal et parcellaire

Le projet se développe sur la commune de Gabaston, au Nord-Est du département des Pyrénées-Atlantiques (64), en région Nouvelle-Aquitaine.

Carte n° 27 : Contexte administratif



Source : Amidev, BD Topo

Les différentes parcelles cadastrales concernées sont les suivantes :

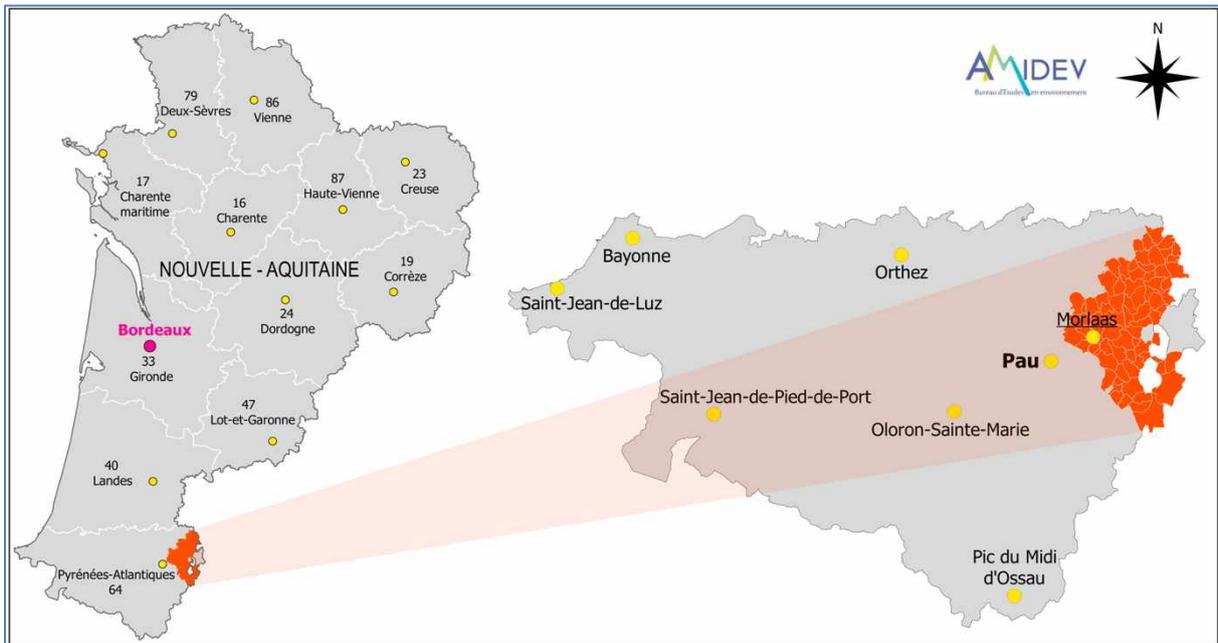
Section	Numéro de parcelle	Surface en m2
A	606	1 254,4
A	607	208 282,3
A	770	11 352,7

La commune de Gabaston est d'une superficie de 12,73 km² avec une altitude minimum de 265 mètres et un maximum de 345 mètres.

b) Contexte intercommunal

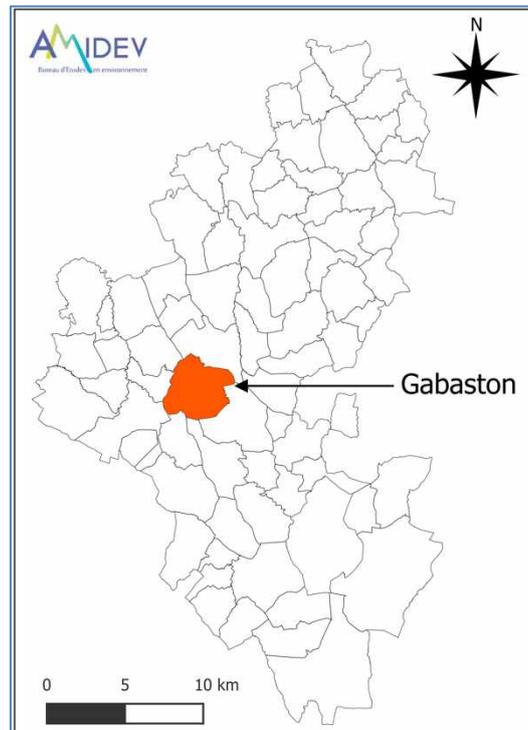
La commune du projet appartient à la Communauté de communes du Nord-Est-Béarn regroupant 73 communes pour une population de 34 273 habitants répartie sur une superficie de 579,30 km² (soit une densité de 59 habitants par km²).

Carte n° 28 : Situation de la CC Nord-Est-Béarn



Source : Amidev

Carte n° 29 : Situation de Gabaston dans la CC Nord-Est-Béarn :



Source : Amidev

Les statuts en vigueur des compétences de la Communauté de communes sont :

➤ Compétences obligatoires

- Aménagements de l'espace.
- Conduite d'actions d'intérêt communautaire.
- Schéma de cohérence territoriale et schéma de secteur.
- Plan local d'urbanisme, document d'urbanisme en tenant lieu et carte communales.
- Développement économique.
- Réalisation, aménagement, entretien et gestion de zones d'activités industrielle, commerciale, tertiaire, artisanale, touristique.
- Politique locale de commerce et soutien aux activités commerciales d'intérêt communautaire (opérations collectives de modernisation des activités commerciale, promotion et valorisation des produits du terroir).
- Promotion du tourisme, dont la création d'offices de tourisme.
- Gestion des milieux aquatique et prévention des inondations (GEMAPI).
- Aménagement, entretien et gestion des aires des gens du voyage.
- Collecte et traitement des déchets des ménages et déchets assimilés.

➤ Compétences optionnelles

- Protection et mise en valeur de l'environnement et soutien aux actions de maîtrise de la demande d'énergie.
- Politique de logement et du cadre de vie.
- Construction, entretien et fonctionnement d'équipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire.
- Action sociale d'intérêt communautaire.
- Création et gestion de maisons de services au public et définition des obligations de service public y afférentes.
- Assainissement : Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC).
- Nouvelles technologies.
- Culture, actions culturelles.
- Actions sportives.

4.7.2. POPULATION

D'après les données de l'INSEE, la commune comptait 664 habitants en 2018 avec une densité de 52,2 hab./km². La population a augmenté de manière générale de 1968 à 2008, puis en gardant une dynamique de croissance depuis 1999.

POP T1 - Population en historique depuis 1968								
	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population	342	458	592	602	562	594	628	664
Densité moyenne (hab/km ²)	26,9	36,0	46,5	47,3	44,1	46,7	49,3	52,2

(*) 1967 et 1974 pour les DOM
Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2021.
Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2008 au RP2018 exploitations principales.

Gabaston ne compte que 664 habitants mais le parc de logements s'élève à 299 logements ou résidences. Ainsi, 90,6 % soit 277 logements sont des résidences principales.

4.7.3. CONTEXTE ECONOMIQUE

En 2019, la commune compte 29 établissements actifs. Les secteurs d'entreprise sont :

- L'agriculture.
- Construction.
- Commerce, transport et services divers.
- Administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale.

Il s'agit exclusivement de petites structures fonctionnant avec peu de salariés (1 à 9).

	Ensemble	1 à 9 salarié(s)	10 salariés ou plus
Ensemble	28	28	0
Agriculture, sylviculture et pêche	5	5	0
Industrie	0	0	0
Construction	5	5	0
Commerce, transport, services divers	5	5	0
- dont commerce et réparation automobile	1	1	0
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	13	13	0

La commune accueillait ainsi 61 emplois en 2018 (*données INSEE*).

4.7.4. RESEAUX ET SERVITUDES

a) Réseau routier

L'emprise du projet se situe à proximité de la « route départementale n°7 » et du « chemin du moulin de Capbat » qui longent respectivement les bordures sud-est et ouest du projet.

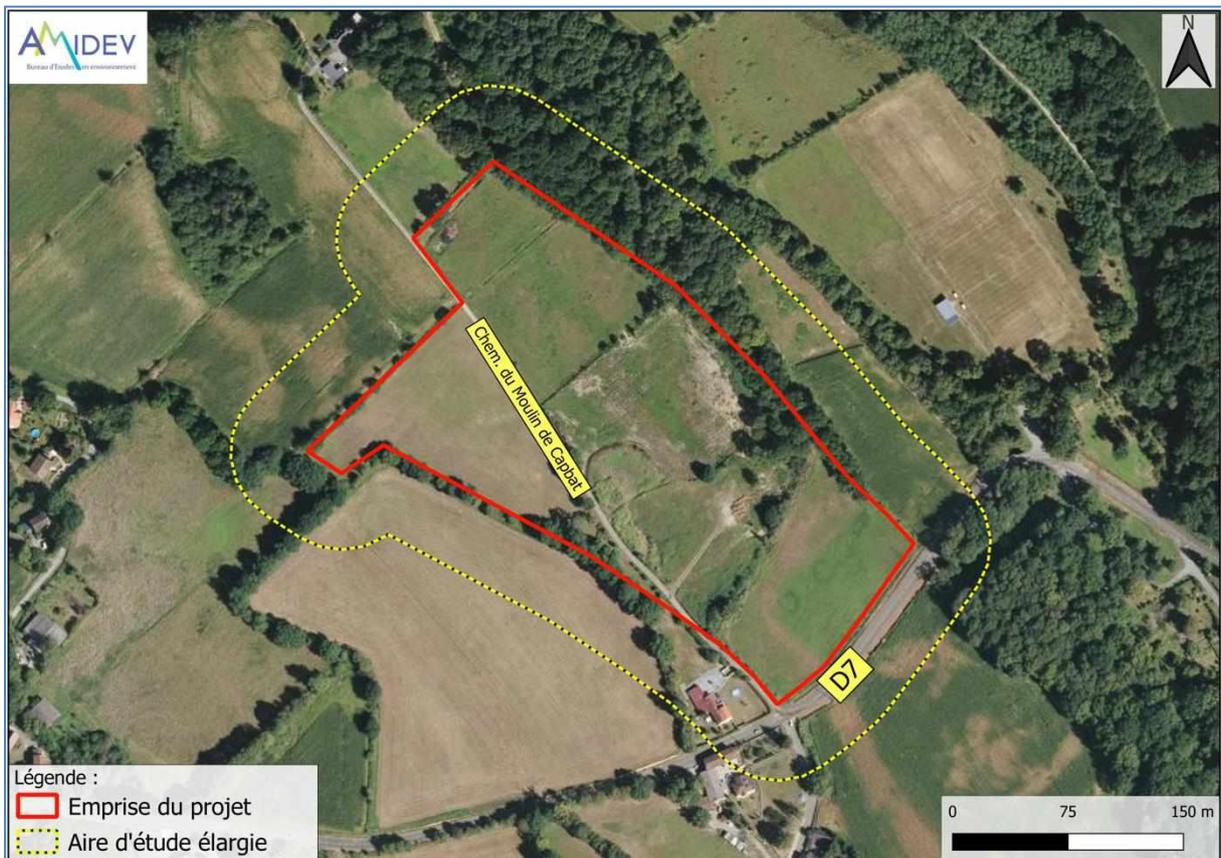
b) Réseau ferroviaire

La zone d'étude n'est pas concernée par le réseau ferroviaire.

4.7.5. ACCESSIBILITE DU SITE

La zone d'étude est accessible depuis la RD7 et le chemin du moulin de Capbat.

Carte n° 30 : Accès routier au site d'étude

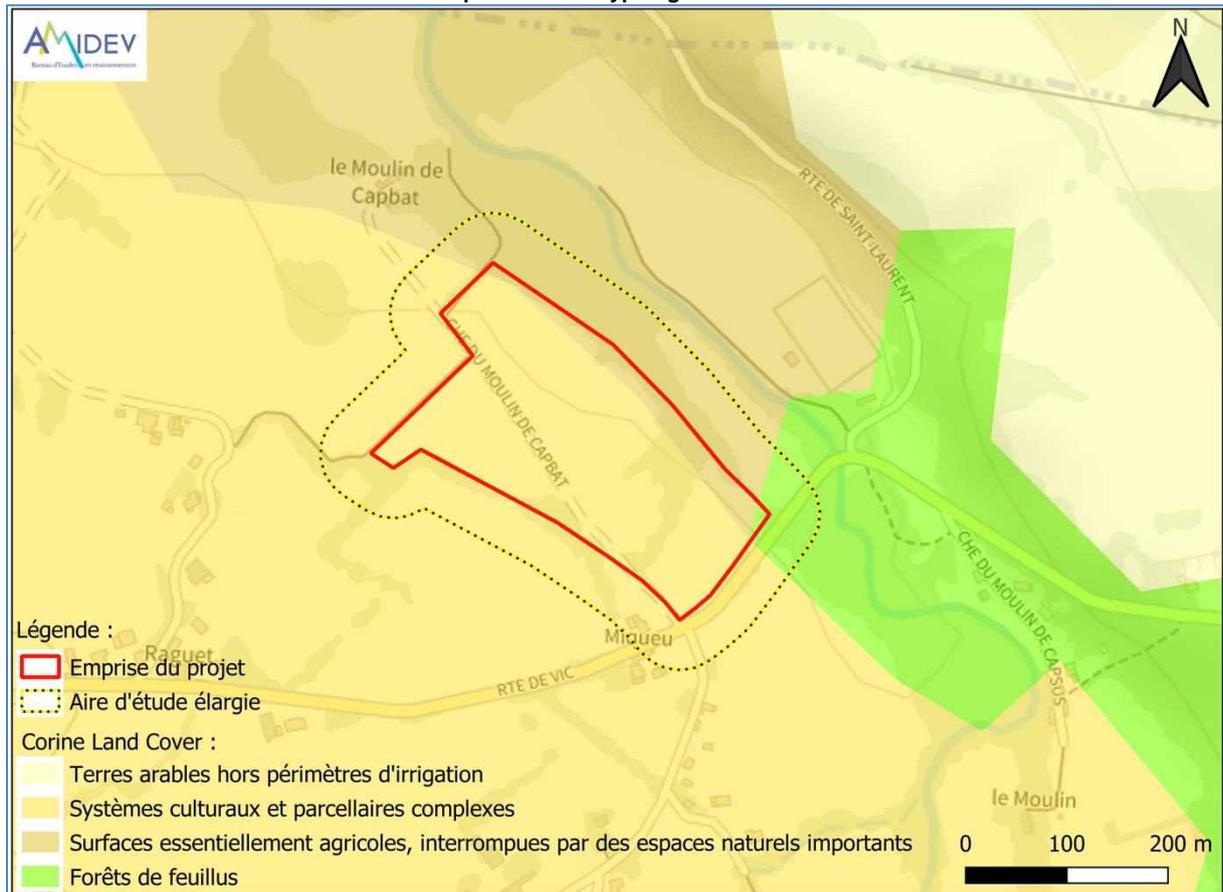


Source : Google Earth

4.7.6. OCCUPATIONS ET USAGES DU SOL

Selon la typologie Corine Land Cover, la zone d'étude est majoritairement située dans un secteur de systèmes culturaux et parcellaires complexes.

Carte n° 31 : Occupation du sol typologie Corine Land Cover :



Source : Corine Land Cover 2012, Amidev

Selon le registre parcellaire graphique (agricole) de 2020, l'emprise du projet est située sur des parcelles de culture de luzerne, sur une parcelle de prairie en rotation longue (6 ans ou plus) ainsi que sur une parcelle dédiée à une jachère de 6 ans ou plus déclarée comme surface d'intérêt écologique. (Données : RPG 2020, Géoportail).

4.8. PAYSAGE

A l'origine et pendant plusieurs siècles, la notion de paysage relevait purement d'une approche picturale, et le tableau était figé. A la fin du XIX^{ème}, le paysage a fait l'objet d'une approche géographique et au XX^{ème}, selon une définition de Georges Bertrand (1968) "*C'est, sur une certaine portion de l'espace, le résultat de la combinaison dynamique, donc instable, d'éléments physiques, biologiques et anthropiques qui, en réagissant dialectiquement les uns sur les autres, font du paysage un ensemble unique et indissociable en perpétuelle évolution*". **Dans tous les cas, un paysage n'existe en tant que tel que parce qu'il est observé ou contemplé ; son interprétation ou son ressenti dépend en grande partie de la culture de chacun.**

En matière d'analyse paysagère, il convient de rappeler que selon la définition de la convention européenne du paysage "*Le paysage est une partie de territoire, telle que perçue par les habitants du lieu ou les visiteurs, qui évolue dans le temps sous l'effet des forces naturelles et de l'action des êtres humains.*"

En conséquence, la réalité du paysage d'un lieu dépend grandement des éléments physiques qui le structurent (orographie, géomorphologie, hydrographie, végétation, ...) et de la façon dont les activités humaines ont pu, plus ou moins, le façonner.

De facto, sa perception relèvera aussi de l'usager qui l'utilise ou le contemple, avec des critères d'appréciation dépendant grandement de la culture de chaque individu et de son usage du site.

L'analyse paysagère s'effectue à partir de points d'observation privilégiés permettant une perception globale du site.

4.8.1. VISION D'ENSEMBLE

D'une façon générale, le secteur du site de projet revête un paysage rural avec un habitat diffus. Les parcelles dédiées à l'agriculture et à l'élevage sont majoritaires. On retrouve des espaces de boisements de feuillus aux abords du ruisseau du gabas. Le secteur comprend aussi des tronçons bocagers.

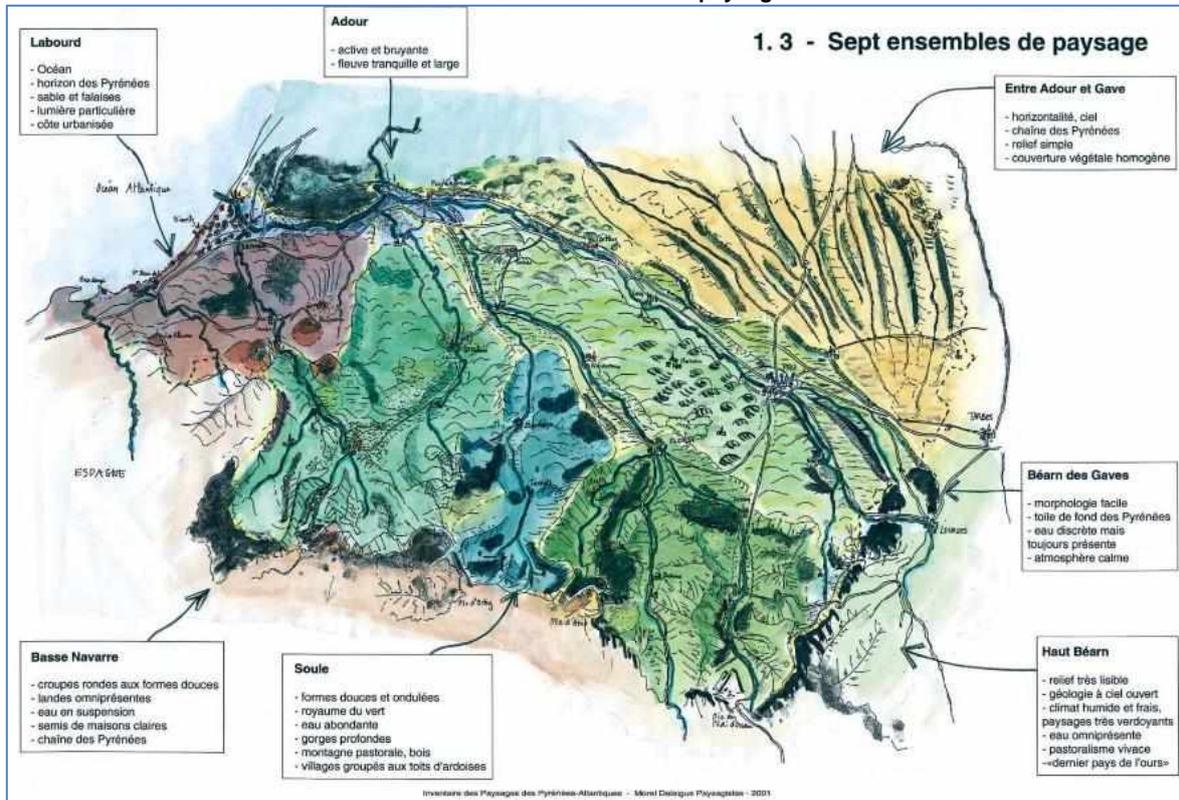
Le secteur d'étude est en partie dégradé avec la présence d'une ancienne décharge qui est aujourd'hui une zone avec du remblais et servant d'aire de stockage.

La zone d'étude est cultivée depuis 1950 selon les photographies aériennes de « *IGN remonter le temps* ».

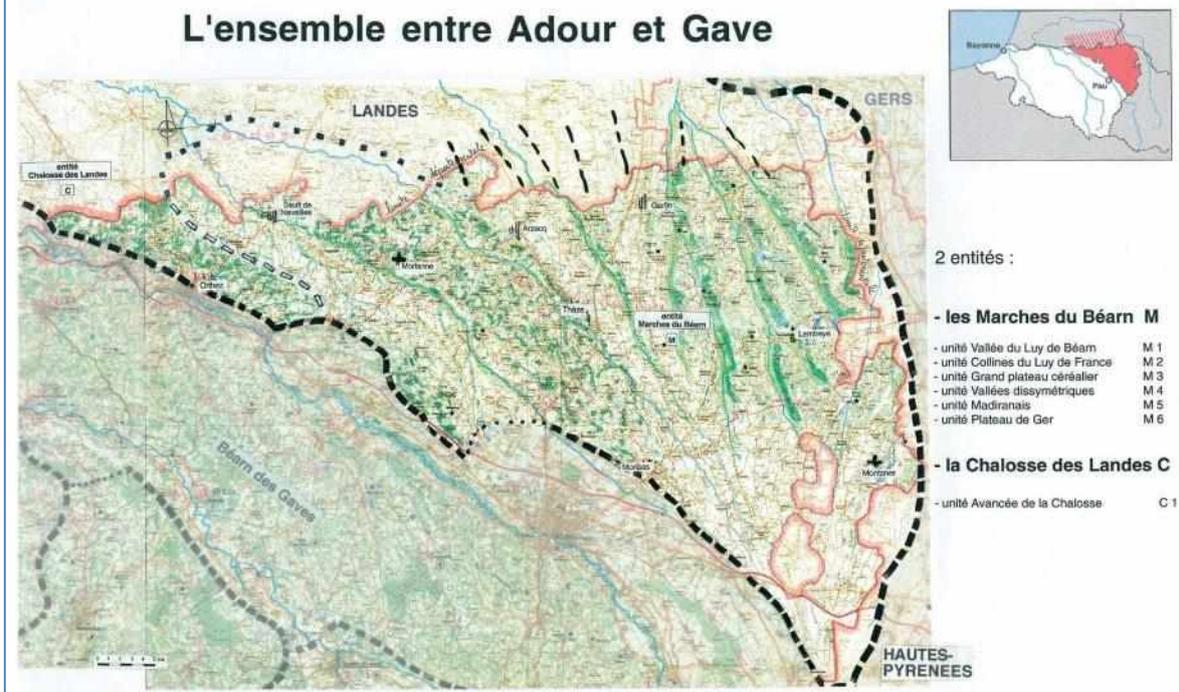
4.8.2. ATLAS DES PAYSAGES DES PYRENEES-ATLANTIQUES

L'atlas départemental des paysages des Pyrénées-Atlantiques (*Atlas des Paysages en Pyrénées-Atlantiques – Morel Delaigue Paysagistes – Conseil général Pyrénées-Atlantiques*) découpe le département en 7 ensembles paysagers, chacun partagé en sous unités. Le projet se trouve au sein de l'ensemble paysager « entre Adour et Gave ».

Carte n° 32 : Carte des ensemble paysagers



L'ensemble entre Adour et Gave



Source : *Atlas des paysages des Pyrénées-Atlantiques*

La commune de Gabaston et le site de projet sont situés au sein de l'entité paysagère des « **Marches du Béarn** ».

Cette entité est découpée en 6 unités paysagères.

Le projet se situe à l'ouest de l'unité paysagère des « **Vallées dissymétriques** ».

➤ Description de l'unité paysagère : Vallées dissymétriques

« Ce sont de longues vallées étroites (largeur de 700 à 1 500m) orientées Sud-Est / Nord-Ouest avec d'interminables crêtes (25 km de long environ) semblables aux doigts de gant partant du plateau de Ger (unité paysagère M6). La principale caractéristique est la dissymétrie marquée des versants :

- Les versants tournés vers l'Ouest, vers les pluies apportées par nuages océaniques, sont courts, abrupts et essentiellement boisés, avec peu d'habitats.
- Les versants tournés vers l'Est, vers le soleil levant, sont en pente plus douce, cultivés et très habités.
- Les contraintes du relief limitent les cultures de maïs aux fonds plats des vallées et aux pentes les plus faibles. Aussi, ces vallées agricoles présentent-elles un patchwork varié de couleurs et un damier de parcelles : pâturage, élevage bovins, maïs, bois, quelques champs de vigne, friches, haies bocagères...

A côté d'une économie et d'un habitat rural (très typé) qui semble modestes, comme un peu hors du temps, des grosses maisons bourgeoises et quelques châteaux viticoles imposent leurs silhouettes de façon ponctuelle dans le paysage.

En regardant vers le Sud, lorsque le temps le permet, la barrière des Pyrénées se dresse en bout de perspective... formidable verticale qui contraste avec l'horizontalité du fond de vallée ; l'orientation générale de ces vallées dirige la vue vers les Pyrénées bigourdanes et plus particulièrement vers la silhouette très identifiable du Pic du Midi de Bigorre.

Située à l'extrême Est du département, cette unité est la moins arrosée (900 à 1 500 mm) ; cela se ressent au niveau des teintes de la couverture végétale et également au niveau atmosphérique : l'air y paraît plus sec. »

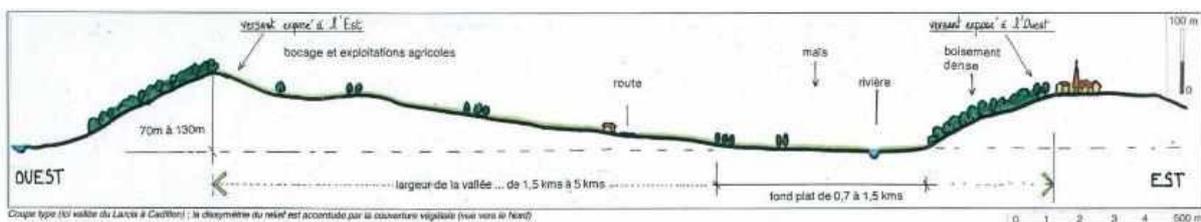
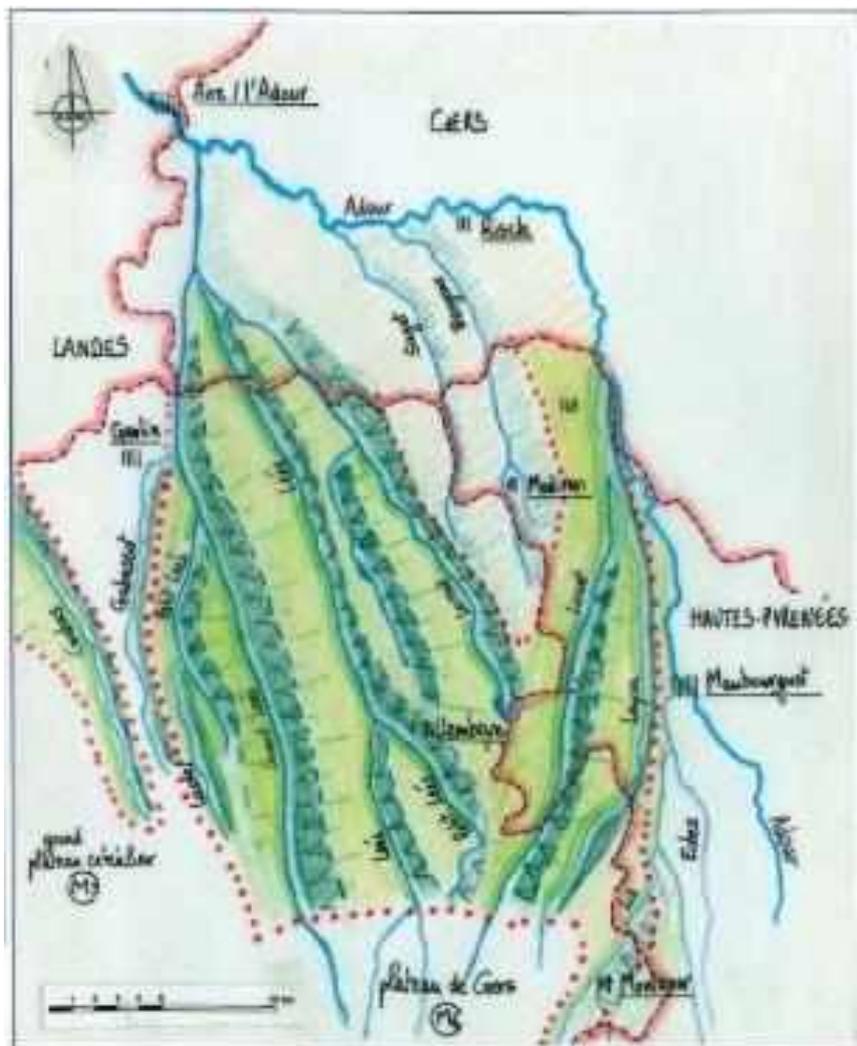
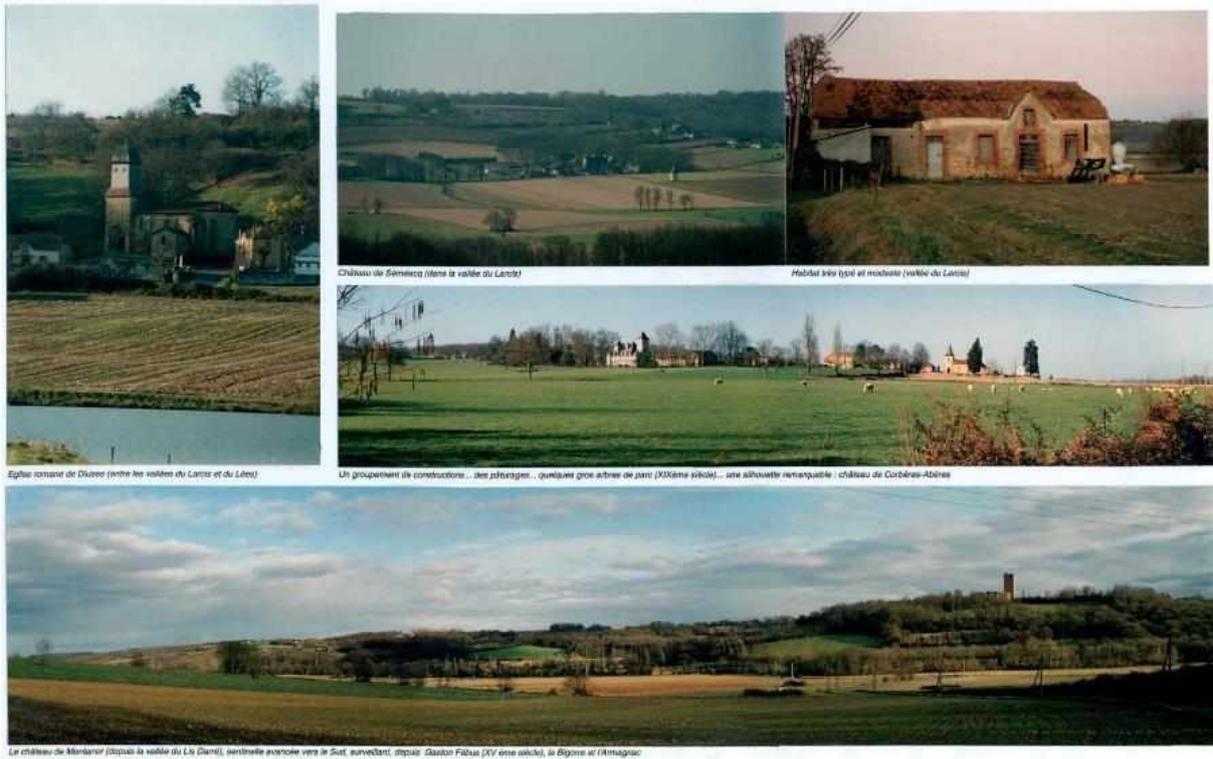




Illustration n° 19 : Unité paysagère des « Vallées dissymétriques »



Source : *Atlas des Pyrénées-Atlantiques.*



Source : Atlas des paysages en Pyrénées-Atlantiques

4.8.3. PAYSAGE A L'ECHELLE DU PROJET

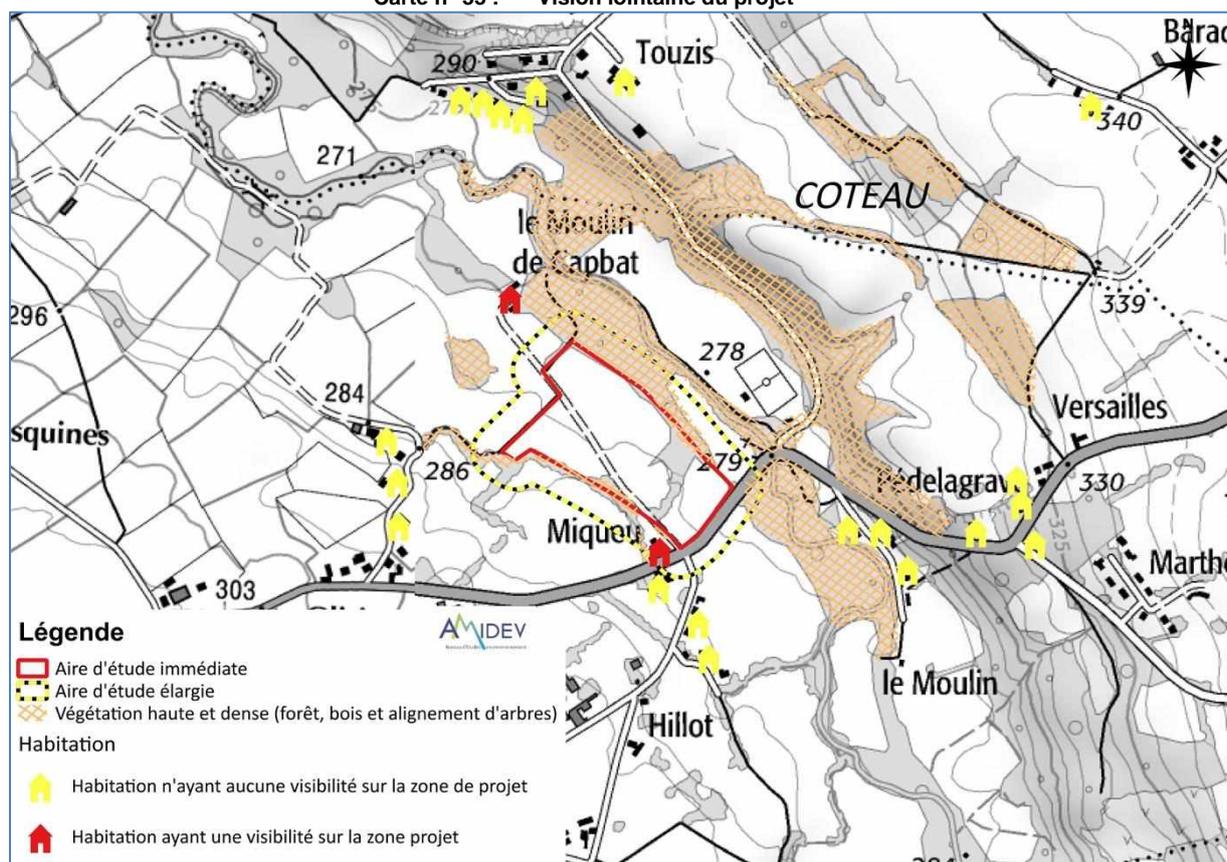
a) Vision lointaine

Le projet se situe dans un secteur au relief planitiaire et avec quelques coteaux. Le coteau le plus proche est à 200 m au nord-est de la zone d'étude.

Son point le plus haut est situé à proximité de la zone d'étude avec une altitude supérieure de 70 mètres par rapport à l'aire d'étude. Toutefois, ce point haut n'offre pas de vision directe sur le projet compte-tenu de la présence de végétation dense (forêt aux bords du gabas et dans la pente du coteau).

De nombreuses maisons se situent aux alentours du projet. Toutefois, la végétation ainsi que les légers mouvements topographiques ne permettent pas une vision de l'ensemble du projet. Seules deux maisons ont une vision du projet (vision rapprochée).

Carte n° 33 : Vision lointaine du projet

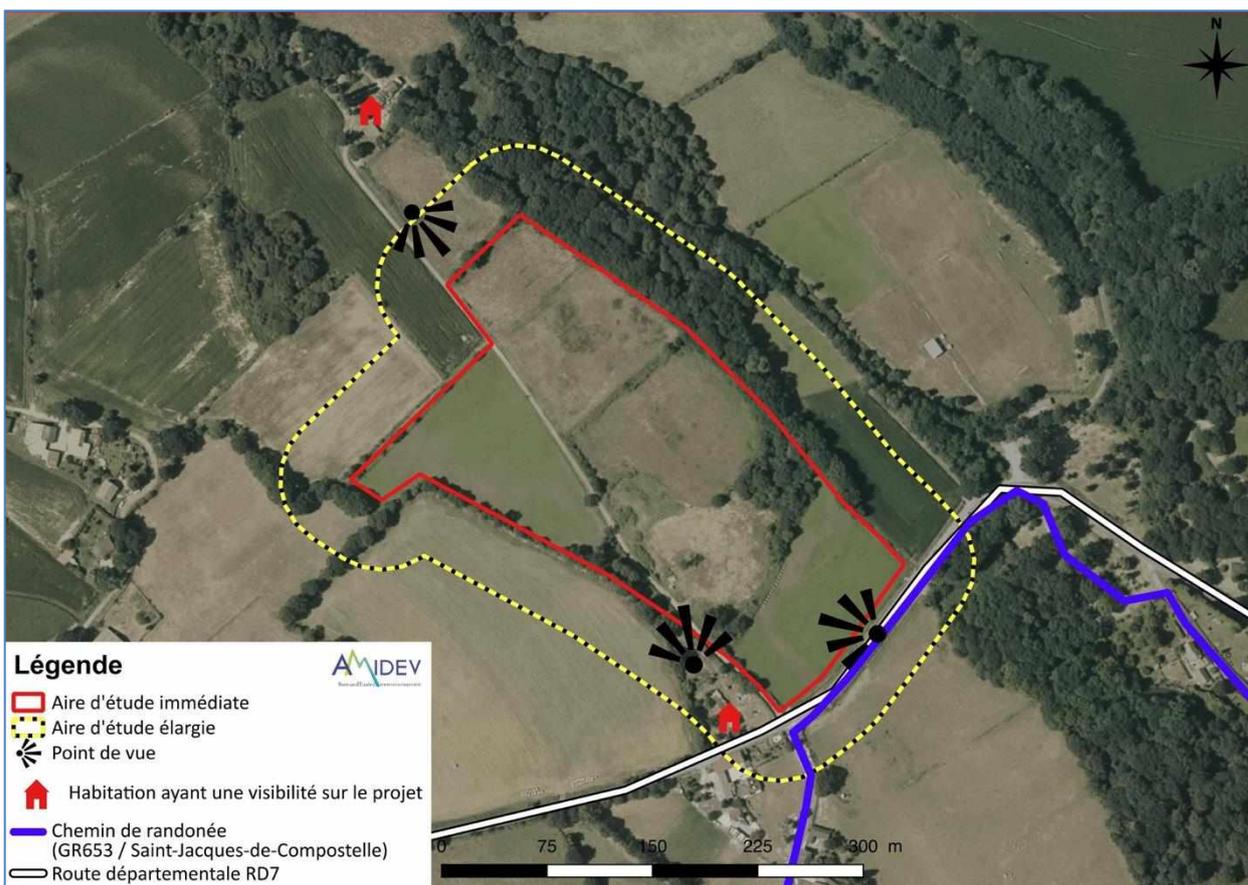


b) Vision rapprochée

Le paysage de l'emprise du projet est très homogène. Il est composé de milieux ouverts bocagers dans la continuité avec les milieux alentours.

Deux habitations se situent à proximité du projet et ont une vision directe sur les parcelles concernées. De plus, la route départementale RD7 longe le site sur sa partie sud-est. A savoir que cette route est aussi un chemin de randonnée (GR 653 et chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle).

Carte n° 34 : Vision rapprochée du projet



Carte n° 35 : Localisation des prises de vue photographique

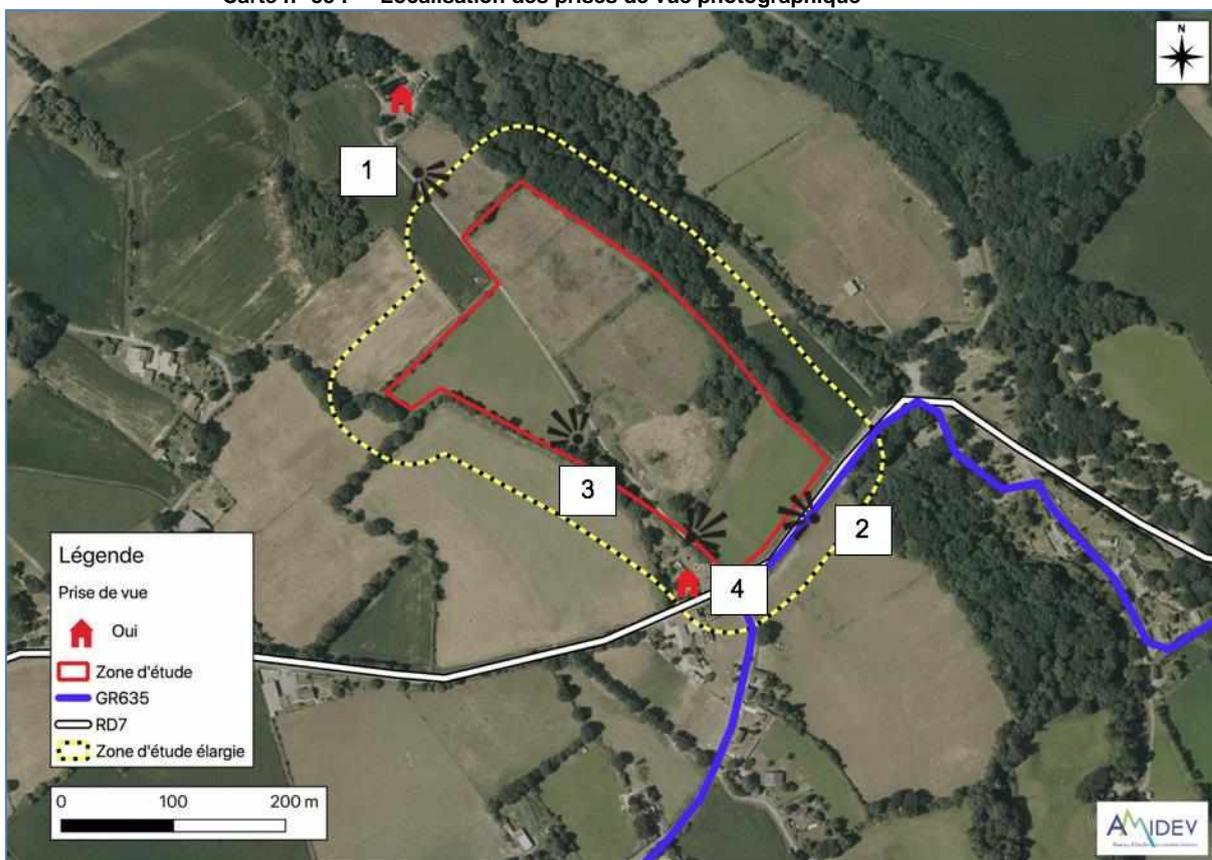


Photo n° 1 : Paysage, vue numéro 1



Source : Amidev

Photo n° 2 : Paysage, vue numéro 2



Source : Amidev

Photo n° 3 : Paysage, vue numéro 3



Source : Amidev

Photo n° 4 : Paysage, vue numéro 4



Source : Amidev

4.8.4. SYNTHESE DU PAYSAGE

Globalement, le paysage de la zone d'étude est très homogène et s'inscrit dans la continuité du paysage à plus large échelle, fortement marqué par l'utilisation agro-pastorale des milieux.

La zone est bien visible depuis la départementale 7. Les habitations présentent aux abords du projet ont une visibilité restreinte sur le projet, dissimulé en partie par les haies. Cette visibilité sera plus importante lors de la période hivernale, et de manière générale, pour l'habitation la plus au sud.

Les enjeux paysagers sont jugés forts.

4.9. MILIEU VIVANT

4.9.1. HABITATS NATURELS ET FLORE

La zone d'étude se situe dans une région biogéographique au climat océanique avec un été tempéré. Le site est géré de façon non exhaustive avec du pâturage et du fauchage. Une partie du site est utilisée en tant qu'aire de stockage de déchet de constructions.

a) Données bibliographiques

➤ L'observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine (OBV NA)

L'OBV NA a été consulté afin de recueillir des données bibliographiques sur la zone d'étude et à proximité immédiate. 6 espèces ont été recensées sur et autour de la zone d'étude. Aucune donnée d'espèce protégées et/ou patrimoniale n'a été récoltée.

La liste des espèces de la bibliographie figure ci-après.

Tableau n° 18 : Liste des espèces inventoriées dans la bibliographie

ESPECE	NOM FRANCAIS	FAMILLE	Liste rouge Aquitaine	Invasive Avérée ou potentielle
<i>Buddleja davidii</i> Franchet	Buddleia du père David	Buddlejaceae	NA	PEE
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Balsamine géante	Balsaminaceae	NA	PEE
<i>Jacobeia aquatica</i>	Seneçon aquatique	Compositae	DD	/
<i>Luzula sylvatica</i> (Hudson) Gaudin	Luzule des forêts	Juncaceae	LC	/
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	Robinier faux acacia	Fabaceae	NA	PEE
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Sporobole des Indes	Poaceae	NA	PEE

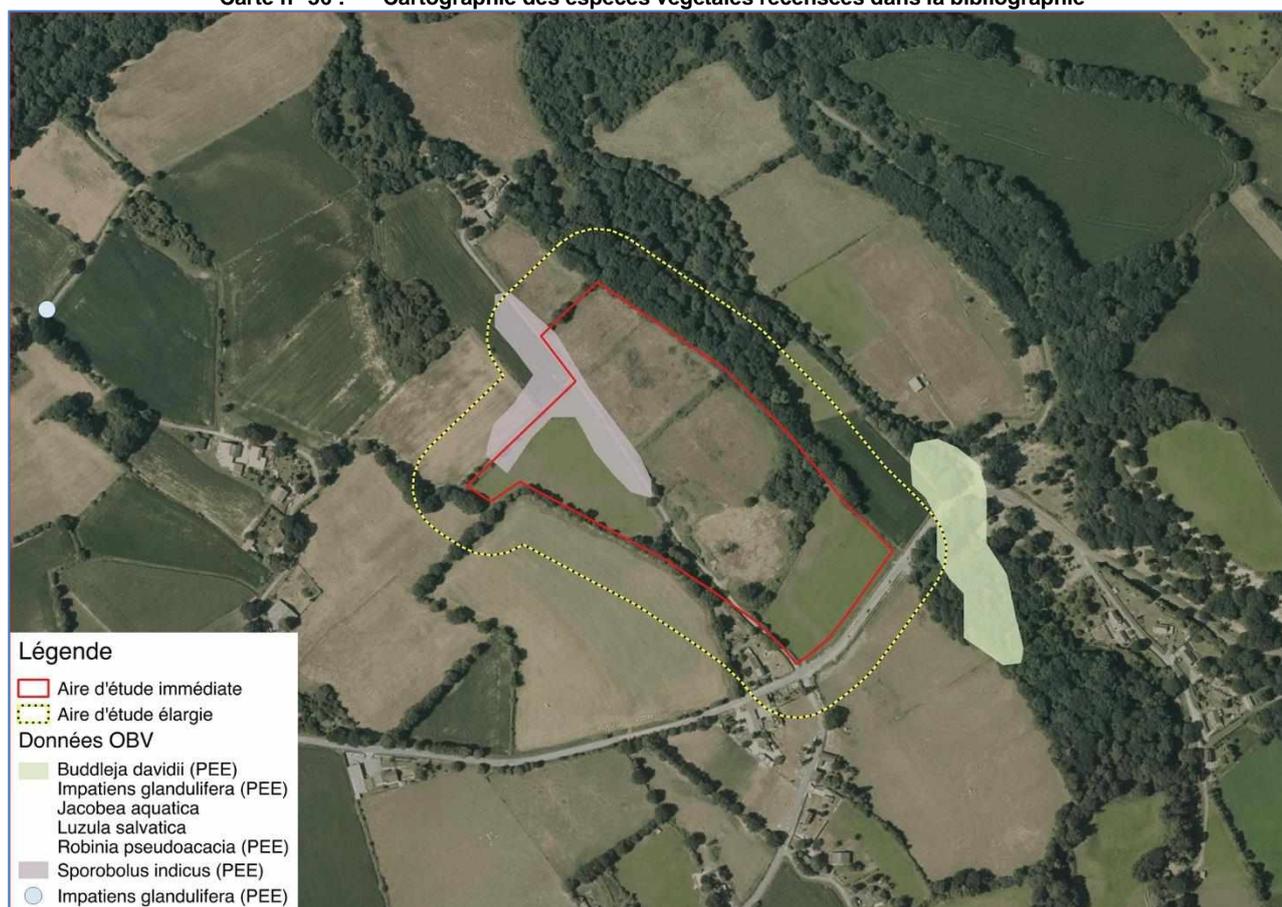
Liste rouge Aquitaine :

- NA : Non applicable

- DD : Données insuffisantes

- LC : Préoccupation mineure

PEE : Plantes exotiques envahissantes



Source : Amidev / OBV-NA

b) Méthodologie d'inventaire

La zone prise en compte pour les inventaires correspond aux parcelles du projet et les parcelles alentours afin de former un ensemble de prospection homogène.

Les dates de passages figurent dans le tableau ci-après.

Tableau n° 19 : Dates des inventaires flore, habitats et zones humides

Dates d'inventaires	Intervenant(s)	Objet
26/04/2022	Alexandre LORENTZ Gabrielle TURPIN-ETIENNE	Inventaires flore et habitats naturels
	Fanny CATANZANO Mathieu FOUGNIE	Inventaire faune
29/04/2022	Alexandre LORENTZ Gabin CHARBONNEL	Expertise pédologique pour détermination des zones humides
31/05/2022	Gabrielle TURPIN-ETIENNE Mathieu FOUGNIE	Inventaires flore et habitats naturels Inventaire faune
	Gabrielle TURPIN-ETIENNE Mathieu FOUGNIE	Inventaires flore et habitats naturels Inventaire faune
09/09/2022	Mathieu FOUGNIE	Inventaire faune

Pour l'étude des habitats naturels, l'approche phytosociologique sigmatiste a été privilégiée : elle utilise les espèces floristiques pour caractériser des associations végétales. Pour chaque unité de végétation est effectué un rattachement à la typologie EUNIS (European Nature Information System).

Les habitats naturels ainsi référencés font l'objet d'une représentation cartographique réalisée sous SIG (QGIS) selon la nomenclature EUNIS. Par souci de lisibilité de la carte des habitats à une échelle satisfaisante, la cartographie peut comporter des « unités mixtes », c'est-à-dire des entités d'apparence homogène constituant en réalité une mosaïque d'associations végétales variées et imbriquées. Les habitats peuvent être qualifiés selon un niveau de précision plus ou moins fin.

Les correspondances avec le manuel EUR27 – Habitats d'intérêt communautaire dans l'Union européenne – sont indiquées dans le cas où l'habitat est reconnu d'intérêt communautaire. Les codes EUR ont été définis à partir des habitats de la typologie EUNIS qui relèvent de la Directive Habitats.

L'inventaire des habitats a été effectué par un parcours complet de la zone d'étude et une carte des habitats naturels a été dressée.

L'inventaire de la flore a consisté à visiter la zone d'étude dans son ensemble et à noter toutes les espèces floristiques rencontrées, afin de décrire et de caractériser les habitats naturels en présence. Un intérêt particulier a été porté à la recherche d'espèces à forts enjeux, c'est-à-dire les espèces protégées, menacées ou exotiques envahissantes, ainsi que sur celles servant à la détermination des habitats.

L'inventaire des zones humides s'appuie sur la méthode définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon cette réglementation, les zones humides peuvent être définies par la végétation et par la pédologie. Dans le cadre de cette étude, la méthode de délimitation via le critère floristique et via le critère pédologique a été utilisée.

L'identification des zones humides floristiques est établie soit par la présence d'habitats caractéristiques des zones humides (listé en annexe de l'arrêté du 24 juin 2008) soit par la présence d'au moins 50 % d'espèces dominantes caractéristiques des zones humides (listé en annexe de l'arrêté du 24 juin 2008). L'identification des zones humides pédologiques se fait grâce à des sondages pédologiques. Les sondages sont effectués avec une tarière métallique de 1,20 m selon les critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif aux zones humides. Ici, 23 sondages ont été effectués.

La définition de zone humide pédologique suit les définitions suivantes :

GEPPA= Groupe d'Étude des problèmes de Pédologie Appliquée. Les tableaux du GEPPA aident à déterminer les classes de sols telles que définies dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

- Sols hydromorphes : sols qui montrent des signes d'engorgement prolongé ;
- Sols rédoxiques : « un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5% de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale » ;
- Sols réductiques « sols générés par un engorgement permanent et une nappe stagnante » ;
- Histosols « issus de sols engorgés d'eau où la matière organique s'accumule ».

c) Les habitats naturels et anthropiques

La liste des habitats, leur localisation ainsi que les relevés phytosociologiques réalisés pour leur détermination, accompagnés d'une courte description, sont présentés ci-dessous.

➤ Liste des habitats recensés

L'étude des habitats a mis en évidence la présence de 15 habitats sur la zone d'étude rapprochée, 2 sont en mélanges.

Plusieurs grands ensembles d'habitats y sont recensés :

- Les habitats herbacés (5),
- Les habitats d'ourlets (2),
- Les habitats de fourrés (2),
- Les habitats boisés (1),
- Les habitats aquatiques (1).
- Les habitats d'origine anthropique (3),

Les formations végétales majoritaires sur la zone d'étude sont des milieux de type prairiaux, avec quasiment la moitié de la surface appartenant aux pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage. De manière général, les habitats présents sont très communs sur le territoire national. Les habitats d'origine anthropique retrouvés affichent un couvert végétal nul ou presque.

A noter qu'un habitat est défini comme humide au titre de l'arrêté modifié du 24 juin 2008.

Tableau n° 20 : Habitats naturels et anthropiques au sein de la zone d'étude

EUNIS		EUR 27		ZH	Surface sur la zone d'étude (ha)	% sur la zone d'étude
Code	Intitulé	Code	Intitulé			
Habitats herbacés						
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage				2,85	47,5
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes				1,139	18,97
E2.65	Pelouses de petite surface				0,017	0,283
E3.4	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses			X	0,28	4,33
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées				0,322	5,362
E5.13 x F3.131	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées X Roncier				0,290	4,829
Habitats d'ourlets						
E5.2	Ourlets forestiers thermophiles				0,009	0,150
E5.3	Formations à Pteridium aquilinum				0,009	0,150
Habitats de fourrés						
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches				0,190	3,164
FA.1	Haies d'espèces non indigènes				0,017	0,283
Habitats forestiers						
G1.7	Forêts caducifoliées thermophiles				0,167	2,781
G1.7 x C1.6	Forêts caducifoliées thermophiles x Lacs, étangs et mares temporaires				0,327	5,445

EUNIS		EUR 27		ZH	Surface sur la zone d'étude (ha)	% sur la zone d'étude
Code	Intitulé	Code	Intitulé			
Habitats anthropiques						
J4.2	Réseaux routiers				0,137	2,281
J5.41	Canaux d'eau non salée complètement artificiels				0,032	0,533
j6.5	Déchets industriels				0,214	3,564
TOTAL (ha)					6,005	100
TOTAL (m2)					60 050	

Source : Amidev

Carte n° 37 : Habitats naturels et anthropiques sur la zone d'étude



Légende

□ Zone d'étude

Habitats naturels et anthropiques

- Canaux d'eau non salée complètement artificiels
- Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées
- Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées X Roncier
- Déchets industriels
- Formations à Pteridium aquilinum
- Fourrés médio-européens sur sols riches
- Haies d'espèces non indigènes
- Ourlets forestiers thermophiles
- Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
- Pelouses de petite surface
- Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
- Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
- Réseaux routiers
- Chênaies-charmaies subcontinentales
- Chênaies-charmaies subcontinentales x Lacs, étangs et mares temporaires

Source : Amidev

HABITATS D'ORIGINE ANTHROPIQUE

Déchets industriels

J6.5 – Déchets industriels

Recouvrement végétal : 2 %

Remarques :

Une partie de la zone d'étude est goudronnée et sert de zone de dépôt de gravas.
Le couvert végétal est quasiment nul, seules quelques espèces rudérales s'y développent.

Photo n° 5 : Déchets industriels



Source : Amidev

Canaux d'eau non salée complètement artificiels

J5.41 – Canaux d'eau non salée complètement artificiels

Recouvrement végétal : 2 %

Remarques :

Des fossés ont été créés le long de certaines parcelles. Ces fossés sont temporairement en eau et s'assèche lors de la période estivale. Les pourtours de ces fossés permettent l'expression de certaines espèces ayant des affinités plus hygrophiles. Il est possible de citer *Carex brizoides*, cette laiche a plutôt tendance à se développer dans les prés humides, ou encore la Salicaire (*Lythrum salicaria*).

Photo n° 6 : Canaux d'eau non salée complètement artificiels



Source : Amidev

Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées

E5.13 – Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées		
Recouvrement végétal : 55 %		
<p>Remarques : Les terrains récemment remaniés accolés à la zone goudronnée sont colonisés par des espèces pionnières, introduites ou nitrophiles. Le couvert végétal de ces habitats est plus ou moins dense. Ce type de milieu est propice au développement et à l'extension d'espèces exotiques envahissantes. Le Paspale dilaté (<i>Paspalum dilatatum</i>) a été observé dans cette formation végétale, la présence de la haie de Renouée est également liée au remaniement de ces terrains.</p>		
Indices : r = 1 individu / + = très peu abondants / 1 = <5 % / 2 = <25% / 3 = 25-50% / 4 = 50-75% / 5 = >75%		
Espèces	Indices	Remarques
<i>Anagallis arvensis</i>	2+	
<i>Calepina irregularis</i>	2+	
<i>Calystegia sepium</i>	2+	
<i>Coreopsis tinctoria</i>	1	
<i>Cyperus eragrostis</i>	1+	
<i>Dianthus carthusianorum</i>	1+	
<i>Dipsacus fullonum</i>	2+	
<i>Foeniculum vulgare</i>	1+	
<i>Geranium dissectum</i>	1+	
<i>Hypochæris radicata</i>	2+	
<i>Lactuca serriola</i>	3	
<i>Malva sylvestris</i>	2	
<i>Medicago sativa</i>	2+	
<i>Melilotus albus</i>	3+	
<i>Oenothera lindheimeri</i>	2+	
<i>Papaver rhoeas</i>	2	
<i>Paspalum dilatatum</i>	2	
<i>Rumex acetosella</i>	3+	
<i>Valerianella locusta</i>	2+	

<i>Verbena officinalis</i>	2+	
<i>Veronica arvensis</i>	2+	
<i>Veronica persica</i>	2+	
<i>Vicia sativa</i>	2+	

Photo n° 7 : Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées



Source : Amidev

Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage

E2.1 – Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage		
Recouvrement végétal : 98 %		
Remarques : Les pâturages mésotrophes sur sol bien drainés présents sur la zone d'étude sont régulièrement pacagés par des bovins. Ces pâtures composées majoritairement de graminées sont assez pauvres floristiquement. Une espèce exotique envahissante a été recensé dans ces milieux herbacée : <i>Cyperus eragrostis</i> . Quelques ronciers sont retrouvés au sein de ces habitats, mais leur présence très éparse n'est pas indicatrice d'une fermeture du milieu.		
Indices : r = 1 individu / + = très peu abondants / 1 = <5 % / 2 = <25% / 3 = 25-50% / 4 = 50-75% / 5 = >75%		
Espèces	Indices	Remarques
<i>Achillea millefolium</i>	4	
<i>Ajuga reptans</i>	3	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	4	
<i>Bellis perennis</i>	3+	
<i>Bromus catharticus</i>	3	
<i>Bromus hordeaceus</i>	3	
<i>Bromus sterilis</i>	2	
<i>Cardamine pratensis</i>	2	
<i>Cerastium fontanum</i>	1+	
<i>Cirsium vulgare</i>	2	
<i>Crepis sp.</i>		
<i>Cyperus eragrostis</i>	1+	
<i>Dactylis glomerata</i>	3+	
<i>Festuca rubra</i>	2+	
<i>Festuca sp.</i>		
<i>Holcus lanatus</i>	3+	
<i>Lamium purpureum</i>	2+	
<i>Lathyrus pratensis</i>	2	
<i>Lotus corniculatus</i>	3	
<i>Malva moschata</i>	2	
<i>Medicago lupulina</i>	3+	
<i>Plantago lanceolata</i>	3+	
<i>Plantago major</i>	3	

<i>Poa annua</i>	3+	
<i>Poa trivialis</i>	3+	
<i>Pteridium aquilinum</i>	1+	
<i>Rumex obtusifolius</i>	2	
<i>Taraxacum officinale</i>	1+	
<i>Trifolium medium</i>	3	
<i>Trifolium pratense</i>	4	
<i>Trifolium repens</i>	2+	
<i>Urtica dioica</i>	2	
<i>Veronica serpyllifolia</i>	1+	
<i>Vicia hirsuta</i>	2+	

Photo n° 8 : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage



Source : Amidev

Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses

E3.4 – Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses		
Recouvrement végétal : 98 %		
<p>Remarques : La prairie la plus au sud de la zone d'étude arbore un caractère plus humide, marqué par la présence du Jonc épars (<i>Juncus effusus</i>) et de Menthes. La gestion de cette prairie est effectuée par du pâturage bovin. Deux zones de surfaces assez réduites, en mosaïque avec des pâtures, plus au nord, sont également rattachées à cet habitat. Ce type de prairie humide se rencontre essentiellement le long de systèmes alluviaux ou sur des sols hydromorphes des versants et des plateaux agricoles, comme dans le cas présent. La flore associée est généralement banale et peu diversifiée, notamment en raison du caractère eutrophe induit par le pâturage. Le cortège floristique peut varier en fonction de la nature du substrat, du degré d'humidité et de la gestion menée.</p>		
Indices : r = 1 individu / + = très peu abondants / 1 = <5 % / 2 = <25% / 3 = 25-50% / 4 = 50-75% / 5 = >75%		
Espèces	Indices	Remarques
Espèces de l'habitat E2.1		
<i>Juncus effusus</i>	3+	
<i>Mentha longifolia</i>	2	
<i>Mentha suaveolens</i>	2+	

Photo n° 9 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses



Source : Amidev

Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes

E2.2 – Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes		
Recouvrement végétal : 98 %		
Remarques : Il s'agit de prairies se développant sur des sols fertiles et bien pourvus en eau, de substrats de nature géologique très variées (calcaires secondaires, argiles, limons, sables tertiaires) dont l'influence peut être en partie « gommée » par le mode d'exploitation. Ces habitats sont liés à une gestion par la fauche et participent à la biodiversité des complexes pastoraux. Ici, l'habitat est perturbé par des fauches régulières, cela se traduit par un cortège floristique peu diversifié. De plus, cette prairie est très probablement semée et ne correspond pas à l'habitat d'intérêt communautaire.		
Indices : r = 1 individu / + = très peu abondants / 1 = <5 % / 2 = <25% / 3 = 25-50% / 4 = 50-75% / 5 = >75%		
Espèces	Indices	Remarques
<i>Achillea millefolium</i>	3	
<i>Ajuga reptans</i>	3	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	4	
<i>Cardamine pratensis</i>	2+	
<i>Dactylis glomerata</i>	3	
<i>Dianthus carthusianorum</i>	1+	
<i>Holcus lanatus</i>	4	
<i>Linum usitatissimum</i>	2	
<i>Malva moschata</i>	2	
<i>Potentilla montana</i>	1	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	3+	
<i>Silene flos-cuculi</i>	1+	
<i>Stellaria graminea</i>	1+	
<i>Vicia sativa</i>	2+	

Photo n° 10 : Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes



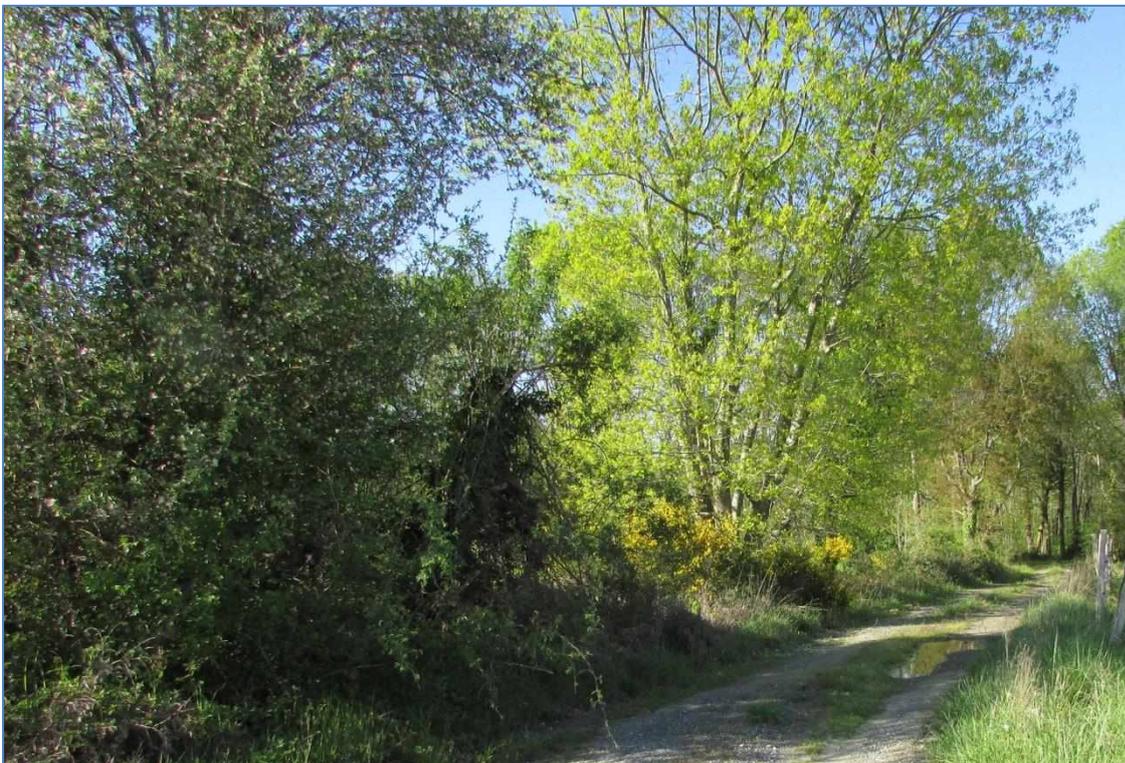
Source : *Amidev*

HABITATS D'OURLETS

Ourlets forestiers thermophiles

E5.2 – Ourlets forestiers thermophiles		
Recouvrement végétal : 80%		
Remarques : En lisière forestière sont retrouvés des ourlets forestiers thermophiles. Ces ourlets sont composés d'herbacées et d'arbustes pérennes thermophiles.		
Indices : r = 1 individu / + = très peu abondants / 1 = <5 % / 2 = <25% / 3 = 25-50% / 4 = 50-75% / 5 = >75%		
Espèces	Indices	Remarques
<i>Asphodelus albus</i>	2	
<i>Cytisus scoparius</i>	3	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	2	
<i>Pteridium aquilinum</i>	2+	
<i>Stachys sylvatica</i>	2	
<i>Teucrium scorodonia</i>	2	

Photo n° 11 : Ourlets forestiers thermophiles



Source : Amidev

Formations à *Pteridium aquilinum*

E5.3 – Formations à *Pteridium aquilinum*

Recouvrement végétal : 95 %

Remarques :

Par endroit la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) forme des fourrés denses, notamment au niveau des lisières de prairies lorsque les arbustes sont absents. Cette espèce au fort pouvoir colonisateur peut entraver la croissance des jeunes arbres et ralentir la formation de haies arbustives, plus intéressantes en termes de biodiversité.

Indices : r = 1 individu / + = très peu abondants / 1 = <5 % / 2 = <25% / 3 = 25-50% / 4 = 50-75% / 5 = >75%

Espèces	Indices	Remarques
<i>Pteridium aquilinum</i>	5	

Photo n° 12 : Formation à Pteridium aquilinum



Source : Amidev

HABITATS DE FOURRÉS

Fourrés médio-européens sur sols riches

F3.11 – Fourrés médio-européens sur sols riches		
Recouvrement végétal : 95 %		
<p>Remarques : Ces fourrés sur sol riches présentent un panel d'espèces arbustifs assez diversifié, avec notamment des Prunelliers, du Cornouiller, du Noisetier et de l'Aubépine. Ces haies se retrouvent en bordure des prairies sur la zone d'étude, elles jouent un rôle important en tant que corridor écologique mais aussi comme réservoir de biodiversité. Plusieurs espèces exotiques envahissantes sont retrouvées au sein de ces formations arbustives : le Buddleia, la Renouée et le Robinier. Ces haies sont plus ou moins fournies en arbuste selon les localités et se retrouvent parfois en mélange avec des ronciers et des fourrés à Fougère aigle.</p>		
Indices : r = 1 individu / + = très peu abondants / 1 = <5 % / 2 = <25% / 3 = 25-50% / 4 = 50-75% / 5 = >75%		
Espèces	Indices	Remarques
<i>Buddleja davidii</i>	1+	
<i>Cornus sanguinea</i>	2	
<i>Corylus avellana</i>	2+	
<i>Crataegus monogyna</i>	3	
<i>Cruciata laevipes</i>	1+	
<i>Euonymus europaeus</i>	2+	
<i>Fallopia japonica</i>	2	
<i>Lonicera xylosteum</i>	2+	
<i>Populus nigra</i>	1	
<i>Prunus spinosa</i>	3	
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	1+	
<i>Rubus sp.</i>	3	
<i>Salix sp.</i>	1+	
<i>Sambucus ebulus</i>	2	
<i>Viburnum opulus</i>	2+	
<i>Vinca major</i>	1+	

Photo n° 13 : Fourrés médio-européens sur sols riches



Source : Amidev

Roncier

F3.131– Roncier		
Recouvrement végétal : 100 %		
Remarques : Il s'agit ici de fourrés caducifoliés dominés par <i>Rubus sp.</i> Ces ronciers colonisent les abords de l'habitat des communautés d'espèces rudérales des terrains perturbés.		
Indices : r = 1 individu / + = très peu abondants / 1 = <5 % / 2 = <25% / 3 = 25-50% / 4 = 50-75% / 5 = >75%		
Espèces	Indices	Remarques
<i>Rubus sp.</i>	5	

Photo n° 14 : Roncier



Source : Amidev

Haie d'espèces non indigènes

FA.1– Haie d'espèces non indigènes		
Recouvrement végétal : 90 %		
Remarques : Une haie de Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>), espèce exotique envahissante, a été observé sur la zone d'étude, au niveau des terrains remaniés.		
Indices : r = 1 individu / + = très peu abondants / 1 = <5 % / 2 = <25% / 3 = 25-50% / 4 = 50-75% / 5 = >75%		
Espèces	Indices	Remarques
<i>Reynoutria japonica</i>	5	

Photo n° 15 : Haie d'espèces non indigènes (Reynoutria japonica)



Source : Amidev

Chênaies-charmaies subcontinentales

G1.A16 – Chênaies-charmaies subcontinentales		
Recouvrement végétal : 90 %		
Remarques : Les boisements présents sur la zone d'étude ont été rattachés à des Chênaies-charmaies subcontinentales. Ces forêts se développent sur des sols eutrophes à mésotrophes et sont notamment caractérisées par la présence du Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>).		
Indices : r = 1 individu / + = très peu abondants / 1 = <5 % / 2 = <25% / 3 = 25-50% / 4 = 50-75% / 5 = >75%		
Espèces	Indices	Remarques
<i>Alliaria petiolata</i>	1+	
<i>Arum italicum</i>	2+	
<i>Asphodelus albus</i>	2	
<i>Campanula rapunculoides</i>	1+	
<i>Castanea sativa</i>	3	
<i>Circaea lutetiana</i>	2+	
<i>Cytisus scoparius</i>	1+	
<i>Dianthus armeria</i>	1+	
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	2+	
<i>Fraxinus excelsior</i>	2+	
<i>Galium aparine</i>	2	
<i>Geranium robertianum</i>	3	
<i>Hedera helix</i>	3+	
<i>Ilex aquifolium</i>	2	
<i>Lathyrus linifolius</i>	2	
<i>Pulmonaria longifolia</i>	2	
<i>Quercus robur</i>	3+	
<i>Quercus sp.</i>	/	
<i>Rubus sp.</i>	3	
<i>Ruscus aculeatus</i>	2	
<i>Stachys sylvatica</i>	2+	
<i>Stellaria holostea</i>	2+	
<i>Teucrium scorodonia</i>	2+	
<i>Umbilicus rupestris</i>	1+	

<i>Viola riviniana</i>	2	
<i>Vitis vinifera subsp. vinifera</i>	1	

Photo n° 16 : Forêts caducifoliées thermophiles



Source : *Amidev*

Lacs, étangs et mares temporaires

C1.6 – Lacs, étangs et mares temporaires

Recouvrement végétal : 2 %

Remarques :

Plusieurs mares forestières ont été retrouvées au sein du boisement à l'est de la zone d'étude. Ces mares sont temporaires et s'assèchent lors de la période estivale. A noter qu'elles sont mentionnées dans la cartographie des habitats mais se retrouvent en réalité plus au nord, la forêt étant en limite de la zone d'étude rapprochée.

Photo n° 17 : Lacs, étangs et mares temporaires



Source : Amidev

➤ Enjeux de conservation des habitats recensés

L'habitat de prairies eutrophes et mésotrophe humides ou mouilleuses (E3.4) a été catégorisé comme ayant un enjeu **modéré** en raison de son caractère humide (cf chapitre 2.9.1.d). Cette prairie possède un intérêt hydrologiques important en participant à la prévention des inondations, à l'épuration des eaux et au soutien des étiages. Le cortège floristique de cette prairie est assez banale mais peu se diversifier avec une gestion favorisant un caractère plus oligotrophe.

L'habitat de prairie de fauche (E2.2), est habituellement un habitat d'intérêt communautaire (EUR 27 : Pelouses maigres de fauche de basse altitude, 6510). Toutefois, sur la zone d'étude, la composition floristique ne permet pas de le catégoriser en tant qu'habitat d'intérêt communautaire. Les enjeux de conservation liés à cet habitat ont été jugés faibles à modérés. Une gestion adaptée peu permettre à l'habitat de développer un cortège floristique plus diversifiée et caractéristique d'une prairie de fauche d'intérêt communautaire.

Un autre habitat a été caractérisé comme ayant un enjeu de conservation faible à modéré, il s'agit des Chênaies-charmaies subcontinentales (G1.A16). Ces boisements sont communs et participent au niveau de la zone d'étude à la continuité de la sous-trame des milieux forestiers.

Les autres habitats naturels ont été catégorisés avec un enjeu faible ou très faible, excepté pour la haie de Renouée du Japon, ayant un enjeu de conservation négligeable. Cet habitat possède des enjeux importants liés à la présence d'espèces exotiques envahissante, ces enjeux seront traités par la suite. Les habitats d'origine anthropique possèdent un enjeu négligeable, excepté les canaux d'eau avec un enjeu faible.

Tableau n° 21 : Habitats recensés sur la zone d'étude et enjeux de conservation associés

EUNIS		EUR 27		ZH	Enjeu de conservation
Code	Intitulé	Code	Intitulé		
FA.1	Haies d'espèces non indigènes				NEGLIGEABLE
J4.2	Réseaux routiers				NEGLIGEABLE
j6.5	Déchets industriels				NEGLIGEABLE
E2.65	Pelouses de petite surface				FAIBLE A NUL
E5.3	Formations à <i>Pteridium aquilinum</i>				FAIBLE A NUL
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage				FAIBLE
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées				FAIBLE
E5.13 x F3.131	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées X Roncier				FAIBLE
E5.2	Ourlets forestiers thermophiles				FAIBLE
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches				FAIBLE
J5.41	Canaux d'eau non salée complètement artificiels				FAIBLE
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	6510	Prairies de fauche de basse altitude		FAIBLE À MODÉRÉ
G1.7	Chênaies-charmaies subcontinentales				FAIBLE À MODÉRÉ
G1.7 x C1.6	Chênaies-charmaies subcontinentales x Lacs, étangs et mares temporaires				FAIBLE À MODÉRÉ
E3.4	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses			X	MODÉRÉ

Source : Amidev

Carte n° 38 : Localisation des enjeux de conservation au niveau des habitats naturels et anthropiques



Source : Amidev

d) Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008

Afin de déterminer la présence de zones humides sur le site, les méthodes d'identification via le critère floristique et via le critère pédologique ont été utilisées.

➤ Rappel des fonctions et des services rendus par les zones humides

Les zones humides ont trois fonctions majeures :

- fonctions hydrologiques : elles stockent l'eau qu'elles reçoivent et la restituent lentement ;
- fonctions physiques et biogéochimiques : elles font office de « filtre naturelles » des bassins versants (emmagasinent, et transforment les matières minérales et organiques) ;
- fonctions écologiques : les zones humides, par leurs conditions, accueillent une biodiversité importante et spécifique.

De plus, elles permettent :

- un approvisionnement en produits (eau douce, matériaux de construction, combustibles..) ;
- une régulation du climat, de l'hydrologie, des pollutions et des événements exceptionnels (inondation, sécheresse) ;
- un auto-entretien de l'environnement par services rendus (écosystème, biodiversité, formation des sols, pollinisation...).

➤ Rappel de la réglementation vis-à-vis des zones humides

Conformément aux articles L214-1 à 6 et R 214-1 du code de l'environnement, toute intervention susceptible de porter atteinte à l'intégrité ou au bon fonctionnement d'une zone humide est soumise à déclaration (de 0,1 à 1 ha) ou à autorisation (supérieur à 1 ha) auprès des services concernés de la police de l'eau.

➤ Expertise zone humide

✓ Expertise floristique

L'expertise floristique a été menée sur l'ensemble de l'emprise projet conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

« L'identification des zones humides floristiques est établie soit par la présence d'habitats caractéristiques des zones humides soit par la présence d'au moins 50 % d'espèces dominantes caractéristiques des zones humides »

Ainsi, un habitat est caractéristique des zones humides au sens de la réglementation : **les prairies humides eutrophes** (EUNIS : E3.4).

✓ Expertise pédologique

Compte-tenu des critères définis dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

- En présence de végétation « spontanée », les zones humides peuvent être identifiées selon un des deux critères pédologique ou floristique ;
- En l'absence de végétation « spontanée », seul le critère pédologique permet d'identifier les zones humides.

Dans ce cadre, 25 sondages ont été réalisés sur l'ensemble de l'emprise projet afin d'avoir un diagnostic le plus exhaustif possible. L'expertise a eu lieu 29 avril 2022. Durant les sondages, une attention particulière a été portée à l'apparition de traces d'hydromorphie ou de réduction pouvant témoigner de la présence d'une zone humide au sein du projet.

La prise en compte de ces traits hydromorphiques est essentielle afin d'identifier/délimiter les éventuelles zones humides pédologiques.

Les sondages ont principalement été effectués dans les zones où les critères de végétation étaient incomplets (pas suffisamment d'abondance d'espèces caractéristiques des zones humides) ainsi que dans les zones pouvant accueillir des zones humides (dépression, proximité avec des zones aquatiques...).

La carte suivante indique les emplacements des sondages pédologiques. Pour chaque sondage réalisé, un schéma présente les caractéristiques hydromorphiques observées et si le sondage est caractéristique ou non d'une zone humide pédologique selon la réglementation en vigueur.

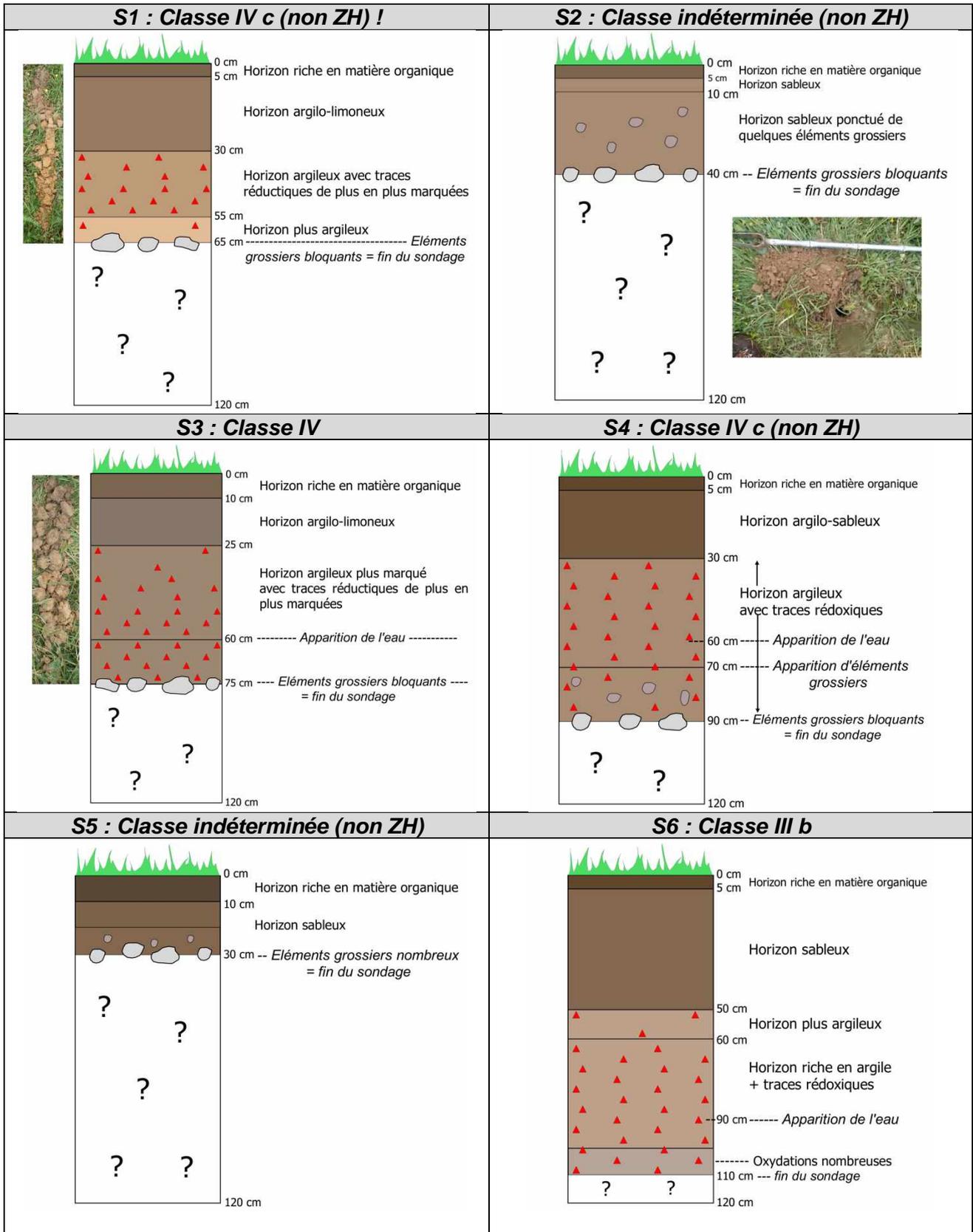
Carte n° 39 : Carte des sondages pédologiques réalisés sur le site du projet



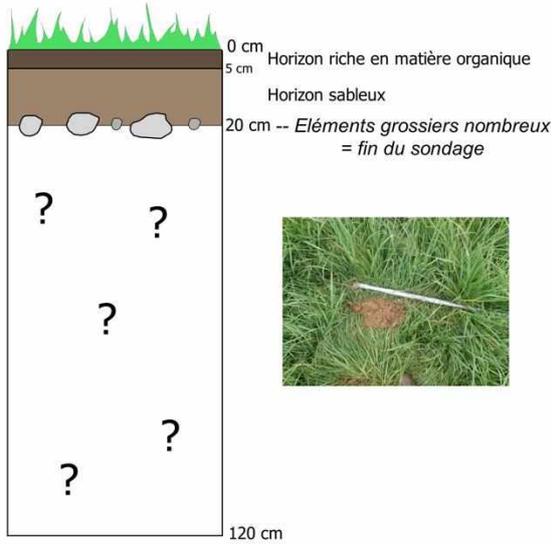
Légende : Cercle bleu = sondages caractéristiques d'une zone humide

Source : Amidev

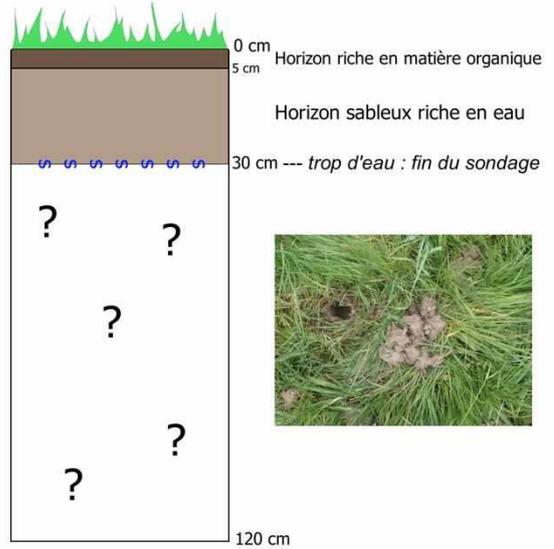
Schéma n° 1 : Résultat des sondages pédologiques



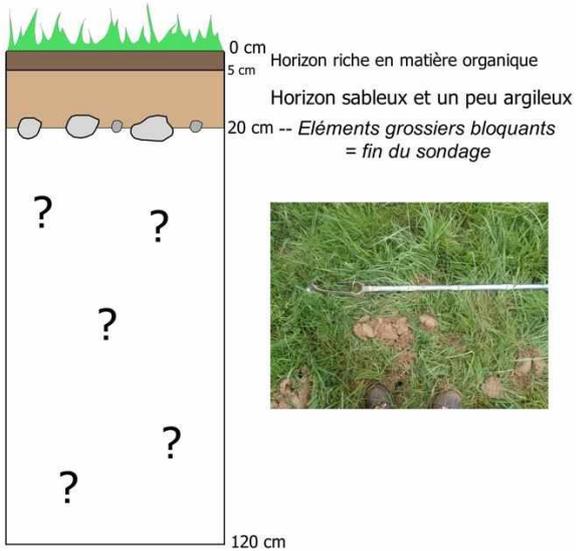
S7 : Classe indéterminée (non ZH)



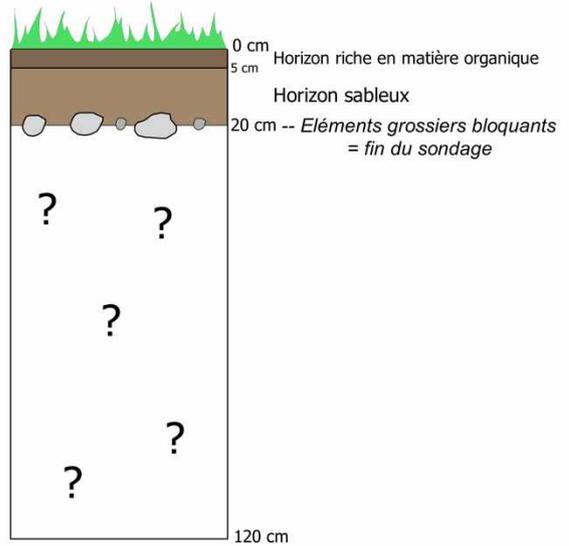
S8 : Classe indéterminée (non ZH)



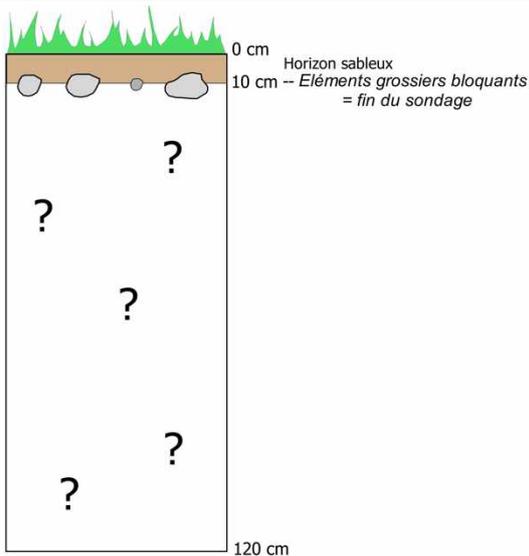
S9 : Classe indéterminée (non ZH)



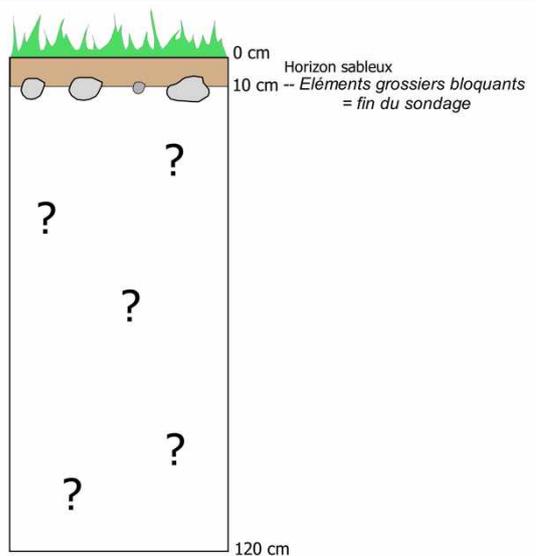
S10 : Classe indéterminée (non ZH)

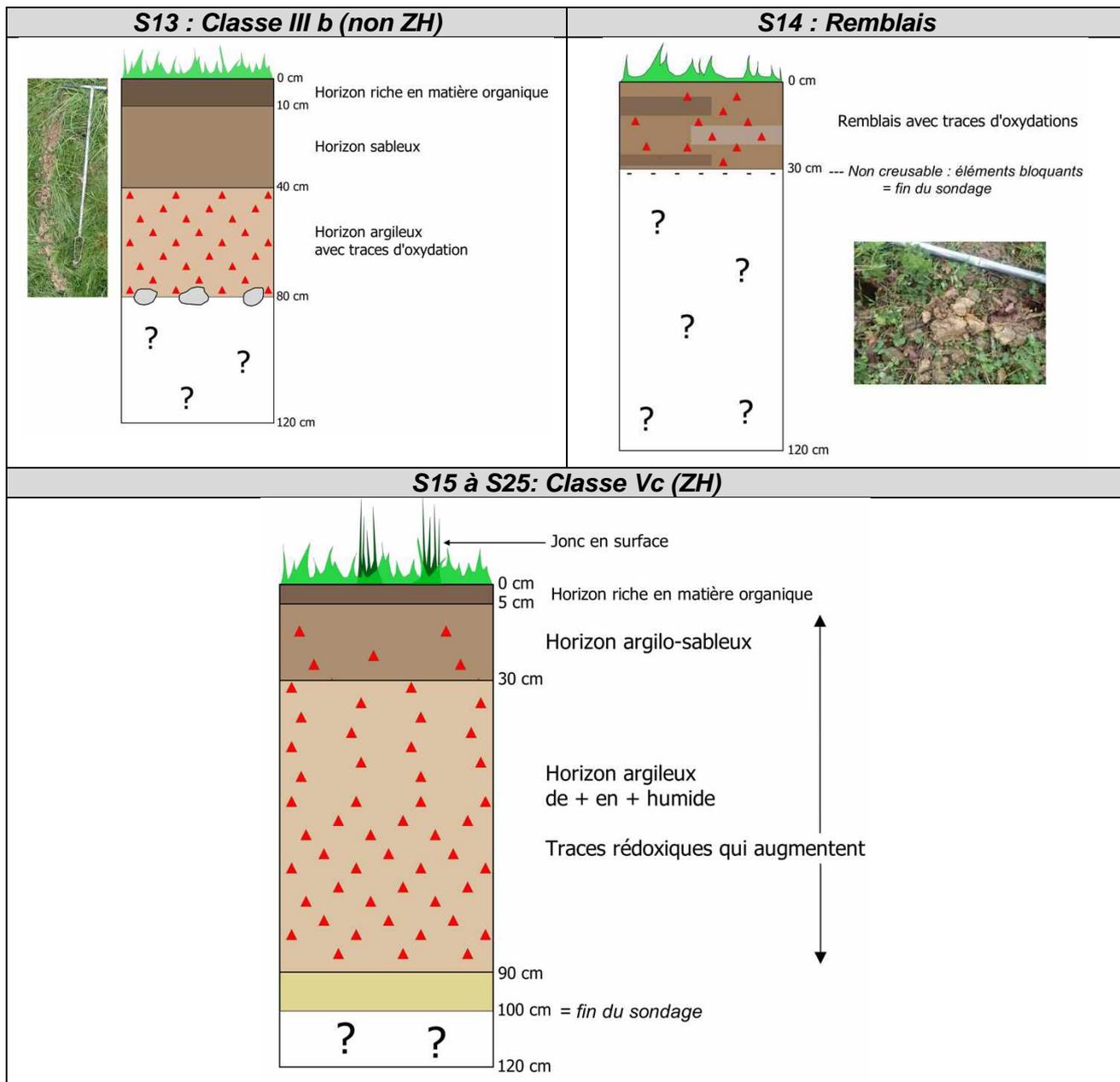


S11 : Classe indéterminée (non ZH)



S12 : Classe indéterminée (non ZH)





Source : Amidev

Seuls les sondages réalisés au sein de l'habitat humide des prairies eutrophes (S15 à 25) ont permis d'identifier une zone humide pédologique.

Le type de sol retrouvé au niveau de cette zone humide correspond à la classe Vc, avec la présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface, et s'intensifiant en profondeur.

➤ Résultat de l'expertise zone humide

Suite à l'expertise pédologique et l'expertise floristique 3 **zones humides, correspondant à une surface totale de 0,28 ha**, ont été identifiées au sens l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Les deux zones humides les plus au nord sont caractérisées comme humide en terme floristique (0,04 ha), la zone humide la plus au sud valide les critères floristiques et pédologiques (0,24 ha).

Carte n° 40 : Localisation de la zone humide pédologique et floristique



Source : Amidev

Carte n° 41 : Localisation des zones humides floristique



Source : Amidev

➤ Enjeux liés à la présence de zones humides

En l'état, le projet peut être soumis à déclaration auprès des services concernés puisque la surface des zones humides de la zone projet (possiblement impactées) est supérieure à 0,1 ha (articles L214-1 à 6 R 214-1 du code de l'environnement).

Les zones humides par les fonctions qu'elles assurent possèdent un enjeu important. La surface des zones humides sur le site est réduite, l'habitat associé est commun et le cortège floristique qui s'y développe présente des espèces courantes, l'enjeu est donc modéré.

e) La flore

➤ Flore rencontrée

117 espèces végétales ont été recensées lors de nos inventaires. Approximativement, pour une surface de l'ordre de 10 ha, il est estimé que pour 1 à 50 espèces la diversité est très faible, de 51 à 100 espèces qu'elle est faible, de 101 à 150 espèces faible à moyenne, de 151 à 200 espèces moyenne, de 201 à 250 espèces moyenne à forte, de 251 à 300 forte, et très forte si plus de 300 espèces sont retrouvées.

La diversité est considérée comme moyenne au niveau floristique pour ce site.

Les milieux présents sont assez diversifiés, avec plusieurs strates de végétation en mosaïque (milieux prairiaux, ourlets, fourrés, boisements), permettant l'expression d'un panel d'espèces assez large, mais communes.

Tableau n° 22 : Liste des espèces végétales rencontrées

Espèce	Sous-espèce	ZH	Réglementation nationale	Statut INPN Aq.	ZNIEFF
<i>Acer campestre</i> L.				LC	
<i>Achillea millefolium</i> L.				LC	
<i>Agrostis capillaris</i> L.	subsp. <i>Capillaris</i>			LC	
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753				LC	
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande, 1913				LC	
<i>Anagallis arvensis</i> L.	subsp. <i>arvensis</i>			LC	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.				LC	
<i>Arum italicum</i> Miller				LC	
<i>Asphodelus albus</i> Mill., 1768	subsp. <i>Albus</i>			LC	
<i>Bellis perennis</i> L.				LC	
<i>Bromus catharticus</i> Vahl				EEE potentielle	
<i>Bromus hordeaceus</i> L.				LC	
<i>Bromus sterilis</i> L.				LC	
<i>Buddleja davidii</i> Franchet				EEE avérée	
<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell.				LC	
<i>Campanula rapunculoides</i>				/	
<i>Cardamine pratensis</i> L.		x		LC	
<i>Carex brizoides</i> L.		x		LC	
<i>Carex hirta</i> L.				LC	
<i>Carex remota</i> L.		x		LC	
<i>Castanea sativa</i> Miller				LC	
<i>Centaurium erythraea</i> . Rafn				LC	
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.				LC	

Espèce	Sous-espèce	ZH	Réglementation nationale	Statut INPN Aq.	ZNIEFF
<i>Circaea lutetiana</i> L.				LC	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten				LC	
<i>Convolvulus sepium</i> L.				LC	
<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt.				EE	
<i>Cornus sanguinea</i> L.				LC	
<i>Corylus avellana</i> L.				LC	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.				LC	
<i>Crepis</i> sp.				/	
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz				LC	
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.				EEE potentielle	
<i>Cytisus scoparius</i> (L) Link				LC	
<i>Dactylis glomerata</i> L.				LC	
<i>Dianthus armeria</i> L.				LC	
<i>Dianthus carthusianorum</i>				LC	DET. REG
<i>Dipsacus fullonum</i> L.				LC	
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh. (= <i>E. maximum</i> Lmk)		x		LC	
<i>Euonymus europaeus</i> L.				LC	
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.				LC	
<i>Festuca rubra</i> L. gr.				LC	
<i>Festuca</i> sp.				/	
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller				EE	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.				LC	
<i>Galium aparine</i> L.				LC	
<i>Galium palustre</i> L.		x		LC	
<i>Geranium dissectum</i> L.				LC	
<i>Geranium robertianum</i> L.	subsp. robertianum			LC	
<i>Hedera helix</i> L.				LC	
<i>Holcus lanatus</i> L.				LC	
<i>Hypochæris radicata</i> L.				LC	
<i>Ilex aquifolium</i> L.				LC	
<i>Juncus effusus</i> L.		x		LC	
<i>Lactuca serriola</i> L.				LC	
<i>Lamium purpureum</i> L.				LC	
<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bässler				LC	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.				LC	
<i>Linum usitatissimum</i> L.				LC	
<i>Lonicera xylosteum</i> L.				LC	
<i>Lotus corniculatus</i> L.				LC	
<i>Lythrum salicaria</i> L.		x		LC	
<i>Malva moschata</i> L.				LC	
<i>Malva sylvestris</i> L.				LC	
<i>Medicago lupulina</i> L.				LC	
<i>Medicago sativa</i> L.	subsp. sativa			EE	
<i>Melilotus albus</i> Medik.				EEE potentielle	
<i>Mentha longifolia</i> L. Huds.		x		LC	
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.		x		LC	
<i>Oenothera lindheimeri</i> Engelm. & A.Gray W.L. Wagner & Hoch				EE	
<i>Papaver rhoeas</i> L.				LC	
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.				EEE avérée	

Espèce	Sous-espèce	ZH	Réglementation nationale	Statut INPN Aq.	ZNIEFF
<i>Plantago lanceolata</i> L.				LC	
<i>Plantago major</i> L.				LC	
<i>Poa annua</i> L.				LC	
<i>Poa trivialis</i> L.				LC	
<i>Populus nigra</i> L.		x		LC	
<i>Potentilla montana</i> Brot.				LC	
<i>Potentilla reptans</i> L.				LC	
<i>Prunus spinosa</i> L.				LC	
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn				LC	
<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bast.) Boreau				LC	
<i>Quercus robur</i> L.				LC	
<i>Quercus</i> sp.				/	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	subsp. bulbosus			LC	
<i>Reynoutria japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene				EEE avérée	
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.				EEE avérée	
<i>Rubus</i> sp.				/	
<i>Rumex acetosella</i> L.				LC	
<i>Rumex obtusifolius</i> L.				LC	
<i>Ruscus aculeatus</i> L.				LC	
<i>Salix</i> sp.				/	
<i>Sambucus ebulus</i> L.				LC	
<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.				LC	
<i>Solanum dulcamara</i> L.		x		LC	
<i>Stachys sylvatica</i> L.				LC	
<i>Stellaria graminea</i> L.				LC	
<i>Stellaria holostea</i> L.				LC	
<i>Taraxacum officinale</i> Weber				LC	
<i>Teucrium scorodonia</i> L.				LC	
<i>Trifolium medium</i> L.				LC	
<i>Trifolium pratense</i> L.				LC	
<i>Trifolium repens</i> L.				LC	
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy				LC	
<i>Urtica dioica</i> L.				LC	
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterrade				LC	
<i>Verbena officinalis</i> L.				LC	
<i>Veronica arvensis</i> L.				LC	
<i>Veronica persica</i> Poiret				EEE potentielle	
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	subsp. serpyllifolia			LC	
<i>Viburnum opulus</i> L.				LC	
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray				LC	
<i>Vicia sativa</i> L.	subsp. sativa			EE	
<i>Vinca major</i> L.				EE	
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.				LC	
<i>Vitis vinifera</i> L.	subsp. vinifera			EE	

Légende : EEE : Espèce Exotique Envahissante ; EE : Espèce Exotique ; LC : Préoccupation mineure ; DET. REG : Espèce déterminante ZNIEFF au niveau régional

Source : Amidev

➤ Espèces végétales protégées

Aucune espèce réglementée n'a été inventoriée.

➤ Plantes exotiques

14 espèces retrouvées sur la zone d'étude sont non-indigènes, elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Parmi ces espèces :

- 4 sont considérées comme des espèces exotiques envahissantes potentielles, dont 3 sont de catégorie B et classées en préoccupation mineure d'après l'OEPP* et l'une est de catégorie A sur liste d'observation ; elles sont localisées à l'échelle de l'habitat sur la carte suivante.

~ La liste des EEE potentielles concernant les taxons introduits de plus ou moins longue date (50 ans<) formant des populations denses dans les milieux rudéraux et anthropisés régulièrement perturbés sous l'action de l'homme (cultures, bords de voies de circulation, friches, jardins, etc.). Ces taxons peuvent être retrouvés dans le milieu naturel mais n'y forment pas de populations susceptibles d'impacter directement ces habitats. Cette liste est subdivisée en 2 catégories selon le risque d'invasion modéré (A) ou le risque d'invasion faible (B). (CAILLON A. & LAVOUÉ M., 2016)

~ La cotation réalisée par l'OEPP* (Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes) est une cotation européenne se basant sur les impacts occasionnés à la fois sur la biodiversité (génétique, spécifique et écosystémique), sur l'économie humaine (industrie, agriculture, etc.) et sur les impacts d'ordre social (sanitaires, paysagers, loisirs, etc.). Cette méthode définit 3 catégories à savoir les taxons à préoccupations mineures, ceux qui doivent faire l'objet d'une attention (liste d'observation) et ceux envahissants.

- Le Brome purgatif, *Bromus catharticus*, est une espèce rudérale qui s'établit généralement sur les bords de routes. La bibliographie ne mentionne pas de méthode de gestion ni d'impact avéré sur le milieu naturel (Fried, 2012). Au niveau de la zone d'étude, seul quelques pieds ont été observés au niveau de l'habitat des communautés d'espèces rudérales.
- Le Souchet vigoureux, *Cyperus eragrostis*, se rencontre au niveau des berges et grèves humides des bords de cours d'eau, dans les fossés et friches humides. Au niveau de la zone d'étude, seuls quelques pieds (5-10) ont été observés, au niveau de l'habitat de prairie humide eutrophe et des communautés d'espèces rudérales. Cette espèce est en extension mais ne forme pas de population dense et ne semble pas avoir d'impact sur la flore indigène (Fried, 2012).
- Le Mélilot blanc, *Melilotus albus*, est une espèce annuelle ou bisannuelle se développant rapidement dans les milieux ensoleillés et sec, sur les berges des cours d'eau et sur des terrains remaniés, peu importe la nature du sol. Elle peut former de grands peuplements monospécifiques entraînant la dégradation et l'appauvrissement des milieux. Une seule plante peut produire 300 000 graines restant viable dans le sol ou l'eau pendant plusieurs années (80% de survie après 30 ans). Cette espèce a été retrouvée abondamment au niveau de l'habitat des communautés rudérales.
- La Véronique de Perse, *Veronica persica*, est une espèce originaire d'Asie tempérée et introduite au 19^e siècle en Belgique. C'est une espèce ubiquiste commune dans les milieux rudéralisés d'Aquitaine. Quelques pieds ont été retrouvés au niveau des surfaces remaniées sur la zone d'étude.
- 4 sont statuées comme étant exotiques envahissantes avérées et peuvent être un facteur de l'érosion de la biodiversité ; elles sont localisées à l'échelle de l'habitat sur la carte suivante.

La liste des EEE avérées concernant les taxons présentant des populations plus ou moins denses, dominantes ou codominantes dans les milieux naturels ou semi-naturels et ayant un impact moyen à fort sur la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes. (CAILLON A. & LAVOUÉ M., 2016)

- Le Buddleia de David, *Buddleja davidii*, est un arbuste pouvant former des peuplements monospécifiques denses et exclure localement d'autres espèces. Son impact est particulièrement marqué dans des zones pionnières (lieux incultes, zones d'alluvions, bancs de graviers...) où il limite la succession végétale. Il est également impactant pour les lépidoptères, ces feuilles sont toxiques pour les chenilles et son nectar est peu nutritif. Quelques pieds sont présents au niveau des fourrés, cependant sa présence reste limitée sur la zone d'étude.
- Le Paspale dilaté, *Paspalum dilatatum*, est une espèce rudérale des bords de rivières, des prairies humides et des milieux frais perturbés par l'homme, supportant de longues périodes de sécheresse estivale. Cette espèce est très répandue sur la côte Atlantique. Ces réserves racinaires, sa vigueur estivale et son développement des feuilles au ras du sol très couvrant, lui apporte une grande capacité de dominance vis-à-vis des autres espèces présente. Au niveau de la zone d'étude, seuls quelques pieds ont été observés au niveau de l'habitat des communautés rudérales.
- La Renouée du Japon, *Reynoutria japonica*, est une herbacée vivace de grande taille (3 à 4 m de hauteur). Elle forme rapidement (croissance jusqu'à 10cm/jour au printemps) une canopée horizontale, continue et dense, ayant un impact majeur sur l'incidence lumineuse au niveau du sol, empêchant les autres plantes de se développer. Elle affectionne les milieux ouverts de nature variée, bords des plans d'eau, milieux humides, fossés, canaux d'irrigation, abords des routes et milieux perturbés. Une haie de Renouée a été observée au niveau des terrains remaniés aux abords de la zone de dépôt de déchets.
- Le Robinier faux acacia, *Robinia pseudo-acacia*, est une espèce très compétitrice, pouvant éliminer jusqu'à 50% de la flore herbacée. Il est rencontré dans des milieux perturbés par les activités humaines, bords de route, prairies, friches urbaines, industrielles ou agricoles, forêts en taillis, coupes forestières ; mais également dans des habitats moins soumis à la pression anthropique tels que des pelouses et landes sèches, des forêts ouvertes, des ripisylves et berges de rivières. Quelques individus ont été observés, dispersés sur la zone d'étude. Il s'agit de pieds adultes, la zone d'étude ne semble pas présenter d'indice de développement important de cet espèce (jeune pied).

Tableau n° 23 : Liste des espèces exotiques recensées sur la zone d'étude

Espèce	Sous-espèce	Statut INPN Aq.	Catégorie	OEPP
<i>Bromus catharticus</i> Vahl		EEE potentielle	B	Liste de préoccupation mineure
<i>Buddleja davidii</i> Franchet		EEE avérée		
<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt.		EE		
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.		EEE potentielle	A	Liste d'observation
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller		EE		
<i>Medicago sativa</i> L.	<i>subsp. sativa</i>	EE		
<i>Melilotus albus</i> Medik.		EEE potentielle	B	Liste de préoccupation mineure
<i>Oenothera lindheimeri</i> Engelm. & A.Gray) <i>W.L.Wagner & Hoch</i>		EE		
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.		EEE avérée		
<i>Reynoutria japonica</i> (Houtt.) Ronse <i>Decraene</i>		EEE avérée		
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.		EEE avérée		
<i>Veronica persica</i> Poiret		EEE potentielle	B	Liste de préoccupation mineure
<i>Vicia sativa</i> L.	<i>subsp. sativa</i>	EE		
<i>Vinca major</i> L.		EE		
<i>Vitis vinifera</i> L.	<i>subsp. vinifera</i>	EE		

Légende : Catégorie A : risque d'invasion modéré ; Catégorie B : risque d'invasion faible

Source : Amidev ; CAILLON A. & LAVOUÉ M., 2016 – Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine. Version 1.0 – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique.

Carte n° 42 : Zone d'observation d'espèces exotique envahissante et foyers d'installations propices



Source : Amidev

Photo n° 18 : Reynoutria japonica ; Paspalum dilatatum



Source : Amidev

Photo n° 19 : *Coreopsis tinctoria* ; *Oenothera lindheimeri* ; *Cyperus eragrostis*



Source : Amidev

Photo n° 20 : *Melilotus albus*



Source : Amidev

➤ Enjeux liés à la flore

Les espèces végétales retrouvées sur la zone d'étude sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier. A noter qu'une espèce déterminante ZNIEFF au niveau régional été observée au niveau de la prairie de fauche : *Dianthus carthusianorum*.

Néanmoins, des enjeux forts découlent de la présence de 4 espèces exotiques envahissantes avérées et 4 potentielles. Ces espèces peuvent être favorisées par les travaux et porter atteinte à la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes.

f) Synthèse des enjeux liés aux habitats et à la flore

Tableau n° 24 : Synthèse des enjeux flore et habitats

Thèmes	Caractéristique état initial	Nature des enjeux	Niveaux d'enjeux en termes de végétation
Habitats naturels	12 habitats d'origine naturelle et 3 d'origine anthropique ; 1 habitat humide	Les enjeux de conservation les plus importants concernent l'habitat humide, les boisements ainsi que la prairie de fauche. De manière générale, les habitats naturels sur le site possèdent peu d'enjeux	FAIBLE À MODÉRÉ
Zones humides	Suite à l'expertise pédologique et l'expertise floristique trois zones humides, d'un total de 0,28 ha, ont été identifiées	Rôle fonctionnel des zones humides important, et raréfaction de ces dernières	MODÉRÉ
Flore commune	117 espèces végétales ont été inventoriées sur la zone d'étude	Ces espèces sont communes et témoignent d'une diversité floristique jugée moyenne sur la zone d'étude	FAIBLE
Flore protégée	Aucune espèce végétale protégée n'a été inventoriée sur le site	/	NUL
Plantes exotiques envahissantes	Présence de 4 espèces exotiques envahissantes avérées et 4 potentielles	Les plantes exotiques envahissantes engendrent des effets négatifs sur la biodiversité et les activités humaines. Le projet est susceptible d'encourager le phénomène de dispersion de ces espèces.	FORT

Source : Amidev

4.9.2. DIAGNOSTIC FAUNE

a) Données bibliographiques

Les inventaires ont permis d'avoir des résultats représentatifs des cortèges d'espèces présents et des enjeux qu'ils représentent.

Toutefois, afin de les compléter, une liste d'espèces a été établie à partir des données bibliographiques de la plateforme **FAUNA (Observatoire de la Faune Sauvage de Nouvelle-Aquitaine)**.

b) Méthodologie d'inventaires

Les inventaires ont été réalisés en 2022. 4 passages ont été effectués afin de caractériser au mieux le cortège faunistique de la zone et l'utilisation des milieux naturels par les différents groupes inventoriés : deux au printemps, un dans la première partie de l'été et un dans la seconde partie de l'été.

Carte n° 43 : Zone d'étude faune



Source : Amidev

Tableau n° 25 : Synthèse des sorties terrain Faune

Date d'inventaires	Thématique	Conditions météorologiques	Intervenant(s) - Spécialités
26/04/2022	Prospection diurne	Soleil, vent léger, 20°C	Fanny CATANZANO – Faune Mathieu FOUGNIE – Faune
26/04/2022	Prospection nocturne	Ciel dégagé, 16°C	Fanny CATANZANO – Faune Mathieu FOUGNIE – Faune
31/05/2022	Prospection diurne	Beau temps, 25°C	Mathieu FOUGNIE – Faune Gabrielle TURPIN-ETIENNE – Flore et Habitats Naturels
25/07/2022	Prospection diurne	Fine pluie en matinée et éclaircies après-midi, 22°C	Mathieu FOUGNIE – Faune Gabrielle TURPIN-ETIENNE – Flore et Habitats Naturels
09/09/2022	Prospection diurne	Pluie le matin et éclaircies, l'après-midi	Mathieu FOUGNIE - Faune

Source : Amidev

De plus, lors de chaque visite, toute espèce identifiée avec certitude est notée, indépendamment de la spécialité de l'observateur. Des guides naturalistes ont été utilisés afin d'aider à la détermination des espèces. Ils sont listés en annexe.

Ces inventaires ont été effectués conformément aux recommandations du calendrier DREAL.

Schéma n° 2 : Périodes propices aux inventaires des espèces

TAXONS	MOIS DE L'ANNÉE											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Flore				Floraison								
Amphibiens			Sortie d'hibernation puis reproduction, recherches nocturnes par temps chaud et pluvieux									
Chauve-souris	Hibernation, comptages en gîtes					Estivage, recherches par écoute nocturne						Hibernation, comptages en gîtes
Autres mammifères				Reproduction et déplacements								
Insectes				Par temps chaud, prospections plurisannuelles souhaitables si présence d'espèces protégées ou présence d'habitats de ces espèces								
Invertébrés aquatiques				Période de basses eaux								
Oiseaux	Hivernage			Migration, nidification				Migration				Hivernage
Poissons			Période de fraie									
Reptiles				Sortie d'hibernation, recherches par temps clair								

Source : DREAL Occitanie

Les inventaires faunistiques se sont concentrés sur les vertébrés (mammifères, oiseaux, amphibiens, reptiles) et pour les insectes, sur les trois ordres les mieux connus, ceux pour lesquels nous sommes le plus à même d'évaluer le statut des espèces, c'est-à-dire les odonates (libellules et demoiselles), les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) et les coléoptères saproxyliques.

L'inventaire de ces groupes faunistiques requiert l'utilisation de plusieurs **techniques de prospection et d'échantillonnage** exposées ci-après :

- Les indices de présence (crottes, empreintes et terriers) des diverses espèces de mammifères susceptibles d'être rencontrés ont été recherchés. Ces indices ont été complétés, de manière plus ponctuelle, par des contacts visuels ou sonores. Les observations ont été réalisées en parallèle des autres groupes prospectés.
- Les oiseaux ont été contactés à vue et au chant tout au long de parcours. Une écoute nocturne a également été réalisée. Divers indices de présence ont été recherchés (plumes, crottes, pelotes de réjection).
- Les reptiles ont été recherchés à vue, notamment ceux en train de thermoréguler. A chaque fois que cela est possible, nous avons inspecté les refuges, sous les pierres, souches, et bois mort, dans l'espoir d'y observer un individu ou y trouver une mue.
- Les amphibiens adultes ont fait l'objet de prospections diurnes et nocturnes aussi bien en milieu terrestre qu'aquatique ; les pontes et les larves ont également été recherchées dans tout milieu favorable.
- Les insectes : pour les odonates et les papillons, de manière générale, la prospection s'est faite à vue, des individus en vol ou posés. Les exuvies et les chenilles ont également été recherchées. Les espèces cibles ont été recherchées en priorité, mais toutes les autres également vues ont été notées afin d'avoir un aperçu des cortèges. Le filet n'a été utilisé que pour les espèces qui ne sont déterminables qu'en main. Pour les coléoptères saproxylophages, les arbres favorables à leur accueil ont été recherchés.
- Pour les poissons et les invertébrés aquatiques, aucun inventaire spécifique n'a été réalisé.

Pour l'ensemble de ces groupes, une attention particulière est portée aux milieux susceptibles d'héberger des espèces protégées.

➤ Présentation des résultats

Toutes les espèces inventoriées et potentielles sont listées dans des tableaux où figurent :

- Le nom scientifique.
- Le nom français.
- Le statut de protection au regard de la législation nationale.
- Le statut au regard de la législation nationale en termes d'espèce "chassable" et/ou "nuisible".
- Le statut au regard des directives européennes, habitats ou oiseaux.
- Le statut au regard de différentes conventions internationales (Berne, Bonn, Washington,...).
- Le statut de vulnérabilité ou degré de menace dans les colonnes "Liste rouge".
- La présence ou sa potentialité (espèces potentielles issues de la bibliographie) dans l'emprise de la zone d'étude.
- L'origine de la donnée.

Les statuts et la signification des abréviations utilisées dans les tableaux figurent en annexe "signification des abréviations et des statuts".

Les enjeux spécifiques la zone d'étude par espèce ou groupe d'espèce, sont également présentés, ils ont été évalués à l'aide de nos connaissances personnelles et de la consultation d'ouvrages bibliographiques, notamment des atlas régionaux, listés en annexe.

c) Résultats

➤ Mammifères

✓ Espèces rencontrées

Deux espèces de mammifères ont été recensées sur la zone d'étude ou à proximité immédiate lors des inventaires, le Chevreuil et la Martre. Le Chevreuil est une espèce liée aux milieux boisés mais qui fréquente tout autant les champs, prairies, ..., pour se nourrir. En ce qui concerne la Martre, elle est plus inféodée aux milieux boisés mais se retrouve aussi en lisière de ces derniers.

Tableau n° 26 : Espèces de mammifères rencontrées

MAMMIFÈRES							
ESPECES		PROTECTION					ZONE D'ETUDE
Nom latin	Nom français	Législation nationale	Dir. habitats	Berne	Bonn	Liste Rouge France	Lieux de présence Commentaires
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil	Ch		B3		LC	Contacté dans le champ à l'Est, à proximité immédiate de la zone d'étude
<i>Martes martes</i>	Martre	Nm.2, Ch, Nu2	An5	B3		LC	Crottes retrouvées sur site

Source : Amidev

Photo n° 21 : Chevreuil (*Capreolus capreolus*)



Source : Amidev (Fanny CATANZANO)

✓ Espèces potentielles

Aucune autre espèce n'est identifiée dans la bibliographie.

✓ Statut des espèces

Parmi les espèces recensées, seule la **Martre** (*Martes martes*) est partiellement protégée. Les deux espèces identifiées ne sont pas menacées et statuées d'espèces à préoccupation mineure sur la liste rouge nationale.

✓ Enjeux

Un intérêt en terme réglementaire existe pour la Martre (*Martes martes*). Il est toutefois très limité car l'espèce n'est que partiellement protégée et n'est pas menacée.

Tableau n° 27 : Enjeux mammifères

MAMMIFÈRES					
ESPECES		PROTECTION		ZONE D'ETUDE	
Nom français	Législation nationale	Dir. habitats	Liste Rouge France	Niveau d'enjeu	Commentaires
Martre	Nm.2, Ch, Nu2		LC	FAIBLE	Espèce recensée partiellement protégée – Très commune dans la région et assez bien adaptée aux milieux parfois anthropisés – Fréquente principalement les milieux boisés mais aussi les zones plus ouvertes pour la chasse. <i>Enjeu : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'une espèce participant à la richesse spécifique du site.</i>
Chevreuil	Ch		LC	FAIBLE A NUL	Espèce recensée non protégée – Très commune dans la région – Fréquente notamment les milieux de lisières et les milieux ouverts dont urbanisés <i>Enjeu : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'une espèce participant à la richesse spécifique du site.</i>

Source : *Amidev*
En italiques les espèces potentielles

➤ Oiseaux

✓ Espèces rencontrées

29 espèces ont été contactées lors des inventaires en 2022, au sein de la zone d'étude. Le cortège présente des espèces inféodées à divers milieux :

- Des oiseaux des milieux forestiers (*Certhia familiaris*, *Phylloscopus collybita*...),
- Des espèces des milieux humides (*Ardea cinerea*, *Bubulcus ibis*...),
- Des espèces des milieux bocagers (*Sylvia atricapilla*, *Saxicola rubecula*...),
- Des espèces des milieux anthropisés (*Motacilla alba*, *Tyto alba*...),
- Des rapaces qui la survolent à des fins d'alimentation (*Strix aluco*, *Milvus migrans*...).

Photo n° 22 : Exemple d'espèces d'oiseaux recensées sur la zone d'étude



De gauche à droite et de haut en bas : *Hypolaïs polyglotte* (*Hippolaïs polyglotta*) ; *Tarier pâtre* (*Saxicola rubicola*) ; *Héron garde-bœuf* (*Bubulcus ibis*) et *Fauvette à tête noire* (*Sylvia atricapilla*)

Source : Amidev (Gabrielle TURPIN-ETIENNE et Fanny CATANZANO)

Photo n° 23 : Nids d'oiseaux recensés



Source : Amidev (Fanny CATANZANO et Mathieu FOUGNIE)

Du fait de la capacité importante de déplacement des oiseaux et leur localisation ne traduisant pas forcément l'utilisation de l'habitat par l'espèce, nous avons aussi choisi de localiser leur habitat. Les cartes ci-dessous illustrent ainsi les contacts d'oiseaux réalisés ainsi que les habitats des espèces patrimoniales présents sur la zone d'étude au regard des oiseaux.

Tableau n° 28 : Espèces d'oiseaux rencontrées

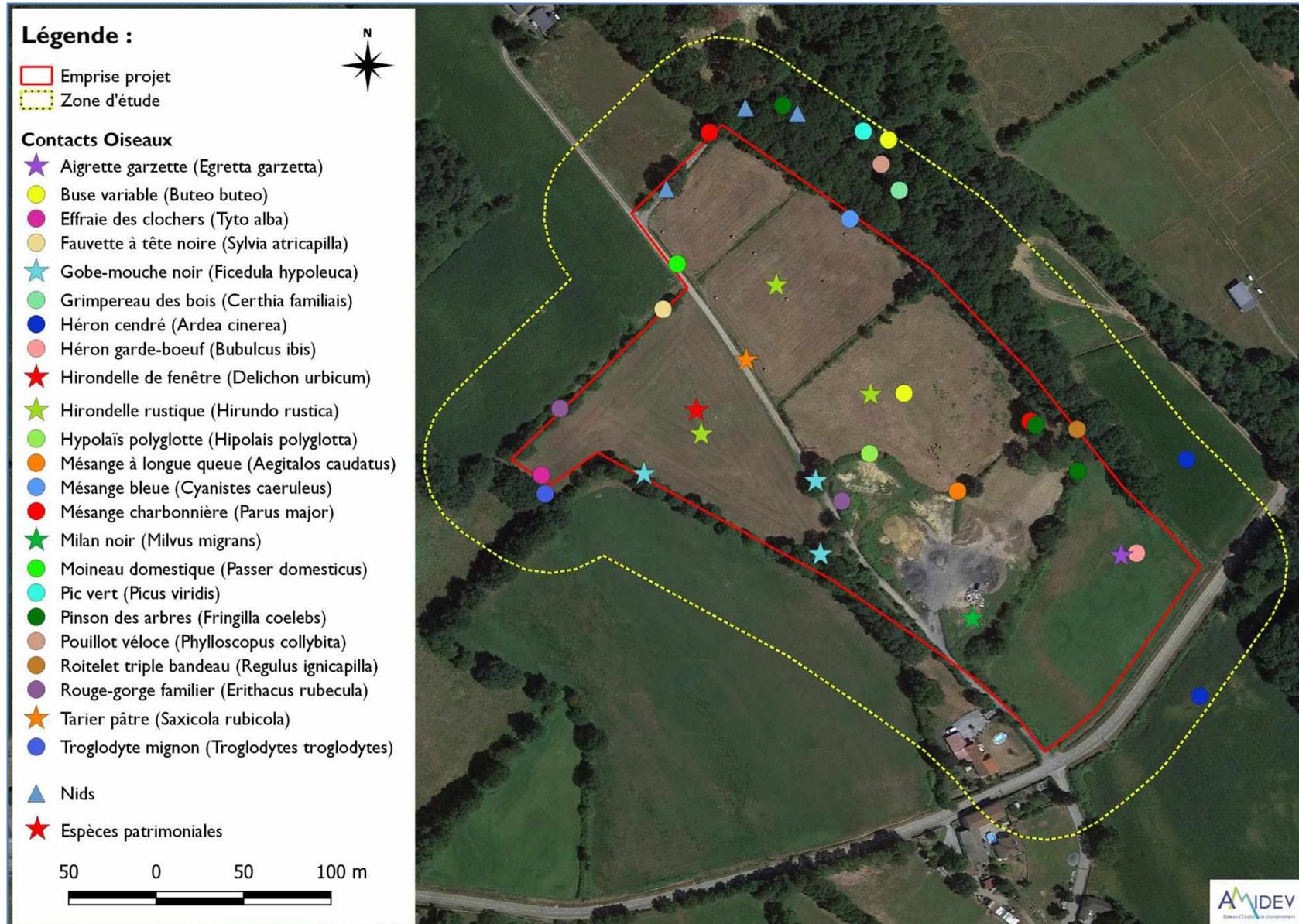
OISEAUX									
ESPECES		PROTECTION					Cortège	Zone d'étude	
Nom latin	Nom français	Législation nationale	Dir. Oiseaux	Berne	Bonn	Liste Rouge France		Statut dans la zone	Lieux de présence Commentaires
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	No.1	OI	B2		LC	Humides	Alimentation	Envol et survol par un groupe de plusieurs individus
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	No.1		B2		LC	Ubiquiste	Nicheur possible	Sur la zone de gravats
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	No.1		B2	b2	LC	Boisements	Nicheur possible	En vol au-dessus du boisement Nord de la zone d'étude
<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie, Effraie des clochers	No.1		B2		LC	Anthropiques	Alimentation	Plumes en lisières de la prairie de fauche
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	No.1		B2		LC	Boisements / Bocages	Alimentation	Pelote retrouvée en dessous d'un poteau le long du chemin/route
<i>Corvus corone corone</i>	Corneille noire	Ch, Nu2	OII/B			LC	Boisements / Bocages	Nicheur possible	En vol au-dessus de la zone d'étude
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	No.1		B2		LC	Bocages	Nicheur possible	Dans alignement d'arbres à l'Ouest de la zone d'étude
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Ch, Nu2	OII/B			LC	Boisements	Nicheur possible	Entendu dans boisement Nord de la zone d'étude
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobe-mouche noir	No.1		B2	b2	VU	Boisements	Hivernant	Plusieurs contacts, notamment à proximité de la maison au Sud-Ouest
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	No.1		B2		LC	Boisements	Nicheur possible	Un contact dans le boisement Nord
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	No.1		B3		LC	Aquatiques	Alimentation	Deux fois contactés en survol du site
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	No.1		B2		LC	Aquatiques	Alimentation	Contact dans la parcelle au Nord-Ouest de la zone d'étude
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	No.1		B2		NT	Anthropiques	Alimentation	Multiplés contacts en groupe et en chasse à basse altitude au-dessus des parcelles du site
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	No.1		B2		NT	Anthropiques	Alimentation	Multiplés contacts en groupe et en chasse à basse altitude au-dessus des parcelles du site
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	No.1		B2		LC	Buissons / Lisières	Nicheur possible	Sur strate buissonnante à proximité de la zone de dépôts de matériaux
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Ch	OII/B	B3		LC	Ubiquiste	Nicheur possible	Multiplés contacts sur l'ensemble de la zone d'étude
<i>Aegialos caudatus</i>	Mésange à longue queue	No.1		B3		LC	Boisements	Nicheur possible	Dans alignement d'arbre au Sud de la zone d'étude
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	No.1		B2		LC	Boisements	Nicheur possible	Contacté en lisière de boisement Nord
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	No.1		B2		LC	Ubiquiste	Nicheur possible	Plusieurs contacts dont des jeunes, notamment dans alignement d'arbre à l'Ouest de la zone d'étude
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	No.1	OI	B2	b2	LC	Boisements	Alimentation	Survol
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	No.1				LC	Ubiquiste	Nicheur possible	Sur clôtures dans la zone d'étude
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	No.1		B2		LC	Boisements	Nicheur possible	Entendu dans boisement Nord de la zone d'étude
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Ch, Nu3	OII/A, OIII/A			LC	Boisements	Nicheur possible	Dans boisement Nord de la zone d'étude

OISEAUX									
ESPECES		PROTECTION					Cortège	Zone d'étude	
Nom latin	Nom français	Législation nationale	Dir. Oiseaux	Berne	Bonn	Liste Rouge France		Statut dans la zone	Lieux de présence Commentaires
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	No.1		B3		LC	Buissons / Lisières	Nicheur possible	Plusieurs contacts sur l'ensemble de la zone d'étude
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	No.1		B2		LC	Boisements / Bocages	Nicheur possible	Entendu dans boisement Nord de la zone d'étude
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	No.1		B2		LC	Boisements	Nicheur possible	En lisière du boisement dans la zone d'étude, le long du Gabas
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge familier	No.1		B2		LC	Ubiquiste	Nicheur possible	Plusieurs contacts sur la zone d'étude
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre, Traquet pâtre	No.1		B2		VU	Buissons / Bocages	Nicheur possible	Contacté, un mâle et une femelle, le long du chemin/route, le long des piquets et de la ligne électrique
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	No.1		B2		LC	Boisements/Bocages	Nicheur possible	Contacté en lisière de boisement

Source : Amidev

Les espèces protégées figurent en rose dans le tableau ci-dessus

Tableau n° 29 : Localisation des contacts d'oiseaux sur la zone d'étude ou à proximité immédiate



Source : Amidev

✓ Espèces potentielles

Aucune espèce d'oiseau supplémentaires n'est mentionnée dans la bibliographie.

✓ Statut des espèces

Parmi les **29 espèces évoquées, 25 sont protégées.**

En effet, la grande majorité des espèces d'oiseaux sont protégées en France. Ceci n'indique toutefois pas une fragilité ou des enjeux très spécifiques à la zone d'étude.

Parmi ces espèces, **2 espèces figurent à l'annexe I de la directive "Oiseaux"** : le **Milan noir** (*Milvus migrans*) et l'**Aigrette garzette** (*Egretta garzetta*).

De plus, 4 sont repérées comme espèces "menacées" au niveau français selon la classification UICN (mentions NT, VU, EN, CR).

Tableau n° 30 : Liste des oiseaux menacés identifiés sur la zone d'étude

Espèce	Liste rouge France
Gobe-mouche noir	Vulnérable
Hirondelle de fenêtre	Quasi menacée
Hirondelle rustique	Quasi menacée
Tarier pâtre	Vulnérable

Les espèces potentielles figurent en italiques dans le tableau ci-dessus

✓ Enjeux

Pour l'avifaune, groupe qui présente un très grand nombre d'espèces protégées, critère au final non discriminant, une liste d'espèces à enjeux a été établie sur la base de l'annexe I de la directive oiseaux et/ou de la liste rouge autre que préoccupation mineure au niveau national.

Ainsi 6 espèces sont principalement à prendre en compte.

- L'**Aigrette garzette** (*Egretta garzetta*).
- Le **Gobe-mouche noir** (*Ficedula hypoleuca*).
- L'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*).
- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*).
- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*).
- Le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubeicola*).

La répartition régionale et l'utilisation du milieu d'étude par ces espèces a ensuite permis de hiérarchiser plusieurs niveaux d'enjeux (cf. tableau ci-après). Pour les oiseaux utilisant le site à des fins d'alimentation ou de migration, les enjeux sont moins importants que pour une espèce s'y reproduisant.

Parmi les espèces patrimoniales citées ci-dessus, le Gobe-mouche noir (*Ficedula hypoleuca*) est présent sur le site en tant qu'espèce hivernante et ne s'y reproduit pas. Aussi, l'**Aigrette garzette** (*Egretta garzetta*), le **Milan noir** (*Milvus migrans*), l'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*) et l'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) fréquente le site comme territoire de chasse et d'alimentation et non comme site de nidification. Ainsi, les enjeux que représentent ces espèces sont limités.

Toutefois, en ce qui concerne le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubeicola*), au vu de sa présence en période de reproduction, du contact d'un mâle et d'une femelle ainsi que de la présence d'habitats propices à sa nidification, cette dernière est probable au sein du périmètre du projet.

Tableau n° 31 : Description des oiseaux à plus forts enjeux sur le site d'étude

ENJEU	Espèce	Description de l'espèce
MODERE	Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	<p>Le Tarier pâtre est une espèce des milieux constitués d'éléments ligneux en faible densité. On le retrouve ainsi dans les landes, les marais, les tourbières, les prairies et les friches. L'espèce est principalement sédentaire mais les populations présentes à de plus hautes altitudes réalisent parfois de petites migrations vers la plaine. Le Tarier pâtre est une espèce grégaire en toute saison.</p> <p>Le régime alimentaire de l'espèce est assez large mais constitué principalement d'insectes. En effet, outre les coléoptères, lépidoptères et autres arthropodes, de petits mollusques, de petits vers, de petits lézards voire de petites graines ou baies complètent la palette alimentaire de l'espèce.</p> <p>Non migrateur, l'espèce débute sa période de migration dès le mois de mars. La période de nidification s'étalant jusqu'à août, les couples ont généralement le temps d'établir deux nichées successives. Le nid, réalisé par la femelle, se situe au sol ou à faible hauteur dans une strate buissonnante. Elle y déposera 5 à 6 œufs bleutés qu'elle couvera 14 à 15 jours. À la suite de quoi, il faudra encore une quinzaine de jours, durant lesquels les deux parents nourrissent les jeunes, pour que les jeunes prennent leur envol. Lorsqu'une seconde nichée est réalisée, un second nid est construit.</p> <p>Après avoir subi de nombreuses fluctuations de ses populations en France, les populations de Tarier pâtre ont connu un réel regain à la fin du XX^e siècle. Pour cette espèce, le réchauffement climatique lui est plutôt favorable car il permet des hivers plus doux. Néanmoins, l'homogénéisation des milieux, le développement des cultures intensives et la fermeture de certaine friche limite fortement le développement des populations. Ainsi, depuis le début du XIX^e siècle, les effectifs du Tarier pâtre ont chuté de 27% en moyenne sur 10 ans. Aujourd'hui, l'espèce est nicheuse dans une très grande majorité de la France, y compris dans l'ensemble de la région Aquitaine.</p>

Source : *Amidev*

Tableau n° 32 : Enjeux oiseaux

OISEAUX						
ESPECES	PROTECTION				Niveau d'enjeu	Commentaire
Nom français	Législation nationale	Dir. Oiseaux	Liste Rouge France	Statut biologique dans la zone d'étude		
Tarier pâtre, Traquet pâtre	No.1		VU	Nicheur possible	MODERE	Espèce recensée protégée et menacée – Niche en milieux semi-ouverts buissonnant – Espèce présente sur une grande partie de la région mais dont les populations sont en déclin Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée et menacée.
Aigrette garzette	No.1	OI	LC	Alimentation	FAIBLE	Espèce recensée protégée et menacée – Fréquente les milieux prairiaux et agricoles comme site d'alimentation – Niche dans un arbre à proximité de lac ou étang Enjeu : présence d'habitats propices à l'alimentation d'une espèce protégée d'intérêt communautaire.
Bergeronnette grise	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Très commune dans l'ensemble de la région et particulièrement bien adapté aux milieux anthropisés Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Buse variable	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Niche dans un arbre, isolé ou au sien d'un boisement plus dense – Fréquente les milieux ouverts pour la recherche de proie, notamment les campagnols – Aucune nid n'a été identifié mais les habitats sont propices à sa nidification Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Chouette hulotte	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Niche dans un arbre – Fréquente les milieux ouverts pour la recherche de proie – Les habitats sont propices à sa nidification – Plusieurs pelotes ont été trouvés ce qui illustre l'utilisation du site comme territoire de chasse Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Fauvette à tête noire	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Fréquente les milieux boisés de bocages et de lisières forestières Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Gobe-mouche noir	No.1		VU	Alimentation		Espèce recensée protégée – Très commune dans la région en période d'hivernage mais la nidification est rare et localisée dans le Nord de la région Enjeu : présence d'habitats temporairement propices à l'alimentation d'une espèce protégée et menacée.
Grimpereau des bois	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Inféodé au milieu boisé – Commune dans la région Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Hirondelle de fenêtre	No.1		NT	Alimentation		Espèce recensée protégée et menacée – Très commune sur l'ensemble de la région – Niche principalement sur les bâtiments et exploite le site comme territoire d'alimentation Enjeu : présence d'habitats propices à l'alimentation d'une espèce protégée et menacée.
Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	No.1		NT	Alimentation		Espèce recensée protégée et menacée – Très commune sur l'ensemble de la région – Niche principalement sur les bâtiments et exploite le site comme territoire d'alimentation Enjeu : présence d'habitats propices à l'alimentation d'une espèce protégée et menacée.
Hypolaïs polyglotte	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Commune sur l'ensemble de la région et exploitant les milieux semi-ouverts pour nicher – Le site présente des habitats propices à sa nidification Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.

OISEAUX						
ESPECES	PROTECTION				Niveau d'enjeu	Commentaire
Nom français	Législation nationale	Dir. Oiseaux	Liste Rouge France	Statut biologique dans la zone d'étude		
Mésange à longue queue	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Comme dans la région et fréquente les milieux notamment bocagers parsemés d'arbres Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Mésange bleue	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Commune sur l'ensemble du territoire – Fréquente les boisements plus ou moins denses ainsi que les milieux ouverts parsemés d'arbres et de buissons Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Mésange charbonnière	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Commune sur l'ensemble du territoire – Fréquente les boisements plus ou moins denses ainsi que les milieux ouverts parsemés d'arbres et de buissons Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Milan noir	No.1	OI	LC	Alimentation		Espèce recensée protégée – Commune dans la région – Niche dans un arbre – Fréquente les milieux ouverts agricoles comme territoire de chasse Enjeu : présence d'habitats propices à l'alimentation d'une espèce protégée d'intérêt communautaire.
Moineau domestique	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Espèce ubiquiste très adaptée à la présence humaine et à l'anthropisation Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Pic vert	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce potentielle protégée – Niche au sein de boisement forestier – La zone d'étude est propice à sa nidification Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Pinson des arbres	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Commune sur l'ensemble du territoire – Fréquente les boisements plus ou moins denses ainsi que les milieux ouverts parsemés d'arbres et de buissons Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Pouillot véloce	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Commune sur l'ensemble du territoire – Fréquente les boisements plus ou moins denses ainsi que les milieux ouverts parsemés d'arbres et de buissons Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Roitelet à triple bandeau	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Commune sur l'ensemble du territoire – Fréquente les boisements plus ou moins denses Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Rouge-gorge familier	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Commune sur l'ensemble du territoire – Fréquente les boisements plus ou moins denses ainsi que les milieux ouverts parsemés d'arbres et de buissons Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Troglodyte mignon	No.1		LC	Nicheur possible		Espèce recensée protégée – Commune sur l'ensemble du territoire – Fréquente les boisements plus ou moins denses ainsi que les milieux ouverts parsemés d'arbres et de buissons Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'une espèce protégée.
Chouette effraie, Effraie des clochers	No.1		LC	Alimentation		FAIBLE A NUL
Héron cendré	No.1		LC	Alimentation		
Héron garde-bœufs	No.1		LC	Alimentation		

OISEAUX						
ESPECES	PROTECTION				Niveau d'enjeu	Commentaire
Nom français	Législation nationale	Dir. Oiseaux	Liste Rouge France	Statut biologique dans la zone d'étude		
Corneille noire	Ch, Nu2	OII/B	LC	Nicheur possible		Espèces recensées non protégées – Nicheuses très commune sur l'ensemble de la région – Espèce fréquentant tout type de milieu jusqu'aux centres des villes – Nidification possible sur le site Enjeu : présence d'habitats propices à la nidification et l'alimentation d'espèces participant à la richesse spécifique du site.
Geai des chênes	Ch, Nu2	OII/B	LC	Nicheur possible		
Merle noir	Ch	OII/B	LC	Nicheur possible		
Pigeon ramier	Ch, Nu3	OII/A, OIII/A	LC	Nicheur possible		

Les espèces protégées figurent en rose dans le tableau ci-dessus ; les espèces potentielles sont indiquées en italique

Source : Amidev

Carte n° 44 : Localisation des habitats propices à la nidification du Tarier pâtre sur la zone d'étude



Source : Amidev

Carte n° 45 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des oiseaux selon les habitats recensés sur la zone d'étude



Source : Amidev

➤ Reptiles

✓ Espèces rencontrées

Trois espèces de reptiles ont été contactées sur la zone d'étude lors des inventaires, le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), la **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*) et la **Couleuvre verte et jaune** (*Hierophis viridiflavus*).

Tableau n° 33 : Espèces de reptiles rencontrées

REPTILES							
ESPECES		PROTECTION					ZONE D'ETUDE
Nom latin	Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Berne	Liste Rouge Aquitaine	Liste Rouge France	Lieux de présence Commentaires
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	N1		B3	LC	LC	Contactée en lisière de haie à l'est de la zone d'étude
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	N1	An4	B2	LC	LC	Dans la zone de dépôt de matériaux
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	N1	An4	B2	LC	LC	Plusieurs contacts dans la zone de dépôt de matériaux notamment et en lisière de haies

Source : Amidev

Les espèces protégées figurent en rose dans le tableau ci-dessus

La présence d'une zone de dépôt de matériaux ainsi que de nombreuses lisières de boisements ou de haies rend propice la présence de ces espèces (zone de cache et d'insolation).

Photo n° 24 : Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)



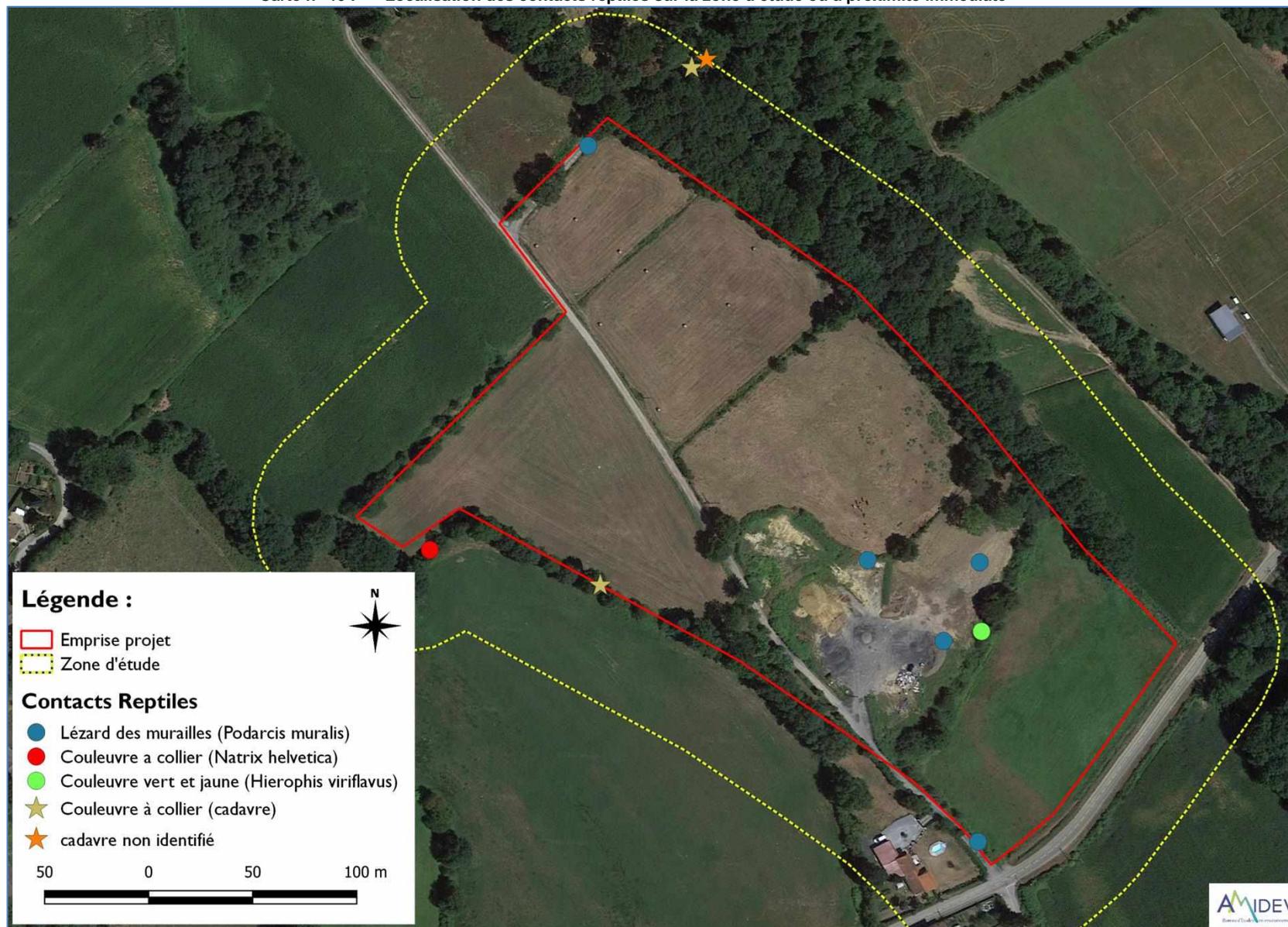
Source : Amidev (Gabrielle TURPIN-ETIENNE et Fanny CATANZANO)

Photo n° 25 : Cadavre de Couleuvre à collier (*Natrix helvetica*)



Source : Amidev (Fanny CATANZANO et Mathieu FOUGNIE)

Carte n° 46 : Localisation des contacts reptiles sur la zone d'étude ou à proximité immédiate



✓ Espèces potentielles

La bibliographie locale n'ajoute pas d'espèce de reptiles dans ce secteur.

✓ Statut des espèces

L'ensemble des espèces recensées sont intégralement protégées. De plus, parmi elles, deux sont inscrites à l'Annexe IV de la Directive européenne « Habitats, Faune, Flore » : le **lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) et la **Couleuvre verte et jaune** (*Hierophis viridiflavus*).

Toutefois, aucune de ces espèces n'est menacée en France d'après la liste rouge nationale de l'IUCN.

✓ Enjeux

Un enjeu existe en termes réglementaires étant donné que les espèces sont intégralement protégées. Néanmoins, l'enjeu que ces dernières portent varie. En effet, le Lézard des murailles, bien que protégé, est une espèce ubiquiste liée à des substrats fermes et secs, apparaît non menacé et très commun. Cette espèce est dans la région, la plus familière et la moins menacée de nos reptiles.

D'une façon plus générale, la zone d'étude constitue un habitat particulièrement favorable pour les reptiles (avec d'une part la présence de milieux ouverts et de zones d'amas de débris offrant autant de site de thermorégulation pour les reptiles). De plus, la présence d'habitat semi-ouverts à proximité offre des zones de cache.

Tableau n° 34 : Description des reptiles à plus forts enjeux sur le site d'étude

ENJEU	Espèce	Description de l'espèce
MODERE A FORT	Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	<p>La Couleuvre verte et jaune est une espèce relativement ubiquiste, qui habite des endroits secs, ensoleillés, broussailleux et rocheux, mais peut aussi fréquenter des biotopes humides. C'est pourquoi on la retrouve aussi bien en lisière de bois, dans les haies, les landes, les friches mais aussi dans les zones urbaines ou en bordure de cours d'eau. Occasionnellement, elle peut grimper dans les buissons et les arbres. A l'image des habitats qu'elle occupe, son alimentation est très variée, allant des micromammifères aux lézards en passant par les oisillons et les serpents. Les amphibiens et les insectes complètent le tableau de proie dans de moindres mesures.</p> <p>C'est une espèce ovipare dont la reproduction a lieu entre le mois de mai et de juin. Les 5 à 15 œufs déposés dans le sol entre juin et juillet vont éclore à la fin de l'été.</p> <p>Comme toutes nos espèces de serpents, elle entre en hibernation vers octobre/novembre et ressort en mars/avril, avec évidemment de ponctuelles possibilités d'observation (ou de non-observation, mais le fait n'est alors pas noté ...) plus tard ou plus tôt en fonction des conditions météorologiques.</p> <p>Grâce à ses motifs pointillés, elle est relativement discrète et se camoufle assez bien. Néanmoins, à la sortie de l'hiver, elle se montre davantage en faisant le bonheur de nombreux prédateurs comme les rapaces et les carnivores.</p> <p>La Couleuvre verte et jaune est une espèce d'Europe occidentale, dont son aire de répartition s'étend de l'extrême Nord de l'Espagne jusqu'en France (essentiellement dans le sud). A l'Est, elle s'étend surtout en Italie mais aussi légèrement en Suisse, en Slovénie et en Croatie. Sa répartition altitudinale s'élève de 900 m dans le Massif central à 1900 m dans les Pyrénées. En Aquitaine, elle occupe l'ensemble du territoire même si au-delà de 1000 m, sa présence est plus localisée.</p>
FAIBLE A MODERE	Couleuvre helvétique (<i>Natrix helvetica</i>)	<p>La Couleuvre helvétique fréquente les habitats lui fournissant une ressource alimentaire suffisante. Étant donné qu'elle se nourrit principalement d'amphibiens, cette couleuvre s'établit à proximité des milieux humides et aquatiques. Néanmoins, elle est beaucoup moins aquatique que la Couleuvre vipérine. La dispersion des amphibiens sur le milieu terrestre hors période de reproduction amène la Couleuvre helvétique à s'éloigner parfois de ces milieux humides. Elle fréquente aussi des milieux plus denses en végétation comme les forêts, les landes et haies.</p> <p>Active de mars à octobre, l'accouplement a lieu vers avril et la ponte entre juin et juillet. Cette ponte concerne 6 à 70 œufs qui éclosent entre la fin du mois d'août et octobre.</p> <p>En Aquitaine, elle occupe l'ensemble du territoire, de la plaine aux reliefs pyrénéens. Elle ne dépasse cependant guère 1000m d'altitude.</p>

Source : Amidev

Tableau n° 35 : Enjeux reptiles

REPTILES						
ESPECES	PROTECTION					ZONE D'ETUDE
Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Liste Rouge Aquitaine	Liste Rouge France	Niveau d'enjeu	Source de la donnée
Couleuvre verte et jaune	N1	An4	LC	LC	MODERE A FORT	Espèce recensée protégée – Commune en plaine tant que les milieux sont relativement ensoleillés et broussailleux Enjeu : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'une espèce protégée d'intérêt communautaire.
Couleuvre helvétique	N1		LC	LC	FAIBLE A MODERE	Espèce recensée protégée – Commune en plaine – Fréquente notamment les milieux riches en amphibiens, comme cela est le cas sur le présent site Enjeu : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'une espèce protégée.
Lézard des murailles	N1	An4	LC	LC	FAIBLE	Espèce recensée protégée – Très largement distribuée dans la région et dans les Pyrénées Enjeu : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'une espèce protégée d'intérêt communautaire.

Les espèces protégées figurent en rose dans le tableau ci-dessus

Source : Amidev

Carte n° 47 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des reptiles selon les habitats recensés sur la zone d'étude



Source : Amidev

➤ Amphibiens

✓ Espèces rencontrées

Trois espèces d'amphibiens ont été contactées sur la zone d'étude lors des inventaires.

Tableau n° 36 : Espèce d'amphibiens recensée dans la zone d'étude

LÉPIDOPTÈRES							
ESPECES		PROTECTION					ZONE D'ETUDE
Nom latin	Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Berne	Liste Rouge Aquitaine	Liste Rouge France	Lieux de présence Commentaires
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	N2		B3	LC	LC	Contacté au sein d'un fossé en bordure de champs ainsi qu'au sein d'une mare en forêt
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	N1	An4	B2	LC	LC	Plusieurs contacts, adultes et têtards, au sein des mares forestières
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	N2		B3	LC	LC	Plusieurs contacts de larves au sein du canal artificiel au Sud de la zone

Les espèces protégées figurent en rose dans le tableau ci-dessus

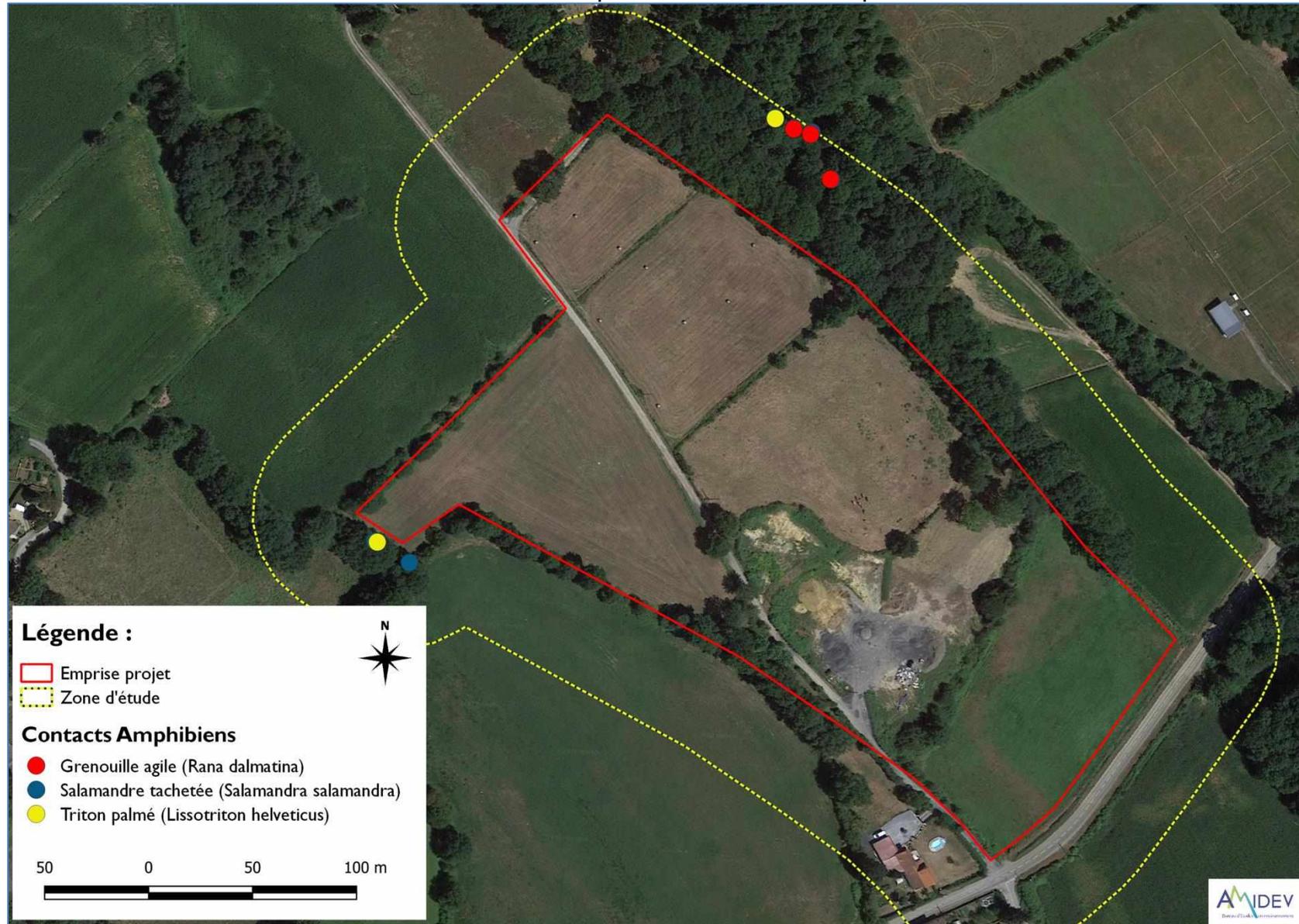
Source : Amidev

Photo n° 26 : Larve de Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)



Source : Amidev (Fanny CATANZANO)

Carte n° 48 : Localisation des contacts amphibiens sur la zone d'étude ou à proximité immédiate



✓ Espèces potentielles

L'analyse des données bibliographiques ne révèle aucune espèce d'amphibiens supplémentaire sur la zone d'étude.

✓ Statut des espèces

L'ensemble des espèces sont intégralement protégées. De plus, les habitats de la **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) sont aussi protégés. Cette dernière espèce est aussi inscrite à l'Annexe IV de la Directive européenne « Habitats, Faune, Flore ». Toutefois, aucune des espèces identifiées n'est menacées.

Pour la **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) et la **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*), des larves et des têtards ont été observés. La reproduction de ces espèces est ainsi avérée sur le site. En ce qui concerne le **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*), seuls des adultes ont été recensés mais les habitats présents sur la zone sont très propices à sa reproduction.

Tableau n° 37 : Description des amphibiens à plus forts enjeux sur le site d'étude

ENJEU	Espèce	Description de l'espèce
MODERE	Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	<p>La Grenouille agile est principalement forestière et fréquente les mares, fossés et ornières en eau. Ne dépassant que rarement 500m d'altitude, et presque jamais 1 000m, Elle se rencontre notamment dans les boisements de feuillus dans les forêts collinéennes et les bocages.</p> <p>Cette espèce cohabite avec la Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>), utilisant parfois les mêmes sites de reproduction. Elle sort d'hivernage et se reproduit néanmoins plus tard que cette dernière. L'accouplement et les ponts ont lieu de février à mars et la transformation des œufs début à l'été.</p> <p>Son régime alimentaire se compose d'invertébrés divers et elle est prédatée par de nombreuses espèces, allant de la Couleuvre à collier, aux oiseaux et mammifères carnivores.</p> <p>En France, l'espèce est plutôt bien répandue sur l'ensemble du territoire mais majoritairement dans la moitié ouest du pays. Dans le Bassin aquitain, elle est très commune. Elle n'est cependant jamais très abondante et comme d'autres espèces des milieux de plaine, les secteurs cultivés où les refuges terrestres sont absents et les pièces d'eau souvent comblées ou polluées pèse sur l'espèce.</p>

Source : Amidev

Tableau n° 38 : Enjeux amphibiens

REPTILES					
ESPECES	PROTECTION				ZONE D'ETUDE
Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Liste Rouge France	Niveau d'enjeu	Source de la donnée
Grenouille agile	N1	An4	LC	MODERE	<p>Espèce recensée protégée – Bien représentée dans la région mais ne dépasse que rarement les 500m d'altitude</p> <p>Enjeu : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'une espèce protégée d'intérêt communautaire.</p>
Triton palmé	N2		LC	FAIBLE	<p>Espèce recensée protégée – Commune et largement distribuée dans la région</p> <p>Enjeu : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'une espèce protégée.</p>
Salamandre tachetée	N2		LC		<p>Espèce recensée protégée – Commune et largement distribuée dans la région</p> <p>Enjeu : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'une espèce protégée.</p>

Les espèces protégées figurent en rose dans le tableau ci-dessus

Source : Amidev

Carte n° 49 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des amphibiens selon les habitats recensés sur la zone d'étude



➤ Odonates

✓ Espèces rencontrées

Deux espèces d'odonate ont été recensées sur la zone d'étude : le **Caloptéryx occitan** (*Calopteryx xanthostoma*) et la **Petite nymphe au corps de feu** (*Pyrrhosoma nymphula*).

Tableau n° 39 : Espèces d'odonates rencontrées

ODONATES							
ESPECES		PROTECTION					ZONE D'ETUDE
Nom latin	Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Berne	Liste Rouge Aquitaine	Liste Rouge France	Lieux de présence Commentaires
<i>Calopteryx xanthostoma</i>	Caloptéryx occitan				LC	LC	Dans le boisement Nord de la zone d'étude
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu				LC	LC	Le long de l'alignement d'arbre au Nord-Ouest de la zone d'étude

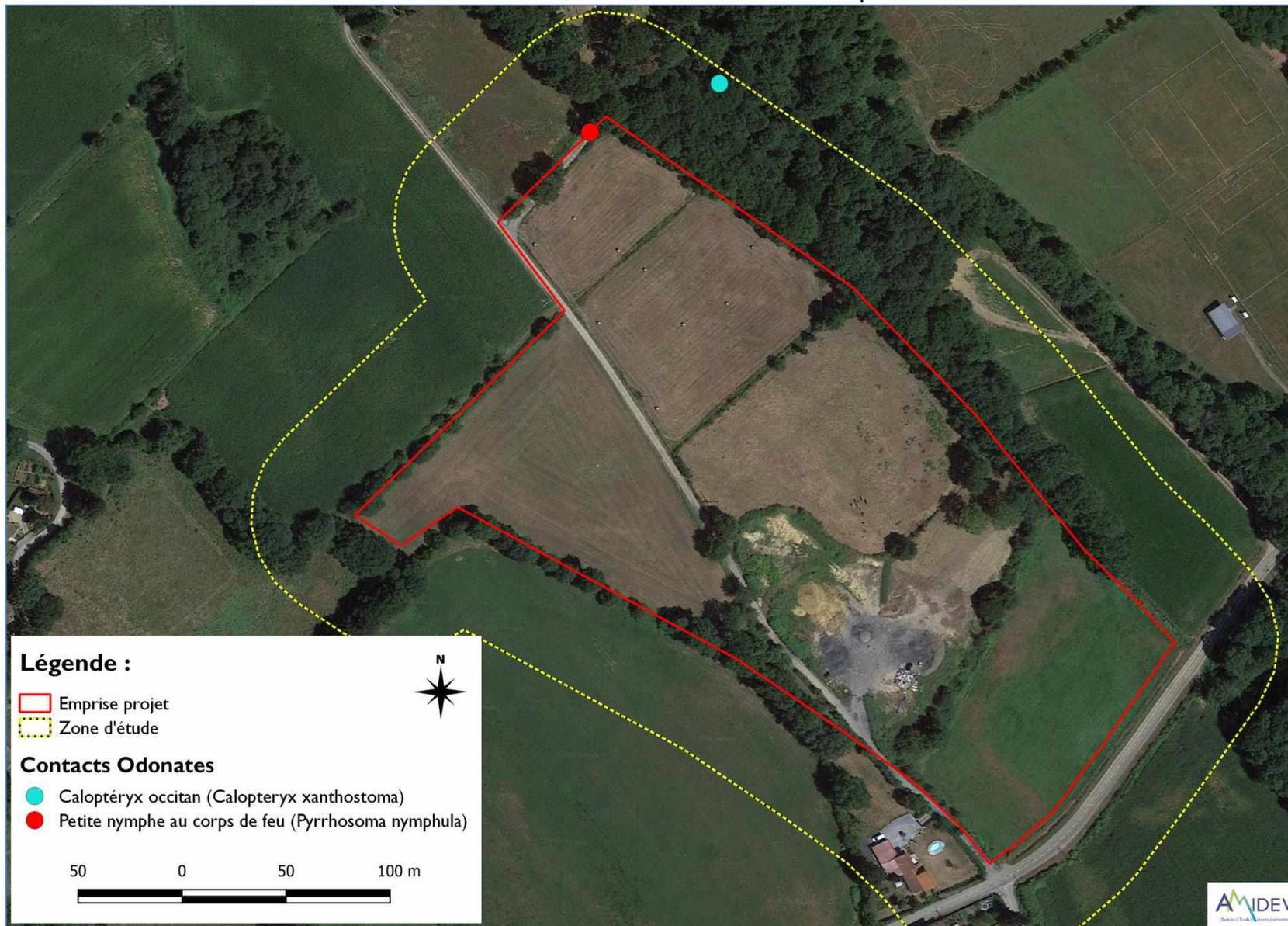
Source : Amidev

Photo n° 27 : Espèces d'odonates recensées sur la zone d'étude



A gauche : Petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*) ; A droite : *Calopteryx occitan* (*Calopteryx xanthostoma*)
Source : Amidev (Gabrielle TURPIN-ETIENNE)

Carte n° 50 : Localisation des contacts d'odonates sur la zone d'étude ou à proximité immédiate



✓ Espèces potentielles

La bibliographie locale ne mentionne aucune espèce d'odonates supplémentaire.

✓ Statut des espèces

Aucune des espèces d'odonates recensées sur le site d'étude est protégée. De plus, aucune d'entre elles n'est menacée.

✓ Enjeux

Les espèces recensées ne bénéficient pas d'un statut de protection et sont bien répandues en France, elles ne présentent pas d'enjeu conservatoire particulier. Il existe cependant des habitats propices à leur reproduction.

Tableau n° 40 : Enjeux odonates

ODONATES					
ESPECES	PROTECTION			ZONE D'ETUDE	
Nom français	Législation nationale	Dir. habitats	Liste Rouge France et (Aquitaine)	Niveau d'enjeu	Commentaires
Toutes espèces			LC	FAIBLE A NUL	Présence avérée d'espèces communes en chasse/survol. Présence d'habitats favorables à leur reproduction (mare, fossé, canaux). Enjeux : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'espèces participant à la richesse spécifique du site.

Source : Amidev

➤ Lépidoptères

✓ Espèces rencontrées

A la suite de l'inventaire réalisé, 23 espèces de lépidoptères ont été identifiées sur la zone d'étude.

Les espèces recensées sont inféodées à divers milieux. Certains sont présents au sein :

- De milieux prairiaux : **Azuré de la Bugrane** (*Polyommatus icarus*), **Belle-dame** (*Vanessa cardui*) ... ;
- De milieux humides : **Azuré du trèfle** (*Cupido argiades*), **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*) ... ;
- De milieux de landes : **Citron** (*Gonepteryx rhamnii*), **Cuivré commun** (*Lycaena phlaeas*) ... ;
- De milieux de lisières et/ou boisements : **Tircis** (*Pararge aegeria*), **Amaryllis** (*Pyronia tithonus*)

Photo n° 28 : Exemples de lépidoptères recensés sur le site



De gauche à droite et de haut en bas : Souci (*Colias crocea*) ; Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia*) ; Vulcain (*Vanessa atalanta*) et Azuré porte-queue (*Lampides boeticus*).

Source : Amidev (Gabrielle TURPIN-ETIENNE, Fanny CATANZANO et Mathieu FOUGNIE)

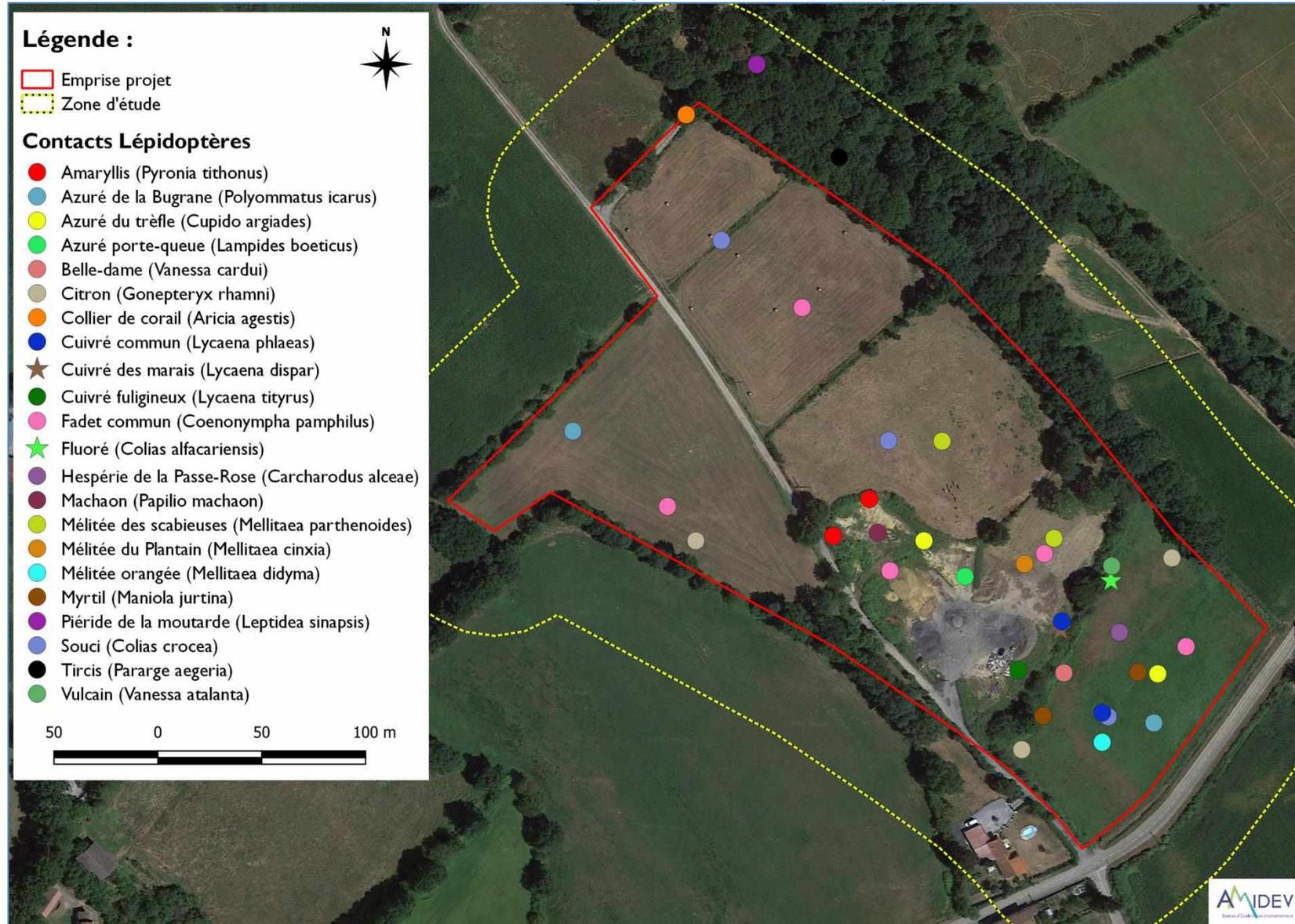
Tableau n° 41 : Espèces de lépidoptères recensées

LÉPIDOPTÈRES								
ESPECES		PROTECTION					MILIEUX	ZONE D'ETUDE
Nom latin	Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Berne	Liste Rouge Aquitaine	Liste Rouge France		Lieux de présence Commentaires
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail				LC	LC	Prairies et Pelouses / Lisières	Contacté en lisière de boisement au Nord de la zone d'étude
<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de la Passe-Rose				LC	LC	Prairies et Pelouses / Friches / Parcs et Jardins	Parcelle Est de la zone d'étude
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun				LC	LC	Prairies et Pelouses	Multiples contacts sur l'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude
<i>Colias alfacariensis</i>	Fluoré				NT	LC	Pelouses sèches	Parcelle Est de la zone d'étude
<i>Colias crocea</i>	Souci				LC	LC	Prairies et Pelouses	Plusieurs contacts sur l'ensemble de la zone d'étude
<i>Cupido argiades</i>	Azuré du trèfle				LC	LC	Prairies / Landes humides / Marais	Contacté sur la zone de dépôt de matériaux et dans la parcelle pâturée au Sud-Est
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron				LC	LC	Landes / Boisements	Parcelle Est et Sud de la zone d'étude
<i>Lampides boeticus</i>	Azuré porte-queue				LC	LC	Prairies et Pelouses	Sur zone de dépôt de matériaux
<i>Leptidea sinapis</i>	Piéride de la moutarde				LC	LC	Prairies bocagères / Landes / Lisières	En lisière de boisement au nord de la zone d'étude
<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	Ni.1	An2-An4	B2	NT	LC	Prairies humides / Friches / Marais / Cours d'eau	Un contact au sein du secteur d'amas de cailloux
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun				LC	LC	Prairies et Pelouses / Landes	Parcelle Sud de la zone d'étude et zone de gravats
<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux				LC	LC	Prairies / Lisières	Un contact au sein du secteur d'amas de cailloux
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil				LC	LC	Prairies et Pelouses / Lisières	Parcelle Est de la zone d'étude
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain				LC	LC	Prairies et Pelouses / Friches	Un contact au sein du secteur d'amas de cailloux
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée				LC	LC	Prairies et Pelouses sèches	Parcelle Est de la zone d'étude
<i>Mellitaea parthenoides</i>	Mélitée des scabieuses				LC	LC	Prairies	Plusieurs contacts sur la zone d'étude
<i>Papilio machaon</i>	Machaon				LC	LC	Prairies et Pelouses / Landes	Friche à proximité de la zone de dépôt de matériaux
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis				LC	LC	Lisières / Boisements / Parcs et Jardins arborés	A proximité du boisement Nord de la zone d'étude
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane				LC	LC	Prairies et Pelouses / Landes / Lisières	Parcelle Est et Sud de la zone d'étude
<i>Pyrgus malvoides</i>	Hespérie de l'aigremoine				LC		Prairies et Pelouses	Parcelle Est de la zone d'étude
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis				LC	LC	Prairies bocagères / Landes arbustives / Lisières	Multiples contacts sur l'ensemble de la zone d'étude
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain				LC	LC	Prairies / Lisières	Parcelle Est de la zone d'étude
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-dame				LC	LC	Prairies et Pelouses	Parcelle Est de la zone d'étude

Les espèces protégées figurent en rose dans le tableau ci-dessus

Source : Amidev

Carte n° 51 : Localisation des contacts de lépidoptères sur la zone d'étude ou à proximité immédiate



✓ Espèces potentielles

La bibliographie locale ajoute une seule espèce de rhopalocères dans ce secteur, le **Brun des pélargonium** (*Cacyreus marshalli*).

De plus, la bibliographie recense aussi le Cuivré des marais, espèce ayant été retrouvée lors des inventaires.

Tableau n° 42 : Espèces de lépidoptères potentielles recensées dans la bibliographie

LÉPIDOPTÈRES								
ESPECES		PROTECTION					MILIEUX	ZONE D'ETUDE
Nom latin	Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Berne	Liste Rouge Occitanie	Liste Rouge France		Source de donnée
<i>Cacyreus marshalli</i>	Argus des Pélargoniums				-	NA	Prairies et Pelouses / Parcs et Jardins	FAUNA

Source : Amidev

✓ Statut des espèces

Parmi les espèces recensées, une possède une protection intégrale ainsi que pour ses habitats : le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*). De plus, cette espèce est inscrite aux Annexes II et IV de la Directive européenne « Habitats, Faune, Flore ».

Et, avec le **Fluoré** (*Colias alfacariensis*), ce sont les deux espèces dites menacées d'après la liste rouge régionale d'Aquitaine avec un statut « NT » soit « Quasi-menacée ».

Au vu des statuts et de l'intérêt patrimonial que représente le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), il a été préconisé puis réalisé un inventaire spécifique portant sur la recherche de chenille de cette espèce. Cet inventaire a permis de mettre en évidence le caractère reproducteur de l'espèce sur le site. Toutefois, seuls de rares individus chenilles y ont été retrouvés. Les résultats de cet inventaire spécifique sont exposés en annexe.

✓ Enjeux

Le cortège est représenté par des espèces plutôt bien répandues en France, ubiquistes et sans statut de protection ou de vulnérabilité.

Néanmoins, une espèce est tout de même recensée et est protégée. Ainsi, il existe un enjeu en terme réglementaire pour cette espèce. De plus, cet enjeu est particulièrement fort étant donné qu'il existe des habitats propices à sa reproduction ainsi que des plantes hôtes de l'espèce.

Tableau n° 43 : Description des lépidoptères à plus forts enjeux sur le site d'étude

ENJEU	Espèce	Description de l'espèce
FORT	Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>)	Le Cuivré des marais est le plus grand des Cuivrés. Il fréquente les milieux humides tels que les marais, les prairies humides et inondables ou encore les bords de cours d'eau. Il est principalement présent en plaine car il ne dépasse guère les 400 m d'altitude. L'espèce est plurivoltine, c'est-à-dire qu'elle présente plusieurs périodes de vol. En effet, même si sa période de vol s'étend globalement du mois de mai à la mi-septembre, il existe une première génération avec un pic de vol vers la fin mai – début juin et une seconde génération avec un pic de vol au cours des deux premières décades du mois d'août. La durée de vie d'un imago se situe aux alentours de 8 à 10 jours. Lors de cette courte période, des œufs seront pondus, le plus souvent isolément mais parfois par 2 ou 3, sur une feuille, une tige ou une inflorescence. Les plantes hôtes principales de cette espèce sont les Oseilles sauvages (<i>Rumex crispus</i> , <i>Rumex conglomeratus</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Rumex aquaticus</i> , <i>Rumex hydrolapathum</i> , <i>Rumex pulcher</i> ou encore <i>Rumex acetosa</i>).

ENJEU	Espèce	Description de l'espèce
		L'incubation des œufs dure 5 à 18 jours. Les chenilles sont présentes, pour la première génération, au cours du mois de juin. Les chenilles de la deuxième génération (ou de la troisième s'il y en a une), hiberne jusqu'à l'année suivante. En France, le Cuivré des marais est présent sur une grande partie du territoire. Les populations sont cependant localisées et de faibles densités.

Source : Amidev

Tableau n° 44 : Enjeux lépidoptères

LÉPIDOPTÈRES						
ORDRE	PROTECTION				ZONE D'ETUDE	
Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Liste Rouge Aquitaine	Liste Rouge France	Niveaux d'enjeu	Commentaire
Cuivré des marais	Ni.1	An2-An4	NT	LC	FORT	Espèce recensée protégée et menacée – Fréquente les prairies humides – Genre <i>Rumex</i> , plantes hôtes de l'espèce, retrouvé ici Enjeu : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'une espèce protégée et menacée d'intérêt communautaire.
Fluoré			NT	LC	FAIBLE A NUL	Espèce recensée menacée – Fréquente les pelouses sèches – L' <i>Hippocrepis comosa</i> , plante hôte de l'espèce, n'a pas été retrouvée sur le site – Site peu propice à sa reproduction Enjeu : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'une espèce protégée et menacée.
Toutes les espèces de lépidoptères			LC	LC		Pas d'espèce protégée, présence d'espèces communes - Présence de de milieux divers pour des cortèges d'espèces variés Enjeu : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'espèces participant à la richesse spécifique du site.

Les espèces protégées figurent en rose dans le tableau ci-dessus

Source : Amidev

Carte n° 52 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des lépidoptères selon les habitats recensés sur la zone d'étude



Source : Amidev

➤ Orthoptères

✓ Espèces rencontrées

Une espèce d'orthoptère a été contactée au sein de la zone d'étude, le **Grillon champêtre** (*Gryllus campestris*).

Tableau n° 45 : Espèces d'orthoptères recensés

ORTHOPTÈRES (Criquets, sauterelles...)						
ESPECES		PROTECTION				ZONE D'ETUDE
Nom latin	Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Berne	Liste Rouge France	Lieux de présence Commentaires
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre					Entendu sur site

Source : Amidev

✓ Espèces potentielles

La bibliographie locale n'ajoute pas d'espèce d'orthoptères supplémentaire à proximité de la zone d'étude.

✓ Statut des espèces

La seule espèce recensée ne présente aucun statut particulier.

✓ Enjeux

Aucun enjeu particulier n'est à signaler sur ce groupe.

Tableau n° 46 : Enjeux orthoptères

ORTHOPTERES				
ORDRE	PROTECTION			ZONE D'ETUDE
Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Niveaux d'enjeu	Commentaire
Grillon champêtre			FAIBLE A NUL	Espèce recensée non protégée, très commune Enjeu : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'une espèce participant à la richesse spécifique du site.

Source : Amidev

➤ Coléoptères

✓ Espèces rencontrées

Deux espèces de coléoptères ont été recensées sur la zone d'étude. Parmi elles, une espèce, le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerbo*), a fait l'objet que d'observation de trous d'émergence très probablement liées à l'espèce.

Tableau n° 47 : Espèces de coléoptères recensés

ORTHOPTÈRES (Criquets, sauterelles...)								
ESPECES		PROTECTION						ZONE D'ETUDE
Nom latin	Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Berne	Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Liste Rouge Monde	Lieux de présence Commentaires
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	Ni.1	An2, An4	B2	I	NT	VU	Trous d'émergences lisière de bois Nord
<i>Lamia textor</i>	Lamier tisserand							

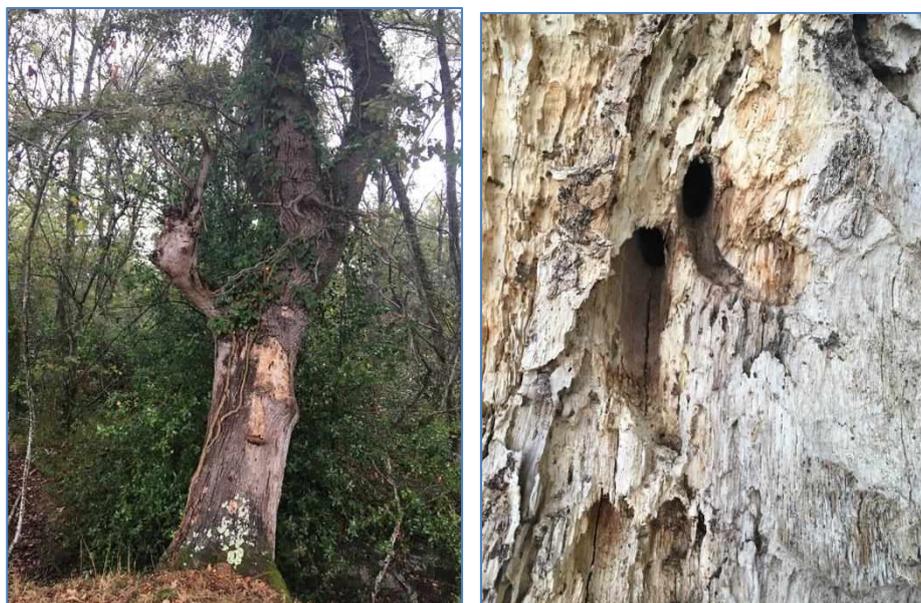
Source : Amidev

Photo n° 29 : Lamie tisserand (*Lamia textor*)



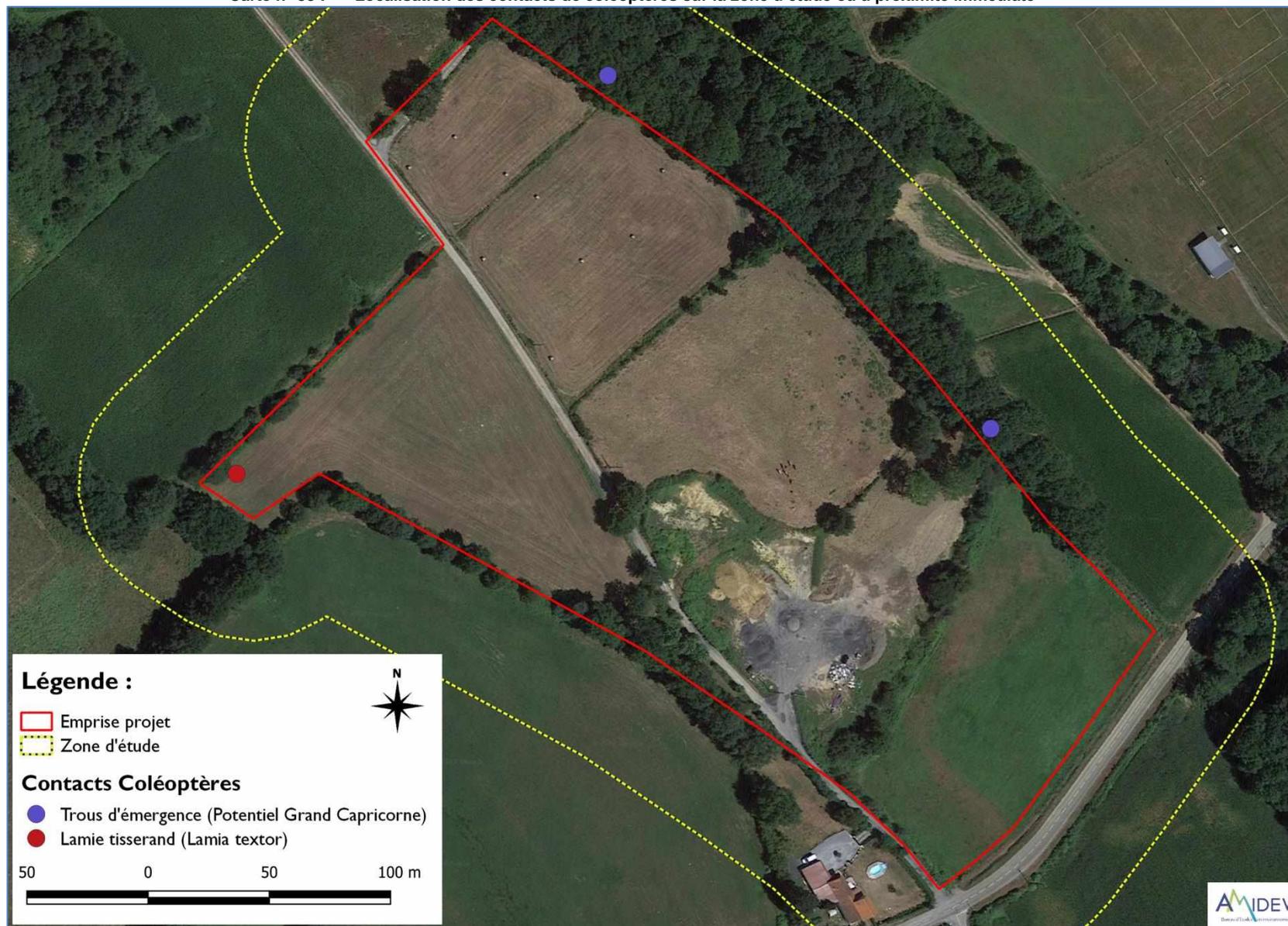
Source : Amidev (Fanny CATANZANO)

Photo n° 30 : Habitat propice au Grand Capricorne (*Cerambyx cerbo*) et trous d'émergence



Source : Amidev (Mathieu FOUGNIE)

Carte n° 53 : Localisation des contacts de coléoptères sur la zone d'étude ou à proximité immédiate



✓ Espèces potentielles

L'analyse des données bibliographiques n'ajoute aucune espèce de coléoptères supplémentaires.

✓ Statut des espèces

Sur les deux espèces recensées, seul le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerbo*) possède des statuts de protection particulier. En effet, il est intégralement protégé en France, comme ses habitats. De plus, l'espèce est inscrite aux Annexes II et IV de la Directive européenne « Habitats, Faune, Flore ». Et possède un statut d'espèce menacée sur les listes rouges européenne et mondiale avec respectivement un statut « NT » soit « Quasi-menacée » et « VU » soit « Vulnérable ».

✓ Enjeux

Le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerbo*) étant intégralement protégé, il existe un enjeu en terme réglementaire vis-à-vis de cette espèce et de ses habitats. De plus, cet enjeu est particulièrement important étant donné que de nombreux arbres propices à la présence de l'espèce, et dont certains présentent des trous d'émergence de l'espèce, se trouve en lisière de parcelle faisant l'objet de l'emprise du projet et où un risque de dégradation et/ou destruction pourrait avoir lieu.

Tableau n° 48 : Description des coléoptères à plus forts enjeux sur le site d'étude

ENJEU	Espèce	Description de l'espèce
FORT	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerbo</i>)	<p>Le Grand Capricorne est une des rares espèces de coléoptères protégées en France. Il est assez rare et très localisé dans le Nord de la France mais beaucoup plus répandu dans la partie Sud. En effet, cette dernière lui offre plus d'habitats favorables. Le Grand Capricorne fréquente les boisements (les vieux chênes, parfois des châtaigniers) où il existe un ensoleillement relativement important.</p> <p>Coléoptère saproxylique, le Grand Capricorne se nourrit en partie de bois. En réalité, c'est la larve qui est xylophage. Cette dernière se développe dans un arbre en y consommant le bois. Les adultes se nourrissent, eux, d'éléments sucrés perlant sur l'écorce, les rameaux des arbres ou encore les fruits. Les larves sont particulièrement grosses, ce qui laisse place à des trous atteignant parfois 2 centimètres de diamètre. Une fois l'œuf éclos, la larve mettra un long moment à se développer au sein du tronc puisqu'elle se développera en presque 3 ans. Après cette période, les larves réaliseront des mues au sein même du bois. Cette transformation a lieu à la fin de l'été et au début de l'automne. Les adultes qui résultent de ce processus ne quitteront l'arbre qu'au printemps suivant, après avoir passé l'hiver dans les loges. Une fois un partenaire trouvé, les femelles reviennent pondre sur les lieux où elles se sont développées. Les populations de Grand Capricorne dépendent ainsi du maintien des trames de vieux bois et d'une gestion adaptée des forêts.</p>

Source : Amidev

Tableau n° 49 : Enjeux coléoptères

COLEOPTERES					
ORDRE	PROTECTION			ZONE D'ETUDE	
Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Liste Rouge Europe	Niveaux d'enjeu	Commentaire
Grand capricorne	Ni.1	An2, An4	NT	FORT	Espèce recensée protégée et menacée – Fréquente les vieux chênes bien ensoleillés – Trous d'émergence recensés Enjeu : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'une espèce protégée et menacée d'intérêt communautaire.
Lamie tisserand				FAIBLE A NUL	Espèce recensée non protégée – Commune dans la région Enjeu : présence d'habitats propices à la reproduction et l'alimentation d'une espèce participant à la richesse spécifique du site.

Les espèces protégées figurent en rose dans le tableau ci-dessus

Source : Amidev

Carte n° 54 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des coléoptères selon les habitats recensés sur la zone d'étude



d) Synthèse et hiérarchisation des enjeux faune

La faune rencontrée sur la zone d'étude est constituée d'une part d'un panel assez large d'espèces ubiquistes et d'autre part d'espèces inféodées à divers habitats spécifiques. Cette diversité est liée principalement à la présence d'une diversité d'habitats, allant des milieux les plus ouverts d'amas de débris industriels au plus fermé que sont les boisements forestiers.

Carte n° 55 : Localisation des principaux habitats d'intérêt sur la zone d'étude



Source : Amidev

ANTHROPIQUES/CONSTRUCTIONS (ROUTES, SECTEURS DE CONSTRUCTIONS ABANDONNEES) :

Les surfaces anthropisées présentes sur la zone d'étude sont susceptibles de servir d'habitat à des espèces très adaptées aux milieux anthropiques comme le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) ou la **Couleuvre verte et jaune** (*Hierophis viridiflavus*) mais aussi pour des oiseaux se nourrissant de cette ressource alimentaire comme la **Buse variable** (*Buteo buteo*) ou le **Milan noir** (*Milvus migrans*). Comme ces zones intègrent le projet, la destruction ou du moins le dérangement des espèces présentes sur ces habitats n'est pas à redouter. L'abandon de certaines de ces zones laisse place au développement de la végétation qui favorise la présence de lépidoptères comme le **Machaon** (*Papilio machaon*) mais aussi d'oiseaux comme le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) et offre des zones de caches privilégiées pour les reptiles.

Photo n° 31 : Secteur à habitats anthropisés (ici zone de dépôts de déchets industriels) sur la zone d'étude



Source : AMIDEV (Gabrielle TURPIN-ETIENNE)

MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES (CANAUX, MARES, FOSSES, PRAIRIES HUMIDES) :

Les milieux aquatiques couvrent une certaine partie de la zone d'étude du fait de la présence de prairies humides et de plusieurs petits canaux artificiels le long des parcelles agricoles. Ces milieux sont ici propices à la présence de nombreuses espèces inféodées aux milieux aquatiques. On y retrouve bien entendu des amphibiens comme la **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*) ou le **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*) qui s'y reproduisent mais aussi des reptiles comme la **Couleuvre à collier** (*Natrix helvetica*). Ils représentent des milieux de prédilection pour les odonates, notamment pour la reproduction. Ici, la **Petite nymphe à corps de feu** (*Pyrrhosoma nymphula*) a été recensée. Enfin, les milieux humides temporairement en eau comme les prairies humides laisse place à des espèces de lépidoptères particulièrement inféodées à ces milieux comme l'**Azuré du trèfle** (*Cupido argiades*) ou encore le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*).

Photo n° 32 : Habitats de type humide (prairie humide) ou aquatique (ici fossé en eau) sur la zone d'étude



Source : Amidev (Gabrielle TURPIN-ETIENNE)

MILIEUX OUVERTS (PELOUSES, PRAIRIES, PATURAGES) :

Les pelouses et prairies recouvrent une grande partie de la zone d'étude. Ces habitats sont largement fréquentés par une grande partie de la faune recensée sur le site. En effet, ils représentent des territoires de chasse pour des oiseaux comme le **Milan noir** (*Milvus migrans*) ou encore le **Héron cendré** (*Ardea cinerea*) mais aussi des sites de thermorégulation pour des reptiles comme la **Couleuvre à collier** (*Natrix helvetica*) ou le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) ou encore des zones de reproduction, de pontes ou d'alimentation de nombreux lépidoptères comme ici le **Fluoré** (*Colias alfacariensis*) ou la **Mélictée orangée** (*Melitaea didyma*). De nombreux autres taxons utilisent fréquemment ces territoires à l'image des mammifères et des orthoptères.

Photo n° 33 : Habitats ouverts (ici prairies de fauche et pâturages) sur la zone d'étude



Source : Amidev (Gabrielle TURPIN-ETIENNE)

MILIEUX SEMI-OUVERTS (HAIES, FOURRES, OURLETS FORESTIERS) :

Les milieux semi-ouverts se concentrent essentiellement sur les lisières de forêts, en bordure de cours d'eau ou le long des chemins. Ces habitats représentent des zones de transition entre des milieux plus ouverts et d'autres plus fermés. Ainsi, ils présentent généralement une richesse faunistique. Pour les reptiles comme la **Couleuvre verte et jaune** (*Hierophis viridiflavus*), ces milieux permettent un rapide passage entre les milieux ouverts où se réalise la thermorégulation et les milieux plus denses en végétation pour s'y réfugier. Les milieux semi-ouverts représentent des sites de nidification à bon nombre d'oiseaux où l'on y retrouve la **Fauvette à tête noire** (*Sylvia atricapilla*), la **Mésange bleue** (*Cyanistes caeruleus*) ou encore le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*). Enfin, les lisières forestières sont des milieux typiques de certains lépidoptères permettant l'accès aux ressources nutritives des plantes des prairies et l'accès à des caches au sein de la strate arboré. Ce cortège d'espèce est ici représenté par le **Citron** (*Gonepteryx rhamni*), le **Tircis** (*Pararge aegeria*) ou encore l'**Amaryllis** (*Pyronia tithonus*).

Photo n° 34 : Habitats semi-ouverts (ici fourrés) sur la zone d'étude



Source : Amidev (Gabrielle TURPIN-ETINNE et Mathieu FOUGNIE)

MILIEUX FORESTIERS (BOISEMENTS) :

Les zones arborées représentent une petite part des habitats présents sur la zone d'étude. Elles sont aussi propices à de nombreuses espèces. Lorsque ces milieux boisés sont particulièrement clairs et ouverts, ils sont particulièrement propices aux lépidoptères fréquentant les clairières et lisières de boisements comme le **Citron** (*Gonepteryx rhamni*) ou le **Tircis** (*Pyronia tithonus*). La présence d'une strate arborée et parfois arbustive constitue des habitats propices à la nidification de multiples oiseaux à l'image de la **Buse variable** (*Buteo buteo*), du **Pic vert** (*Picus viridis*) et du **Pouillot véloce** (*Phylloscopus collybita*), espèces recensées ici. Les milieux boisés laissent place, dans le cas présent, à la présence de mares temporaires favorables à des espèces inféodées aux milieux aquatiques forestiers. On peut citer ici la **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) ou le **Calopteryx occitan** (*Calopteryx xanthostoma*).

Photo n° 35 : Habitats boisés sur la zone d'étude



Source : Amidev (Gabrielle TURPIN-ETIENNE et Mathieu FOUGNIE)

Photo n° 36 :



Source : Amidev (Fanny CATANZANO)

La notion d'enjeu développée et synthétisée ci-après repose principalement sur l'intérêt patrimonial de l'espèce concernée au regard de ses statuts de protection, de la répartition des populations et de l'intérêt des habitats du site en termes d'accueil. Le tableau ci-dessous permet de hiérarchiser ces habitats en fonction de leur intérêt en temps qu'habitat faune.

La combinaison du type d'espèces présentes, de leur utilisation de l'habitat et de la représentativité de l'habitat sur la zone d'étude a ainsi permis de hiérarchiser plusieurs niveaux d'enjeux :

- Quelle est l'utilisation de cet habitat par les espèces : l'espèce y réalise-t-elle l'ensemble de son cycle de vie, s'y reproduit-elle ? Dans ce cas, l'enjeu sera plus important que si l'espèce le fréquente uniquement pour de l'alimentation.
- Quelles espèces sont présentes ou potentielles dans cet habitat ? Y a-t-il une diversité d'espèces l'utilisant ? S'agit-il d'espèces ubiquistes ou au contraire d'espèces rares et menacées ?
- Un autre paramètre porte sur la représentativité de l'habitat sur la zone d'étude. L'enjeu sera plus important pour un habitat localisé entièrement sur la zone d'étude (exemple : une mare, un arbre isolé). A contrario, un habitat concerné de façon ponctuelle par la zone d'étude et bien représenté à proximité présentera un enjeu plus faible au regard des espèces (par exemple, grand boisement).

Dans ce tableau sont également récapitulés les enjeux par groupes d'espèce au regard de la zone d'étude.

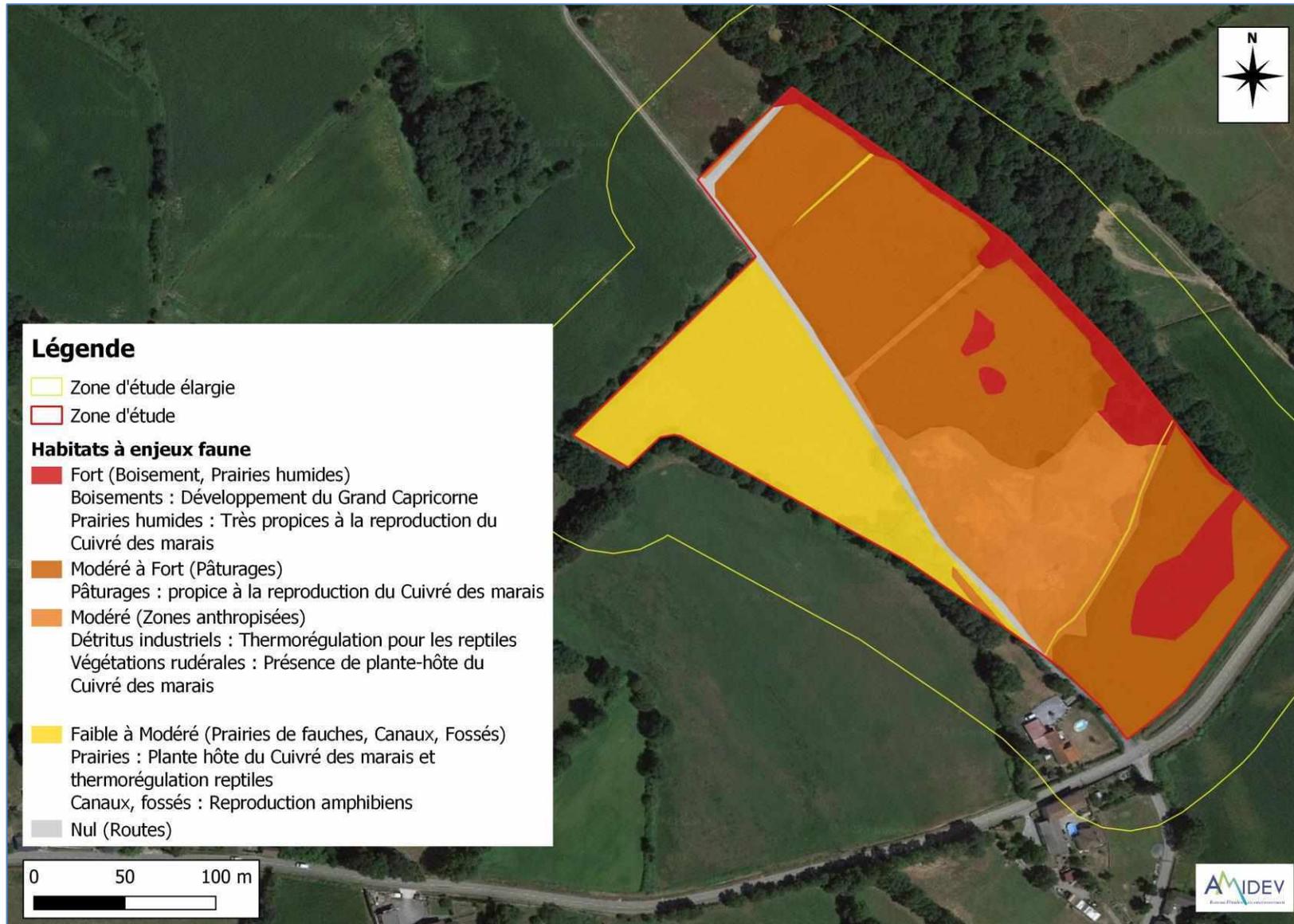
Tableau n° 50 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux faune sur la zone d'étude

ENJEUX FAUNE		
Thèmes	Zone d'étude rapprochée	
	Commentaires	Niveau d'enjeu
Mammifère	<p>2 espèces identifiées : le Chevreuil et la Martre. Aucune espèce intégralement protégée ni menacée.</p> <p>Les enjeux sont faibles avec la présence d'espèces potentiellement reproductrices sur le site.</p>	<p>Faible (Martre)</p> <p>Faible à Nul (Chevreuil)</p>
Oiseaux	<p>29 espèces identifiées. Au total, c'est 25 espèces protégées dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 menacées (Gobe-mouche noir, Hirondelle de fenêtre, hirondelle rustique et Tarier pâtre) - Et 2 inscrites à la Directive « Oiseaux » (Aigrette garzette et Milan noir). <p>Parmi les espèces à fort enjeu, seul le Tarier pâtre est très probablement nicheur sur le site.</p> <p>Les enjeux les plus importants portent sur la reproduction potentiel sur le site du Tarier pâtre, espèce protégée et menacée. Cet enjeu se localise principalement sur les habitats arbustifs, de fourrés et de haies.</p>	<p>Modéré (Tarier pâtre)</p> <p>Faible / Faible à Nul (Autres espèces)</p>
Reptiles	<p>3 espèces identifiées : le Lézard des murailles, la Couleuvre verte et jaune et la Couleuvre à collier. Toutes intégralement protégées mais non menacées, dont deux sont inscrites à la Directive « Habitats ».</p> <p>Les enjeux portent particulièrement sur le risque de destruction d'individus mais aussi sur la dégradation d'habitats de cache (fourrés, lisières) et de thermorégulation (prairies, déchets industriels)</p>	<p>Modéré à Fort (Couleuvre verte et jaune)</p> <p>Faible à Modéré (Couleuvre à collier)</p> <p>Faible (Lézard des murailles)</p>
Amphibiens	<p>3 espèces identifiées : la Grenouille agile, la Salamandre tachetée et le Triton palmé. Toutes protégées mais non menacées. 1 espèce : la Grenouille agile, inscrite à la Directive « Habitats »</p> <p>Les enjeux sont modérés pour la Grenouille agile et portent sur le risque de destruction d'individus et de pontes ainsi que sur ses habitats de reproduction</p>	<p>Modéré (Grenouille agile)</p> <p>Faible (Autres espèces)</p>
Insectes	<p>Lépidoptères : 23 espèces recensées et 1 potentielle. Parmi elles, une espèce protégée et inscrite à la Directive « Habitats » : le Cuivré des marais. Aussi, deux espèces menacées : Cuivré des marais et Fluoré.</p> <p>Les enjeux sont très limités et portent sur les trois espèces citées et sur le risque de destruction d'individus et d'habitats d'espèces</p>	<p>Fort (Cuivré des marais)</p> <p>Faible à Nul (Autres espèces)</p>

ENJEUX FAUNE		
Thèmes	Zone d'étude rapprochée	
	Commentaires	Niveau d'enjeu
	<p>Odonates : 2 espèces identifiées. Toutes non protégées et non menacées.</p> <p>Les enjeux sont négligeables est portés sur le risque de dégradation des habitats humides et aquatiques.</p>	Faible à Nul
	<p>Orthoptères : 1 espèce identifiée, non protégée et non menacée.</p> <p>Les enjeux sont négligeables est portés sur le risque de dégradation des habitats.</p>	Faible à Nul
	<p>Coléoptères : 2 espèces identifiées. Parmi elles, 1 protégée, menacée et inscrite à la Directive « Habitats » : le Grand Capricorne. Présence de trous d'émergence sur plusieurs arbres du site.</p> <p>Les enjeux sont très importants vis-à-vis des arbres accueillant les larves du Grand Capricorne avec un ris de destruction d'individus et un risque de dégradation des habitats.</p>	<p>Fort (Grand Capricorne)</p> <p>Faible à Nul (Autres espèces)</p>
	<p>Milieux anthropiques (gravats, routes, ...) : Habitats potentiels de nidification d'espèces d'oiseaux comme la Bergeronnette grise et habitats de cache et de thermorégulation pour les reptiles.</p>	Faible à Modéré (Zone de gravat, thermorégulation pour les reptiles et plantes-hôtes du Cuivré des marais)
Habitat d'intérêt pour la faune	<p>Milieux humides / aquatiques (canaux, mares, fossés...) : Habitats de reproduction des odonates et des amphibiens. Site d'alimentation pour bon nombre d'oiseaux et reptiles. Site de reproduction de certains lépidoptères spécifiques comme le Cuivré des marais.</p>	<p>Fort (Reproduction potentielle du Cuivré des marais au sein des prairies humides)</p> <p>Faible à Modéré (Autres milieux)</p>
	<p>Milieux ouverts (pelouses, prairies, ...) : Territoire de chasse pour beaucoup d'oiseaux comme le Milan noir ou l'Aigrette garzette. Habitats de thermorégulation pour les reptiles et d'alimentation et/ou reproduction pour de nombreux lépidoptères.</p>	<p>Modéré à Fort (Reproduction possible du Cuivré des marais)</p> <p>Faible à Modéré (Prairies de fauche)</p>
	<p>Milieux semi-ouverts (landes, fourrés, lisières, ...) : Milieux propices à des espèces d'oiseaux d'intérêt comme le Tarier pâtre. Habitats de cache pour les reptiles et les amphibiens et milieux de reproduction et/ou alimentation pour beaucoup de lépidoptères.</p>	Modéré à Fort (Nidification Tarier pâtre et habitats de la Couleuvre verte et jaune)
	<p>Milieux forestiers (Boisements, ripisylves, ...) : Sites de nidification pour des oiseaux, de gîte pour des chiroptères et de reproduction pour des lépidoptères. Zones de cache et d'hibernation pour les amphibiens et les reptiles. Site de ponte et de développement du Grand Capricorne.</p>	<p>Fort (Présence Grand Capricorne dans lisière de bois au Nord)</p> <p>Faible à Modéré (Autres)</p>

Source : Amidev

Carte n° 56 : Hiérarchisation niveau d'enjeux des habitats pour la faune



Source : Amidev

4.9.3. CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUES - SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)

Le **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)** permet à chaque région d'identifier sa trame verte et bleue, support des continuités écologiques, permettant d'atténuer l'érosion de la biodiversité. En conséquence, le SRCE identifie (cf. extraits ci-dessous) :

- des réservoirs de biodiversité qui englobent tout ou partie des espaces déjà inventoriés ou préservés (Znieff, sites Natura 2000, ...)
- des corridors écologiques favorables à la continuité de la biodiversité également distingués par type de milieu mais également en fonction de leur état de conservation.

Les **réservoirs de biodiversité** sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Un réservoir de biodiversité peut être isolé des autres continuités de la Trame verte et bleue lorsque les exigences particulières de la conservation de la biodiversité ou la nécessité d'éviter la propagation de maladies végétales ou animales le justifient. (Source : article R.371-19 II du code de l'environnement).

Les **corridors écologiques** assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers (Source : article R.371-19 III du code de l'environnement).

Des **cours d'eau** appartenant à la liste 1 et 2 sont également identifiés dans le SRCE :

Liste 1 : Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux :

- qui sont en très bon état écologique,
- ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant,
- ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs est nécessaire sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

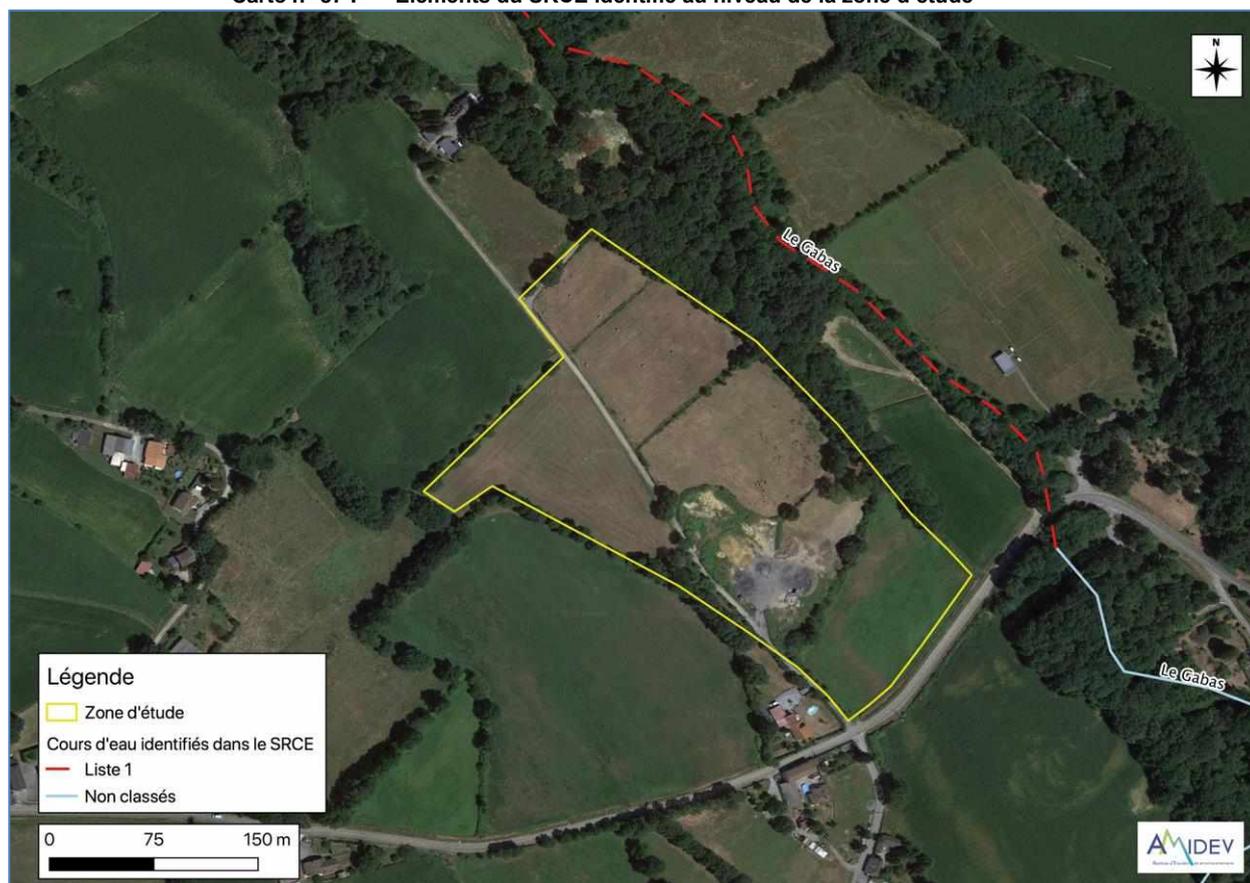
Sur ces cours d'eau, le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons grands migrateurs.

Liste 2 : Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer deux fonctions :

- le transport suffisant des sédiments
- la circulation des poissons migrateurs.

Les secteurs identifiés par le SRCE figurent, à l'échelle de la zone d'étude, sur la carte suivante.

Carte n° 57 : Éléments du SRCE identifié au niveau de la zone d'étude



Source : AMIDEV, données SRCE Midi-Pyrénées

Le SRCE a identifié uniquement le cours d'eau du Gabas, classé en liste 1 pour la partie nord, et non classé pour la partie la plus au sud.

Au sein de la zone d'étude, les milieux présents peuvent participer à la trame bleue pour les canaux d'eau et à la trame verte pour les prairies et les haies.

5. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Tableau n° 51 : Synthèse des enjeux de l'état initial

Thèmes	Caractéristique état initial	Nature des enjeux	Niveaux d'enjeux
MILIEU PHYSIQUE			
Climat	Climat atlantique. 1877,3 heures d'ensoleillement par an.	Favorable à l'usage de cellule photovoltaïque	FORT
Sol	Géologie caractérisée par la présence d'alluvions.	Zone avec un relief quasi-nul	FAIBLE
Hydrogéologie	La zone d'étude est concernée par deux masses d'eau souterraine en bon état quantitatif état chimique.	Le projet devra prendre en compte les risques d'infiltration dans la masse d'eau souterraine	FAIBLE
Hydrographie	Un cours d'eau classé en liste 1 se situe à proximité immédiate de l'aire d'étude élargie. Il s'agit du cours d'eau du « ruisseau le gabas ».	Les enjeux sont limités à la gestion des écoulements pluviaux	FAIBLE
ACTIVITES HUMAINES			
Risques	Zone de sismicité moyenne (3)	Projet sera conduit en application de la réglementation sismique en vigueur	MODERE
	D'après l'AZI, les zones d'études élargie et immédiate sont soumises à des crues décennale et centennale.	Le risque d'inondation est limité et ne concerne qu'une partie peu importante de la zone d'étude	FAIBLE
	Projet concerné par le risque d'incendie, du fait de la nature du projet et de la présence de boisements à proximité	Respecter les préconisations du SDIS 65 (mise en place de mesures DFCI)	MODERE
	Risque de retrait et gonflement des argiles : projet entièrement concerné	Prendre en compte l'aléa dans la construction des bâtiments	MODERE
Réseaux	Aucun réseau de gaz n'a été identifié sur et autour de l'emprise projet	/	NUL
Santé et salubrité publique	Aucun des périmètres de protection de captage d'eau potable identifiés.	/	NUL
Pollutions et risques technologiques	Aucun site BASOL, SIS, SUP ou BASIAS ne sont situées sur la commune de Gabaston Présence d'une ICPE au sud-est de la commune Zone d'étude hors PPRT	/	NUL
PAYSAGE, PATRIMOINE, BATIS ET BIENS MATERIELS			
Document d'urbanisme	Le projet de centrale photovoltaïque est en secteur U de la carte communale de Gabaston	Le projet de centrale photovoltaïque est compatible avec la carte communale	FAIBLE
Paysage	Le paysage est très homogène et s'inscrit dans la continuité des paysages pastoraux alentours.	La zone est bien visible depuis la D7. Les habitations présentent aux abords du projet ont une visibilité restreinte sur le projet, dissimulé en partie par les haies. Cette visibilité sera plus importante lors de la période hivernale, et de manière générale, pour l'habitation la plus au sud.	FORT

Patrimoine culturel et archéologique	Site archéologique à 290 m de l'emprise du projet	/	NUL
BIODIVERSITE			
Zonages réglementaires et inventaires du patrimoine naturel	La zone d'étude n'est pas concernée par la présence d'une ZNIEFF, d'un site Natura 2000 ou de tout autre zonage.		NUL
HABITATS, ZONES HUMIDES ET FLORE			
Habitats naturels	12 habitats d'origine naturelle et 3 d'origine anthropique ; 1 habitat humide	Les enjeux de conservation les plus importants concernent l'habitat humide, les boisements ainsi que la prairie de fauche. De manière générale, les habitats naturels sur le site possèdent peu d'enjeux	FAIBLE À MODÉRÉ
Zones humides	À la suite de l'expertise pédologique et l'expertise floristique trois zones humides, d'un total de 0,28 ha, ont été identifiées	Rôle fonctionnel important des zones humides et raréfaction de ces dernières	MODÉRÉ
Flore commune	117 espèces végétales ont été inventoriées sur la zone d'étude	Ces espèces sont communes et témoignent d'une diversité floristique jugée moyenne sur la zone d'étude	FAIBLE
Flore protégée	Aucune espèce végétale protégée n'a été inventoriée sur le site	/	NUL
Plantes exotiques envahissantes	Présence de 4 espèces exotiques envahissantes avérées et 4 potentielles	Les plantes exotiques envahissantes engendrent des effets négatifs sur la biodiversité et les activités humaines. Le projet est susceptible d'encourager le phénomène de dispersion de ces espèces.	FORT
FAUNE			
Mammifère	2 espèces identifiées : le Chevreuil et la Martre. Aucune espèce intégralement protégée ni menacée.	Présence d'espèces favorisant la richesse spécifique du site et impliquées dans des communautés d'espèces plus larges.	FAIBLE (Martre) FAIBLE A NUL (Chevreuil)
Oiseaux	29 espèces identifiées. Au total, c'est 25 espèces protégées dont : 4 menacées (Gobe-mouche noir, Hirondelle de fenêtre, hirondelle rustique et Tarier pâtre) Et 2 inscrites à la Directive « Oiseaux » (Aigrette garzette et Milan noir). Parmi les espèces à fort enjeu, seul le Tarier pâtre est très probablement nicheur sur le site.	Présence d'une diversité d'espèces dont le Tarier pâtre, espèce protégée et menacée, potentiellement nicheuses.	MODERE (Tarier pâtre) FAIBLE / FAIBLE A NUL (Autres espèces)
Reptiles	3 espèces identifiées : le Lézard des murailles, la Couleuvre verte et jaune et la Couleuvre à collier. Toutes intégralement protégées mais non menacées, dont deux sont inscrites à la Directive « Habitats ».	Présence d'espèces favorisant la richesse spécifique du site, dont des espèces protégées d'intérêt communautaire, et impliquées dans des communautés d'espèces plus larges.	MODERE A FORT (Couleuvre verte et jaune) FAIBLE A MODERE (Couleuvre à collier)

			FAIBLE (Lézard des murailles)
Amphibiens	3 espèces identifiées : la Grenouille agile, la Salamandre tachetée et le Triton palmé. Toutes protégées mais non menacées. 1 espèce : la Grenouille agile, inscrite à la Directive « Habitats »	Présence d'espèces favorisant la richesse spécifique du site, dont la Grenouille agile, espèce protégée d'intérêt communautaire, et impliquées dans des communautés d'espèces plus larges.	MODERE (Grenouille agile) FAIBLE (Autres espèces)
Insectes	Lépidoptères : 23 espèces recensées et 1 potentielle. Parmi elles, une espèce protégée et inscrite à la Directive « Habitats » : le Cuivré des marais. Aussi, deux espèces menacées : Cuivré des marais et Fluoré.	Présence d'une diversité d'espèces dont le Cuivré des marais, espèce protégée et menacée d'intérêt communautaire, reproductrice sur le site.	FORT (Cuivré des marais) FAIBLE A NUL (Autres espèces)
	Odonates : 2 espèces identifiées. Toutes non protégées et non menacées.	Présence d'espèces favorisant la richesse spécifique du site et impliquées dans des communautés d'espèces plus larges.	FAIBLE A NUL
	Orthoptères : 1 espèce identifiée, non protégée et non menacée.	Présence d'espèces favorisant la richesse spécifique du site et impliquées dans des communautés d'espèces plus larges.	FAIBLE A NUL
	Coléoptères : 2 espèces identifiées. Parmi elles, 1 protégée, menacée et inscrite à la Directive « Habitats » : le Grand Capricorne. Présence de trous d'émergence sur plusieurs arbres du site.	Présence d'une diversité d'espèces dont le Grand Capricorne, espèce protégée et menacée d'intérêt communautaire, reproductrice sur le site.	FORT (Grand Capricorne) FAIBLE A NUL (Autres espèces)
Habitat d'intérêt pour la faune	Milieus anthropiques (gravats, routes, ...) :	Habitats potentiels de nidification d'espèces d'oiseaux comme la Bergeronnette grise et habitats de cache et de thermorégulation pour les reptiles.	MODERE
	Milieus humides / aquatiques (canaux, mares, fossés...) :	Habitats de reproduction des odonates et des amphibiens. Site d'alimentation pour bon nombre d'oiseaux et reptiles. Site de reproduction de certains lépidoptères spécifiques comme le Cuivré des marais.	FORT (Prairies humides) FAIBLE A MODERE (Autres milieux)
	Milieus ouverts (pelouses, prairies, ...) :	Territoire de chasse pour beaucoup d'oiseaux comme le Milan noir ou l'Aigrette garzette. Habitats de thermorégulation pour les reptiles et d'alimentation et/ou reproduction pour de nombreux lépidoptères.	MODERE A FORT (Pâturages) FAIBLE A MODERE (Prairies de fauche)
	Milieus semi-ouverts (landes, fourrés, lisières, ...) :	Milieus propices à des espèces d'oiseaux d'intérêt comme le Tarier pâtre. Habitats de cache pour les reptiles et les amphibiens et milieux de reproduction et/ou alimentation pour beaucoup de lépidoptères.	MODERE A FORT

	Milieus forestiers (Boisements, ripisylves, ...) :	Sites de nidification pour des oiseaux, de gîte pour des chiroptères et de reproduction pour des lépidoptères. Zones de cache et d'hibernation pour les amphibiens et les reptiles. Site de ponte et de développement du Grand Capricorne.	FORT (Lisière de bois au Nord) FAIBLE A MODERE (Autres)
Continuités écologiques	Cours d'eau à proximité en liste 1 Milieux naturels sur la zone d'étude	Corridor écologique de la trame verte et bleue	MODERE

Source : *Amidev*

6. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES SUR DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

6.1. CONTEXTE GENERAL

6.1.1. PRECISIONS METHODOLOGIQUES

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. Ce chapitre cherche à décrire les « incidences » ou « effets » du projet sur les facteurs environnementaux à enjeux, décrits dans l'état initial.

Il a pour objectif de caractériser le niveau d'impact sur ces facteurs (nul à fort, ou positif), ce niveau est attribué en fonction de la nature de l'effet et de la sensibilité, ou du niveau d'enjeu, qui a été déterminé pour ce facteur dans l'état initial.

Il s'agit à ce stade d'« impacts bruts » avant la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction d'impacts. Les « impacts résiduels », après mise en œuvre des mesures, seront évalués dans le chapitre 8.

Une partie de ces mesures a déjà été intégrée dans la conception même du projet.

Le terme « impacts » sera majoritairement utilisé par rapport à ceux « d'incidences » et « d'effets ».

En définitif, toutes les thématiques de l'état initial présentant un enjeu, et pour lesquelles un impact notable pouvait être décrit ont été reprises. L'impact brut est qualifié sur une échelle allant décroissant, en phase chantier, et en phase exploitation, comme suit :

Fort	Fort à Modéré	Modéré	Modéré à Faible	Faible	Faible à Nul	Nul	Positif
------	---------------	--------	-----------------	--------	--------------	-----	---------

6.1.2. RAPPEL SUCCINCT DU PROJET ET DE L'EMPRISE DES TRAVAUX

L'installation de la centrale photovoltaïque, d'une puissance de 3.01 MWc pour une emprise de 4 ha, se constitue de plusieurs éléments, listés dans le tableau ci-dessous.

La phase de travaux a été évaluée à environ 5 mois.

Tableau n° 52 : Rappel des éléments du projet

Puissance crête installée (MWc)	3,01 MWc
Technologie des modules	Monocristallin
Dimension d'un module	2,384 x 1,096
Surface du terrain d'implantation / emprise de la zone clôturée (ha)	5 ha / 4 ha
Longueur de clôture (m)	Environ 1 240 ml
Piste	Pistes créées : Env. 1 249 ml (soit env. 5 000 m²)
Surface de captation de l'ensemble des capteurs solaires (ha)	14 297 m ² de panneaux

Taux de couverture du site (panneaux)	1,43 ha de surface au sol sur environ 6 ha de surface disponible. Soit environ 23,8 %
Type de structure	Fixes
Nombre de structures	5 472 modules
Hauteur maximale des structures	Point bas 0,80 m / Point haut 2,59 m
Inclinaison des structures	20° pour les tables au sol
Type de fondations	Fondations longrines sur environ 6 000 m ² / Fondation type pieux sur environ 37 900 m ²
Fondations longrines	144 longrines sur l'ancienne décharge 576 m² d'emprise au sol
Fondation type pieux	768 pieux battus sur les prairies Approximativement 4m² d'emprise au sol
Distance entre deux rangées de tables (au sol)	4,5 m
Nombre de poste de livraison	1 poste de livraison (PDL)
Nombre de réserve incendie	1 réserve incendie
Nombre de poste de transformation	1 postes de transformation (PTR)
Surface au sol d'un poste de livraison de transformation et d'une réserve incendie	Environ 17,5 m² (livraison) / 13 m² (transformation) / 64m²
Aire pédagogique	Sur une surface d'environ 195m²
Tranchées	Approximativement 495mètre de long sur 1m de large Surface d'environ 495 m²
Ensoleillement de référence (kWh/m ² /an)	Irradiation globale horizontale : 1 334 kWh/m ²
Productible annuel estimé (MWh/an)	Productible: 1 277 kWh/kWc/an Production: 3 845 MWh/an
Equivalent consommation électrique annuelle par habitants	3 275 hab.
CO ₂ évité en tonnes /an	950 tCO ₂ /an

La somme des surfaces en gras dans le tableau ci-dessus représente la surface au sol imperméabilisée par des installations liées à l'aménagement de la centrale photovoltaïque.

Ainsi, une surface d'environ **6364.5 m² (0.64 ha)** comprend des installations durables (piste, fondations, bâtiments techniques, aire pédagogique, tranchées) impliquant une dégradation du sol.

Carte n° 58 : Rappel du plan de masse



Source : TrinaSolar

6.1.3. PRINCIPAUX IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS

En phase de travaux, les principaux risques sont :

- La destruction d'individus d'espèces animales protégées.
- La pollution, le dérangement et la destruction/dégradation d'habitats d'espèces.
- La dégradation d'habitats naturels.
- L'importation d'espèces exotiques envahissantes.
- La modification du paysage
- Le dérangement des activités humaines

En phase d'exploitation, les principaux impacts portent sur :

- Le développement des espèces invasives.
- La perte de diversité ainsi qu'une modification des cortèges floristique et faunistique.
- La modification des continuités écologiques.

6.1.4. PRINCIPAUX IMPACTS POSITIFS POTENTIELS

Le projet génère des impacts positifs, soit directement soit au regard des modalités de production d'énergie électrique :

- Aucune émission de CO₂, ni aucune autre émission (particules fines, poussières, méthane, etc.) ne sera émise lors de la phase d'exploitation.
- Création d'emplois lors de la phase des travaux et d'exploitation.
- Emprise au sol réduite au minimum nécessaire.
- Développement des énergies renouvelables.
- Gestion du milieu ouvert évitant sa fermeture.

6.2. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

6.2.1. IMPACTS SUR LES SOLS

a) Phase travaux

La majorité des impacts sur le sol ont lieu en phase de travaux. La création de la centrale photovoltaïque implique des modifications de la structure du sol, notamment via :

- Le tassement du sol (circulation des engins et installation des bâtiments et des supports de structure des tables).
- Le déplacement de terre (creusement des tranchées pour l'enfouissement des câbles et l'installation des pieux battus).
- L'érosion des sols via la destruction partielle ou totale du tapis végétal (passage des engins, installation des bâtiments, création des pistes).

Des travaux de terrassement ne seront pas nécessaires, la structure des panneaux épousant la topographie du terrain. Le décapage des sols est envisagé au regard des pistes et sur l'emplacement des bâtiments techniques.

Concernant les pieux, ils auront une emprise au sol très réduite et seront insérés à une profondeur pouvant aller jusqu'à 2 mètres selon la topographie. L'installation des pieux ne nécessite pas de mouvement de terre conséquent.

Pour les tranchées, la surface concernée est également réduite (env. 495 m²) et le sol sera remis en place par la suite.

Les sols seront imperméabilisés uniquement au niveau des bâtiments techniques (env. 95 m²), les surfaces concernées restent peu importantes.

L'impact sur le sol est jugé faible à modéré compte tenu des surfaces restreintes nécessitant un décapage et une imperméabilisation.

b) Phase d'exploitation

Seuls les passages d'engins liés à l'entretien et la maintenance auront une incidence via le tassement et l'érosion du sol.

L'impact est jugé faible à nul.

6.2.2. IMPACTS SUR LE CLIMAT

a) Phase chantier

L'emploi d'engins de chantier sera nécessaire pour l'installation de la centrale et des bâtiments associés. Ces travaux entraîneront la production de CO2 et de particules.

L'émission de gaz à effet de serre sera compensée pendant le temps d'exploitation de la centrale tandis que l'émission de particules dans l'air sera limitée dans le temps. La phase de construction s'étalera en effet sur une durée définie et les engins de chantier ne seront pas tous présents en même temps.

Parallèlement, cette phase pourrait occasionner un dégagement de poussières.

En cas de dispersion importante de poussières, il sera proposé un arrosage des pistes et des emprises terrassées.

L'impact négatif est temporaire et faible à nul.

b) Phase exploitation

Les centrales photovoltaïques fonctionnent de manière autonome et ne nécessitent aucun apport particulier mis à part la lumière fournie par le soleil. Elles n'occasionnent aucun dégagement de poussières, de fumée ou de particules dans l'atmosphère et dans le sol.

Ainsi, le projet s'inscrit dans une démarche de développement durable et contribuera à la diminution des émissions françaises de gaz à effet de serre dans un contexte de réchauffement climatique.

Seule la maintenance pouvant nécessiter l'utilisation d'engins pourra être source d'une quantité très limitée de GES.

Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque est positif pour le climat.

6.2.3. IMPACTS SUR L'HYDROGEOLOGIE ET L'HYDROGRAPHIE

Le projet est susceptible d'intercepter des écoulements naturels. Cependant cet impact est à relativiser au regard :

- De la nature du projet (maintien de la végétation sous les panneaux),
- Des travaux à effectuer (création de pistes, implantation des bâtiments), et de leur caractère ponctuel et temporaire.

En phase chantier, des risques de pollution du sol et des eaux souterraines peuvent survenir. En effet, le chantier peut générer une accumulation de traces d'hydrocarbures sur les pistes de circulation et les zones de stationnement des engins. Des déversements accidentels de produits polluants (hydrocarbures, eaux usées, déchets...), ainsi que des écoulements chroniques liés à la défaillance d'un engin de chantier peuvent se produire. Cet impact reste très ponctuel au vu de l'étendue et la quantité des travaux à réaliser.

Cet impact est jugé faible.

Aucun impact n'est attendu en phase d'exploitation.

6.2.4. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Tableau n° 53 : Synthèse des impacts du projet sur le milieu physique

Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Phase de chantier				
Sol	FAIBLE	Risque de tassement de sol, déplacement de terre, érosion des sols et destruction du tapis végétal lors de la phase de chantier Travaux de décapage des sols pour les bâtiments et pistes. Creusement des tranchées et insertion des pieux	Direct temporaire et permanent	MODERE A FAIBLE
Climat	FORT	Emission de GES pendant le chantier lié à l'utilisation d'engins motorisés	Direct et temporaire	FAIBLE A NUL
Hydrogéologie et hydrographie	FAIBLE	Risque de pollution accidentelle lié au chantier Modification ponctuelle des écoulements lors de la phase chantier	Direct et temporaire	FAIBLE
Phase d'exploitation				
Sol	FAIBLE	Risque de tassement, érosion des sols et dégradation du tapis végétal lors de la maintenance de la centrale	Direct et temporaire	FAIBLE A NUL
Climat	FORT	Emission de GES lors de l'utilisation d'engins pour la maintenance de la centrale Production d'une énergie verte	Direct et temporaire	POSITIF
Hydrogéologie et hydrographie	FAIBLE	/	/	NUL

Source : Amidev

6.3. IMPACTS SUR LES ACTIVITES HUMAINES

6.3.1. IMPACTS SUR LES RISQUES

La zone d'étude est concernée par :

- un risque de retrait et gonflement des argiles (moyen et faible),
- un risque sismique (échelle 3 sur 5),
- un risque d'inondation important,
- un risque d'incendie.

a) Risque de retrait et de gonflement des argiles

Le site d'implantation peut être soumis à un risque de retrait et de gonflement des argiles, pouvant porter atteinte aux bâtiments attenants au parc photovoltaïque.

Le projet prendra en compte ce risque pour la construction des bâtiments.

b) Risque sismique

La commune de Gabaston est classée, au sens du décret du 22 octobre 2010, en zone de sismicité modérée (échelle 3 sur 5), par conséquent, la zone d'aménagement également.

Les installations devront être conformes à la réglementation en vigueur pour empêcher leur dégradation lors d'événements sismiques.

c) Risque d'inondation

Le projet se situe sur une surface très réduite sur une zone exposée à des crues centennale. Etant donné la faible imperméabilisation induite par le projet, celui-ci n'aura pas de conséquence sur le risque d'inondation. De plus, les bâtiments ne seront pas installés sur cette partie de la zone de projet.

d) Risque d'incendie

Le risque d'incendie au sein de la centrale touche principalement le poste de livraison ainsi que les transformateurs.

Des boisements sont présents à proximité du site, ce qui accroît le risque d'incendie. Dans ce cas, les causes de démarrage de feu correspondent aux causes classiques de départ de feu en forêt (origine humaine, sécheresse, foudre, etc.).

Le projet respectera les préconisations du SDIS.

Les impacts potentiels liés à l'ensemble des risques sont jugés modérés.

6.3.2. IMPACTS SUR LES USAGES ET L'EMPLOI

a) Les usages

Le site d'implantation ne connaît aucun usage commercial ou de loisirs. Un éleveur bovin utilise une partie des champs pour un pacage extensif.

Les impacts sur les usages sont modérés.

b) L'emploi

Lors des travaux, le projet entraînera un impact sur l'emploi. Durant la durée de construction de la centrale, du personnel qualifié devra travailler au transport du matériel, à l'assemblage, au montage, au câblage, à l'équipement et la mise en service des installations. Ainsi le projet entraînera la création ou le maintien d'emploi sur le temps des travaux, sans compter les retombées économiques durant les mois de chantier.

En ce qui concerne la phase d'exploitation, la centrale nécessitera des interventions ponctuelles (maintenance, entretien). Durant cette phase, le parc photovoltaïque entraînera des retombées économiques par le biais de taxes adressées à la collectivité.

L'effet sur l'emploi est jugé positif.

6.3.3. IMPACTS SUR LA SANTE, LA SALUBRITE PUBLIQUE ET LA SECURITE

a) Pollution atmosphérique

➤ Phase travaux

En phase de chantier et de démantèlement, les travaux peuvent générer des poussières, notamment s'ils ont lieu en période sèche. Les engins de chantier augmenteront la production de gaz d'échappement. Cet impact est à relativiser au regard des besoins de ce type de projet. Aucun impact sur la santé humaine ne sera engendré.

➤ Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les interventions de maintenance et d'entretien seront à l'origine d'une production de gaz d'échappement. Cet impact est négligeable au vu du nombre réduit d'interventions sur le site. Le fonctionnement de ce type d'installation ne produit pas d'émissions atmosphériques, ses effets sont positifs s'agissant d'une énergie renouvelable.

L'impact du projet sur la pollution atmosphérique reste faible en phase de travaux et faible à nul lors de la phase d'exploitation. L'effet est positif sur le long terme par la création d'une énergie renouvelable.

b) Impacts sur le bruit

➤ Phase travaux

Lors de la phase de chantier et de démantèlement, la présence d'engins et la pose des installations généreront du bruit. Ces incidences concernent les usagers de passage ainsi que les habitations situées à proximité du site.

➤ Phase d'exploitation

Le projet aura un impact sonore limité lors de la phase d'exploitation de la centrale. Seuls l'entretien et la maintenance seront à l'origine d'une nuisance sonore.

L'impact du projet sur la pollution sonore est jugé modéré à faible en phase de travaux et faible à nul en phase d'exploitation.

c) Impacts sur la qualité de l'eau

➤ Phase travaux

Le projet évite les cours d'eau, mais il est susceptible d'intercepter des écoulements naturels. La circulation des engins ainsi que la présence de pollution sur le site sont des facteurs susceptibles d'interagir avec les cours d'eau et les masses d'eau souterraines. Ces facteurs peuvent entraîner une augmentation de la pollution des eaux durant la phase de travaux.

➤ Phase d'exploitation

Le projet ne créera aucun impact lors de la phase d'exploitation de la centrale.

L'impact du projet sur l'eau est ainsi modéré lors de la phase travaux et nul en phase d'exploitation.

d) Impacts dus à l'électricité

➤ Impacts en phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, les installations électriques (modules, câbles, onduleurs, transformateurs, etc.) sont susceptibles de créer des champs de courant continu de types électriques et magnétiques.

Cependant, le risque encouru pour la santé reste négligeable.

6.3.4. SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LES ACTIVITÉS HUMAINES

Tableau n° 54 : Synthèse des impacts sur les activités humaines

Thèmes	Enjeu	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Phase de chantier					
Risques naturels	MODÉRÉ	La centrale est concernée par un risque sismique (échelle 3 sur 5), un risque d'inondation important, un risque d'incendie et un risque de retrait et gonflement des argiles (moyen et faible). Les modalités de construction limitent les incidences potentielles liées à ces risques.		Direct et permanent	MODERE
Usages	MODERE A FAIBLE	Le site d'implantation ne connaît aucun usage commercial ou de loisirs. Un éleveur bovin utilise les terrains de prairie.		Direct et permanent	MODERE
Emploi	FAIBLE	Création d'emploi pour la construction de la centrale		Direct temporaire	POSITIF
Santé et salubrité publique	FORT	Atmosphère	Émission de poussières et production de gaz d'échappement en phase de travaux.	Direct et temporaire	FAIBLE
		Bruit	Augmentation du volume sonore lors de la phase de chantier	Direct et temporaire	MODERE A FAIBLE
		Eau	Risque de pollution des cours d'eau et masses d'eau souterraine en phase de chantier	Direct et temporaire	MODERE
		Electricité	/	/	/
Phase d'exploitation					
Risques naturels	MODÉRÉ	La centrale est concernée par un risque sismique (échelle 3 sur 5), un risque d'inondation important, un risque d'incendie et un risque de retrait et gonflement des argiles (moyen et faible). Les modalités de construction limitent les incidences potentielles liées à ces risques.		Direct et permanent	MODERE
Usages	MODERE A FAIBLE	Le site d'implantation ne connaît aucun usage commercial ou de loisirs. Un éleveur bovin utilise les terrains de prairie.		Direct et permanent	MODERE
Emploi	FAIBLE	Création et maintien d'emploi lors de la phase d'exploitation / Retombées économiques locales		Direct temporaire	POSITIF
Santé et salubrité publique	FORT	Atmosphère	Émission de poussières et production de gaz d'échappement lors de l'entretien et la maintenance de la centrale. Réduction des émissions de GES lors du fonctionnement.	Direct temporaire et permanent	FAIBLE A NUL
		Bruit	Impact sonore lors de la maintenance	Direct et temporaire	FAIBLE A NUL
		Eau	/	/	NUL
		Electricité	Création des champs de courant continu de types électriques et magnétiques.	/	NUL

Source : Amidev

6.4. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL, URBAIN ET ARCHEOLOGIQUE

6.4.1. IMPACTS SUR LE PLU

Le projet respectera l'ensemble des mesures du PLU. Pour rappel, l'ensemble du projet s'inscrit en zone U. Il sera également en accord avec le plan de gestion de la décharge présente sur le site.

D'après l'Article A-11, les clôtures seront perméables, afin de permettre la libre circulation de la petite faune, elles seront distantes d'au moins 5 mètres de la crête de berges des ruisseaux.

Les effets liés au PLU sont nuls.

6.4.2. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE ET CULTUREL

Aucun patrimoine archéologique en l'état des connaissances n'est répertorié sur le site. Concernant les monuments historiques, aucun périmètre ne rentre en conflit avec le site d'implantation.

L'impact est jugé nul sur le patrimoine archéologique et culturel.

6.4.3. IMPACTS SUR LES RESEAUX

a) Impacts sur la circulation locale

Les centrales photovoltaïques au sol sont des installations qui ne demandent pas une présence permanente de personnel. Le fonctionnement et la sécurité de la centrale sont pilotés et contrôlés à distance tandis que les opérations de maintenance liées à l'entretien du site, le nettoyage des modules ou leur remplacement en cas de défaut ne donnent lieu qu'à une ou deux interventions par an.

Le projet ne générera donc pas de trafic supplémentaire.

L'impact sera principalement causé au moment des travaux. La circulation sera ponctuellement plus importante au niveau de la D7. En effet, les travaux amèneront un flux d'engins et de main d'œuvre qui devront emprunter les routes qui mènent à la zone de projet.

L'impact sur la circulation locale est jugé faible.

b) Raccordement au réseau électrique

Peu d'impacts sont prévisibles pour le raccordement au réseau électrique, dans la mesure où le tracé longe les axes de circulation et la ligne est au sol ou enfouie (pas d'impact paysage et prévention des collisions d'oiseaux).

c) Autres réseaux

Les autres réseaux présents à proximité du site d'implantation ne seront pas impactés par l'installation de la centrale photovoltaïque.

6.4.4. SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL, URBAIN ET ARCHÉOLOGIQUE

Tableau n° 55 : Impacts du projet sur le patrimoine culturel, urbain et archéologique

	Enjeu	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Phase de chantier					
Document d'urbanisme	FAIBLE	Respect de la carte communale		/	NUL
Patrimoine culturel et archéologique	NUL	Aucun site archéologique ou monument historique n'est connu au droit du projet		/	NUL
Réseaux	MODERE	Circulation locale	Le projet entrainera une légère hausse de la circulation locale lors de la phase travaux	Direct et temporaire	FAIBLE
		Réseau électrique	Peu d'impacts sont prévisibles pour le raccordement au réseau électrique	Direct et temporaire	FAIBLE
		Autres réseaux	Le projet ne générera pas d'impact sur les autres réseaux	/	NUL
Phase d'exploitation					
Document d'urbanisme	FAIBLE	Respect de la carte communale		/	NUL
Patrimoine culturel et archéologique	NUL	Aucun site archéologique ou monument historique n'est connu au droit du projet		/	NUL
Réseaux	MODERE	Circulation locale	Pas d'augmentation du trafic particulière en période d'exploitation	/	NUL
		Réseau électrique	Peu d'impacts sont prévisibles pour le raccordement au réseau électrique		FAIBLE
		Autres réseaux	Le projet ne générera pas d'impact sur les autres réseaux		NUL

Source : Amidev

6.5. IMPACTS SUR LE PAYSAGE

6.5.1. PHOTOMONTAGES

Afin d'évaluer visuellement les impacts paysagers induits par le projet, 4 photomontages ont été réalisés depuis trois points de vue, localisés sur la carte ci-dessous. Les deux premiers photomontages permettent d'avoir une vision du projet avant et après l'intégration paysagère du projet via le renforcement de la haie depuis la départementale (vue 1). Les deux autres photomontages apportent une vue depuis les habitations autour de la zone de projet (vue 2, 3).

Carte n° 59 : Localisation des points de vue pour les photomontages



6.5.2. PERCEPTION PAYSAGÈRE DU PROJET

Par la configuration géographique de la zone d'étude avec la présence de coteaux boisés et de franges boisés et arbustive, il existe peu de point de vue aussi bien en vision éloignée ou rapprochée sur le projet. Du fait de la conservation de l'ensemble des franges boisés et du renforcement de certaines, la perception depuis la route départementale et l'habitation la plus au nord est très limitée.

La visibilité la plus importante se situe au niveau du jardin de l'habitation la plus au sud.

Illustration n° 21 : Perception de la zone d'étude depuis la départementale avant le renforcement de la haie (vue n°1)



Source : TrinaSolar, Amidev

Illustration n° 22 : Perception de la zone d'étude depuis la départementale après le renforcement de la haie (vue n°1)



Source : TrinaSolar, Amidev

Illustration n° 23 : Perception de la zone d'étude depuis le jardin de l'habitation la plus au sud (vue n°2)

Source : TrinaSolar, Amidev



Illustration n° 24 : Perception de la zone d'étude depuis l'habitation la plus au nord (vue n°3)



Source : TrinaSolar, Amidev

6.5.3. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE

Tableau n° 56 : Synthèse des impacts du projet sur le paysage

Thèmes	Enjeu	Incidences notables		PHASE CHANTIER/ PHASE EXPLOITATION	
				Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Paysage	Fort	Vision éloignée	Visibilité restreinte en vision éloignée Vues limitées mais possible depuis la départementale, principalement en hiver	Direct permanente	Faible
		Vision immédiate	Visibilité possible depuis les deux habitations à proximité du projet, cela concerne principalement l'habitation la plus au sud, avec une visibilité importante sur la future centrale depuis le jardin	Direct permanente	Modéré à faible

Source : Amidev

6.6. IMPACTS SUR LE MILIEU VIVANT

6.6.1. IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS, LES ZONES HUMIDES ET LA FLORE

La zone d'étude est composée d'une mosaïque d'habitats prairiaux, arbustifs et arborés, avec la présence de zones à caractère humide.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, environ 10.7% des habitats sont impactés par les installations de la centrale photovoltaïque (pistes, bâtiments techniques, tranchées...), soit 0.64 hectares d'habitats impactés durablement pour une zone d'étude de 6 hectares.

Au total, la centrale photovoltaïque s'inscrira sur une surface d'environ 3.9 ha.

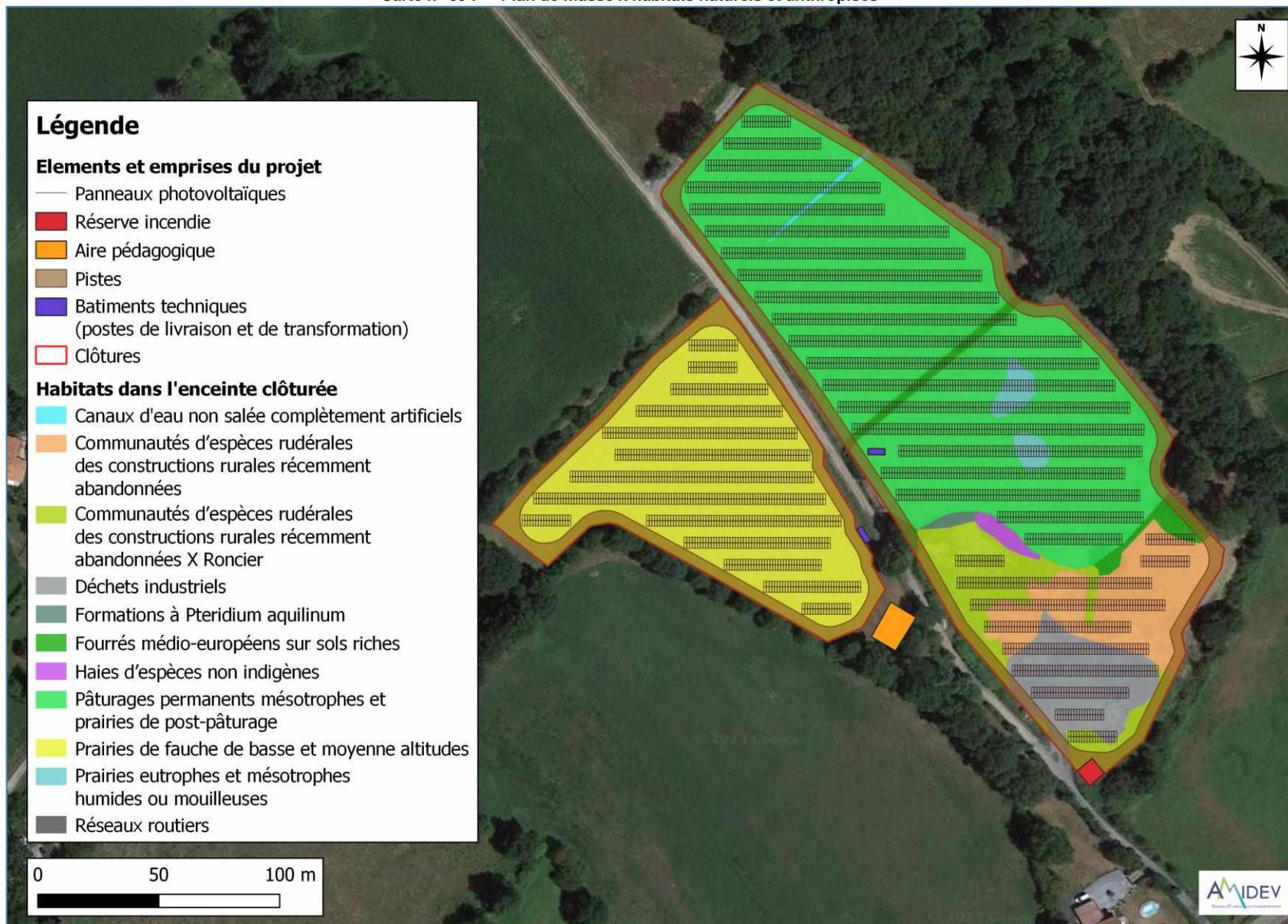
De façon générale, les principaux impacts sur la végétation vont être le résultat de la construction des pistes, des bâtiments, des fondations en longrines, le creusement des tranchées et dans une moindre mesure de la fixation des tables via les pieux battus. Les travaux pourront entraîner une dégradation du couvert végétal sur les autres parties du site.

La pose de panneaux nécessitera également un débroussaillage de l'enceinte clôturée, avec le retrait des ronciers et petits arbustes.

Les parties suivantes décrivent les impacts directs et indirects de l'implantation de la centrale photovoltaïque sur les habitats naturels, la flore ainsi que sur les zones humides du site.

a) Impacts sur les habitats naturels

La carte ci-dessous permet de prendre connaissance des habitats au sein de l'emprise clôturée. Pour information, l'aire pédagogique prendra place au niveau de l'habitat de prairie de fauche.



Impacts directs

Le tableau ci-dessous précise quels habitats sont présents sur la zone du projet et quelles surfaces seront impactées durablement lors de l'implantation de la centrale.

Tableau n° 57 : Impacts du projet sur les habitats naturels et anthropiques

Type	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	ZH	Enjeux	Surface en ha sur la ZIP (6 ha)	Surface en ha sur la zone projet (3.9ha)	Surface impactée durablement (ha) au droit des pistes et bâtiments	Surface impactée durablement (%) au droit des pistes et bâtiments sur les 6ha
Herbacé	E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage		Faible	2.85	1.94	0.217250	7.62
Herbacé	E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes		Faible à modéré	1.14	1.047	0.2155	18.9
Herbacé	E3.4	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	X	Modéré	0.28	0.04	0	0
Herbacé	E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées		Faible	0.32	0.28	0	0
Herbacé x Ourlet	E5.13 x F3.131	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées X Roncier		Faible	0.29	0.24	0.0297	12.38
Ourlet	E5.3	Formations à Pteridium aquilinum		Faible à nul	0.009	0.009	0	0
Fourré	F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches		Faible	0.19	0.056	0.0205	10.79
Fourré	FA.1	Haies d'espèces non indigènes		Nul	0.017	0.017	0	0
Forestier	G1.A16	Chênaie-charmaies subcontinentales		Faible à modéré	0.167	0.00031	0	0
Forestier	G1.A16 x C1.6	Chênaies-charmaies subcontinentales x Lacs, étangs et mares temporaires		Faible à modéré	0.326	0.05	0	0
Anthropique	J4.2	Réseaux routiers		Nul	0.136	0.0004	0	0
Anthropique aquatique	J5.41	Canaux d'eau non salée complètement artificiels (temporairement en eau)		Faible	0.03	0.01	0.000929	3.1
Anthropique	j6.5	Déchets industriels (dépôt lié à la décharge)		Nul	0.21	0.206	0.0154	7.33
Total (ha)						3.9	0.5	

Source : Amidev

Une partie des milieux herbacés, des ourlets et des milieux arbustifs seront totalement détruits lors de la phase de travaux.

La mise en place des bâtiments et installations techniques (PDL, PTR, Réserve incendie), la création des pistes, les fondations pour les panneaux (longrines et pieux), nécessitant un décapage du sol, vont dégrader de manière permanente la végétation sur leur emprise.

Les fourrés (ronciers, fourrés à fougère aigle et fourrés médio-européens) et certains arbustes seront débroussaillés et remplacés à terme par des milieux herbacés.

Au total, environ 0.48 hectares d'habitats naturels seront détruits de façon permanente lors de la phase de travaux. Ces impacts sont jugés faibles à modérés compte tenu des surfaces restreintes concernées et des enjeux liés aux habitats impactés.

Le creusement de tranchées pour le passage des câbles dégradera de façon temporaire le tapis végétal. Cette dégradation portera principalement sur les habitats de pâturage et de prairie de fauche sur environ 495m².

L'ensemble des secteurs équipés en panneaux photovoltaïques sera parcouru par un engin à chenille afin d'enfoncer les pieux de soutien des tables. Le passage de cet engin ne détruit pas les milieux herbacés sur lesquelles il circule de façon permanente, mais peut détériorer de façon temporaire les milieux compris dans l'emprise clôturée. Le passage des camions et autres engins de chantier participe au tassement du sol des habitats naturels.

Les impacts temporaires menant à la détérioration du tapis végétal concerneront environ 3,02 hectares d'habitats naturels. Ces impacts sont jugés faibles à modérés compte tenu des surfaces concernées et des enjeux liés aux habitats impactés.

A noter que les impacts sur les habitats anthropiques, pour la route et la zone de décharge dépourvue de végétation, ne sont pas pris en compte, ces derniers n'ayant aucun rôle au niveau écologique. L'impact sur les zones humides sera détaillé dans un paragraphe dédié.

A noter que ces caractéristiques et surfaces peuvent différer légèrement en fonction des études en phase d'exécution du projet.

Impacts indirects

Les opérations liées à la phase de travaux peuvent entraîner plusieurs impacts indirects, notamment un appauvrissement des communautés végétales et l'importation d'espèces invasives (espèces végétales introduites sur le territoire à forte capacité de colonisation) ou l'expansion des espèces exotiques envahissantes déjà présentes sur le site.

Les engins de chantier nécessiteront d'être stockés, de même que les matériaux extraits. Les impacts ne seront donc pas limités à la zone du projet. Ces emprises annexes peuvent représenter des surfaces significatives et entraîner des perturbations des conditions stationnelles des habitats, pouvant mener à leur destruction.

Dans le cadre du projet, aucune voie d'accès à l'enceinte extérieure du projet ne sera créée, et aucune mise au gabarit des accès ne sera nécessaire. De plus, un espace sera prévu pour le stockage du matériel (éventuellement un local) et déchets de chantier, localisé en grande partie au niveau de l'ancienne décharge.

Les impacts liés à ces opérations seront donc fortement limités.

D'autres impacts peuvent survenir, par exemple l'atteinte aux arbres par les engins de chantier. De plus, la projection de poussières sur la végétation peut engendrer une perturbation significative de leurs fonctions biologiques et une modification des cortèges floristiques.

Ces impacts indirects sont jugés faibles à nuls.

➤ Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la centrale fonctionnera de manière autonome et ne nécessitera aucune intervention particulière, à l'exception des opérations de maintenance et d'entretien extensif via le pâturage de la végétation. L'objectif est de maintenir une strate herbacée au sein de la centrale photovoltaïque. Aussi, une résilience est attendue pour une partie des milieux prairiaux.

Les habitats liés au pâturage, correspondant sur la zone d'étude aux pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage resteront dominant. Néanmoins, un changement de végétation est attendu au niveau de la prairie de fauche, avec la mise en place d'un pâturage ovin, qui devrait tendre vers des habitats de pâturages mésotrophes et prairies de post-pâturage.

Les habitats de pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage seront avantagés par l'ouverture des milieux liée au débroussaillage.

La dégradation des habitats lors de la phase de chantier devrait favoriser l'arrivée des espèces pionnières et uniformiser les habitats présents dans l'enceinte clôturée.

L'entretien par le pâturage ovins contribuera à façonner les habitats à long terme.

Ces impacts permanents sont jugés faibles compte tenu des enjeux réduits sur les habitats recensés.

Les engins nécessaires à la maintenance et l'entretien pourront entraîner un tassement du sol et une détérioration des habitats naturels.

En phase d'exploitation, l'entretien du site aura un impact temporaire faible à nul sur les habitats, compte tenu des interventions limitées et raisonnées sur le site.

➤ Phase de démantèlement

Les habitats prairiaux qui se seront recréés lors de la phase d'exploitation pourront être partiellement détruits en fonction des modalités de travaux et d'évacuation des matériaux.

Une fois la phase de démantèlement terminée, la végétation naturelle pourra reprendre son expression, plus ou moins influencée par un éventuel nouvel usage.

En phase de démantèlement, l'impact est jugé direct temporaire et faible sur les habitats.

b) Détail des impacts sur les zones humides

Après ajustement du projet, seules deux zones humides, identifiées au titre floristique et pédologique, d'une surface de 0.044 ha sont retrouvées au sein de l'emprise clôturée.

➤ Phase de travaux

En phase de travaux l'impact permanent sur les zones humides sera très restreint. Cet impact se limitera à la dégradation du sol lié à l'enfoncement des pieux battus pour le soutien des tables. La surface de zone humide concernée est quasiment nul ($>0.1\text{m}^2$). Les tranchées n'impacteront pas les zones humides compte tenu de leur localisation éloignée avec celles-ci.

Les impacts permanents sur les zones humides sont jugés faibles à nuls.

Concernant les impacts temporaires, il existe un risque de dégradation de ces zones humides lié au passage des engins, via le tassement des sols, et la dégradation de la végétation. A noter que l'habitat concerné est plutôt bien adapté au piétinement.

Cet impact est jugé faible à modéré et temporaire compte tenu de la surface réduite concernée et de la bonne représentativité de l'habitat sur la ZIP.

➤ Phase d'exploitation

Il n'y aura pas ou peu d'impact significatif sur les zones humides lors de cette phase car seul l'entretien et la maintenance du site seront réalisés. Les seuls impacts potentiels sont liés au passage des engins pour la maintenance.

Le changement de gestion, du pâturage bovin au pâturage ovin, n'aura pas d'impact sur l'aspect fonctionnel des zones humides. Les ovins en raison de leur poids inférieur au bovin, auront un impact moins important sur les sols que les bovins.

L'impact est jugé faible à nul et temporaire sur les zones humides pour la phase d'exploitation.

➤ Phase de démantèlement

Le seul impact sur les zones humides lors de cette phase est lié au passage des engins.

Cet impact est jugé faible et temporaire.

Les impacts aux différentes phases (chantier, exploitation, démantèlement) pourront différer selon la période de travaux, et ce notamment sur les zones humides, moins sensible pendant les périodes de sécheresse relative en période estivale.

Carte n° 61 : Formation humide impactée lors de la phase de travaux



Source : Amidev

c) Impacts sur la flore

➤ Phase de travaux

Aucune espèce végétale protégée n'a été inventoriée sur le site du projet.

Lors de la phase de travaux, les impacts générés par les engins et l'installation des équipements engendreront la destruction ou la détérioration de certains individus, et donc un appauvrissement de la diversité végétale (actuellement 117 espèces végétales ont été recensées sur site).

L'impact sur la flore est permanent pour les aménagements durables (pistes, fondation longrine et pieux battus, bâtiments et installations techniques) et temporaire sur les surfaces annexes. Il est jugé faible compte tenu de l'absence d'espèce à enjeu de conservation.

Lors de cette phase il existe également un risque d'introduction et de propagation de plantes exotiques envahissantes, pouvant nuire à la flore indigène.

L'impact est jugé modéré à fort quant à ce risque, compte tenu des espèces déjà présentes sur le site.

➤ Phase d'exploitation

Les espèces associées au pâturage devraient recoloniser les terres laissées à nu (passage des engins, création des tranchées, zone liée à la décharge...). Néanmoins, les espèces invasives pourraient elles aussi coloniser les milieux dégradés et concurrencer la flore locale. 4 espèces exotiques envahissantes avérées et 4 potentielles ont été relevées sur la zone d'étude et seront retrouvés au sein de l'emprise clôturée.

L'entretien par le pâturage ovin entraînera une modification des communautés d'espèces, avec l'apparition et la disparition de certaines. Une diminution des espèces de prairies de fauche sur la parcelle à l'ouest est attendue au profit d'espèces liées au pâturage.

L'impact de cet entretien via des ovins peut s'avérer positif en maintenant le milieu ouvert et si la gestion est menée en faveur de la biodiversité des prairies.

Le passage des engins pour la maintenance peut entraîner la destruction/dégradation des individus.

L'ombre créée par la présence des panneaux peut offrir un ombrage favorable à la végétation, notamment en condition de fortes chaleurs ou pour éviter les gelées.

L'impact en phase d'exploitation est jugé fort à modéré et permanent, concernant le risque d'expansion d'espèces exotiques, il est faible à nul et temporaire concernant la flore indigène.

➤ Phase de démantèlement

Le principal risque sera l'installation massive de plantes invasives sur les portions de sol nu.

Le passage des engins peut également entraîner la destruction/dégradation des individus.

Le risque lié aux espèces invasives en phase de démantèlement est jugé fort à modéré. Concernant la flore indigène, les impacts directs sont faibles.

6.6.2. SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS, LES ZONES HUMIDES ET LA FLORE

Tableau n° 58 : Impacts du projet sur la flore et les habitats naturels

Phase de travaux				
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Habitat naturel	FAIBLE À MODÉRÉ	Destruction de 0.48 ha d'habitat naturel au droit des installations ayant une emprise durable au sol Débroussaillage des milieux de fourrés sur certains espaces	Permanent direct	FAIBLE À MODÉRÉ
		Dégradation de 3.02 ha d'habitat naturel au droit des tranchées et du passage des engins	Temporaire direct	FAIBLE À MODÉRÉ
		Emprises annexes pour le stockage du matériel de chantier Atteinte possible aux arbres via le passage des engins de chantier Projection de poussières possible sur la végétation	Temporaire indirect	FAIBLE A NUL
Zone humide	MODÉRÉ	Imperméabilisation d'une surface très restreinte (>0.1m ²) de zones humides au droit des pieux battus	Permanent direct	FAIBLE A NUL
		Risque de dégradation lié au passage des engins via le tassement des sols et l'altération de la végétation	Temporaire direct	FAIBLE A MODERE
Flore indigène	FAIBLE	Destruction de certains individus au droit des installations et du passage des engins	Permanent direct	FAIBLE
		Dégradation de certains individus liée au passage des engins Appauvrissement de la diversité végétale	Temporaire direct	FAIBLE
Flore exotique envahissante	FORT	Risque d'introduction et de propagation d'espèces exotiques envahissantes	Permanent direct	FORT A MODÉRÉ

Phase d'exploitation				
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Habitat naturel	FAIBLE À MODÉRÉ	Perte de la prairie de fauche au profit du pâturage Uniformisation des habitats dans l'enceinte clôturée	Permanent direct	FAIBLE
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins liée à l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque	Temporaire direct	FAIBLE A NUL
Zone humide	MODÉRÉ	Risque de dégradation par le passage des engins lié à l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque	Temporaire direct	FAIBLE A NUL
Flore indigène	FAIBLE	Modification des cortèges d'espèces en raison du changement de gestion (pâturage ovin)	Permanent direct	NUL
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins pour l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque	Temporaire direct	FAIBLE A NUL
Flore exotique envahissante	FORT	Risque d'introduction et de propagation des espèces exotiques envahissantes	Permanent direct	FORT A MODÉRÉ

Phase de démantèlement				
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Habitat naturel	FAIBLE À MODÉRÉ	Selon nouvel usage	Permanent direct	NUL
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins	Temporaire direct	FAIBLE
Zone humide	MODÉRÉ	Selon nouvel usage	Permanent direct	NUL
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins	Temporaire direct	FAIBLE
Flore indigène	FAIBLE	Selon nouvel usage	Permanent direct	FAIBLE
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins	Temporaire direct	FAIBLE
Flore exotique envahissante	FORT	Diminution de la diversité végétale indigène, concurrencée par la flore exotique	Permanent direct	FORT A MODÉRÉ

Source : Amidev

6.6.3. IMPACTS SUR LA FAUNE

La zone d'étude est composée d'habitats variés, plus ou moins anthropisés et avec des strates de végétation plus ou moins haute. Cette multitude d'habitats se traduit par la présence d'une certaine diversité en espèces animales. En effet, 66 espèces animales ont été identifiées sur la zone d'étude dont 33 sont intégralement protégées.

a) Incidences générales sur la faune

➤ Phase de travaux

D'une manière générale, la phase de travaux (construction des pistes, installation des bâtiments et mise en place des panneaux...), occasionnera un **dérangement** et un **risque de destruction**, d'habitats et/ou d'individus, pour l'ensemble des espèces.

Pour les espèces à plus grand rayon d'action et/ou à déplacement facile, ce risque de destruction d'individus sera moins élevé que pour les petites espèces, les œufs et juvéniles, n'ayant pas les mêmes capacités de fuite.

En termes d'habitats d'espèces, les travaux entraîneront :

- Une **dégradation** sur l'ensemble des habitats concernés. Cette perte concerne ainsi en très grande partie des milieux prairiaux et dans une moindre mesure des milieux de fourrés et de lisières.
- Une **perte/altération** ponctuelle d'habitat au droit du projet où les milieux devront être modifiés pour la réalisation du projet.
- Une **perte** d'habitat localisée où la mise en place d'installation pérenne est prévue et où la régénération du milieu n'est pas prévue. Les mêmes habitats que ceux cités précédemment sont ici concernés.

Les travaux n'auront aucun impact sur les habitats arborés du site, ceux-ci étant évités. De plus, les éléments arborés plus ponctuels situés au sein des haies, dans l'emprise travaux, seront maintenus. Les habitats plus ouverts sont davantage concernés par le projet. Ils sont concernés par la réalisation des pistes larges de circulation, de l'implantation des bâtiments et par la mise en place des tableaux photovoltaïques.

Tableau n° 59 : Synthèse des incidences sur la faune en phase travaux

		INSTALLATION BÂTIMENTS (Poste de Transformation, de Livraison) Impact permanent	CREATION PISTES Impact permanent	IMPLANTATION PANNEAUX (Modules, Structures, Fondation, Câbles) Impact permanent	MISE EN PLACE CLÔTURES ET PORTAILS Impact permanent	ELEMENTS ANNEXES DU PROJET (CHEMINEMENT DU PERSONNEL, BASE VIE, ZONES DE STOCKAGE...) Impact temporaire
DESCRIPTION DE L'IMPACT BRUT DU PROJET	Mammifères : 2 espèces identifiées – aucune protégée ni menacée, le Chevreuil et la Martre	L'installation des bâtiments ne concerne qu'une surface minimale (30m ²) en milieux très ouverts. La perte d'habitats vis-à-vis de ces espèces est anecdotique et le seul impact potentiel mais minimale à attendre concerne le dérangement avec la fréquentation plus importante sur le site lors de cette phase.	Les espèces identifiées présentes une grande capacité de fuite et fréquente en partie les milieux forestiers pour se cacher. La création de pistes impliquera de potentielles nuisances sur les espèces par du dérangement. Le risque d'atteinte direct aux individus n'est pas à craindre.	L'implantation des panneaux impliquera un dérangement des espèces ainsi qu'une perte d'habitat. La surface au sol des pieux ainsi que des longrines représentent une surface de 582m ² environ (dont 576m ² de longrines), ce qui implique une perte d'habitats anecdotique vis-à-vis de ces espèces. La réalisation des tranchées pour le passage de câble concerne une surface de 495 m ² .	Les incidences de la mise en place de clôtures et de portails vis-à-vis des espèces sont portées par l'altération des milieux au droit des installations de façon temporaire. Cette incidence reste anecdotique.	Aucun impact significatif n'est à signaler au regard du cheminement du personnel (pas de création de piste supplémentaires) ou des bases de vie. La sur-fréquentation humaine temporaire du site impliquera un dérangement toutefois anecdotique.
	Niveau d'impact	Faible à nul	Faible à nul	Faible à nul	Faible à nul	Faible à nul
	Avifaune : 29 espèces identifiées dont 25 sont protégées au niveau national – Tardif pâtre présente l'enjeu de conservation le plus important	L'installation des bâtiments implique un risque de destruction d'habitats. Cependant, la surface relativement faible (30m ²) de ces installations limite cette incidence. De plus, le calendrier des travaux, excluant la période de nidification des espèces, permet d'éviter le risque de destructions d'individus (œufs, juvéniles). Le risque de dérangement des oiseaux hors période sensible est anecdotique.	Les travaux auront lieu hors période de forte sensibilité des espèces. Les adultes ayant de bonnes capacités de fuites, ils ne devraient pas être impactés par ces travaux, hormis par du dérangement. En termes d'habitat, la création de piste implique la destruction d'environ 5 000m ² d'habitats ouverts. Une petite surface d'habitats semi-ouverts sera concernée par ce type de travaux.	L'implantation des panneaux impliquera un dérangement des espèces hors sites de reproduction. La mise en place des nombreux pieux et longrines engendrera une perte d'habitat (582m ² environ). La réalisation des tranchées pour le passage de câble concerne une surface de 495 m ² .	Les incidences de la mise en place de clôtures et de portails vis-à-vis des oiseaux sont portées par l'altération des milieux au droit des installations. Cette perte d'habitat reste toutefois minimale.	Les incidences sont représentées par le dérangement, lié à la sur-fréquentation du site pendant les travaux. Aucun cheminement du personnel (pas de création de piste supplémentaires).
Niveau d'impact	Faible	Modéré à fort	Faible	Faible	Faible	

	INSTALLATION BÂTIMENTS (Poste de Transformation, de Livraison) Impact permanent	CREATION PISTES Impact permanent	IMPLANTATION PANNEAUX (Modules, Structures, Fondation, Câbles) Impact permanent	MISE EN PLACE CLÔTURES ET PORTAILS Impact permanent	ELEMENTS ANNEXES DU PROJET (CHEMINEMENT DU PERSONNEL, BASE VIE, ZONES DE STOCKAGE...) Impact temporaire
Herpétofaune : 3 espèces identifiées – toutes protégées et non menacées – la Couleuvre verte et jaune présente l'enjeu le plus important, puis la Couleuvre à collier et le Lézard des murailles.	L'installation des bâtiments implique un risque de destruction anecdotique d'habitats (30m ²). De plus, le calendrier des travaux, excluant la période de nidification des espèces, permet d'éviter le risque de destructions d'individus (œufs, juvéniles). Le dérangement des espèces sera nul avec la réalisation des travaux en période d'hivernage.	Le risque de dérangement des espèces sera fortement réduit par la réalisation des travaux en période d'hibernation. En entrée et sortie d'hibernation, les adultes présentent de bonne capacité de fuite et ne devraient pas être impactés. Les incidences sont notamment portées par la perte d'habitats d'insolation.	La mise en place des panneaux impliquera, d'une part, la perte d'habitats ouverts (582m ² environ) au droit des pieux battus et des bacs lestés, et d'autre part, la diminution de la surface d'habitats favorables à l'insolation. La réalisation des tranchées implique la dégradation d'une surface de 495 m ² . Le risque de dérangement est anecdotique du fait de la réalisation des travaux en période hivernale.	Les incidences de la mise en place de clôtures et de portails vis-à-vis des espèces sont portées par l'altération des milieux au droit des installations de façon temporaire. Cette perte d'habitat reste toutefois anecdotique.	Les incidences sont représentées par le dérangement, lié à la sur-fréquentation du site pendant les travaux. Aucun cheminement du personnel (pas de création de piste supplémentaires).
Niveau d'impact	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible	Faible à modéré
Batracofoaune : 3 espèces identifiées – toutes protégées mais non menacées – la Grenouille agile présente l'enjeu le plus important puis la Salamandre tachetée et le Triton palmé.	L'installation des bâtiments ne concerne pas d'habitats très propices à cette faune, hormis au passage d'individu en phase terrestre. De plus, les travaux sont réalisés en période d'hibernation, rendant peu probable la présence d'individus lors de cette phase. Les incidences sont ainsi anecdotiques.	La création de pistes ne porte pas sur des habitats très propices à cette faune. Les incidences portent ici sur le dérangement et la perte d'habitats peu favorable en phase terrestre. Les travaux sont réalisés en période d'hibernation, rendant peu probable la présence d'individus lors de cette phase.	L'implantation des panneaux ne s'effectue pas au sein de milieux très propices à cette faune. Les incidences seront très limitées et portées sur le dérangement hors période sensible. La réalisation des tranchées pour le passage de câble concerne une surface de 495 m ² .	Les incidences de la mise en place de clôtures et de portails vis-à-vis des espèces sont portées par l'altération des milieux au droit des installations de façon temporaire. Cette perte d'habitat reste toutefois anecdotique.	Les incidences sont représentées par le dérangement, lié à la sur-fréquentation du site pendant les travaux. Aucun cheminement du personnel (pas de création de piste supplémentaires).
Niveau d'impact	Faible à nul	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible à nul	Faible à modéré

	INSTALLATION BÂTIMENTS (Poste de Transformation, de Livraison) Impact permanent	CREATION PISTES Impact permanent	IMPLANTATION PANNEAUX (Modules, Structures, Fondation, Câbles) Impact permanent	MISE EN PLACE CLÔTURES ET PORTAILS Impact permanent	ELEMENTS ANNEXES DU PROJET (CHEMINEMENT DU PERSONNEL, BASE VIE, ZONES DE STOCKAGE...) Impact temporaire
<p>Entomofaune : 24 espèces identifiées de lépidoptères dont 1 potentielle – 1 espèce identifiée d'orthoptère – 2 espèces identifiées d'odonates – 2 espèces identifiées de coléoptères. Parmi ces espèces deux sont protégées et présentent les enjeux les plus importants, le Cuivré des marais et le Grand Capricorne</p> <p>Niveau d'impact</p>	<p>L'installation des bâtiments ne concerne qu'une surface réduite (30m²) d'habitats propices aux orthoptères et aux lépidoptères. Les incidences résident dans le risque de destruction d'habitats de reproduction ainsi que dans le risque de destruction d'individus (passant l'hiver en diapause sous forme de larve, œuf ou chenille).</p> <p>Faible à modéré</p>	<p>La création de pistes prévoit l'atteinte à des milieux ouverts prairiaux accueillant des plantes-hôtes du Cuivré des marais. L'évitement des pieds et des chenilles préalablement identifiées avant travaux permettra de limiter très fortement l'impact sur l'espèce. Pour les lépidoptères et les orthoptères de manière générale, les incidents portent sur de la destruction d'habitats ainsi que sur un risque de destruction d'individus. Pour les odonates et les coléoptères, les impacts sont négligeables car ces derniers ne fréquentent pas ou très peu les milieux concernés.</p> <p>Modéré à fort</p>	<p>L'implantation des panneaux impliquera la perte d'habitats (582m² environ) pour les orthoptères et les lépidoptères au droit des pieux et bacs lestés. Ici aussi, la prise en compte des plantes-hôtes et/ou chenille du Cuivré des marais au sein de mesure d'évitement spécifique permet de limiter fortement l'impact sur les individus et les habitats de l'espèce. La réalisation des tranchées pour le passage de câble concerne une surface de 495 m².</p> <p>Modéré à fort</p>	<p>Les incidences de la mise en place de clôtures et de portails vis-à-vis des espèces sont portées par l'altération des milieux au droite des installations de façon temporaire. Il sera nécessaire de vérifier l'absence de plantes-hôtes et de chenilles de Cuivré des marais sur le linéaire lors des travaux.</p> <p>Faible à modéré</p>	<p>Les incidences sont représentées par le dérangement, lié à la surfréquentation du site pendant les travaux. Aucun cheminement du personnel (pas de création de piste supplémentaires).</p> <p>Faible à modéré</p>

Source : Amidev

➤ Phase post travaux

Une fois les travaux effectués, le dérangement sera ponctuel avec le passage possible de personnels et d'engins pour la maintenance des installations en place.

A noter que le mode d'entretien actuel des milieux ouverts du site se base sur le pastoralisme, les changements du cortège faunistique attendus seront restreints, compte tenu du maintien de l'utilisation de cette pratique. Il sera nécessaire d'établir une pression pastorale optimale pour éviter tout sur ou sous pâturage. En effet, il est aujourd'hui utilisé un pâturage bovin alors qu'un pâturage ovin est prévu lors de l'exploitation du site. Une pression pastorale différente engendrerait très certainement une modification importante des habitats présents sur le site, et de ce fait, de la biodiversité floristique et faunistique associée.

Aussi, il est à relever que la surface anthropisée liée à la décharge faisait déjà l'objet d'un passage ponctuel d'engins avec un stockage de matériaux, ce qui ne sera plus le cas lors de l'exploitation du site.

Dans la mesure où les périodes d'intervention pour l'entretien et la maintenance du site ne correspondent pas aux périodes de fortes sensibilité des espèces, le risque de destruction d'individus est marginal. En ce qui concerne l'enjeu majeur du site que représente le Cuivré des marais, il sera prévu un suivi de l'espèce, de ces plantes-hôtes ainsi que de ces chenilles.

Tableau n° 60 : Synthèse des incidences sur la faune en phase post-travaux

		IBÂTIMENTS (Poste de Transformation, de Livraison)	PISTES	PANNEAUX (Modules, Structures, Fondation, Câbles)	CLÔTURES ET PORTAILS	ELEMENTS ANNEXES DU PROJET (CHEMINEMENT DU PERSONNEL, BASE VIE, ZONES DE STOCKAGE...)
		Impact temporaire	Impact temporaire	Impact temporaire	Impact temporaire	Impact temporaire
DESCRIPTION DE L'IMPACT BRUT DU PROJET	Mammifères : 2 espèces identifiées – aucune protégée ni menacée, le Chevreuil et la Martre	Aucun impact à attendre. Les bâtiments seront déjà installés et l'accès se fera par la route déjà existante et/ou les pistes créées. Les opérations d'entretien et de maintenance seront ponctuelles et n'impliqueront pas de dérangement supplémentaire que ce qui l'est déjà avec la présence de la route.	Les pistes seront déjà créées et seul un entretien de ces dernières impliquera ponctuellement un dérangement sur les mammifères potentiellement présents à proximité. Le risque de dérangement est néanmoins anecdotique étant donné que la clôture mis en place évitera la présence de la grande faune sur le site.	Les incidences potentielles résident dans les interventions nécessaires sur les panneaux. Le risque de dérangement des espèces sera limité du fait de la présence d'une clôture, évitant l'entrée de la grande faune sur le parc.	L'accès aux clôtures et aux portails se fera par la route et les pistes réalisées. L'impact à attendre vis-à-vis des mammifères est la barrière physique permanente que ces installations représentent. Des nombreux milieux similaires sont présents à proximité du site, ce qui n'implique pas une réduction significative d'habitats pour ces espèces. De plus, le site ne rompt aucun corridor écologique.	Dans la mesure où l'importation et l'exportation des matériaux s'opèrent selon les axes de conduite définis, l'incidence portera sur du dérangement. Ce dernier sera toutefois limité au vu de la présence moindre d'individus sur la zone par la mise en place de clôtures. Les interventions seront ponctuelles et temporaires, sans commune mesure avec le chantier.
	Niveau d'impact	Faible à nul	Faible à nul	Faible à nul	Faible à nul	Faible à nul

	IBÂTIMENTS (Poste de Transformation, de Livraison)	PISTES	PANNEAUX (Modules, Structures, Fondation, Câbles)	CLÔTURES ET PORTAILS	ELEMENTS ANNEXES DU PROJET (CHEMINEMENT DU PERSONNEL, BASE VIE, ZONES DE STOCKAGE...)
	Impact temporaire	Impact temporaire	Impact temporaire	Impact temporaire	Impact temporaire
Avifaune : 29 espèces identifiées dont 25 sont protégées au niveau national – Tariet pâtre présente l'enjeu de conservation le plus important	Aucun impact à attendre. Les bâtiments seront déjà installés et l'accès se fera par la route déjà existante et/ou les pistes créées. Les opérations d'entretien et de maintenant seront ponctuelles et n'impliqueront pas de dérangement supplémentaire que ce qui l'est déjà avec la présence de la route.	Les pistes seront déjà créées et seul un entretien de ces dernières impliquera ponctuellement un dérangement sur les oiseaux potentiellement présents à proximité. La réalisation des interventions hors période de forte sensibilité permettra de réduire au maximum les nuisances envers les espèces et d'éviter tout impact sur les nidifications.	La présence des panneaux n'impliquera pas d'impact supplémentaire. La pression pastorale permettra le maintien d'une végétation telle qu'elle est actuellement et les oiseaux bénéficieront des habitats de nidification et d'alimentation actuellement présents. Le seul impact à prévoir est le risque de dérangement lors des opérations de maintenance des installations. Il sera toutefois fortement limité en évitant les périodes de forte sensibilité.	La présence de clôture ne devrait pas impliquer d'incidences notables. Le risque de collision semble très minime. A noter que l'exploitation actuelle du site nécessite la présence de clôture pastorale. L'intervention sur des installations se réalisera via la route et les pistes créées. Ces installations ne représentent pas une barrière physique à ces espèces.	Dans la mesure où l'importation et l'exportation des matériaux s'opèrent selon les axes de conduite définis, l'incidence portera sur du dérangement. Ce dernier sera toutefois limité. A noter que le nombre de personne intervenant est bien moindre qu'en phase travaux. Les interventions seront ponctuelles et temporaires, sans commune mesure avec le chantier.
Niveau d'impact	Faible à nul	Modéré à fort	Modéré à fort	Faible	Faible
Herpétofaune : 3 espèces identifiées – toutes protégées et non menacées – la Couleuvre verte et jaune présente l'enjeu le plus important, puis la Couleuvre à collier et le Lézard des murailles.	Aucun impact n'est à attendre. La présence de bâtiments pourra potentiellement être favorable à la présence de reptiles de façon temporaire et ponctuelle. La stricte utilisation de la route et des pistes pour leur entretien n'impliquera aucune destruction d'habitats. Seul du dérangement occasionnel peut être attendu.	Les pistes seront déjà créées et aucune piste supplémentaire n'est prévue. L'entretien peut laisser place à la présence et au passage d'engin impliquant un dérangement pour les espèces. Les adultes présentent cependant des capacités de fuite importante. L'évitement des périodes sensibles avec présence de jeunes permettra de limiter fortement les incidences.	La présence de panneaux réduira la présence d'habitats favorables à l'insolation pour les reptiles. Cela ne concerne toutefois pas les habitats de reproduction des espèces. Lors des interventions sur les installations, il est à prévoir un dérangement des espèces, dérangement très limité si les périodes de forte sensibilité sont évitées.	Les clôtures et portails ne représentent, pour l'herpétofaune, pas d'obstacles physiques à leur déplacement. En effet, il est prévu l'aménagement d'ouvertures pour le passage de la petite faune. De plus, les lézards et serpents sont relativement adaptés pour passer à travers les mailles de la clôture. Les interventions sur les installations se réaliseront via la route et les pistes créées.	Dans la mesure où l'importation et l'exportation des matériaux s'opèrent selon les axes de conduite définis, l'incidence portera sur du dérangement. Ce dernier sera toutefois limité. A noter que le nombre de personne intervenant est bien moindre qu'en phase travaux. Les interventions seront ponctuelles et temporaires, sans commune mesure avec le chantier.
Niveau d'impact	Faible à nul	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible à nul	Faible

		IBÂTIMENTS (Poste de Transformation, de Livraison)	PISTES	PANNEAUX (Modules, Structures, Fondation, Câbles)	CLÔTURES ET PORTAILS	ELEMENTS ANNEXES DU PROJET (CHEMINEMENT DU PERSONNEL, BASE VIE, ZONES DE STOCKAGE...)
		Impact temporaire	Impact temporaire	Impact temporaire	Impact temporaire	Impact temporaire
	<p>Batracofaune : 3 espèces identifiées – toutes protégées mais non menacées – la Grenouille agile présente l'enjeu le plus important puis la Salamandre tachetée et le Triton palmé.</p> <p>Niveau d'impact</p>	<p>Aucun impact n'est à attendre. Les bâtiments seront déjà mis en place et la stricte utilisation de la route et des pistes pour leur entretien n'impliquera aucune destruction d'habitats. Seul du dérangement occasionnel peut être attendu.</p> <p>Faible à nul</p>	<p>Les pistes seront déjà créées. L'incidence à attendre vis-à-vis de ces installations est le passage ponctuel des engins lors d'opérations de maintenance du site qui pourraient impliquer des nuisances, du dérangement et de l'écrasement potentiel d'individus selon les périodes d'opération. Dans le cas où la période de reproduction ainsi que les heures de nuit sont évitées, les impacts seraient relativement faibles.</p> <p>Faible à modéré</p>	<p>L'incidence à attendre vis-à-vis de ces installations est le passage ponctuel des engins lors d'opérations de maintenance du site qui pourraient impliquer des nuisances, du dérangement et de l'écrasement potentiel d'individus selon les périodes d'opération.</p> <p>Faible à modéré</p>	<p>Les clôtures et portails ne représentent, pour la batracofaune, pas d'obstacles physiques à leur déplacement. En effet, il est prévu l'aménagement d'ouvertures pour le passage de la petite faune. Les interventions sur les installations se réaliseront via la route et les pistes créées.</p> <p>Faible à nul</p>	<p>Dans la mesure où l'importation et l'exportation des matériaux s'opèrent selon les axes de conduite définis, l'incidence portera sur du dérangement. Ce dernier sera toutefois limité. A noter que le nombre de personne intervenant est bien moindre qu'en phase travaux. Les interventions seront ponctuelles et temporaires, sans commune mesure avec le chantier.</p> <p>Faible</p>
	<p>Entomofaune : 24 espèces identifiées de lépidoptères dont 1 potentielle – 1 espèce identifiée d'orthoptère – 2 espèces identifiées d'odonates – 2 espèces identifiées de coléoptères. Parmi ces espèces deux sont protégées et présentent les enjeux les plus importants, le Cuivré des marais et le Grand Capricorne</p> <p>Niveau d'impact</p>	<p>Aucun impact n'est à attendre. Les bâtiments seront déjà mis en place et la stricte utilisation de la route et des pistes pour leur entretien n'impliquera aucune destruction d'habitats. Seul du dérangement occasionnel peut être attendu.</p> <p>Faible à nul</p>	<p>Les pistes seront déjà créées. L'incidence à attendre vis-à-vis de ces installations est le passage ponctuel des engins lors d'opérations de maintenance du site qui pourraient impliquer des nuisances, du dérangement et de l'écrasement potentiel d'individus selon les périodes d'opération. En effet, les axes de circulation représentent parfois des sites privilégiés pour l'insolation des ectothermes. La réalisation des opérations devra ainsi prendre en compte les périodes de forte sensibilité.</p> <p>Faible à modéré</p>	<p>L'incidence à attendre vis-à-vis de ces installations est le passage ponctuel des engins lors d'opérations de maintenance du site qui pourraient impliquer des nuisances, du dérangement et de l'écrasement potentiel d'individus selon les périodes d'opération. En effet, beaucoup d'espèces d'insectes passent l'entièreté de leur cycle biologique au sein des milieux ouverts, même en période hivernale, en vie ralentie. Il est ainsi difficile d'éviter l'ensemble des impacts sur ce groupe par l'adaptation du calendrier des interventions. La présence des panneaux induira un ombragement qui pourrait, de manière générale, être moins favorable à la présence des ectothermes.</p> <p>Faible à modéré</p>	<p>Les clôtures et portails ne représentent, pour l'entomofaune, pas d'obstacles physiques à leur déplacement. Les interventions sur des installations se réaliseront via la route et les pistes créées.</p> <p>Faible à nul</p>	<p>Dans la mesure où l'importation et l'exportation des matériaux s'opèrent selon les axes de conduite définis, l'incidence portera sur du dérangement. Ce dernier sera toutefois limité. A noter que le nombre de personne intervenant est bien moindre qu'en phase travaux. Les interventions seront ponctuelles et temporaires, sans commune mesure avec le chantier.</p> <p>Faible</p>

Source : Amidev

➤ Phase de démantèlement

D'une manière générale, pour le démantèlement du parc photovoltaïque, les incidences à attendre concernent le dérangement des espèces en période de forte sensibilité. La fréquentation importante du site et le passage des engins seront localisés sur les routes et pistes déjà créées.

Les incidences à attendre pour chaque groupe faunistique sont sensiblement les mêmes qu'en phase de chantier, à l'exception de la perte d'habitat. En effet, la remise en état du milieu permettra de restaurer les habitats et d'effacer l'ancienne présence du parc et de ses installations. L'aide à la recolonisation du milieu sur les surfaces urbanisées lors de l'exploitation du site permettra une résilience des milieux.

Vis-à-vis de la phase d'exploitation, cette remise en état peut être vue comme une incidence positive. Toutefois, en comparaison avec l'état initial du site (avant-projet), l'incidence sera jugée comme nulle.

b) Synthèse des effets sur la faune

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts sur le milieu vivant faunistique. Il est présenté de tel sorte à regrouper les grands thèmes de cette présente étude d'impact, leur niveau d'enjeu et le type d'incidence. Il est possible que certains thèmes soient liés à plusieurs types et niveaux d'incidences, seuls les plus « impactant » sont représentés dans ce tableau.

Tableau n° 61 : Synthèse des impacts bruts sur la faune

PHASE DE CHANTIER				
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux incidences
Milieu vivant				
Mammifères (hors Chiroptères)	Faible (Martre)	Dérangement des espèces	Direct et Temporaire	Faible à Nul
	Faible à Nul (Chevreuil)	Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	
Oiseaux	Modéré (Tardif pâle)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	Modéré à Fort
	Faible / Faible à Nul (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de nidification	Direct et Temporaire	
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Faible
Reptiles	Modéré à Fort (Couleuvre verte et jaune)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	Faible
	Faible à Modéré (Couleuvre helvétique)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Modéré
		Faible (Lézard des murailles)	Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	
Amphibiens	Modéré (Grenouille agile)	Risque de destruction d'individus	Direct et Temporaire	Faible
	Faible (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Modéré
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Faible à Nul
Lépidoptères	Fort (Cuivré des marais)	Risque de destruction d'individus (œufs, chenilles, chrysalides)	Direct et Temporaire	Modéré à Fort
	Faible à Nul (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Modéré
Odonates	Faible à Nul	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Nul
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	
Coléoptères	Fort (Grand Capricorne)	Risque de destruction d'individus	Direct et Temporaire	Faible
	Faible à Nul (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Faible à Nul

Orthoptères	Faible à Nul	Risque de destruction d'individus (larves)	Direct et Temporaire	Faible
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	
Milieux anthropiques : gravats, routes...	Faible à Modéré (Zone de gravat)	Perte sur l'emprise projet de l'habitat de gravats favorable aux reptiles notamment pour l'insolation et comme zone de cache.	Direct - Permanent	Faible à Modéré
Milieux humides / aquatiques : canaux, mares, fossés...	Fort (Prairies humides) Faible à Modéré (Autres milieux)	Perte sur l'emprise projet d'une partie de la surface des prairies humides. Les entités aquatiques que sont les canaux et fossés seront maintenues et non impactées. Risque de pollution.	Direct et Indirect - Temporaire et Permanent	Faible
Milieux ouverts : pelouses, prairies...	Modéré à Fort (Prairies pâturées) Faible à Modéré (Prairies de fauche)	Perte sur l'emprise projet d'une partie de la surface en milieu ouvert à hauteur d'environ 2 173m2, dont des surfaces pâturées favorables à la reproduction du Cuivré des marais avec la présence de plantes-hôtes.	Direct - Permanent	Modéré
Milieux semi-ouverts : landes, fourrés, lisières...	Modéré à Fort	Perte d'une petite partie de ces milieux. La majorité sera maintenu et non impactée. Ces milieux sont favorables à une grande partie de la faune comme pour la nidification des oiseaux ou encore les caches pour les reptiles.	Direct - Permanent	Faible à Nul
Milieu forestiers : boisements, ripisylves...	Fort (Lisières nord) Faible à Modéré (Autres)	Aucune incidence n'est à attendre vis-à-vis de ces milieux car ils sont exclus de l'emprise du projet.	/	Nul
EN PHASE D'EXPLOITATION				
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux incidences
Milieu vivant				
Mammifères (Hors Chiroptères)	Faible (Martre)	Fractionnement de l'habitat par mise en place d'une clôture	Indirect et Permanent	Faible à Nul
	Faible à Nul (Chevreuil)	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Oiseaux	Modéré (Tardif pâle) Faible (Autres espèces)	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de nidification	Direct et Temporaire	Modéré à Fort
Reptiles	Modéré à Fort (Couleuvre verte et jaune)	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	Faible à Nul
	Faible à Modéré (Couleuvre helvétique)	Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	Faible à Modéré
	Faible (Lézard des murailles)	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Amphibiens	Modéré (Grenouille agile)	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	Faible à Nul
	Faible (Autres espèces)	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance	Direct et Temporaire	Faible à Modéré
Lépidoptères	Fort (Cuivré des marais)	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	Faible

	Faible à Nul (Autres espèces)	Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	
		Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Modéré
Odonates	Faible à Nul	Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	Faible à Nul
		Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Coléoptères	Fort (Grand Capricorne) Faible à Nul (Autres espèces)	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	Faible à Nul
		Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	
		Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Orthoptères	Faible à Nul	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	Faible
		Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	
		Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
PHASE DE DEMANTELEMENT				
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux incidences
Milieu vivant				
Mammifères (hors Chiroptères)	Faible (Martre)	Dérangement des espèces	Direct et Temporaire	Faible à Nul
	Faible à Nul (Chevreuil)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul
Oiseaux	Modéré (Tartre pâtre) Faible (Autres espèces)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	Faible à Nul
		Dérangement d'individus en période sensible de nidification	Direct et Temporaire	Modéré à Fort
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul
Reptiles	Modéré à Fort (Couleuvre verte et jaune)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	Faible à Nul
	Faible à Modéré (Couleuvre helvétique)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Modéré
	Faible (Lézard des murailles)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul
Amphibiens	Modéré (Grenouille agile) Faible (Autres espèces)	Risque de destruction d'individu	Direct et Temporaire	Faible à Nul
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Modéré
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul
Lépidoptères	Fort (Cuivré des marais) Faible à Nul (Autres espèces)	Risque de destruction d'individus (œufs, chenilles, chrysalides)	Direct et Temporaire	Faible
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Modéré
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul

Odonates	Faible à Nul	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Nul
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul
Coléoptères	Fort (Grand Capricorne)	Risque de destruction d'individus	Direct et Temporaire	Faible à Nul
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
	Faible à Nul (Autres espèces)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul
Orthoptères	Faible à Nul	Risque de destruction d'individus (larves)	Direct et Temporaire	Faible
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul

Source : Amidev

6.7. IMPACTS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

En phase de travaux, la présence humaine ainsi que des engins de chantier, limiteront fortement l'utilisation du site par la faune en tant que corridor écologique.

Cet impact est jugé faible à modéré, compte tenu des surfaces concernées, de la durée des travaux et des milieux similaires à proximité.

Le projet porte en très grande partie sur des habitats ouverts. De plus, l'ensemble des linéaires boisés et aquatiques sera maintenu. Ainsi, l'impact sur les continuités écologiques ne concerne que les milieux ouverts impactés. Or, de nombreux milieux similaires sont présents à proximités du site.

Toutefois, la réalisation du parc photovoltaïque prévoit la mise en place d'une clôture sur l'ensemble du périmètre du site. Cette clôture engendrera ainsi une barrière physique pour une partie de la faune, notamment celle de plus grande taille comme les grands mammifères. La diminution de la superficie de leur domaine vital apparaît négligeable par rapport à la superficie de leur territoire et ne tend pas à remettre en cause les populations.

La petite faune (petits mammifères, reptiles...) pourra continuer à se mouvoir à travers le site pendant la phase d'exploitation. Pour cela, il sera créé des passages en ouvrant une maille du grillage au niveau du sol (ouverture à prévoir tous les 40 à 50m). Ainsi, les flux biologiques locaux des petites espèces ne seront pas impactés en phase d'exploitation.

Bien que le projet soit clôturé et représente un obstacle pour la faune dans ses déplacements, la circulation en périphérie reste possible.

En raison de leur possibilité de déplacement, les flux pré et postnuptiaux des oiseaux ainsi que les périodes de transit des chauves-souris ne seront pas impactés car les espèces seront en mesure de contourner ou survoler le site.

L'impact sur les continuités écologique est jugé faible et permanent en phase d'exploitation.

6.7.1. SYNTHESE DES EFFETS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Tableau n° 62 : Synthèse des effets sur les continuités écologiques

PHASE DE CHANTIER		
Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux incidences
Continuités écologiques		
Présence humaine limitant fortement l'utilisation du site en tant que corridor durant la durée des travaux	Direct et Temporaire	Faible à modéré

PHASE D'EXPLOITATION		
Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux incidences
Continuités écologiques		
Enceinte clôturée ne permettant pas l'utilisation du site par les grands mammifères	Direct permanent	Faible

Source : Amidev

6.7.2. SYNTHESE DES EFFETS SUR LE MILIEU VIVANT ET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

➤ Habitat, zone humide et flore

Tableau n° 63 : Synthèse des effets sur les habitats naturels, les zones humides et la flore

Phase de travaux				
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Habitat naturel	FAIBLE À MODÉRÉ	Destruction de 0.48 ha d'habitat naturel au droit des installations ayant une emprise durable au sol Débroussaillage des milieux de fourrés sur certains espaces	Permanent direct	FAIBLE À MODÉRÉ
		Dégradation de 3.02 ha d'habitat naturel au droit des tranchées et du passage des engins	Temporaire direct	FAIBLE À MODÉRÉ
		Emprises annexes pour le stockage du matériel de chantier Atteinte possible aux arbres via le passage des engins de chantier Projection de poussières possible sur la végétation	Temporaire indirect	FAIBLE A NUL
Zone humide	MODÉRÉ	Imperméabilisation d'une surface très restreinte (>0.1m2) de zones humides au droit des pieux battus	Permanent direct	FAIBLE A NUL
		Risque de dégradation lié au passage des engins via le tassement des sols et l'altération de la végétation	Temporaire direct	FAIBLE A MODERE
Flore indigène	FAIBLE	Destruction de certains individus au droit des installations et du passage des engins	Permanent direct	FAIBLE
		Dégradation de certains individus liée au passage des engins Appauvrissement de la diversité végétale	Temporaire direct	FAIBLE
Flore exotique envahissante	FORT	Risque d'introduction et de propagation d'espèces exotiques envahissantes	Permanent direct	FORT A MODÉRÉ

Phase d'exploitation				
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Habitat naturel	FAIBLE À MODÉRÉ	Perte de la prairie de fauche au profit du pâturage Uniformisation des habitats dans l'enceinte clôturée	Permanent direct	FAIBLE
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins liée à l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque	Temporaire direct	FAIBLE A NUL
Zone humide	MODÉRÉ	Risque de dégradation par le passage des engins lié à l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque	Temporaire direct	FAIBLE A NUL
Flore indigène	FAIBLE	Modification des cortèges d'espèces en raison du changement de gestion (pâturage ovin)	Permanent direct	NUL
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins pour l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque	Temporaire direct	FAIBLE A NUL
Flore exotique envahissante	FORT	Risque d'introduction et de propagation des espèces exotiques envahissantes	Permanent direct	FORT A MODÉRÉ

Phase de démantèlement				
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Habitat naturel	FAIBLE À MODÉRÉ	Selon nouvel usage	Permanent direct	NUL
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins	Temporaire direct	FAIBLE
Zone humide	MODÉRÉ	Selon nouvel usage	Permanent direct	NUL
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins	Temporaire direct	FAIBLE
Flore indigène	FAIBLE	Selon nouvel usage	Permanent direct	FAIBLE
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins	Temporaire direct	FAIBLE
Flore exotique envahissante	FORT	Diminution de la diversité végétale indigène, concurrencée par la flore exotique	Permanent direct	FORT A MODÉRÉ

Tableau n° 64 : Synthèse des effets sur la faune

PHASE DE CHANTIER				
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux incidences
Milieu vivant				
Mammifères (hors Chiroptères)	Faible (Martre)	Dérangement des espèces	Direct et Temporaire	Faible à Nul
	Faible à Nul (Chevreuil)	Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	
Oiseaux	Modéré (Tarier pâtre)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	Modéré à Fort
	Faible / Faible à Nul (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de nidification	Direct et Temporaire	
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Faible
Reptiles	Modéré à Fort (Couleuvre verte et jaune)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	Faible
	Faible à Modéré (Couleuvre helvétique)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Modéré
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	
Amphibiens	Modéré (Grenouille agile)	Risque de destruction d'individus	Direct et Temporaire	Faible
	Faible (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Modéré
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Faible à Nul
Lépidoptères	Fort (Cuivré des marais)	Risque de destruction d'individus (œufs, chenilles, chrysalides)	Direct et Temporaire	Modéré à Fort
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
	Faible à Nul (Autres espèces)	Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Modéré
Odonates	Faible à Nul	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Nul
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	
Coléoptères	Fort (Grand Capricorne)	Risque de destruction d'individus	Direct et Temporaire	Faible
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
	Faible à Nul (Autres espèces)	Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Faible à Nul
Orthoptères	Faible à Nul	Risque de destruction d'individus (larves)	Direct et Temporaire	Faible
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	

Milieux anthropiques : gravats, routes...	Faible à Modéré (Zone de gravat)	Perte sur l'emprise projet de l'habitat de gravats favorable aux reptiles notamment pour l'insolation et comme zone de cache.	Direct - Permanent	Faible à Modéré
Milieux humides / aquatiques : canaux, mares, fossés...	Fort (Prairies humides) Faible à Modéré (Autres milieux)	Perte sur l'emprise projet d'une partie de la surface des prairies humides. Les entités aquatiques que sont les canaux et fossés seront maintenues et non impactées. Risque de pollution.	Direct et Indirect - Temporaire et Permanent	Faible
Milieux ouverts : pelouses, prairies...	Modéré à Fort (Prairies pâturées) Faible à Modéré (Prairies de fauche)	Perte sur l'emprise projet d'une partie de la surface en milieu ouvert à hauteur d'environ 2 173m ² , dont des surfaces pâturées favorables à la reproduction du Cuivré des marais avec la présence de plantes-hôtes.	Direct - Permanent	Modéré
Milieux semi-ouverts : landes, fourrés, lisières...	Modéré à Fort	Perte d'une petite partie de ces milieux. La majorité sera maintenu et non impactée. Ces milieux sont favorables à une grande partie de la faune comme pour la nidification des oiseaux ou encore les caches pour les reptiles.	Direct - Permanent	Faible à Nul
Milieux forestiers : boisements, ripisylves...	Fort (Lisières nord) Faible à Modéré (Autres)	Aucune incidence n'est à attendre vis-à-vis de ces milieux car ils sont exclus de l'emprise du projet.	/	Nul
EN PHASE D'EXPLOITATION				
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux incidences
Milieu vivant				
Mammifères (Hors Chiroptères)	Faible (Martre)	Fractionnement de l'habitat par mise en place d'une clôture	Indirect et Permanent	Faible à Nul
	Faible à Nul (Chevreuil)	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Oiseaux	Modéré (Tartre pâle) Faible (Autres espèces)	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de nidification	Direct et Temporaire	Modéré à Fort
Reptiles	Modéré à Fort (Couleuvre verte et jaune)	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	Faible à Nul
	Faible à Modéré (Couleuvre helvétique)	Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	Faible à Modéré
	Faible (Lézard des murailles)	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Amphibiens	Modéré (Grenouille agile)	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	Faible à Nul
	Faible (Autres espèces)	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance	Direct et Temporaire	Faible à Modéré
Lépidoptères	Fort (Cuivré des marais)	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	Faible
	Faible à Nul (Autres espèces)	Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	
			Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire
Odonates	Faible à Nul	Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	Faible à Nul

		Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Coléoptères	Fort (Grand Capricorne)	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	Faible à Nul
		Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	
	Faible à Nul (Autres espèces)	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Orthoptères	Faible à Nul	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	Faible
		Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	
		Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
PHASE DE DEMANTELEMENT				
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux incidences
Milieu vivant				
Mammifères (hors Chiroptères)	Faible (Martre)	Dérangement des espèces	Direct et Temporaire	Faible à Nul
	Faible à Nul (Chevreuil)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul
Oiseaux	Modéré (Tardif pâle)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	Faible à Nul
		Dérangement d'individus en période sensible de nidification	Direct et Temporaire	Modéré à Fort
	Faible (Autres espèces)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul
Reptiles	Modéré à Fort (Couleuvre verte et jaune)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	Faible à Nul
	Faible à Modéré (Couleuvre helvétique)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Modéré
	Faible (Lézard des murailles)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul
Amphibiens	Modéré (Grenouille agile)	Risque de destruction d'individu	Direct et Temporaire	Faible à Nul
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Modéré
	Faible (Autres espèces)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul
Lépidoptères	Fort (Cuivré des marais)	Risque de destruction d'individus (œufs, chenilles, chrysalides)	Direct et Temporaire	Faible
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Modéré
	Faible à Nul (Autres espèces)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul
Odonates	Faible à Nul	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	Faible à Nul
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul
Coléoptères	Fort (Grand Capricorne)	Risque de destruction d'individus	Direct et Temporaire	Faible à Nul

	Faible à Nul (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul
Orthoptères	Faible à Nul	Risque de destruction d'individus (larves)	Direct et Temporaire	Faible
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	Nul

➤ Continuité écologique

Tableau n° 65 : Synthèse des effets sur les continuités écologiques

PHASE DE CHANTIER		
Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux incidences
Continuités écologiques		
Présence humaine limitant fortement l'utilisation du site en tant que corridor durant la durée des travaux	Direct et Temporaire	Faible à modéré
PHASE D'EXPLOITATION		
Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux incidences
Continuités écologiques		
Enceinte clôturée ne permettant pas l'utilisation du site par les grands mammifères	Direct permanent	Faible

6.8. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

La compatibilité du projet doit être évaluée au regard des aménagements en cours d'instruction ou, autorisés mais non réalisés dans les environs proches.

En effet, ne sont pas considérés comme « projets » ceux qui sont abandonnés par leur maître d'ouvrage, ceux pour lesquels l'autorisation est devenue caduque ainsi que ceux qui sont réalisés.

6.8.1. AMENAGEMENTS SOUMIS A AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Les projets connus sur la commune de Gabaston sont répertoriés dans le tableau ci-après (consultation du site de la DREAL Occitanie le 08/03/2023).

Tableau n° 66 : Projets d'aménagement sur la commune de Gabaston

Type dossier demande d'autorisation	État d'avancement instruction projet	Localisation
Projet d'installation classée pour la protection de l'environnement en vue de l'extension d'un élevage porcin sur les communes de Gabaston et Sedzere 10/03/2014	Avis émis 2014 - 008	Gabaston et Sedzere (64)
Renouvellement d'une conduite d'alimentation en eau potable entre Luquet et Maucor 14/09/2014	Avis émis 2014-069	Luquet (65), Gardères (65), Eslourenties-Daban (64), Arrien (64), Sedzère (64), Gabaston (64), St Jammes (64), Morlaas (64), Maucor (64)

6.8.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

De ces projets connus sur la commune de Gabaston, aucun n'a été retenu en raison de l'absence de relations fonctionnelles avec la zone d'étude et de leur ancienneté.

6.9. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

Tableau n° 67 : Synthèse des impacts bruts du projet

		PHASE CHANTIER			PHASE EXPLOITATION			
Thèmes	Enjeu	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux d'incidences	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Milieu physique								
Climat	FORT	Emission de GES pendant le chantier lié à l'utilisation d'engins motorisés		Direct et temporaire	FAIBLE A NUL	Emission de GES lors de l'utilisation d'engins pour la maintenance de la centrale Production par le parc photovoltaïque d'une énergie ne rejetant pas de GES et évitant l'utilisation d'énergies polluantes	Direct et temporaire	POSITIVE
Sol	FAIBLE	Risque de tassement de sol, déplacement de terre, érosion des sols et destruction du tapis végétal lors de la phase de chantier Travaux de décapage des sols pour les bâtiments et pistes. Creusement des tranchées et insertion des pieux		Direct temporaire et permanent	MODERE A FAIBLE	Risque de tassement, érosion des sols et dégradation du tapis végétal lors de la maintenance de la centrale	Direct et temporaire	FAIBLE A NUL
Hydrogéologie et hydrographie	FAIBLE	Risque de pollution accidentelle lié au chantier Modification ponctuelle des écoulements lors de la phase chantier		Direct et temporaire	FAIBLE	/	/	NUL
Activités humaines								
Risques naturels	MODÉRÉ	La centrale est concernée par un risque sismique (échelle 3 sur 5), un risque d'inondation important, un risque d'incendie et un risque de retrait et gonflement des argiles (moyen et faible). Les modalités de construction limitent les incidences potentielles liées à ces risques.		Direct et permanent	MODERE	La centrale est concernée par un risque sismique (échelle 3 sur 5), un risque d'inondation important, un risque d'incendie et un risque de retrait et gonflement des argiles (moyen et faible). Les modalités de construction limitent les incidences potentielles liées à ces risques.	Direct et permanent	MODERE
Usages	MODÉRÉ A FAIBLE	Le site d'implantation ne connaît aucun usage commercial ou de loisirs. Un éleveur bovin utilise les terrains de prairie.		Direct et permanent	MODERE	Le site d'implantation ne connaît aucun usage commercial ou de loisirs. Un éleveur bovin utilise les terrains de prairie.	Direct et permanent	MODERE
Emploi	FAIBLE	Création d'emploi pour la construction de la centrale		Direct temporaire	POSITIF	Création et maintien d'emploi lors de la phase d'exploitation / Retombées économiques locales	Direct temporaire	POSITIF
Santé et salubrité publique	FORT	Atmosphère	Émission de poussières et production de gaz d'échappement en phase de travaux.	Direct et temporaire	FAIBLE	Émission de poussières et production de gaz d'échappement lors de l'entretien et la maintenance de la centrale. Réduction des émissions de GES lors du fonctionnement.	Direct temporaire et permanent	FAIBLE A NUL
		Bruit	Augmentation du volume sonore lors de la phase de chantier	Direct et temporaire	MODERE A FAIBLE	Impact sonore lors de la maintenance	Direct et temporaire	FAIBLE A NUL

		PHASE CHANTIER				PHASE EXPLOITATION		
Thèmes	Enjeu	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux d'incidences	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
		Eau	Risque de pollution des cours d'eau et masses d'eau souterraine en phase de chantier	Direct et temporaire	MODERE	/	/	NUL
		Electricité	/	/	/	Création des champs de courant continu de types électriques et magnétiques.	/	NUL
Patrimoine culturel, urbain et archéologique								
Document d'urbanisme	FAIBLE	Respect de la carte communale		/	NUL	Respect de la carte communale	/	NUL
Patrimoine culturel et archéologique	NUL	Aucun site archéologique ou monument historique n'est connu au droit du projet		/	NUL	Aucun site archéologique ou monument historique n'est connu au droit du projet	/	NUL
Réseaux	MODÉRÉ	Circulation locale	Le projet entrainera une légère hausse de la circulation locale lors de la phase travaux	Direct et temporaire	FAIBLE	Pas d'augmentation du trafic particulière en période d'exploitation	/	NUL
		Réseau électrique	Peu d'impacts sont prévisibles pour le raccordement au réseau électrique	Direct et temporaire	FAIBLE	Peu d'impacts sont prévisibles pour le raccordement au réseau électrique		FAIBLE
		Autres réseaux	Le projet ne générera pas d'impact sur les autres réseaux	/	NUL	Le projet ne générera pas d'impact sur les autres réseaux		NUL
Paysage								
Paysage	FORT	Vision éloignée	Visibilité restreinte en vision éloignée Vues limitées mais possible depuis la départemental, principalement en hiver	Direct permanent	FAIBLE	/	/	/
		Vision immédiate	Visibilité possible depuis les deux habitations à proximité du projet, cela concerne principalement l'habitation la plus au sud, avec une visibilité importante sur la future centrale depuis le jardin	Direct permanent	FAIBLE À MODÉRÉ	/	/	/
Milieu vivant								
Habitat naturel	FAIBLE À MODÉRÉ	Destruction de 0.48 ha d'habitat naturel au droit des installations ayant une emprise durable au sol		Permanent	FAIBLE À MODÉRÉ	Perte de la prairie de fauche au profit du pâturage Uniformisation des habitats dans l'enceinte clôturée	Permanent direct	FAIBLE
		Débroussaillage des milieux de fourrés sur certains espaces						
		Dégradation de 3.02 ha d'habitat naturel au droit des tranchées et du passage des engins		Temporaire direct	FAIBLE À MODÉRÉ			

Thèmes	Enjeu	PHASE CHANTIER			PHASE EXPLOITATION		
		Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
		Emprises annexes pour le stockage du matériel de chantier Atteinte possible aux arbres via les engins de chantier Projection de poussières possible sur la végétation	Temporaire indirect	FAIBLE A NUL	Dégradation du couvert végétal par le passage des engins lié à l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque	Temporaire direct	FAIBLE A NUL
Zone humide	MODÉRÉ	Imperméabilisation d'une surface très restreinte (>0.1m2) de zones humides au droit des pieux battus	Permanent direct	FAIBLE A NUL	Risque de dégradation par le passage des engins lié à l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque	Temporaire direct	FAIBLE A NUL
		Risque de dégradation lié au passage des engins via le tassement des sols et l'altération de la végétation	Temporaire direct	FAIBLE A MODERE			
Flore indigène	FAIBLE	Destruction de certains individus au droit des installations et du passage des engins	Permanent direct	FAIBLE	Modification des cortèges d'espèces en raison du changement de gestion (pâturage ovin)	Permanent direct	NUL
		Dégradation de certains individus liée au passage des engins Appauvrissement de la diversité végétale	Temporaire direct	FAIBLE	Dégradation du couvert végétal par le passage des engins pour l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque	Temporaire direct	FAIBLE A NUL
Flore exotique envahissante	FORT	Risque d'introduction et de propagation d'espèces exotiques envahissantes	Permanent direct	FORT A MODÉRÉ	Risque d'introduction et de propagation des espèces exotiques envahissantes	Permanent direct	FORT A MODÉRÉ
Mammifères (hors Chiroptères)	FAIBLE (Martre)	Dérangement des espèces	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL	Fractionnement de l'habitat par mise en place d'une clôture	Indirect et Permanent	FAIBLE A NUL
	FAIBLE A NUL (Chevreuil)	Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent		Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Oiseaux	MODERE (Tartre pâtre)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	MODERE A FORT	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de nidification	Direct et Temporaire	MODERE A FORT
	FAIBLE (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de nidification	Direct et Temporaire				
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	FAIBLE			
Reptiles	MODERE A FORT (Couleuvre verte et jaune)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	FAIBLE	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
	FAIBLE A MODERE (Couleuvre helvétique)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A MODERE	Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	
		FAIBLE	Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet		Indirect et Permanent	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire

Thèmes	Enjeu	PHASE CHANTIER			PHASE EXPLOITATION		
		Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
	(Lézard des murailles)						
Amphibiens	MODERE (Grenouille agile)	Risque de destruction d'individus	Direct et Temporaire	FAIBLE	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
	FAIBLE (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A MODERE			
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	FAIBLE A NUL	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance	Direct et Temporaire	FAIBLE A MODERE
Lépidoptères	FORT (Cuivré des marais)	Risque de destruction d'individus (œufs, chenilles, chrysalides)	Direct et Temporaire	MODERE A FORT	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	FAIBLE
	FAIBLE A NUL (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire		Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	MODERE	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A MODERE
Odonates	FAIBLE A NUL	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL	Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	FAIBLE A NUL
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent		Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Coléoptères	FORT (Grand Capricorne)	Risque de destruction d'individus	Direct et Temporaire	FAIBLE	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
	FAIBLE A NUL (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire		Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	FAIBLE A NUL	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Orthoptères	FAIBLE A NUL	Risque de destruction d'individus (larves)	Direct et Temporaire	FAIBLE	Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins	Direct et Temporaire	FAIBLE
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire		Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux	Indirect et Permanent	
		Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent		Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
Milieux anthropiques : gravats, routes...	FAIBLE A MODERE (Zone de gravat)	Perte sur l'emprise projet de l'habitat de gravats favorable aux reptiles notamment pour l'insolation et comme zone de cache.	Direct - Permanent	FAIBLE A MODERE	Maintien des pistes et bâtiments mis en place	Direct - Permanent	FAIBLE A NUL
Milieux humides / aquatiques : canaux, mares, fossés...	FORT (Prairies humides) FAIBLE A MODERE (Autres milieux)	Perte sur l'emprise projet d'une partie de la surface des prairies humides. Les entités aquatiques que sont les canaux et fossés seront maintenues et non impactées. Risque de pollution.	Direct et Indirect - Temporaire et Permanent	FAIBLE	Maintien des milieux humides et aquatiques. Risque de pollution lors des opérations de maintenance	Direct - Permanent	FAIBLE

Thèmes	Enjeu	PHASE CHANTIER			PHASE EXPLOITATION		
		Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Milieux ouverts : pelouses, prairies...	MODERE A FORT (Prairies pâturées) FAIBLE A MODERE (Prairies de fauche)	Perte sur l'emprise projet d'une partie de la surface en milieu ouvert à hauteur d'environ 2 173 m ² , dont des surfaces pâturées favorables à la reproduction du Cuivré des marais avec la présence de plantes-hôtes.	Direct - Permanent	MODERE	Maintien habitats ouverts par pâturage, ombrage ponctuellement important sur certaines zones sous les panneaux	Direct - Permanent	FAIBLE A MODERE
Milieux semi-ouverts : landes, fourrés, lisières...	MODERE A FORT	Perte d'une petite partie de ces milieux. La majorité sera maintenu et non impactée. Ces milieux sont favorables à une grande partie de la faune comme pour la nidification des oiseaux ou encore les caches pour les reptiles.	Direct - Permanent	FAIBLE A NUL	Maintien habitats ouverts par pâturage et maintien des pistes impliquant une non reprise de la végétation en lisière de boisement	Direct - Permanent	FAIBLE A NUL
Milieux forestiers : boisements, ripisylves...	FORT (Lisières nord) FAIBLE A MODERE (Autres)	Aucune incidence n'est à attendre vis-à-vis de ces milieux car ils sont exclus de l'emprise du projet.	/	NUL	Aucune incidence n'est à attendre vis-à-vis de ces milieux car ils sont exclus de l'emprise du projet.	/	NUL
Continuités écologiques	MODERE	La présence des engins de chantier et la fréquentation humaine limiteront l'utilisation du site par la faune	Direct temporaire	MODERE A FAIBLE	Le chantier ne prévoit pas d'atteinte au canaux, fossés et autres linéaires aquatiques. Au vu des nombreux habitats similaires aux alentours du site d'implantation, le projet ne limitera pas la présence de tels corridors. Les grands mammifères ne pourront néanmoins plus utiliser le site.	Direct et permanent	FAIBLE

		PHASE DE DEMANTELEMENT		
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Milieu vivant				
Habitat naturel	FAIBLE À MODÉRÉ	Selon nouvel usage	Permanent direct	NUL
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins	Temporaire direct	FAIBLE

		PHASE DE DEMANTELEMENT		
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
Zone humide	MODÉRÉ	Selon nouvel usage	Permanent direct	NUL
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins	Temporaire direct	FAIBLE
Flore indigène	FAIBLE	Selon nouvel usage	Permanent direct	FAIBLE
		Dégradation du couvert végétal par le passage des engins	Temporaire direct	FAIBLE
Flore exotique envahissante	FORT	Diminution de la diversité végétale indigène, concurrencée par la flore exotique	Permanent direct	FORT A MODÉRÉ
Mammifères (hors Chiroptères)	FAIBLE (Martre)	Dérangement des espèces	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
	FAIBLE A NUL (Chevreuil)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	NUL
Oiseaux	MODERE (Tardif pâle)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
	FAIBLE (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de nidification	Direct et Temporaire	MODERE A FORT
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	NUL
Reptiles	MODERE A FORT (Couleuvre verte et jaune)	Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles)	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
	FAIBLE A MODERE (Couleuvre helvétique)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A MODERE
	FAIBLE (Lézard des murailles)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	NUL
Amphibiens	MODERE (Grenouille agile)	Risque de destruction d'individu	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
	FAIBLE (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A MODERE
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	NUL
Lépidoptères	FORT (Cuivré des marais)	Risque de destruction d'individus (œufs, chenilles, chrysalides)	Direct et Temporaire	FAIBLE
	FAIBLE A NUL	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A MODERE

		PHASE DE DEMANTELEMENT		
Thèmes	Enjeu	Incidences notables	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
	(Autres espèces)	Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	NUL
Odonates	FAIBLE A NUL	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	NUL
Coléoptères	FORT (Grand Capricorne)	Risque de destruction d'individus	Direct et Temporaire	FAIBLE A NUL
	FAIBLE A NUL (Autres espèces)	Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
			Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent
Orthoptères	FAIBLE A NUL	Risque de destruction d'individus (larves)	Direct et Temporaire	FAIBLE
		Dérangement d'individus en période sensible de reproduction	Direct et Temporaire	
		Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet	Indirect et Permanent	NUL

7. DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTE DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

L'objectif de ce chapitre est d'examiner les incidences négatives notables du projet sur l'environnement qui pourraient résulter de son éventuelle vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. En d'autres termes, il s'agit de recenser les risques majeurs, dont la matérialisation pourrait constituer un événement initiateur d'un danger sur les terrains du projet susceptible d'entraîner une incidence notable sur l'environnement.

7.1. RISQUES MAJEURS AUXQUELS LE PROJET EST EXPOSE ET INCIDENCE ENVIRONNEMENTALES LIEES A LA VULNERABILITE DU PROJET FACES AUX RISQUES

Comme vu à la partie 4.5.5, le territoire communal de Gabaston affiche des secteurs concernés par des phénomènes naturels suivants :

- le risque d'inondation ;
- le risque d'inondation par crue à débordement lent de cours d'eau ;
- le risque de rupture de barrage ;
- le risque incendie ;
- le risque industriel ;
- le risque de séismes ;
- le risque dû au transport de marchandises dangereuses.

➤ Le risque d'incendie

Une centrale photovoltaïque par la présence d'installation électrique peut déclencher des feux. De plus, la zone du projet se situe à proximité de boisements.

Plusieurs mesures seront mises en place pour la prise en compte du risque incendie, afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS :

- Des moyens d'extinction pour les feux d'origines électriques dans les locaux techniques seront mis en place.
- Les portails seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours au site et aux installations.
- Sur le poste de livraison devront être affichés les consignes de sécurité, le plan et numéro d'urgence ;
- Mise en place d'une ou plusieurs bâches incendie, garantissant un débit de 60 m³/h ou 120 m³/h en fonction des recommandations du SDIS) ;
- Mutualisation de la piste périphérique interne autour de la centrale afin de garantir un accès total aux services de défense contre l'incendie.

De plus, les installations devront respecter les normes NF C14-100 et NF C15-100.

A noter que la commune de Gabaston n'est pas soumise aux Obligations Légales de Débroussaillage (O.L.D).

Un départ de feu peut être à l'origine de la destruction de tout ou partie des habitats naturels de la centrale photovoltaïque et à proximité.

➤ Le risque sismique

Le risque sismique est modéré dans la zone d'implantation du projet (échelle 3 sur 5). L'incidence sur l'environnement lié à ce risque réside dans la possibilité d'un départ de feu.

Afin de minimiser ce risque, les règles parasismiques pour les postes électriques seront prises en compte.

➤ Le risque de retrait des argiles

Ce risque est modéré et faible sur le site d'implantation du projet, mais peut s'accroître avec le réchauffement climatique. Les minéraux argileux présents dans le sol peuvent se rétracter lors des périodes de sécheresse ou gonfler en cas de réhydratation, pouvant entraîner des mouvements de terrain.

La disposition du parc photovoltaïque, avec des rangées de tables espacées de 4.5 mètres, permettra un grand fractionnement de l'installation et ainsi une diminution des risques lors d'un mouvement de terrain. De plus, les caractéristiques des tables permettent l'absorption d'éventuelles torsions et flexions. Concernant les bâtiments techniques, de même que la clôture, ils seront de taille réduite, ce qui limite fortement leur vulnérabilité à ce risque.

8. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES

8.1. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET SUR LE PLAN ENERGETIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

La zone d'implantation retenue pour l'implantation de la centrale photovoltaïque est en accord avec les enjeux environnementaux. Aucun habitat d'intérêt communautaire ou d'espèce végétale rare ou protégée ne se trouve dans l'emprise clôturée du projet. Concernant la faune, l'impact reste limité, le projet ayant une incidence moindre sur les habitats, et les espèces ayant pour la plupart de bonnes capacités de dispersion. De plus, aucun habitat boisé ne sera détruit pour l'implantation de la centrale et plusieurs linéaires de haies seront renforcés.

Les zones humides ne seront également que très peu impactées par ce projet.

La topographie est relativement plane et les panneaux épouseront les reliefs, permettant d'éviter les travaux de nivellement. Le site se situe en partie sur une ancienne décharge, et n'interfère donc pas avec d'autres projets, le sol étant pollué.

La France est l'un des pays les plus ensoleillés d'Europe, avec un potentiel photovoltaïque encore trop peu exploité. La transition énergétique pour la croissance verte est au cœur des préoccupations actuelles. La construction de centrale photovoltaïque, d'une puissance d'optimisée de 3.01 MWc, participe donc à développer les énergies renouvelables sur le territoire métropolitain. Son fonctionnement permettra de réduire les émissions de CO₂ et participer à l'endiguement du réchauffement climatique.

Illustration n° 25 : Part des renouvelables dans la production française d'électricité en 2019. (Source : RTE, 2019)



Part des renouvelables dans la production française d'électricité en 2019

(Sites de production raccordés au réseau)

Source RTE - bilan électrique 2019

© EDF

8.2. SOLUTION DE SUBSTITUTION DE DETAILS EXAMINEES

Initialement, Trina Solar France Systems proposait une implantation sur l'ensemble de la zone classée Urbanisée au PLU (6ha).

Carte n° 62 : Projet d'implantation initial (6ha)



Source : Amidev

Ensuite, Trina Solar France Systems a fait réaliser un plan topographique du terrain. Ces éléments ont permis d'affiner l'implantation d'un point de vue technique notamment par l'évitement des pylônes électriques et des fossés périphériques.

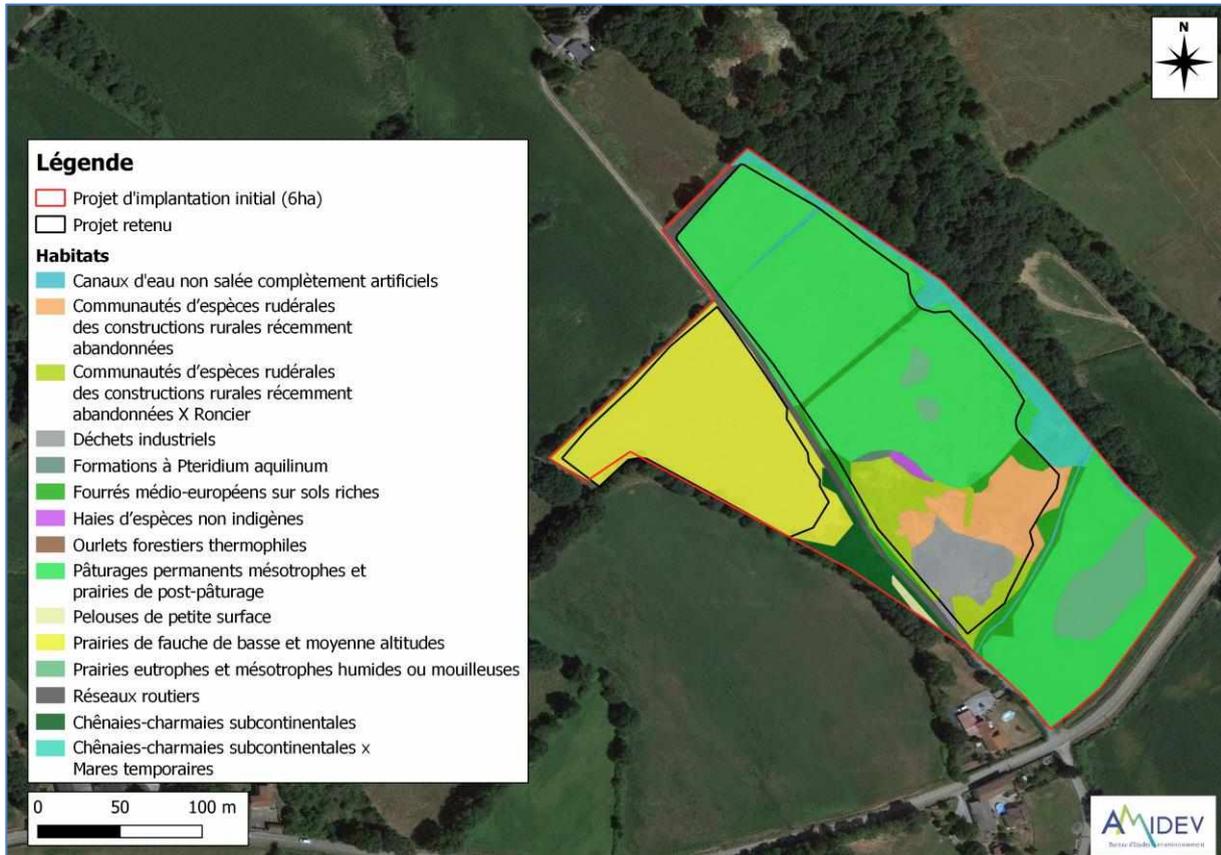
De même, à l'issue des études naturalistes effectuées dans le cadre du volet milieux naturels de l'étude d'impact, le plan de masse a été modifié au vu des forts enjeux environnementaux sur une partie du site du projet. Les zones les plus sensibles ont été évitées notamment les parties boisées et les zones humides. L'emprise de la partie au sol de la centrale a fortement été réduite, notamment la zone accolée à la route de Vic a été évitée totalement du fait de la présence d'une importante zone humide.

Carte n° 63 : Plan de masse de la centrale proposée à la suite des études naturalistes



La carte suivante juxtapose la variante envisagée et celle retenue en mettant en lumière les principaux points d'adaptation au regard des enjeux identifiés, en particulier au niveau des habitats.

Carte n° 64 : Projet d'implantation initial (ligne rouge) et projet retenu (ligne noire)



La variante retenue évite en grande partie les zones humides du site, habitat favorable au Cuivré des marais. Au final, seul 65% de la surface initiale est concernée par le projet.

9. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

L'analyse de l'état initial de l'environnement d'une part (évaluation des enjeux), et l'évaluation des effets du projet sur l'environnement d'autre part, ont permis de dégager **les impacts bruts** du projet pour la phase chantier et la phase exploitation.

Les impacts les plus importants ont été évités lors de la conception du projet ou lors de l'élaboration des conditions de réalisation du chantier. Ce **sont les mesures d'évitement** des impacts. (E)

Lorsqu'aucune mesure d'évitement n'a été possible, des **mesures de réduction** (R) permettant de minimiser les impacts attendus ont été recherchées. À l'issue des mesures de réduction, si des **impacts résiduels significatifs** (faibles à forts) subsistent, des **mesures compensatoires** (C) doivent être proposées.

Par ailleurs, le porteur de projet propose des **mesures d'accompagnement** (A) qui ne sont pas de nature à éviter, réduire ou compenser les impacts du projet, mais qui ont pour vocation d'améliorer la prise en compte de l'environnement dans le cadre de sa mise en œuvre.

Enfin, ces mesures d'atténuation doivent être accompagnées **d'un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation** destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme les résultats recherchés.

Il est à noter que ces mesures ont été définies dans une approche coordonnée entre maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et bureaux d'études en environnement.

L'élaboration de ces mesures s'est appuyée sur le guide d'aide à la définition des mesures ERC, Cerema, janvier 2018.

Ce chapitre présente successivement :

- 3 sous-chapitres avec toutes les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ;
- des détails sur ces mesures par thématiques ;
- les modalités de suivis et les coûts ;
- l'évaluation des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures.

9.1. MESURES D'ÉVITEMENT

Les mesures d'évitement listées ci-après sont numérotées d'après le modèle présenté en annexe. Les codes mentionnés regroupent :

- E1 : Évitement amont
- E2 : Évitement géographique
- E3 : Évitement technique
- E4 : Évitement temporel

Le numéro qui suit renvoie à la phase concernée (1 pour phase travaux et 2 pour phase d'exploitation) et la lettre à une sous-catégorie (cf. détail en annexe).

Tableau n° 68 : Mesures d'évitement préconisées

Type	Mesures	Paysage	Flore et habitats	Faune	Milieu physique	Activités humaine
E1 - Évitement « amont »	<i>E1.1a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</i> La redéfinition du projet permet d'éviter un habitat défini comme zone humide, « la prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses », situé à l'Est de la zone d'étude. Le projet évitera aussi tout atteinte à la lisière forestière nord de la zone d'étude où des enjeux coléoptères saproxyliques importants ont été mis en évidence.	X	X	X		
	<i>E1.1c*1 – Redéfinition des caractéristiques du projet</i> Choix de la variante présentant le meilleur compromis (contraintes techniques, contrainte foncière, risques naturels, insertion paysagère dans le relief et impacts sur les milieux naturels).	X	X	X	X	X
	<i>E1.1c*2 – Redéfinition des caractéristiques du projet</i> Conception et réalisation des projets en concertation avec un ingénieur écologue.	X	X	X	X	X
E2 - Évitement géographique	<i>E2.1a – Balisage préventif et dispositif de protection d'habitats d'espèces et d'arbres remarquables</i> L'ensemble des lisières forestières et des haies ou alignements de strate arbustive ou arborée non compris dans l'emprise des travaux sera balisé afin d'éviter toute divagation et empiètement sur ces milieux à enjeux. Les canaux d'eau et fossés seront aussi soumis à ce balisage afin qu'ils soient totalement évités. Mise en place d'un balisage autour des pieds de plantes-hôtes (<i>Rumex sp.</i>) portant des individus de Cuivré des marais au stade chenille, préalablement détecté par le passage d'un écologue.	X	X	X		
E3 – Évitement technique	<i>E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</i> Bonnes pratiques de chantier respectueuses de l'environnement. Ces pratiques limiteront fortement, en autres, les possibles impacts sur les milieux humides et aquatiques ainsi que sur la flore et la faune associée.		X	X		
	<i>E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu</i> L'entretien des milieux ouverts de la centrale s'effectuera via la mise en place d'un pâturage ovins.		X	X		

Source : Amidev

9.2. MESURES DE REDUCTION

Les mesures de réduction listées ci-après sont numérotées d'après le modèle présenté en annexe. Les codes mentionnés regroupent :

- R1 : Réduction géographique,
- R2 : Réduction technique,
- R3 : Réduction temporelle.

Le numéro qui suit renvoie à la phase concernée (1 pour phase travaux et 2 pour phase d'exploitation) et la lettre à une sous-catégorie (cf. détail en annexe).

Tableau n° 69 : Mesures de réduction préconisées

Type	Mesures	Paysage	Flore	Faune	Milieu physique	Activités humaines
R1 – Réduction géographique	<i>R1.1a – Limitation des emprises des travaux, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantier</i> Un plan de circulation des engins devra être réalisé et respecté afin d'éviter toute divagation sur des milieux alentours pouvant porter des enjeux écologiques importants.	X	X	X	X	
	<i>R1.1b – Limitation / adaptation des installations de chantier</i> L'emplacement précis des installations prend en compte les enjeux environnementaux mis en évidence et a ainsi été établi sur des secteurs de moindre impact.		X	X		
	<i>R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce remarquable, d'habitats d'espèces ou d'arbres</i> Ce balisage concerne l'ensemble des habitats qui ne peuvent pas être complètement évitée et ainsi entrer dans la catégorie de la mesure E2.1a.			X	X	
R2 – Réduction technique	<i>R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</i> Cette mesure vise à réduire l'impact lié aux passages des engins, en définissant les voies de circulation à emprunter systématiquement et en limitant la vitesse sur le chantier.		X	X	X	X
	<i>R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux</i> Il est prévu (hors site ancienne décharge) l'installation via des pieux-battus afin d'éviter l'imperméabilisation du sol sur des surfaces importantes et ainsi de diminuer l'impact sur les milieux, notamment les zones humides.		X		X	
	<i>R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier</i> Bonnes pratiques de chantier respectueuses de l'environnement.		X	X	X	
	<i>R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols</i> Évitement des périodes de fortes pluies pour les travaux en lien avec la manipulation du sol.				X	
	<i>R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)</i>		X	X		

Type	Mesures	Paysage	Flore	Faune	Milieu physique	Activités humaines
	Les chantiers sont souvent des zones propices au développement d'espèces invasives. Afin de limiter leur propagation, les engins de chantiers doivent être nettoyés avant leur arrivée et l'origine des matériaux utilisés doit être vérifiée. La détection des foyers d'installation doit être réalisée pour mettre en place des mesures de gestion adaptées.					
	<i>R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines</i> Par temps sec, arrosage du chantier afin de limiter l'envol de poussières.		X			X
	<i>R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune</i> Préférer l'utilisation d'engins à lames coupant la végétation aux outils de broyage impactant les micromammifères, reptiles, amphibiens, insectes, ..., pour les opérations de suppression de la végétation avant travaux.			X		
	<i>R2.1p – Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux</i> La végétation nécessitera une gestion adaptée afin d'éviter la fermeture des milieux.	X	X	X		
	<i>R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu</i> Encensement avec des mélanges d'espèces adaptées aux conditions locales des zones dévégétalisées et plantation de plantes mellifères. Cette mesure concerne notamment le sol nu de l'ancienne décharge.	X	X	X		
	<i>R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune</i> Le site ne fera pas l'objet d'éclairage la nuit, permettant de limiter les incidences lumineuses sur la faune, notamment sur les chiroptères et les rapaces nocturnes.	X		X		
	<i>R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises</i> La taille de la maille de la clôture doit être adaptée pour laisser passer la faune de petite taille (micro mammifères, reptiles, amphibiens et entomofaune). Afin de laisser un accès à la petite faune (petits mammifères, amphibiens et reptiles), des ouvertures seront aménagées dans la clôture pour la petite faune tous les 100 à 150 m.	X		X		
	<i>R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages</i> Plantation de haies afin de limiter l'impact paysagé du parc photovoltaïque, notamment depuis la route départementale D7 à l'Est du site. La mise en place de haies permettrait dans un second temps d'offrir aux espèces animales davantage de sites de repos, de caches et de nidification.	X		X		
	<i>R2.2l – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité</i> Installation d'hibernaculum pour les reptiles.			X		
	<i>R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet</i> Mise en œuvre de « bonnes pratiques » diverses : entretien des haies au lamier, maintien d'une pression optimale de pâturage, etc.	X	X	X		

Type	Mesures	Paysage	Flore	Faune	Milieu physique	Activités humaines
R3 – Réduction temporelle	<p><i>R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année</i></p> <p>La période de travaux prendra en compte la période de reproduction et de nidification des oiseaux soit du 1^{er} mars au 31 août, en effectuant l'ensemble des travaux impactants les habitats de reproduction en dehors de ces périodes. La prise en compte du calendrier de l'avifaune permet d'inclure les périodes de fortes sensibilités des autres groupes faunistiques.</p>			X		
	<p><i>R3.2a – Adaptation de la période d'entretien sur l'année</i></p> <p>Les périodes d'entretien du parc devront respecter les périodes de plus fortes sensibilité des espèces, sur la base de la période défini pour la réalisation des travaux, soit du 1^{er} mars au 31 août.</p>			X		

Source : Amidev

9.3. DESCRIPTIONS DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Pour chacune des mesures citées dans les tableaux ci-dessus, un descriptif de la mesure, issu du guide d'aide à la définition des mesures ERC du Commissariat général au développement durable, ainsi que de l'application concrète pour la présente étude est faite.

➤ E1.1a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats

Descriptif :

Optimisation de l'implantation du projet, du tracé d'une infrastructure, du positionnement des structures de chantier ou des aménagements connexes pour :

- Préserver les populations connues d'espèces animales ou végétales à enjeu de conservation, comme les espèces protégées, les espèces et les habitats listés en annexes de la directive habitats, faune, flore (DHFF), dont l'état de conservation est régulièrement évalué, les espèces figurant sur la liste rouge nationale ou sur les listes rouges régionales des espèces menacées,
- Préserver les habitats d'espèces à enjeu de conservation pour ces populations (ex : sites de reproduction, gîtes d'hibernation, gîtes d'estivage, etc.),
- Préserver des corridors « clefs », couloirs de migration, qu'ils soient aériens, aquatiques ou terrestres.

Afin d'être pertinente, la délimitation de la zone « évitée » nécessite de tenir compte des aires vitales minimales des espèces considérées, des zones de migration, etc. Elle doit s'appuyer sur les dernières informations disponibles, obtenues et/ou vérifiées auprès des experts locaux (associations de protection de la nature, bureaux d'études, instituts techniques, laboratoires de recherche, etc.). Selon l'état d'avancement du projet et l'échelle de la zone d'étude, il peut être compliqué de traduire « cartographiquement » cette délimitation. Dans ce cas, des éléments d'analyse écrits suffisamment clairs peuvent permettre une prise en compte cartographique ultérieure.

Application pour la présente étude :

Le projet a été défini selon les enjeux environnementaux mis en évidence. En effet, sur la zone d'étude a été relevé une parcelle pâturée identifiée comme prairie humide. Or, il était initialement envisagé d'étendre le projet d'implantation du parc sur cette parcelle. Après prise en compte des retours d'inventaires et de la définition des enjeux environnementaux, cette parcelle « humide » a été exclue du projet. Elle sera ainsi totalement évitée.

De plus, de forts enjeux vis-à-vis des coléoptères notamment ont été relevés sur la lisière du boisement nord de la zone d'étude. A la suite de quoi, la délimitation du projet exclue totalement cette lisière.

Ces deux grands habitats évités par le projet sont localisés sur la carte ci-dessous.

Suivis envisageables :

Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Ils peuvent se limiter à la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).

Carte n° 65 : Localisation des habitats à enjeux environnementaux évités par le projet



➤ E1.1c*1 et E1.1c*2 – Redéfinition des caractéristiques du projet

Descriptif :

Cette sous-catégorie comprend toutes les mesures de redéfinition des caractéristiques techniques et géométriques du projet :

- **En termes d'ampleur** (exemples : redimensionnement total ou pour partie du projet, déviation à deux voies à la place d'une 2x2 voies, reconfiguration d'un échangeur quitte à diminuer le niveau de service attendu pour les usagers, diminution de l'emprise du projet, etc.). Dans ce cas, il s'agit bien de revoir le programme de l'aménagement et d'évaluer les conséquences socio-économiques de cette évolution.
- **En termes d'emplacement** (exemples : modification de l'emplacement de façon à limiter les trafics induits, installation préférentielle sur des zones de friche industrielle, évacuation des sédiments de dragage par déversement préférentiellement sur des sites déjà dégradés par des extractions récentes de matériaux, évitement des couloirs de navigation, positionnement des barrières de péages et des aires de repos sur les zones de moindre enjeu, optimisation de l'implantation au regard des ouvrages existants, etc.). Contrairement à la sous-catégorie ci-avant où le positionnement du projet vise à éviter des secteurs à enjeu, il est ici recherché l'emplacement de moindre enjeu pour le projet (celui qui limitera au maximum les impacts).
- **En termes de technique utilisée** (exemples : modification des techniques employées, choix d'une technique alternative de moindre impact, passage en tunnel/viaduc, utilisation d'un pont ou d'un viaduc à la place d'une importante zone de remblai, viaduc en lieu et place d'un pont-cadre, utilisation de la technique de forage dirigé à la place d'une tranchée ouverte, etc.). Il peut aussi s'agir d'adapter le projet aux enjeux « pollutions et risques chimiques », comme en ne prévoyant pas de déblai sur un secteur où les sols sont pollués. La technique utilisée peut aussi entraîner des conséquences sur l'emplacement et l'ampleur du projet.

Il est nécessaire de pouvoir démontrer par la mise en œuvre de la mesure, l'évolution « positive » du projet au regard des enjeux identifiés (modifications du plan de masse, du tracé, etc.).

Application pour la présente étude :

Le projet prévoit l'installation des panneaux via l'implantation de pieux-battus. Ce système sera mis en place hors surface de l'ancienne décharge ou toute exclavation est impossible. Ce système permet de limiter au maximum l'imperméabilisation du sol et ainsi de diminuer l'impact sur les milieux, notamment les zones humides. Ainsi, il ne modifiera pas les caractéristiques du sol, notamment vis-à-vis de l'écoulement des eaux.

Suivis envisageables :

Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Ils peuvent se limiter à la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

➤ E2.1a et R1.1c – Balisage préventif et dispositif de protection d'habitats d'espèces et d'arbres remarquables

Descriptif :

Toute mesure visant à matérialiser et à préserver, en totalité ou pour partie, des espaces à enjeu (station d'espèce végétale, arbres en tant qu'individu remarquable ou en tant qu'habitat d'espèces faunistiques / avifaunistiques, linéaire de haie, etc.). Des espaces plus banaux, mais à vocation récréative par exemple peuvent aussi être concernés.

La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles et interdisant l'accès aux personnels du chantier : drapeau, clôture légère ou renforcée, affichette, « rubalise », piquetage, palplanche, etc. Le dispositif retenu doit être adaptée au cas par cas, en fonction des enjeux, des risques et des besoins. Plusieurs dispositifs peuvent parfois être nécessaires pour réaliser le balisage du même secteur.

Cette matérialisation est définie, et si possible vérifiée, avec l'appui d'un écologue ou d'un naturaliste. La préservation de l'entité matérialisée passe en général par une interdiction d'accès, de modification et/ou d'exploitation.

Pour pouvoir être « rattachable » à cette sous-catégorie, l'évitement doit être total en termes surfaciques (par exemple, préservation de la totalité d'une station d'espèce végétale) mais aussi en termes fonctionnels (en effet, la préservation d'une station d'espèce végétale peut être totale mais cette dernière peut être indirectement impactée par une modification des conditions édaphiques tel un assèchement en périphérie ; il s'agira alors d'une mesure de réduction : R1.1c ou R1.2b selon les cas).

Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).

Application pour la présente étude :

Des habitats, habitats d'espèces ou espèces, identifiés avec un enjeu particulier sont concernés par l'emprise du projet et sont susceptibles, si aucune considération n'est faite, d'être impacté par la réalisation du projet.

La mesure E2-1-a concerne les corridors écologiques pour lesquelles l'emprise exacte des travaux peut être révisée afin de passer outre et d'en éviter tout impact.

Dans le cas présent, les entités à éviter sont :

- Les habitats aquatiques que sont les canaux d'eau et les fossés,
- Les habitats de haies arbustives et arborés,
- Les pieds de plantes-hôtes (*Rumex sp.*) portant des individus de Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) au stade chenille.

Dans un autre cas, les habitats et espèces à enjeu concernés par une plus grande surface et ne permettant pas un évitement total malgré la redéfinition du projet, entre dans le cadre de la mesure R1-1-c, intégrant le processus de réduction des impacts qui est appliquée.

Dans le cas présent, la réduction des impacts portent sur :

- Des habitats semi-ouverts de ronciers et fourrés.
- Des habitats de prairies humides

La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles et interdisant l'accès aux personnels du chantier. Il est préférable d'utiliser un matériel non polluant et réutilisable comme de la corde, couplé ponctuellement de nœuds de « rubalise » pour une meilleur visibilité. Le dispositif retenu doit être adaptée au cas par cas, en fonction des enjeux, des risques et des besoins. Il doit dans tous les cas permettre l'identification précise de l'ensemble des zones humides, des arbres ainsi que des espaces à forte concentration de pied d'espèces protégées précédemment citées.

Carte n° 66 : Localisation des habitats soumis aux mesures E2-1-a et R1-1-c de balisage



Source : Amidev

La carte ci-dessus localise les habitats nécessitant la mise en place du dispositif de balisage. Toutefois, elle n'indique pas les pieds de plantes-hôtes (*Rumex sp.*) portant des chenilles de Cuivré des marais, qui seront mis en évidence lors du passage de l'écologue avant les travaux.

Suivis envisageables :

- Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.
- Vérification de l'intégrité des espaces « évitées ».
- Suivi photographique selon une périodicité adéquate.

➤ E3.1a et R2.1d – Bonnes pratiques de chantier respectueuses de l'environnement

Descriptif :

Tout dispositif permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol). Toutes les catégories d'eau sont comprises : eaux superficielles, eaux souterraines et eaux marines.

Exemples : collecte et traitement des eaux de ruissellement du chantier en circuit fermé, traitement de tous les déchets par des filières adaptées, etc.

Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution : aire étanche réservée au stationnement des engins de chantiers, stockage des produits dangereux ou potentiellement polluant sur zone adaptée par un bac de rétention ou une bâche imperméable posée sur un terrain modelé en conséquence afin de limiter l'infiltration et les écoulements, fosse de nettoyage des engins de chantier, kit anti-pollution disponible en permanence (avec par ex. matériaux absorbants oléophiles, sacs de récupération, boudins flottants), dispositif de stockage des déchets ou des résidus produits dans les meilleures conditions possibles (prévention d'un lessivage par les eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs etc.), tout dispositif permettant de limiter le relargage de substances polluantes (métaux lourds, macro-déchets, etc.) lors des opérations de clapage faisant suite à des dragages, etc.

Dispositifs d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et dispositifs de lutte contre le ruissellement : bassins de décantation provisoires avec dispositif de confinement d'une pollution accidentelle, bassin d'infiltration, installations de traitement des effluents aqueux (système de filtration de captage de polluants, station d'épuration etc.), fossé de collecte provisoire, mise en place d'un réseau séparatif (entre eau de ruissellement du chantier et eaux de ruissellement du bassin versant naturel), dérivation des eaux de ruissellement (merlons, bâches de clôtures), filtres temporaires (paille, sable, boudins « coco »), dispositif permettant de ne pas gêner le libre écoulement des eaux lorsqu'ils doivent être construits dans le lit du cours d'eau pour des ouvrages de prélèvement dans les cours d'eau, dispositifs favorisant l'infiltration (exemple : griffage des zones dénudées), imperméabilisations diverses ponctuelles, cuves, etc.

Il s'agit là des **dispositifs temporaires d'assainissement**. Les dispositifs d'assainissement permanents ne sont pas renseignés dans la présente classification.

Pour être efficaces les dispositifs retenus, dont le choix est à faire au cas par cas (attention à ne pas créer d'obstacles supplémentaires à l'écoulement des eaux), doivent faire l'objet d'une surveillance régulière et après chaque épisode pluvieux. Le remplacement des dispositifs en cas de besoin doit être prévu. Il est nécessaire de bien vérifier que le dimensionnement des dispositifs envisagés est suffisant. Les dispositifs temporaires doivent être enlevés en fin de chantier, les drains, fossés de collecte et bassins comblés (cf. R2.1r dispositif de repli du chantier).

Application pour la présente étude :

Déchets :

- Interdiction de mise en dépôt définitive sur le site du chantier de déchets de toutes natures, et mise en place sur le site de containers vidés régulièrement.
- Pas de brulage de déchets et traçabilité de l'évacuation des déchets.

Pollutions :

- Mettre en place des confinements et bacs de rétention sous le matériel susceptible d'engendrer une pollution accidentelle (compresseurs, groupes électrogènes, cuves de rétention, abrasif, résidus de décapage, stockage de produits, zone de mélange de produits...).
- Interdiction de nettoyer les engins de chantiers (toupies de béton, etc.) sur le site ; mise en place de sites de lavage avec récupération et traitement des eaux.
- Mise en place de parcs de stationnement des engins, sécurisés vis à vis de la pollution.
- Stockage d'hydrocarbures ou autres produits polluants systématiquement dans des cuves de rétention.
- Mise à disposition d'un kit anti-pollution dans tous les engins.
- Installation de bases de vie, de stockage de matériaux et de stationnement des engins (cf. détails mesures R1-1 a et b).
- Vérification régulière des engins de chantier et du matériel (pollutions par les liquides, par le bruit et les gaz émis).
- Incitation à l'utilisation de fluides biodégradables dans les circuits hydrauliques pour les engins de chantier.

Sécurité :

- Délimitation visible du chantier

Suivis envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ;
- Vérification de l'absence de rejet par des mesures adaptées ;
- Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés, etc.).

➤ E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Descriptif :

Tout engagement du maître d'ouvrage ou prescription visant à mettre en œuvre un entretien de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires (techniques alternatives de désherbage).

Exemples : entretien de la végétation par débroussailleuse thermique, solutions alternatives aux anodes sacrificielles prévenant la corrosion des métaux immergés mais induisant l'apport dans le milieu de sels métalliques, etc.

Application pour la présente étude :

La gestion du site, et notamment des milieux ouverts se fera via une modalité de pâturage ovins. Ainsi, aucune utilisation de produit phytosanitaire sera nécessaire et la gestion reste dans la continuité de celle actuellement en place.

Suivis envisageables :

- Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels.
- Vérification de l'absence de polluant par des mesures adaptées.
- Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptifs technique des moyens employés.

➤ R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation / adaptation des installations et des emprises des travaux et/ou zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Descriptif :

Toute mesure visant à adapter les caractéristiques techniques des installations de chantier, l'emprise des travaux et à matérialiser le périmètre du chantier, ses zones d'accès et les zones de circulation au sein de l'emprise et à ses abords.

Exemples : construction d'une piste provisoire ne permettant une circulation des véhicules que dans un sens, utilisation systématique des pistes, voies et chemins existants pour l'accès au chantier, même si contraintes, détours, etc.

Les plates-formes techniques, pistes d'accès, installations de chantiers provisoires (zones de vie), zones de stockages des engins de chantiers, parkings, etc. sont compris dans les emprises des travaux.

La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles : drapeau, clôture légère ou renforcée, affichette, « rubalise », piquetage, palplanche, etc. Le dispositif retenu doit être adaptée au cas par cas, en fonction des enjeux, des risques et des besoins. Plusieurs dispositifs peuvent parfois être nécessaires.

Cette matérialisation est définie, et si possible vérifiée, avec l'appui d'un écologue ou d'un naturaliste. Celle limitation peut-être très ponctuelle dans le cadre d'une infrastructure linéaire.

La mise en œuvre de cette mesure peut être complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier (A6.1a) et / ou la délimitation des espaces à ne pas franchir.

Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).

La mesure R2-1-a est une sous-catégorie qui vient en complément de mesures visant à délimiter les zones d'accès et de circulation au sein de l'emprise chantier (cf. R1.1a) en venant préciser les modalités de circulation des engins de chantier afin de réduire les nuisances (ex : limitations de vitesse, passage alternatif, etc.).

La mise en œuvre de cette mesure peut être complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier (A6.1a).

Application pour la présente étude :

Une délimitation stricte des zones autorisées aux travaux, dépôts, circulation, stationnement, etc. en préalable au démarrage sera mise en place avec contrôle du bon usage.

La réalisation du projet nécessite l'utilisation d'engin dont le déplacement devra, en partie, se réaliser sur des habitats d'espèces. Le tracé de moindre impact défini devra être respecté et tout changement devra être préalablement validé auprès d'un écologue.

La circulation des engins et le cheminement des piétons devra emprunter au maximum les tracés, déjà existants des routes et chemins.

Afin d'éviter la création de piste d'accès au chantier, les routes et chemins déjà présents seront empruntés.

Les bases de vie et la zone de stockage (matériaux et déchets), ainsi que les aires de stationnement seront positionnées à l'intérieur de l'emprise du projet afin d'éviter toutes dégradations des habitats à proximité. La zone de l'ancienne décharge, ne présentant pas d'enjeu de conservation, sera utilisée en priorité pour ces usages.

Lors de la réalisation des opérations de maintenance au cours de la phase d'exploitation, l'accès au site par les engins et/ou les piétons, devra aussi suivre et respecter un tracé de moindre impact préalablement défini.

Suivis envisageables :

- Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées ;
- Tableau de suivi des exportations et importations des matériaux (date, destination, mode d'exportation, prestataire, etc.).

➤ R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux

Descriptif :

Plusieurs actions sont ici rassemblées (liste non limitative) :

- Limitation / adaptation des besoins en matériaux ;
- Réutilisation *in-situ*, valorisation des matériaux (zones de dépôts pour les matériaux impropres, création de merlons pour consommer les matériaux, limitation des distances de transport, etc.) ;
- Limitation des excédents, des dépôts de matériaux (temporaires ou définitifs) ;
- Exportation des matériaux de déblais ex-situ ;
- Décapage sélectif des horizons du sol ;
- Stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée, in-situ ou ex-situ ;
- Définition de modalités de stockages particulières (ex : hauteur, durée, etc.) ;
- En cas de stockage provisoire de dépôts, positionnement des stocks à proximité de la zone de déblais, éventuellement en plusieurs « tas » ;
- En cas de stockage provisoire de dépôts, pose d'une bâche de protection sous et / ou sur les dépôts et restauration si besoin ;
- Identification des possibilités de valorisation des matériaux excédentaires sur d'autres projets connexes (besoins de remblais, réaménagement d'espaces dégradés, etc.) ;
- Dans le cas de dépôts définitifs, anticipation de la réhabilitation de la zone considérée et de sa réutilisation par des travaux adaptés.

Veiller à ce que la mesure ne génère pas d'impact supplémentaire, en particulier si des merlons sont envisagés (par exemple, bien veiller à ce que ces derniers ne participent pas à une modification locale des conditions d'écoulement des eaux superficielles au droit du projet). Ces derniers ne peuvent être réalisés que sur des secteurs ne présentant aucun enjeu ou correspondant à des besoins de limitation du bruit pour les riverains.

Prendre toutes les diligences nécessaires pour éviter/limiter :

- La dissémination et la propagation d'espèces considérées comme exotiques envahissantes ;
- La déstructuration des sols et des communautés floristiques.

Application pour la présente étude :

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis Août 2014.

La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE. Les fabricants de panneaux photovoltaïques sont donc également tenus de répondre à leurs frais, aux mêmes obligations.

Les principes :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs.
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie.
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE.
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne SOREN (anciennement PV CYCLE), via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des panneaux en fin de vie

La collecte des panneaux en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

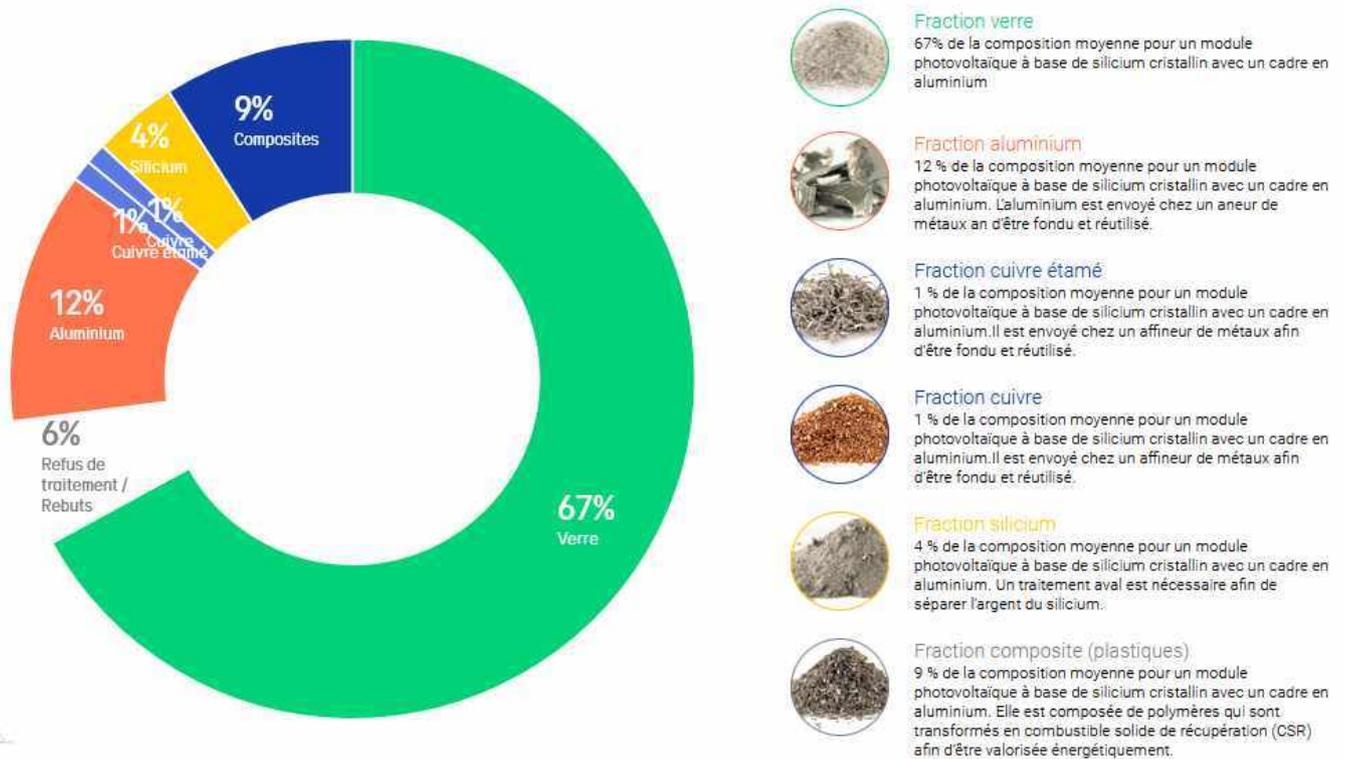
Les panneaux collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

Les objectifs sont de :

- Réduire les déchets photovoltaïques.
- Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...).
- Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.

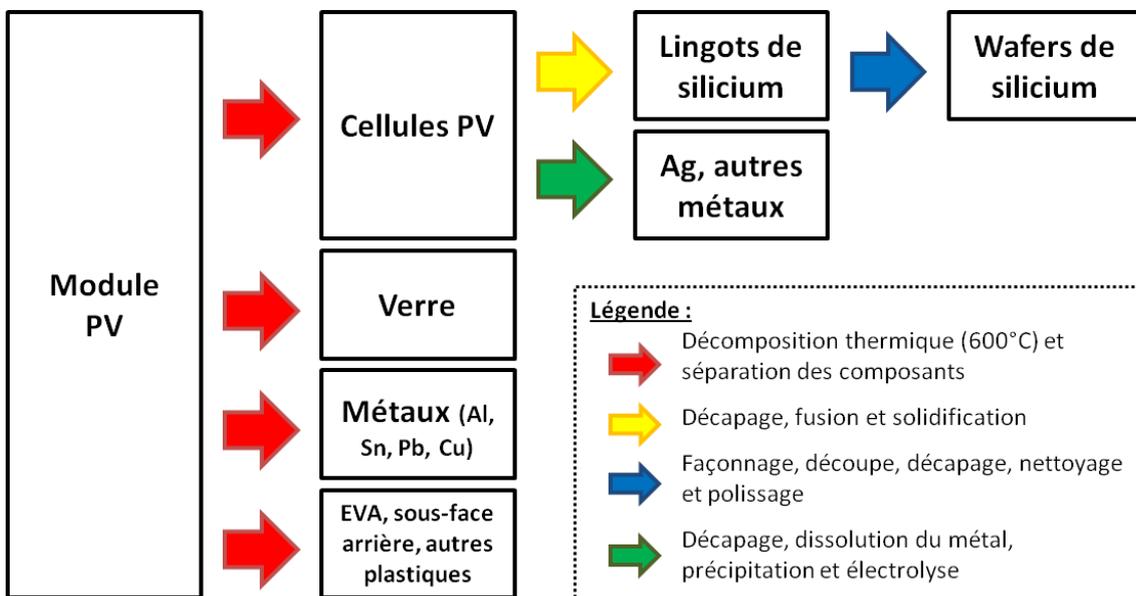
Solutions de recyclage

En termes de recyclage, on peut préciser que les modules sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, qui sont tous des matériaux recyclables. L'élément de base du panneau, c'est à dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.



Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque, source SOREN

Les adhérents de SOREN se sont engagés à recycler au minimum 94,7% des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants. Le visuel ci-après présente quant à lui le résumé du processus de recyclage des modules.



Processus de recyclage des modules

Les onduleurs et transformateurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Les câbles électriques et gaines

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre.

Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

Suivis envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions ;
- Tableau de suivi de la gestion des matériaux (date, volume, destination, etc.).

➤ R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols

Descriptif :

La sous-catégorie comprend tout dispositif permettant de lutter contre l'érosion des sols, les éboulements et le départ massif de MES.

Il peut par exemple s'agir :

- De dispositifs de lutte contre la déstabilisation du littoral ou le déplacement des sables entre haut et bas de plage ;
- Du maintien des souches d'une ripisylve et de la végétation herbacée en berges et sur les rives ; de l'adaptation du phasage du chantier afin de prévoir le défrichage et le décapage des rives et des berges au fur et à mesure de l'avancement du chantier (et pas au tout début du chantier) ;
- De travaux ou dispositifs de lutte contre l'érosion des sols décapés : création de reliefs (chenillage, redans, bermes, risbermes) ; ensemencement (avec apport préalable ou non de compost ou de terre végétale) ; paillage par mulch ou géotextile ; protection des exutoires via des seuils semi-perméables ; etc.
- D'une protection contre l'érosion du fond du lit d'un cours d'eau provisoire en permettant la dissipation de l'énergie hydraulique (pose de blocs, de souches en quinconce, géotextile sur les berges, dé-talutage des berges, etc.).

Des dispositifs appropriés sont d'autant plus nécessaires que les terrains en présence sont pentus. Ils peuvent être couplés à l'interdiction de mener des travaux par temps de pluie dès lors que ces derniers nécessitent la circulation d'engins lourds sur sol nu.

Application pour la présente étude :

Les périodes de travaux, en particulier ceux en lien avec la manipulation du sol, doivent au maximum exclure les périodes de fortes pluies. Cette mesure est d'autant plus importante que le site présente des milieux particulièrement humides facilement engorgés en eau.

Suivis envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ;
- Tableau de suivi des actions réalisées.

➤ R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Descriptif :

Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). Toute mesure préventive permettant de détecter leur présence (ex : surveillance ciblée) ou curative permettant de lutter contre leur implantation et leur développement est à renseigner ici.

Exemples d'actions préventives : nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site en travaux, absence de déplacement de ces derniers de « travaux en travaux » ou à défaut, nettoyage systématique en entrée et sortie de site sur les aires prévues à cet effet, vérification de l'origine des matériaux utilisés, détection la plus précoce possible des foyers d'installation, semis rapides des terrains remaniés, mise en place de barrages filtrants, de barrières de piégeage, gestion adaptée des déblais (respect des horizons du sol, protection de la « banque de graine » contre les apports éoliens), stérilisation des eaux de ballast des navires par UV ou chloration, nettoyage des coques de navires dans des installations agréées, application d'enduit anti-fouling sur les infrastructures installées en mer, etc.

Exemples d'actions curatives : arrachages manuels ponctuels, éradication manuelle, traitement particulier des terres contaminées, des végétaux concernés, stérilisation des aménagements portuaires, etc.

En plus des impacts sur les milieux naturels, les EEE peuvent à terme modifier les paysages et dans certains cas générer des risques pour la santé humaine (ex : ambrosie, spartine, caulerpe, poisson-lion). A noter les articles L.411-4 à L.411-9 du code de l'environnement issus de la loi pour la reconquête de la biodiversité de la nature et des paysages du 8 août 2016 et relatifs au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales.

La présente sous-catégorie ne concerne pas les actions de lutte contre les EEE mises en œuvre sur des sites de mesures compensatoires (C2.1b).

Application pour la présente étude :

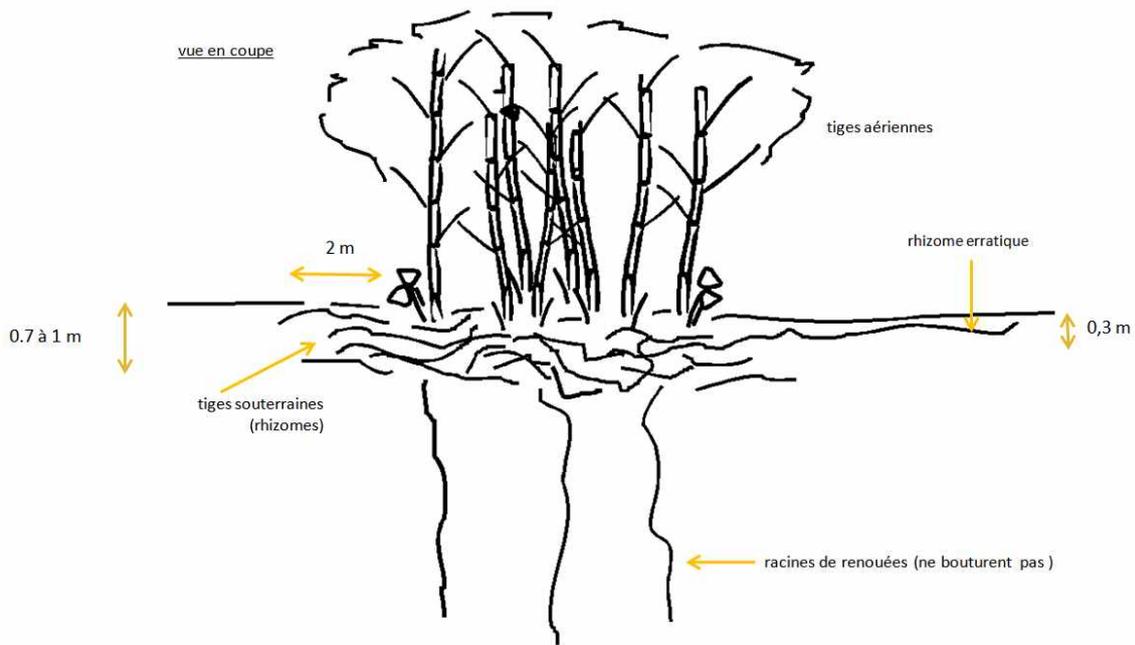
Les chantiers sont souvent des zones propices au développement d'espèces invasives. Afin de limiter l'apport de plantes exotiques envahissement ainsi que le développement et la dissémination des espèces déjà présentes sur le site, l'ensemble des engins utilisés pour la mise en place des installations et devant intervenir sur le site devra être préalablement nettoyé. L'origine des matériaux doit, de plus, être vérifiée. Aussi, de nombreuses espèces exotiques ont été recensées sur le site. Ainsi, les engins utilisés lors du chantier devront être nettoyés à l'issue du chantier afin de limiter l'exportation vers d'autres sites.

En complément du nettoyage des engins, une gestion adaptée, selon l'espèce invasive ciblée, peut être mise en place. Cette gestion doit être accompagnée d'un suivi pour évaluer l'efficacité des mesures mises en place. Dans le cadre du projet, une gestion est préconisée pour la Renouée du Japon, qui lors de sa croissance peut créer de l'ombre au niveau des panneaux.

Plusieurs méthodes de gestion peuvent être appliquées : le bâchage, l'arrachage précoce et la fauche répétée.

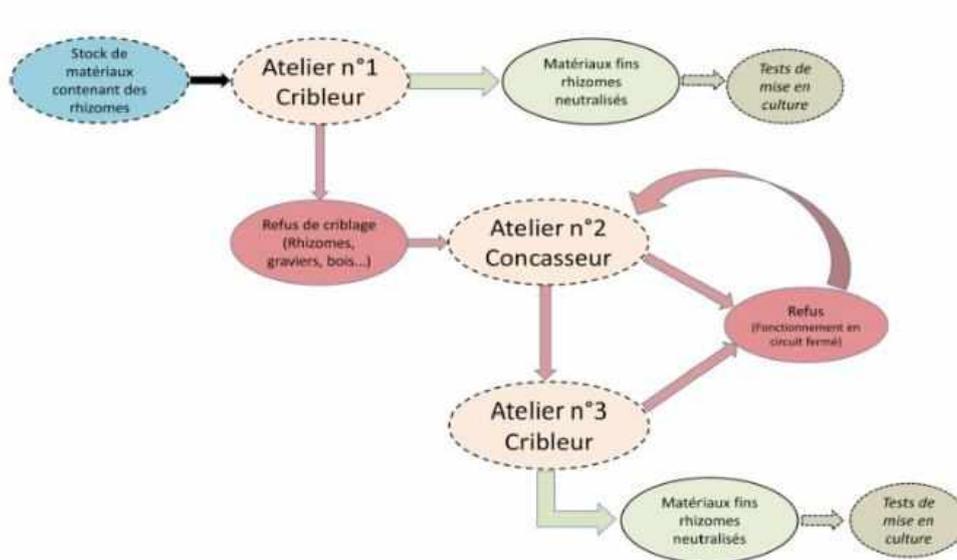
Pour que la gestion de cette espèce au très fort potentiel colonisateur soit efficace, il convient de traiter également les parties souterraines (uniquement les rhizomes et non les racines). Les rhizomes se retrouvent à un mètre de profondeur et sur deux mètres en périphérie du fourré. La technique du criblage/concassage semble présenter le meilleur compromis coût/efficacité.

Schéma n° 3 : Schéma des différents organes de la Renouée du Japon



Source : Centre de ressources espèces exotiques envahissantes

Schéma n° 4 : Synthèse de la technique criblage/concassage



Source : CNR

Suivis envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ;
- Tableau de suivi des foyers d'implantation d'EEE (date, espèce, lieu, nombre de pieds / surface) et cartographie ;
- Tableau de suivi des actions réalisées (arrachage manuel, etc.).

➤ R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

Descriptif :

Toutes actions et dispositifs visant à limiter les nuisances envers les populations humaines.

Pour les nuisances liées aux pollutions lumineuses :

- Prévoir des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur de mouvement).

Pour les nuisances paysagères :

- Assurer une intégration paysagère du projet par des aménagements paysagers (terrassements, plantations, aménagements connexes, architecture, enfouissement de réseaux, etc.) répondant aux aspirations des populations et au caractère paysager du territoire.

Pour les nuisances sonores ou vibrations :

En phase travaux, plusieurs dispositifs peuvent être mobilisés comme :

- Murs végétalisés et merlons anti-bruit,
- Alarme avertisseur « signal de recul » à fréquence mélangée,
- Utilisation d'équipement fonctionnant à l'électricité (et non au gazole),
- Identification des sources de bruit et dispositif d'amortissement du son (ex : bruit répété généré par le choc de deux pièces métalliques).

En phase d'exploitation / fonctionnement, les différents procédés et techniques / aménagements peuvent limiter les émissions sonores à la source ou limiter la propagation des ondes acoustiques.

Exemples de dispositifs limitant les émissions sonores à la source : suppressions de composantes ferroviaires, pose d'absorbants sous rails, renouvellement du matériel roulant, enrobé à bas niveau sonore, technologie des engins de chantier, etc.

Exemples de dispositifs limitant la propagation des ondes acoustiques : couverture d'un ouvrage, mise en place d'écran naturel ou artificiel (merlon, écran acoustique (murs « anti-bruit »), écran avec couronnement), isolation phonique de façade et des huisseries.

Pour les nuisances liées à la qualité de l'air :

En phase travaux, plusieurs dispositifs peuvent être mobilisés comme :

- Arrosage du chantier afin de limiter l'envol des poussières,
- Mise en place de bâches sur des résidus à l'air libre pouvant émettre des poussières,
- Confinement des stockages de produits pulvérulents, dispositif de capotage et d'aspiration de produits pulvérulents,
- Installations de dépoussiérage,
- Humidification du stockage ou pulvérisation d'additifs pour limiter les envols par temps sec,
- Actions sur les engins de chantier : extinction des moteurs dès que possible, s'assurer de la présence et du bon fonctionnement du filtre à particules pour les engins de chantier, lavage des roues des véhicules afin de limiter l'envol des poussières, etc.

En phase d'exploitation / fonctionnement, les différents procédés et techniques / aménagement peuvent limiter les émissions polluantes à la source ou limiter la dispersion des polluants.

Exemples de dispositifs limitant les émissions polluantes à la source : traitement des bouches d'aération de tunnels, modes de chauffage peu émetteurs, accès facilité aux modes de transport en commun, dispositifs de traitement des émissions gazeuses ou particulaires (lavage des fumées, captage des COV, la séparation mécanique par décantation ou cyclonage, filtration à travers des filtres (à manches ou à poches) ou des filtres électrostatiques etc.), mode doux favorisé avec des pistes cyclables, espèces végétales non allergènes, etc.

Exemples de dispositifs limitant la dispersion des polluants : couverture d'un ouvrage, mise en place d'écran naturel ou artificiel, écran avec couronnement, aération des bâtiments orientées vers les zones les moins exposées, aménagement des voies de circulation et aires de stationnement (formes des pentes, revêtement, ...), nettoyage régulier, surface engazonnées, écrans de végétation, etc.

Identifier dans le planning des travaux la temporalité de la mise en œuvre des mesures au regard de l'impact considéré. En phase travaux, les dispositifs peuvent être temporaires.

Application pour la présente étude :

Afin de limiter l'envol de poussière et les conséquences et nuisances qui en découlent, un arrosage du chantier sera réalisé en conditions de temps sec.

Suivis envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ;
- Vérification de l'atténuation de la nuisance par des mesures adaptées (niveau de bruit, etc.).

➤ R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Descriptif :

Toutes actions visant à limiter les nuisances envers la faune (tous les embranchements faunistiques peuvent être concernés : avifaune, entomofaune, mammifères, chiroptères, etc.).

Pour les nuisances liées aux lumières :

- Proscrire les lumières vaporeuses ;
- Prévoir des éclairages nocturnes orientés vers le bas (focalisant sur l'entité à éclairer) et ne pas éclairer la végétation environnante ou limiter la réverbération (ex : pose de boucliers à l'arrière des lampadaires, mise en place de paralume sur certains mâts) ;
- Utiliser des lumières de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium qui sont moins attractives que les autres pour les insectes, les chiroptères et les oiseaux ;
- Prévoir des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur de mouvement ou installation d'horloges astronomiques qui coupent l'éclairage pendant les périodes d'arrivage massif de certains oiseaux) ;

Pour les nuisances liées aux bruits :

- Rideau de bulles pour limiter la propagation du son dans l'eau (milieux marins) : hydroSound Damper.

Identifier dans le planning des travaux la temporalité de la mise en œuvre des mesures au regard de l'impact considéré. En phase travaux, les dispositifs peuvent être temporaires.

Pour les mesures déployées en milieu marin, il est nécessaire de bien s'assurer de l'efficacité de ces dernières quelles que soient les conditions locales de houle et de courant. Pour les nuisances liées aux bruits sous-marins, il est conseillé d'amortir prioritairement les ondes aux fréquences susceptibles d'affecter les espèces faunistiques locales.

Application pour la présente étude :

Sur les secteurs dont l'enlèvement de la végétation avant travaux est nécessaire, l'utilisation d'engins à lames sera privilégiée. En effet, en comparaison des outils de broyage, les engins à lames coupantes limite le risque de destruction d'individus, notamment pour les micromammifères, reptiles, amphibiens et insectes.

De plus, les centrales photovoltaïques n'étant jamais éclairées, le site ne fera pas l'objet d'éclairage de nuit, ce qui limitera fortement les incidences et nuisances lumineuses vis-à-vis de la faune, notamment des chiroptères. Les prairies de fauche, les pâturages ainsi que les linéaires arbustifs et arborés sont généralement des territoires de chasse privilégiés pour de nombreux chiroptères. L'application de cette mesure permettra de limiter les incidences concernant la pollution lumineuse sur l'ensemble des autres espèces nocturnes telles que les rapaces nocturnes ou encore certains micromammifères.

Suivis envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

➤ R2.1p et R2.2o – Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d’emprise des travaux et du projet

Descriptif :

Toute action visant à mettre en œuvre une gestion écologique des habitats, soit temporairement (pendant la phase travaux), soit de manière pérenne au sein de la zone d’emprise du projet.

Exemples :

- Élaboration d’un plan de gestion et mise en œuvre des actions qu’il contient ;
- Mise en œuvre de « bonnes pratiques » diverses : entretien des haies au lamier, fauchage tardif ou moins régulier, techniques alternatives au fauchage, gestion extensive des délaissés, des talus, recours aux espèces « naturelles », jachères fleuries extensives, etc.

Application pour la présente étude :

Lors de la phase de chantier, compte tenu de la période restreinte (environ 5 mois), il ne devrait pas être nécessaire d’appliquer une gestion. En cas d’entretien des haies, l’usage du lamier sera privilégié (de même en phase d’exploitation).

En phase d’exploitation, la végétation nécessitera une gestion adaptée afin d’éviter la fermeture des milieux. Cette gestion entre dans la continuité de la gestion actuelle du site, à savoir l’application d’un pâturage. Cette gestion, en lien avec la mesure E3.2a permettant d’éviter toute utilisation de produit phytosanitaire. Elle permettra un maintien des milieux ouverts sous les panneaux et de ce fait, le développement de la végétation, maintenant les communautés animales et végétales actuelles.

Toutefois, il sera appliqué un pâturage ovin alors qu’un pâturage bovin est actuellement mis en place. Or, l’unité de gros bétail (UGB) est différente pour un bovin et un ovin. L’unité de gros bétail est une unité de référence permettant d’agrèger le bétail de différentes espèces et de différents âges en utilisant des coefficients spécifiques établis initialement sur la base des besoins nutritionnels ou alimentaires de chaque type d’animal (eurostat Statistics Explained).

Ainsi, 1 UGB est l’équivalent pâturage d’une vache laitière. En comparaison, un ovin équivaut à environ 0.15 UGB.

La pression de pâturage ne sera ainsi pas la même pour un même nombre de bovins et d’ovins. Le nombre de bêtes à disposer sur le site dépendra de la pression de pâturage souhaitée.

L’intensité de pâture peut être considérée comme équilibrée lorsque 10 – 20% de l’herbe reste sur pied en automne.

Le guide régional du pâturage développé par la chambre d’agriculture de l’Isère permet d’estimer la taille du lot d’animaux possible sur une surface donnée pour une pâturage optimale.

A noter que la prairie de fauche d’une surface de 0.86 ha, est caractérisée de moyennement fertile et les prairies pâturées d’une surface de 2.49 ha sont caractérisées de fertile.

Ainsi, pour estimer le nombre de bêtes :

- Détermination du potentiel de chargement des parcelles

Avec 0.86 ha de prairie moyennement fertile et 2.49 ha de prairie fertile pour une surface totale de 3.35 ha.

Sachant qu’il faut prévoir : 30 ares/UGB avec des prairies fertiles et 40 ares/UGB avec des prairies moyennes

$$(2.49 \text{ ha} * 0.3) + (0.86 \text{ ha} * 0.4) / 3.35 = 0.33 \text{ ha} / \text{UGB} \text{ ou } 33 \text{ ares} / \text{UGB}$$

- Détermination du nombre d'UGB que la surface peut nourrir

Surface disponible (en ha) / Chargement potentiel (en ha/UGB) = 3.35 / 0.33 = 10.15

- Détermination de la composition et de la taille du lot d'animaux

Sachant qu'un ovin équivaut à 0.15 UGB et qu'il consomme environ 2 kgMS/jour.

Nombre d'UGB potentiel * 13 / Consommation en kgMS/jour d'un animal = 10.15 * 13 / 2 = 66 ovins

Les prairies concernées par l'emprise du parc peuvent ainsi contenir 66 ovins.

D'après un rapport du service milieu et paysage de la direction du développement durable et de la mobilité, il est estimé qu'un pâturage extensif implique une charge en bétail inférieure à 0.5 UGB par hectare et par an. Cette valeur de référence, souvent assimilé à des terrains secs, est souvent abaissée à 0.25 UGB/ha/an pour les terrains humides plus sensibles au piétinement.

D'après les habitats recensés sur le site et la présence de certaine surface humide, la charge de bétail peut être, pour la présente étude, de 0.35UGB/ha/an.

Le calcul du nombre d'animaux à mettre sur une surface donnée est le suivant :

$$\text{nombre d'animaux} = \frac{\text{Charge / ha} \times \text{Surface (ha)}}{\text{UGB des animaux choisis}} \times \frac{365}{\text{jours de pâturage / an}}$$

Ainsi :

$$\text{jours de pâturage / an} = \frac{\frac{\text{Charge / ha} \times \text{Surface (ha)}}{\text{UGB des animaux choisis}} \times 365}{\text{nombre d'animaux}}$$

Dans le cas présent :

- Charge / ha = 0.35 UGB
- Surface (ha) = 3.35
- UGB des animaux choisis = 0.15 UGB (ovins)
- Nombre d'animaux = 66 ovins

Ainsi :

$$\text{jours de pâturage / an} = \frac{\frac{0.35 \times 3.35}{0.15} \times 365}{66} = 43 \text{ jours}$$

A titre indicatif, les prairies du site peuvent donc contenir un lot de 66 ovins, qui pouvant pâturer 43 jours, et ce afin d'éviter un sûr pâturage.

Suivis envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes),
- Tableau de suivi des actions réalisées par secteur,
- Suivi de l'évolution du milieu.

➤ R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

Descriptif :

Toute action visant à aider à la reconstitution à l'état initial du milieu après travaux ou après une des phases des travaux (ex : terrassements) :

- Dispositif visant une recolonisation végétale rapide ou une cicatrisation paysagère : engazonnement, ensemencement hydraulique, semis d'espèces indigènes, plantation de ligneux dense et avec des jeunes plants (meilleure reprise) ;
- Dispositif visant la protection des sols mis à nus : géotextiles, nattes, toiles de jute, de préférence biodégradables en quelques années ;
- Dispositif visant la protection de la végétation en place : déploiement d'un géotextile avant le déploiement des installations provisoires de chantier ;
- Dispositif évitant toute mise à nu du substratum rocheux en maintenant une couverture sédimentaire suffisante (au moins 1m au-dessus du substratum rocheux) dans le cas des concessions d'extraction de granulats marins ;
- Remise sur site de placettes décapées avant impact et stockées temporairement (en veillant lors de la remise en place à limiter l'érosion) – Cf. R2.1n - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel.

La recolonisation végétale par engazonnement, ensemencement ou semis n'est pas toujours opportune car bien souvent un stock de graine existe déjà et peut être suffisant.

De plus, il est préférable d'utiliser si possible des végétaux / semences locaux et produits localement, limitant de ce fait la "pollution" génétique du milieu.

Les dispositifs visant la protection des sols mis à nus peuvent être redondants avec la sous-catégorie « R2.1-e dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols » ; c'est bien toujours l'objectif de la mesure qui est à considérer pour savoir à quoi « rattacher l'action ».

Application pour la présente étude :

Le projet prévoit la réalisation de tranchées qui impactera plus ou moins le couvert végétal, ainsi que le passage d'engins. Si la végétation venait à être dégradée, une aide à la recolonisation du milieu avec des semences locales peut être envisagée.

Cette aide à la recolonisation végétale doit également être appliquée au niveau de l'ancienne décharge, comportant des zones dévégétalisées et des végétations pionnières parsemées. La revégétalisation concernera les espaces déjà en terre, le sol goudronné ne se prêtant pas à la réalisation de cette mesure.

Il sera semé en priorité un mélange de graines prairiales afin d'avoir une couverture végétale résistante aux conditions locales du milieu et dans laquelle des espèces herbacées autochtones pourront alors s'implanter durablement. Une préparation du sol adéquate devra être réalisée auparavant.

Ainsi le mélange utilisé pourra être choisi parmi les différentes formules commerciales de mélanges prairiaux comme le mélange de type « Bio couv enherbement sud connect » de chez Novaflore, ou encore une composition de la marque « Végétal local », ou équivalent.

Il est également prévu la plantation de plantes mellifères favorables aux abeilles et autres pollinisateurs.

Cette mise en place permettra :

- De limiter le risque d'expansion d'espèces invasives ;
- Favoriser la biodiversité ;
- Limiter l'impact paysager.

Suivis envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

Carte n° 67 : Localisation des habitats soumis en priorité à la mesure R2.1q de revégétalisation



Source : Amidev

➤ R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises

Descriptif :

Toute action visant à installer une clôture spécifique adaptée aux espèces cibles et à empêcher les espèces de pénétrer dans les emprises. Les dispositifs de guidage des espèces terrestres vers des passages sécurisés sont compris dans cette sous-catégorie :

- Clôture adaptée aux espèces cibles (taille de maille adéquate) et imperméable ;
- Glissières particulières, murets et bordures latérales en béton, murs de soutènement ;
- Grille ou passage canadien.

Pour être efficaces les dispositifs doivent être parfaitement adaptés aux enjeux du territoire mis en évidence lors de la réalisation de l'état initial (emplacement, caractéristiques techniques compatibles avec les espèces visées).

Dans le cas de l'usage de grille ou de passage canadien, il est impératif que la fosse offre des possibilités d'évacuation (tuyau d'évacuation de l'eau, trou dans une des parois latérales, plan incliné intérieur de faible largeur, etc.) afin de permettre la remontée de la faune.

Application pour la présente étude :

Le projet prévoit la mise en place d'une clôture sur l'ensemble du périmètre du site. La taille de la maille de cette clôture doit être adaptée pour laisser passer la faune de petite taille (micromammifères, reptiles, amphibiens et entomofaune).

Il est important de ne pas réaliser des ouvertures trop petites. En effet, certaines espèces comme le Hérisson peuvent se retrouver bloquer si la maille est inférieure à 10-12cm environ.

Dans le cas présent, il est prévu une clôture d'une hauteur de 2 mètres de type autoroute avec une maille d'environ 15-20cm. Ce maillage répond au besoin écologique afin d'éviter que la clôture ne représente une barrière physique. En complément, des ouvertures plus grandes entre deux mailles à l'aide d'une tenaille pourront être faites tous les 100 à 150 mètres sur l'ensemble du linéaire de 1 240 mètres.

La décision de créer des ouvertures supplémentaires se fera après validation du type de clôture et du maillage choisis. En effet, si un maillage de 20cm est choisi, les ouvertures supplémentaires (via la tenaille) ne devront pas être faites. En effet, cela créerait des ouvertures trop grandes, pouvant laisser passer de plus gros mammifères comme des chevreuils ou des sangliers, qui se retrouveraient par la suite bloqués dans l'enceinte du parc photovoltaïque.

Si la mise en place d'ouverture (via la tenaille) devait être maintenue, l'espacement entre chaque ouverture devrait être revu à la baisse, passant ainsi de 20 à 50 mètres.

Suivis envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

➤ R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages

Descriptif :

Plantations sur talus type « up-over » :

Cette action cible en général les chiroptères et vise à limiter la mortalité par collision au niveau des axes de vol. Elle consiste à mettre en place des arbres de haut-jet avec une végétation inférieure dense afin d'inciter la faune à prendre de la hauteur. Selon les cas des arbres-relais peuvent également être implantés sur un terre-plein central le cas échéant (voir également la catégorie « dispositif complémentaire au droit d'un passage faune » en fonction du positionnement du « up-over »).

Plantations visant la reconnexion de réseaux de haies : ces plantations peuvent par exemple à proximité d'éoliennes, éviter les phénomènes d'impasse pour la faune.

Plantations visant la mise en valeur des paysages :

Ces plantations doivent s'intégrer dans un dispositif global du projet paysager autour de l'infrastructure, en évitant les effets de "corridors verts" pour les usagers tout en répondant aux besoins écologiques (voir également la catégorie « dispositif de limitation des nuisances » pour les écrans végétaux).

Concernant les plantations sur talus type « up-over », l'atteinte de l'efficacité de la mesure sera longue, c'est pourquoi d'autres dispositifs tels que des panneaux déflecteurs peuvent être utilisés en compléments.

Si possible, anticiper cette composante en adaptant la géométrie de l'infrastructure (léger déblais), afin de limiter le recours à une végétalisation trop importante.

Application pour la présente étude :

Dans un objectif de limitation d'impact au niveau du paysage, le projet prévoit le renforcement de la haie arbustive située côte route du site, comme indiqué sur la carte ci-dessous.

Le renforcement de cette haie permettra dans un second temps de maintenir des corridors écologiques autour du site, en l'occurrence des linéaires arborés et arbustifs, et de maintenir pour la faune des sites de nidification, de cache, d'alimentation et d'hivernation. Il est actuellement présent une haie d'une largeur minimale de 5 mètres. L'aide à la recolonisation des essences arbustives au sien de cette haie devrait permettre d'élargir cette dernière à presque 10 mètres minimum, et ainsi d'offrir un habitat davantage favorable pour une grande partie de la faune.

Suivis envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes),
- Suivi des plantations (au moins les premières années avec le cas échéant, remplacement des sujets).

Carte n° 68 : Localisation de la haie à renforcer



Source : Amidev

➤ R2.2I – Installation d’abris pour la faune au droit du projet ou à proximité

Descriptif :

De nombreux habitats ponctuels ou abris artificiels sont proposés par les pétitionnaires dans les dossiers de demande. Il peut s’agir :

- D’hibernaculum, de perchoirs/nichoirs artificiels chiroptères, de bermes aménagées pour reptiles, de plaques bétons pour reptiles, de nichoirs artificiels ou reposoirs oiseaux, de dispositif artificiel écrevisses, d’andains, d’apport de bois mort, d’aménagement de front sableux, de lieux de pontes, murets et tas de pierre divers, d’hôtels à insectes, de récifs artificiels, etc.
- D’aménagement des ponts et ouvrages pour l’accueil des chiroptères et des espèces cavernicoles via diverses actions : mise en place de corniches disjointes, espacements entre pont et piliers de soutènement, joints expansifs, espaces creux, etc.

Il s’agit bien d’une installation au droit du projet ou à sa proximité immédiate qui est mise en œuvre au plus tard au début de la phase d’exploitation. Si la mesure est déployée sur un site support d’une mesure compensatoire, elle n’est pas à renseigner ici mais au niveau des sous-catégories C1.1b ou C2.1g.

L’opportunité de la création de tels abris artificiels ou habitats ponctuels est à étudier précisément en lien avec les experts locaux ; en effet plusieurs cas ont été rapportés mentionnant que l’abri artificiel créé s’est transformé « en véritable piège » (effet puits) pour les spécimens.

Outre l’installation initiale, les abris et gîtes artificiels sont de nature à nécessiter des actions complémentaires d’entretien et de gestion pour être et rester efficaces.

Application pour la présente étude :

Le projet prévoit l’atteinte à des milieux comme des fourrés, ronciers et amas de détritiques, favorables à la présence de reptiles notamment. Afin de limiter l’impact sur ces espèces et dans le but de leur offrir des habitats refuges et de substitution, il est préconisé l’installation d’hibernaculum.

Ces hibernaculum seront installés de préférences en lisières de boisements ou le long de linéaires arborés ou arbustifs (haies) et de préférence exposés sud mais où il existe tout de même des conditions d’ombrage. De manière optimale, les hibernaculum devront faire environ minimum 3m². Ces aménagements ne demandent aucun entretien. Toutefois, lorsque la dégradation des matériaux venaient à réduire fortement l’installation et le rendre moins efficace, il sera possible de le réalimenter avec les débris végétaux plus ou moins gros obtenus via l’entretien des haies.

Un minimum de 2 hibernaculum est préconisé mais 3 à 4 hibernaculum peuvent être envisagés sur ce site (voir carte ci-dessous). Les emplacements exacts devront être définis en adéquation avec le projet d’aménagement du sentier pédagogique dans le boisement Nord.

La mise en place des 2 modalités de construction, exposées en annexe (amas de pierres ou de branchages et cavités creusés et remplies de pierres, terres et branchages) sont à privilégier afin de diversifier les micro-habitats et de ce fait, les espèces. La hauteur des tas sera de l’ordre de 50 à 150 cm selon l’étalement. Les cavités seront de l’ordre de 2 m de profondeur avec un monticule d’un minimum de 50 cm au-dessus du niveau du sol.

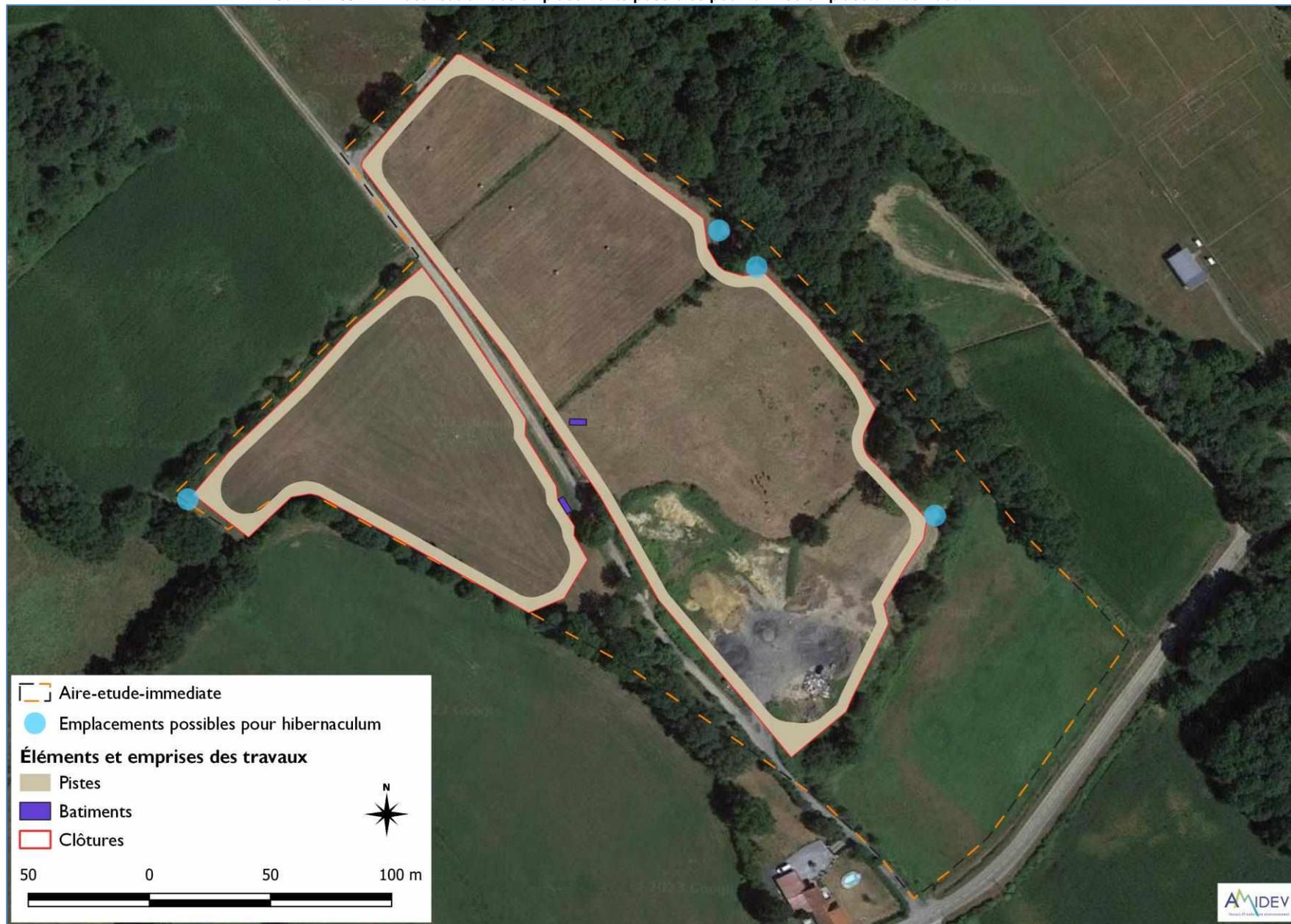
L’utilisation d’éléments plus grossier et minéral que sont les cailloux et blocs rocheux permettent, outre la diversification des habitats, d’éviter un compactage trop important de l’hibernaculum et de limiter le risque de déclenchement d’incendie, beaucoup plus important pour les installations composées uniquement d’éléments végétaux.

Les installations ne devront pas être trop compactes pour qu’ils puissent offrir des espaces suffisants aux déplacements des espèces et devront faire l’objet d’un suivi avec le passage d’un écologue (en lien avec la mesure d’accompagnement A6.1b). Ce suivi se réalisera par l’intermédiaire d’un passage la première année puis de passages supplémentaires après chaque réalimentation en débris végétaux (s’il réalimentation il y a) afin de veiller à ce que les hibernaculum ne se transforment pas en piège pour les espèces et ne remplissent plus le rôle pour lequel ils ont été mis en place.

Suivis envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).
- Suivi de la colonisation par les espèces ciblées.

Carte n° 69 : Localisation des emplacements possibles pour la mise en place d'hibernaculum



➤ R3.1a et R3.2a Adaptation des périodes des travaux et d'entretien sur l'année au regard des enjeux écologiques

Descriptif :

Ces adaptations des périodes de travaux, d'exploitation / d'activité sur l'année visent :

1. A déclarer les travaux **en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables**. Il s'agit en général des périodes de floraison et de fructification, d'hibernation, périodes de frai, périodes de reproduction et d'élevage des jeunes, période de présence de l'espèce au droit du projet (cas des espèces migratrices), etc. Ces périodes dépendent de la nature du projet / des travaux et la phénologie de l'(des) espèce(s) à laquelle (auxquelles) on s'intéresse.

Exemples :

Cas des reptiles : éviter en général les périodes d'hibernation et les périodes de ponte et d'éclosion ou de mise-bas. Par exemple il peut être judicieux de programmer les travaux de terrassement en dehors de la période d'hibernation. Pendant cette même période, des travaux de débroussaillage pourraient cependant être menés (actions sur la végétation et non sur le substrat)

Cas des chiroptères : éviter les périodes d'hibernation, de mise-bas et d'élevage.

Cas des anguilles : arrêts ciblés de turbinage lors de la période de dévalaison.

2. A adapter **les périodes de travaux aux cycles des marées** car certaines opérations présentent des impacts différents selon qu'elles sont réalisées en période de vives-eaux ou de mortes-eaux (en effet, les coefficients de marée influent sur l'étendue de l'estran découvert selon l'amplitude du marnage, mais aussi sur la puissance des courants de marée (flot et jusant), et enfin sur la vulnérabilité de certains animaux).

Exemple : à marée basse, l'estran est plus large ce qui autorise des plans de circulation sur l'estran loin des lasses de mer (où peuvent nicher des oiseaux sensibles au dérangement).

3. A réaliser les travaux **en dehors des périodes de fortes pluies, hautes eaux, de crues** qui peuvent être de nature à générer des dépôts de MES dans les eaux superficielles (attention pour autant à ne pas privilégier systématiquement les périodes d'étiages qui bien que très pratiques pour les entreprises devant intervenir constituent des périodes pendant lesquelles certaines espèces aquatiques sont plus vulnérables que le reste de l'année).
4. A engager les travaux de façon progressive, par tranche ;
5. A les programmer en dehors des périodes d'ouverture ou de fréquentation des sites recevant du public et situés à proximité ;

Exemple : programmation des travaux à proximité d'une école pendant les congés scolaires.

6. A les programmer **en dehors des périodes de pics de pollution** (arrêt momentané des travaux ou de l'exploitation / activité) ;
7. A les programmer de façon à **limiter les risques de cumuls d'impact avec un autre chantier** qui se déroulerait à la même période sur le même territoire (ex : gestion particulière des flux de camions, utilisation successive des mêmes installations de chantier, etc.).

Cette sous-catégorie peut s'appliquer à des projets dont la phase chantier n'est pas limitée à une seule année. Le terme « sur l'année » est retenu pour faciliter la distinction avec la sous-catégorie suivante : Adaptation des horaires des travaux (en journalier) / Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées).

Si la programmation des périodes de travaux, d'exploitation / d'activité sur l'année peut être pleinement efficace pour la thématique « air / bruit », l'adaptation du phasage du chantier pour la thématique « milieux naturels » en dehors de la période de reproduction des espèces par exemple ne suffit pas à considérer la mesure comme rattachable à de l'évitement car un risque d'impact demeure (pendant les autres périodes de l'année notamment). **Il s'agira donc systématiquement d'une mesure de réduction sauf par exception s'il est possible de démontrer l'absence totale d'impact sur l'espèce considérée le reste de l'année**, ce qui semble a priori être le cas uniquement pour des oiseaux migrateurs.

La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel, par exemple en fonction des conditions météorologiques de l'année en cours. Le suivi du chantier par un ingénieur écologue (cf. A6.1a) est nécessaire pour vérifier par exemple la non-présence des espèces sur le site au moment du démarrage des travaux et prévoir, le cas échéant les ajustements nécessaires. Il n'existe pas de calendrier type d'intervention ; ce dernier doit être construit au cas par cas, en fonction des enjeux locaux et des caractéristiques du projet.

Application pour la présente étude :

Le tableau ci-après représente le calendrier des enjeux locaux de l'ensemble des espèces à enjeux présentes dans et aux abords immédiats de la zone d'emprise.

Tableau n° 70 : Période de sensibilité

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Habitats	Période favorable		Floraison vernale		Floraison		Floraison tardive		Période favorable			
Flore	Période favorable		Floraison vernale		Floraison		Floraison tardive		Période favorable			
Mammifères	Hibernation		Transit printanier	Mise-bas et élevage des jeunes				Transit automnal	Hibernation			
Oiseaux : Généralités	Période déconseillée		Installation/accouplement/ponte/développement des jeunes						Période déconseillée			
Reptiles	Léthargie		Période déconseillée		Accouplement/ponte/développement des jeunes				Période déconseillée		Léthargie	
Amphibiens	Léthargie		Période déconseillée		Accouplement/ponte/développement des œufs et larves				Période favorable	Léthargie		
Lépidoptères : Généralités	Accouplement/ponte/développement des œufs et chenilles											
Lépidoptères : Cuivré des marais	Chenille en diapause			Chrysalide	Imago et ponte (1 ^{ère} génération)		Période déconseillée			Imago et ponte (2 ^e génération)		Chenille en diapause
Odonates	Accouplement/ponte/développement des œufs et larves											

Période favorable
 Période déconseillée
 Période à éviter

Pour les habitats naturels et la flore : Les mois d'octobre à mars apparaissent comme les moins sensibles pour une fraction de la flore face au piétinement et travaux. En effet les espèces annuelles peuvent ainsi en partie être évitées car les populations sont sous forme de graine dans le sol à cette période. Certaines espèces vivaces de type géophyte sont aussi moins sensibles car à cette période elles sont en phase de résistance souterraine.

Pour les mammifères, la période la plus sensible pour ces espèces, notamment pour les chiroptères, s'étend de début mai à fin août où les espèces mettent bas et élèvent leurs petits. Elles peuvent ainsi sujettes au dérangement et l'atteinte à des territoires de chasse peut plus fortement impacter les espèces. Pour le reste de l'année, les individus sont, pour une grande majorité, suffisamment mobiles pour fuir face au danger. Les chiroptères hibernent eux dans des lieux non impactés ici par le projet. La présence humaine et le passage d'engins, en dehors de la période sensible, n'impactera pas directement et de manière significative ces espèces.

Pour les oiseaux, la période optimale pour les travaux doit tenir compte de la période de reproduction (début mars à fin août), période qui accueille la quasi-totalité des enjeux ornithologiques du site. A noter qu'il s'agit ici d'une période établie sur des généralités, c'est-à-dire que des nidifications peuvent tout de même avoir lieu, selon les années, les conditions climatiques, les espèces et même les individus, plus précocement ou plus tardivement à la période décrite. De plus, certaines espèces sont sédentaires, c'est-à-dire qu'elles occupent le site toute l'année. Ces espèces peuvent aussi être plus ou moins sensibles lors de la période hivernale.

L'évitement de la période la plus sensible que représente la reproduction (comprend ici les phases d'installation, de construction des nids, de parade puis d'élevage des jeunes) doit être privilégiée.

Pour les reptiles, les espèces sont présentes toute l'année. Néanmoins un démarrage des travaux après la période de reproduction (entre mai et septembre), lorsque les adultes et les juvéniles sont en phase de dispersion et donc capables de se mouvoir, peut minimiser les atteintes. En outre, la période de léthargie est sensible. En effet, lors de cette période, les espèces sont en vie ralentie, cachée dans la végétation dense voir en forêt où les conditions climatiques sont plus stables. Ainsi, ils ne sont pas, ou très peu capables de se déplacer ou fuir.

Pour les amphibiens, la période de plus forte sensibilité concerne la reproduction, qui s'étend du mois d'avril au mois de septembre de manière générale. Des reproductions précoces et/ou tardives sont tout de même possible selon les conditions climatiques. Les espèces sont bien souvent présentes toute l'année et la période de léthargie est également sensible. Tout comme les reptiles, ces espèces hivernent au sein de massifs arbustifs et forestiers où les conditions climatiques sont plus stables.

Pour les insectes (lépidoptères et odonates), les individus sont présents, selon les espèces, toute l'année sous différentes formes (œufs, larves, adultes...). En effet, c'est généralement au printemps et à l'été que les adultes se reproduisent. Cependant, pour les lépidoptères, les œufs pondus à la fin de l'été passent bien souvent la période hivernale sous forme de chenille (comme le Cuivré des marais) et sous forme de larve pour les odonates. Lors de cette période, les individus sont d'autant plus vulnérables car en vie ralentie et non mobiles.

C'est pourquoi, les habitats nécessaires à la réalisation du cycle biologique de ces espèces doivent être, autant que possible, évités. L'évitement des zones aquatiques et humides permet de limiter très fortement l'impact sur les odonates.

Le calendrier des travaux peut ainsi s'étendre de début septembre à fin février afin de limiter au maximum les périodes les plus sensibles pour la faune et la flore.

Les travaux de coupe de la végétation (roncier et fourrés sur le périmètre de l'emprise travaux) doivent se réaliser au maximum avant l'hiver, au cours des mois d'octobre et novembre afin de permettre aux espèces comme les amphibiens et les reptiles de s'échapper avant leur mise en léthargie.

Ce calendrier permet ainsi d'éviter la période de reproduction de la grande majorité des espèces.

Les périodes de travaux débiteront lors des périodes les moins impactantes pour la faune et la flore, mais pourront s'étendre sur les mois d'avril et mai. Cependant les travaux réalisés sur ces périodes constitueront uniquement du dérangement d'espèce sur des sites d'alimentations et ne porteront pas atteinte aux sites de nidification. Les risques de destruction d'espèce seront ainsi quasi-nuls. Il s'agira de travaux légers tels que la mise en place des panneaux sur le site.

Suivis envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions, engagements.
- Tableau de suivi des périodes de travaux ou d'exploitation sur l'année par secteur (avec cartographie) prévisionnel et réel.
- Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, reproduction, etc.).

9.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement listées ci-après sont numérotées d'après le modèle présenté en annexe.

Les codes mentionnés regroupent :

- A1 : Préservation foncière,
- A2 : Pérennité des mesures compensatoires C1 à C3 et A1,
- A3 : Rétablissement,
- A4 : Financement,
- E5 : Actions expérimentales,
- A6 : Action de gouvernance / sensibilisation / communication,
- A7 : Mesures « paysage »,
- A8 : « Moyens » concourant à la mise en œuvre d'une MC,
- A9 : Autre.

Tableau n° 71 : Mesures d'accompagnement préconisées

Type	Mesures	Paysage	Flore	Faune	Activités humaines
A3- Rétablissement	<i>A3b – Aide à la recolonisation végétale</i> L'accompagnement vise à aider à la recolonisation végétale des milieux impactés ou présents à proximité dont l'équivalence qualitative n'est pas assurée.	X	X	X	
A6- Action de gouvernance/sensibilisation / communication	<i>A6.1a – Organisation administrative du chantier</i> Information préalable aux entreprises et suivi environnemental du chantier par un ingénieur écologue. Mise en place d'un plan de circulation des engins et du personnel.	X	X	X	X
	<i>A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures</i> Le comité de suivi permettra de suivre les diverses mesures mises en place. Il portera sur les mesures à réalisées lors de l'ensemble des phases, de la phase chantier à la phase d'exploitation et aux suivis à réaliser sur le long terme.	X	X	X	X
	<i>A6.2a – Action de gestion de la connaissance collective</i> Retour d'expérience sur le pâturage des ovins mis en place.	X	X	X	X
A7 – Mesure « paysage »	<i>A7a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises</i> Création de haies et renforcement de haies déjà existantes.	X	X	X	
A9 – Autre	<i>A9 – Aide au vieillissement forestier</i> Maintien d'un îlot de vieillissement au sein de la lisière sud du bois à enjeux coléoptères situé au nord du site.		X	X	

Source : Amidev

9.5. DESCRIPTIONS DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Pour chacune des mesures citées dans les tableaux ci-dessus, un descriptif de la mesure, issu du guide d'aide à la définition des mesures ERC du Commissariat général au développement durable, ainsi que de l'application concrète pour la présente étude est faite.

➤ A3b – Aide à la recolonisation végétale

Descriptif :

Cette sous-catégorie rassemble des actions qui visent à aider à la recolonisation végétale du site après impact ou une cicatrisation paysagère : engazonnement, ensemencement hydraulique, semis d'espèces indigènes, plantation de ligneux dense et avec des jeunes plants (meilleure reprise), etc.

Les dispositifs visant la recolonisation végétale sont aussi contenus dans la sous-catégorie « dispositif d'aide à la recolonisation du milieu » (réduction technique en phase travaux) qui ont pour objectif la **reconstitution à l'état initial** du milieu. Si l'action d'aide à la recolonisation végétale concerne un milieu différent de celui qui est impacté, alors l'action est bien à renseigner ici (à rattacher à l'accompagnement car l'équivalence écologique qualitative n'est pas assurée).

La recolonisation végétale par engazonnement, ensemencement ou semis n'est pas toujours opportune car bien souvent un stock de graine existe déjà et peut être suffisant. De plus, il est préférable d'utiliser si possible des végétaux / semences locaux et produits localement, limitant de ce fait la "pollution" génétique du milieu.

Application pour la présente étude :

Le projet prévoit une altération temporaire au cours de la phase de chantier de milieux, qui seront à nouveau recolonisés par la végétation. Ainsi, il est prévu une aide à la recolonisation de ces milieux, comme cela est mentionné par l'intermédiaire de la mesure de réduction R2.1q.

De plus, l'implantation d'une haie, ou du moins, le renforcement des alignements de fourrés déjà présents est prévu. Ainsi, il existe bien une aide à la recolonisation de certains milieux qui ne seront pas dégradés.

Suivis envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions (actions réalisées et conformes).

➤ A6.1a – Organisation administrative du chantier

Descriptif :

Cette sous-catégorie concerne toutes les actions liées à un management environnemental du chantier :

- Actions de sensibilisation et de formation du personnel technique,
- Plan de circulation des engins de chantier (s'applique également au Domaine Public Maritime défini par le code général de la propriété des personnes publiques),
- Plan d'élimination des déchets de chantier,
- Suivi du chantier par un ingénieur écologue.

Pour être efficace, le management environnemental du chantier demande une présence soutenue de l'ingénieur écologue ainsi qu'une « reconnaissance » de ce dernier auprès du personnel des différentes entreprises présentes sur le chantier. Les actions de sensibilisation et de formation du personnel technique ont besoin d'être régulières pour toucher l'ensemble des intervenants (et non un échantillon de ce dernier).

Application pour la présente étude :

La réalisation de la phase chantier du projet implique une fréquentation humaine et en engins de chantier particulièrement importante. Ainsi, il sera nécessaire d'établir et de respecter un plan de circulation des engins et du personnel afin d'éviter toute divagation sur les milieux alentours non inclus dans l'emprise travaux.

Un plan d'élimination des déchets devra aussi être mis en place et respecté afin toute pollution sur les milieux et toute incidence indirecte découlant de la réalisation du chantier. Cela comprend aussi les déchets végétaux, notamment vis-à-vis des espèces exotiques envahissantes.

De plus, une sensibilisation du personnel devra être faite en amont ou au départ de la réalisation du chantier afin de porter à connaissance les enjeux écologiques du site et d'apporter une compréhension des mesures préconisées et de leur importance. Le personnel technique est le premier acteur de la réalisation du projet sur le terrain. Ainsi, ce personnel est le premier à pouvoir agir afin de limiter au maximum les impacts du projet.

Enfin, le déroulement du chantier fera l'objet d'un suivi par un ingénieur écologue afin de vérifier de la bonne réalisation et du bon respect des mesures et d'accompagner le personnel technique dans leur mise en œuvre et leur compréhension.

Suivis envisageables :

- Tableau de suivi des actions engagées.
- Comptes rendus des réunions de chantier et suivis menés par l'ingénieur écologue.

➤ A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures

Descriptif :

La composition du comité de suivi doit être adaptée à la nature du projet et aux enjeux associés aux milieux et espèces. Il peut être composé de représentants des services de l'État chargés de la protection de la nature, des établissements publics, des représentants des collectivités locales concernées par le projet, des représentants d'association, d'experts locaux, du maître d'ouvrage, etc.

Le comité de suivi peut jouer un rôle assez large comme (liste non exhaustive), veiller au bon respect des principes régissant la compensation, des obligations de moyens et de résultats incombant au maître d'ouvrage, évaluer l'efficacité des actions écologiques mises en place et le gain apporté et donner son avis sur les adaptations de gestion éventuelles proposées par le MO au regard des résultats des suivis réalisés.

Dans certains cas (comme lorsque la compensation est mise en œuvre par le biais d'un site naturel de compensation), la constitution d'un comité de suivi est obligatoire et il n'est donc pas nécessaire de faire apparaître cette sous-catégorie (ou alors mentionner qu'il s'agit d'une obligation réglementaire). Par ailleurs des modalités précises de mise en œuvre sont fixées par le CE pour certains projets d'infrastructures linéaires.

Un comité de suivi n'est pas systématiquement nécessaire et **son opportunité est à apprécier au cas par cas**, surtout pour des gros projets d'aménagement : le maître d'ouvrage peut solliciter l'attache du service instructeur sur ce point précis.

La capitalisation des informations soumises au comité de suivi et la mise à disposition de celles-ci au public est essentielle dans un souci de diffusion des connaissances et de retours d'expériences (cf. sous-catégorie suivante).

Application pour la présente étude :

Comme la mesure précédente d'organisation administrative du chantier le préconise, la phase de travaux avec la mise en œuvre des mesures sera suivie par un ingénieur écologue. Une visite aura lieu avant le chantier, puis 1 fois par mois, et une fois à la fin du chantier.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réduction des impacts environnementaux.

Le comité de suivi permettra de veiller aux respects des mesures préconisées et d'évaluer leur efficacité. Cela porte autant sur les mesures temporaires mises en place pendant la phase de chantier mais aussi sur les mesures se poursuivant lors de la phase d'exploitation.

Concernant l'enjeu Cuivré des marais, un suivi de la population devra être mis en place sur le site avec la recherche d'individus imago (adulte) lors des périodes de vol de l'espèce ainsi que la recherche d'individus chenilles lors de la période de diapause (période hivernale). La réalisation de ce suivi sur ces deux phases de développement de l'espèce permettra d'établir une tendance de la population et mettre en évidence tout déclin important de cette dernière. La recherche d'imago peut d'une part rendre d'autant plus facile l'observation de l'espèce sur le site (complexité de la recherche de chenille) et d'autre part, potentiellement observer des comportements de reproduction (accouplement ou ponte).

Le suivi global du Cuivré des marais se réalisera par l'intermédiaire d'un suivi tous les ans durant les 3 premières années (N+1, N+2 et N+3) après la mise en place du projet puis à N+5, N+7 et N+10.

Suivis envisageables :

- Comptes rendus des réunions du comité de suivi des mesures.

➤ A6.2a – Action de gestion de la connaissance collective

Descriptif :

Peuvent rentrer dans cette sous-catégorie diverses actions d'acquisition et de gestion de la connaissance collective.

En particulier, les différents « observatoires » souvent proposés à l'issue de la mise en service d'un projet sont concernés. Ces derniers peuvent avoir diverses finalités comme :

- Observatoire des paysages (dans lequel est inséré l'observatoire photographique des projets) autour du projet, en vue de suivre l'évolution desdits paysages.
- Mesures de la pollution du site selon des méthodes validées et mises à disposition des informations,
- Observatoire de l'environnement.

Prévoir la publicité et le partage des données recueillies.

Application pour la présente étude :

La présente mesure vise en outre l'expérience de pâturage ovins prévu sur le site. En effet, la mise à disposition des parcelles des parcs photovoltaïques pour certains éleveurs et le pâturage des bêtes est de plus en plus fréquent. Toutefois, les bienfaits de cette pratique, pour le bétail, pour les milieux soumis au pâturage ainsi que pour les communautés floristiques et faunistiques associées, sont encore mal connus.

C'est pourquoi, il serait intéressant d'établir des retours d'expériences sur l'évolution des milieux et sur le mutualisme possible des activités.

De plus, ces retours d'expériences pourront concerner les autres pratiques telles que la mise en place de ruches.

Suivis envisageables :

- Rapports de synthèse.

➤ A7a – Aménagements paysagers d’accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

Descriptif :

Il s’agit de définir un projet d’aménagement paysager en accompagnement du projet technique. En l’occurrence, lesdits aménagements paysagers intègrent un travail sur les terrassements et sur les plantations et semis, en intégrant une dimension écologique (choix des essences et des structures végétales) mais aussi une dimension sociale (vues, perspectives, mise en scène, accompagnement du projet ...).

Intégration du concepteur paysagiste à la définition globale du projet au plus tôt dans les études. Garantir la réalisation effective du projet paysager en “figeant” le budget affecté aux travaux, au parachèvement et à l’entretien des plantations pendant au moins trois ans après la mise en service du projet.

Assurer un remplacement des végétaux morts.

Définir un plan de gestion sur 10 à 15 ans en identifiant la périodicité de l’entretien, permettant d’anticiper les coûts éventuels.

Application pour la présente étude :

Le projet prévoit la création et le renforcement de haies déjà existantes. Cette mesure est en lien avec la mesure de réduction des impacts R2.2k de plantations diverses visant la mise en valeur des paysages. Ces aménagements intègrent une dimension sociale et paysagère avec le masquage du parc photovoltaïque depuis la route départementale D7, mais aussi une dimension écologique avec un choix d’essences locales et l’extension de la niche écologique de nombreuses espèces.

Lors de l’entretien de cet aménagement, les déchets végétaux pourront permettre, de manière épisodique, la réalimentation et l’entretien des hibernaculum pour les reptiles réalisés dans le cadre de la mesure de réduction des impacts R2.2l.

La mise en place de haies devra faire l’objet d’un suivi, défini dans le cadre d’un plan de gestion sur une dizaine d’années.

Suivis envisageables :

- Tableau de suivi des aménagements paysagers réalisés.
- Évaluation du taux de reprise des végétaux à 3 ans, à 5ans.

➤ A9 – Aide au vieillissement forestier

Descriptif :

Il s'agit de fournir un accompagnement technique par un écologue afin de mettre en place des mesures d'aide au vieillissement forestier.

Les limites de l'îlot de vieillissement doivent être précises et facilement identifiables par les gestionnaires. La surface minimum conseillée est de 0.5ha et celle optimale est de 3ha.

Le bois mort sera laissé sur place au niveau de cet espace et les arbres habitats identifiés pour la biodiversité (gîte chiroptère, coléoptère saproxyliques, avifaune arboricole...) seront conservés. Les arbres habitats peuvent être marqués à la peinture.

Application pour la présente étude :

L'implantation du projet est prévue en bordure d'une lisière forestière particulièrement favorable aux coléoptères saproxyliques. En effet, un enjeu important vis-à-vis de ce groupe faunistique, avec l'observation d'arbres propices et de trous d'émergence, a été mis en évidence sur ce secteur. La définition du projet permet l'évitement de tout impact vis-à-vis de ces arbres.

Dans un cadre d'accompagnement au maintien de la biodiversité du site et à proximité même de son emprise, il serait intéressant de mettre en place un îlot de vieillissement sur cette lisière. Ainsi, sur cette portion arborée, la mesure consiste à limiter au maximum les coupes d'arbres et de les laisser vieillir (ou mourir). En effet, ces arbres d'une certaine taille, pourraient se développer et certaines de leurs branches pourraient passer au-dessus de la clôture mise en place, et donc représenter un risque de dommages pour les installations.

Le maintien de cet îlot de sénescence permettrait le maintien et l'apparition d'arbres remarquables, favorable pour de nombreuses espèces. En effet, il est évoqué ici l'enjeu coléoptère saproxylique mais ces arbres s'avèrent tout autant propices pour les chiroptères arboricoles, les pics ou un grand nombre de mammifères cavernicoles.

La carte ci-dessous permet de localiser l'îlot de sénescence qu'il serait intéressant d'envisager.

Suivis envisageables :

- Évaluation du développement des arbres ciblés.
- Localisation des points d'intérêt de chaque arbre (trous d'émergence, loge de pic...) afin de mettre en évidence les branches soumis à élagage.

Carte n° 70 : Localisation des îlots de sénescence préconisés



9.6. SYNTHÈSE DES MESURES LOCALISÉES

Carte simplifiée des mesures localisées préconisées pour le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque



Légende

- Implantation initiale
 - Implantation retenue
 - Système de balisage pour évitement des impacts (E2.1a)
 - Renforcement de la haie par la plantation d'espèces locales (R2.2k)
 - Emplacements préconisés pour la création d'hibernaculum (R2.2l)
 - Emplacement préconisé pour la création d'un îlot de sénescence (A9)
 - Habitats à enjeux (zone humide et coléoptères saproxyliques) évités par les travaux suite à la redéfinition du projet (E1.1a)
- Habitats nécessitant en priorité une revégétalisation (R2.1q)
- Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées
 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées X Roncier
 - Formations à Pteridium aquilinum
 - Haies d'espèces non indigènes

Source : Amidev

9.7. ESTIMATION DU COUT DES MESURES

Tableau n° 72 : Estimation du cout des mesures

N° MESURE	MESURE	PHASE	DESCRIPTION	COUT APPROXIMATIF
E2.1a et R1.1c	Dispositif de balisage préventif et de protection d'habitats d'espèces et d'arbres remarquables	Travaux	Les coûts sont liés à la mise en place d'un système de balisage/visualisation. Les coûts peuvent varier selon le système utilisé. Environ 1km de balisage sur l'ensemble du site sera nécessaire.	Env. 2 200 € HT pour système de chaîne. Env. 60 € HT pour ruban rayé standard. Env. 1 200 € HT pour système de corde
R2.1p	Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux et du projet	Travaux et Exploitation	2 passages / an d'un écologue pendant les 5 premières années afin de suivre l'évolution du milieu, des habitats et des communautés végétales. Réalisation de cartographies et d'un compte rendu	Env. 6 000 € HT
R2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Exploitation	Les coûts peuvent varier selon le type de mélanges utilisés.	Cf A3b
R2.2k	Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages	Travaux	Les coûts peuvent varier selon le type et la quantité de mélanges utilisés. Suivi de l'évolution des haies.	Suivi mutualisé avec les mesures R2.1p et R2.2o.
R2.2l	Installation d'hibernaculum pour les reptiles au droit du projet ou à proximité	Travaux	Les coûts peuvent varier selon les modèles d'abris mis en place et le nombre de passages nécessaires pour le suivi. Suivi de l'efficacité des installations, 1 passage la première année puis 1 passage après chaque réalimentation des structures (environ 1 passage tous les 2 ans pendant 6 ans). Réalisation de cartographies et d'un compte rendu.	Env. 4 000 € HT (Coûts temps de travail pour la mise en place de 4 hibernaculums) Env. 3 000 € HT (4 demi-journées + carto + rendu)
A3b	Aide à la recolonisation végétale	Post chantier	Les coûts peuvent varier selon les surfaces détruites et	Env. 8 000 € HT

N° MESURE	MESURE	PHASE	DESCRIPTION	COUT APPROXIMATIF
			le niveau de détérioration.	
A6.1b	Mise en place d'un comité de suivi des mesures	Post travaux	2 passages par an/pendant 5 ans. Réalisation de comptes rendus annuels	Env. 8 000 € HT
A6.2a	Action de gestion de la connaissance collective	Exploitation	Réalisation de retour d'expérience via compte rendu.	/
A7a	Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises	Exploitation	Suivi et évaluation du taux de reprise des végétaux à 3 ans et 5 ans. Débroussaillage sélectif des franges arbustives et élagage des branches des strates arborées (prévoir le passage d'un écologue avant chaque élagage afin de cibler les branches d'intérêt à ne pas couper si possible).	Suivi mutualisé avec les mesures R2.1p et R2.2o.
A9	Aide au vieillissement forestier	Exploitation	Passage d'un écologue avant chaque action d'élagage afin de localiser les points d'intérêts écologiques et les branches à ne pas couper.	Passages mutualisés avec la mesure A7a.
		TOTAL		Env. 31 200 € HT

Source : Amidev, Territori

9.8. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Au regard des effets prévisibles, un certain nombre de mesures d'évitement et réductrices ont été avancées.

Les mesures d'évitement visent à éviter les impacts, soit en amont au moment de la conception du projet, soit lors de la mise en œuvre des travaux.

Les mesures réductrices ont pour objectif de diminuer les effets négatifs qui n'ont pas pu être évités.

Enfin, diverses mesures d'accompagnement sont avancées afin de renforcer la pertinence et l'efficacité de ces mesures d'évitements et de réduction proposées.

Pour analyser les impacts résiduels d'un projet et leur intensité, nous avons procédé de la même manière que pour l'analyse des impacts bruts. Ainsi, nous effectuons une analyse aussi bien qualitative que quantitative. La seule différence avec l'analyse des impacts bruts est que l'analyse des impacts résiduels prend en compte les propositions de mesures d'évitement et de réduction préconisées.

Ainsi, pour évaluer les impacts résiduels et leur intensité, nous avons procédé à une analyse multifactorielle :

- **Intégrant la biologie des espèces** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, utilisation du site par l'espèce (passage/reproduction...).
- **Intégrant le contexte** : habitats impactés localisés ou au contraire très répandus à proximité avec possibilité de replis pour les espèces en phase travaux.
- **Intégrant le projet** : nature d'impact (destruction, dérangement, dégradation...), type d'impact (direct / indirect), durée d'impact : (permanente / temporaire) et la portée de l'impact en termes de surfaces.
- Intégrant le respect des mesures proposées.

Le tableau ci-dessous synthétise l'évaluation des impacts résiduels pour les impacts bruts qui avaient été évalués de « faibles » à « forts » et ayant fait l'objet de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement. Un niveau d'impact allant décroissant selon la grille ci-après est attribué.

Pour les autres impacts bruts, tous faibles à négligeables, qui n'ont pas donné lieu à des mesures correctrices, leur impact résiduel est équivalent à leur impact brut.

Fort	Fort à Modéré	Modéré	Modéré à Faible	Faible	Faible à Nul	Nul	Positif
------	---------------	--------	-----------------	--------	--------------	-----	---------

Tableau n° 73 : Synthèse des incidences résiduelles après prise en compte des mesures préconisées

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
MILIEU PHYSIQUE						
Sol	Faible	<p>Phase travaux : Risque de tassement de sol, déplacement de terre, érosion des sols et destruction du tapis végétal lors de la phase de chantier. Travaux de décapage des sols pour les bâtiments et pistes lourdes. Creusement des tranchées et insertion des pieux.</p> <p>Phase exploitation : Risque de tassement, érosion des sols et dégradation du tapis végétal lors de la maintenance de la centrale.</p>	Faible à Modéré	<p>R1.1a – Limitation des emprises des travaux, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantier R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols</p>	Définitions des emprises et du passage des engins afin de limiter l'impact sur les sols Réalisation des travaux en dehors des périodes de forte pluie, où le sol est plus sensible au passage des engins	Faible Surfaces restreintes, évitement des périodes sensibles
Climat	Fort	<p>Phase travaux : Emission de GES pendant le chantier lié à l'utilisation d'engins motorisés.</p> <p>Phase exploitation : Emission de GES lors de l'utilisation d'engins pour la maintenance de la centrale, mais production d'une énergie « propre »</p>	Faible à nul	<p>E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages</p>	Mesures visant à limiter les sources de pollution atmosphérique (limitation de la vitesse des engins de chantier, filtres...), recyclage des matériaux lors du démantèlement de la centrale, plantation d'arbres	Faible à nul Recyclage des matériaux, limitation des pollutions liées aux engins
Hydrogéologie et hydrographie	Faible	<p>Phase travaux : Risque de pollution accidentelle lié au chantier Modification ponctuelle des écoulements lors de la phase chantier.</p>	Faible	<p>E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier</p>	Absence de rejet pouvant être source de pollution pour les milieux aquatiques Dispositifs visant à limiter le risque de pollution des cours d'eau	Faible à nul Risque limité
ACTIVITES HUMAINES						
Risques naturels	Modéré	La centrale est concernée par un risque sismique (échelle 3 sur 5), un risque d'inondation important, un risque d'incendie et un risque de retrait et gonflement des argiles (moyen et faible). Les modalités de construction limitent les incidences potentielles liées à ces risques.	Modéré	R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Limitation du risque incendie par le maintien de milieux ouverts Installation selon les normes en vigueur	Faible Respect des normes
Usages	Faible à Modéré	Le site d'implantation ne connaît aucun usage commercial ou de loisirs. Un éleveur bovin utilise les terrains de prairie.	Modéré	R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Mise en place d'une convention de pâturage avec un agriculteur de la commune	Nul
Emploi	Faible	Création et maintien d'emploi lors de la phase d'exploitation / Retombées économiques locales.	Positif	/	/	Nul
Santé, salubrité publique et sécurité	Fort	<p>Atmosphère</p> <p>Phase travaux : Emission de poussières et production de gaz d'échappement en phase de travaux.</p> <p>Phase exploitation : Emission de poussières et production de gaz d'échappement lors de l'entretien et la maintenance de la</p>	Faible	<p>E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</p>	Absence de rejet dans le milieu naturel et limitation des risques de pollution, vitesse réduite des engins de chantier et adaptation des périodes de travaux pour éviter les risques de soulèvement de poussière	Faible à nul Mesures permettant de limiter les impacts, nombre de personnes concernées restreint

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES		IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
			centrale. Réduction des émissions de GES lors du fonctionnement.		R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines		
		Bruit	Phase travaux : Augmentation du volume sonore lors de la phase de chantier. Phase exploitation : Impact sonore lors de la maintenance.	Faible à Modéré			
		Eau	Phase travaux : Risque de pollution des cours d'eau et masses d'eau souterraine en phase de chantier.	Modéré			
		Électricité	Phase exploitation : Création des champs de courant continu de types électriques et magnétiques.	Nul			
PATRIMOINE CULTUREL, URBAIN ET ARCHEOLOGIQUE							
PLU	Faible	Respect des articles du PLU en vigueur.		Nul	/	/	Nul
Patrimoine archéologique et culturel	Nul	Aucun site archéologique ou monument historique n'est connu au droit du projet.		Nul	/	/	Nul
Réseaux	Modéré	Circulation locale	Le projet entrainera une légère hausse de la circulation locale lors de la phase travaux. Pas d'augmentation du trafic particulière en période d'exploitation.	Faible	/	/	Faible
		Réseau électrique	Peu d'impacts sont prévisibles pour le raccordement au réseau électrique.	Faible			
		Autres réseaux	Le projet ne générera pas d'impact sur les autres réseaux.	Nul			
PAYSAGE							
Paysage	Fort	Vision éloignée	Visibilité restreinte en vision éloignée Vues limitées mais possible depuis la départemental, principalement en hiver	Faible	R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages	Réensemencement sur les zones laissées à nu, renforcement de haies existante	Faible Mesures permettant de diminuer l'impact visuel, limitant de vision sur le projet
		Vision immédiate	Visibilité possible depuis les deux habitations à proximité du projet, cela concerne principalement l'habitation la plus au sud, avec une visibilité importante sur la future centrale depuis le jardin	Faible à modéré			

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
MILIEU VIVANT						
Mammifères						
Martre	Faible	<p>Phase travaux : Risque de dérangement des espèces en période de reproduction. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet.</p> <p>Phase exploitation : Fractionnement de l'habitat par la mise en place d'une clôture. Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction.</p> <p>Phase de démantèlement : Dérangement des espèces. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.</p>	Faible à Nul	<p>E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi</p>	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier sur les milieux boisés.	<p>Faible à Nul</p> <p>Risque de dérangement hors période sensible</p> <p>Perte d'une petite partie des habitats ouverts du site pour la grande faune</p>
Chevreuil	Faible à Nul					
Oiseaux						
Tarier pâtre	Modéré	<p>Phase travaux : Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles). Risque de dérangement des espèces en période sensible de nidification. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet.</p>		<p>E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages R3.1a et R3.2a – Adaptation de la période des travaux et d'entretien sur l'année A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi A7a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet</p>	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier sur les milieux boisés. Absence d'éclairage de nuit en phase d'exploitation. Evitement de la période de forte sensibilité (nidification) pour la réalisation des travaux lourds et des opérations de maintenance.	<p>Faible à Nul</p> <p>Risque de dérangement hors période sensible</p> <p>Perte d'habitats ouverts et semi-ouverts bien représentés aux abords même du site</p>
Autres espèces	Faible / Faible à Nul	<p>Phase exploitation : Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de nidification.</p> <p>Phase de démantèlement : Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles). Risque de dérangement des espèces en période sensible de nidification. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.</p>	Modéré à Fort			

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
Reptiles						
Couleuvre verte et jaune	Modéré à Fort	Phase travaux : Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet.		E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages R2.2l – Installation d'abris artificiels pour la faune R3.1a et R3.2a – Adaptation de la période des travaux et d'entretien sur l'année A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi A7a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier sur les milieux boisés. Utilisation de matériel le moins impactant pour la faune. Mise en place d'installation n'impliquant pas une barrière physique totale et permettant le déplacement des espèces sur le site. Création d'hibernaculum afin d'offrir des sites refuges, d'insolation et d'hibernation pour les reptiles. Evitement de la période de forte sensibilité (reproduction) pour la réalisation des travaux lourds et des opérations de maintenance.	Faible à Nul Risque de dérangement hors période de plus forte sensibilité Perte minimale d'habitats ouverts d'insolation et semi-ouverts de cache
Couleuvre helvétique	Faible à Modéré	Phase exploitation : Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins. Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux. Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction.	Faible à Modéré			
Lézard des murailles	Faible	Phase de démantèlement : Risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.				
Amphibiens						
Grenouille agile	Modéré	Phase travaux : Risque de destruction d'individus (adultes en phase terrestre). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet. Phase exploitation : Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins. Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction.	Faible à Modéré	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier. Appliquer de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement afin d'éviter toute pollution sur les milieux, notamment les milieux humides et aquatiques.	Faible à Nul Risque de dérangement hors période de plus forte sensibilité Perte minimale d'habitats ouverts et semi-ouverts de cache

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
Autres espèces	Faible	Phase de démantèlement : Risque de destruction d'individus (adultes en phase terrestre). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.		R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises R3.1a et R3.2a – Adaptation de la période des travaux et d'entretien sur l'année A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi	Utilisation de matériel le moins impactant pour la faune. Mise en place d'installation n'impliquant pas une barrière physique totale et permettant le déplacement des espèces sur le site. Evitement de la période de forte sensibilité (reproduction) pour la réalisation des travaux lourds et des opérations de maintenance.	Risque minime de destruction d'individus adultes par écrasement
Lépidoptères						
Cuivré des marais	Fort	Phase travaux : Risque de destruction d'individus (œufs, chenilles, chrysalides). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet.	Modéré à Fort	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R3.1a et R3.2a – Adaptation de la période des travaux et d'entretien sur l'année A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier. Mise en place d'un balisage autour des pieds de plantes-hôtes portant des individus chenilles de Cuivré des marais. Appliquer de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement afin d'éviter toute pollution sur les milieux. Utilisation de matériel le moins impactant pour la faune. Evitement de la période de forte sensibilité (reproduction) pour la réalisation des travaux lourds et des opérations de maintenance.	Faible à Nul Risque minime de destruction d'individus hors période de reproduction (hors Cuivré des marais) Perte d'une partie des habitats ouverts, bien représentés à proximité
Autres espèces	Faible à Nul	Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction. Phase de démantèlement : Risque de destruction d'individus (adultes en phase terrestre). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.	Faible à Modéré	R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises R3.1a et R3.2a – Adaptation de la période des travaux et d'entretien sur l'année A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi	Utilisation de matériel le moins impactant pour la faune. Evitement de la période de forte sensibilité (reproduction) pour la réalisation des travaux lourds et des opérations de maintenance.	
Odonates						
Toutes espèces	Faible à Nul	Phase travaux : Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet.	Faible à Nul	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel	Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que les milieux aquatiques de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier.	Faible à Nul Perte minime d'habitats ouverts

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
		<p>Phase exploitation : Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux. Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction.</p> <p>Phase de démantèlement : Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.</p>		<p>E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux R3.1a et R3.2a – Adaptation de la période des travaux et d'entretien sur l'année A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi</p>	<p>Appliquer de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement afin d'éviter toute pollution sur les milieux, notamment les milieux humides et aquatiques. Mise en place d'installation n'impliquant pas une barrière physique totale et permettant le déplacement des espèces sur le site. Evitement de la période de forte sensibilité (reproduction) pour la réalisation des travaux lourds et des opérations de maintenance.</p>	
Coléoptères						
Grand Capricorne	Fort	<p>Phase travaux : Risque de destruction d'individus. Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet.</p>	Faible	<p>E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi A9 – Aide au vieillissement forestier</p>	<p>Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier sur les milieux boisés. Maintien d'îlot de vieillissement au sein de la lisière du boisement nord.</p>	Faible à Nul
		<p>Phase exploitation : Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins. Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux. Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction.</p> <p>Phase de démantèlement : Risque de destruction d'individus. Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.</p>	Faible à Nul			
Autres espèces	Faible à Nul					Perte minime d'habitats boisés si de l'élagage à lieu
Orthoptères						
Toutes espèces	Faible à Nul	<p>Phase travaux : Risque de destruction d'individus (larves). Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Perte d'habitat ouvert au droit de l'emprise du projet.</p> <p>Phase exploitation : Risque de destruction d'individus lors du passage ponctuel d'engins. Maintien d'habitats ouverts et ombragés sous les panneaux. Dérangement ponctuel lors d'opération de maintenance en période sensible de reproduction.</p>	Faible	<p>E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R3.1a et R3.2a – Adaptation de la période des travaux et d'entretien sur l'année A6.1a et b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un comité de suivi</p>	<p>Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier. Appliquer de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement afin d'éviter toute pollution sur les milieux. Utilisation de matériel le moins impactant pour la faune. Evitement de la période de forte sensibilité (reproduction) pour la réalisation des travaux lourds et des opérations de maintenance.</p>	<p>Faible à Nul</p> <p>Risque minime de destruction d'individus hors période de reproduction</p> <p>Perte d'habitats ouverts</p>

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
		<p>Phase de démantèlement : Risque de destruction d'individus (larves).</p> <p>Risque de dérangement des espèces en période sensible de reproduction. Remise en état des habitats au droit de l'emprise du projet.</p>				
Habitats d'espèces						
Milieux anthropiques	Faible à Modéré	<p>Phase travaux : Perte sur l'emprise projet de l'habitat de gravats favorable aux reptiles notamment pour l'insolation et comme zone de cache.</p>	Faible à Modéré	R2.2I – Installation d'abris artificiels pour la faune	Mise en place d'hibernaculum afin d'offrir aux reptiles des habitats refuges en remplacement de la zone de gravats impactée par le projet.	<p>Faible à Nul Perte de l'habitat anthropique de gravats</p>
Milieux humides / aquatiques	Fort	<p>Phase travaux : Perte sur l'emprise projet d'une partie de la surface des prairies humides. Les entités aquatiques que sont les canaux et fossés seront maintenues et non impactées. Risque de pollution.</p>	Faible	<p>E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux</p>	<p>Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux humides ainsi que les milieux aquatiques de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier. Appliquer de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement afin d'éviter toute pollution sur les milieux. Utilisation de matériel et de pratique limitant au maximum l'atteinte aux caractéristiques hydrologiques du sol.</p>	<p>Faible à Nul Perte d'une petite surface d'habitats humides</p>
Milieux ouverts	Modéré à Fort	<p>Phase travaux : Perte sur l'emprise projet d'une partie de la surface en milieu ouvert à hauteur d'environ 2 173m², dont des surfaces pâturées favorables à la reproduction du Cuivré des marais, avec la présence de plantes-hôtes.</p>	Modéré	<p>E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier R2.1p – Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux R2.1q et A3b – Dispositif d'aire à la recolonisation du milieu R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise A6.2a – Action de gestion de la connaissance collective</p>	<p>Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier. Mise en place de mesures permettant une meilleure résilience des milieux avec une aide à la recolonisation avec des essences locales et adaptées. Maintien de la pratique du pâturage sur le site. Participer à l'amélioration de la connaissance entre la mutualisation de la mise en place du photovoltaïque et du pastoralisme.</p>	<p>Faible à Nul Perte d'une partie des habitats ouverts du site</p>
Milieux semi-ouverts	Modéré à Fort	<p>Phase travaux : Perte d'une petite partie de ces milieux. La majorité sera maintenu et non impactée. Ces milieux sont favorables à une grande partie de la faune comme pour la nidification des oiseaux ou encore les caches pour les reptiles.</p>	Faible à Nul	<p>E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces</p>	<p>Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux semi-ouverts de la zone d'étude. Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier.</p>	<p>Faible à Nul Perte minimale d'habitats semi-ouverts du site</p>

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
				<p>R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier</p> <p>R2.1q et A3b – Dispositif d'aire à la recolonisation du milieu</p> <p>R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages</p> <p>R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise</p> <p>A7a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet</p>	Mise en place de mesures permettant une meilleure résilience des milieux avec une aide à la recolonisation avec des essences locales et adaptées.	
Milieux forestiers	Fort	<p>Phase travaux : Aucune incidence n'est à attendre vis-à-vis de ces milieux car ils sont exclus de l'emprise du projet.</p>	Nul	<p>E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire</p> <p>E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet</p> <p>E2.1a – Balisage préventif et d'habitats d'espèces</p> <p>R1.1a, R1.1b et R2.1a – Limitation des emprises travaux et installations de chantier</p> <p>A9 – Aide au vieillissement forestier</p>	<p>Redéfinition de l'emprise du projet permettant l'évitement d'une partie des milieux ouverts ainsi que des lisières boisées de la zone d'étude.</p> <p>Mise en place d'un plan de circulation évitant la divagation des engins de chantier.</p> <p>Mettre en place un suivi et un contrôle des prescriptions et encadrer les opérations d'élagage potentiellement nécessaire sur les arbres.</p>	Nul
Flore						
Flore indigène	Faible	<p>Phase travaux : Destruction et dégradation de certains individus au droit des installations du projet et du passage des engins.</p> <p>Phase d'exploitation : Modification du cortège d'espèces en raison du changement de gestion. Risque de dégradation d'individus lié à la maintenance de la centrale.</p>	Faible	<p>E3.1a – Absence totale d'utilisation de produit phytosanitaire et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu</p> <p>R1.1a – Limitation des emprises des travaux, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantier</p> <p>R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</p> <p>R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu</p> <p>R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année</p>	Evitement de destruction d'espèces lié à l'utilisation de produits phytosanitaire, réduction des emprises de travaux limitant ainsi les impacts sur la flore, aide à la reprise de la végétation par du réensemencement, réalisation des travaux lourds en dehors des périodes de sensibilité pour la flore	<p>Faible à nul</p> <p>Absence d'espèce à enjeu, dégradation/destruction restreinte</p>
Flore exotique envahissante	Fort	<p>Phase travaux et d'exploitation : Risque d'introduction et de propagation des espèces exotiques envahissantes</p>	Fort à modéré	<p>R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)</p> <p>R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu</p>	Mise en place d'un nettoyage des engins pour éviter l'importation et l'exportation d'espèces exotiques, mise en place d'une gestion de ces espèces en cas d'expansion, réensemencement sur les zones laissées à nu pour éviter la colonisation par des espèces invasives.	<p>Faible</p> <p>Risque d'expansion et d'importation d'EEE présent mais limité par les mesures</p>
Habitats naturels						
Habitats naturels	Faible à modéré	<p>Phase travaux : Destruction et dégradation d'une partie des habitats naturels au droit des installations du projet et du passage des engins. Débroussaillage des milieux semi-ouvert.</p>	Faible	<p>R1.1a – Limitation des emprises des travaux, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantier</p> <p>R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</p> <p>R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols</p>	Emprise et zone de circulation lors des travaux réduite pour impacter un nombre limité d'habitat	<p>Faible à nul</p> <p>Absence d'habitat à enjeu important, surfaces impactées restreintes</p>

THEMES	NIVEAU D'ENJEU LOCAL	NATURE DE LA OU LES ATTEINTES	IMPACT BRUT GLOBAL	MESURES	PRINCIPES	NATURE ET NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL (APRESMESURES)
		Phase d'exploitation : Perte de la prairie de fauche au profit du pâturage, dégradation du couvert végétal lié à la maintenance, uniformisation des habitats.		R2.1p – Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Evitement des périodes de forte pluie pour éviter l'érosion des sols et la détérioration du couvert végétal, réensemencement sur les zones laissées à nu, gestion adaptée par le pâturage extensif ovin	
Zone humide	Modéré	Phase travaux : Surface restreinte impactée par les pieux battus Risque de dégradation lié au passage des engins. Phase d'exploitation : Risque de dégradation lié au passage des engins pour la maintenance.	Faible à nul	E1.1c*2 – Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a – Balisage préventif et dispositif de protection d'habitats d'espèces et d'arbres remarquables E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation des emprises des travaux, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantier R1.1b – Limitation/adaptation des installations de chantier R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols	Evitement de la zone humide au sud, balisage des zones humides pour éviter/réduire les emprises au sol et le passage des engins sur ces milieux, utilisation de pieux battus avec une emprise au sol très réduite, absence d'utilisation de produit polluants et de rejets dans le milieu naturel	Faible à nul Surfaces impactées très restreintes
Continuités écologiques						
Continuités écologiques	Modéré	Phase travaux : Utilisation restreinte des milieux en tant que corridor en raison de la présence humaine. Phase d'exploitation : Accès restreint à la faune en raison de la présence de la clôture.	Faible	R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année	Mise en place d'une clôture permettant le passage de la petite faune, plantation de haies permettant de renforcer les corridors arbustifs, adaptation des périodes de travaux pour éviter le dérangement de certaines espèces à des phases de sensibilité accrue	Faible à nul Surface clôturée restreinte et passage de la petite faune possible

9.9. MESURES DE COMPENSATION

Après avoir pris en compte l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction préconisées, aucun impact significatif n'est mis en évidence. En effet, l'ensemble des impacts relevés est jugé de faible à nul. Ainsi, aucune mesure de compensation n'est préconisée.

9.10. CONCLUSION SUR LES MESURES PRECONISEES

Après une première analyse des impacts bruts du projet au vu des enjeux écologiques mis en évidence, il a été préconisé un certain nombre de mesures.

Parmi ces mesures ont compte :

- 6 mesures d'évitement ;
- 20 mesures de réduction et
- 6 mesures d'accompagnement.

L'ensemble de ces mesures permettent d'atteindre un niveau d'impact maximum, pour chacune des thématiques écologiques traitées, jugé de **faible**.

Aucune mesure de compensation n'est de ce fait nécessaire et une demande de dérogation espèce protégée n'est pas à l'ordre du jour au vu des impacts résiduels peu significatif.

Le projet, dans le cas où l'ensemble des mesures préconisées seraient mis en œuvre, ne nuira pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces, des habitats d'espèces ainsi que des habitats naturels du site. La composition des communautés faunistique et floristique ainsi que le bon fonctionnement des réseaux trophiques ne seront pas remis en cause.

10. NOM ET QUALITE DES AUTEURS

Nom	Qualité	Prestations effectuées
Alexandre LORENTZ	Chargé d'affaires botaniste	Coordination et relecture Terrain flore et pédologie
Gabrielle TURPIN-ETIENNE	Chargée d'études flore	Rédaction et cartographie étude Terrain flore et pédologie
Mathieu FOUGNIE	Chargé d'études faune	Rédaction et cartographie étude Terrain faune
Gabin CHARBONNEL	Stagiaire	Rédaction étude Terrain pédologie
Sylvie MAUGET	Assistante administrative	Mise en forme du dossier

11. TABLE DES CARTES, PHOTOGRAPHIES, ILLUSTRATIONS, TABLEAUX ET

SCHEMAS

CARTES

Carte n° 1 :	Localisation du projet de centrale photovoltaïque	1
Carte n° 2 :	Plan de masse du projet.....	3
Carte n° 3 :	Localisation des enjeux de conservation au niveau des habitats naturels et anthropiques	7
Carte n° 4 :	Localisation des principaux enjeux pour la faune sur la zone d'étude.....	8
Carte n° 5 :	Localisation du projet de centrale photovoltaïque	35
Carte n° 6 :	Cartographie du réseau HTA à proximité du site	49
Carte n° 7 :	Plan de masse.....	51
Carte n° 8 :	Localisation de la zone d'étude élargie et du projet	67
Carte n° 9 :	Situation du projet au regard des limites communales	68
Carte n° 10 :	Localisation de la zone de sensibilité archéologique à proximité du site du projet.....	69
Carte n° 11 :	Parcelles cadastrales concernées par la zone d'étude	70
Carte n° 12 :	Extrait de la carte communale de la commune de Gabaston	70
Carte n° 13 :	Localisation des zones de protection du patrimoine par rapport au site du projet.....	71
Carte n° 14 :	Cours d'eau liste 1.....	72
Carte n° 15 :	L'emprise du SAGE Adour amont et le site du projet	74
Carte n° 16 :	Carte sismique de la France	75
Carte n° 17 :	Atlas des zones inondables.....	76
Carte n° 18 :	Aléa retrait/gonflement des argiles	77
Carte n° 19 :	Localisation des forêts publiques par rapport au projet.....	80
Carte n° 20 :	Localisation des sites Natura 2000 à proximité du site du projet	81
Carte n° 21 :	Localisation des sites ZNIEFF (I et II) à proximité du site du projet :	82
Carte n° 22 :	Localisation du projet sur la carte géologique 1/50000	85
Carte n° 23 :	Relief sur, et à proximité de la zone d'étude	86
Carte n° 24 :	Profils altimétriques.....	86
Carte n° 25 :	Masse d'eau rivière « Le Gabas du barrage du Gabas au confluent de l'Adour » (FRFR239)	88
Carte n° 26 :	Hydrographie.....	89
Carte n° 27 :	Contexte administratif.....	90
Carte n° 28 :	Situation de la CC Nord-Est-Béarn	91
Carte n° 29 :	Situation de Gabaston dans la CC Nord-Est-Béarn :	91
Carte n° 30 :	Accès routier au site d'étude	94
Carte n° 31 :	Occupation du sol typologie Corine Land Cover :	95
Carte n° 32 :	Carte des ensemble paysagers.....	97
Carte n° 33 :	Vision lointaine du projet	101
Carte n° 34 :	Vision rapprochée du projet	102
Carte n° 35 :	Localisation des prises de vue photographique	102
Carte n° 36 :	Cartographie des espèces végétales recensées dans la bibliographie.....	107
Carte n° 37 :	Habitats naturels et anthropiques sur la zone d'étude	111
Carte n° 38 :	Localisation des enjeux de conservation au niveau des habitats naturels et anthropiques	131
Carte n° 39 :	Carte des sondages pédologiques réalisés sur le site du projet	134
Carte n° 40 :	Localisation de la zone humide pédologique et floristique	138
Carte n° 41 :	Localisation des zones humides floristique	138
Carte n° 42 :	Zone d'observation d'espèces exotique envahissante et foyers d'installations propices	145
Carte n° 43 :	Zone d'étude faune	148
Carte n° 44 :	Localisation des habitats propices à la nidification du Tarier pâtre sur la zone d'étude	163
Carte n° 45 :	Cartographie des enjeux vis-à-vis des oiseaux selon les habitats recensés sur la zone d'étude	164
Carte n° 46 :	Localisation des contacts reptiles sur la zone d'étude ou à proximité immédiate	167
Carte n° 47 :	Cartographie des enjeux vis-à-vis des reptiles selon les habitats recensés sur la zone d'étude	170
Carte n° 48 :	Localisation des contacts amphibiens sur la zone d'étude ou à proximité immédiate.....	172
Carte n° 49 :	Cartographie des enjeux vis-à-vis des amphibiens selon les habitats recensés sur la zone d'étude.....	174
Carte n° 50 :	Localisation des contacts d'odonates sur la zone d'étude ou à proximité immédiate	176
Carte n° 51 :	Localisation des contacts de lépidoptères sur la zone d'étude ou à proximité immédiate	180

Carte n° 52 :	Cartographie des enjeux vis-à-vis des lépidoptères selon les habitats recensés sur la zone d'étude	183
Carte n° 53 :	Localisation des contacts de coléoptères sur la zone d'étude ou à proximité immédiate	186
Carte n° 54 :	Cartographie des enjeux vis-à-vis des coléoptères selon les habitats recensés sur la zone d'étude	188
Carte n° 55 :	Localisation des principaux habitats d'intérêt sur la zone d'étude.....	189
Carte n° 56 :	Hiérarchisation niveau d'enjeux des habitats pour la faune	195
Carte n° 57 :	Éléments du SRCE identifié au niveau de la zone d'étude	197
Carte n° 58 :	Rappel du plan de masse.....	205
Carte n° 59 :	Localisation des points de vue pour les photomontages	215
Carte n° 60 :	Plan de masse x habitats naturels et anthropisés	220
Carte n° 61 :	Formation humide impactée lors de la phase de travaux.....	225
Carte n° 62 :	Projet d'implantation initial (6ha)	258
Carte n° 63 :	Plan de masse de la centrale proposée à la suite des études naturalistes	259
Carte n° 64 :	Projet d'implantation initial (ligne rouge) et projet retenu (ligne noir).....	259
Carte n° 65 :	Localisation des habitats à enjeux environnementaux évités par le projet.....	267
Carte n° 66 :	Localisation des habitats soumis aux mesures E2-1-a et R1-1-c de balisage	270
Carte n° 67 :	Localisation des habitats soumis en priorité à la mesure R2.1q de revégétalisation	286
Carte n° 68 :	Localisation de la haie à renforcer	289
Carte n° 69 :	Localisation des emplacements possibles pour la mise en place d'hibernaculum	291
Carte n° 70 :	Localisation des îlots de sénescence préconisés.....	302

PHOTOGRAPHIES

Photo n° 1 :	Paysage, vue numéro 1	103
Photo n° 2 :	Paysage, vue numéro 2	103
Photo n° 3 :	Paysage, vue numéro 3	104
Photo n° 4 :	Paysage, vue numéro 4	104
Photo n° 5 :	Déchets industriels.....	112
Photo n° 6 :	Canaux d'eau salée complètement artificiels	113
Photo n° 7 :	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	115
Photo n° 8 :	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage.....	117
Photo n° 9 :	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	118
Photo n° 10 :	Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes	120
Photo n° 11 :	Ourlets forestiers thermophiles	121
Photo n° 12 :	Formation à <i>Pteridium aquilinum</i>	122
Photo n° 13 :	Fourrés médio-européens sur sols riches	124
Photo n° 14 :	Roncier.....	125
Photo n° 15 :	Haie d'espèces non indigènes (<i>Reynoutria japonica</i>)	126
Photo n° 16 :	Forêts caducifoliées thermophiles.....	128
Photo n° 17 :	Lacs, étangs et mares temporaires	129
Photo n° 18 :	<i>Reynoutria japonica</i> ; <i>Paspalum dilatatum</i>	145
Photo n° 19 :	<i>Coreopsis tinctoria</i> ; <i>Oenothera lindheimeri</i> ; <i>Cyperus eragrostis</i>	146
Photo n° 20 :	<i>Melilotus albus</i>	146
Photo n° 21 :	Chevreuil (<i>Capreolus capreolus</i>).....	151
Photo n° 22 :	Exemple d'espèces d'oiseaux recensées sur la zone d'étude	153
Photo n° 23 :	Nids d'oiseaux recensés	154
Photo n° 24 :	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	165
Photo n° 25 :	Cadavre de Couleuvre à collier (<i>Natrix helvetica</i>)	166
Photo n° 26 :	Larve de Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>).....	171
Photo n° 27 :	Espèces d'odonates recensées sur la zone d'étude	175
Photo n° 28 :	Exemples de lépidoptères recensés sur le site	178
Photo n° 29 :	Lamie tisserand (<i>Lamia textor</i>).....	185
Photo n° 30 :	Habitat propice au Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerbo</i>) et trous d'émergence.....	185
Photo n° 31 :	Secteur à habitats anthropisés (ici zone de dépôts de déchets industriels) sur la zone d'étude	190
Photo n° 32 :	Habitats de type humide (prairie humide) ou aquatique (ici fossé en eau) sur la zone d'étude.....	190
Photo n° 33 :	Habitats ouverts (ici prairies de fauche et pâturages) sur la zone d'étude	191
Photo n° 34 :	Habitats semi-ouverts (ici fourrés) sur la zone d'étude	191
Photo n° 35 :	Habitats boisés sur la zone d'étude	192

ILLUSTRATIONS

Illustration n° 1 :	Implantation des agences ISBU de Trina Solar dans le monde.....	37
Illustration n° 2 :	Présence de TSFS sur le territoire.....	38
Illustration n° 3 :	Schéma de principe du fonctionnement d'un panneau.....	39
Illustration n° 4 :	Schéma et composition d'une centrale photovoltaïque au sol.....	40
Illustration n° 5 :	Constitution d'un module photovoltaïque.....	42
Illustration n° 6 :	Répartition des divers rayonnements à la suite de la mise en place de module photovoltaïque.....	42
Illustration n° 7 :	Garantie de performance des modules bifaciaux Vertex de Trina Solar.....	43
Illustration n° 8 :	Schéma de principe de l'agencement des tables d'assemblage.....	44
Illustration n° 9 :	Illustration d'un ancrage hors-sol.....	44
Illustration n° 10 :	Illustration d'un ancrage par pieux.....	45
Illustration n° 11 :	Exemple de câbles en fourreaux.....	45
Illustration n° 12 :	Exemple de chemin de câbles hors-sol.....	46
Illustration n° 13 :	Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque.....	60
Illustration n° 14 :	Processus de recyclage des modules.....	61
Illustration n° 15 :	Schéma explicatif du retrait/gonflement des argiles.....	77
Illustration n° 16 :	Diagramme des températures de la station de Soumoulou (période 1991 – 2020).....	83
Illustration n° 17 :	Diagramme des précipitations de la station de Soumoulou (période 1991 – 2020).....	83
Illustration n° 18 :	Diagramme de l'ensoleillement sur la station de Pau-Uzein (période 1981 – 2010).....	84
Illustration n° 19 :	Unité paysagère des « Vallées dissymétriques ».....	99
Illustration n° 20 :	Photographies du paysage dans l'unité paysagère du site du projet :.....	100
Illustration n° 21 :	Perception de la zone d'étude depuis la départementale avant le renforcement de la haie (vue n°1).....	216
Illustration n° 22 :	Perception de la zone d'étude depuis la départementale après le renforcement de la haie (vue n°1).....	216
Illustration n° 23 :	Perception de la zone d'étude depuis le jardin de l'habitation la plus au sud (vue n°2).....	217
Illustration n° 24 :	Perception de la zone d'étude depuis l'habitation la plus au nord (vue n°3).....	217
Illustration n° 25 :	Part des renouvelables dans la production française d'électricité en 2019. (Source : RTE, 2019).....	257

TABLEAUX

Tableau n° 1 :	Caractéristiques du projet.....	2
Tableau n° 2 :	Synthèse des enjeux de l'état initial.....	4
Tableau n° 3 :	Synthèse des impacts bruts du projet.....	9
Tableau n° 4 :	Mesures d'évitement préconisées.....	17
Tableau n° 5 :	Mesures de réduction préconisées.....	18
Tableau n° 6 :	Mesures d'accompagnement préconisées.....	21
Tableau n° 7 :	Synthèse des incidences résiduelles après prise en compte des mesures préconisées.....	22
Tableau n° 8 :	Périodes préconisées d'inventaires naturalistes.....	34
Tableau n° 9 :	Caractéristiques des modules.....	42
Tableau n° 10 :	Caractéristiques des postes.....	46
Tableau n° 11 :	Caractéristiques de la clôture.....	47
Tableau n° 12 :	Caractéristiques du parc photovoltaïque.....	50
Tableau n° 13 :	Description des maintenances préventives.....	56
Tableau n° 14 :	Description des maintenances correctives.....	56
Tableau n° 15 :	Déconstruction des installations.....	58
Tableau n° 16 :	Evolution du milieu avec et sans projet concernant les habitats naturels, la flore et la faune.....	65
Tableau n° 17 :	Evolution du paysage avec et sans projet.....	66
Tableau n° 18 :	Liste des espèces inventoriées dans la bibliographie.....	106
Tableau n° 19 :	Dates des inventaires flore, habitats et zones humides.....	107
Tableau n° 20 :	Habitats naturels et anthropiques au sein de la zone d'étude.....	109
Tableau n° 21 :	Habitats recensés sur la zone d'étude et enjeux de conservation associés.....	131
Tableau n° 22 :	Liste des espèces végétales rencontrées.....	139
Tableau n° 23 :	Liste des espèces exotiques recensées sur la zone d'étude.....	144
Tableau n° 24 :	Synthèse des enjeux flore et habitats.....	147
Tableau n° 25 :	Synthèse des sorties terrain Faune.....	149
Tableau n° 26 :	Espèces de mammifères rencontrées.....	151
Tableau n° 27 :	Enjeux mammifères.....	152
Tableau n° 28 :	Espèces d'oiseaux rencontrées.....	155
Tableau n° 29 :	Localisation des contacts d'oiseaux sur la zone d'étude ou à proximité immédiate.....	157
Tableau n° 30 :	Liste des oiseaux menacés identifiés sur la zone d'étude.....	158
Tableau n° 31 :	Description des oiseaux à plus forts enjeux sur le site d'étude.....	159
Tableau n° 32 :	Enjeux oiseaux.....	160
Tableau n° 33 :	Espèces de reptiles rencontrées.....	165
Tableau n° 34 :	Description des reptiles à plus forts enjeux sur le site d'étude.....	168
Tableau n° 35 :	Enjeux reptiles.....	169
Tableau n° 36 :	Espèce d'amphibiens recensée dans la zone d'étude.....	171
Tableau n° 37 :	Description des amphibiens à plus forts enjeux sur le site d'étude.....	173
Tableau n° 38 :	Enjeux amphibiens.....	173
Tableau n° 39 :	Espèces d'odonates rencontrées.....	175
Tableau n° 40 :	Enjeux odonates.....	177

Tableau n° 41 :	Espèces de lépidoptères recensées.....	179
Tableau n° 42 :	Espèces de lépidoptères potentielles recensées dans la bibliographie.....	181
Tableau n° 43 :	Description des lépidoptères à plus forts enjeux sur le site d'étude.....	181
Tableau n° 44 :	Enjeux lépidoptères.....	182
Tableau n° 45 :	Espèces d'orthoptères recensés.....	184
Tableau n° 46 :	Enjeux orthoptères.....	184
Tableau n° 47 :	Espèces de coléoptères recensés.....	185
Tableau n° 48 :	Description des coléoptères à plus forts enjeux sur le site d'étude.....	187
Tableau n° 49 :	Enjeux coléoptères.....	187
Tableau n° 50 :	Synthèse et hiérarchisation des enjeux faune sur la zone d'étude.....	193
Tableau n° 51 :	Synthèse des enjeux de l'état initial.....	199
Tableau n° 52 :	Rappel des éléments du projet.....	203
Tableau n° 53 :	Synthèse des impacts du projet sur le milieu physique.....	208
Tableau n° 54 :	Synthèse des impacts sur les activités humaines.....	212
Tableau n° 55 :	Impacts du projet sur le patrimoine culturel, urbain et archéologique.....	214
Tableau n° 56 :	Synthèse des impacts du projet sur le paysage.....	218
Tableau n° 57 :	Impacts du projet sur les habitats naturels et anthropiques.....	221
Tableau n° 58 :	Impacts du projet sur la flore et les habitats naturels.....	227
Tableau n° 59 :	Synthèse des incidences sur la faune en phase travaux.....	229
Tableau n° 60 :	Synthèse des incidences sur la faune en phase post-travaux.....	232
Tableau n° 61 :	Synthèse des impacts bruts sur la faune.....	236
Tableau n° 62 :	Synthèse des effets sur les continuités écologiques.....	240
Tableau n° 63 :	Synthèse des effets sur les habitats naturels, les zones humides et la flore.....	240
Tableau n° 64 :	Synthèse des effets sur la faune.....	242
Tableau n° 65 :	Synthèse des effets sur les continuités écologiques.....	245
Tableau n° 66 :	Projets d'aménagement sur la commune de Gabaston.....	246
Tableau n° 67 :	Synthèse des impacts bruts du projet.....	248
Tableau n° 68 :	Mesures d'évitement préconisées.....	262
Tableau n° 69 :	Mesures de réduction préconisées.....	263
Tableau n° 70 :	Période de sensibilité.....	293
Tableau n° 71 :	Mesures d'accompagnement préconisées.....	295
Tableau n° 72 :	Estimation du cout des mesures.....	304
Tableau n° 73 :	Synthèse des incidences résiduelles après prise en compte des mesures préconisées.....	307

SCHÉMA

Schéma n° 1 :	Résultat des sondages pédologiques.....	135
Schéma n° 2 :	Périodes propices aux inventaires des espèces.....	149
Schéma n° 3 :	Schéma des différents organes de la Renouée du Japon.....	280
Schéma n° 4 :	Synthèse de la technique criblage/concassage.....	280

12. ANNEXES

12.1. SIGNIFICATION DES ABBREVIATIONS ET DES STATUTS FLORE

Concernant la flore il existe deux grands types de protections, les **protections réglementaires** et les **protections patrimoniales**.

Les protections réglementaires sont mises en œuvre par décret ou arrêté lorsqu'elles relèvent de la responsabilité de la Communauté européenne ou de l'État.

Les protections réglementaires Européennes qui s'imposent à nous découlent de la directive habitat-faune flore. Les protections réglementaires nationales, peuvent également être à portée régionale ou départementale.

Contrairement aux protections réglementaires, les protections patrimoniales ne font pas force de loi. Elles constituent des états des lieux réalisés par des experts.

(se référer aux textes cités pour plus d'informations).

1- LES PROTECTIONS REGLEMENTAIRES

1.1 - PROTECTIONS INTERNATIONALES

Convention de Berne du 19 septembre 1979 relatif à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

L'annexe I liste les espèces de la flore sauvage devant faire l'objet de mesures législatives et réglementaires appropriées par les états signataires dans le but de protéger les espèces. Sont interdits par la Convention : la cueillette, le ramassage, la coupe ou le déracinage intentionnel de ces plantes.

Abréviations utilisées dans le tableau « Espèces »		
Colonne	Abréviations utilisées	Détail
Convention de Berne	An I	Espèce protégée au titre de l'annexe I de la convention de Berne

Directive Habitats -Faune-Flore n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage

Abréviations utilisés dans le tableau « Espèces »		
Colonne	Abréviations utilisées	Détail
Directive habitat	An II	Espèce d'intérêt communautaire au titre de l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore de 1992
	An IV	Espèce d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte au titre de l'annexe IV de la directive Habitats-Faune-Flore de 1992

1.2 - PROTECTIONS NATIONALES

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Abréviations utilisées dans le tableau « Espèces »		
Colonne	Abréviations utilisées	Détail
Liste Nationale	An.1	Espèce protégée au titre de l'article 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982.
	An.2	Espèce protégée au titre de l'article 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982.

Arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

La liste des espèces indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2.1 est un outil utilisé dans la définition et la délimitation des zones humides. Elle ne peut être assimilée à une liste attribuant des protections aux espèces énumérées.

Abréviations utilisées dans le tableau « Espèces »		
Colonne	Abréviations utilisées	Détail
ZH	X	Espèce indicatrice de zones humide inscrites à l'annexe 2.1 de l'arrêté modifié du 24 juin 2008

1.3 - PROTECTIONS REGIONALE

Arrêté du 30 décembre 2004 listant les espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées complétant la liste nationale.

Abréviations utilisées dans le tableau « Espèces »		
Colonne	Abréviations utilisées	Détail
Liste Midi-Pyrénées	PM-P	Espèce protégée en région Midi-Pyrénées au titre de l'article 1 de l'arrêté du 30 décembre 2004.
	P09	Espèce protégée dans le département de l'Ariège au titre de l'article 2 de l'arrêté du 30 décembre 2004.
	P12	Espèce protégée dans le département de l'Aveyron au titre de l'article 3 de l'arrêté du 30 décembre 2004.
	P31	Espèce protégée dans le département de la Haute-Garonne au titre de l'article 4 de l'arrêté du 30 décembre 2004.
	P32	Espèce protégée dans le département du Gers au titre de l'article 5 de l'arrêté du 30 décembre 2004.
	P46	Espèce protégée dans le département du Lot au titre de l'article 6 de l'arrêté du 30 décembre 2004.
	P65	Espèce protégée dans le département des Hautes-Pyrénées au titre de l'article 7 de l'arrêté du 30 décembre 2004.
	P81	Espèce protégée dans le département du Tarn au titre de l'article 8 de l'arrêté du 30 décembre.
	P82	Espèce protégée dans le département du Tarn-et-Garonne au titre de l'article 9 de l'arrêté du 30 décembre.

2- LES PROTECTIONS PATRIMONIALES

LES LISTES ROUGE

Le livre rouge de la flore menacée de France (1995)

Abréviations utilisées dans le tableau « Espèces »		
Colonne	Abréviations utilisées	Détail
Livre rouge national	A.S	espèces à surveiller (liste provisoire)
	P	prioritaires

La liste rouge des orchidées de France (2009)

Abréviations utilisées dans le tableau « Espèces »		
Colonne	Abréviations utilisées	Détail
Liste rouge France Orchidées	CR	En danger critique d'extinction
	EN	En danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
	LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
	DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)
	NE	Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

La liste rouge de la flore vasculaire Midi-Pyrénées (2015) :

Abréviations utilisées dans le tableau « Espèces »		
Colonne	Abréviations utilisées	Détail
Liste rouge Flore vasculaire Midi-Pyrénées	RE	Disparu au niveau régional
	CR	En danger critique
	EN	En danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi menacé
	LC	Préoccupation mineure
	DO	Données insuffisantes
	NA	Non applicable
NE	Non évalué	

3 - AUTRES INFORMATIONS

LES ESPECES ENDEMIQUES

Abréviations utilisées dans le tableau « Espèces »		
Colonne	Abréviations utilisées	Détail
Endémique	E	Endémique français
	E (P)	Endémiques strictes des Pyrénées
	subE	Endémique pyrénéo-cantabrique
	(E)	Endémique des Pyrénées et du massif central

LES ESPECES INVASIVES AVEREES OU POTENTIELLES

Abréviations utilisées dans le tableau « Espèces »		
Colonne	Abréviations utilisées	Détail
Invasive avérée ou potentielle	IA	Invasive avérée
	Intro	Introduite
	IP	Invasive potentielle
	Env	Envahissante

12.2. SIGNIFICATION DES ABREVIATIONS ET DES STATUTS FAUNE

LISTE DES PRINCIPAUX STATUTS ET DES PRINCIPAUX TEXTES UTILISES POUR LA FAUNE

Rappel de la réglementation pour les espèces animales, et principales abréviations utilisées (se référer aux textes cités pour plus d'informations)

PROTECTION NATIONALE

Mammifères :

Arrêté modifié du 23/04/2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Nm.1 : espèce et milieu protégés

Arrêté du 29/04/2008 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces de mammifères sur le territoire national

Nm.2 : protection partielle (mutilation, détention, transport, vente interdits)

Nm.3 : protection partielle (colportage, vente interdits)

Oiseaux :

Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

No.1 : espèce et milieu protégés

No.2 : espèce protégée

No.3 : possibilités réglementées de désairage

Reptiles et Amphibiens :

Arrêté du 19/11/2007 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

N1 : espèce et milieu protégés

N2 : espèce protégée

N3 : espèce partiellement protégée

Poissons :

Arrêté du 08/12/88 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national

Np1 : protection des milieux de reproduction par arrêté préfectoral et protection des œufs

N : Arrêté du 20 décembre 2004 relatif à la protection de l'espèce *Acipenser sturio* (Esturgeon)

Insectes :

Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Ni.1 : espèce et milieu protégés

Ni.2 : espèce protégée

Mollusques :

Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Nmo.1 : espèce et milieu protégés

Nmo.2 : espèce protégée

Nmo.3 : espèce protégée de la destruction pas de la capture, vente, ...

Crustacés :

Arrêté du 21/07/1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones modifié le 18/01/2000

Nec.1 : protection du milieu particulier aux espèces

Nec.2 : importation réglementée

CHASSE

Arrêté modifié du 26/06/1987 fixant la liste des espèces gibier dont la chasse est autorisée : Ch
Arrêté du 3 avril 2012 (DEVL1107115A), fixant la liste des espèces envahissantes, classées nuisibles par arrêté ministériel annuel, sur l'ensemble du territoire métropolitain : Nu1
Arrêté du 02 août 2012, fixant la liste des espèces classées nuisibles par arrêté ministériel triennal, sur proposition du préfet, après avis de la commission départementale de la chasse et de la faune sauvage : Nu2
Arrêté du 3 avril 2012 (DEVL1107123A), fixant la liste des espèces figurant sur une liste ministérielle, pouvant être classées nuisibles par arrêté préfectoral annuel : Nu3

TEXTES INTERNATIONAUX

Directive Habitats -Faune-Flore n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage

Ann 2 : espèces d'intérêt communautaire nécessitant la création de Zones Spéciales de Conservation
Ann 4 : espèces qui nécessitent une protection stricte
Ann 5 : espèces dont le prélèvement doit être géré

Directive Oiseaux n°2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30/11/2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages

OI : espèces nécessitant des Zones de Conservation Spéciale
OII : espèces chassées dans des aires géographiques spécifiques
(A : zones maritimes et terrestres, B : seulement dans les états membres mentionnés)
OIII : espèces pouvant être commercialisées

Convention de Berne du 19 septembre 1979 relatif à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

B2 : espèces de faune strictement protégées
B3 : espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée

Convention de Bonn du 23 juin 1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage

b1 : espèces migratrices nécessitant une protection immédiate
b2 : espèces migratrices nécessitant des mesures de conservation et de gestion appropriées

Convention de Washington du 3 mars 1973 sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES)

W1 : Commerce interdit pour les espèces menacées d'extinction
W2 : Réglementation stricte du commerce des espèces vulnérables
W3 : Limitation par une des parties contractantes

Règlement (CE) CITES CEE n°407/2009 de la Commission du 14 mai 2009 modifiant le règlement (CE) n°338/97 du Conseil relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce

C1 : Commerce interdit, sauf conditions exceptionnelles pour les espèces menacées d'extinction
C2 : Commerce strictement réglementé pour les espèces vulnérables

LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES (Listes nationales et internationales)

Liste rouge des mammifères, amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs, papillons de jour, odonates, poissons et crustacés menacés de France métropolitaine; (Comité français de l'UICN – mammifères : novembre 2017, oiseaux nicheurs : septembre 2016, odonates : mars 2016, reptiles/amphibiens : septembre 2015, Crustacés d'eau douce : juin 2012, Papillons de jour : mars 2012, oiseaux nicheurs : mai 2011 et poissons : 16 décembre 2009 – www.uicn.fr).

Les catégories de menaces pour la Liste rouge de l'UICN sont les suivantes, par ordre décroissant :
→ Espèce menacée de disparition de France
CR : en danger critique d'extinction
EN : en danger

VU : vulnérable

→ Autres catégories

NT : quasi-menacé : espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée en l'absence de mesures de conservation spécifiques et permanentes ;

LC : préoccupation mineure : espèce pour laquelle le risque d'extinction est faible ;

DD : données insuffisantes : il n'y a pas eu d'évaluation parce qu'il n'y avait pas assez de données ;

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente) ;

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Liste rouge des Mollusques et Insectes (sauf papillon de jour) menacés de France métropolitaine

Les degrés de menace mentionnés pour ces catégories valent pour la France et se réfèrent aux listes rouges nationales, habituellement considérées comme les références dans le domaine : MAURIN et KEITH (1994) " Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge". Les critères employés pour classer les espèces menacées en France sont calqués sur les catégories et critères de menace de l'UICN (Union mondiale pour la nature) dans leur version dite "ancienne" (1990) :

E = En danger

V= Vulnérable

R = Rare

I = Indéterminé

S = A Surveiller

La catégorie "Taxon à surveiller" correspond quant à elle à un critère supplémentaire qui a été introduit par les coordonnateurs de « l'Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge » (MAURIN & KEITH, 1994).

Liste rouge européenne et mondiale des espèces menacées :

La cotation utilisée correspond à la dernière publication de l'UICN (2001, Version 3.1. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. ii + 32 pp.) :

Éteint (Ex)

Éteint à l'état sauvage (EW)

En danger critique d'extinction (CR)

En danger (EN)

Vulnérable (VU)

Quasi menacé (NT)

Préoccupation mineure (LC),

Données insuffisantes (DD)

Non évaluée (NE)

Statut européen des oiseaux nicheurs en France (Birdlife international ; www.lpo.fr ; 2006)

E = En danger

V = Vulnérable

R = Rare

D = Déclin

AS = A Surveiller

S = Safe

I = Indéterminé

SX = Information insuffisante

N : Nouvellement installé

LISTE ROUGE RÉGIONALE DES ESPECES MENACEES

Liste rouge des amphibiens et des reptiles de Midi-Pyrénées 2014

Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles d'Aquitaine 2014

Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées 2015

Liste rouge des lépidoptères d'Occitanie 2019

AVIFAUNE (Abréviations utilisées pour le statut biologique des espèces)

Échelle globale

- Ni. = Nicheur : Espèce sédentaire donc présente aussi en période de nidification
Hiv. = Hivernant : espèce présente uniquement en hiver
Mig. = Migrateur de passage : espèce uniquement de passage au moment des migrations pré ou post-nuptiales
Mig-Ni. = Visiteur d'été : espèce migratrice présente uniquement pendant la saison de reproduction
Err = Erratique : espèce non territoriale qui, hors période de reproduction, vagabonde en fonction des conditions climatiques ou alimentaires, sans se fixer (erratisme des juvéniles par exemple)

Échelle plus précise des zones d'études

- Ni = Nidification certaine : activité de construction, nourrissage, nid ou jeunes non volants vus.
Ni Prob = Nidification probable : mâle chanteur vu, couple cantonné
Ni Poss = Nidification possible : oiseau vu en période de nidification dans un biotope favorable

Plans Nationaux d'Actions

Les plans nationaux d'actions (PNA) visent à **définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées** par la mise en œuvre d'actions visant les populations et leurs milieux. Ils ont également pour objectif de faciliter l'intégration de la protection de l'espèce dans les politiques sectorielles. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement.

Les autres plans existants :

- **Les stratégies nationales** : fixent des orientations fortes énoncées par le ministère en charge de l'Écologie avec des déclinaisons régionales.
- **Les plans d'actions** : concernent des espèces, qui sans être menacées d'extinction, n'en demeurent pas moins strictement protégées, et dont la protection nécessite des interventions.
- **Les plans d'actions spécifiques** : répondent à un besoin spécifique identifié pour une espèce.
- **Les plans régionaux** : mis en place à l'initiative des régions

ESPECES POTENTIELLES ; TOUTES ESPECES CONFONDUES

Prob = Espèce probable : espèce pour laquelle on a des données certaines dans des milieux similaires à proximité ; tout porte à penser que l'espèce est présente mais une absence d'observation sur le site d'étude empêche de conclure positivement.

Poss = Espèce possible : espèce présente dans la région et pour laquelle on a rencontré des biotopes favorables sur le site d'étude

12.3. COMPTE RENDU DE LA RECHERCHE SPECIFIQUE DE CHENILLES DU CUIVRE DES MARAIS (LYCAENA DISPAR)

Département des Pyrénées Atlantiques
Commune de Gabaston (64)

TRINA SOLAR

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL
COMPLEMENT D'INVENTAIRES
PAR LA RECHERCHE D'INDICE DE REPRODUCTION
DU CUIVRE DES MARAIS



Compte rendu de la campagne 2022

Décembre 2022

SOMMAIRE

1. CONTEXTE DES OPÉRATIONS	1
1.1. CADRE DE L'ETUDE.....	1
1.2. MISSION DU BUREAU D'ETUDE AMIDEV.....	1
2. BIOLOGIE ET ECOLOGIE DU CUIVRE DES MARAIS.....	3
3. COMPTE-RENDU DES RECHERCHES	7
3.1. DEROULEMENT DES RECHERCHES.....	7
3.2. RESULTATS	8
3.3. ACTUALISATION DES ENJEUX ET IMPACTS	14
3.3.1. <i>Enjeu suite à l'état des lieux.....</i>	<i>14</i>
3.3.2. <i>Enjeu suite à la recherche de cas de reproduction.....</i>	<i>15</i>
3.3.3. <i>Impacts potentiels sur le Cuivré des marais au regard du projet.....</i>	<i>15</i>
3.4. BILAN DE L'INVENTAIRE COMPLEMENTAIRE.....	16
4. NOMS ET QUALITE DES AUTEURS.....	17
5. TABLES DES CARTES, PHOTOGRAPHIES, ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX.....	19

1. CONTEXTE DES OPÉRATIONS

1.1. CADRE DE L'ÉTUDE

Le présent rendu constitue un complément d'informations aux inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact pour le dossier de création d'une centrale photovoltaïque au sol porté par la société Trina Solar sur la commune de Gabaston (64).

En effet, un premier état des lieux, basé sur plusieurs passages de terrain à des saisons différentes, complétés par des données bibliographiques, a été réalisé dans un premier temps. Ce dernier a permis de recenser et de localiser les enjeux majeurs sur l'aire d'étude concernée par le projet.

Néanmoins, des compléments d'inventaires sont parfois nécessaires afin d'identifier les réels enjeux du site. Dans le cas présent, les inventaires réalisés dans le cadre de l'état initial de l'étude d'impact ont permis de recenser une espèce en particulier, le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*), un lépidoptère protégé dont certains milieux présents sur la zone d'étude sont favorables à sa reproduction. Cependant, seul un individu, adulte, a été observé, lors d'un seul passage, butinant certaines essences végétales. Le présent complément d'informations a ainsi pour objectif de vérifier si l'espèce se reproduit bien, ou non, sur le site.

1.2. MISSION DU BUREAU D'ÉTUDE AMIDEV

L'objectif de la présente mission était de rechercher la présence de chenille (indice de reproduction avérée) de Cuivré des marais sur les plantes-hôtes de l'espèce, présentes sur le site d'étude.

Pour cela, deux journées de prospection ont été réalisées entre fin novembre et début décembre.

Ce rapport présente tout d'abord la biologie et l'écologie du Cuivré des marais, puis dans un second temps la méthodologie appliquée ainsi que les résultats des opérations. Une dernière partie sera consacrée à la définition des enjeux que porte finalement le Cuivré des marais et aux mesures à mettre en place pour éviter et réduire l'impact sur l'espèce si la reproduction venait à être avérée.

Complément d'inventaires par la recherche d'indice de reproduction du Cuivré des marais – Projet de centrale photovoltaïque au sol – TRINA SOLAR
B.E. AMIDEV – Décembre 2022

2

2. BIOLOGIE ET ECOLOGIE DU CUIVRE DES MARAIS

✓ Identification

Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) est un papillon de la famille des Lycaenidae, du genre *Lycaena*.

L'œuf du Cuivré des marais ne mesure guère plus de 0,6 mm de diamètre. Il est d'une couleur gris clair et sa caractéristique provient des sillons, aux nombres de six à sept, disposés en étoile.

La chenille du Cuivré des marais est d'une couleur verte à jaune-verte ce qui lui permet un fort mimétisme avec la végétation. A terme, la chenille mesure jusqu'à 25 mm et prends une teinte brune.

Photo n° 1 : Œufs (à gauche) et chenille (à droite) de Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)



Source : Gilles San Martin (Wikimédia Common) et Amidev

La chrysalide du Cuivré des marais mesure environ 14 mm et sa couleur brunâtre vire au noir à terme. Une fois ce dernier stade terminé, les imagos, d'une taille de 15 à 20 mm s'envolent. Il existe chez cette espèce un dimorphisme sexuel fort.

Photo n° 2 : Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) femelle (à gauche) et mâle (à droite) vu de dessus et de dessous



Source : Amidev (photos extraites du site de l'observatoire Artemisiae)

Complément d'inventaires par la recherche d'indice de reproduction du Cuivré des marais – Projet de centrale photovoltaïque au sol – TRINA SOLAR
B.E. AMIDEV – Décembre 2022

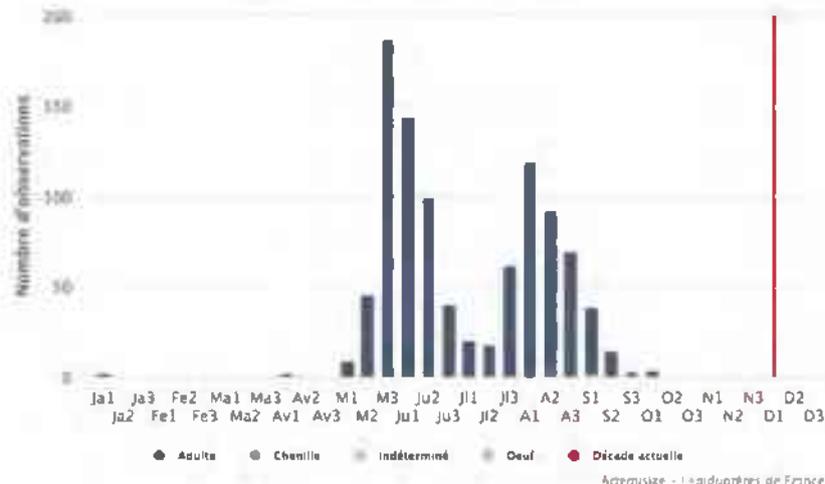
✓ Cycle biologique

Le Cuivré des marais vol de mi-mai environ à mi-septembre. L'espèce est bivoltine est présente, au cours de cette période, deux périodes de vol. Il existe ainsi deux générations, la première qui s'observe de mi-mai à fin juin environ et la seconde qui s'observe de fin juillet à mi-septembre.

Un individu présente généralement une durée de vie de l'ordre de 8 à 10 jours.

Illustration n° 1 : Période de vol du Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)

Lycaena dispar - Nombre d'observations par décade Données saisies au 02/12/2022 (Observé vivant)



Source : Artemisiae (graphique extrait le 02/12/2022)

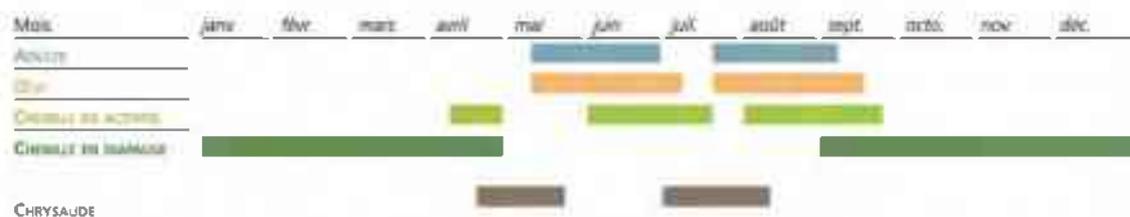
La période de ponte du Cuivré des marais s'étend sur les mêmes périodes de vol des adultes. L'incubation des œufs dure 10 à 12 jours mais est souvent plus courte, 5 à 9 jours, lors de la seconde génération. Ce papillon présente plusieurs plantes-hôtes potentielles, appartenant généralement toutes au genre *Rumex*.

La chenille du Cuivré des marais va se développer selon cinq stades larvaires. Ces stades vont se dérouler en moins d'un mois. Cependant, le développement va réellement mettre plus de temps car la chenille va entrer, lors de la mauvaise saison et lors du 1^{er} ou 2nd stade larvaire, dans une phase de diapause (vie ralentie). Pour ces individus qui passent par la phase de diapause, l'activité reprend au alentours de la mi-avril.

La phase de chrysalide débute aux termes du développement de la chenille et dure, au cours du mois de mai, environ deux semaines. Pour les individus de la seconde génération, cette phase a lieu fin-juillet début août.

Illustration n° 2 : Cycle général de développement du Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)

Ce cycle présente les périodes habituelles d'observation des différents stades de développement. Ces périodes peuvent varier sensiblement en fonction de l'altitude, de la latitude ou des conditions climatiques de l'année.



Source : Biotope (graphique issu de la fiche espèce datant de 2007)

Complément d'inventaires par la recherche d'indice de reproduction du Cuivré des marais – Projet de centrale photovoltaïque au sol – TRINA SOLAR B.E. AMIDEV – Décembre 2022

✓ Habitats

Le Cuivré des marais fréquente des milieux à tendance humides. Ces milieux peuvent être des marécages ou des prairies humides ou inondables offrant des supports de reproduction que sont les Oseilles sauvages, plantes-hôtes du genre *Rumex*. Les chenilles s'alimentent sur ces essences alors que les adultes butinent des espèces nectarifères comme les Menthes ou les Pulicaires.

✓ Répartition

Le Cuivré des marais est présent sur Sud-Ouest de la France au Sud de la Finlande et jusqu'en Russie à l'Est. En France, les populations sont localisées et généralement faibles. Sa répartition sur l'hexagone représente une diagonale du sud-Ouest au Nord-Est avec des régions où il est beaucoup moins fréquent sur le littoral de la Bretagne et de la Normandie ainsi que sur le pourtour méditerranéen. Au sein du département des Pyrénées-Atlantiques, la présence du Cuivré des marais est avérée.

Illustration n° 3 : Carte de répartition actuelle du Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)



✓ Réglementation

Le Cuivré des marais est protégé, au titre de l'Article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007.

Ainsi :

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

II. Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. »

De plus, le Cuivré des marais est inscrit aux Annexes II et IV de la Directive européenne « Habitats, faune, flore », ce qui lui vaut un statut d'espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte.

3. COMPTE-RENDU DES RECHERCHES

3.1. DEROULEMENT DES RECHERCHES

Les opérations de recherche des chenilles de Cuivré des marais ont eu lieu 30/11/22 et le 07/12/2022.

Tableau n° 1 : Modalités des recherches

	Campagne de recherche du 30/11/22	Campagne de recherche du 07/12/22
Conditions météorologiques	Beau temps, ciel dégagé, 10°C	Beau temps, ciel dégagé, 11°C
Intervenants	Mathieu FOUGNIE (expertise faunistique) Gabrielle TURPIN-ETIENNE (expertise flore et habitats naturels)	Mathieu FOUGNIE (expertise faunistique)

Au vu de la surface à prospecter, deux campagnes de recherche ont été réalisées.

La première campagne a été effectuée en binôme avec un fauniste et une botaniste. Le but de ce passage était de répertorier au mieux les diverses plantes hôtes du papillon présent sur le site et analyser leur répartition sur la zone d'étude afin d'axer les recherches de chenille dans les secteurs les plus propices et où les densités en plantes-hôtes sont les plus importantes. Cette première campagne de prospection avait aussi pour but de débiter la recherche de chenille sur certains secteurs.

La seconde campagne de recherche a pu être réalisée en autonomie par le fauniste. Le but était de poursuivre les recherches de chenille sur les plantes-hôtes, sur les autres secteurs de la zone d'étude non prospectés lors de la première phase de recherche ou, dans le cas où il existerait une trop forte présence de plantes-hôtes, sur les secteurs préalablement identifiés comme les plus propices à l'espèce.

A l'issue de ces deux campagnes de recherche, l'ensemble des milieux favorables à la reproduction, et de ce fait, à la présence de chenille, a été prospecté.

Les chenilles de Cuivré des marais sont, lors de la période de prospection réalisée ici, de couleur verte et d'une taille de 5 mm environ, ce qui demande une analyse minutieuse des plantes-hôtes.

Photo n° 3 : Exemple du rapport de taille entre une chenille et une feuille de plante-hôte, ici *Rumex obtusifolius*



Source : Amidev

Complément d'inventaires par la recherche d'indice de reproduction du Cuivré des marais – Projet de centrale photovoltaïque au sol – TRINA SOLAR
B.E. AMIDEV – Décembre 2022

7

3.2. RESULTATS

✓ Recherche des plantes-hôtes

Lors des phases d'inventaires botaniques pour la réalisation de l'état des lieux en vue de l'étude d'impact pour le projet de centrale photovoltaïque au sol, deux espèces du genre *Rumex* avaient déjà été identifiées : *Rumex acetosella* et *Rumex obtusifolius*.

Photo n° 4 : Espèces végétales du genre *Rumex* identifiées sur le site (*Rumex obtusifolius* à gauche et *Rumex acetosella* à droite)



[Source : Amides]

Après analyse de la biologie du Cuivré des marais, seule l'espèce *Rumex obtusifolius* est une plante-hôte potentielle pour l'espèce.

Lors de la première campagne de recherche, ces deux espèces ont bien été retrouvées, dont la cartographie suivante en expose la répartition sur la zone d'étude.

Il existe ainsi sur la zone d'étude une répartition hétérogène de la plante-hôte du Cuivré des marais. Tout d'abord, une très grande majorité des plants concerne l'espèce *Rumex obtusifolius*. En effet, seule une petite zone du site présente l'espèce *Rumex acetosella*.

Ensuite, une même parcelle pâturée présente des zones où aucun pied de *Rumex* n'a été retrouvé, et d'autres zones avec des densités plus ou moins importantes de plantes-hôtes.

En ce qui concerne la prairie humide au sud-est de la zone d'étude, cette zone, fortement propice à ces essences végétales, n'a cependant pas fait l'objet d'un recensement important de pied de *Rumex*. Cela peut s'expliquer par la présence d'un troupeau de bovin et donc par un pâturage ayant retiré l'appareil aérien des plantes, rendant plus difficile la recherche des plantes.

Carte n° 1 Répartition des densités de Rumex sur la zone d'étude



Source : Amdev

✓ Recherche de chenilles

La recherche de chenilles s'est avérée fructueuse. En effet, un nombre important d'individus a été trouvé.

Des chenilles ont été retrouvés sur l'ensemble des parcelles pâturées, hormis sur la parcelle au sud-est de la zone d'étude.

Lors de la première phase de recherche, un total de 10 chenilles a été trouvés. Parmi elles, 9 étaient situées sur du *Rumex obtusifolius*. La dernière chenille a été trouvée sur un pied de *Rumex acetosella*.

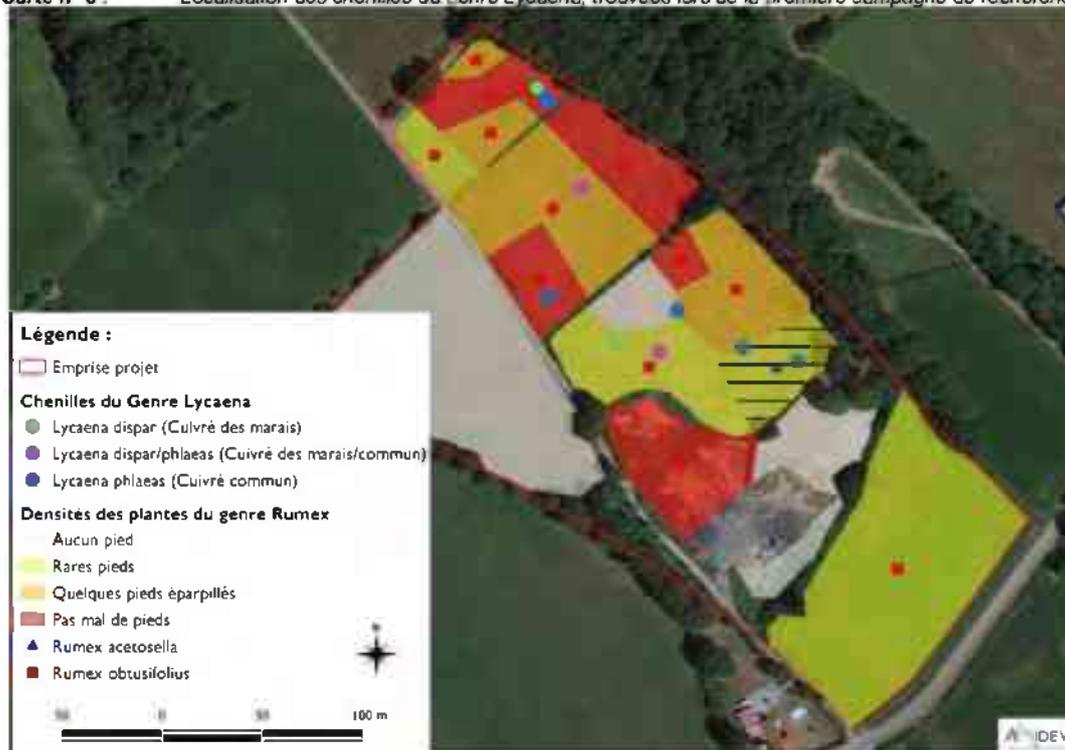
La seconde campagne de recherche n'a pas permis la découverte de chenille supplémentaire.

Carte n° 2 : Habitats naturels et anthropiques sur la zone d'étude



Source : Amidev (carte issue de la phase d'état initial de l'étude d'impact)

Carte n° 3 : Localisation des chenilles du genre *Lycaena*, trouvées lors de la première campagne de recherche



Source : Amidev

Complément d'inventaires par la recherche d'indice de reproduction du Cuvré des marais – Projet de centrale photovoltaïque au sol – TRINA SOLAR
B.E. AMIDEV – Décembre 2022

✓ Identification des chenilles trouvées

Malgré que des chenilles correspondant à la morphologie, la couleur et la localisation (plantes-hôtes) des chenilles de Cuivré des marais, il est parfois complexe de différencier les diverses espèces du genre *Lycaena*. Le tableau suivant met en avant les informations permettant d'identifier les espèces potentielles présentes sur le site.

Tableau n° 2 : Caractéristiques des chenilles des différentes espèces de *Lycaena* potentielles sur le site

Espèces	Habitats	Plantes-hôtes	Caractéristiques de la chenille	Identifiée dans l'état initial
L. phlaeas	Tous types de milieux ouverts avec préférence friches agricoles ensoleillées	Surtout <i>Rumex acetosella</i> mais aussi <i>Rumex acetosa</i> (espèces renfermant de l'acide oxalique) Occasionnellement sur <i>Rumex obtusifolius</i>	15 mm à terme. Verte, parfois rougeâtre, avec une ligne dorsale et des lignes latérales rouges, parfois manquantes.	Oui
L. dispar	Prairies humides ou inondables, marécages	Exclusivement sur <i>Rumex obtusifolius</i> et <i>Rumex hydrolapathum</i> (espèces dépourvues d'acide oxalique)	21 mm à terme. Verte avec de petits points blancs, une ligne dorsale sombre à peine indiquée, d'où s'écartent des traits obliques sombres.	Oui
L. virgaureae	Prairies, clairières et lisières fleuries	Exclusivement sur <i>Rumex acetosella</i> et <i>Rumex acetosa</i> (espèces renfermant de l'acide oxalique)	20 mm à terme. Verte uniforme avec fine pubescence rase et blanche.	Non
L. tityrus	Prairies et lisières fleuries	Exclusivement sur <i>Rumex acetosella</i> et <i>Rumex acetosa</i>	18 mm à terme. Verte presque uniformément avec pubescence fine et dense. Parfois des lignes longitudinales rougeâtres.	Oui

Source : Amdev

Ainsi, suite à l'analyse des caractéristiques de chaque espèce, l'unique chenille trouvée sur une feuille de *Rumex acetosella* peut provenir des espèces suivantes :

- *Lycaena phlaeas* (Cuivré commun) ;
- *Lycaena virgaureae* (Cuivré de la verge d'or) ;
- *Lycaena tityrus* (Cuivré fuligineux).

En ce qui concerne cette dernière espèce, la présence d'une légère ligne dorsale rouge et d'une pubescence non rase porte à croire qu'il s'agit d'une chenille de **Cuivré commun** (*Lycaena phlaeas*). Dans tous les cas, il ne s'agit ici pas d'une chenille de Cuivré des marais (*Lycaena dispar*).

Photo n° 5 : Chenille de Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*) sur *Rumex acetosella*



Source : Amdev

Complément d'inventaires par la recherche d'indice de reproduction du Cuivré des marais – Projet de centrale photovoltaïque au sol – TRINA SOLAR
B.E. AMIDEV – Décembre 2022

En ce qui concerne les 9 autres chenilles trouvées sur *Rumex obtusifolius*, elles peuvent provenir des espèces suivantes :

- *Lycaena phlaeas* (Cuivré commun) ;
- *Lycaena dispar* (Cuivré des marais).

Photo n° 6 : Chenilles de Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*) sur *Rumex obtusifolius*



Source : Amidev

Complément d'inventaires par la recherche d'indice de reproduction du Cuivré des marais – Projet de centrale photovoltaïque au sol – TRINA SOLAR
B.E AMIDEV – Décembre 2022

12

Photo n° 7 : Chenilles très probables de Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) sur *Rumex obtusifolius*



Source : Amidev

Photo n° 8 : Chenilles possibles de Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) sur *Rumex obtusifolius*



Source : Amidev

Tableau n° 3 : Bilan des recherches de chenilles de Cuivré des marais : nombre d'individus trouvés

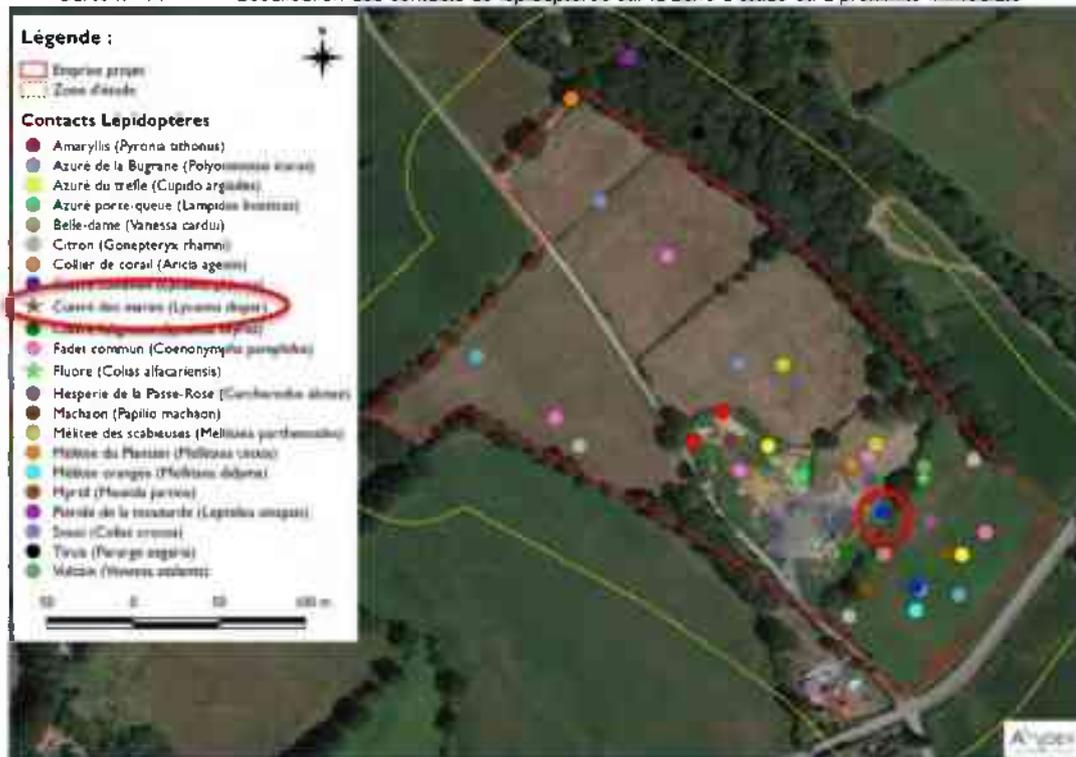
Plantes-hôtes	Nombre d'individus trouvés le 17/11/21	Nombre d'individus trouvés le 07/12/22	Bilan
<i>Rumex acetosella</i>	1 chenille de <i>Lycaena phlaeas</i>	Aucune chenille	1 chenille de <i>Lycaena phlaeas</i>
<i>Rumex obtusifolius</i>	9 chenilles dont 2 indéterminées, 5 <i>Lycaena phlaeas</i> et 2 <i>Lycaena dispar</i>	Aucune chenille	9 chenilles dont 2 indéterminées, 5 <i>Lycaena phlaeas</i> et 2 <i>Lycaena dispar</i>
Total	10 chenilles	Aucune chenille	10 chenilles

3.3. ACTUALISATION DES ENJEUX ET IMPACTS

3.3.1. ENJEU SUITE A L'ETAT DES LIEUX

Suite aux divers passages effectués pour la réalisation de l'état des lieux, un seul individu adulte, mâle, de **Cuivré de marais** (*Lycaena dispar*) volant a été identifié sur le site.

Carte n° 4 : Localisation des contacts de lépidoptères sur la zone d'étude ou à proximité immédiate



Étant donné qu'un adulte de Cuivré des marais a été observé et que des habitats propices à sa reproduction ainsi que des plantes-hôtes ont été identifiées sur le site, le potentiel de reproduction de l'espèce sur cette zone ne pouvait être négligé. Ainsi, le Cuivré des marais représente un **enjeu fort** sur le site.

Tableau n° 4 : Enjeux lépidoptères (avant recherche spécifique sur l'espèce)

LÉPIDOPTÈRES						
ORDRE	PROTECTION				ZONE D'ETUDE	
Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Liste Rouge Aquitaine	Liste Rouge France	Niveaux d'enjeu	Commentaire
Cuivré des marais	Ni.1	An2- An4	NT	LC	FORT	Espèce recensée protégée et menacée – Fréquente les prairies humides – Genre <i>Rumex</i> . plantes hôtes de l'espèce, retrouvées ici Enjeu : destruction d'individus lors des travaux et dégradation/destruction d'habitats de reproduction

Source : Amidev

3.3.2. ENJEU SUITE A LA RECHERCHE DE CAS DE REPRODUCTION

La recherche spécifique des chenilles, de par la probable découverte de deux individus au stade chenille, permet de statuer sur le réel statut reproducteur de l'espèce sur le site.

De plus, au vu du nombre relativement faible de chenilles retrouvé (2 individus), la reproduction sur le site s'avère peu abondante et localisée.

Cependant, il reste important de mettre en avant les nombreux pieds de plantes-hôtes (*Rumex obtusifolius*) qui ont été retrouvés sur le site et qui traduit le potentiel de reproduction de l'espèce.

Ainsi, suite à ces compléments d'inventaires, révélant le statut reproducteur de l'espèce sur le site, le niveau d'enjeu porté par le Cuivré des marais reste fort.

3.3.3. IMPACTS POTENTIELS SUR LE CUIVRE DES MARAIS AU REGARD DU PROJET

Selon les modalités qui seront adoptées pour la mise en place du projet, les impacts peuvent être amenés à être importants.

Néanmoins, dans l'optique où la strate de végétation ainsi que le cortège floristique restent inchangés, et que les prairies pâturées gardent leur caractère humide, le milieu restera en capacité à accueillir les plantes-hôtes de l'espèce et de ce fait, l'espèce en elle-même, tout en lui permettant de poursuivre sa reproduction sur le site.

C'est pourquoi, à ces conditions, le maintien de la population du Cuivré des marais du site ne sera pas remis en cause.

Toutefois, un certain nombre de mesures d'évitement et de réduction sont recommandées et permettraient de limiter au maximum les impacts sur l'espèce et son habitat. L'ensemble de ces mesures sont exposées dans une partie dédiée à cet effet dans l'étude d'impact.

A titre d'exemple, une des mesures de réduction consiste au passage sur le site d'un écologue en amont des travaux afin de localiser les chenilles de Cuivré des marais et de pouvoir établir un périmètre de protection autour de ces points (en hiver, la chenille étant en diapause c'est-à-dire en vie ralentie, elle ne pourra se mouvoir et sortir du périmètre mis en place).

3.4. BILAN DE L'INVENTAIRE COMPLEMENTAIRE

Le présent inventaire a consisté en la recherche de chenille de **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*). L'objectif de cet inventaire, complémentaire aux inventaires effectués dans le cadre de l'état initial de l'étude d'impact, consiste à mettre en évidence le statut reproducteur, ou non, de cette espèce sur le site.

Suite au passage réalisé, des chenilles de Cuivré des marais ont été contactées. **Ainsi, l'espèce se reproduit bien sur le site.**

Néanmoins, la reproduction de l'espèce semble localisée et la présence de plantes-hôtes (*Rumex obtusifolius*) sur l'ensemble du site illustre la grande capacité d'accueil pour cette espèce.

C'est pourquoi, dans le cas où les conditions et recommandations sur les mesures d'évitement et de réduction à mettre en place serait respectées, les impacts sur le Cuivré des marais, ainsi que sur son habitat seraient fortement limités et ne remettraient pas en cause le bon développement et le maintien de la population.

4. NOMS ET QUALITE DES AUTEURS

Nom	Qualité	Prestations effectuées
Alexandre LORENTZ	Chargé d'études	Coordination
Mathieu FOUGNIE	Chargé d'études	Terrain - Réaction et cartographie
Gabrielle TURPIN-ETIENNE	Chargée d'études	Terrain
Sylvie MAUGET	Assistante administrative	Mise en forme dossier

5. TABLES DES CARTES, PHOTOGRAPHIES, ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX

CARTES

Carte n° 1 :	Répartition des densités de Rumex sur la zone d'étude	9
Carte n° 2 :	Habitats naturels et anthropiques sur la zone d'étude	10
Carte n° 3 :	Localisation des chenilles du genre Lycaena, trouvées lors de la première campagne de recherche	10
Carte n° 4 :	Localisation des contacts de lépidoptères sur la zone d'étude ou à proximité immédiate	14

PHOTOS

Photo n° 1 :	Œufs (à gauche) et chenille (à droite) de Cuivré des marais (Lycaena dispar).....	3
Photo n° 2 :	Cuivré des marais (Lycaena dispar) femelle (à gauche) et mâle (à droite) vu de dessus et de dessous	3
Photo n° 3 :	Exemple du rapport de taille entre une chenille et une feuille de plante-hôte, ici Rumex obtusifolius	7
Photo n° 4 :	Espèces végétales du genre Rumex identifiées sur le site (Rumex obtusifolius à gauche et Rumex acetosella à droite)	8
Photo n° 5 :	Chenille de Cuivré commun (Lycaena phlaeas) sur Rumex acetosella	11
Photo n° 6 :	Chenilles de Cuivré commun (Lycaena phlaeas) sur Rumex obtusifolius	12
Photo n° 7 :	Chenilles très probables de Cuivré des marais (Lycaena dispar) sur Rumex obtusifolius	13
Photo n° 8 :	Chenilles possibles de Cuivré des marais (Lycaena dispar) sur Rumex obtusifolius	13

ILLUSTRATIONS

Illustration n° 1 :	Période de vol du Cuivré des marais (Lycaena dispar).....	4
Illustration n° 2 :	Cycle général de développement du Cuivré des marais (Lycaena dispar)	4
Illustration n° 3 :	Carte de répartition actuelle du Cuivré des marais (Lycaena dispar)	5

TABLEAUX

Tableau n° 1 :	Modalités des recherches	7
Tableau n° 2 :	Caractéristiques des chenilles des différentes espèces de Lycaena potentielles sur le site	11
Tableau n° 3 :	Bilan des recherches de chenilles de Cuivré des marais : nombre d'individus trouvés.....	14
Tableau n° 4 :	Enjeux lépidoptères (avant recherche spécifique sur l'espèce)	15

12.4. FICHES ABRIS POUR LES REPTILES : HIBERNACULUM

Selon le contexte, les hibernaculum pour les reptiles peuvent être mis en œuvre sous la forme de **simples tas de surface** à partir des résidus d'action de débroussaillage, comme l'illustrent les éléments ci-après issus de la "*Notice pratique petites structures Tas et piles de bois*" - 2011 - Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (CH-2000 Neuchâtel).

L'essentiel, en bref

Milieu	Endroits semi-ombragés à ensoleillés, à l'abri du vent. Précautions à prendre dans l'aménagement de tas de bois dans les endroits pauvres en nutriments et particulièrement précieux pour les reptiles et les plantes!
Matériau	Bois mort de tout type: principalement petites et grosses branches, mais aussi bûches plus grosses, pièces de troncs, bois flotté ou souches d'arbres ainsi que plateaux racinaires.
Mode de construction	Veiller à ce que les tas de bois ne soient pas trop compacts et qu'ils offrent des espaces suffisants; intégrer si nécessaire du matériel plus grossier. Déposer éventuellement des branches d'épineux sur le dessus, sans les tasser. Si l'on doit ou si l'on veut utiliser les bûches, aménager plutôt des piles de bois.
Taille	De petits tas ou piles d'environ 1 m ³ offrent déjà des refuges ou des places au soleil aux lézards et aux orvets. Des tas plus gros, à partir de 3 m ³ , sont toutefois plus intéressants.
Période	Tas et piles de bois peuvent être aménagés toute l'année.
Entretien	À peine nécessaire. Les tas pourrissent plus ou moins rapidement selon l'endroit et le matériel utilisé et ne remplissent alors plus leur fonction. Le cas échéant, compléter ces structures avec du nouveau matériel, ou simplement aménager de nouveaux tas. Les ourlets herbeux et les bandes non fauchées sont également favorables et devraient être encouragés. Supprimer ou rabattre les ligneux qui pourraient amener de l'ombre sur les structures.



Fig. 1 Gros tas de bois flotté constitué de manière naturelle sur une rive du Brenno au Tessin. Diverses espèces de reptiles y trouvent des cachettes et des places ensoleillées favorables. De tels tas peuvent également servir de quartier d'hiver ou de sites de ponte. (AM)

Fig. 2 Une couleuvre à collier se chauffe au soleil sur ce tas de bois flotté naturel, en rive de lac. Le bois se réchauffe plus vite que la pierre et est donc recherché surtout pendant les heures fraîches de la journée ou par temps couvert. (AM)

Fig. 3 Lézard agile femelle se réchauffant au soleil sur un tas de branches en lisière. (AM)

Fig. 4 Dans des milieux plutôt pauvres en structures et à végétation exubérante, les reptiles apprécient particulièrement les tas de branches pour se cacher et se chauffer au soleil. (AM)

Fig. 5 Exemple d'un tas de branches récemment aménagé à proximité d'un cours d'eau revitalisé. (AM)

Fig. 6 Tas de branches et de lièbre le long d'un chemin agricole du Plateau fribourgeois – ovets, lézards agiles et couleuvres à collier y trouvent refuge. (AM)



7



8



9



10



11



12

Fig. 7 Tas de branches récemment aménagé sur un tronçon revitalisé de l'Aar à Berne. (AV)

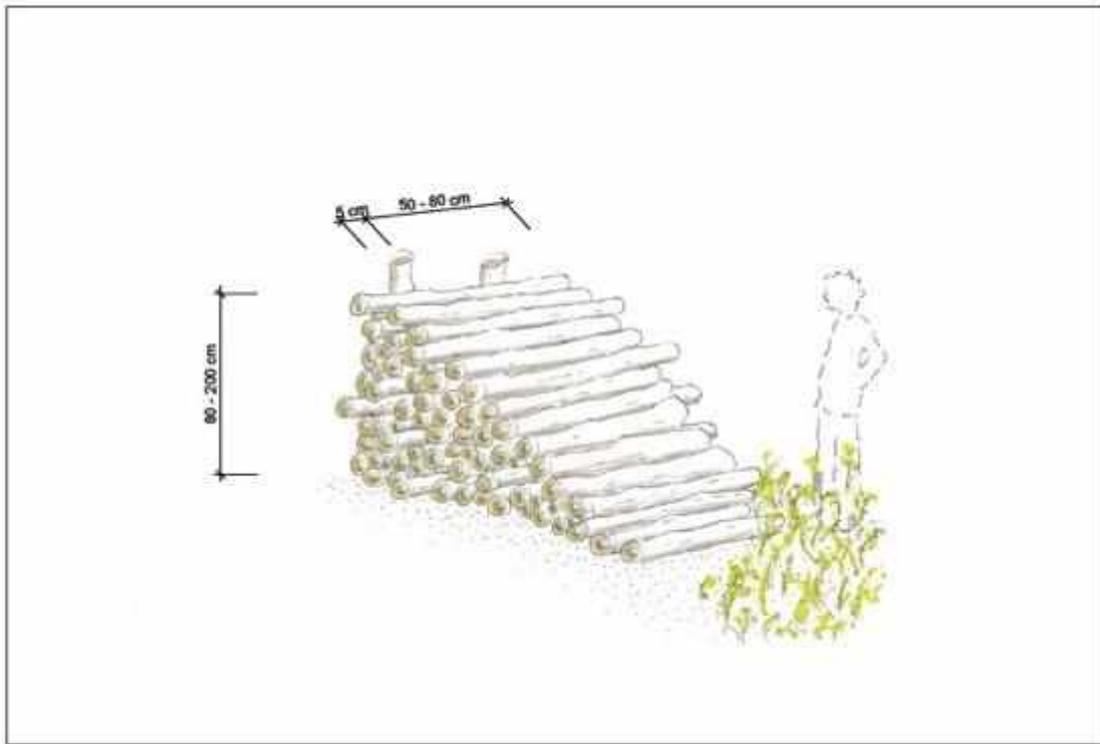
Fig. 8 Tas et piles de bois peuvent compléter avantageusement les haies ou les lisières. Ici un exemple remarquable d'une pile de bois constituée de pièces de troncs et de branches de tailles diverses. L'ourlet bien développé et les herbes hautes entourant la pile offrent aux reptiles une protection supplémentaire et sont de grande valeur. Cependant les tas ou piles de bois ne devraient pas être trop à l'ombre de bosquets ou d'arbres. (GD)

Fig. 9 Mélange entre tas et pile de bois, une structure possible et opportune pour les habitats à reptiles. (GD)

Fig. 10 Même une pile de bois classique revalorise, selon le milieu, un habitat à reptiles. Elle offre cachettes et places au soleil. (GD)

Fig. 11 Tas et piles de bois pourrissent plus ou moins vite selon le milieu. Ils doivent au besoin être remplacés ou complétés avec du matériel frais. Cependant, même les tas très décomposés offrent encore un habitat aux amphibiens ou à de nombreuses espèces d'insectes, c'est pourquoi il ne faut pas les enlever. (AM)

Fig. 12 Un lézard agile mâle surveille son territoire d'une cachette sûre – une pile de bois. (HJ)



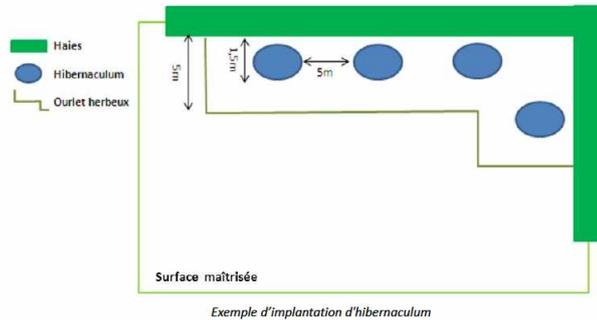
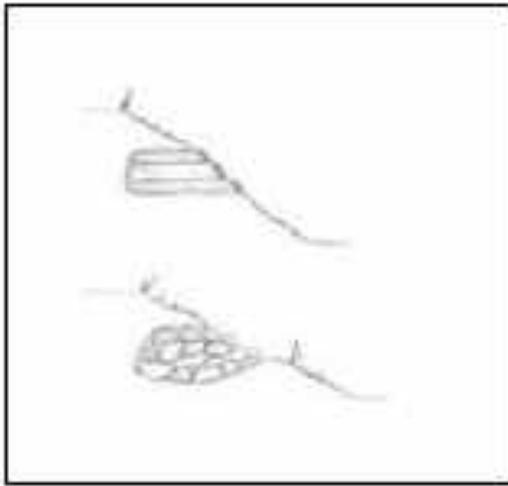
Source : *Comment construire une pile de bois favorable aux reptiles. L'aménagement de tas ou piles de bois permet de faire preuve d'une fantaisie sans limite. (BK)*

Des **hibernaculum** construits et plus durables peuvent également être mis en œuvre selon les illustrations ci-après.

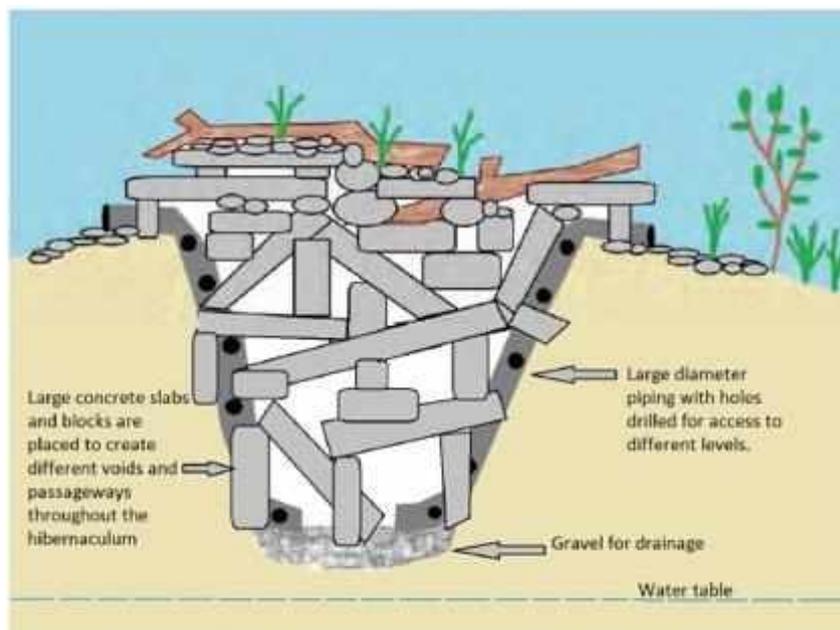


Exemple d'hibernaculum

Source : *D'après "A304 - AMO POUR LA MISE EN OEUVRE DES ENGAGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX EN MILIEU PRAIRIAL - Recherche initiale de sites pour la mise en place des hibernaculum compensatoires" - DREAL Champagne-Ardenne – 2012*



Source : *Implantation d'hibernaculum en talus d'après "HOW TO CREATE A SNAKE HIBERNACULUM" Long Point Basin Land Trust Ontario N0E 1M0*



Il existe ainsi plusieurs modalités d'hibernaculum. Toutefois, il est préconisé la construction d'hibernaculum constitués à la fois d'éléments rocheux et rocailleux et d'éléments végétaux plus ou moins grossiers. En effet, les éléments rocheux vont permettre une certaine structuration de l'habitat et limiter le compactage à la suite de la dégradation des éléments végétaux. D'autre part, ils permettent d'offrir une plus grande diversité en micro-habitats propices aux espèces. Enfin, limiter la quantité en éléments végétaux permet de limiter le risque incendie.

12.5. BIBLIOGRAPHIE NATURALISTE

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, collection Parthénope, 480 p.
- AGRIDEA, 2010. Les pâturages extensifs, un milieu précieux pour la flore et la faune.
- BANG P., DAHLSTROM P. 1996. Guide des traces et indices. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, 244 p.
- BAUDIÈRE A., Analyse détaillée du manuel « Corine biotope », Habitats of the European Community - Habitats naturels d'intérêt communautaire susceptibles d'être rencontrés dans les divers secteurs de la région Midi-Pyrénées. 1994 – 61p.
- BELLMANN H. & LUQUET G. 2009 Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BLANCHARD F., CAZE G., CORRIOL G., LAVAUPOT N. 2007. Zones humides du bassin Adour-Garonne - Manuel d'identification de la végétation des zones humides. Agence de l'eau Adour Garonne ; Diren Aquitaine ; Diren Midi-Pyrénées. 126 pages.
- BOUZILLE J-B., 2007. Gestion des habitats naturels et biodiversité - Concepts, méthodes et démarches. Editions Tec et Doc, Lavoisier, 331 pages.
- CASTANET J. & all. 1989. Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France, Muséum National d'Histoire Naturelle, S.H.F.
- CNRS, carte de la végétation de la France –n°70 TARBES.
- DESFOSSÉZ P., VANDERBECKEN A. 1994. Manuel technique de l'agent de terrain des espaces naturels. Ministère de l'Environnement.
- DIJKSTRA K.-D.B. 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe, Delachaux et Niestlé, 320p.
- DUBOIS P. J., Le MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P. 2008 Nouvel inventaire des Oiseaux de France, Delachaux et Niestlé »
- DUHAMEL G., 1998. Flore et cartographie des Carex de France, 297 pages
- ENGREF, Corine biotopes : version originale, types d'habitats français. 1993 - 175p.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONNEMENT, Nature and biodiversity, The interpretation manual of european union habitats, EUR25, 2008, 126p.
- FITTER R., FITTER A., FARRER A. 1991. Guide des graminées, carex, joncs, fougères, Delachaux et Niestlé, 256 pages.
- FOURNIER Paul, 2000, Les quatre flores de France, Dunod, 1107 pages.
- FREMAUX S., RAMIÈRE J., coord. (2012). Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées, Delachaux et Niestlé.
- FRIED G. 2012. Guide des plantes invasives. Belin, Paris, 272 p.
- GRAND D., BOUDOT J-P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, collection Parthénope, 480 p.
- INSTITUT DE L'ELEVAGE IDELE, 2021. L'agrivoltisme appliqué à l'élevage des ruminants. Guide à destination des éleveurs et des gestionnaires de centrales photovoltaïques au sol. N°ISBN : 978-2-7148-0179-1

JACQUOT E. (coord) 2011. Atlas des mammifères sauvages de Midi-Pyrénées - Tome 2 – Lagomorphes et Artiodactyles. Nature Midi-Pyrénées – Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, 79 p.

JACQUOT E. (coord) 2011. Atlas des mammifères sauvages de Midi-Pyrénées - Tome 3 – Carnivores. Nature Midi-Pyrénées – Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, 95 p.

JACQUOT E. (coord) 2011. Atlas des mammifères sauvages de Midi-Pyrénées - Tome 4 – Erinacéomorphes, Soricomorphes et Rongeurs. Nature Midi-Pyrénées – Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, 145 p.

JOACHIM J., BOUSQUET J.F., FAURE C. 1997. Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées, 1985 à 1989. Association Régionale d'Ornithologie de Midi-Pyrénées.

LAFRANCHIS T., 2014. Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes. Diatheo, 351 p.

LAFRANCHIS T., 2010. Papillons d'Europe. Guide et clés de détermination des papillons de jour. Diatheo, 379 ps.

LAFRANCHIS T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Biotope, Mèze, collection Parthénope, 447 pages.

LE GARFF B. 1991. Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, écocuides. 246 p.

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX - Muséum National d'Histoire Naturelle – CRBPO : Le statut des oiseaux présents en France métropolitaine - LPO Service Editions © 2006

MONTEGUT J. 1987. Les plantes aquatiques, Tomes 1 à 4. Acta

PORTAL R., 1999. Festuca de France, 369 pages.

POTTIER G. Guides des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées. Les escapades naturalistes de Nature Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées, 138p.

POTTIER G. et collaborateurs. 2008. Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées. Atlas naturaliste de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées, 126p.

SAULE M. 2002. La grande flore illustrée des Pyrénées, Milan, 730 pages.

VACHER J-P, GENIEZ M. (coords), 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 544p.

WENDLER A., NÜT J-H. Libellules. Guides d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société Française d'Odonatologie. 129 pages.

Les listes rouges :

FRÉMAUX S. (coord) 2015 – Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées – Nature Midi-Pyrénées, 7 p.

BARTHE L. (coord) 2014 – Liste rouge des amphibiens et des reptiles de Midi-Pyrénées – Nature Midi-Pyrénées, 12 p.