

Référence : R-NAF-2104-16a

Date de démarrage de l'étude : 18-05-2021

TS001TOUR

39 rue du Languedoc
31 000 TOULOUSE



DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE SUR LA COMMUNE DE TOUR-DE-FAURE (46)

Septembre 2023

Rédactrice	Vérificatrice / Approbatrice
Natacha FAUVET 18-05-2021 - NAF	Perrine MORUCHON 07/09/2023 – PEM



Dossier réalisé par
le bureau d'études
Néodyme

Agence SUD-OUEST
4 av. Léonard de Vinci
33 600 PESSAC

Siège Social de Néodyme :
6 rue de la Douzillère
37 300 JOUE-LES-TOURS
Tél. : 02.47.75.18.87
www.neodyme.fr

N° SIRET : 478 720 931 00052
TVA Intra : FR11 478 720 931



SOMMAIRE

TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	5
GLOSSAIRE.....	8
PREAMBULE	9
CHAPITRE I : CONTEXTE REGLEMENTAIRE	10
1. PERMIS DE CONSTRUIRE	10
2. ETUDE D'IMPACT	10
3. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000	11
4. DOSSIER D'INCIDENCES AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU	12
5. DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT	12
6. ETUDE PREALABLE AGRICOLE	13
7. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	13
8. ENQUETE PUBLIQUE	13
9. BILAN DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES.....	14
CHAPITRE II : CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES.....	15
1. CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE	15
2. PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE (PPE).....	17
3. STRATEGIE NATIONALE BAS-CARBONE (SNBC).....	18
CHAPITRE III : IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET DES BUREAUX D'ETUDES....	19
1. Demandeur	19
Présentation de Trina Solar	19
1.2 Ses innovations technologiques	19
1.2.1 Trina Solar R&D	19
1.2.2 Trina Tracker.....	19
1.2.3 Trina Storage	20
1.3 Son contrôle qualité	20
1.4 Son engagement écologique et social	20
2. EQUIPE D'ETUDES.....	21

CHAPITRE IV : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	22
1. LOCALISATION ET CARACTERISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET	22
2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	26
2.1 Définition des sensibilités du projet.....	26
2.2 Définition des aires d'études	26
2.3 Milieu physique	29
2.3.1 Contexte climatique.....	29
2.3.2 Relief	31
2.3.3 Géologie.....	33
2.3.4 Hydrogéologie	34
2.3.5 Hydrologie	36
2.4 Milieu naturel.....	38
2.4.1 Présentation du secteur d'étude.....	38
2.4.2 Diagnostic écologique	44
2.5 Milieu humain	69
2.5.1 Région Occitanie	69
2.5.2 Département du Lot	69
2.5.3 Contexte communal	69
2.5.4 Tourisme et loisirs	72
2.5.5 Habitat.....	73
2.5.6 Réseaux.....	75
2.6 Risques majeurs	77
2.6.1 Inondation	77
2.6.2 Mouvement de terrain	80
2.6.3 Séisme	81
2.6.4 Risque feu de forêt.....	81
2.6.5 Anciens sites industriels et installations industrielles	82
2.6.6 Transport de matières dangereuses	82
2.7 Paysage et patrimoine	83
2.7.1 Patrimoine protégé.....	85
2.7.2 Analyse théorique des visibilitées	87
2.7.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée et perceptions	88
2.7.4 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate et perceptions	96
2.7.5 Analyse paysagère du site d'étude et perceptions	98
2.7.6 Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux	100
2.8 Synthèse des contraintes environnementales	103



CHAPITRE V : DESCRIPTION DU PROJET 110

1. HISTORIQUE ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET.....	110
1.1 Un Plan Local d'Urbanisme en faveur d'un projet solaire.....	111
1.2 Enjeux environnementaux	111
1.3 Enjeux paysagers.....	112
1.4 Raccordement.....	113
2. VARIANTES ENVISAGEES POUR LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE.....	113
3. CARACTERISTIQUES DU PROJET RETENU	117
3.1 Caractéristiques chiffrées du projet	117
3.2 Descriptif du chantier	118
3.3 Description des installations	119
3.3.1 Conception générale d'une centrale photovoltaïque	119
3.3.2 Description détaillée des installations	119
4. ZONE A DEFRICHER	123
5. RACCORDEMENT.....	124
6. PLANNING PREVISIONNEL	125
7. CONDITIONS D'ACCES AU SITE	125
7.1 Voies de circulation internes au site	125
7.2 Fermeture du site	125
8. BILAN CARBONE	126
8.1 Evaluation carbone simplifiée	126
8.2 Empreinte carbone du parc.....	126

CHAPITRE VI : EVALUATION DES IMPACTS, MESURES RETENUES ET EFFETS CUMULES..... 129

1. IMPACTS ET MESURES RETENUES EN PHASE TRAVAUX	130
1.1 Emprises, organisation et installation du chantier	130
1.2 Incidences des travaux sur les ressources naturelles, le climat et la qualité de l'air, et mesures	132
1.2.1 Climat et qualité de l'air.....	132
1.2.2 Sols et eaux	132
1.2.3 Consommation des ressources naturelles	134
1.3 Incidences des travaux sur le milieu humain, et mesures	134
1.3.1 Gêne de voisinage (vibrations, nuisances sonores et olfactives)	134
1.3.2 Activités économiques	135
1.3.3 Infrastructures de transport	136
1.3.4 Réseaux divers	136
1.3.5 Raccordement électrique	136
1.3.6 Sécurité du personnel et du voisinage	137
1.4 Synthèse des incidences et mesures retenues en phase travaux	138
2. IMPACTS ET MESURES RETENUES EN PHASE EXPLOITATION	139

2.1 Incidences de la phase exploitation sur les ressources naturelles, et mesures	139
2.1.1 Climat et qualité de l'air	139
2.1.2 Sol et sous-sol.....	139
2.1.3 Gestion des eaux de ruissellement	140
2.1.4 Eaux souterraines et superficielles.....	141
2.2 Incidences de la phase exploitation sur le milieu humain, et mesures	141
2.2.1 Cadre de vie et nuisances sonores	141
2.2.2 Activités économiques	142
2.3 Incidences de la phase d'exploitation sur les risques majeurs, et mesures	142
2.3.1 Risque sismique.....	142
2.3.2 Aléa retrait-gonflement des argiles.....	143
2.3.3 Risque feu de forêt.....	143
2.4 Synthèse des incidences et mesures retenues en phase exploitation	144
3. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	145
4. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES DU MILIEU NATUREL	162
4.1 Méthodologie d'évaluation des impacts	162
4.2 Evaluation des incidences Natura 2000	162
4.3 Impacts bruts sur les habitats naturels	163
4.4 Impacts bruts sur la flore.....	163
4.5 Impacts bruts sur les invertébrés	163
4.6 Impacts bruts sur les amphibiens et les reptiles	163
4.7 Impacts bruts sur les oiseaux	163
4.8 Impacts bruts sur les mammifères	163
4.9 Impacts bruts sur les continuités écologiques	164
4.10 Impacts bruts sur le raccordement électrique	164
4.11 Mesures d'évitement et de réduction	166
4.11.1 Mesures d'évitement.....	166
4.11.2 Mesures de réduction.....	166
4.11.3 Mesures d'accompagnement	167
4.12 Analyse des impacts résiduels.....	168
5. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	169
5.1 Evaluation du lien écologique entre la zone de projet et les sites Natura 2000	169
5.2 Evaluation complète des incidences concernant la ZSC FR7300912 Moyenne vallée du Lot inférieure	169
5.3 Evaluation complète des incidences concernant la ZSC FR3700913 Basse vallée du Célé	172
5.4 Suivis écologiques	175
5.4.1 Suivi de la flore.....	175
5.4.2 Suivi de la faune.....	176
5.5 Coût total estimatif des mesures.....	176
6. EFFETS DE L'OUVRAGE SUR LA SANTE HUMAINE, ET MESURES	176

6.1	Qualité de l'air	176
6.2	Nuisances sonores	177
6.3	Champs électromagnétiques	178
6.4	Gaz SF6	180
6.5	Synthèse des effets sur la santé, et mesures retenues	181
7.	DESCRIPTION DES TECHNOLOGIES ET DES SUBSTANCES UTILISEES	181
8.	DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET LIEES A SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS.....	181
9.	CESSATION D'ACTIVITES	182
9.1	Déconstruction des installations	182
9.2	Recyclage des modules et onduleurs	182
9.2.1	Modules	182
9.2.2	Onduleurs	183
9.2.3	Recyclage des autres matériaux	183
10.	EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....	184
10.1	Notion d'effets cumulés	184
10.2	Recensement des projets connus à une échelle élargie	184
11.	ESTIMATION DES DEPENSES	188
11.1	Coût des mesures définies en phase de construction et de démantèlement	188
11.2	Coût des mesures définies en phase d'exploitation	188
11.3	Synthèse de l'estimation des dépenses	188
CHAPITRE VII : COMPARAISON DU SCENARIO « AVEC PROJET » ET « DE REFERENCE » (SANS PROJET PHOTOVOLTAÏQUE)		190
CHAPITRE VIII : COMPATIBILITE AVEC LES PLANS ET SCHEMAS		193
1.	SCOT CAHORS ET SUD DU LOT	194
2.	PLAN LOCAL D'URBANISME	196
2.1	PLU de Tour-de-Faure	196
2.2	Plan Local d'Urbanisme Intercommunal	197
3.	SDAGE ADOUR-GARONNE	198
4.	SAGE CELE	200
5.	CONTRAT DE RIVIERE CELE	201
6.	PPRI DU LOT MOYEN ET CELE AVAL	202
7.	CHARTRE DU PARC NATUREL REGIONAL DES CAUSSES DU QUERCY	202
8.	SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE	203
CHAPITRE IX : METHODOLOGIE		205
1.	CONSIDERATIONS GENERALES	205
2.	METHODOLOGIE D'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL.....	206
2.1	Analyse du milieu physique	206

2.2	Analyse du milieu naturel	207
2.3	Analyse du milieu humain	207
2.4	Analyse des risques majeurs	207
2.5	Analyse du paysage et du patrimoine	208
2.6	Méthodologie d'analyse des impacts et mesures	215
2.7	Qualités et qualifications des rédacteurs de l'étude	216
2.8	Difficultés rencontrées pour évaluer les effets du projet	217

ANNEXE 1 : Méthodologie d'investigations naturalistes et pression d'inventaire de Nymphalis	218
--	------------

ANNEXE 2 : Ressources documentaires de Nymphalis pour l'étude du milieu naturel...	222
---	------------

ANNEXE 3 : Liste et statut des espèces observées par Nymphalis.....	223
--	------------

ANNEXE 4 : Courrier du Service Régional de l'Archéologie (07/12/2021).....	237
---	------------

ANNEXE 5 : Courrier du SDIS (10/11/2021)	237
---	------------

ANNEXE 6 : Dossier de demande de défrichement.....	239
---	------------

ANNEXE 7 : Note relative au défrichement et à l'obligation de compensation du département du Lot (28/01/2016)	240
--	------------

ANNEXE 8 : Arrêté n°6-2017-52 établissant la liste et la nature des travaux de compensation forestière (27/02/2017)	241
--	------------

ANNEXE 9 : Bibliographie et présentation des auteurs de l'étude paysagère (Artifex)...	242
---	------------



TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Zones d'étude et de projet au sein de la commune de Tour-de-Faure (Source : Néodyme).....	9
Carte 2 : Localisation des zones Natura 2000 à proximité de la zone d'étude (Source : Nymphalis)	11
Carte 3 : Localisation de la zone d'étude au sein du département du Lot et de la région Occitanie (Source : Google Satellite)	22
Carte 4 : Localisation de la zone d'étude au sein du contexte intercommunal (Source : Néodyme)	22
Carte 5 : Localisation de la zone d'étude au sein de la commune de Tour-de-Faure (Source : Néodyme)	23
Carte 6 : Zone de projet (Source : Néodyme)	23
Carte 7 : Parcelles cadastrales au droit de la zone d'étude (Source : Géoportail)	25
Carte 8 : Aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée de la zone d'étude – Analyse généraliste (Source : Néodyme)	26
Carte 9 : Localisation des aires d'études naturalistes (Source : Nymphalis)	27
Carte 10 : Localisation des aires d'études paysagères et du contexte paysager (Source : Artifex)	28
Carte 11 : Cartographie des climats métropolitains (Source : Météo France)	29
Carte 12 : Carte du gisement solaire en kWh/m²/an en France (Source : Journal Technologie – Avril 2010)	30
Carte 13 : Niveaux kérauniques en France – 2004 (Source : www.clearconnect.fr)	30
Carte 14 : Relief du département du Lot (Source : Chambre d'Agriculture du Lot)	31
Carte 15 : Topographie de la zone d'étude (Source : topographic-map.com)	31
Carte 16 : Photographie aérienne de la zone d'étude – vue tournée vers l'Est (Source : Google Earth)	32
Carte 17 : : Photographie aérienne de la zone d'étude – vue tournée vers l'Ouest (Source : Google Earth)	32
Carte 18 : Carte géologique au droit de la zone d'étude (Source : Infoterre BRGM)	33
Carte 19 : Sondages / forages à proximité de la zone d'étude (Source : Infoterre BRGM)	34
Carte 20 : Présence de la zone d'étude en dehors de périmètre de protection de captage (Source : Picto Occitanie)	35
Carte 21 : Bassin hydrographique Adour-Garonne (Source : géo-data.gouv.fr)	36
Carte 22 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée de la zone d'étude (Source : Néodyme)	36
Carte 23 : Rejets industriels à proximité de la zone d'étude (Source : SIE Adour-Garonne)	37
Carte 24 : Localisation de la zone d'étude et des aires d'étude du milieu naturel (Source : Nymphalis)	38
Carte 25 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux sites Natura 2000 (Source : Nymphalis)	41
Carte 26 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux ZNIEFF (Source : Nymphalis)	42
Carte 27 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux autres périmètres (Source : Nymphalis)	43
Carte 28 : Analyse diachronique de l'évolution des habitats de la zone d'étude et de ses environs proches (Source : Nymphalis)	44
Carte 29 : Cartographie des habitats naturels de la zone d'étude (Source : Nymphalis)	48
Carte 30 : Cartographie des enjeux relatifs à la flore dans la zone d'étude rapprochée (Source : Nymphalis) ..	51
Carte 31 : Cartographie des enjeux relatifs aux invertébrés dans la zone d'étude rapprochée (Source : Nymphalis)	54
Carte 32 : Cartographie des enjeux relatifs aux amphibiens/reptiles dans la zone d'étude (Source : Nymphalis)	57
Carte 33 : Cartographie des enjeux relatifs aux oiseaux dans la zone d'étude (Source : Nymphalis)	60
Carte 34 : Localisation des points d'écoute relatifs à l'expertise des chauves-souris (Source : Nymphalis)	62
Carte 35 : Localisation de la zone d'étude en dehors des éléments du SRCE Midi-Pyrénées (Source : Nymphalis)	67
Carte 36 : SRCE identifié dans le SCoT Cahors et Sud du Lot, au droit de la zone d'étude (Source : Néodyme)	67
Carte 37 : Synthèse des enjeux de la zone d'étude rapprochée (Source : Nymphalis)	68
Carte 38 : Occupation du sol à dominante forestière au sein de la commune de Tour-de-Faure (Source : Géoportail)	71
Carte 39 : Parcelles concernées par le RPG au droit de la zone d'étude (Source : Géoportail)	71
Carte 40 : Carte forestière V2 au droit de la zone d'étude (Source : Géoportail)	72
Carte 41 : Occupation du bâti au sein de la commune de Tour-de-Faure (Source : Géoportail)	74
Carte 42 : Habitations autour de la partie Nord de la zone d'étude (Source : Géoportail)	74
Carte 43 : Habitations sur et autour de la partie Sud de la zone d'étude (Source : Géoportail)	74
Carte 44 : Grand réseau routier autour de la zone d'étude (Source : Géoportail)	75
Carte 45 : Réseau routier et voies d'accès desservant la zone d'étude (Source : Géoportail)	75
Carte 46 : Réseau électrique à proximité de la zone d'étude (Source : capareseau.fr)	77
Carte 47 : Zonage réglementaire du PPRI du Lot Aval Célé moyen (Source : DDRM du Lot)	78
Carte 48 : Risque de remontées de nappe ou débordement de cave à proximité de la zone d'étude (Source : SIGES Occitanie)	79
Carte 49 : Risque de rupture de grands barrages (Source : DDRM du Lot)	79
Carte 50 : Cavités souterraines naturelles au droit de la zone d'étude (Source : Géorisques)	80
Carte 51 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit de la zone d'étude (Source : Géorisques)	80
Carte 52 : Risque de transport de matières dangereuses (Source : DDRM du Lot)	82
Carte 53 : Organisation du territoire et définition des aires d'étude (Source : Artifex)	83
Carte 54 : Les éléments patrimoniaux (Source : Artifex)	85
Carte 55 : Localisation des zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sur le territoire d'étude (Source : Artifex)	86
Carte 56 : Zone d'influence visuelle du site d'étude (Source : Artifex)	87
Carte 57 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire éloignée (Source : Artifex)	88
Carte 58 : Carte des visibilitées du site d'étude depuis le Nord et l'Est de l'aire d'étude éloignée (Source : Artifex)	90
Carte 59 : Carte des visibilitées du site d'étude depuis le Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée (Source : Artifex)	93
Carte 60 : Carte des visibilitées du site d'étude depuis le GR 651 à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée (Source : Artifex)	94



Carte 61 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire immédiate (Source : Artifex)	96
Carte 62 : Organisation du paysage et perceptions du site d'étude (Source : Artifex)	98
Carte 63 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle éloignée (Source : Artifex)	100
Carte 64 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle immédiate (Source : Artifex)	101
Carte 65 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle du site d'étude (Source : Artifex).....	102
Carte 66 : Synthèse des enjeux naturalistes (Source : Nymphalis).....	106
Carte 67 : Implantation V0 – 2019 (Source : Porteur de projet).....	113
Carte 68 : Implantation V1 – 2021 (Source : Porteur de projet).....	114
Carte 69 : Implantation V2 – 2021 (Source : Porteur de projet).....	114
Carte 70 : Plan d'implantation définitif (Source : Porteur de projet).....	115
Carte 71 : Plan de coupe des tables (Source : Porteur de projet)	116
Carte 72 : Espaces boisés au droit de la zone d'implantation (Source : Géoportail).....	123
Carte 73 : Tracé prévisionnel du raccordement au poste source la plus proche et extraite capacité de raccordement (Source : Caparéseau)	124
Carte 74 : Accès au site (source : Porteur de projet)	125
Carte 75 : Périmètre du SCoT Cahors et Sud Lot (Source : SCoT Cahors et Sud Lot)	194
Carte 76 : Sous-trame du SCoT Cahors et Sud Lot (Source : Document d'Orientation et d'Objectifs du SCoT Cahors et Sud Lot)	195
Carte 77 : Plan de zonage du PLU de Tour-de-Faure (Source : Géoportail de l'urbanisme)	196
Carte 78 : Plan de zonage du PLUi Grand Cahors en cours d'approbation (Source : Cahors Agglo))	197
Carte 79 : Localisation de la zone de projet au sein du bassin Adour-Garonne (Source : Agence de l'eau Adour- Garonne)	198
Carte 80 : Périmètre du SAGE Célé à proximité de la zone d'étude (Source : Gest'eau)	201
Carte 81 : PPRI du bassin du Lot Moyen Célé Aval (Source : lot.gouv.fr)	202
Carte 82 : Eléments et objectifs de la sous-trame milieux boisés de plaine (Source : SRCE Midi-Pyrénées).....	203
Carte 83 : Eléments et objectifs de la sous-trame milieux ouverts et semi-ouverts de plaine (Source : SRCE Midi- Pyrénées)	204

TABLE DES PHOTOS

Photo 1 : Commune de Tour-de-Faure (Source : Néodyme).....	69
Photo 2 : Pont médiéval de Cahors (Source : Site internet de l'office du tourisme de la vallée du Lot).....	72
Photo 3 : Saint-Cirq-Lapopie (Source : Néodyme).....	72
Photo 4 : Mairie de Tour-de-Faure (Source : Néodyme).....	73
Photo 5 : Eglise de Tour-de-Faure (Source : Néodyme)	73
Photo 6 : Vue sur les plaines agricoles et les habitations le long du Lot à Tour-de-Faure (Source : Néodyme) 73	
Photo 7 : Habitation/gîte à Tour-de-Faure (Source : Néodyme)	73
Photo 8 : Route qui longe la zone d'étude au Sud-Ouest (Source : Néodyme).....	76
Photo 9 : Route qui longe la zone d'étude au Centre-Ouest au niveau du croisement des routes périphérique et centrale (Source : Néodyme)	76
Photo 10 : Route qui longe la zone d'étude à l'Est (Source : Néodyme)	76

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rafales maximales relevées sur la station Gourdon sur la période 1983-2023 (Source : Infoclimat)	30
Tableau 2 : Analyse du lien écologique entre la zone d'étude et les différents périmètres à statut (Source : Nymphalis)	39
Tableau 3 : Grands types d'habitats présents au sein de la zone d'étude rapprochée (Source : Nymphalis)	45
Tableau 4 : Espèces de flore présentant un enjeu au sein de la zone d'étude (Source : Nymphalis)	50
Tableau 5 : Espèces de flore présentant un enjeu au sein de la zone d'étude (Source : Nymphalis)	53
Tableau 6 : Espèces d'amphibiens et de reptiles présentant un enjeu au sein de la zone d'étude (Source : Nymphalis)	56
Tableau 7 : Statut biologique des espèces d'oiseaux recensées au sein de la zone d'étude (Source : Nymphalis)	58
Tableau 8 : Espèces d'amphibiens et de reptiles présentant un enjeu au sein de la zone d'étude (Source : Nymphalis)	59
Tableau 9 : Nombre de contacts de chauves-souris enregistrés au niveau des points d'écoute active (Source : Nymphalis)	61
Tableau 10 : Niveau d'activité de chauves-souris enregistré au niveau des points d'écoute active	61
Tableau 11 : Nombre de contacts de chauves-souris enregistrés au niveau du point d'écoute passive (Source : Nymphalis)	62
Tableau 12 : Niveau d'activité de chauves-souris enregistré au niveau des points d'écoute passive (Source : Nymphalis)	63
Tableau 13 : Espèces de mammifères présentant un enjeu au sein de la zone d'étude (Source : Nymphalis) .65	
Tableau 14 : Photomontage n°1 depuis l'habitation Les Places (Source : Néodyme sur la base du photomontage d'In Situa)	156
Tableau 15 : Photomontage n°2 depuis la voie d'accès par l'Est à l'habitation Les Places (Source : Néodyme sur la base du photomontage d'In Situa)	157
Tableau 16 : Photomontage n°3 depuis la route qui longe le parc à l'Ouest (Source : Néodyme sur la base du photomontage d'In Situa)	158
Tableau 17 : Vue depuis Saint-Cirq-Lapopie sur la zone de projet (Source : Néodyme sur la base du photomontage d'In Situa)	159
Tableau 18 : Analyse des impacts bruts du projet (Source : Nymphalis)	165
Tableau 19 : Analyse des impacts résiduels du projet (Source : Nymphalis).....	168
Tableau 20 : Lien de la zone de projet avec les différents périmètres Natura 2000 dans un rayon de 5 km (Source : Nymphalis)	169
Tableau 21 : Habitats naturels ayant permis la désignation de la ZSC FR7300912 Moyenne vallée du Lot inférieure et soumis à l'évaluation des incidences (Source : Nymphalis).....	170
Tableau 22 : Espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR7300912 Moyenne vallée du Lot inférieure et soumises à l'évaluation des incidences (Source : Nymphalis)	171
Tableau 23 : Habitats naturels ayant permis la désignation de la ZSC FR7300913 Basse vallée du Célé et soumis à l'évaluation des incidences (Source : Nymphalis)	173
Tableau 24 : Espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR7300913 Basse vallée du Célé et soumises à l'évaluation des incidences (Source : Nymphalis)	174



TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2020 des pays européens (Source : Ministère de l'écologie).....15

Figure 2 : Chiffres clés des énergies renouvelables en France en 2021 (Source : Ministère de l'écologie)15

Figure 3 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie : objectif 23% en 2020 (Source : Ministère de l'écologie)15

Figure 4 : Part de la production d'électricité renouvelable et part dans la consommation par région en 2020 (Source : Ministère de l'écologie).....16

Figure 5 : Evolution de la production d'électricité solaire photovoltaïque (en TWh) (Source : Ministère de l'écologie)16

Figure 6 : Evolution de la puissance solaire photovoltaïque raccordée (MW) (Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021)16

Figure 7 : Répartition des installations solaires photovoltaïques par région fin décembre 2021 (Source : Ministère de l'écologie)16

Figure 8 : Rôle de Néodyme dans la réalisation des études d'impact (Source : Néodyme).....21

Figure 9 : Température annuelles sur la période 1983 – 2023 enregistrées par la station météorologique de Gourdon (Source : Infoclimat)29

Figure 10 : Hauteurs de précipitations moyennes annuelles en mm sur la période 1983 – 2023 enregistrées par la station météorologique de Gourdon (Source : Infoclimat).....30

Figure 11 : Profils altimétriques de la zone d'étude (Source : Géoportail).....31

Figure 12 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2020 – hors agriculture (Source : INSEE – Données complètes sur la commune de Tour-de-Faure)70

Figure 13 : Barrages du bassin du Lot soumis à un Plan Particulier d'Intervention (Source : Site internet du département du Lot)79

Figure 14 : Coupe de principe d'organisation du relief (Source : Artifex)84

Figure 15 : Représentation de l'implantation DWG sur un fond orthophoto – zoom arrière (Source : In Situa – photomonteur)153

Figure 16 : Représentation de la BD Alti (Source : In Situa – photomonteur)153

Figure 17 : Représentation de la BD Topo (Source : In Situa – photomonteur)153

Figure 18 : Représentation de l'implantation DWG sur un fond orthophoto – Zoom avant (Source : In Situa – photomonteur)153

Figure 19 : Maquette d'implantation - photomontage en cours de réalisation (vue dézoomée) (Source : Porteur de projet)154

Figure 20 : Maquette d'implantation - photomontage en cours de réalisation (vue penchée) (Source : Porteur de projet)155

Figure 21 : Maquettes d'implantation - photomontage en cours de réalisation (vues zoomées) (Source : Porteur de projet)155

Figure 22 : Rapport de compatibilité entre les différents plans, schémas et programmes (Source : SCoT de Marsan)193

Figure 23 : Schéma de l'évaluation environnementale (Source : Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques – Ministère de l'écologie - 2011).....205

Figure 24 : Pic d'activité vocale journalier (d'après Blondel, 1975)221





GLOSSAIRE

AEP	Alimentation en Eau Potable	PPE (captage)	Périmètre de Protection Eloigné
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée	PPI	Plan Particulier d'Intervention
AOP	Appellation d'origine Protégée	PPR	Plan de Prévention des Risques
APPB ou APB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondation
ARS	Agence Régionale de Santé	PRAC	Proposition de Raccordement Avant Complétude
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières	RNN/RNR	Réserve Naturelle Nationale / Réserve Naturelle Régionale
BSS	Banque du Sous-Sol	RGA	Recensement Général Agricole
DEEE	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques	RPG	Registre Parcellaire Graphique
DD / DND	Déchet Dangereux / Déchet Non Dangereux	SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs	SAU	Surface Agricole Utilisée
DOO	Document d'Objectifs et d'Orientations	SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles	SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
ENR	Energie Renouvelable	SIDE	Système d'Information du Développement Durable et de l'Environnement
ENS	Espace Naturel Sensible	SIG	Système d'Information Géographique
EPA	Etude Préalable Agricole	SIGES	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
FSFB	Fonds Stratégique de la Forêt et du Bois	SNBC	Stratégie Nationale Bas-Carbone
IFER	Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux	SRA	Service Régional de l'Archéologie
IFN	Inventaire Forestier National	SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
IGP	Indication Géographique Protégée	SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
INAO	Institut National de l'Origine et de la qualité	SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel	SRI	Schéma Régional de l'Intermodalité
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques	SRIT	Schéma Régional des Infrastructures et des Transports
LPO	Ligue de Protection des Oiseaux	TMD	Transport de Marchandises Dangereuses
MNHN	Museum National d'Histoire Naturelle	UDAP	Unités Départementales de l'Architecture et du Patrimoine
MNT	Modèle Numérique de Terrain	ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
MW / MWc / MWh	Mégawatt / Mégawatt crête / Mégawatt heure	ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
NGF	Nivellement Géographique de la France	ZPPA	Zone de Présomption de Prescription Archéologique
PAC	Politique Agricole Commune	ZPS	Zone de Protection Spéciale
PLU / PLUi	Plan Local d'Urbanisme / Plan Local d'Urbanisme Intercommunal	ZRE	Zone de Répartition des Eaux
PNR	Parc Naturel Régional	ZSC	Zone Spéciale de Conservation
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie		



PREAMBULE

La présente étude concerne l'implantation d'une **unité de production d'électricité à partir de l'énergie solaire, communément dénommée « parc solaire photovoltaïque »**, dans le département du Lot, sur la commune de Tour-de-Faure.

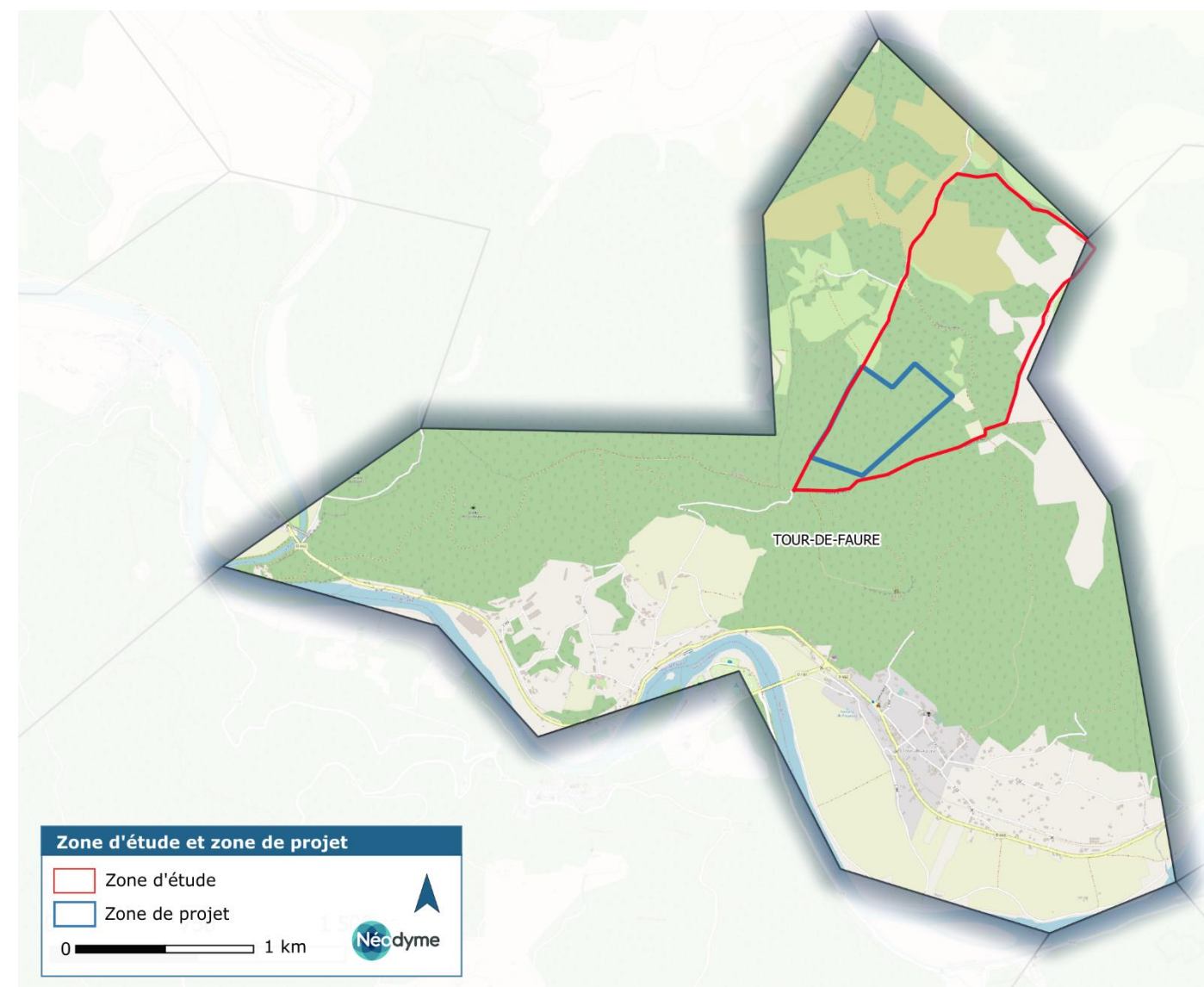
Le projet sera porté par la société TS001TOUR. Il s'agit d'une société par actions simplifiée au capital de 3 000 €, dédiée au projet photovoltaïque de Tour-de-Faure. TS001TOUR, située au 39 rue du Languedoc, est filiale à 100% de la société Trina Solar France Systems, elle-même filiale à 100% du Groupe Trina Solar.

La zone d'étude est localisée sur un terrain de 120 ha, au Nord de la commune. La première partie de cette étude d'impact a porté sur l'ensemble de la zone d'étude (en rouge sur le plan ci-contre). Cette zone d'étude est destinée à l'implantation de parcs photovoltaïques en conformité avec le règlement graphique du PLU de la commune de Tour-de-Faure.

Cette dernière présente un contexte intercommunal et paysager particulier puisqu'elle se situe en face d'un plus beau village de France : Saint-Cirq-Lapopie. Elle est riche de ses paysages et de ses monuments historiques et offre des points de vue très ouverts du fait de son intégration dans les falaises et des plateaux qui accompagnent les méandres du Lot. Ainsi, l'enjeu paysager du présent projet est fort et bénéficiera d'une attention particulière. De même, l'analyse du milieu naturel varié et parfois non-anthropisé a été menée avec soin afin de pouvoir identifier les zones de moindres enjeux.

Ainsi, l'analyse des enjeux de l'état initial de l'environnement au droit de la zone d'étude a mis en évidence des impacts forts voire rédhibitoires sur la partie Nord de la zone d'étude. De ce fait, afin de proposer un projet de parc photovoltaïque de moindre impact, la zone d'implantation du projet (zone de projet en bleu sur le plan ci-contre) a été réduite et ne porte que sur la partie Sud, là où les enjeux naturalistes sont nuls et où les mesures ERC et la topographie du terrain permettent d'isoler le futur parc photovoltaïque dans ce contexte paysager sensible. Ainsi, au regard des enjeux et des contraintes environnementales et économiques, **la zone sur laquelle va s'implanter le projet porte sur une surface de 16,7 ha pour une puissance de production de 19,3 MWc, soit près de 27 695 MWh/an.**

Le dossier d'étude d'impact est accompagné d'un dossier de défrichement qui portera sur une surface totale de 16,7 ha. La surface boisée totale de la zone de projet est de 18,4 ha. Une bande arborée de 20 m, soit 1,7 ha, sera conservée en limite Sud et Ouest afin de pallier les interactions visuelles avec Saint-Cirq-Lapopie et les communes alentour. Une étude paysagère réalisée par un paysagiste concepteur a été réalisée en janvier 2023 pour analyser de manière poussée les impacts sur le paysage et confirmer la bonne intégration paysagère du projet.



Carte 1 : Zones d'étude et de projet au sein de la commune de Tour-de-Faure (Source : Nécodyme)



CHAPITRE I : CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Ce projet, compte tenu de ses caractéristiques (puissance > 1 MWc) et conformément au décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, fait l'objet d'une **étude d'impact, d'un dossier de demande de défrichement** et sera soumis à **enquête publique**.

1. PERMIS DE CONSTRUIRE

Selon le décret 2009-1414 du 19 novembre 2009 qui précise les dispositions applicables aux projets de centrales photovoltaïques au sol en régissant notamment l'implantation des panneaux photovoltaïques et par conséquent, sur les articles R.421-1 et R.421-9 du code de l'urbanisme, les centrales photovoltaïques d'une puissance supérieure à 1 MWc nécessitent la **délivrance d'un permis de construire**.

Le Maître d'ouvrage dépose son dossier comprenant une étude d'impact en Mairie, afin qu'il soit transmis à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet. L'autorité compétente vérifie alors la complétude du dossier et demande au pétitionnaire, le cas échéant, d'assurer les compléments nécessaires.

Le dossier complet est ensuite transmis pour avis à l'autorité environnementale, par lettre recommandée avec accusé de réception.

2. ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est définie par les articles L.122-1 à L.122-3-5 du Code de l'environnement, issus de l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature, et modifiés par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, aujourd'hui codifié aux articles R.122-1 et suivants du Code de l'Environnement.

L'examen du tableau « Annexe à l'article R.122-2 » identifie les opérations soumises à étude d'impact :

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

Le contenu de l'étude d'impact est précisé par l'article R.122-5 (dernier décret en date du 29 Juin 2021 – Décret n°2021-837 – art.1). Elle comporte plusieurs parties exposant successivement :

- I. Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R.122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.

- II. En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

- 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

- 2° Une description du projet, y compris en particulier :

- ✓ une description de la localisation du projet ;
- ✓ une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- ✓ une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- ✓ une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

- 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'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 ;

- 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

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 ;

- 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
- ✓ éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 - ✓ compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
- La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;
- 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 pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
- 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

Dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

Les nouvelles dispositions indiquent que si la première partie du dossier démontre qu'un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier doit alors comprendre trois parties supplémentaires :

II : Analyse des **effets** notables, temporaires ou permanents, que l'opération peut avoir sur l'état de conservation des habitats naturels ou des espèces qui ont justifié la désignation du site.

III : Exposé des **mesures** de nature à supprimer ou réduire ces effets dommageables.

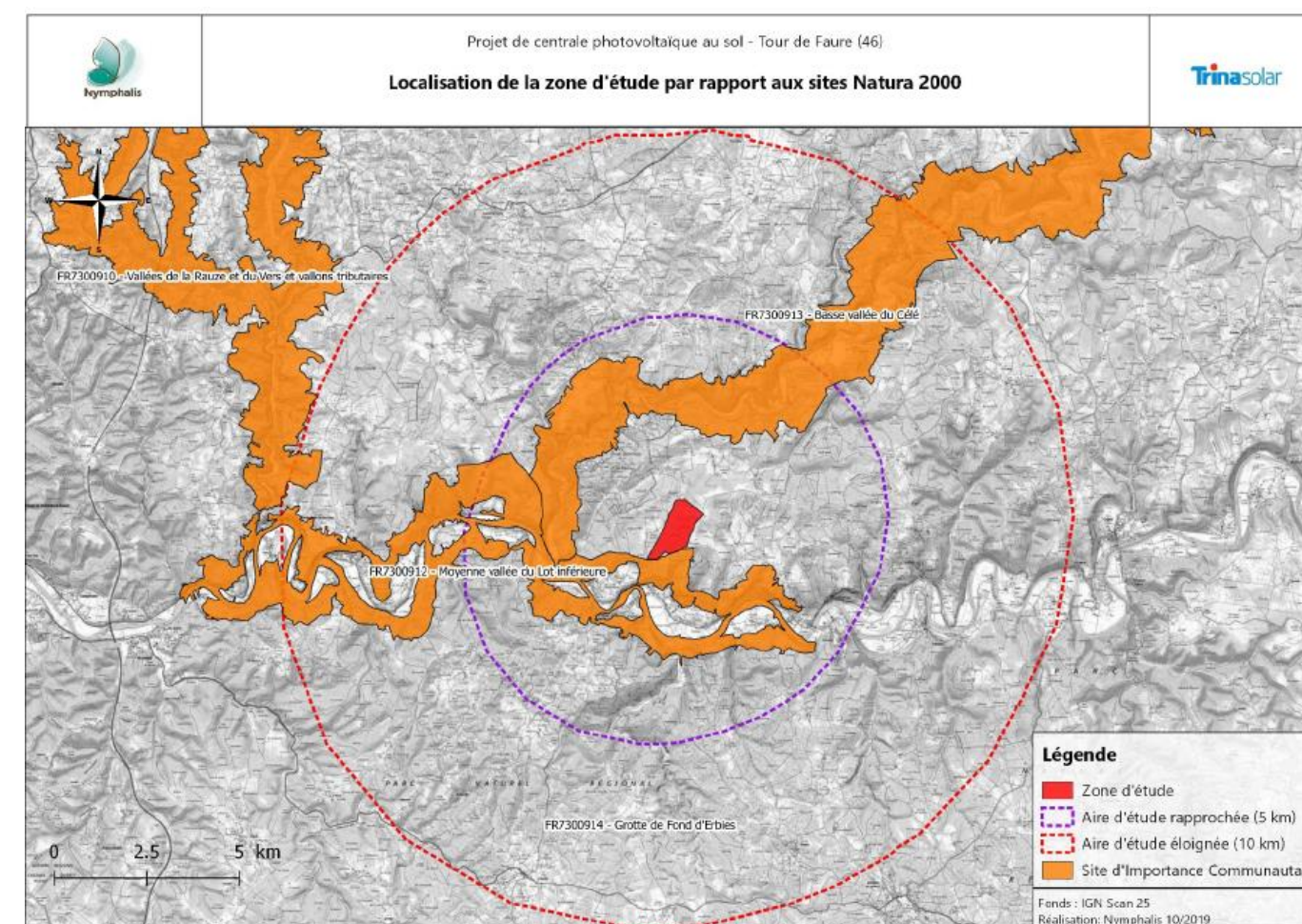
IV : Description des **solutions alternatives** envisageables, des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues ne peuvent supprimer et estimation des dépenses correspondantes.

Situation du projet vis-à-vis des sites Natura 2000

Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, sont identifiés deux sites Natura 2000 Directive Habitats :

- ▶ ZSC FR7300912 – Moyenne vallée du Lot inférieure est identifié à 100 m de la zone d'étude.
- ▶ ZSC FR7300913 – Basse vallée du Célé est identifié à 2,4 km de la zone d'étude.

Au vu de la distance, il apparaît nécessaire la réalisation d'un dossier Natura 2000 complet. Cela est confirmé par les investigations naturalistes. Cette évaluation des incidences Natura 2000 est proposée dans la section 5.3. du présent document.



Carte 2 : Localisation des zones Natura 2000 à proximité de la zone d'étude (Source : Nymphalis)

L'étude d'impact constitue la pièce du dossier d'enquête publique destinée à exposer et apprécier les conséquences d'un projet sur les différentes composantes du territoire, sur lequel il est prévu.

3. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Au titre des articles L.414-4 et R.414-19 du Code de l'Environnement, les projets ou aménagements susceptibles d'affecter de façon notable un site Natura 2000 font l'objet d'une évaluation des incidences sur ces sites.

Cadre réglementaire

La réglementation prévoit que tout programme, projet de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement (non prévu dans un contrat Natura 2000), soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative et de nature à affecter notablement un site Natura 2000, doit faire l'objet d'une évaluation de ses incidences.

Conformément à l'article R.414-23,

I - Le dossier comprendra dans tous les cas :

1° Une **présentation simplifiée du projet**, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets.

Lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni.

2° Un **exposé sommaire des raisons** pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

Les éléments constitutifs du dossier « complet » d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 sont intégrés au dossier d'étude d'impact.

4. DOSSIER D'INCIDENCES AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau n°92-3, du 3 janvier 1992 (codifiée aux articles L.210-1 à L.210-6 du Code de l'environnement) constitue le texte central du dispositif juridique français sur l'eau.

« Les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L.214-1, sont définis dans une nomenclature, établie par décret en Conseil d'Etat après avis du Comité national de l'eau, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques, compte tenu notamment de l'existence des zones et périmètres institués pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques. [...] » (article L.214-2 du Code de l'environnement).

La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration, en application des articles L.214-1 à L.214-6, figure au tableau annexé à l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

Compte tenu de ses caractéristiques, le projet de parc photovoltaïque est susceptible d'être concerné par les rubriques suivantes :

RUBRIQUES	INTITULE		REGIME
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	La perméabilité des terrains n'étant pas modifiée et la circulation des eaux superficielles n'étant pas contrariée, le projet de parc photovoltaïque n'induit pas de modification significative des coefficients de ruissellement actuel sur le site. Bien que les panneaux constituent une surface d'interception des eaux de ruissellement, les espaces entre les panneaux et entre les lignes de modules sont suffisants pour permettre de répartir les zones d'écoulement et d'éviter les phénomènes d'érosions des sols. Le projet n'est pas concerné par un dossier d'incidence au titre de la loi sur l'eau. Seuls le poste de livraison, les 7 postes de transformation ainsi que les deux réserves incendie modifient l'écoulement des eaux au droit de la zone de projet, soit une modification sur une surface totale de moins de 0,1% sur les 16,7 ha concernés par le projet.	Non classé
3.3.1.0.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) 2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (D).	Au titre de l'article L.211-1 du code de l'environnement, issu de la Loi du 02 avril 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité, qui rend les critères Végétation/Flore et Sol alternatifs, l'analyse portée sur les zones humides a révélé leur absence totale de la zone de projet.	Non classé

Compte tenu des caractéristiques du projet photovoltaïque, un régime « Non Classé » a été retenu après examen des intitulés et des seuils des rubriques de la nomenclature Loi sur l'eau : rub. 2.1.5.0. et 3.3.1.0. Le projet envisagé n'est donc pas soumis à la réalisation d'un dossier d'incidence au titre de la loi sur l'eau.

5. DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT

« Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain, qui reste soumis aux dispositions du présent titre. [...] » - Article L.341-1 et suivants du Code Forestier

La surface boisée à défricher représente 16,6 ha, ce projet est donc soumis à examen au cas par cas au titre des articles R122-2 et R122-3 du Code Forestier.

Contenu de la demande d'autorisation de défricher

La demande consiste à renseigner le document CERFA n°13632*08, comprenant les informations et documents suivants :

- 1° Les pièces justifiant que le demandeur a qualité pour présenter la demande et, hors le cas d'expropriation, l'accord exprès du propriétaire des terrains en cause, si ce dernier n'est pas le demandeur (mandat) ou, en cas d'application de l'article 12 de la loi du 15 juin 1906 sur les distributions de l'énergie, l'accusé de réception de la notification au propriétaire de la demande d'autorisation,
- 2° L'adresse du demandeur et celle du propriétaire du terrain si ce dernier n'est pas le demandeur,
- 3° Lorsque le demandeur est une personne morale, l'acte autorisant le représentant qualifié de cette personne morale à déposer la demande,
- 4° La dénomination des terrains à défricher,
- 5° Un plan de situation au 1/25 000ème permettant de localiser la zone à défricher,
- 6° Un extrait du plan cadastral,
- 7° L'indication de la superficie à défricher par parcelle cadastrale et du total de ces superficies,
- 8° En application des articles R.122-2 et R.122-3 du Code Forestier :
 - ✓ Pour les défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares : une étude d'impact ;
 - ✓ Pour les défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, supérieure à 0,5 hectare mais inférieure à 25 hectares : une étude d'impact ou la décision de l'Autorité environnementale (DREAL) dispensant le pétitionnaire de la réalisation d'une étude d'impact (procédure d'examen au cas par cas).
- 9° Une déclaration du demandeur indiquant si, à sa connaissance, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande,
- 10° La destination des terrains après défrichement,
- 11° Un échéancier prévisionnel des travaux de défrichement dans le cas d'exploitation de carrière,
- 12° Une évaluation des incidences Natura 2000 lorsque le projet est susceptible d'affecter un ou plusieurs sites Natura 2000.

Rappelons que l'administration peut subordonner son autorisation de défricher à l'exécution de travaux de reboisement de mêmes valeurs, ou à l'exécution de travaux ou mesures visant à réduire les risques naturels.

Autre possibilité (circulaire DGPAAT/SDFB/C2013-3060 du 28 mai 2013) : si le demandeur ne souhaite pas réaliser lui-même les travaux de reboisement, il peut proposer de s'acquitter de ses obligations soit en versant à l'État, dans les conditions prévues à l'article L.131-2, une indemnité équivalente en vue de l'achat par l'État de terrains boisés ou à boiser, soit en cédant à l'État ou à une collectivité territoriale des terrains boisés ou à boiser. Le calcul de l'indemnité est effectué par la DDT « service forêt » et proposé pour acceptation au demandeur.

Les éléments constitutifs du dossier de demande d'autorisation de défricher sont intégrés au dossier d'étude d'impact. Le formulaire CERFA sera complété et joint au dépôt du dossier.

6. ETUDE PREALABLE AGRICOLE

L'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime prévoit que « Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.

L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage. »

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime précise les modalités de réalisation de cette étude préalable. Il complète la section I du chapitre II du livre I^{er} du code rural et de la pêche maritime et ajoute une sous-section 5 « Compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire ».

L'article D.112-1-18.-I. du Code rural et de la pêche maritime est ainsi rédigé :

I - Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L.112-1-3 les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R.122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

- ▶ Leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
- ▶ La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L.112-1-1, L.112-1-2 et L.181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

II - Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions au sens du dernier alinéa du III de l'article L.122-1 du code de l'environnement, la surface mentionnée à l'alinéa précédent correspond à celle prélevée pour la réalisation de l'ensemble du projet.

Dans le département du Lot, pour rentrer dans le champ d'application de ce décret, la surface agricole prélevée par le projet de manière définitive est définie par défaut à cinq hectares.

L'article D. 112-1-19 définit le contenu de l'étude préalable :

- 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- 2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;
- 3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;
- 4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du

territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L.121-1 et suivants ;

5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Le zonage du Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 02 novembre 2010, classe le secteur en zone N-xer destinée « à l'accueil d'un parc de panneaux solaires ou photovoltaïques au sol et les bâtiments annexes liés à son fonctionnement ». La zone N constitue des espaces naturels et forestiers qui sont à protéger en raison de la qualité des paysages et du caractère des éléments naturels qui le composent.

Les parcelles retenues pour l'implantation du projet ne sont pas concernées par une activité agricole. Ainsi, une **étude préalable agricole n'est pas requise.**

7. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

L'autorité environnementale dispose d'un délai de deux mois suivant la date de réception des dossiers. L'avis est réputé tacite s'il n'a pas été émis dans ce délai. L'avis, ou l'information relative à l'existence d'un avis tacite, est rendu public par voie électronique sur le site internet de l'autorité chargée de l'émettre.

Conformément à l'article R.123-8, I du Code de l'Environnement, cet avis (ou l'information relative à l'absence d'observation) recueilli préalablement par le Préfet, est joint au dossier soumis à enquête publique.

L'avis émis par l'autorité environnementale porte à la fois sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. Il comporte une analyse du contexte du projet, une analyse du caractère complet de l'étude d'impact, de sa qualité et du caractère approprié des informations qu'il contient et une analyse de la prise en compte de l'environnement dans le projet, notamment la pertinence et la suffisance des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation des impacts.

8. ENQUETE PUBLIQUE

Le décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011, portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement, a procédé aux modifications réglementaires rendues nécessaires par le regroupement des multiples enquêtes publiques existantes en deux catégories principales :

- ▶ L'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement (régie par le code de l'environnement).
- ▶ L'enquête d'utilité publique, régie par le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique (procédure d'expropriation et/ou de mise en place de servitudes).

Par ailleurs, l'**ordonnance 2016-1060 du 3 août 2016** (portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement) impose, depuis du 1^{er} janvier 2017, un **volet dématérialisé dans le cadre de l'organisation des enquêtes publiques environnementales**. Le décret 2017-626 du 25 avril 2017, applicable depuis le 28 avril 2017, est venu apporter quelques précisions.

Les points essentiels de l'ordonnance sont les suivants :

- ▶ L'information du public est aussi dématérialisée : un site internet unique doit contenir toutes les informations relatives à l'enquête (articles L.123-2, L.123-10 et L.123-12).
- ▶ La participation du public par voie électronique est rendue obligatoire (article L.123-10) par courriel ou par Registre Dématérialisé.
- ▶ Un site internet doit présenter les observations et contributions envoyées par le public par courrier électronique.

- ▶ La mise à disposition d'un poste informatique « public » permet au public de consulter le dossier d'enquête (et les observations numériques) au minimum en un point fixé, a priori au siège de l'enquête (article L.123-10).
- ▶ Le rapport et les conclusions motivées du Commissaire Enquêteur sont rendus publics, par voie dématérialisée, sur le site internet de l'enquête publique et sur le lieu où ils peuvent être consultés sur support papier (article L.123-15).
- ▶ C'est l'Avis d'Ouverture d'enquête qui doit préciser toutes ces modalités d'accès.

Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis à la réalisation d'une étude d'impact, soit de façon systématique, soit à l'issue de l'examen « au cas par cas », en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement, font l'objet d'une enquête publique.

L'enquête publique représente l'une des phases privilégiées de la procédure au cours de laquelle **le public (habitants, associations, acteurs économiques ou simple citoyen) est invité à donner son avis** sur un projet de planification, de règlement ou d'aménagement, préparé et présenté par une collectivité publique ou un opérateur privé, ou par l'État. Elle est ouverte à tous, sans aucune restriction.

L'enquête est ouverte par un arrêté pris par le préfet. Un **Commissaire Enquêteur**, qui présente des garanties d'indépendance et d'impartialité, est au préalable **désigné par le président du Tribunal Administratif**. Pendant la durée de l'enquête publique, les citoyens peuvent prendre connaissance du dossier soumis à enquête, consultable au format « papier » dans les mairies des communes concernées par le projet ou sur un site internet unique dédié, et formuler ses observations. Ces dernières sont consignées dans un « **registre d'enquête** » **déposé au siège de l'enquête publique ou un « registre dématérialisé » accessible par Internet**. Les personnes qui le souhaitent peuvent être directement entendues par le Commissaire Enquêteur, qui tient plusieurs permanences en mairie du lieu d'implantation du projet, au cours de l'enquête publique (dates, lieux et heures précisés dans l'arrêté et les avis d'enquête).

A l'expiration du délai d'enquête, les registres (d'enquête et dématérialisé), ainsi que les observations reçues par courrier, sont mis à disposition du Commissaire Enquêteur et clos par lui. Il établit ensuite **sous 8 jours un « Procès-verbal des observations »** recueillies, qu'il communique et commente auprès du pétitionnaire. Celui-ci a **15 jours pour apporter toutes les réponses et compléments** qu'il souhaite.

Puis, le Commissaire Enquêteur rédige et livre à l'autorité organisatrice (ici le préfet) son **rapport d'enquête** qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies. Il comporte le rappel de l'objet du projet, la liste de l'ensemble des pièces figurant dans le dossier d'enquête, une synthèse des observations du public, une analyse des propositions et contre-propositions produites durant l'enquête et, le cas échéant, les observations du responsable du projet en réponse aux observations du public.

Le Commissaire Enquêteur consigne, dans un document séparé, ses **conclusions motivées, en précisant si son avis est favorable, favorable sous réserves ou défavorable au projet** (Code de l'environnement, art. R.123-19).

Le président du Tribunal Administratif peut éventuellement demander au Commissaire Enquêteur de compléter les motivations de son avis (code de l'environnement, art. R.123-20).

L'autorité compétente pour organiser l'enquête adresse une copie du rapport et des conclusions au responsable du projet, à la mairie de chacune des communes où s'est déroulée l'enquête et à la préfecture du département concerné, pour y être tenue à la disposition du public pendant un an (code de l'environnement, art. R.123-21).

Enquête publique unique

L'article L.123-6 du code de l'environnement prévoit que « lorsque la réalisation d'un projet, plan ou programme est soumise à l'organisation de plusieurs enquêtes publiques dont l'une au moins en application de l'article L.123-2 du code de l'environnement, il peut être procédé à une enquête unique [...] dès lors que les autorités compétentes désignent d'un commun accord celle qui sera chargée d'ouvrir et d'organiser cette enquête ».

Le projet de parc photovoltaïque au sol pourrait donner lieu à une enquête publique unique, portant à la fois :

- ▶ Sur la procédure de permis de construire.
- ▶ Sur la demande d'autorisation de défricher.

Notes : la durée de l'enquête publique ne peut être inférieure à la durée minimale de la plus longue prévue par l'une des législations concernées.

Le dossier soumis à enquête publique unique comporte les pièces ou éléments exigés au titre de chacune des enquêtes initialement requises et une note de présentation non technique du ou des projets, plans ou programmes.

Cette enquête unique fait l'objet d'un rapport unique du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête ainsi que de conclusions motivées au titre de chacune des enquêtes publiques initialement requises.

Dans le cas présent, il y aura une enquête publique unique dans le cadre de la demande de permis de construire du parc photovoltaïque, ainsi que dans le cadre de la demande d'autorisation de défricher.

9. BILAN DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES

Permis de construire	Articles R.421-1 et 421-9 du code de l'urbanisme	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 1 MW.
Etude d'impact	Article R.122-2 du code de l'environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 1 MW.
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R.414-19 du code de l'environnement	Une évaluation complète est intégrée à l'étude d'impact.
Dossier loi sur l'eau	Article L.214-1 du code de l'environnement	Compte tenu des caractéristiques du projet photovoltaïque, un régime « Non Classé » a été retenu après examen des intitulés et des seuils des rubriques de la nomenclature Loi sur l'eau : rub. 2.1.5.0. et 3.3.1.0.
Demande de défrichement	Article L.341-1 du code forestier	Une demande d'autorisation de défricher pour une superficie de 16,6 ha sera nécessaire.
Etude préalable agricole	Article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime	Les parcelles retenues pour l'implantation du projet ne sont pas concernées par une activité agricole. Ainsi, une étude préalable agricole n'est pas requise.
Enquête publique	Article R.123-1 du code de l'environnement	Une enquête publique sera organisée, en lien avec la procédure de permis de construire et la demande de défrichement.



CHAPITRE II : CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES

1. CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE

Sources : Chiffres clés des énergies renouvelables - Édition 2021 - Commissariat Général au développement durable ; Panorama de l'électricité renouvelable en septembre 2022 ; Programmation Pluriannuelle de l'Energie 2019-2023 ; Stratégie Nationale Bas-Carbone

Les statistiques les plus récentes du service de la donnée et des études statistiques permettent de dresser chaque année une édition des « Chiffres clés des énergies renouvelables ».

Cette publication, dont la huitième édition de 2022 avec les données de l'année 2021 est synthétisée ici, permet de situer les énergies renouvelables dans le bouquet énergétique de la France, de mesurer sa trajectoire, de présenter les différentes filières des énergies renouvelables, de situer la France par rapport à ses voisins européens et au reste du monde.

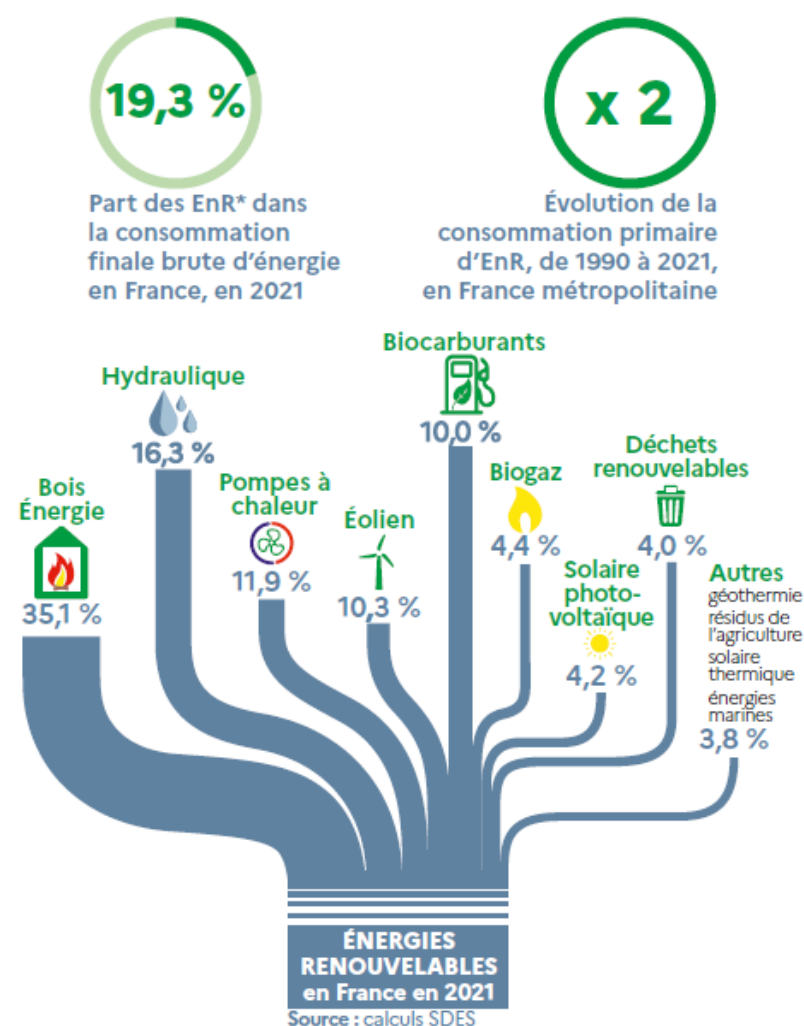
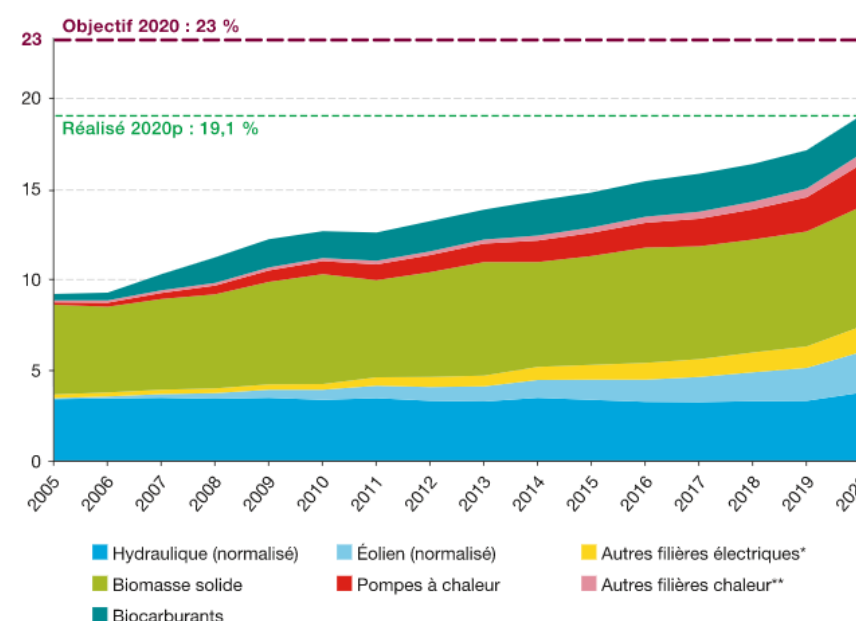


Figure 2 : Chiffres clés des énergies renouvelables en France en 2021 (Source : Ministère de l'écologie)

En croissance régulière depuis plusieurs années, les énergies renouvelables représentent 13% de la consommation d'énergie primaire en France en 2021. La part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique de la France a progressé d'environ 5 points sur les dix dernières années (7,5% en 2011). Parallèlement, leur poids dans l'économie française s'est accru : elles sont ainsi à l'origine, en 2017, de 8 Md€ d'investissement et de 60 000 emplois en équivalent temps plein.

La directive 2009/28/CE fixait pour la France un objectif de 23% d'énergie produite à partir de Sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie à l'horizon 2020.



Non réalisé en 2020, cet objectif a pourtant été porté à 33% à l'horizon 2030 par la loi relative à l'énergie et au climat de 2019. Ainsi, les énergies renouvelables, et notamment la filière photovoltaïque, devront se développer à un rythme soutenu afin de pouvoir remplir l'objectif ambitieux fixé.

Figure 3 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie : objectif 23% en 2020 (Source : Ministère de l'écologie)

En classant les 27 pays de l'Union Européenne selon la part de leur consommation finale brute d'énergie produite à partir de Sources renouvelables, la France occupe la seizième position en 2020. Certaines filières sont mieux classées et notamment l'hydroélectricité, la biomasse solide, les déchets, la géothermie et les biocarburants.

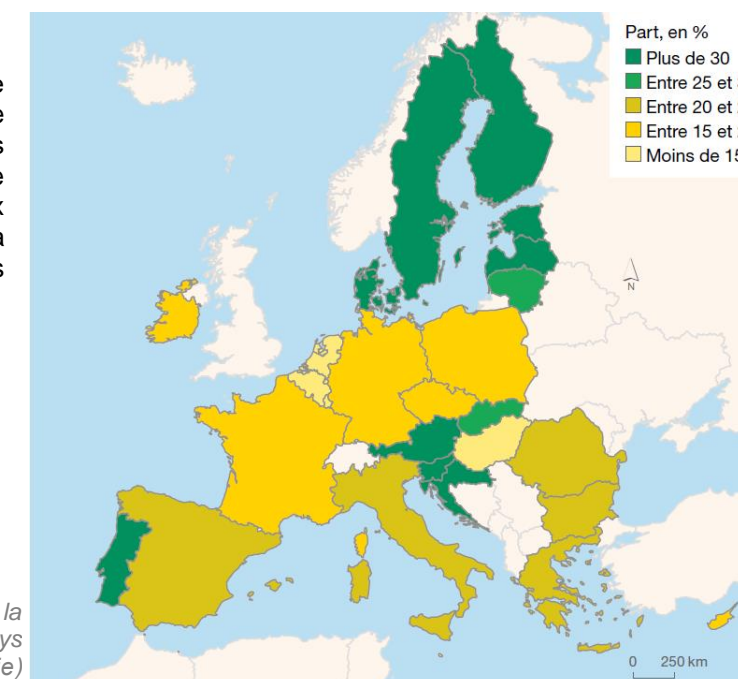


Figure 1 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2020 des pays européens (Source : Ministère de l'écologie)

En région Occitanie, la part de la production d'électricité à partir des énergies renouvelables dans la consommation intérieure brute d'électricité est comprise entre 35 et 45% comme l'illustre la figure suivante :

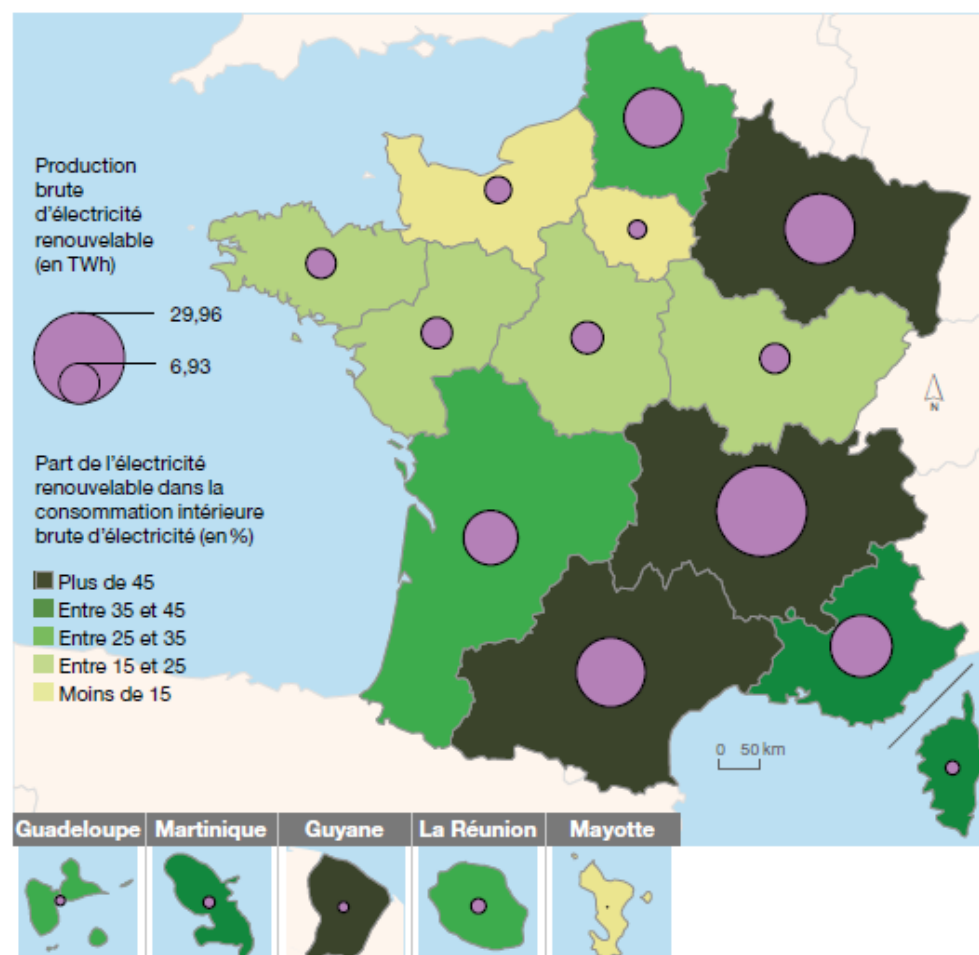


Figure 4 : Part de la production d'électricité renouvelable et part dans la consommation par région en 2020 (Source : Ministère de l'écologie)

La filière solaire photovoltaïque s'est fortement développée en France à partir de 2009. En 2021, la production s'élève à 15 TWh (dont 0,5 TWh dans les DROM), en hausse de 12,6% par rapport à 2020. La filière a bénéficié au cours des dernières années d'une baisse sensible du prix des modules photovoltaïques.

L'autoconsommation photovoltaïque est par ailleurs en plein essor ces dernières années. En 2021, elle s'est élevée à 520 GWh.

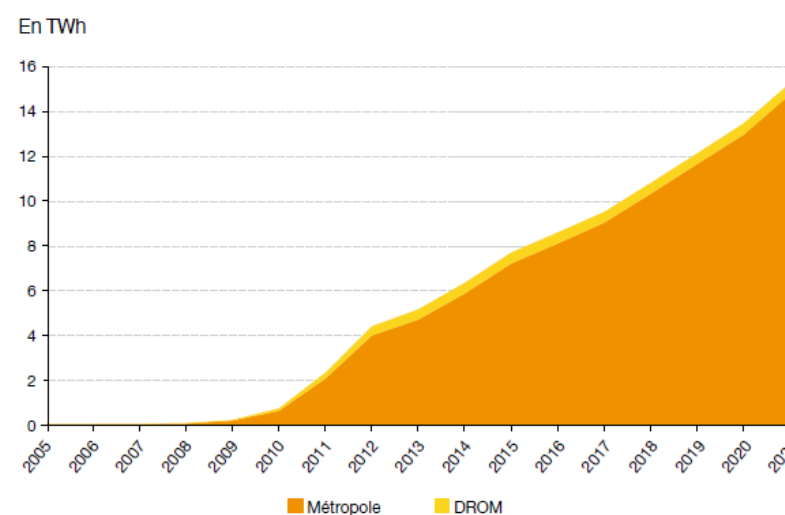


Figure 5 : Evolution de la production d'électricité solaire photovoltaïque (en TWh) (Source : Ministère de l'écologie)

D'après le « Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021 », le parc solaire atteint une capacité installée de 13 067 MW, dont 806 MW sur le réseau de RTE, 11 549 MW sur celui d'Enedis, 559 MW sur les réseaux des ELD et 152 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse.

La puissance totale raccordée sur l'ensemble du territoire français s'élevait à 13 067 MW à cette date-là. Le volume raccordé durant l'année 2021 était de 2 687 MW, trois fois supérieur par rapport à 2020.

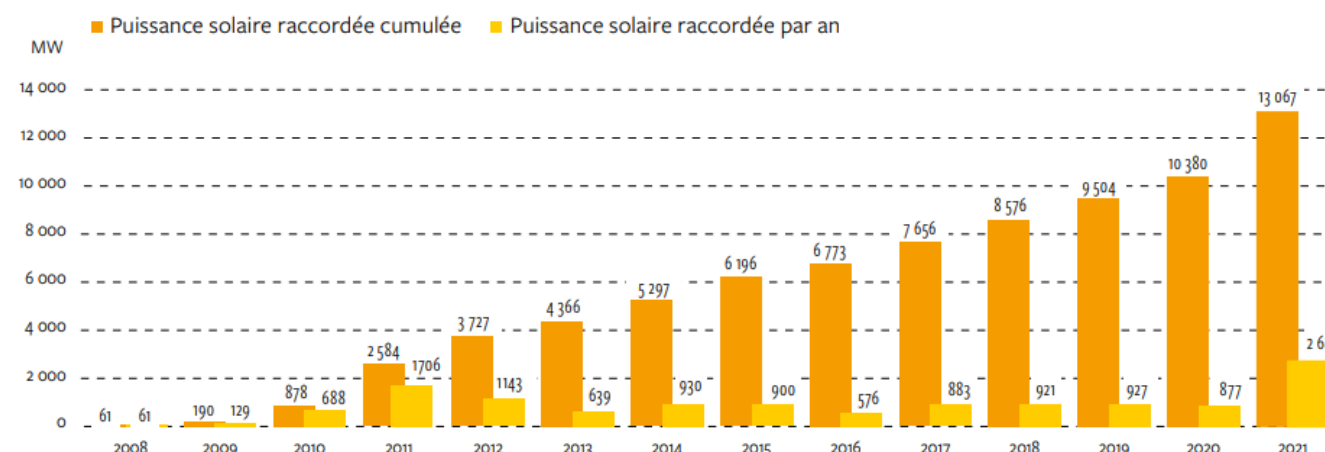
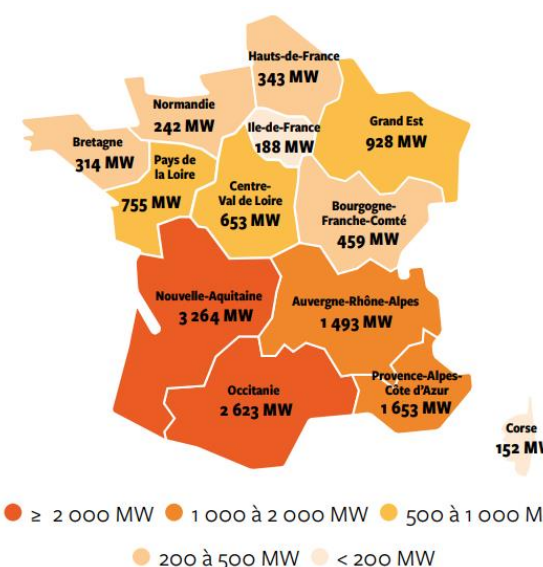


Figure 6 : Evolution de la puissance solaire photovoltaïque raccordée (MW) (Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021)

La puissance installée au cours des dernières années est relativement stable, aux alentours de 900 MW par an. Les installations qui concourent à cette puissance nouvelle sont majoritairement (en part d'installations) d'une puissance faible de 3 kW ou moins, avec 70% du total mais elles représentent moins de 10% de la puissance totale. A l'inverse, les « grandes installations » de plus de 250 kW représentent moins de 1% des nouvelles installations, mais cumulent plus de 50% de la puissance nouvelle installée chaque année.



A noter que de fortes disparités régionales existent en rapport avec le gisement solaire. La région Nouvelle-Aquitaine dispose d'une production solaire de 3 264 MWh, suivie de près par l'Occitanie (2 623 MWh), puis par la Provence-Alpes-Côte d'Azur (1 653 MWh).

Les départements les plus prolifiques sont la Gironde, les Landes, le Var, l'Aude et les Bouches-du-Rhône.

Figure 7 : Répartition des installations solaires photovoltaïques par région fin décembre 2021 (Source : Ministère de l'écologie)

La France accusait un retard important par rapport à son objectif d'atteindre 23% d'énergie produite à partir de Sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie à l'horizon 2020.

Parmi les filières concernées par cet objectif, figurait le solaire photovoltaïque. Au sein de cette filière, les « grandes installations » d'une puissance supérieure à 250 kW participent chaque année à plus de 50% de la puissance nouvelle installée, alors même qu'elles représentent moins de 1% des nouvelles installations.

Dans ce cadre, **les projets de centrales solaires (tel que le présent projet de parc photovoltaïque de Tour-de-Faure) participent à réduire le retard français en matière de production d'énergie à partir de sources renouvelables.**

2. PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE (PPE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) établit les priorités d'action du gouvernement en matière d'énergie pour la métropole continentale, dans les 10 années à venir, partagées en deux périodes de 5 ans (2019 - 2023 et 2024 - 2028). La PPE est encadrée par le code de l'énergie et entre dans le cadre de la transition énergétique pour la croissance verte. Ce document contient et s'articule autour de plusieurs thématiques :

- ▶ La sécurité d'approvisionnement.
- ▶ L'amélioration de l'efficacité énergétique et à la baisse de la consommation d'énergie primaire, en particulier fossile.
- ▶ Le développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération.
- ▶ Le développement équilibré des réseaux, du stockage et de la transformation des énergies et du pilotage de la demande d'énergie.
- ▶ La préservation du pouvoir d'achat des consommateurs et de la compétitivité des prix de l'énergie.
- ▶ L'évaluation des besoins de compétences professionnelles dans le domaine de l'énergie et à l'adaptation des formations à ces besoins.

Dans le domaine du développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération, la PPE vise à développer et à encadrer les mesures de promotion des énergies renouvelables dans le but d'atteindre les objectifs fixés par la loi.

En ce qui concerne l'électricité, elle représentait 27% de la consommation finale d'énergie en 2017, soit 481 TWh. La production de cette énergie est assurée en 2017 à 71,6% à partir de nucléaire, à 10,3% par des moyens thermiques et à 16,7% à partir d'énergies renouvelables.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a fixé un objectif de 40% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'électricité en 2030. Pour atteindre cet objectif, il faut engager une évolution importante du système électrique avec une accélération de toutes les filières d'énergies renouvelables.

Parmi les Sources de production d'électricité à partir de Sources renouvelables, figure le photovoltaïque. L'état des lieux de cette filière dressée par la PPE inventorie (au 30 septembre 2018) 424 805 installations représentant une capacité installée de 8,9 GW. L'énergie solaire photovoltaïque représentait 2,4% de la consommation électrique française sur les trois premiers trimestres de l'année 2018, en augmentation de 12% par rapport à 2017.

En termes d'objectifs, la PPE fixe à l'horizon 2028 une puissance basse pour ce mode de production de 35,1 GW et une puissance haute de 44 GW.

Situation 2017	Objectif PPE 2023	Objectif bas PPE 2028	Objectif haut PPE 2028
7 660 MW	20,1 GW	35,1 GW	44 GW

Afin d'atteindre ces objectifs de déploiement du solaire d'ici 2028, la PPE oriente **l'accélération du développement de la filière solaire vers les solutions les plus compétitives**, comme les installations photovoltaïques au sol, notamment via un **mécanisme d'appels d'offres** pour des capacités de 0,9 à 1,2 GW/an, tout en développant de grandes centrales sur toitures et des installations sur petites et moyennes toitures.

Les enjeux socio-économiques et industriels liés à ce mode de production font que le rendement des installations photovoltaïques dépend de leur localisation et de la qualité des modules installés. La PPE retient un taux de charge moyen de 1 200 kWh/kWc, les nouveaux panneaux améliorant nettement la situation.

Un rendement de l'ordre du MW par hectare permet de mobiliser moins de foncier pour une capacité égale, et donc de diminuer l'impact sur les sols.

La production d'électricité par le photovoltaïque est fluctuante au cours de la journée, en fonction du pouvoir radiatif du soleil reçu par les capteurs, mais malgré cela la production solaire est prévisible.

Sur la période 2009-2019, les coûts des matériels photovoltaïques ont baissé de plus de 80% en raison d'évolutions technologiques et de gains de compétitivité à l'échelle mondiale, passant de plus de 2 €/Wc à environ 0,40 €/Wc.

La filière, en termes de marché et d'emploi, est composée par les activités de pose, de raccordement au réseau et de développement technico-commercial. Les installations solaires ont une activité intensive en emplois, de l'ordre

de 10 équivalents temps plein par MW installé annuellement pour les installations au sol. Ainsi, la filière photovoltaïque représentait environ 7 300 emplois en France en 2017. Si l'industrie française a souffert de la très forte concurrence dans le domaine de la production de cellules et modules photovoltaïques, elle est bien positionnée pour certains équipements, notamment les onduleurs et les trackers.

Au-delà des aspects de production, **la PPE s'intéresse également aux enjeux environnementaux associés aux modes de production énergétique et à la faisabilité locale** : pour les installations solaires au sol, les principaux enjeux environnementaux concernent la biodiversité du site d'implantation ainsi que les conflits d'occupation des sols.

La PPE note que lors des procédures d'appels d'offres, les choix prioritaires d'implantations se tournent vers des terrains dégradés ne pouvant accueillir d'autres développements. Ces enjeux sont également étudiés au cas par cas dans le cadre de l'étude d'impact à laquelle les projets de plus de 250 kW sont soumis pour l'obtention de l'autorisation d'urbanisme.

Les enjeux environnementaux liés au démantèlement des installations, s'il est bien réalisé, ne pose pas de difficulté particulière, notamment du fait de l'encadrement par la directive 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) qui a étendu le champ de la responsabilité élargie du producteur aux panneaux photovoltaïques.

En synthèse, pour la filière photovoltaïque, **la PPE fixe un objectif d'augmentation des capacités installées de production photovoltaïque et des mesures pour les atteindre**. En termes d'objectifs, la PPE propose une surface de photovoltaïque installée en France entre 330 et 400 km² au sol et entre 150 et 200 km² sur toiture en 2028, synthétisée dans le tableau suivant.

	2016	PPE 2016 – Objectif 2018	2023	2028
Panneaux au sol	3,8	5,6	11,6	20,6 à 25
Panneaux sur toitures	3,2	4,6	8,5	14,5 à 19
Objectif total (GW)	7	10,2	20,1	35,1 à 44

Les mesures définies par la PPE pour atteindre ces objectifs sont de plusieurs natures :

- ▶ Favoriser les installations au sol sur terrains urbanisés ou dégradés, ou les parkings, afin de permettre l'émergence des projets moins chers tout en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation.
- ▶ Conserver la bonification des terrains dégradés, qui permet de limiter la consommation des espaces naturels.
- ▶ Mettre en œuvre les mesures adoptées le 28 juin 2018 à l'issue du groupe de travail solaire, dont en particulier :
 - ✓ Faciliter le développement du photovoltaïque pour les Ministères, les établissements publics (SNCF, Ports...) et les détenteurs de foncier anthropisé (grande distribution, logistique ...).
 - ✓ Faciliter le développement du photovoltaïque sur les parkings (simplification des mesures d'urbanisme pour les ombrières de parking).
 - ✓ Soutenir les collectivités locales, notamment au travers du réseau « Villes solaires ».
 - ✓ Permettre une meilleure intégration du solaire dans le patrimoine français.
- ▶ Adopter le calendrier d'appel d'offres correspondant à 2 GW par an pour les centrales au sol et 0,9 GW par an pour les installations sur grandes toitures.
- ▶ Maintenir un objectif de 3 050 MW installés par an pour les installations sur petites et moyennes toitures (< 100 kWc) via un système de guichet ouvert, en orientant les projets vers l'autoconsommation.
- ▶ Dynamiser le développement des projets sur la tranche 100-300 kWc en les rendant éligibles au guichet ouvert et accélérer le développement des projets sur les grandes toitures (> 300 kWc).

- Soutenir l'innovation dans la filière par appel d'offres, pour faire émerger des solutions innovantes, notamment photovoltaïques permettant une réelle synergie entre la production agricole et l'énergie photovoltaïque, en maintenant les volumes de l'appel d'offres actuel (140 MW/an).

Pour cela, un calendrier de lancement des appels d'offres pour les centrales au sol à hauteur de 1 000 MW par période a été défini.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie pour les 10 ans permet de donner un cadre pour les priorités d'action du gouvernement en matière d'énergie.

Pour la production d'électricité, la PPE précise les modalités nécessaires pour atteindre l'objectif de 40% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'électricité en 2030 fixé par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

Pour la filière photovoltaïque, la PPE fixe à l'horizon 2028 une puissance basse de production de 35,1 GW et une puissance haute de 44 GW. Pour atteindre ces objectifs, la PPE définit plusieurs types de mesures parmi lesquelles figurent en premier lieu l'émergence des installations au sol sur terrains urbanisés ou dégradés en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation, ces projets devant être « bonifiés » lors des appels d'offres.

Le projet de parc photovoltaïque de Tour-de-Faure, participera à atteindre les objectifs fixés par la PPE pour les années à venir.

3. STRATEGIE NATIONALE BAS-CARBONE (SNBC)

La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) décrit la **feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique** et donne des orientations pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone dans tous les secteurs d'activités. Cette stratégie définit des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de la France à court et moyen terme, et vise l'atteinte de la **neutralité carbone c'est-à-dire zéro émission nette en 2050**.

Les **objectifs de réduction des émissions territoriales de gaz à effet de serre** sont cohérents avec les engagements internationaux de la France et avec la politique communautaire :

- Atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de -40% en 2030 par rapport à 1990.
- A court et moyen termes, respecter les budgets-carbone adoptés par décret, c'est-à-dire des plafonds d'émissions à ne pas dépasser par périodes de cinq ans.

En termes de production d'énergie, la SNBC prévoit que le secteur énergétique sera quasi-complètement décarboné en 2050 et se composera de chaleur renouvelable et de récupération (90 à 100 TWh), de biomasse (400 à 450 TWh) et d'électricité décarbonée (solde restant de 600 à 650 TWh). Pour cela, la stratégie s'oriente vers plusieurs orientations :

- Une réduction de 61% des émissions par rapport à 1990 à l'horizon 2029-2033.
- Une décarbonation quasi-complète de la production d'énergie à l'horizon 2050 se traduisant par :
 - ✓ Des efforts très importants en termes d'efficacité énergétique et une sobriété accrue des consommateurs.
 - ✓ La massification de l'utilisation des énergies renouvelables et de la récupération de chaleur.
 - ✓ La limitation des moteurs thermiques aux seuls usages indispensables.
 - ✓ Une attention particulière à la limitation des fuites de méthane et des fluides frigorigènes.
- La génération d'émissions annuelles négatives notamment grâce au couplage de technologies de stockage, capture et utilisation du carbone et aux installations centralisées de combustion de biomasse.

En matière de développement des énergies renouvelables, la principale orientation (E2) conduit à :

- Poursuivre et accentuer les actions en faveur du développement des énergies renouvelables et de récupération (chaleur et froid et électricité).
- S'assurer que les moyens de productions thermiques évoluent vers des solutions d'origine renouvelable, dans les cas où cette évolution s'avère pertinente d'un point de vue économique et environnemental.
- Poursuivre l'identification des Sources de chaleur fatale à proximité d'un réseau de chaleur.
- Développer très fortement la mobilisation de la ressource en biomasse.
- Développer la filière de raffinage des produits et combustibles liquides et gazeux à partir de biomasse.
- Développer au niveau R&D et au niveau de projets pilotes des procédés optimisés de méthanisation et de pyrogazéification.

La Stratégie Nationale Bas-Carbone décrit la feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique et donne des orientations pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone, dans tous les secteurs d'activités. Parmi les enjeux devant conduire à la neutralité Carbone en 2050, figure la production d'énergie.

L'objectif de décarbonation quasi-complète de la production d'énergie à l'horizon 2050 comporte un objectif de massification de l'utilisation des énergies renouvelables et de la récupération de chaleur.

Peu de détails apparaissent dans le document de la SNBC sur la façon dont les mesures stratégiques en faveur du développement des énergies renouvelables conduiront à participer à la neutralité carbone, ce rôle étant celui de la PPE détaillée dans le point précédent.

Le projet de parc photovoltaïque de Tour-de-Faure s'intègre dans la stratégie bas carbone de la France au travers de l'utilisation d'une ressource renouvelable pour la production d'électricité, sans émission locale de Carbone.

CHAPITRE III : IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET DES BUREAUX D'ETUDES

1. DEMANDEUR

1.1 Présentation de Trina Solar

Trina Solar, fabricant historique de modules photovoltaïques haut de gamme, est devenu depuis sa création en 1997 l'un des leaders mondiaux des solutions photovoltaïques. Avec plus de 2 300 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 installée 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.

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 de services publics 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.

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 simplifiée 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, soutenu 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.

Le projet sera porté par la société TS001TOUR. Il s'agit d'une société par actions simplifiée au capital de 3 000 €, dédiée au projet photovoltaïque de Tour-de-Faure. TS001TOUR, située au 39 rue du Languedoc à Toulouse, est filiale à 100% de la société Trina Solar France Systems, elle-même filiale à 100% du Groupe Trina Solar.

	TS001TOUR	
	39 rue du Languedoc 31 000 TOULOUSE	Chargée d'études : Alexandre SAINT-MACARY
	SIREN : 978744407	07 76 15 53 96
	SIRET : 97874440700013 (siège)	alexandre.saintmacary@trinasolar.com

Dans le rapport, le demandeur pourra aussi être identifié par les termes « pétitionnaire » ou « porteur de projet ».

Le dossier de permis de construire, la réponse à l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE), ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques seront détenues au nom de cette future société de projet.

Le siège social sera situé au 39 rue du Languedoc 31000 Toulouse et elle sera présidée par M. Jérôme SUDRES.

1.2 Ses innovations technologiques

1.2.1 Trina Solar R&D

Engagée dans la recherche et le développement, Trina Solar est une référence en matière de performance et de durabilité. A l'origine d'un grand nombre d'innovations mondiales, Trina Solar a obtenu 24 records mondiaux pour l'efficacité de ses cellules silicium depuis 2011.

Trina Solar a été la première entreprise à recevoir la certification CTD (Client Test Data Program) d'UL, ce qui lui permet de mener des recherches de pointe en toute fiabilité sur son campus R&D.



Grâce à une R&D rigoureuse et performante et un budget 363 millions d'euros en 2021, le rythme d'innovation de Trina Solar a donné naissance à plus de 2000 demandes de brevets, dont plus de 1000 brevets d'invention.

Trina continue de repousser les limites du rendement de ses cellules. En mars 2022, Trina Solar a établi un nouveau record mondial de 25,5 % avec la cellule solaire i-TOPCon de type n. Grâce à l'innovation technologique, Trina Solar prévoit de continuer à battre des records et à obtenir des rendements encore plus élevés.

1.2.2 Trina Tracker

De plus, Trina Solar détient 100% du capital de sa filiale Trina Tracker. Trina Tracker est spécialisé dans la R&D, la fabrication, la conception technique, l'installation et la maintenance de tracker solaires intelligents.

Trina Tracker possède des bureaux sur les cinq continents. Elle a livré plus de 7 GW et développé plus de 400 projets dans le monde entier. Trina Tracker offre à ses clients des produits de qualité optimale avec la technologie la plus avancée. Avec un portefeuille complet de produits pour un large éventail d'applications, Trina Tracker fournit des solutions sur mesure à ses clients. La filiale atteint en 2022 une capacité annuelle de 5 GW.



1.2.3 Trina Storage

La filiale Trina Storage fournit des solutions de stockage d'énergie hautement efficace et faciles à installer. Grâce à une connaissance approfondie des exigences techniques, Trina Storage conçoit des solutions commerciales et industrielles flexibles qui répondent aux besoins uniques des clients en matière de production, de transport et de distribution de l'énergie solaire.

La mission de Trina Storage est de mener la transition vers les énergies renouvelables grâce à un stockage rentable et de haute qualité.

Trina Storage fournit la plateforme de stockage d'énergie la plus fiable du marché, du conseil au matériel en passant par les logiciels et les services.



1.3 Son contrôle qualité

Les projets photovoltaïques reposent sur des produits de haute qualité qui résistent à l'épreuve du temps. Dans sa chaîne de production, Trina Solar contrôle étroitement chaque étape du processus de fabrication, de la cristallisation du silicium au déploiement des modules sur le terrain, assurant ainsi le plus haut niveau de qualité.

Trina Solar garantit ses produits avec une garantie à vie de 25 ans à 30 ans, la meilleure du secteur.

L'équipe d'ingénieurs porte une attention particulière aux performances des processus et des équipements de sa chaîne de production. Chaque matériau entrant dans la composition du produit fait l'objet de tests afin de garantir les normes de qualité et des niveaux de fiabilité élevés.

Avec plus de 200 tests en internes et un laboratoire de recherche et développement de pointe, Trina Solar va au-delà des exigences pour fournir à ses clients des produits de la plus haute qualité. D'un bout à l'autre de la chaîne d'approvisionnement, les clients peuvent faire confiance à la qualité et à la fiabilité de Trina Solar.

En 2012, Trina Solar est la première entreprise de panneaux solaires photovoltaïques à obtenir la certification du programme de test des clients d'UL après avoir été soumis à un processus d'inspection rigoureux.

En 2017, Trina Solar a reçu la première certification de test de fabricant témoin du CQC dans l'industrie solaire.

En 2020, Trina Solar a reçu la première certification IEC 62941:2019 au monde pour son système de qualité de fabrication de modules photovoltaïques délivrée par TÜV Rheinland, ce qui prouve une fois de plus l'excellente qualité des produits et les normes de production strictes de l'entreprise.

La norme IEC 62941 est la seule norme de gestion du système de qualité dans l'industrie photovoltaïque. Par rapport à la norme ISO 9001, celle-ci est plus spécifique à l'industrie photovoltaïque.

Le Vice-Président en charge de la qualité chez Trina Solar, a déclaré : « La certification de TÜV Rheinland nous rend plus confiants pour la fourniture aux clients, de produits et composants efficaces et fiables, ce qui renforce encore plus la compétitivité des produits de Trina sur le marché mondial ».

1.4 Son engagement écologique et social

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.

La certification ISO 14001 démontre l'efficacité des mesures mises en place, mais également la volonté d'amélioration continue de la performance environnementale.

Le suivi attentif de ses émissions annuelles et de son empreinte carbone lui a permis d'optimiser ses opérations et de réduire sa consommation d'électricité et d'eau de plus de 60% entre 2015 et 2020.

Trina Solar a par ailleurs reçu en 2022 le certificat LCA pour ses modules Vertex de 210 mm par TÜV Rheinland, devenant ainsi le premier fournisseur solaire à se voir attribuer cette certification pour les modules de 210 mm.

Trina Solar est également membre de PV Cycle, qui veille à ce que ses produits soient recyclés à la fin de leur vie.

Trina Solar a obtenu en 2020 la double certification « Déclaration environnementale de produit » (EPD) d'UL et EPDItaly. Il s'agit des premiers EPD de l'industrie photovoltaïque reconnus mutuellement par UL et EPDItaly, ce qui prouve les performances environnementales et la durabilité de la société Trina Solar.



Parce que les bienfaits de l'énergie solaire ne se limitent pas à l'environnement, Trina Solar a également créé un fonds d'environ 1,13 M€ annuel pour rendre plus autonomes les étudiants des communautés sous-développées et marginalisées, à l'aide de formations techniques et professionnelles liées à la technologie photovoltaïque.

Trina Solar dispose d'un système de management de la santé et de la sécurité du personnel et est par ailleurs certifié ISO 45001

De plus, en 2017, Trina Solar a obtenu le niveau de reconnaissance "OR" dans l'évaluation de la responsabilité sociale d'entreprise (RSE) 2017 d'EcoVadis, une organisation mondiale de notation de la durabilité des fournisseurs.

2. EQUIPE D'ETUDES


NEODYME (représenté par Natacha FAUVET Ingénieure Environnement spécialiste des études réglementaires) a assuré la rédaction de ce document, avec la validation technique et sous le contrôle qualité de Perrine MORUCHON, Responsable de l'Agence Sud-Ouest et Ingénieure Environnement.

NEODYME est une société de conseil et d'ingénierie indépendante créée en 2005, offrant des prestations de haut niveau technique dans les domaines de l'environnement, des risques industriels, de la sécurité-santé, de la sûreté, et de la qualité. Depuis décembre 2020, Néodyme a le statut de SCOP SA.

Plus de la moitié des salariés, répartis sur l'ensemble du territoire, deviennent ainsi sociétaires de la SCOP et portent aujourd'hui un savoir-faire « reconnu » centré autour du conseil, de l'ingénierie et des études en sécurité, santé, environnement et risques industriels. Réparties entre la société « mère » (Néodyme), ses filiales (Néodyme Breizh, Néodyme Nouvelle-Calédonie, Néodyme Australie), sa succursale (Néodyme Madagascar) et son partenaire informatique (Actévolis), chaque entité contribue à la pérennité du groupe par sa solidarité interne forte, sans concurrence, permettant une réactivité importante.

Le groupe NÉODYME est composé de plus de 120 ingénieurs et techniciens. Les activités du groupe englobent les domaines de compétences suivants : maîtrise des risques industriels, réglementation et permitting, santé / sécurité au travail et radioprotection, environnement, management QSE, modélisations.

NÉODYME propose, sur l'ensemble du territoire français ainsi qu'à l'étranger, des modes d'intervention mixtes : études & conseil, assistance technique & ingénierie, R&D / Innovation, prévention santé / sécurité au travail, audits et inspections, formation.

	NEODYME – Agence de Bordeaux 4 av. Léonard de Vinci 33 600 PESSAC	Chargée de projet : Natacha FAUVET Tel. : 06.33.38.75.45 n.fauvet@neodyme.fr
--	--	--

Natacha Fauvet - Cheffe de projet

Ingénieure environnement **spécialisée dans les dossiers réglementaires** et docteure en Economie de l'Environnement (Université de Bordeaux – Laboratoire de recherche du GREThA), Natacha FAUVET bénéficie de 8 années d'expérience en bureau d'étude **dans le domaine des évaluations environnementales** de projets, depuis le recueil de données jusqu'à l'accompagnement du maître d'ouvrage en phase d'instruction par les services de l'Etat. Elle maîtrise tous les éléments de l'étude d'impact environnemental et dispose d'un regard critique et d'une expertise sur ces études réglementaires.

Son rôle dans le présent projet est le suivant :

- **Relation privilégiée avec le maître d'ouvrage et ses équipes**
- Analyse, rédaction du volet généraliste
- Cartographie SIG
- Investigations et rédaction du volet paysager
- Intégration des investigations naturalistes
- **Suivi du projet** (respect des délais, relations partenaires, suivi du budget...)
- **Contrôle qualité des documents reçus**
- Echanges avec les services instructeurs

Perrine Moruchon – Contrôle et validation

Ingénieure expérimentée en Environnement (Master « Évaluation, Gestion et Traitement des Pollutions » à l'Université de Pau), Perrine MORUCHON bénéficie de **14 années d'expérience**. Son expérience l'a amenée à analyser et à diagnostiquer de nombreux projets d'aménagement en vue de l'obtention des autorisations administratives, notamment des **parcs photovoltaïques**.

Son rôle dans le présent projet :

- **Relecture et validation**
- **Contrôle qualité des documents produits**
- Suivi de l'enquête publique et des échanges avec les services instructeurs

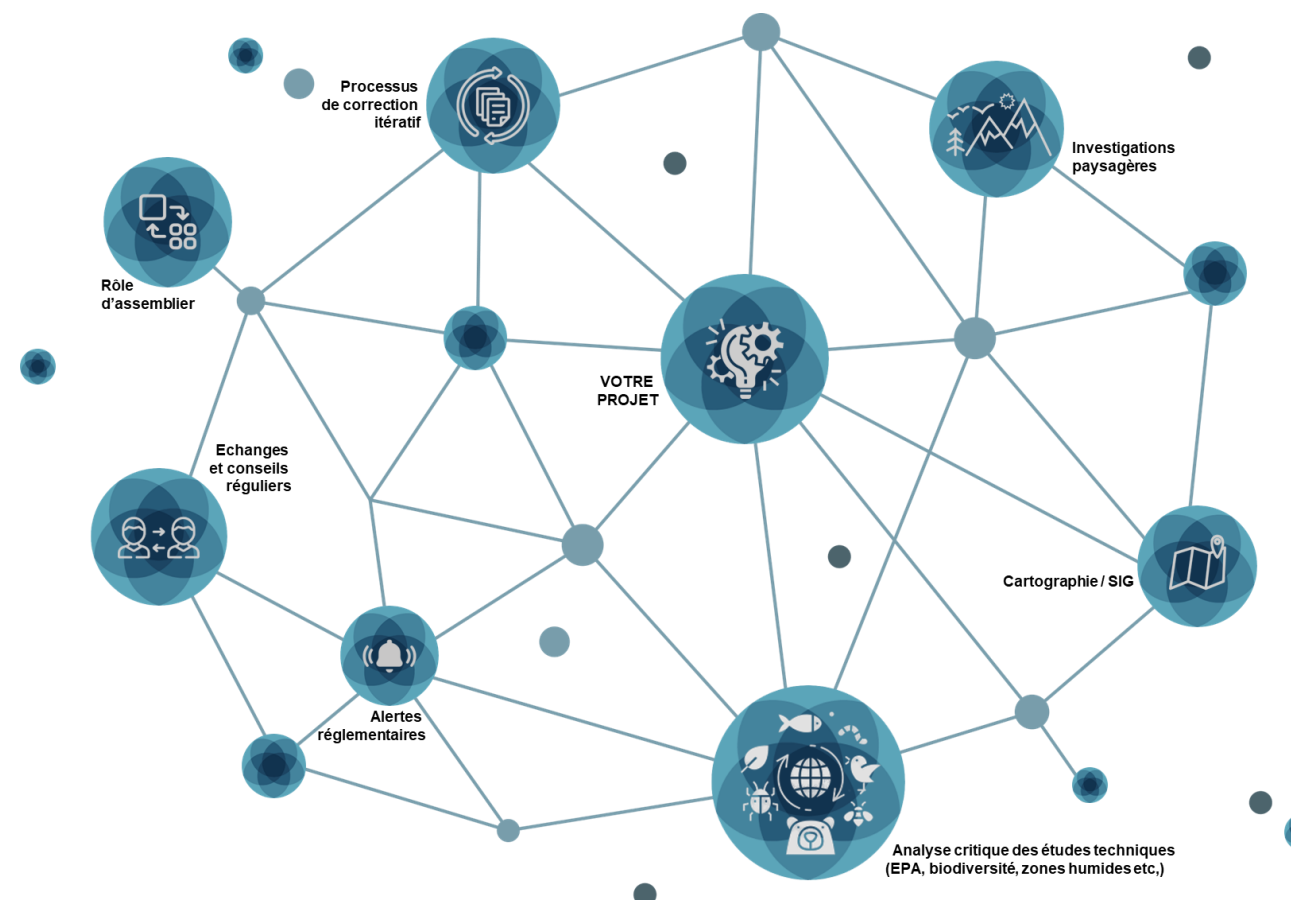



Figure 8 : Rôle de Néodyme dans la réalisation des études d'impact (Source : Néodyme)

L'expertise écologique « faune-flore » a été réalisée par le bureau d'études Nymphalis.

	NYMPHALIS Bâtiment Agora, 209 rue Jean Bart 31670 Labège	Chargé-e-s de projet : Mélanie DELAS Christophe SAVON Tél : 06 79 44 36 61 contact@nymphalis.fr
---	--	---

L'expertise paysagère a été réalisée par le bureau d'études Artifex.

	ARTIFEX 4 rue Jean le Rond d'Alembert 81000 Albi	Chargé de projet : Gabin CHARBONNEL Tél : 05 63 48 10 33 contact@artifex-conseil.fr
---	---	--



CHAPITRE IV : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. LOCALISATION ET CARACTERISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET

Le projet de parc photovoltaïque au sol se situe sur la commune Tour-de-Faure (46), dans le département du Lot, en région Occitanie. Tour-de-Faure est à 15 km à l'Est de Cahors, commune préfectorale du Lot.

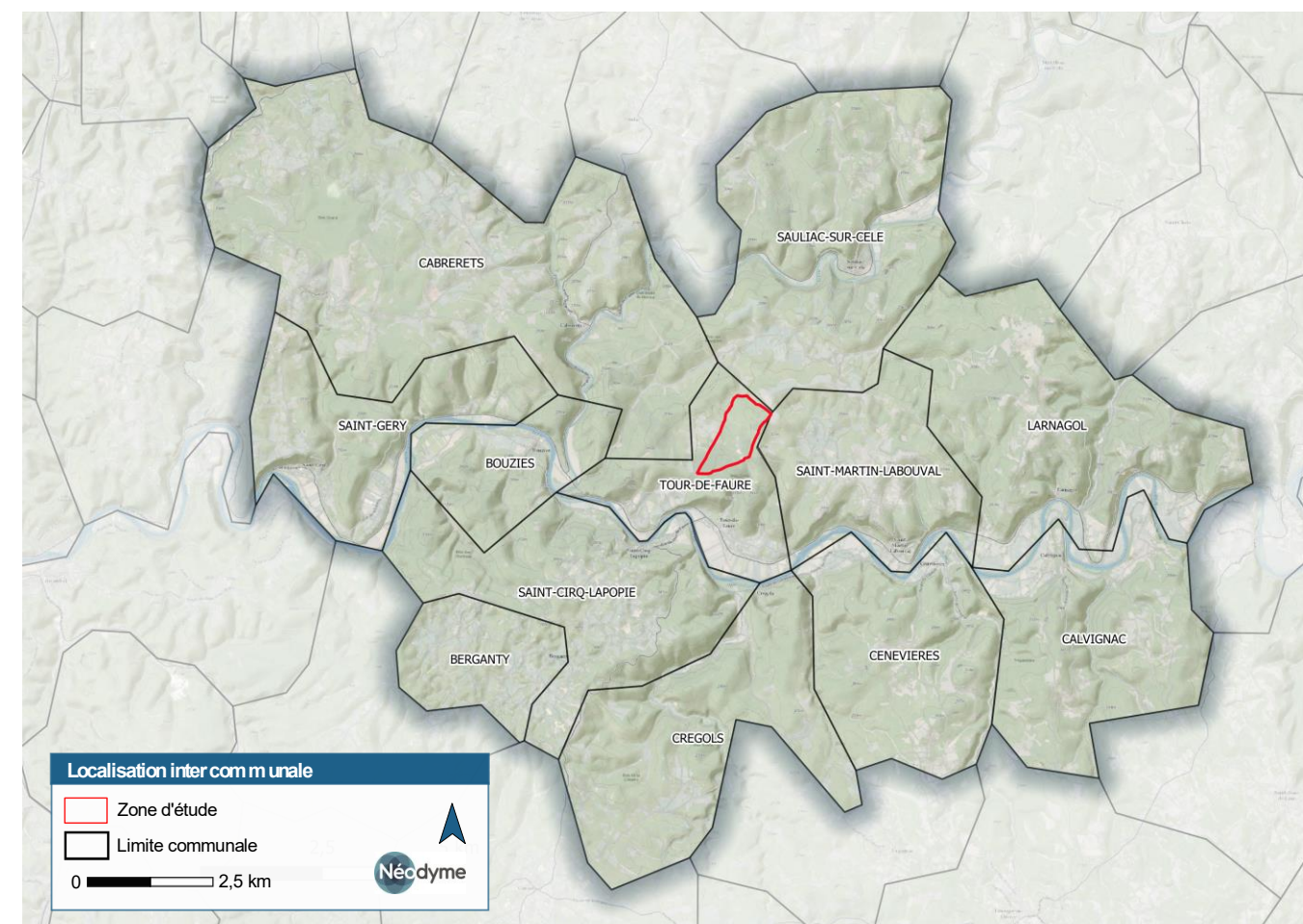


Carte 3 : Localisation de la zone d'étude au sein du département du Lot et de la région Occitanie (Source : Google Satellite)

La zone d'étude est localisée sur la pointe Nord-Est du territoire communal. Ses communes limitrophes sont :

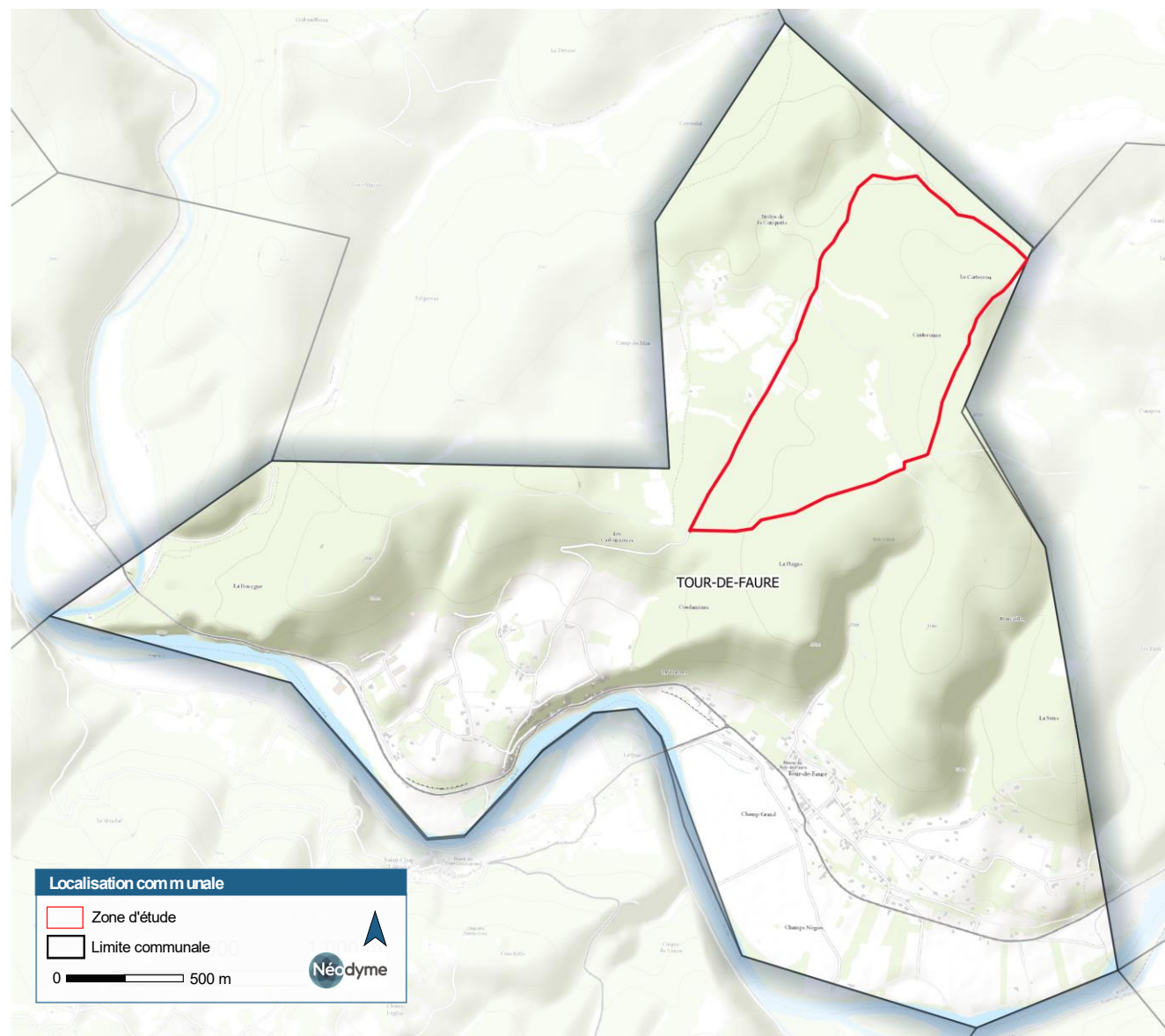
- ▶ Saint-Martin-Labouval à l'Est ;
- ▶ Saint-Cirq-Lapopie et Crégols au Sud ;
- ▶ Bouziès et Cabrerets à l'Ouest ;
- ▶ Sauliac-sur-Célé au Nord.

Pour note, Saint-Cirq-Lapopie est un village classé « Plus beau village de France ». Cette sensibilité paysagère et patrimoniale sera prise en compte dans la partie Paysage et Patrimoine du présent dossier.



Carte 4 : Localisation de la zone d'étude au sein du contexte intercommunal (Source : Nédyme)





Carte 5 : Localisation de la zone d'étude au sein de la commune de Tour-de-Faure (Source : Néodyme)

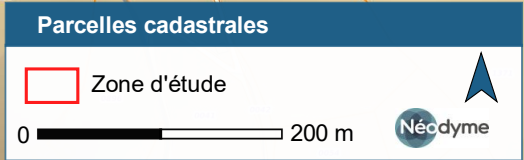


Carte 6 : Zone de projet (Source : Néodyme)



La zone d'étude concerne les 86 parcelles cadastrales ci-après. Elle s'étend sur une surface totale de 120 ha.

Parcelle cadastrale	Surface en m²	Lieu-dit	Parcelle cadastrale	Surface en m²	Lieu-dit
000 A 107	3 370	LES PLACES	000 A 114	1 610	LES PLACES
000 A 64	20 180	LES PLACES	000 A 33	1 060	LE CARTEYROU
000 A 84	9 685	LES PLACES	000 A 123	44 765	CANTERONNE
000 A 74	1 675	LES PLACES	000 A 83	2 255	LES PLACES
000 A 97	8 100	LES PLACES	000 A 61	6 590	LES PLACES
000 A 85	2 390	LES PLACES	000 A 77	10 465	LES PLACES
000 A 134	37 340	CANTERONNE	000 A 116	8 212	LES PLACES
000 A 71	1 975	LES PLACES	000 A 86	2 550	LES PLACES
000 C 886	20 960	LAPLAGNE	000 A 78	9 895	LES PLACES
000 A 92	5 280	LES PLACES	000 A 111	1 995	LES PLACES
000 A 67	49 100	LES PLACES	000 A 90	4 575	LES PLACES
000 A 113	1 345	LES PLACES	000 A 108	2 015	LES PLACES
000 A 121	178	LES PLACES	000 A 80	2 600	LES PLACES
000 A 70	1 715	LES PLACES	000 A 16	5 175	ENCLOS DE LA CONQUETE
000 A 79	17 340	LES PLACES	000 A 82	10 180	LES PLACES
000 A 101	4 990	LES PLACES	000 A 120	7 265	LES PLACES
000 A 89	14 850	LES PLACES	000 A 87	7 460	LES PLACES
000 A 100	830	LES PLACES	000 A 115	1 035	LES PLACES
000 A 99	23 645	LES PLACES	000 A 106	8 625	LES PLACES
000 A 105	21 890	LES PLACES	000 A 69	5 120	LES PLACES
000 A 72	1 335	LES PLACES	000 A 17	1 055	ENCLOS DE LA CONQUETE
000 C 887	10 045	LAPLAGNE	000 A 96	4 410	LES PLACES
000 A 103	23 840	LES PLACES	000 A 128	8 278	CANTERONNE
000 A 102	9 785	LES PLACES	000 A 126	53 565	CANTERONNE
000 A 81	4 670	LES PLACES	000 A 76	10 770	LES PLACES
000 C 885	9 790	LAPLAGNE	000 A 60	7 220	LES PLACES
000 A 125	16 320	CANTERONNE	000 A 68	5 215	LES PLACES
000 A 73	6 605	LES PLACES	000 A 65	3 625	LES PLACES
000 A 112	1 355	LES PLACES	000 A 133	40 995	CANTERONNE
000 A 32	5 990	LE CARTEYROU	000 A 140	4 000	LES PLACES
000 A 124	5 930	CANTERONNE	000 A 130	5 877	CANTERONNE
000 A 119	1 393	LES PLACES	000 A 131	28	CANTERONNE
000 A 127	13 540	CANTERONNE	000 A 135	3 625	LES PLACES
000 A 122	14 450	LES PLACES	000 A 93	5 485	LES PLACES
000 A 31	12 230	LE CARTEYROU	000 A 75	9 475	LES PLACES
000 A 118	510	LES PLACES	000 C 884	10 530	LAPLAGNE
000 A 30	146 220	LE CARTEYROU	000 A 110	4 990	LES PLACES
000 A 29	240 720	LE CARTEYROU	000 A 94	12 885	LES PLACES
000 A 62	3 430	LES PLACES	000 A 91	4 200	LES PLACES
000 A 98	7 430	LES PLACES	000 A 88	4 455	LES PLACES
000 A 117	4 705	LES PLACES	000 A 66	4 545	LES PLACES
000 A 109	1 650	LES PLACES	000 A 63	3 430	LES PLACES
000 A 104	23 295	LES PLACES	000 A 129	1 937	CANTERONNE



Carte 7 : Parcelles cadastrales au droit de la zone d'étude (Source : Géoportail)



2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 Définition des sensibilités du projet

Tout au long de l'analyse de l'état initial de l'environnement, la sensibilité de chaque thématique traitée sera évaluée au regard du projet. Ainsi, à l'issue de chaque thématique, une synthèse reprendra les principaux éléments analysés et estimera **le niveau de sensibilité du projet au regard de son environnement** selon la grille des couleurs suivantes :

Niveaux d'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur
Code couleur						

Un tableau de synthèse sera proposé en fin de chapitre. Il reprendra l'ensemble des niveaux de sensibilité ainsi que les synthèses de chaque thématique abordée.

Note pour la suite du document : Le terme **sensibilité** permet de qualifier l'impact potentiel d'un projet photovoltaïque « générique » sur l'enjeu étudié : elle « exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet ».

2.2 Définition des aires d'études

« Les aires d'étude ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels les panneaux seront installés, puisque les effets fonctionnels peuvent s'étendre bien au-delà » (Source : Guide de l'étude d'impact des centrales photovoltaïques au sol – Ministère de l'écologie et du développement durable, Avril 2011).

Chaque composante de l'environnement doit être étudiée à une échelle adaptée qui varie en fonction des caractéristiques du secteur. Ainsi, plusieurs zones d'études seront utilisées tout au long de ce document.

Sont traitées dans ce document les aires d'étude suivantes :

► **La zone (ou aire) d'étude immédiate.**

Cette zone d'étude correspond aux parcelles maîtrisées (promesse de bail), présentées ci-avant. Elle est commune à l'ensemble des volets de l'étude d'impact.

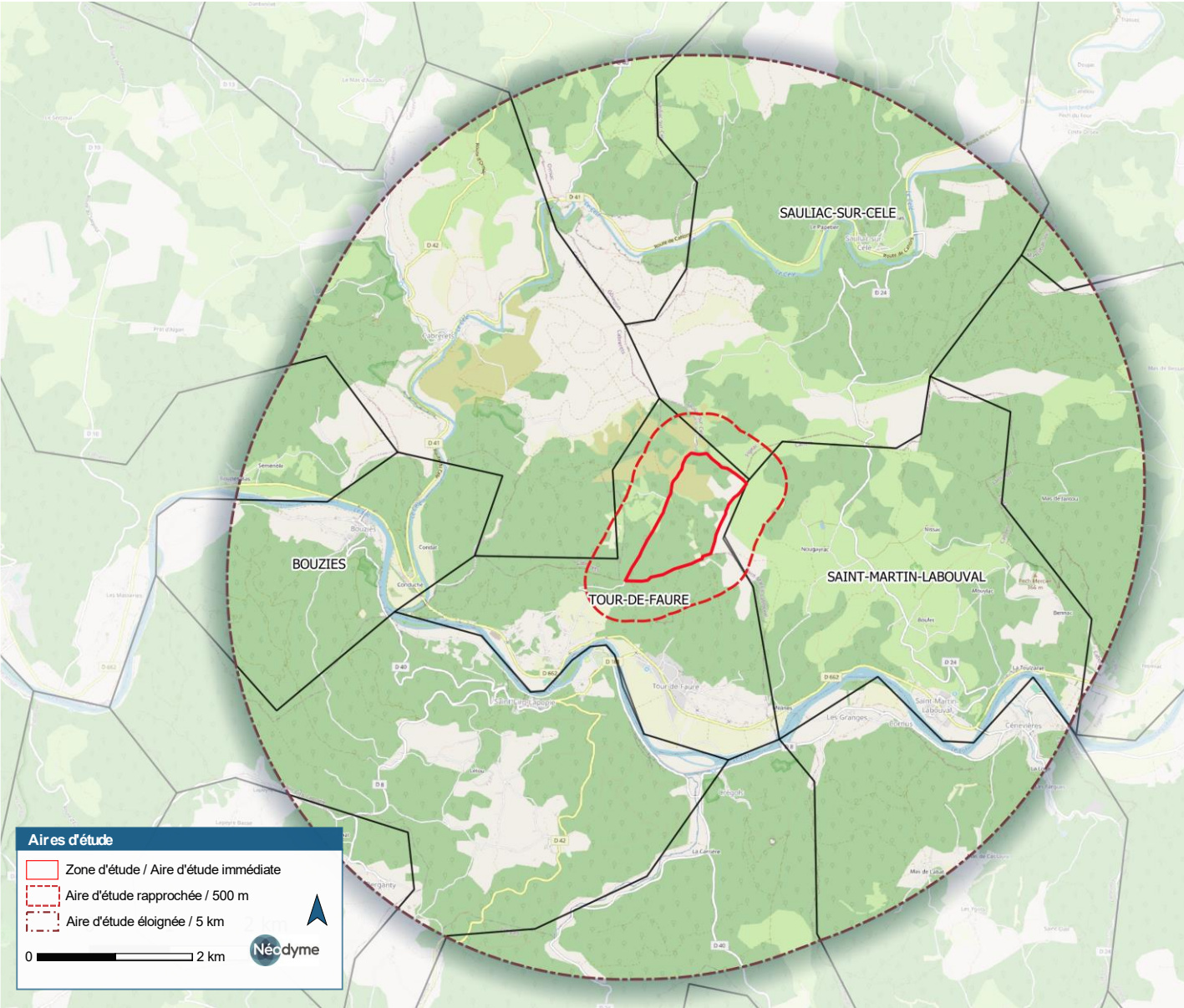
► **La zone (ou aire) d'étude rapprochée.**

Cette zone correspond à une **zone tampon de 500 m** autour du site et est principalement utilisée pour l'analyse de l'occupation du sol, les accès au site, le paysage proche, le réseau hydrographique, etc.

► **La zone (ou aire) d'étude éloignée.**

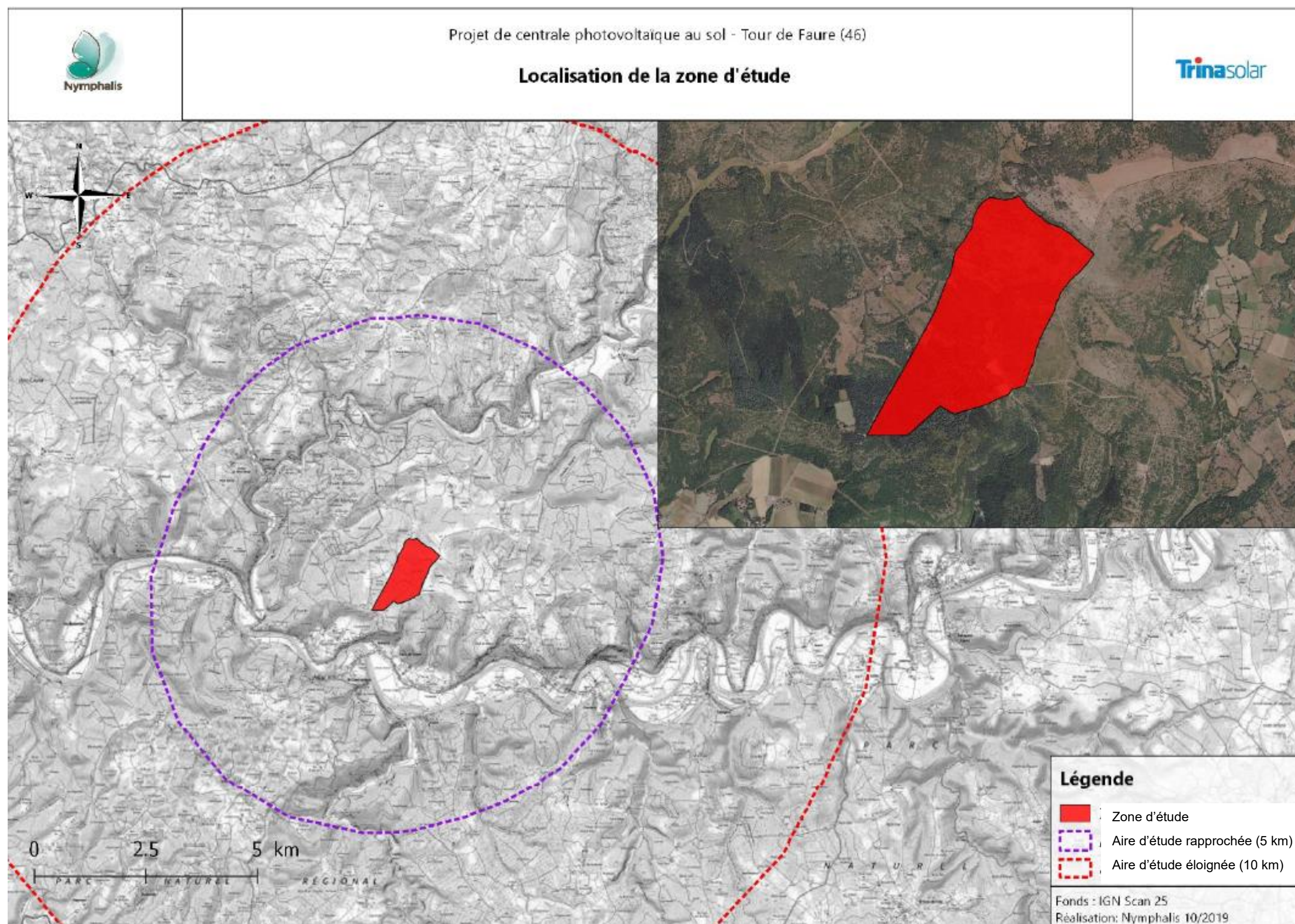
Cette zone bénéficie d'un **rayon de 5 km à 10 km** à partir des bords du site. Elle est utilisée dans l'analyse du contexte socio-économique, intercommunal, géologique, hydrogéologique et climatique, pour appréhender le manière large certains aspects de l'environnement, mais également :

- ✓ **Dans le volet milieu naturel**, cette aire d'étude porte sur **10 km** pour l'analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation, et l'analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.
- ✓ **Dans le volet paysager**, cette aire d'étude porte sur **4 km**. Elle permet de comprendre quelles sont les grandes unités paysagères et les paysages emblématiques, s'ils existent, de l'aire d'étude. C'est également le périmètre d'étude des sites et monuments protégés, ainsi que les points de vue lointains depuis les axes majeurs et les lieux emblématiques permettant d'évaluer les impacts visuels. Cette aire d'étude permet de prendre en compte tous les monuments historiques ainsi que tous les centres-villes des communes limitrophes à Tour-de-Faure, et notamment de Saint-Cirq-Lapopie, dotés d'un patrimoine historique très riche.



Carte 8 : Aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée de la zone d'étude – Analyse généraliste (Source : Nèodyme)

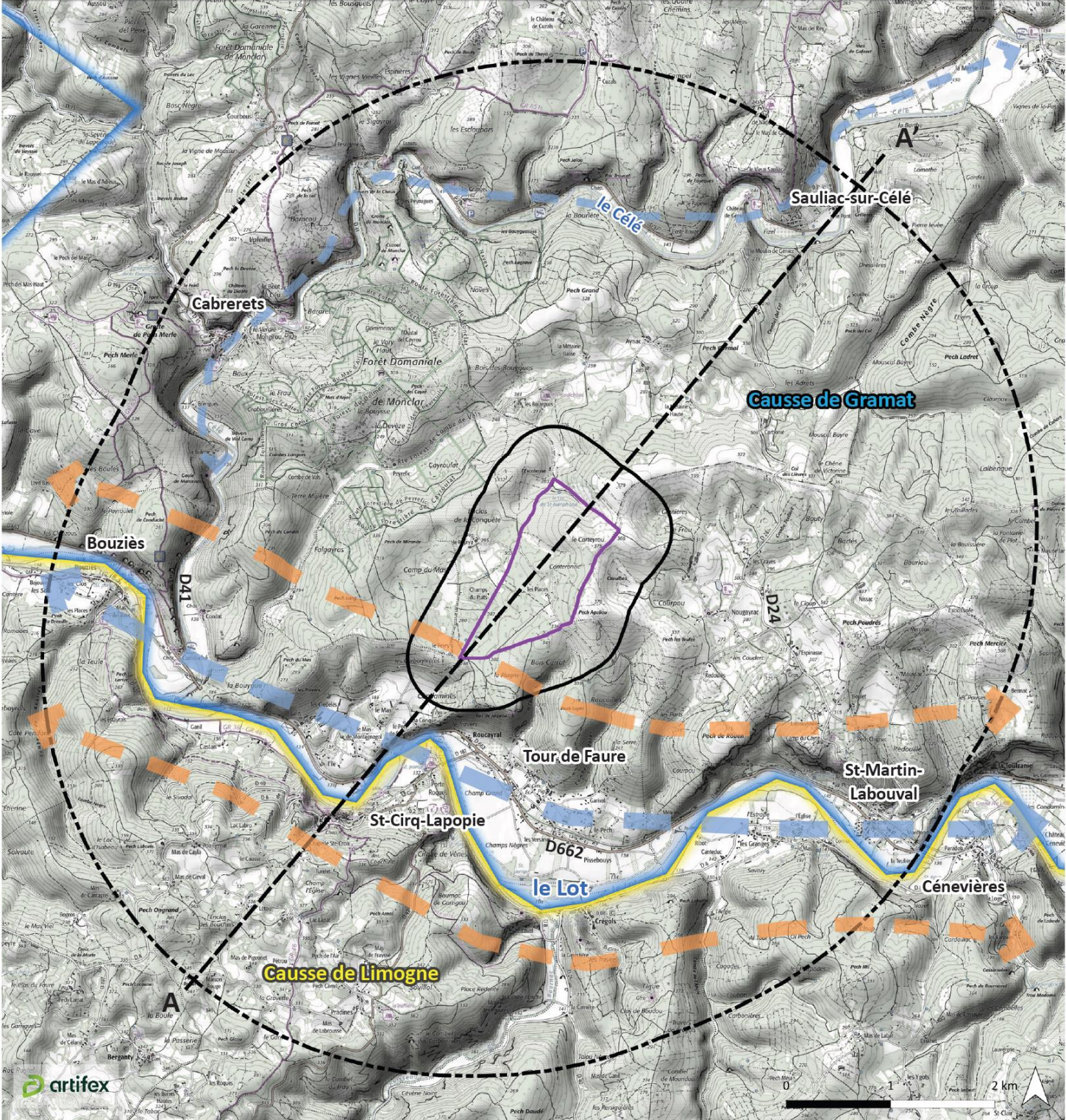




Carte 9 : Localisation des aires d'études naturalistes (Source : Nymphalis)



Définition	Emprise de l'aire d'étude
Aire d'étude éloignée L'aire d'étude éloignée permet de comprendre l'organisation du territoire à une échelle large, d'identifier la place du site d'étude dans cet ensemble et les perceptions lointaines potentielles. L'aire d'étude éloignée prend place au cœur des causses du Quercy. A cette échelle, les causses apparaissent comme des plateaux calcaires découpés par la vallée du Lot et du Célé, cette dernière délimitant la partie Nord l'aire d'étude éloignée.	Rayon de 4 km
Aire d'étude immédiate L'aire d'étude immédiate intègre les abords du site d'étude. Cette aire permet d'étudier le contexte paysager proche, d'en identifier les composantes. Elle permet de préciser les relations visuelles entre le site d'étude et son environnement direct. L'aire d'étude immédiate comporte une partie du causse de Gramat au Nord de la vallée du Lot. Cette dernière est essentiellement traversée par des pistes forestières. Seuls trois lieux-dits isolés (« le Peyry » (Nord et Sud) et « Champs du Puits ») sont présents à cette échelle.	Rayon de 500 m
Site d'étude Le site d'étude est défini par le porteur de projet et correspond à la zone d'implantation potentielle du projet. Cette échelle permet de définir les éléments paysagers et patrimoniaux d'intérêt dans le site d'étude-même. Le site d'étude s'étend sur une partie vallonnée du causse de Gramat entièrement délimitée par des chemins et des pistes forestières.	



- Site d'étude

Aire d'étude immédiate

Aire d'étude éloignée

Trait de coupe
- Unités paysagères

Causse de Gramat

Causse de Limogne
- Morphologie des paysages

Vallée

Causse

Carte 10 : Localisation des aires d'études paysagères et du contexte paysager (Source : Artifex)



2.3 Milieu physique

OBJECTIFS :

L'analyse de la météorologie permet d'appréhender les conditions climatiques « normales », notamment l'ensoleillement du site mais aussi les conditions extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation du parc agrivoltaïque et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (orage, etc.). En outre, les conditions climatologiques dominantes au droit du site peuvent en partie expliquer certains comportements de la faune (vent, brouillard récurrent, etc.).

La géomorphologie décrit l'évolution des formes du relief d'un territoire, basée sur l'analyse du contexte géologique, sur la topographie et ses particularités locales, ainsi que sur des facteurs externes qui contribuent à l'évolution des territoires (érosion par les vents et par l'eau). La compréhension de la géomorphologie locale est indispensable pour tendre vers la meilleure intégration possible du projet dans son environnement. Cette connaissance fonde également l'analyse des risques naturels, la lecture du paysage et le fonctionnement des milieux naturels (diversité des habitats, comportement de la faune, etc.) et les usages des sols (agriculture, sylviculture).

L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydraulique de la zone et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. La connaissance du contexte hydrogéologique est utile en particulier pour déterminer les effets possibles du parc agrivoltaïque sur les circuits d'écoulements et d'infiltrations et lorsque la ressource en eau souterraine est vulnérable à la pollution. Les risques de pollutions accidentelles de l'aquifère sont à prendre en compte pendant tout le cycle de vie du parc, notamment si le projet est positionné à proximité d'un périmètre de protection d'un aquifère destiné à l'alimentation en eau potable. L'objectif est de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixé par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Sources consultées en Août 2023 :

Météo-France ; Infoclimat ; Carte géologique au 1/50 000em et livret de Saint-Géry l'accompagnant (n°857) – SIGES BRGM ; <http://www.topographic-map.com> ; Géoportail ; Google Earth ; Infoterre du BRGM ; SIGES Occitanie ; SIE Adour-Garonne ; www.geo-data.gouv.fr ; Agence de l'Eau Adour-Garonne ; Chambre d'Agriculture du Lot ; Gest'eau ; Sage Célé – Lot médian.

2.3.1 Contexte climatique

Le Lot est sous l'influence de divers climats. Sa partie Nord près du Massif Central présente principalement un climat montagnard tandis que sa partie Sud présente un climat plus tempéré. Sous l'influence directe du bassin aquitain et de la vallée de la Garonne, le Quercy Blanc, une région naturelle près du Lot, offre plusieurs types de climat suivant les saisons à savoir : le climat océanique, continental et méditerranéen. Les précipitations sont également moins fortes dans le Sud du département par rapport au Nord. Il en est de même pour les températures et le climat en général. Le Ségala (avec des altitudes comprises entre 500 et 776 mètres) s'oppose au reste du département (entre 65 et 500 mètres). La quasi-totalité du département connaît un climat doux (entre 11,5 et 14 °C) contrairement au Ségala, au climat plus tempéré, proche du Massif Central (entre 10 et 11,5 °C).

Le secteur du projet est soumis à un **climat océanique plus ou moins altéré**.

Celui-ci se définit par des **températures fluctuantes**, dont les écarts sont plus grands à mesure que l'on s'éloigne de la mer. L'amplitude thermique annuelle est plus forte que sur le littoral, induisant des hivers plus froids et des étés plus chauds.



Carte 11 : Cartographie des climats métropolitains (Source : Météo France)

Les **précipitations se répartissent tout au long de l'année**, avec un maximum en automne et en hiver. Elles sont néanmoins plus faibles qu'en bord de mer, sauf aux abords des reliefs.

Le climat océanique altéré est présent du Nord au Sud, sur toute la partie Ouest de la France, hors littoraux et hors montagnes. Il concerne les contreforts Ouest et Nord du Massif Central, le Bassin parisien, la Champagne, l'Est de la Picardie et du Nord-Pas-de-Calais.

Infoclimat met à disposition des données climatologiques complètes et accessibles sur son site internet. La station météorologique la plus proche du site (« à vol d'oiseau ») et qui dispose de données de plus de 20 ans est celle de Gourdon, située à 30 km au Nord-Ouest de la zone d'étude.

2.3.1.1 Températures

Sur la période 1983 – 2023, les profils des températures moyennes mensuelles à Gourdon présentent la même évolution sur l'année :

- Valeurs moyennes en janvier : 5,1°C (minimales moyennes : 1,8°C ; maximales moyennes : 8,6°C).
- Valeurs moyennes en juillet : 21,2°C (minimales moyennes : 14,5°C ; maximales moyennes : 27,7°C).

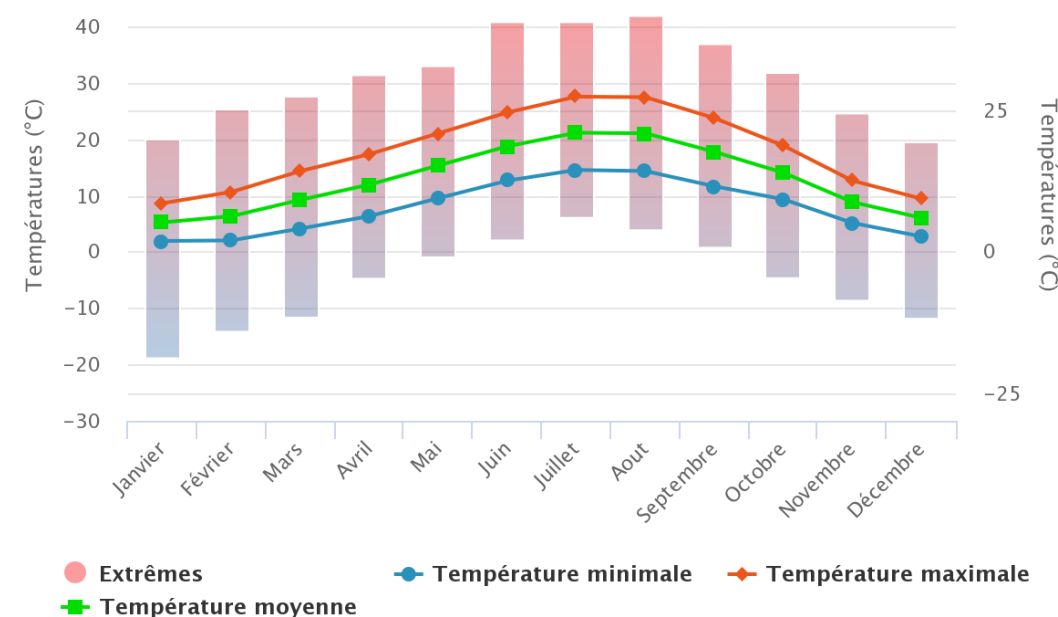


Figure 9 : Température annuelles sur la période 1983 – 2023 enregistrées par la station météorologique de Gourdon (Source : Infoclimat)

La température moyenne annuelle est de 13,0°C sur les 40 dernières années. Lors de la décennie 2012-2022, la température annuelle moyenne s'élève à 13,4° C, soit une augmentation des températures moyennes ces dernières années de 0,4°C.

2.3.1.2 Précipitations

Les hauteurs de précipitations relevées suivent la même évolution annuelle, avec des hauteurs minimales l'été (mois de juillet : 54,1 mm), et des pics de précipitations lors des mois d'hiver (notamment en octobre et en novembre, respectivement 77,3 mm et 80,1 mm).

Le niveau de précipitation moyen annuel est de 868,1 mm, soit une moyenne mensuelle de 72,3 mm, ces 40 dernières années. Lors de la décennie 2012-2022, le niveau de précipitation annuel moyen est 65 mm, ce qui témoigne d'une baisse importante des précipitations annuelles.

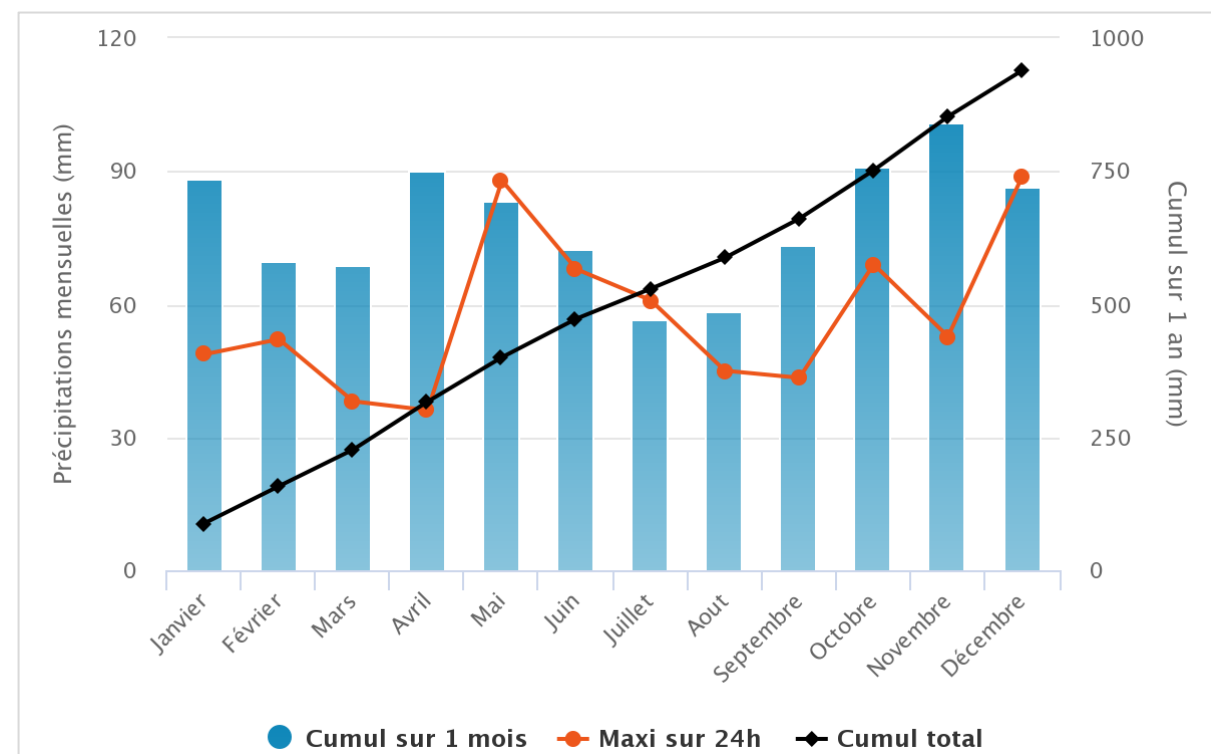


Figure 10 : Hauteurs de précipitations moyennes annuelles en mm sur la période 1983 – 2023 enregistrées par la station météorologique de Gourdon (Source : Infoclimat)

2.3.1.1 Vents extrêmes

Les vents dominants proviennent essentiellement du secteur Sud-Ouest et Nord-Ouest de la France. Des vents de 125 km/h ont été enregistrés sur la station Météo-France de Gourdon le 7 novembre 1982, lors du passage d'une tempête historique qui était considérée, à l'époque, comme un épisode extraordinaire. Cette tempête qui s'est abattue sur toute la France avait alors causé de lourds dégâts, de fortes inondations et plusieurs victimes.

Les vents les plus forts lors de cette tempête ont été relevés dans les Pyrénées-Orientales, atteignant le record national de 155 km/h à Millau (hors données d'altitude).

Les rafales maximales relevées sur la station Gourdon ces 40 dernières années sont reportées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Rafales maximales relevées sur la station Gourdon sur la période 1983-2023 (Source : Infoclimat)

	J	F	M	A	M	J	J
Rafales maximales (en km/h)	105,4	112,0	103,5	107,4	90,0	80,3	86,4
	A	S	O	N	D	Moy. Annuelle	
	72,2	114,8	107,6	125,9	103,7	100,7	

Lors des 40 dernières années, la vitesse annuelle moyenne des rafales est de 100,7 km/h.

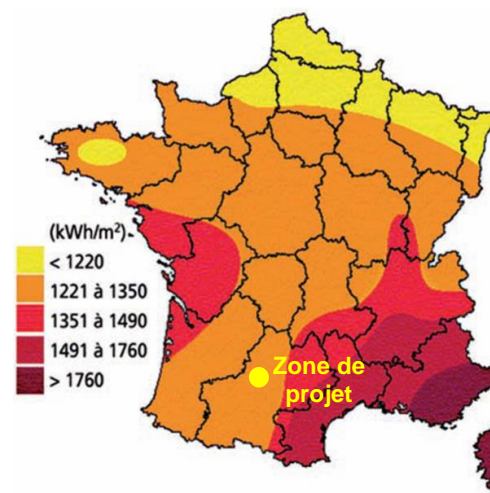
Notons que les rafales de vent sont estimées fortes à partir de 80 km/h et très fortes à partir de 90 km/h.

2.3.1.2 Ensoleillement

Le secteur d'étude bénéficie d'un **potentiel énergétique solaire** compris entre 1 220 kWh/m²/an et 1 350 kWh/m²/an.

La durée d'ensoleillement annuelle sur les 40 dernières années est de 2062 h. Lors de la décennie 2012-2022, la durée d'ensoleillement annuelle s'élève à 2089 h, soit une légère amélioration de l'ensoleillement annuel dans un contexte déjà très ensoleillé.

Carte 12 : Carte du gisement solaire en kWh/m²/an en France (Source : Journal Technologie – Avril 2010)



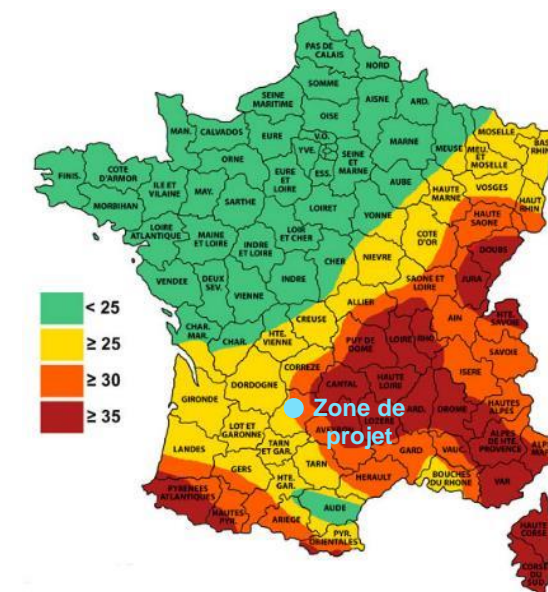
2.3.1.3 Activité orageuse

Il est important de considérer l'activité orageuse pour caractériser le climat local. Les orages sont en effet assez contraignants pour toute activité, quelle qu'elle soit, considérant les vents violents, l'intensité des précipitations ou encore la foudre, qui peuvent affecter directement ou indirectement les installations.

L'activité orageuse peut être caractérisée, pour un secteur donné, par l'indice kéraunique. Celui-ci correspond au nombre d'orages, et plus précisément au nombre de coups de tonnerre entendus dans une zone donnée.

L'indice kéraunique du site d'implantation est supérieur à 25/30, représentant plus de 2,5/3 coups de foudre par km²/an.

Le risque orageux du secteur peut être qualifié de moyen (Nk > 25). Une étude des paratonnerres les plus proches sera à mener et un parafoudre sera à prévoir pour empêcher les remontées électriques du sol.



Carte 13 : Niveaux kéraoniques en France – 2004 (Source : www.clearconnect.fr)

Synthèse

Très faible

La zone d'implantation du projet bénéficie d'un contexte climatique de type océanique plus ou moins altéré ainsi que d'un bon ensoleillement (compris entre 1750 h et 2200 h / an). Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas d'inconvénients à l'implantation d'un parc photovoltaïque. Le potentiel d'énergie solaire (heures d'ensoleillement par an et nombre de kWh/m² d'énergie) justifie le choix d'implantation d'un projet photovoltaïque dans ce secteur.

Les choix techniques du projet devront toutefois respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre.

La sensibilité de la zone de projet liée à la climatologie est jugée très faible.

2.3.2 Relief

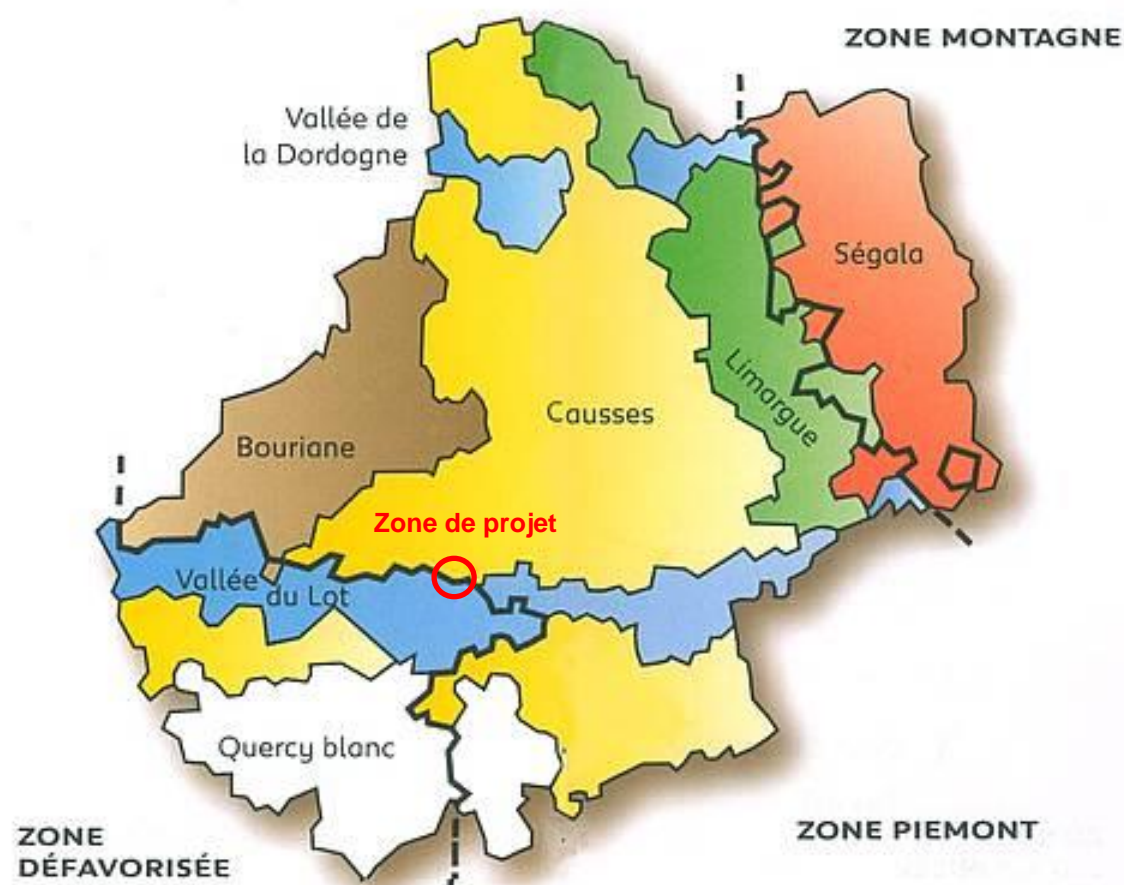
2.3.2.1 Le relief du département du Lot

Le département du Lot propose des reliefs variés aux contreforts du Massif Central, dont on observe les coteaux, les causses et les montagnes d'Est en Ouest, ainsi que les grandes vallées du Lot et de la Dordogne, présentes au Sud et au Nord du territoire départemental.

Au Nord-Est du département, on distingue les systèmes montagneux du Ségala, premier palier du Massif Central, qui débutent à 400 m et peuvent culminer jusqu'à 780 m. Le Limargue, situé à l'Ouest du Ségala, constitue la première bordure du sédiment du Massif Central. Les reliefs du Limargue, constitués d'entités variées, forment un ensemble assez complexe.

Au centre du département se trouvent les plateaux des Causses du Quercy, qui occupent la quasi-totalité du territoire. Ces causses, séparés en 4 entités distinctes que sont le causse du Martel, le causse de Gramat ou causse central, le causse de Saint Chels et le causse de Limogne, présentent une homogénéité paysagère qui les distingue des causses de Limargue, de la Bouriane et du Quercy blanc.

Enfin, le Lot est également structuré autour de 2 grandes vallées : celle de la Dordogne, au Nord, et celle du Lot, au Sud. Elles sont marquées par des reliefs importants avec un principe d'étagement. La zone d'étude, sur la commune de Tour-de-Faure, est présente dans ce dernier contexte : celui de la vallée du Lot.



Carte 14 : Relief du département du Lot (Source : Chambre d'Agriculture du Lot)

2.3.2.2 Topographie

La commune de Tour-de-Faure fait partie des communes de la grande vallée du Lot. La photographie aérienne, présentée ci-après, permet d'apprécier les reliefs de la commune structurés autour de la rivière du Lot : on observe des zones de plateaux occupées par les parcelles agricoles et par le bâti le long des berges du cours d'eau, tandis qu'à mesure que l'on s'en éloigne, les combes se dressent en versants escarpés et aux toits érodés.

La zone d'étude présente une altitude allant de 288 m NGF au Sud-Ouest à 363 m NGF au Nord-Est. L'aire d'étude s'inscrit sur la combe du Roc-de-Jaquou.

D'Ouest en Est de la zone d'étude, le profil altimétrique présente une pente moyenne de 8% pouvant aller au maximum jusqu'à 70% sur la partie Est de la zone. Du Nord au Sud, la pente moyenne est de 16%, avec un maximum de pente à 130% sur la pointe Nord.

Aucun accident topographique n'interdit la réalisation du projet.



Carte 15 : Topographie de la zone d'étude (Source : topographic-map.com)

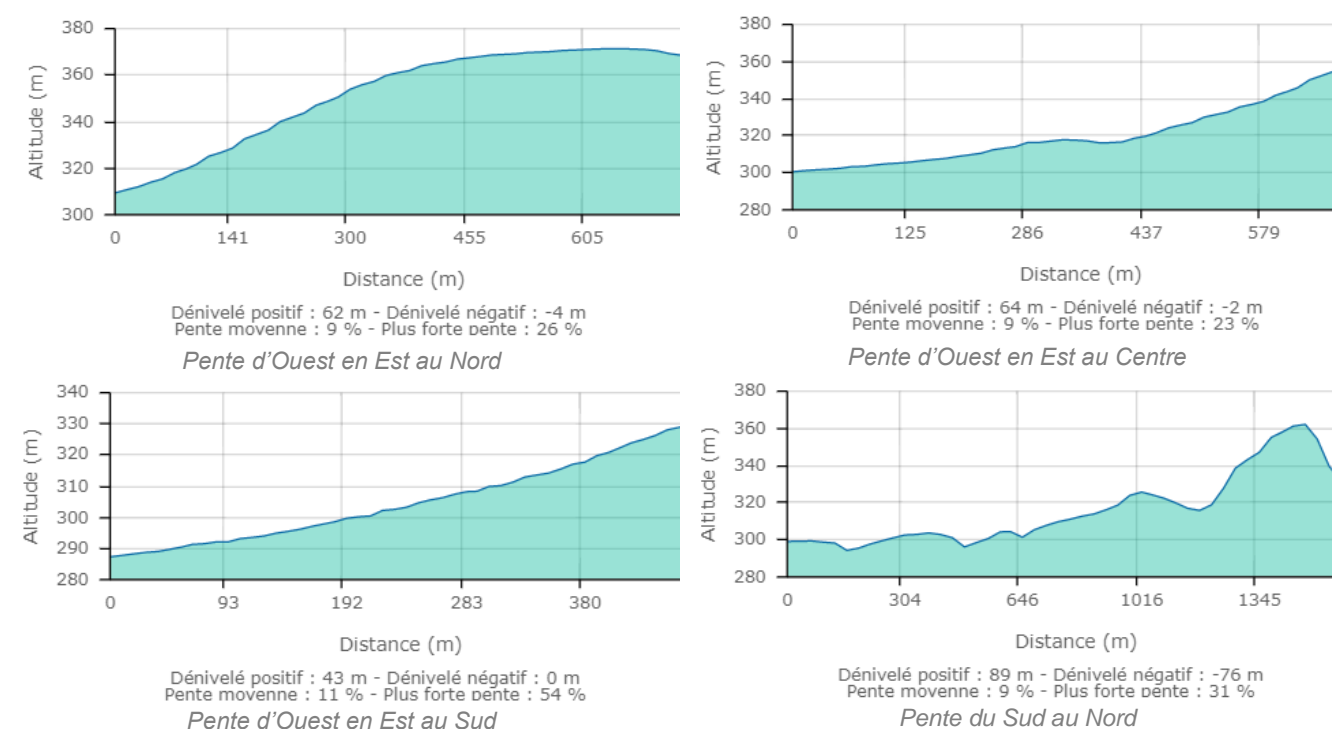


Figure 11 : Profils altimétriques de la zone d'étude (Source : Géoportail)



Carte 16 : Photographie aérienne de la zone d'étude – vue tournée vers l'Est (Source : Google Earth)



Carte 17 : Photographie aérienne de la zone d'étude – vue tournée vers l'Ouest (Source : Google Earth)



Synthèse**Faible à modérée**

La topographie de la zone d'étude présente un profil en pente faible sur la partie Sud-Ouest et Centre-Ouest et forte sur la façade Est et au Nord. Dun point de vue technique, la topographie est compatible avec l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol. Notons toutefois que la forte pente présente au Nord et à l'Est nécessitera une adaptation de l'implantation plus importante.

La sensibilité de la zone d'étude liée à la topographie est jugée faible à modérée selon l'implantation du futur projet : faible pour la partie Sud-Ouest/centre-Ouest et modérée pour la partie Nord/Est.

2.3.3 Géologie

La géologie de l'ex-région Midi-Pyrénées est marquée par l'héritage des épisodes orogéniques¹ intenses qui ont façonnés la région de manière variée et parfois complexe. La région est ainsi marquée par trois unités structurantes majeures : le Massif Central ; les Pyrénées et le bassin aquitain.

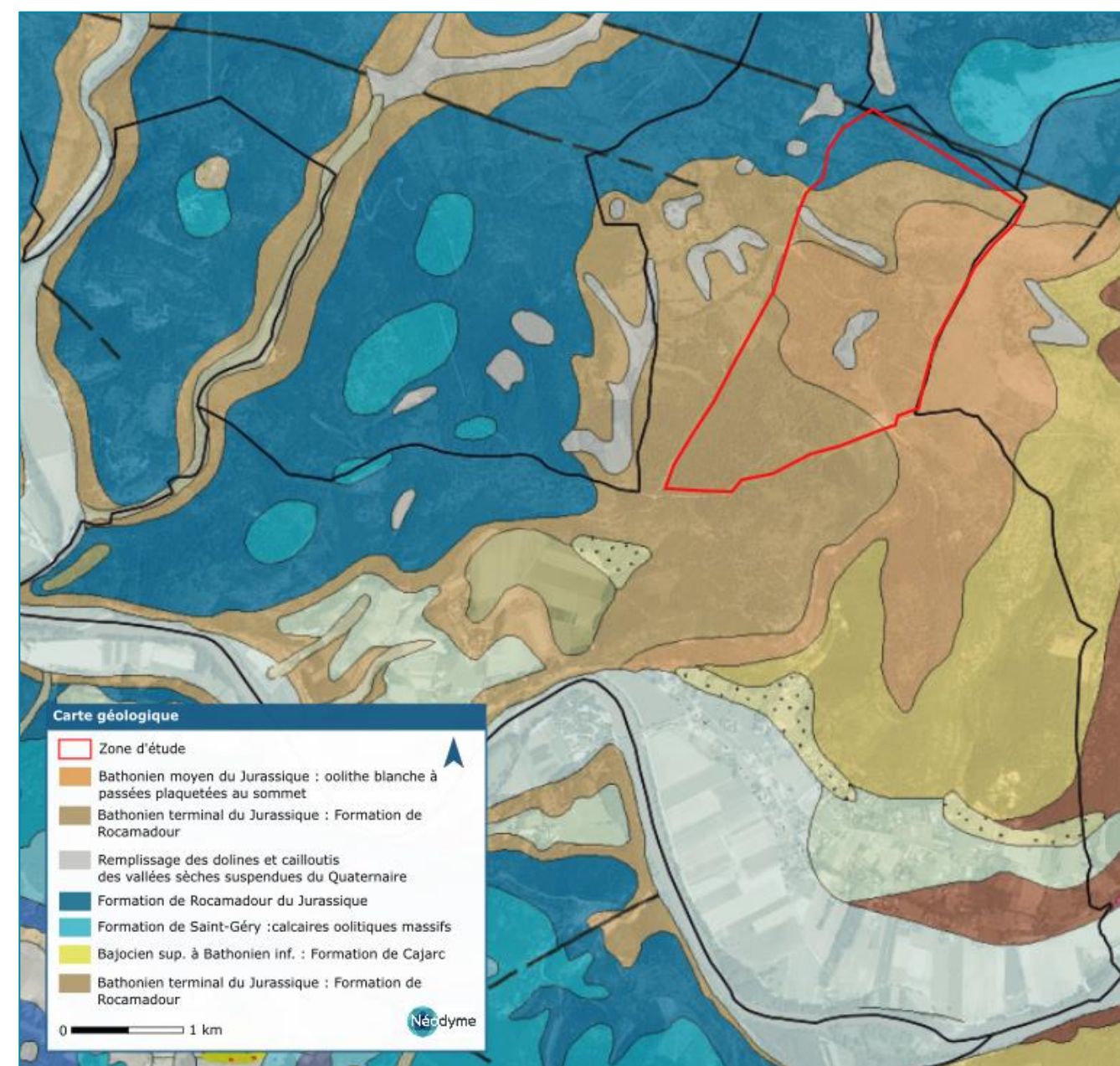
Les chaînes de montagne (orogènes) du Massif Central et des Pyrénées se sont formées par un soulèvement de l'écorce terrestre. Parallèlement, le bassin aquitain est caractérisé comme bassin sédimentaire dont l'écorce a eu tendance à s'abaisser, ce qui a permis une entrée maritime déposant des sédiments pour le remplir.

Les débris arrachés par l'érosion du Massif Central et des Pyrénées se sont accumulés durant une partie du Tertiaire puis ont été étalés par les cours d'eau au cours du Quaternaire. Ils sont aujourd'hui appelés formations molassiques, atteignent par endroits plus de 2 000 mètres d'épaisseur et recouvrent une grande étendue de la région Midi-Pyrénées.

Les formations géologiques au droit de la zone d'étude correspondent principalement aux formations de Rocamadour du Bathonien terminal et Callovien basal (Jurassique) et de formations de Carjac du Bathonien moyen et supérieur (Jurassique). Ces formations sont composées, en leur sommet, respectivement, de marnes et calcaires laminés à pseudomorphoses et de marne à faune et flore dulçaquicoles ; en leur base, respectivement, de calcaires oolithiques parfois cristallisés et calcaires micritiques en bancs ainsi que de calcaires bréchiques, oolithiques et micritiques.

La zone d'étude est entourée des formations de Rocamadour du Jurassique sur sa partie Ouest et de formations du Bajocien moyen et supérieur du Jurassique sur sa partie Est. Au Sud, on retrouve les alluvions des vallées du Lot et du Célé du Quaternaire.

La carte géologique suivante présente les formations au droit de la zone d'étude.



Carte 18 : Carte géologique au droit de la zone d'étude (Source : Infoterre BRGM)

Synthèse**Très faible**

La formation géologique au droit de la zone d'étude correspond aux formations de Rocamadour et de Carjac (Jurassique) composées de marnes et de calcaires. Les sols au droit de la zone d'étude sont de type karstique.

La sensibilité de la zone d'étude liée à la géologie est très faible.

¹ « Laps de temps très court pendant lequel se produit une série de déformations déterminées » - Encyclopédie Universalis



2.3.4 Hydrogéologie

2.3.4.1 Masses d'eau souterraines

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de « masses d'eaux souterraines » qu'elle définit comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères » (article 5 et Annexe II) ; un aquifère représentant « une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine ». Les communes se situent au droit d'une ou de plusieurs masses d'eau souterraine.

(Source : <http://sigesaqi.brgm.fr/Qu-est-ce-qu'une-Masse-d-Eau.html>)

Le sous-sol du site est concerné par plusieurs masses d'eau :

► **FRFG038 « Calcaires des Causses du Quercy BV du Lot » (Niveau 1) :**

Cette masse d'eau souterraine est libre de type sédimentaire non alluviale. Elle couvre 1 093 km² sur les départements du Lot, du Tarn-et-Garonne et de l'Aveyron.

La masse d'eau présente un état quantitatif bon et un état chimique bon. Les pressions diffuses d'origine agricole sur la masse d'eau sont estimées non significatives et les pressions sur les prélèvements d'eau sont estimées nulles.

► **FRFG078 « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien » (Niveau 2) :**

Cette masse d'eau souterraine est à écoulement majoritairement captif de type sédimentaire non alluviale. Elle couvre 24 931 km² sur les départements de l'Aveyron, des Deux-Sèvres, de la Corrèze, de la Gironde, du Lot, du Lot-et-Garonne, de la Charente-Maritime, de la Dordogne, de la Charente, du Tarn, du Tarn-et-Garonne et de la Vienne.

La masse d'eau présente un état quantitatif bon et un état chimique mauvais (dégradation due aux nitrates et pesticides - données 2013). Les pressions sur la masse d'eau sont estimées nulles pour les prélèvements d'eau et inconnues pour la pression diffuse.

Selon des données de la commission territoriale des Nappes Profondes (état des lieux 2013), il est indiqué que la masse d'eau serait proche de la surface au niveau du seuil du Poitou : « le réservoir est compartimenté en 'marches d'escalier' par des failles mettant localement en communication le supra-Toarcien libre et l'infra-Toarcien ».

2.3.4.2 Entités hydrogéologiques

L'entité hydrogéologique affleurante au droit de la commune de Tour-de-Faure, c'est-à-dire la couche géologique aquifère contenant une nappe d'eau souterraine et les formations imperméables pouvant la séparer, est la suivante :

► **358AE03 - Calcaires micritiques et bioclastiques du Bathonien moyen à Oxfordien du nord du Bassin aquitain**

Au droit de la commune de Tour-de-Faure, l'aquifère des calcaires micritiques et bioclastiques du Bathonien moyen à Oxfordien du Nord du Bassin aquitain appartient à l'entité hydrogéologique des calcaires du Dogger du Nord du Bassin aquitain. C'est un aquifère d'ordre 3.

Ce grand système aquifère multicouche est composé de calcaires et dolomies du Jurassique moyen à supérieur du Bassin aquitain et de ses bordures.

Entité hydrogéologique à nappe captive, cet aquifère possède une construction sédimentaire de type karstiques / fissures.

La banque nationale de données ADES recense les points de surveillance des eaux souterraines, disposant ainsi de mesures régulières de la qualité ou du niveau des nappes.

Au sein de la commune de Tour-de-Faure, 15 piézomètres/qualitomètres sont recensés :

CODE BSS	Lieu-dit	Profondeur
08577X0052/F	Recherche de nouvelles ressources dans la nappe alluviale	5.5 m
08577X0050/F		8.7 m
08577X0051/F		9 m
08577X0053/F		9 m
08577X0044/F		9 m
08577X0049/F		9.2 m
08577X0047/F		10.4 m
08577X0045/F		10.5 m
08577X0046/F		10.6 m
08577X0048/F		11 m
08577X0043/F		11.5 m
08577X0042/F		17 m
08577X0041/F		17 m
08577X0064/F	L'ILE	20 m
08577X0038/HY	PERTE DU LOT A COUDOULOUS	

Le sondage/forage le plus proche de la zone d'étude est situé à 650 m au Sud-Ouest, au centre-Est de la commune de Tour-de-Faure. Il s'agit du sondage BSS002AKQU, de 50 m de profondeur.



Carte 19 : Sondages / forages à proximité de la zone d'étude (Source : Infoterre BRGM)

A 1,4 km à l'Est, sur la commune de Saint-Martin-Labouval, se trouvent également les sondages BSS002AKRA (2 492 m de profondeur) et BSS002AKRV (perte de 5 m de profondeur).

2.3.4.3 Zonages réglementaires

La commune de Tour-de-Faure est concernée par un classement en **zone de répartition des eaux** : ZRE4601 (Arrêté préfectoral du 23 /02/2004 - Classement au titre du décret du 29/04/1994).

Elle est également concernée par la zone sensible à l'eutrophisation n°05014 « Le Lot en aval de sa confluence avec le Dourdou et ses affluents (hors le Célé) » et par la zone à préserver pour leur utilisation future en eau potable « Calcaires des Causses du Quercy BV Lot » (n°5038).

Elle n'est en revanche **pas classée en zone vulnérable** et **n'est pas concernée par la présence d'un d'arrêté de restriction eaux souterraines ou superficielles**.

1-Les zones sensibles sont des bassins versants, lacs ou zones maritimes qui sont particulièrement sensibles aux pollutions.

2-Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable d'application volontaire.

3-Les zones de répartition des eaux (ZRE) sont des zones comprenant des bassins, sous-bassins, fractions de sous-bassins hydrographiques ou des systèmes aquifères, caractérisées par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

→ L'arrêté pris par les préfets de département concernés traduit la ZRE en une liste de communes. Cet arrêté est le texte réglementaire fondateur de la ZRE.

→ Dans une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau. Dans une ZRE, les prélèvements d'eau supérieurs à 8 m³/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration.

2.3.4.4 Captages d'eau destinée à la consommation humaine

La mise en service d'un captage d'alimentation en eau potable est soumise à une procédure d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau. Elle aboutit à la prise d'un arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique.

L'article L.1321-2 du Code de la Santé Publique prévoit autour de chaque ouvrage de captage d'eau potable la mise en place de deux ou trois périmètres de protection :

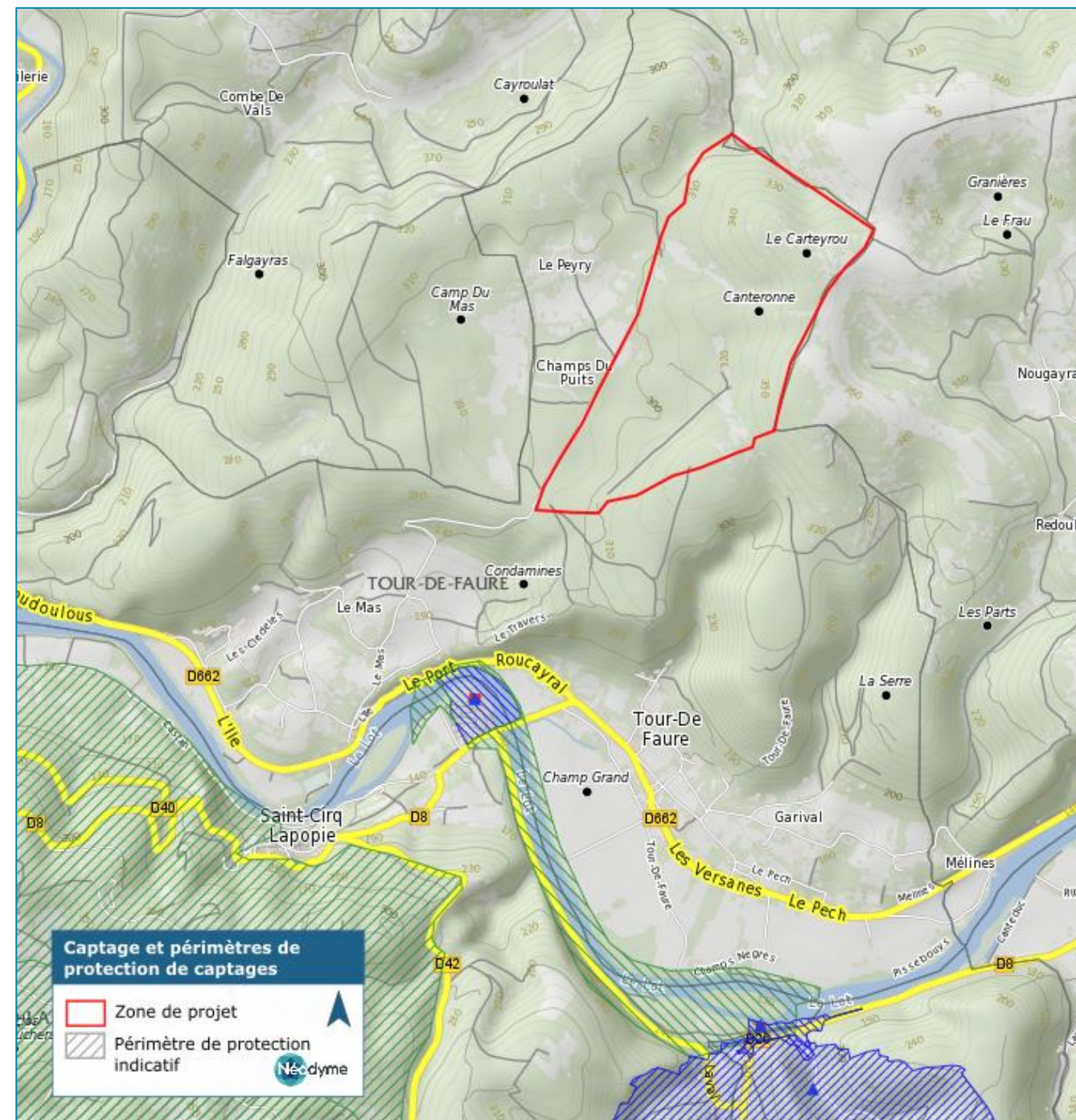
- ▶ Les périmètres de protection immédiate (PPI) et rapprochée (PPR) sont tous deux obligatoires. Toute activité ou installation et tout dépôt pouvant nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux sont interdits dans le PPI et peuvent l'être dans le PPR.
- ▶ Au sein du périmètre de protection éloignée (PPE), non obligatoire, les activités, dépôts ou installations peuvent être réglementés, mais pas interdits.

La consultation de la base de données Carto Picto Occitanie, dont l'accès est restreint et protégé, permet de connaître l'emplacement des points de captages d'eau potable et leurs périmètres de protection. Cette cartographie interactive indique les captages suivants à proximité de la zone d'étude :

- ▶ Captage du camping à Saint-Cirq-Lapopie (046000157).
- ▶ Forage Bournac à Crégols (046001099).
- ▶ Captage de Crégols à Saint-Cirq-Lapopie (046000156).

Aucun de ces captages n'a de périmètre de protection réglementaire établis par arrêté préfectoral au droit de la commune de Tour-de-Faure. Cependant, des périmètres de protection indicatifs proposés par l'hydrogéologue agréé de la région Occitanie concernent la commune. Il s'agit des captages du camping et de Crégols à Saint-Cirq-Lapopie, distants de minimum 7,5 km de la zone d'étude.

La zone d'étude n'est pas concernée par la présence d'un périmètre de protection de captage ou par la présence d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine.



Carte 20 : Présence de la zone d'étude en dehors de périmètre de protection de captage (Source : Picto Occitanie)

Synthèse**Très faible**

La préservation et l'amélioration de la qualité des eaux souterraines constituent des enjeux majeurs. Le caractère non polluant des centrales photovoltaïques, en dehors du phénomène accidentel, n'a pas d'influence sur la modification des eaux souterraines.

La zone d'étude n'est concernée par aucune prescription vis-à-vis de la protection des captages d'alimentation en eau potable.

La sensibilité de la zone d'étude liée à l'hydrogéologie est jugée très faible.

2.3.5 Hydrologie**2.3.5.1 Zones hydrographiques**

La zone d'étude est localisée dans le bassin versant Adour-Garonne. Créée par la loi sur l'eau de 1964, l'agence de l'eau Adour-Garonne est un établissement public de l'État. Elle a pour missions de lutter contre la pollution et de protéger l'eau et les milieux aquatiques.

La zone d'étude est concernée par les bassins hydrographiques suivants (listés du plus grand au plus petit) :

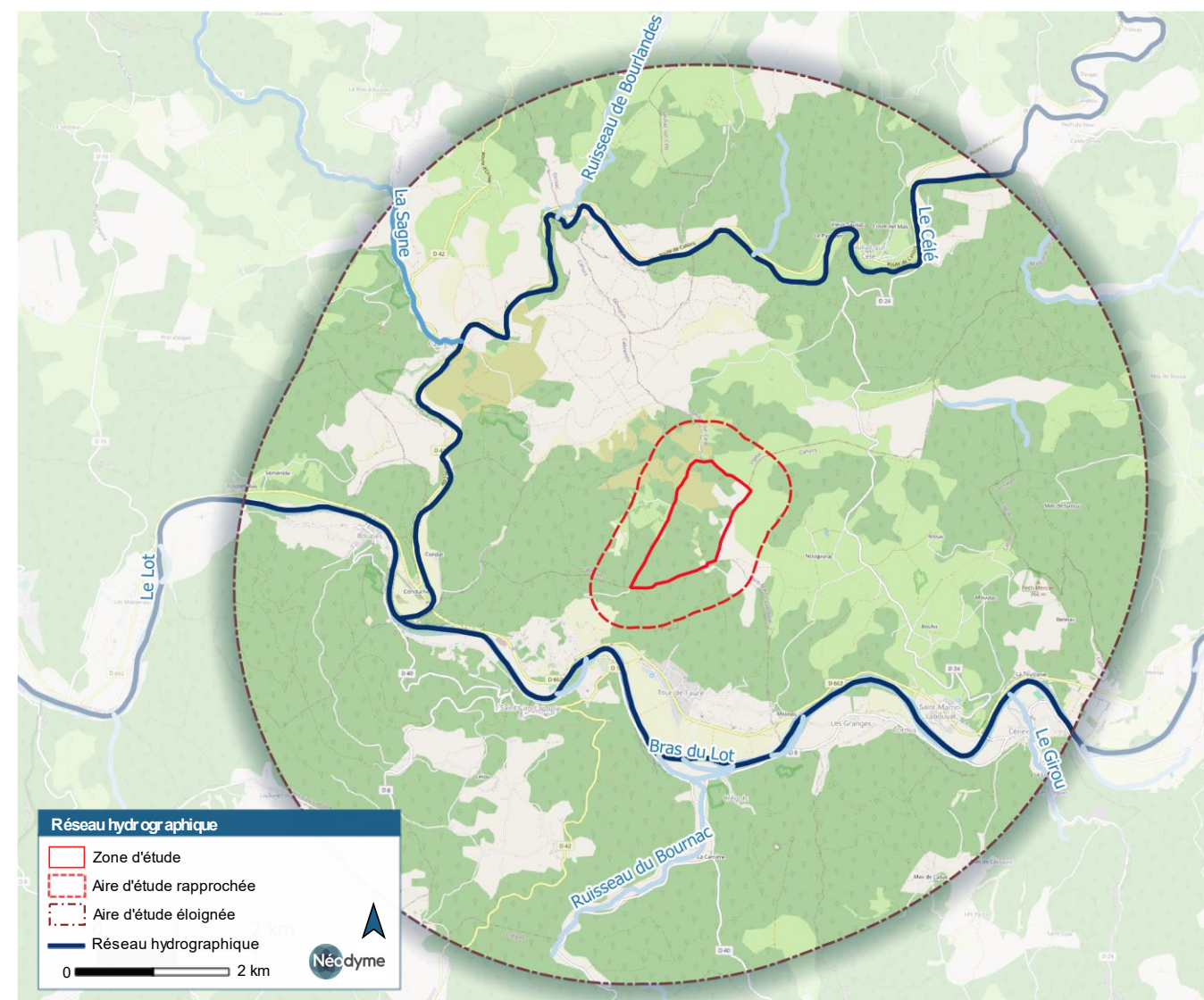
- ▶ Région hydrographique : Le Lot.
- ▶ Secteur hydrographique : Le Lot du confluent du Dourdou (de Conques) (inclus) au confluent de la Garonne.
- ▶ Sous-secteur hydrographique : Le Lot du confluent du Dourdou (de Conques) au confluent du Célé

Carte 21 : Bassin hydrographique Adour-Garonne
(Source : géo-data.gouv.fr)

2.3.5.2 Eaux superficielles

La commune de Tour-de-Faure abrite deux cours d'eau et leurs affluents : le Célé et le Lot (cours d'eau de classe 1), ainsi que trois affluents du Lot (de classe 6²). Le Lot constitue la frontière naturelle de la commune sur toute sa limite Sud.

La zone d'étude n'est pas concernée par la présence d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau. Le plus proche, le Lot, se situe à environ 780 m au Sud de la zone d'étude. Cet affluent de la Garonne d'une longueur de 485 km se situe hors zone vulnérable et zone sensible. Il est classé en réservoir biologique et est qualifié de cours d'eau en très bon état.



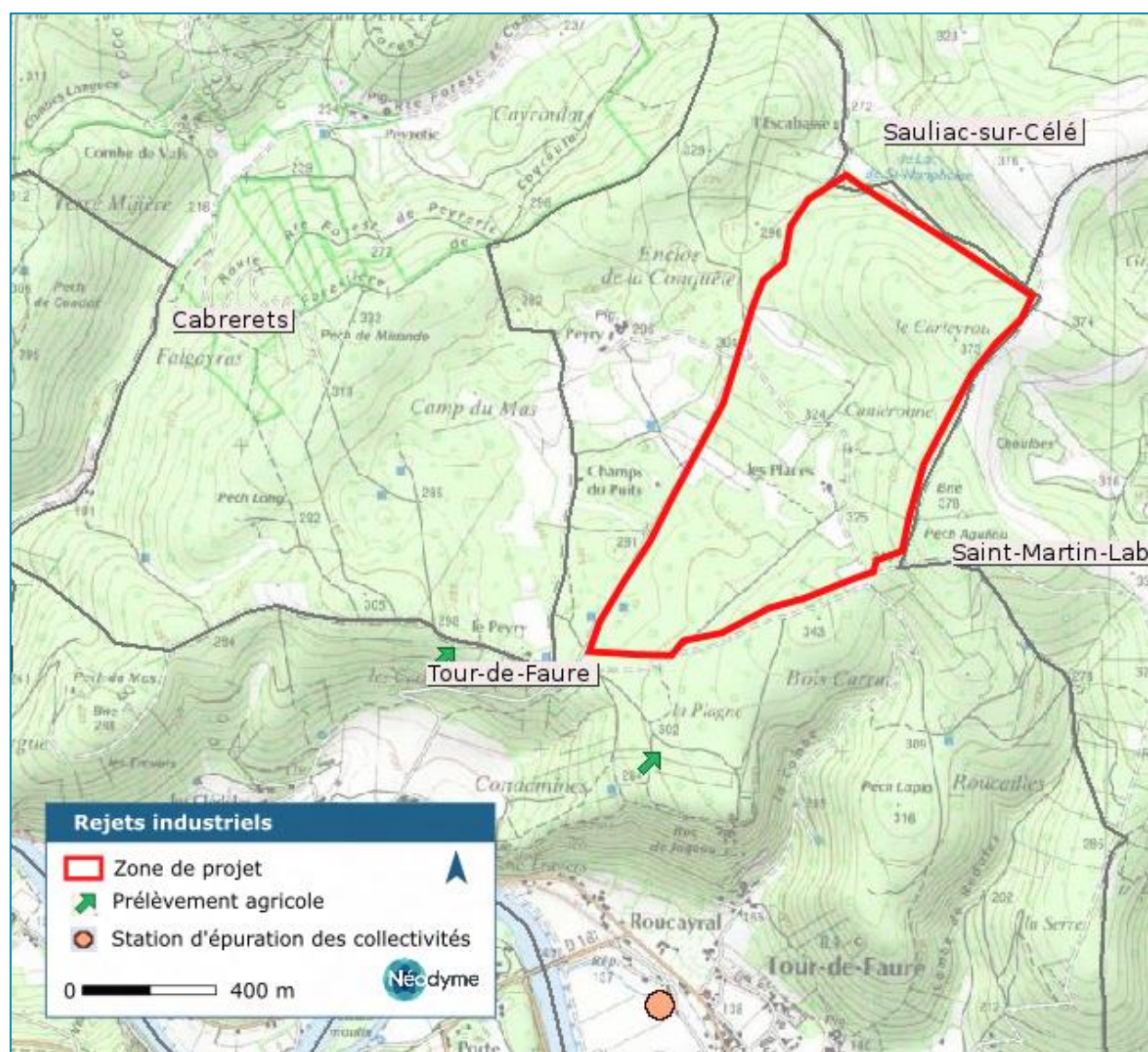
Carte 22 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée de la zone d'étude (Source : Nédymé)

2.3.5.3 Usages de l'eau

Aucun point de prélèvement n'est recensé au sein de la zone d'étude. Les points de prélèvements les plus proches sont :

- ▶ Les points de prélèvement agricole de Porte Roques et de l'Ile (n°A46320005 ; n°A4632006 et n°A4632007 à 400 m au Sud-Ouest de la zone d'étude.
- ▶ Les points de prélèvement pour irrigation du Mas et de l'Ile (n°A46320003 et n°A4632004) à 290 m au Sud de la zone d'étude.

² Les cours d'eau de classe 1 appartiennent à la catégorie des cours d'eau de plus de 100 km. Les cours d'eau de classe 6 appartiennent à la catégorie des cours d'eau de moins de 5 km.



Carte 23 : Rejets industriels à proximité de la zone d'étude (Source : SIE Adour-Garonne)

Synthèse

Très faible

La zone d'étude (ni même sa proximité) n'est pas concernée par la présence d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau.

La présence d'un cours d'eau à 800 m au Sud et de points de prélèvements agricoles et d'irrigation à minimum 290 m au Sud de la zone d'étude ne présente pas d'enjeu vis-à-vis du projet.

La préservation et l'amélioration de la qualité des eaux de surface constituent des enjeux majeurs. Le caractère non polluant des centrales photovoltaïques, en dehors du phénomène accidentel, n'a pas d'influence sur la qualité des eaux de surface.

La sensibilité de la zone d'étude liée à l'hydrologie est très faible.

2.4 Milieu naturel

OBJECTIFS :

L'analyse du milieu naturel porte sur un recueil d'informations d'origine bibliographique ainsi que sur des investigations de terrains qui permettent d'observer la faune, la flore et les habitations sur plusieurs saisons.

L'objectif du recueil bibliographique est de faire le bilan des connaissances disponibles sur la zone de projet et ses abords immédiats en termes de patrimoine naturel (habitats, faune et flore), et de fonctionnalité écologique (trame verte et bleue).

La seconde étape consiste à compléter l'analyse bibliographique par des investigations de terrain sur la zone d'étude à chaque saison.

Au regard des caractéristiques du site, des attentes des services instructeurs et des espèces susceptibles d'être rencontrées, les habitats naturels et la flore, l'avifaune nicheuse, migratrice et hivernante, les mammifères terrestres, les chiroptères, les amphibiens, les reptiles et les insectes (principalement lépidoptères, orthoptères et odonates) sont observés.

Les inventaires s'étalent sur plusieurs saisons au regard de la phénologie des différents groupes taxonomiques, et selon la localisation et la finalité de l'étude. L'étude de l'ensemble de ces groupes, réalisée en période favorable, permet de disposer d'un diagnostic écologique complet qui détermine la sensibilité de la zone de projet au regard du milieu naturel.

Sources : cf. Annexe

► L'Aire d'Etude Immédiate (AEI)

L'AEI est généralement définie par un rayon de quelques centaines de mètres autour de la Zone d'Implantation du Projet (ZIP) lorsque celle-ci est connue. Seules l'AEI, et a fortiori, la ZIP qu'elle englobe, ont fait l'objet de prospections naturalistes. Ainsi, cette zone d'étude a été parcourue dans son ensemble par les naturalistes de Nymphalis afin d'y caractériser précisément les habitats naturels et d'y évaluer les enjeux écologiques sur l'ensemble des groupes floristiques et faunistiques étudiés.

► La Zone d'Implantation du Projet (ZIP)

La ZIP correspond aux secteurs retenus de l'AEI pour la réalisation du projet. Elle permet de confronter les enjeux naturalistes de l'AEI avec la définition géographique précise d'un projet.

La « zone d'étude » présentée dans les cartes englobe la ZIP et l'AEI.

La méthodologie détaillée ainsi que les pressions d'inventaires sont présentés en Annexe du présent document.

Carte 24 : Localisation de la zone d'étude et des aires d'étude du milieu naturel (Source : Nymphalis)

2.4.1 Présentation du secteur d'étude

2.4.1.1 Contexte général

La zone d'étude, d'une superficie d'environ 50 ha, se situe dans la région naturelle des Causses du Quercy, vaste plateau calcaire entaillé de cours d'eau qui ont creusé de larges vallées à falaises souvent abruptes (Lot, Dordogne, Aveyron).

Du point de vue géologique, la zone d'étude se situe au niveau d'entablements calcaires constitués par des calcaires du Jurassique moyen et supérieur, ce qui donne à la flore un caractère basophile marqué.

Le paysage local est marqué par l'alternance de pelouses sèches, de fourrés méso-xérophiles, de boisements thermophiles de feuillus et enfin de boisements de résineux.

Le climat est de type océanique à influences méditerranéenne et continentale.

Du point de vue biogéographique, cette localité appartient au domaine atlantique de la région euro-sibérienne. La végétation potentielle est constituée de forêts caducifoliées dominées par le Chêne pubescent *Quercus pubescens*.

2.4.1.2 Définition des zones d'étude

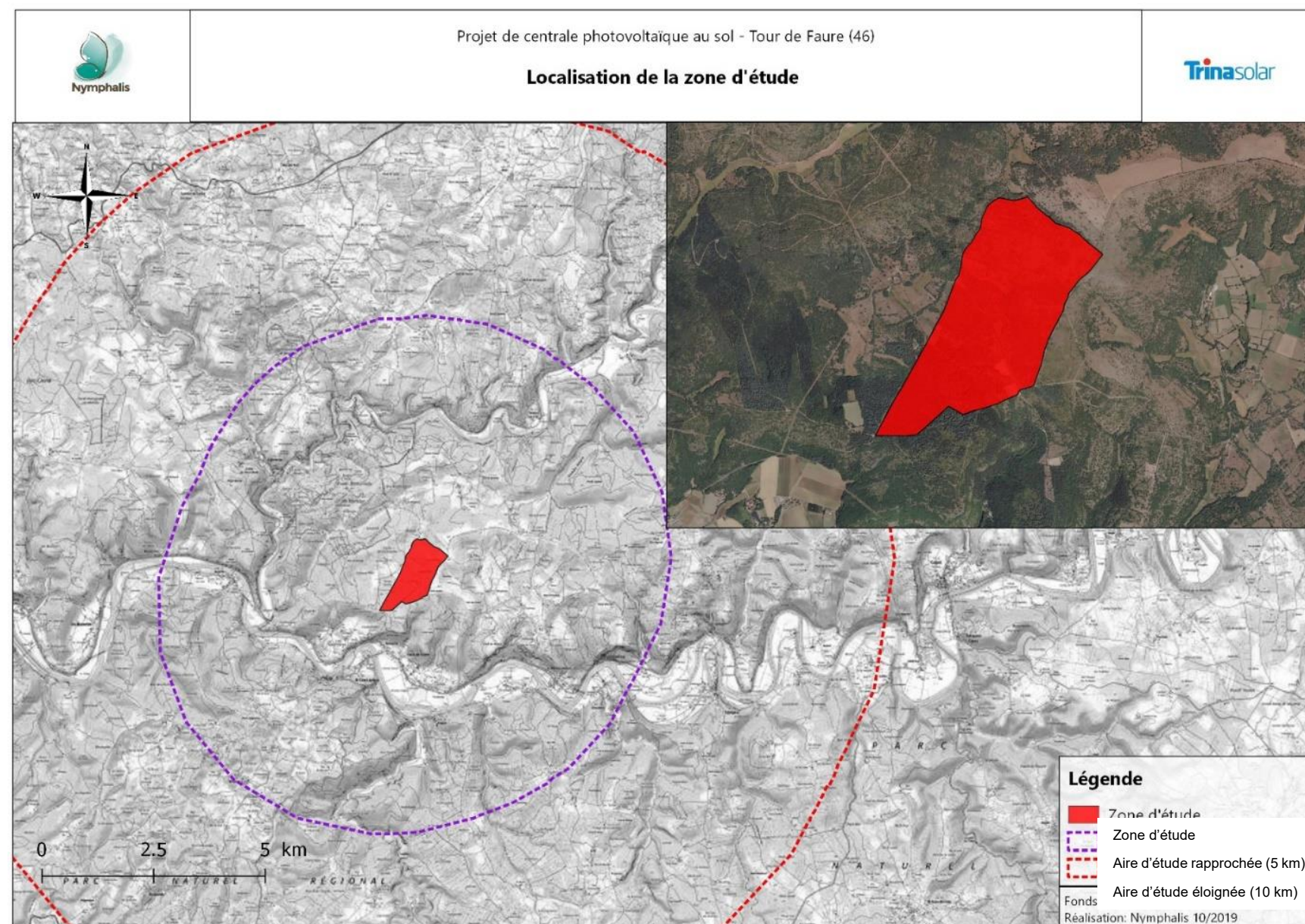
Quatre zones d'études ont été prises en compte pour réaliser cette expertise. Ces zones d'études gigognes, classiquement adaptées du *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol* (MEDDTL, 2011), sont les suivantes :

► L'Aire d'Etude Eloignée (AEE)

L'AEE a été définie par un rayon de 10 km autour de l'AEI. Elle permet l'analyse des périmètres à statut singulier en matière de biodiversité et pour lesquels pourrait exister un lien écologique avec l'AEI, et, en conséquence, une influence notable du projet sur leur devenir ou fonctionnement.

► L'Aire d'Etude Rapprochée (AER)

L'AER, classiquement définie par un rayon de quelques kilomètres et essentiellement utile pour la définition des enjeux paysagers ; elle apparaît, au mieux, surnuméraire, voire non pertinente car équivalente peu ou prou à la précédente, pour l'analyse écologique.



2.4.1.3 Situation du secteur d'étude par rapport aux périmètres à statut

La position du secteur d'étude par rapport aux périmètres à statut environnemental a été étudiée. Nymphalis s'est plus particulièrement attaché à la prise en compte des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de seconde génération et des sites Natura 2000.

Le tableau ci-après formule une analyse du lien écologique entre la zone d'étude et les différents périmètres à statut interceptés ou localisés à proximité de celle-ci. Les cartes ci-après permettent de localiser la zone d'étude par rapport à ces périmètres.

Tableau 2 : Analyse du lien écologique entre la zone d'étude et les différents périmètres à statut (Source : Nymphalis)

NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ETUDE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
Le(s) site(s) Natura 2000			
ZSC FR7300912 – Moyenne vallée du Lot inférieure	100 m	Ce site de plus de 2 500 ha a été désigné pour 17 habitats naturels et 19 espèces animales d'intérêt communautaire. Cette richesse s'explique par la situation géographique du site, la géologie et la climatologie dont découle une très grande variété de milieux : milieux aquatiques, alluviaux, habitats rocheux, falaises, pelouses sèches et landes, milieux agro-pastoraux. Parmi la faune souterraine, 9 espèces de chauves-souris relevant de la directive habitat ont été inventoriées, soit plus de 80 % des espèces communautaires représentées en ex-Midi-Pyrénées.	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris)
ZSC FR7300913 – Basse vallée du Célé	2 430 m	ZSC de plus de 4 700 ha suivant le lit du cours d'eau Célé de sa source dans le Cantal jusqu'à dans les contreforts calcaires du Quercy. En raison de ses caractéristiques climatiques, géologiques et hydrologiques, le site de la basse vallée du Célé renferme une faune, une flore et des milieux naturels remarquables, riches et diversifiés. En effet, les inventaires réalisés dans le site d'étude ont permis d'identifier 15 habitats naturels et 18 espèces d'intérêt communautaire. L'intérêt patrimonial du site réside en la présence en versant et en bord de plateau d'un complexe de pelouses sèches souvent riches en orchidées remarquables. Ces milieux ouverts sont d'autant plus importants qu'ils constituent des habitats naturels potentiels pour des espèces faunistiques remarquables notamment pour les chauves-souris.	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris)
La(es) zone(s) naturelle(s) d'intérêt écologique floristique et faunistique			
ZNIEFF de type I 730010305 – Landes de forêt de Montclar	1 400 m	ZNIEFF de plus de 800 ha, sa désignation est notamment liée au complexe de pelouses sèches calcicoles, habitat d'intérêt communautaire, qui s'y trouve bien représenté. Ce bon état de conservation est largement dû aux pratiques agro-pastorales extensives. Ce site situé dans les Causses de Cajarc a été largement modifié par les plantations de résineux. Cependant, le cortège diversifié de plantes et d'animaux d'affinité méditerranéenne souligne toute de même un intérêt patrimonial.	Lien écologique possible au regard des habitats similaires et de la biologie des espèces déterminantes de la ZNIEFF
ZNIEFF de type I 730010998 – Cours moyen du Lot	1 680 m	ZNIEFF linéaire qui s'étend sur plus de 1500 ha, elle comprend le lit mineur du Lot et les secteurs associés, notamment alluviaux mais aussi les coteaux secs calcaires. Au total, ce n'est pas moins de 7 habitats d'intérêt communautaire recensés sur cette zone. La faune et la flore y sont diversifiées compte tenu des différents milieux présents. De nombreuses espèces floristiques protégées au niveau national se retrouvent au sein de cette ZNIEFF et sont majoritairement inféodées aux parois calcaires et aux pelouses sèches basophiles : la Sabline des chaumes <i>Arenaria controversa</i> , la Corbeille d'Argent <i>Hormatophylla macrocarpa</i> etc...	Lien écologique inexistant : aucun habitat en commun
ZNIEFF de type I 730010322 – Rivière Célé	3 200 m	ZNIEFF de 1 380 ha, ses limites sont délimitées par le lit mineur du Célé. Son intérêt réside dans sa richesse en faune piscicole et odonates inféodés au cours d'eau. Quelques milieux connexes intéressants (falaises, pelouses sèche set forêt de pentes) sont aussi inclus. Parmi la faune piscicole nous pouvons citer trois espèces remarquables : l'Anguille, le Toxostome et le Chabot.	Lien écologique inexistant : aucun habitat en commun
ZNIEFF de type I 730010314 - Pechs et coteaux de Bouziès-Bas et de Cabrerets	3 520 m	ZNIEFF de plus de 1 200 ha, elle est constituée principalement de Chênaie pubescente et de fourrés xérophiles à Buis, avec quelques percées de landes sèches calcicoles. Comme pour les zones décrites précédemment, le bon état de conservation de ces habitats permet l'accueil d'un cortège floristique et faunistique, riche, varié et souvent d'intérêt patrimonial. Ce secteur des Causses du Gramat, atteste du haut degré des influences méditerranéennes de cette partie caussenarde du Quercy.	Lien écologique possible au regard des habitats similaires et de la biologie des espèces déterminantes de la ZNIEFF
ZNIEFF de type I 730010323 – Pelouses, landes et bois de la Combe bédis, du Pech Ladret et du Bois commun	3 370 m	Cette ZNIEFF de 843 ha est située sur le causse de Saint-Chels. Les pelouses, landes sèches et bois de cette zone offrent une biodiversité, aussi bien de milieux ouverts, que de milieux boisés, tout à fait remarquable. Certaines espèces rares, localisées et protégées tant au niveau national que régional y sont présentes. Si la quiétude des lieux, qui permet la présence du Circaète Jean-le-Blanc, est grandement due à la dominante boisée du site, il faut souligner qu'un abandon pastoral risquerait de mettre en danger la pérennité des pelouses sèches et landes calcicoles.	Lien écologique possible au regard des habitats similaires et de la biologie des espèces déterminantes de la ZNIEFF (Circaète Jean-le-Blanc)
ZNIEFF de type I 730010346 – Combe de l'Angle, Combels tributaires et pechs attenants	3 680 m	ZNIEFF de plus de 600 ha, elle se situe au nord du causse de Limogne, à proximité de la vallée du Lot. Les milieux naturels d'intérêt patrimonial sont surtout des pelouses, plus ou moins sèches, qui appartiennent à trois groupements différents : des pelouses très sèches du Xerobromion du Quercy, souvent en mosaïque avec des pelouses à annuelles du Thero-Brachypodion, notamment dans les secteurs encore pâturés, et des pelouses plus mésophiles, qui relèvent du Mesobromion du Quercy. Ces habitats abritent une flore assez remarquable.	Lien écologique possible au regard des habitats similaires et de la biologie des espèces déterminantes de la ZNIEFF
ZNIEFF de type I 730010996 – Cirque de Vènes, Pech Arnal et Bournac du Garrigou	2 540 m	La ZNIEFF est localisée autour des principaux intérêts botaniques situés dans le cirque de Vènes. Elle est délimitée au nord-est par la rivière Lot et ses falaises abruptes. Les caractéristiques très thermophiles et rocailleuses de cette zone permettent d'accueillir un cortège floristique très riche avec la Sabline à grandes fleurs (<i>Arenaria grandiflora</i>) et la Corbeille d'argent à gros fruits (<i>Hormatophylla macrocarpa</i>), protégée en France, cantonnée au Sud de la France (Midi). Certaines zones encore ouvertes accueillent des pelouses sèches à végétation annuelle typique de ce secteur des causses, et à végétation emblématique.	Lien écologique inexistant : aucun habitat en commun
ZNIEFF de type I 730010311 – Landes, pelouses sèches et bois des Escloupars et des	3 430 m	Ce site est très représentatif de la diversité actuelle des causses du Quercy. Il est constitué d'une mosaïque de zones aujourd'hui encore soumises à une pression de pâturage, et qui conserve donc des pelouses sèches avec faune et flore associées et des zones sur lesquelles la végétation naturelle a pu évoluer vers le climax local, la chênaie pubescente, qui abrite elle aussi des espèces remarquables, comme le Circaète Jean-le-Blanc.	Lien écologique possible au regard des habitats similaires et de la biologie des espèces déterminantes

NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ETUDE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
Pechs de Cuzals et de Gorse			de la ZNIEFF (Circaète Jean-le-Blanc)
ZNIEFF de type I 730010302 – Vallée de la Sagne	4 200 m	La zone comprend le vallon de la Sagne et les coteaux plus ou moins pentus attenants. Comme les zones décrites précédemment, les pelouses sur calcaires durs abritent un cortège floristique particulier qui justifie le zonage en ZNIEFF. Le bon état de conservation de ces habitats permet l'accueil d'un cortège faunistique varié : Agrion de Mercure, Damier de la Succise, Rousserolle effarvatte, lié aux milieux humides.	Lien écologique inexistant : aucun habitat en commun
ZNIEFF de type I 730030269 – Corniches et landes de Place Grande	5 570 m	Cette petite zone présente des milieux rocheux, secs et arides, favorables à une avifaune et une flore hautement adaptées à ces conditions de vie difficiles. Elle représente un petit isolat à la biodiversité intéressante, au milieu de secteurs largement enrésinés ayant perdu de leur attrait sur le plan écologique. On retrouve sur les parois rocheuses de cette ZNIEFF un couple reproducteur de Faucon pèlerin.	Lien écologique inexistant : éloignement du site par rapport à l'écologie des espèces déterminantes
ZNIEFF de type I 730010349 – Vallées des ruisseaux du Bournac et de Font d'Erbies et combes tributaires	3 940 m	Cette zone occupe une place particulière pour la préservation de plusieurs espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial rares voire endémiques du Parc naturel régional des causses du Quercy et, plus largement, du Lot. Elle est en particulier indispensable pour la reproduction de diverses espèces de chauves-souris qui étendent cependant leur aire de chasse bien au-delà des limites de zone proposées ici.	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris)
ZNIEFF de type I 730010306 – Pech de Fumades et forêt de Monclar	5 540 m	Cette vaste zone calcaire, qui couvre plus de 700 ha, se situe dans le sud du causse de Gramat, non loin des vallées du Célé et de la Sagne. Comme au sein des zones décrites précédemment, l'intérêt patrimonial de ce milieu réside essentiellement sur les pelouses calcicoles du Xerobromion du Quercy. La flore xérophile y est intéressante et diversifiée. Le site permet aussi au Circaète Jean-le-Blanc, rapace emblématique des causses du Quercy, et à tout un cortège faunistique, de maintenir localement leurs populations.	Lien écologique inexistant : aucun habitat en commun
ZNIEFF de type II 730003005 – Basse vallée du Célé	3 160 m	Cette zone de 4 000 ha s'étend sur un linéaire de 40 km. Le périmètre intègre des versants thermophiles, des falaises calcaires, voire des zones entières de causses, pour prendre en compte la diversité faunistique et floristique de ces nombreux habitats déterminants. Ce périmètre est compris dans la zone Natura 2000 du même nom, décrite précédemment. La vallée du Célé abrite une forêt alluviale pérenne, habitat prioritaire, mais aussi des pelouses calcicoles typiques et emblématiques des causses du Quercy.	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris)
ZNIEFF de type II 730003004 – Moyenne vallée du Lot	1 760 m	Ce vaste linéaire de 68 km représente au total une ZNIEFF de plus de 7000 ha, comprise dans le site Natura 2000 du même nom décrite précédemment. Les habitats diversifiés et souvent d'intérêt communautaire, abrite une flore riche, dont à minima 50 taxons floristiques d'intérêt communautaire.	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris)
Les périmètres réglementaires			
Réserve naturelle nationale FR7600180	2 430 m	Cette zone est classée en Réserve naturelle d'intérêt géologique du département du Lot, et représente une superficie de 800 ha. Son intérêt réside entre autres dans la présence de nombreuses phosphatières et de l'emblématique site de la plage aux Ptérosaures, site d'une très grande richesse paléontologique, unique au monde d'un point de vue scientifique. Actuellement plus de trente espèces animales différentes ont été identifiées sur cette « plage » vieille de 140 millions d'années. Le classement permet une meilleure protection des 59 sites d'intérêts géomorphologique, minéralogique, tectonique et paléontologique remarquables, répartis sur environ 800 hectares dans 21 communes du département du Lot.	Lien écologique inexistant : aucun habitat en commun
Parc naturel régional FR8000039 – Causses du Quercy	Inclus	Ce vaste parc régional de plus de 185 000 ha regroupe 95 communes. Le parc des Causses du Quercy se compose majoritairement, comme son nom l'indique, de causses, paysage emblématique. Différentes rivières taillent des vallées au sein de cette dalle calcaire : le Lot, la Dordogne, le Célé, le Vers. La multitude et la singularité au niveau national des habitats présents sur ce site justifie sa classification en parc naturel régional.	Lien écologique certain

Légende « Lien écologique »

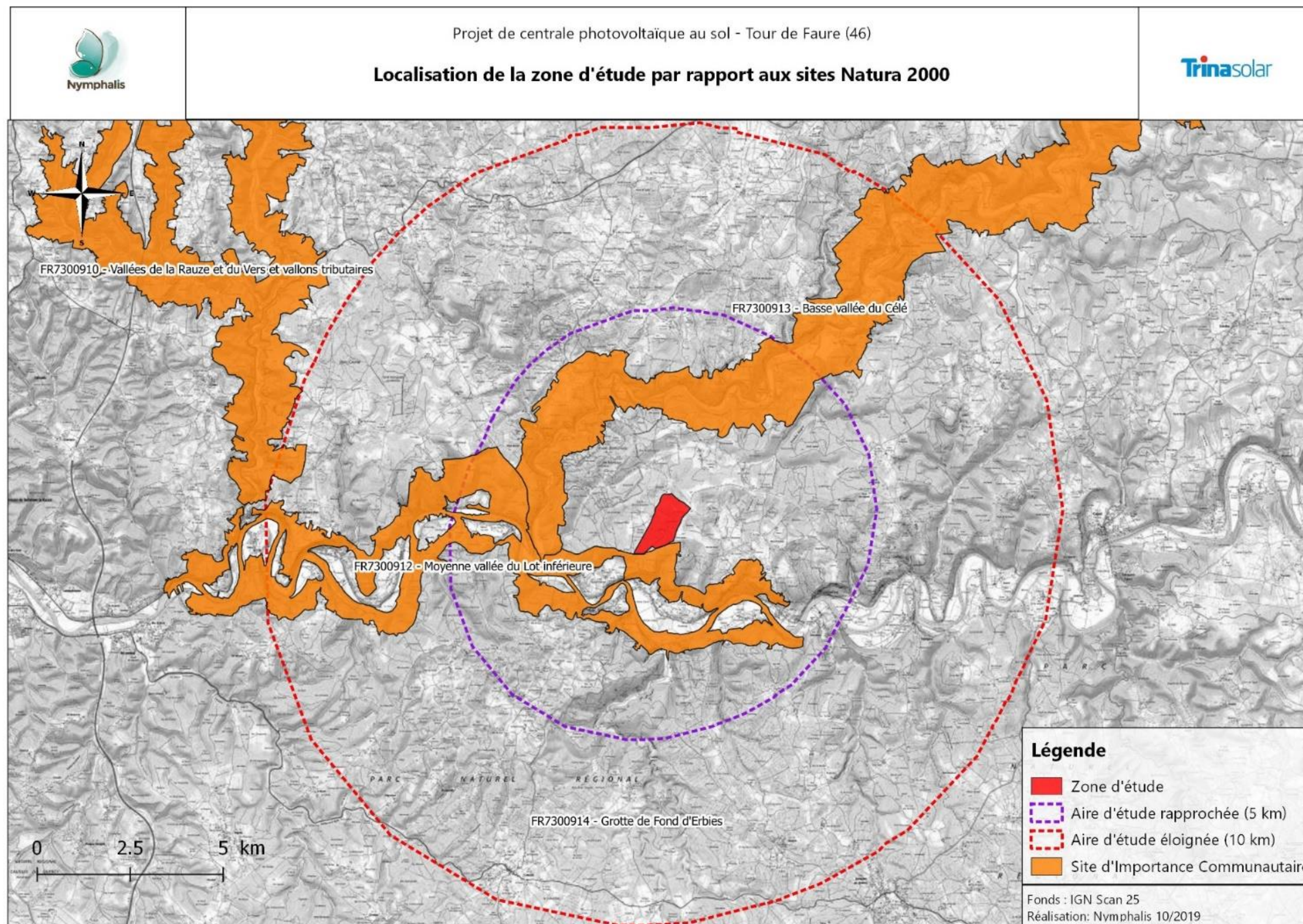
Inexistant

Possible

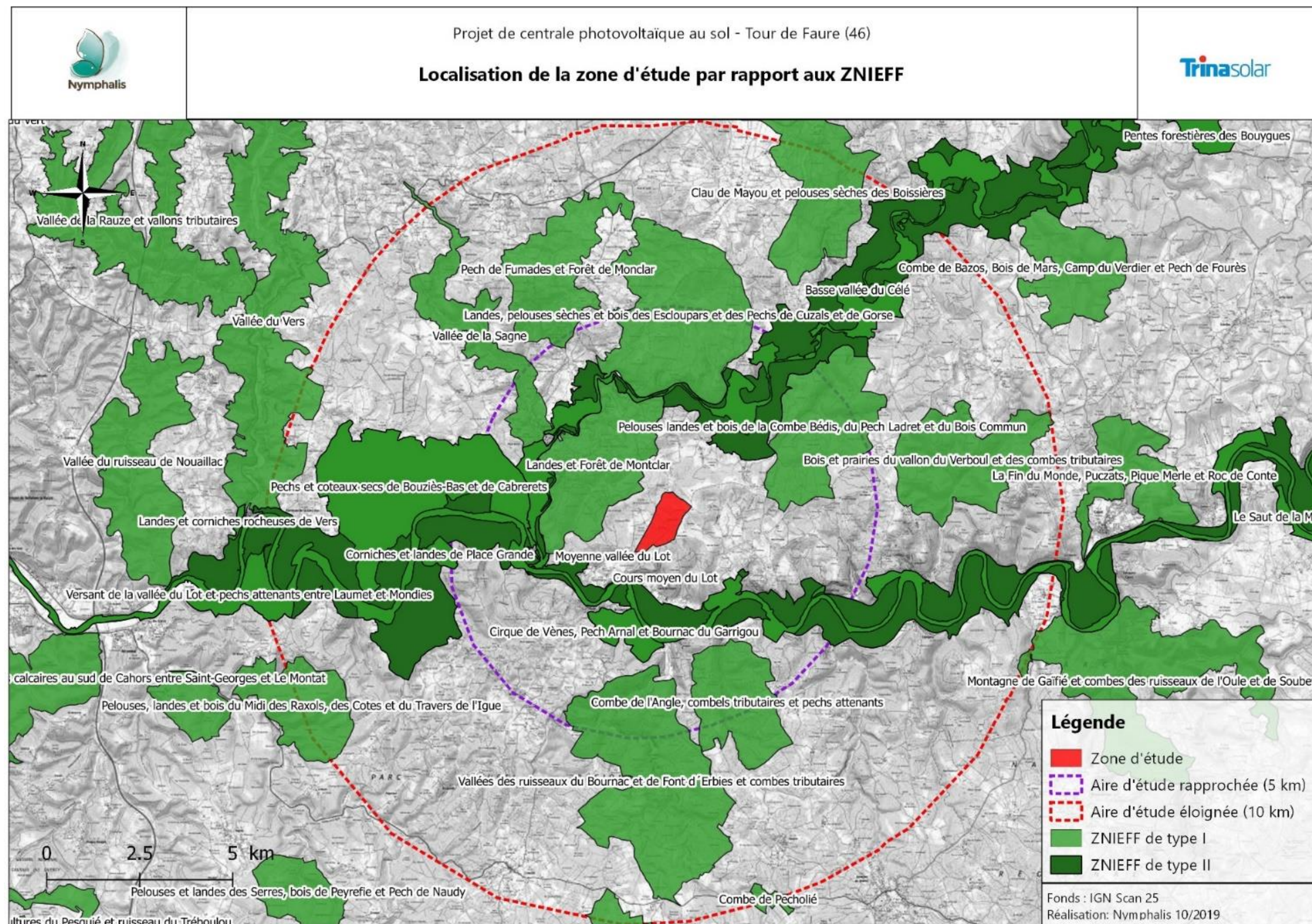
Certain

Synthèse

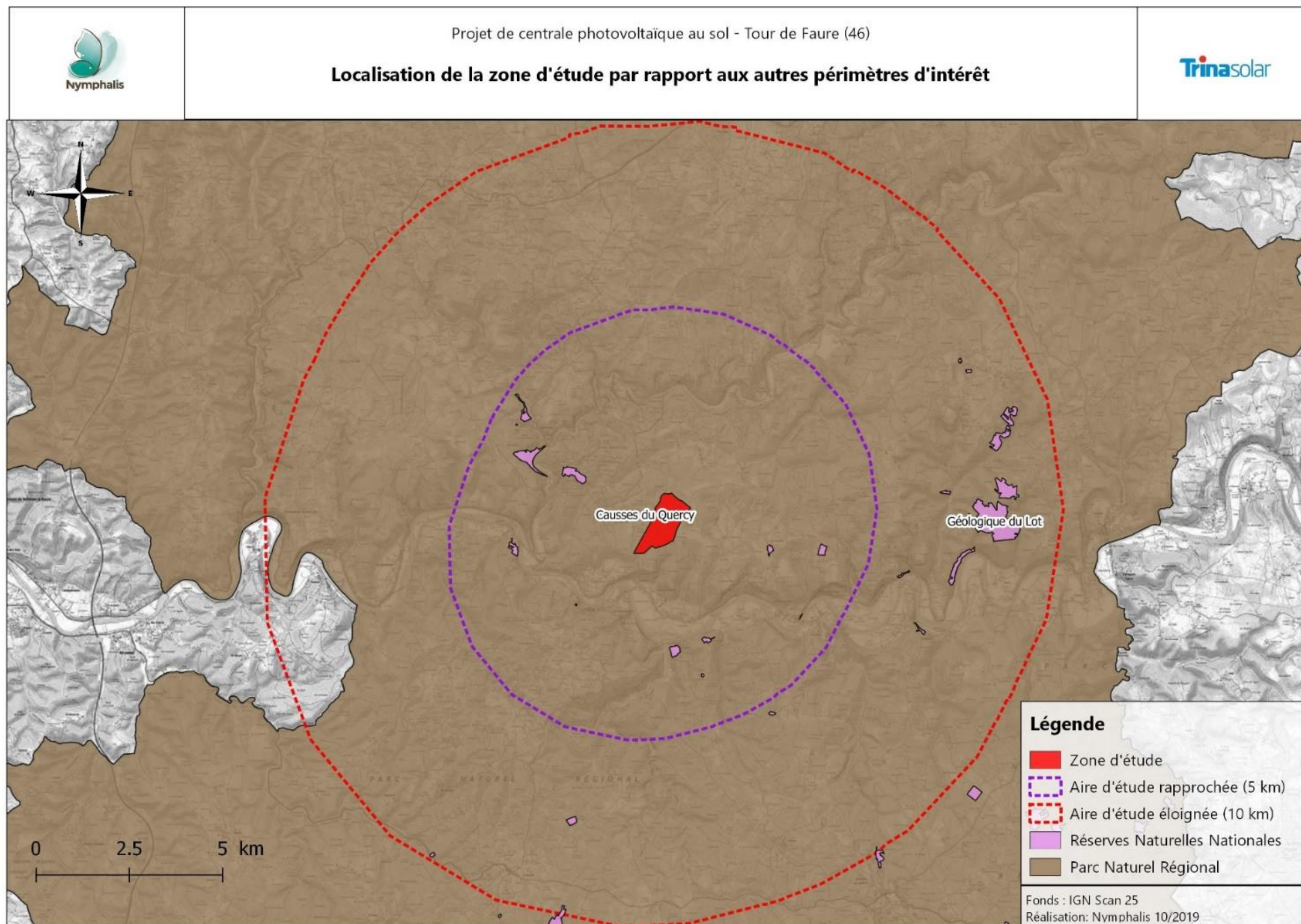
La zone d'étude n'intercepte aucun périmètre à statut environnemental de type ZNIEFF ou site Natura 2000. Elle est toutefois située à proximité de plusieurs sites avec lesquels elle entretient un lien écologique possible.



Carte 25 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux sites Natura 2000 (Source : Nymphalis)



Carte 26 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux ZNIEFF (Source : Nymphalis)



Carte 27 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux autres périmètres (Source : Nymphalis)

2.4.2 Diagnostic écologique

2.4.2.1 Habitats naturels

L'expertise de Nymphalis a permis de distinguer **7 grands types d'habitats naturels et semi-naturels** dont une grande partie correspond à des plantations d'espèces arborées résineuses, s'étendant sur plus de 50% de la zone d'étude.

Le reste est partagé essentiellement entre :

- ▶ Des fourrés arbustifs subméditerranéens.
- ▶ Une chênaie pubescente thermophile.
- ▶ Une prairie mésophile de très faible superficie.
- ▶ Des pelouses sèches calcicoles.

Le tableau ci-après propose une synthèse des habitats caractérisés et de leurs caractéristiques principales au sein de la zone d'étude.

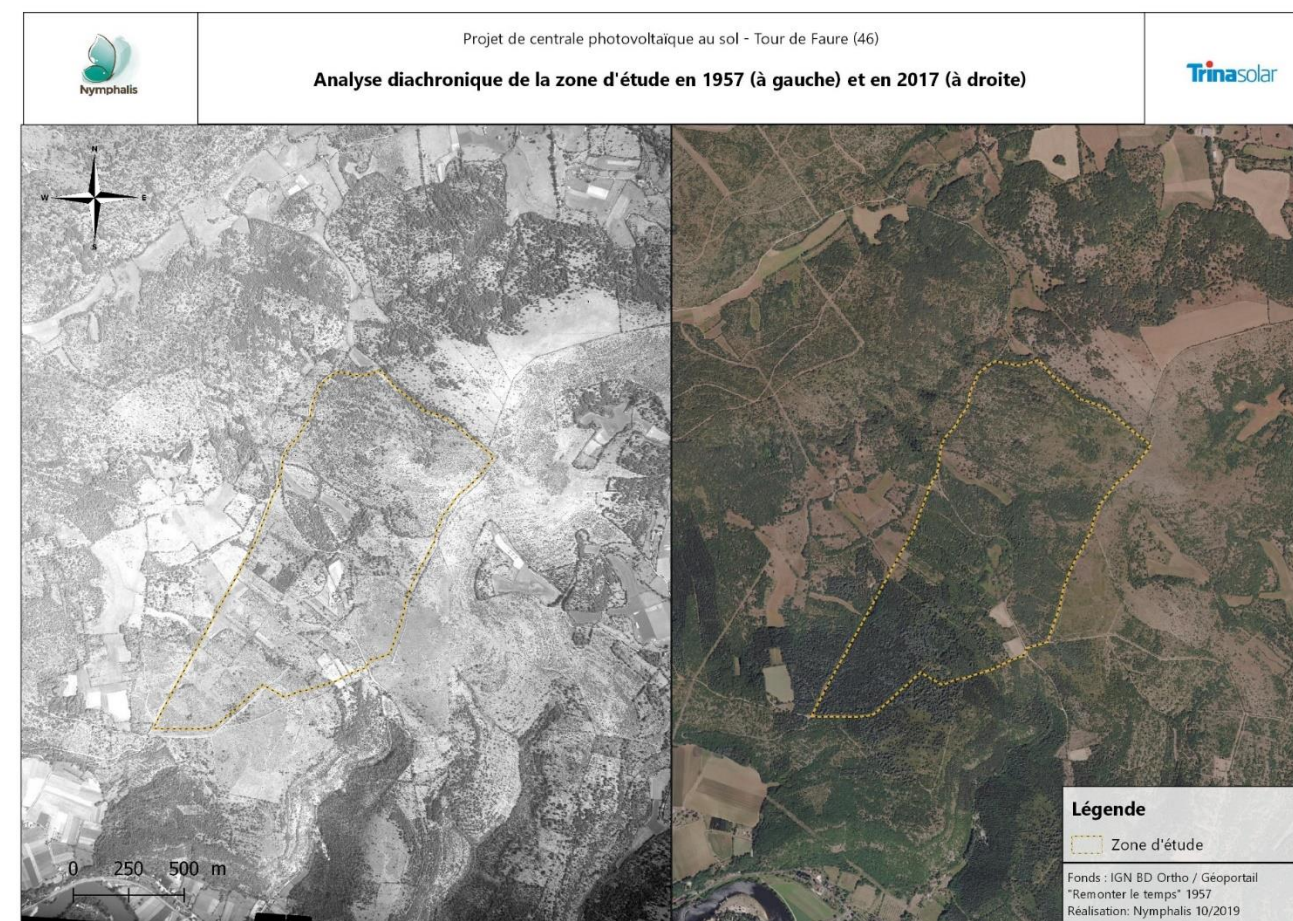
2.4.2.2 Analyse diachronique

La comparaison de l'occupation des sols entre 1957 et 2017 apporte plusieurs informations qui permettent de relativiser la richesse biologique du secteur étudié. L'observation des photographies aériennes (cf. carte ci-après) permet de mettre en évidence les principaux changements dans l'organisation du paysage local. Ces changements sont principalement :

- ▶ Une augmentation de la superficie des boisements au détriment des espaces de pelouses et landes sans doute encore pâturées dans les années 1950.
- ▶ Un enrésinement volontaire des pelouses et garrigues.
- ▶ Une urbanisation et une artificialisation presque nulle du secteur rural.

Ces évolutions dans la matrice paysagère sont à l'origine de changements dans les cortèges floristiques et faunistiques que nous pouvons rencontrer localement.




L'abandon du pâturage extensif a favorisé la dynamique naturelle d'embroussaillage des pelouses sèches (faciès à Buis notamment). En plus de cette évolution naturelle tendant à la fermeture des milieux ouverts, les Causses du Quercy ont subi une vaste campagne de plantations de résineux exotiques contribuant également à la régression des pelouses sèches.






Carte 28 : Analyse diachronique de l'évolution des habitats de la zone d'étude et de ses environs proches (Source : Nymphalis)



Ainsi, la biodiversité liée aux boisements, lisières et linéaires arbustifs à arborés a dû augmenter alors que celle liée aux prairies mésophiles de fauche et/ou aux pâturages secs a dû régresser. Ces évolutions sont à l'image des mutations connues sur une grande partie du territoire national depuis les années 1950.

Tableau 3 : Grands types d'habitats présents au sein de la zone d'étude rapprochée (Source : Nymphalis)

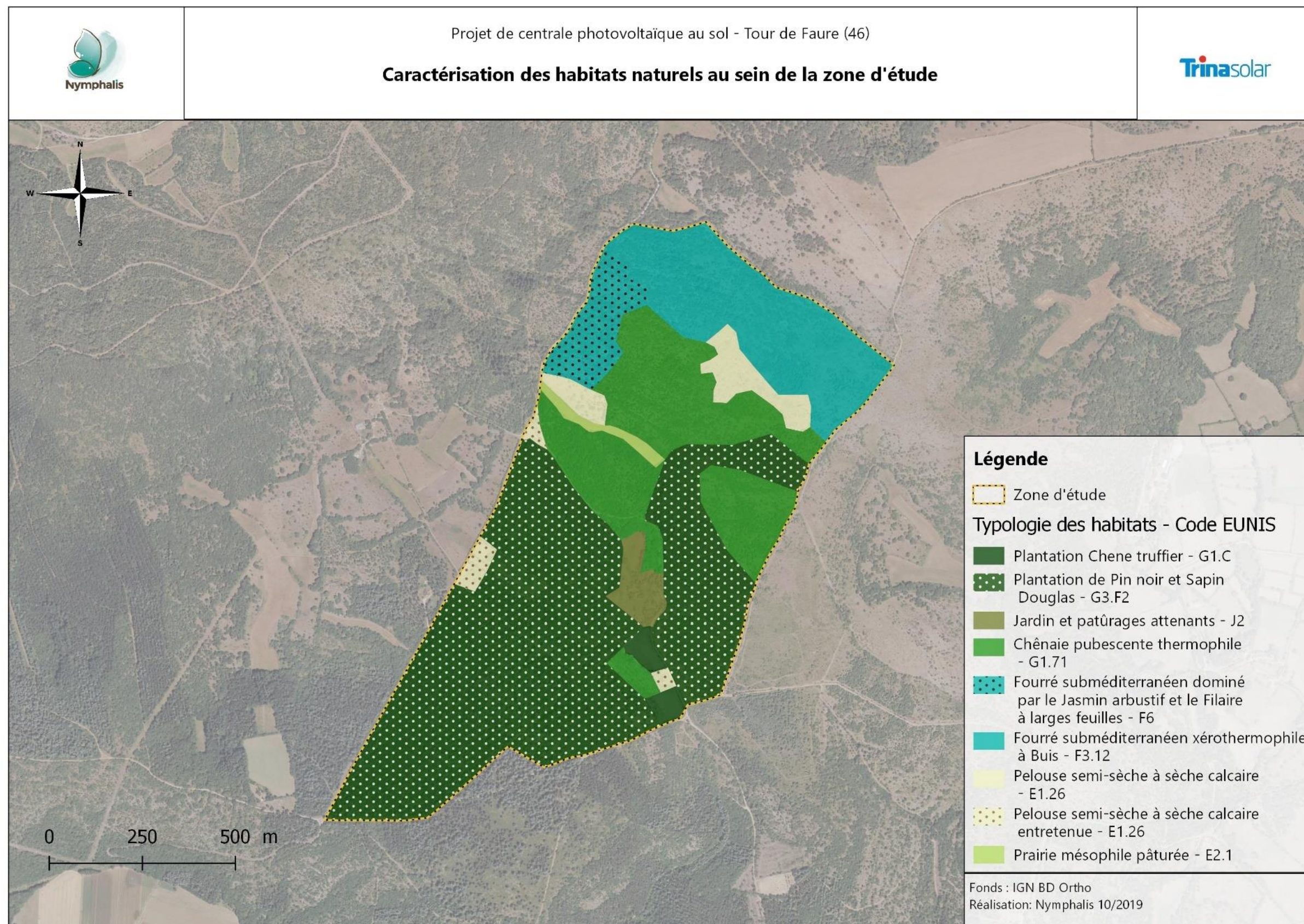
Grands types d'habitats	Sous-type d'habitats (Code EUNIS)	Contexte dans la zone d'étude rapprochée	Espèces patrimoniales (Enjeu global Faible à majeur)		Etat de conservation moyen	Niveau d'enjeu local
			Avérées	Potentielles		
Habitats ouverts herbacés	 <p>Pelouse semi-sèche à sèche calcaire (E1.26 ; 6210)</p>	<p>Pelouses héritées d'une longue tradition agro-pastorale. Cet habitat est une co-construction entre l'Homme (berger) et l'animal domestique (brebis).</p> <p>Ces pelouses sont riches en géophytes et thérophytes. Elles revêtent une grande importance dans l'accueil et le maintien d'espèces d'affinités méditerranéennes en limite d'aire de répartition, se développant à la faveur d'une certaine exposition et d'un substrat souvent squelettique. Elles sont menacées à moyen/long terme par la dynamique d'embuissonnement mais aussi par les plantations de résineux.</p> <p>Ces pelouses possèdent une strate graminéenne fortement recouvrante, principalement dominée par des graminées des genres <i>Festuca</i>, <i>Koeleria</i>, <i>Sesleria</i> et <i>Bromopsis</i>. Elles correspondent à l'alliance du Mesobromion erecti. Quelques secteurs, plus xérophiles, très localisés, à sol apparent, possèdent un recouvrement végétal lacunaire (tonsures riches en espèces annuelles), et peuvent s'apparenter ainsi à du Xerobromion erecti avec des espèces comme <i>Brachypodium distachyon</i>, <i>Bupleurum baldense</i>, <i>Crucianella angustifolia</i>, <i>Helianthemum apenninum</i>, <i>Ononis striata</i>.</p> <p>Ces pelouses sèches sont rattachables à l'habitat d'intérêt communautaire 6210 : Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires.</p> <p>La zone d'étude accueille deux faciès différents :</p> <ul style="list-style-type: none"> Des pelouses sèches semi-naturelles, en partie sommitale, et en versant exposé sud, profitant d'un fort ensoleillement. Ces pelouses sont maintenues en l'état par pâturage ovin et équin ; Des pelouses sèches entretenues par un régime mixte pâturage/fauche à proximité des constructions anthropiques (entrée du site, route). <p>L'habitat présente la richesse floristique et faunistique la plus élevée du site et concentre les principaux enjeux. Il présente un enjeu modéré.</p> <p>Surface occupée [ha] : 5,42</p>	<p>Flore : <i>Lathyrus cicera</i></p> <p>Invertébrés : <i>Brenthis hecate</i></p> <p>Reptiles : <i>Timon lepidus</i></p>	-	Altéré	Modéré
	 <p>Prairie mésophile pâturée (E2.1)</p>	<p>Cet habitat se développe en cuvette, sur sol plus profond, à l'interface entre des pelouses et une chênaie pubescente.</p> <p>Ce type de milieu est dominé dans la zone d'étude par les graminées communes telles que le Fromental <i>Arrhenatherum elatius</i>, le Dactyle <i>Dactylis glomerata</i>. Le passé culturel de cet habitat est marqué par la présence de la carotte sauvage. Quelques espèces des pelouses sèches environnantes s'y retrouvent également (<i>Alyssum alyssoides</i>, <i>Bromus squarrosus</i>).</p> <p>La flore de cet habitat ne présente pas de singularité notable. Le niveau d'enjeu de cet habitat est faible.</p> <p>Surface occupée [ha] : 1,03</p>	-	-	Altéré	Faible
Habitats semi-ouverts & boisements	 <p>Fourré subméditerranéen dominé par le Jasmin arbustif et le Filaire à larges feuilles (F6)</p>	<p>Ce type de fourré est dominé par deux espèces d'arbrisseaux à feuillage persistant, d'affinités méditerranéennes, saxiclines, héliophiles et xérophiles, le Jasmin arbustif <i>Jasminum fruticans</i> et le Filaire à larges feuilles <i>Phillyrea latifolia</i>.</p> <p>Il n'a pas de correspondance au sein de la typologie EUNIS. Nous l'avons rattaché aux garrigues F6 qui correspondent à des « végétations arbustives sempervirentes, sclérophylles, pouvant s'étendre à des zones de forêts caducifoliées dans les zones supra- et subméditerranéennes ».</p> <p>Ce type de fourré représente un stade d'évolution des pelouses sèches calcicoles. Celles-ci se retrouvent d'ailleurs sur de faibles superficies de lapié lorsque la strate arbustive est moins développée, car trop contrainte par les conditions édaphiques.</p> <p>L'état de conservation de ces habitats est bon et leur enjeu est jugé faible, car ce type d'habitat n'accueille pas d'espèces à enjeu notable, a minima modéré par exemple.</p> <p>Surface occupée [ha] : 4,92</p>	<p>Flore : <i>Euphorbia duvalii</i> <i>Lathyrus cicera</i></p> <p>Oiseaux : <i>Sylvia cantillans</i></p>	-	Bon	Faible

Grands types d'habitats	Sous-type d'habitats (Code EUNIS)	Contexte dans la zone d'étude rapprochée	Espèces patrimoniales (Enjeu global Faible à majeur)		Etat de conservation moyen	Niveau d'enjeu local
			Avérées	Potentielles		
	<div><p>Fourré subméditerranéen xérothermophile à Buis (F3.12 ; 5110)</p></div>	<p>Ce type de fourré (buxaie) représente un des stades d'évolution supérieurs des pelouses sèches calcicoles décrites précédemment, avec lesquelles il forme parfois une mosaïque d'habitats.</p> <p>Le Buis <i>Buxus sempervirens</i>, est une espèce à feuillage persistant, d'affinité méditerranéenne, plutôt thermophile, qui domine ce milieu de manière paucispécifique. L'habitat est présent majoritairement sur versant Sud et sur sol superficiel, avec des dalles et roches calcaires apparentes (lithosol).</p> <p>Ce type de fourré est rattachable à l'habitat d'intérêt communautaire 5110 : Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses.</p> <p>Ce type d'habitat s'est développé du fait de la régression, voire de l'arrêt du pâturage extensif.</p> <p>Ces fourrés ont donc fortement progressé au détriment des pelouses sèches. Cependant, cette progression de l'habitat est aujourd'hui réduite par la chenille de la Pyrale de Buis <i>Cydalima perspectalis</i>, espèce invasive de papillon venu d'Extrême-Orient, qui, par la défoliation causée permet aux espèces héliophiles de pelouses sèches de se développer. C'est notamment largement apparent sur site du fait de la floraison expressive de la Filipendule vulgaire au sein de la buxaie attaquée par la Pyrale.</p> <div><p>Papillon de <i>Cydalima perspectalis</i></p></div> <p>L'état de conservation de ce fourré est donc jugé dégradé, l'enjeu local y reste faible puisque cet habitat est attaché à un habitat d'intérêt communautaire.</p> <p>Surface occupée [ha] : 17,68</p>	<p>Flore : <i>Euphorbia duvalii</i> <i>Lathyrus cicera</i> <i>Centaurea paniculata</i></p> <p>Invertébrés : <i>Brenthis hecate</i></p>	-	Dégradé	Faible
	<div><p>Chênaie pubescente thermophile (G1.71)</p></div>	<p>Cet habitat est largement représenté au sein des Causses du Quercy et correspond à la végétation potentielle du secteur biogéographique. Ces formations sont plutôt jeunes et en expansion suite à l'abandon du pâturage. Cet habitat se rencontre généralement sur roche calcaire et sol assez maigre.</p> <p>Cet habitat se développe largement au sein de la zone d'étude, et représente le dernier stade d'évolution spontanée des pelouses sèches calcicoles.</p> <p>Le Chêne pubescent y est dominant. On y observe aussi des espèces d'affinités méditerranéennes comme l'Erable de Montpellier <i>Acer monspessulanum</i>.</p> <p>La strate arbustive est caractérisée par des arbustes bas tels les cornouillers mâle et sanguin et, dans les manteaux externes, différents rosiers ainsi que le Cerisier de Ste Lucie <i>Prunus mahaleb</i> et le Genévrier <i>Juniperus communis</i>.</p> <p>Bien que l'état de conservation de cet habitat soit jugé bon, sa forte représentativité sur le site des Causses du Quercy et son cortège floristique banal lui confère un enjeu local faible.</p> <p>Surface occupée [ha] : 23,91</p>	<p>Oiseaux : <i>Dendrocopos medius</i></p>	-	Bon	Faible



Grands types d'habitats	Sous-type d'habitats (Code EUNIS)	Contexte dans la zone d'étude rapprochée	Espèces patrimoniales (Enjeu global Faible à majeur)		Etat de conservation moyen	Niveau d'enjeu local
			Avérées	Potentielles		
	 Plantation de Pin noir et Sapin Douglas (G3.F2) et plantation de Chêne truffier (G1.C)	<p>La déprise agricole d'après-guerre a conduit à la plantation de résineux exotiques dans un but sylvicole.</p> <p>Sur la zone d'étude, toute la partie Sud se compose de ces espèces arborées, s'implantant sur d'anciennes pelouses sèches, aujourd'hui présentes en clairière seulement. Ces plantations ont considérablement appauvri les pelouses pastorales, sans doute de façon irréversible (acidification des sols, décompactage, ...).</p> <p>L'autre type de plantation que nous pouvons observer sur le site d'étude est une jeune plantation de Chêne truffier, la terre y a été récemment retournée et tassée, là encore au détriment des pelouses pastorales.</p> <p>Dans le contexte local, ce type d'habitat ne représente aucun enjeu.</p> <p>Surface occupée [ha] : 58,61</p>	Oiseaux : <i>Melanogryllus desertus</i>	-	Dégradé	Pas d'enjeu
Habitats anthropisés	 Jardin, bâti et pâturages attenants (J2)	<p>Nous regroupons sous ces termes, les secteurs perturbés par les activités humaines.</p> <p>Au sein de la zone, ils sont représentés par les bâtis urbains ainsi que les jardins privés entretenus, abritant un cortège d'espèces nitrophiles, et adaptées au surpâturage induit par les chevaux présents.</p> <p>L'intérêt écologique de ces zones dépend du contexte local mais est généralement considéré comme faible, à l'instar de celles présentes au sein de notre zone d'étude. En contexte urbain, des secteurs rudéraux pourraient, en effet, être le refuge ou le point de dispersion de plusieurs espèces, rehaussant leur valeur écologique locale.</p> <p>Dans le contexte actuel, ces milieux ne représentent pas d'enjeux.</p> <p>Surface occupée [ha] : 2,23</p>	-	-	Dégradé	Pas d'enjeu





Carte 29 : Cartographie des habitats naturels de la zone d'étude (Source : Nymphalis)

2.4.2.3 Flore

Une liste de **333 espèces de plantes** (316 espèces de plantes vasculaires et 17 espèces de mousses – cf. liste en annexe) a été dressée au sein de la zone d'étude.

Le cortège floristique de la zone d'étude se partage entre des espèces d'affinités méditerranéennes, en limite septentrionale de répartition, et des espèces d'affinités atlantiques. Le développement de ces espèces dépend des conditions édaphiques, d'ombrage et d'exposition.



Bupleurum baldense



Carthamus mitissimus



Brachypodium distachyon



Bromus squarrosus

Quelques espèces d'affinités méditerranéennes rencontrées au sein de la zone d'étude (Photos prises sur site par Nymphalis)

En ce qui concerne la flore patrimoniale, 5 espèces représentent un enjeu global gradué entre faible et modéré. Mais seulement 4 espèces présentent un enjeu local, au regard de l'état de conservation de l'habitat d'espèce. Elles sont toutes déterminantes ZNIEFF au sein de l'ex. région Midi-Pyrénées.

Ces espèces sont typiques des zones calcaires, mais d'affinité plutôt méditerranéenne et se retrouvant ici en limite occidentale et septentrionale de répartition.

Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-après.

Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été relevée dans le cadre de notre inventaire. Cette absence peut s'expliquer par les très faibles perturbations anthropiques de la zone d'étude.

2.4.2.4 Zones humides

Aucun habitat de la zone d'étude n'est de cotation H. selon l'annexe II.B de l'Arrêté du 24 juin 2008. Aucun habitat n'est donc indicateur de la présence d'une zone humide sur le critère de la végétation.

Nous recensons au sein de la zone d'étude la présence de 3 espèces hygrophiles, listées à l'annexe II.A de l'Arrêté du 24 juin 2008 : le Menthe à feuilles rondes *Mentha suaveolens*, la Douce-amère *Solanum dulcamara* et la Masette à larges feuilles *Typha latifolia*. Ces espèces ont un recouvrement largement inférieur à 50 %.

Au regard du critère pédologique, la zone d'étude est composée à 60 % de lithosols selon la bibliographie pédologique (Party et al., 2015 - Référentiel régional pédologique de Midi-Pyrénées : Département du Lot).

Les sols y sont squelettiques, à roche mère affleurante, donc difficiles, voire impossibles à sonder à l'aide d'une tarière à main, en tout cas sur une profondeur supérieure à 25 cm.

Ces sols apparaissent parfois sous forme de lapiés, avec des alvéoles karstiques, très filtrantes, ne permettant pas une rétention d'eau, même temporaire, ou sinon seulement au niveau de quelques dépressions cupulaires, mais sur une durée courte, de quelques jours en général.

La végétation de la zone d'étude est à l'image de ces sols, méso-xérophile et oligotrophile, comme indiqué précédemment.

Les sols de la zone d'étude peuvent, même en l'absence de sondages pédologiques, être tous rattachés à la catégorie des "Solums dont le complexe adsorbant est dominé par le calcium" selon le référentiel pédologique de 2008, type de sol non listé à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, cette dernière annexe listant les sols hydromorphes, indicateurs de la présence d'une zone humide.

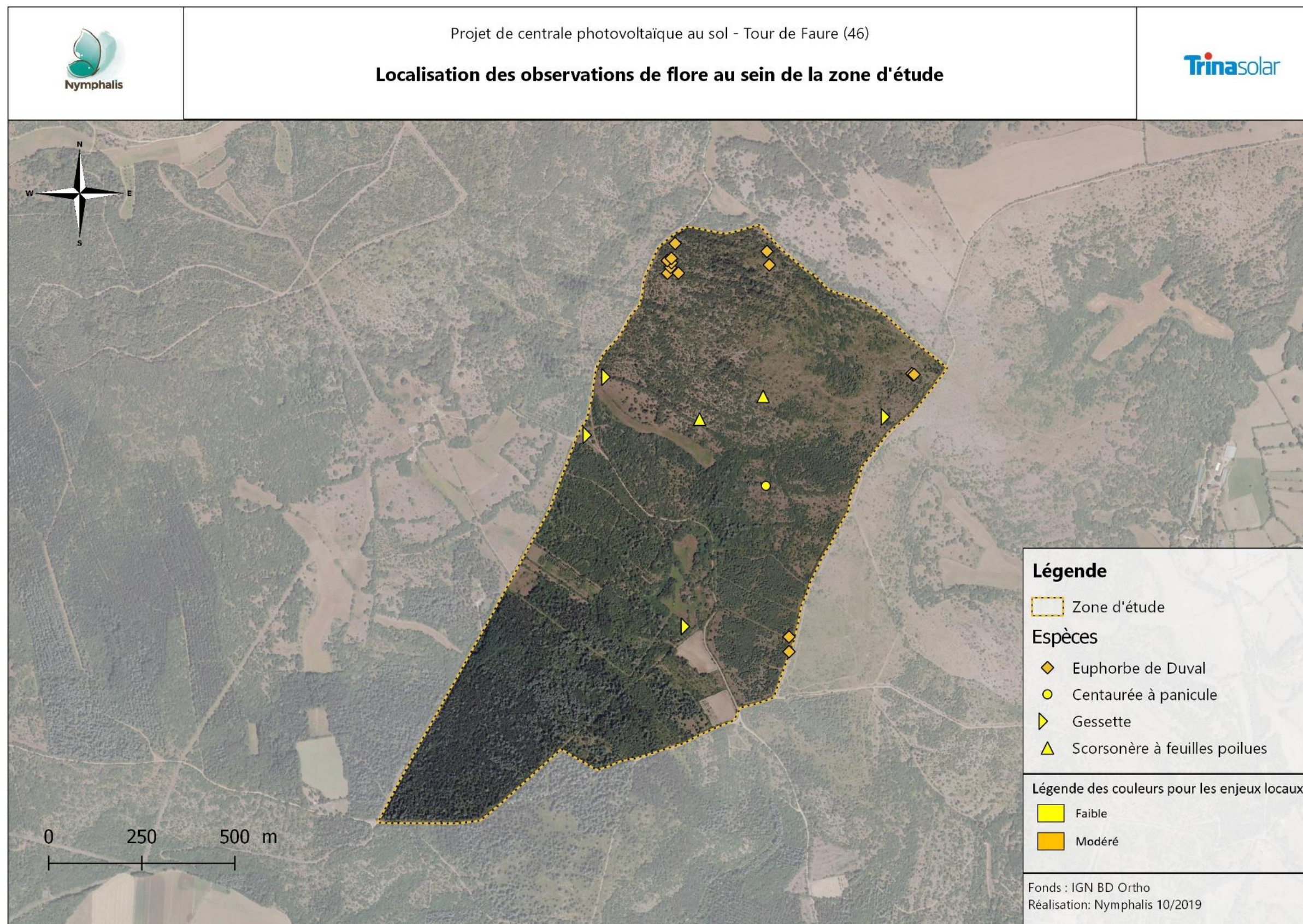
L'absence de sondages pédologiques est pleinement justifiée. En fait, nous nous trouvons ici sur les sols sans doute les plus xérophiles de France, ce qui permet d'ailleurs, malgré une pluviosité généreuse de type atlantique, à des espèces méditerranéennes de s'y implanter.

A partir de ces résultats, nous pouvons conclure à **l'absence de zones humides au sein de la zone d'étude d'après le critère de la végétation et au regard de la nature des sols.**

Tableau 4 : Espèces de flore présentant un enjeu au sein de la zone d'étude (Source : Nymphalis)

Espèce	Statut*	Présence	Contexte dans la zone d'étude	Enjeu global	Statut Biologique	Etat de conservation	Niveau d'enjeu local
 <p>Euphorbe de Duval <i>Euphorbia duvalii</i></p>	ZNIEFF	Avérée	<p>Biologie : Plante vivace endémique du Sud de la France et du Nord de l'Espagne, de la famille des euphorbiacées. Elle mesure 20 à 40 cm. Fleuraison d'avril à juin.</p> <p>Aire de distribution mondiale : France et Espagne.</p> <p>Répartition en France : Sud du territoire</p> <p>Ecologie : Elle affectionne les sols calcaires et plutôt superficiels au sein des pelouses sèches.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Plus d'une dizaine de pieds ont été dénombrés au sein de la zone d'étude. Cette espèce se retrouve essentiellement au sein des pelouses et fourrés à Buis et à Jasmin ligneux et Filaire. La présence de roches affleurantes et de sols superficiels au niveau de ces deux faciès de fourrés est favorable pour cette euphorbe. Bien que les habitats accueillant cette espèce soient dans un état de conservation altéré à dégradé, l'enjeu local de l'espèce est modéré.</p>	Modéré	Résident	Altéré	Modéré
 <p>Gessette <i>Lathyrus cicera</i></p>	ZNIEFF	Avérée	<p>Biologie : Plante annuelle de la famille des fabacées. Elle mesure 20 à 60 cm. Fleuraison de mai à juillet.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Europe centrale et méridionale ; Asie occidentale ; Afrique septentrionale.</p> <p>Répartition en France : Principalement dans le Midi ; subspontanée çà et là dans l'Ouest, le Centre et l'Est ; Corse.</p> <p>Ecologie : Cultivée comme plante fourragère, elle se retrouve de manière spontanée au sein des moissons et en bordure des champs.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Trois pieds de cette espèce ont été recensés dans la zone d'étude. Cette espèce se développe au sein des pelouses sèches, en bordure des fourrés à Filaire et Jasmin ligneux mais aussi en bordure des fourrés à Buis. Espèce héliophile, elle profite des trouées lumineuses au sein des fourrés pour se développer.</p> <p>Les données concernant cette Gesse sont très sporadiques au sein des Causses du Quercy.</p>	Faible	Résident	Altéré	Faible
 <p>Centaurée à panicule <i>Centaurea paniculata</i></p>	ZNIEFF	Avérée	<p>Biologie : Plante bisannuelle de la famille des astéracées. Elle mesure 30 à 70 cm. Fleuraison estivale de juillet à août.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Espagne septentrionale, Italie.</p> <p>Répartition en France : Côteaux du Midi, des Alpes-Maritimes aux Pyrénées-Orientales ; remonte jusqu'à Gap et Lyon.</p> <p>Ecologie : Elle affectionne les coteaux et pelouses sèches mésoxérophiles à xérophiles.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Trois pieds de cette espèce ont été recensés dans la zone d'étude. Cette espèce se développe essentiellement au niveau des trouées lumineuses au sein de la chênaie pubescente thermophile, et des zones claires des fourrés à Buis.</p>	Faible	Résident	Altéré	Faible
 <p>Scorsonère poilue <i>Scorzonera hirsuta</i></p>	ZNIEFF	Avérée	<p>Biologie : Plante vivace de la famille des astéracées. Elle mesure 20 à 40 cm. Floraison de mai à juin.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Distribution méditerranéenne : France, Espagne et Italie.</p> <p>Répartition en France : Presque toute la France, absente en Corse et dans le quart Nord-Est : commune dans les Causses.</p> <p>Ecologie : Elle affectionne particulièrement les lieux secs, pierreux, les garrigues et les pelouses xériques basophiles.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Plusieurs pieds de cette espèce ont été observés au sein de la zone d'étude. Elle se développe essentiellement au niveau des trouées lumineuses au sein de la chênaie pubescente thermophile et au niveau des pelouses sèches.</p> <p>Cette espèce héliophile profite d'une strate arborée plutôt clairsemée par endroits pour se développer.</p>	Faible	Résident	Bon	Faible

*voir en Annexe pour la signification des abréviations



Carte 30 : Cartographie des enjeux relatifs à la flore dans la zone d'étude rapprochée (Source : Nymphalis)

2.4.2.5 Invertébrés

Une liste de **109 espèces d'invertébrés** (cf. liste en annexe) a été dressée à l'issue des prospections naturalistes, comprenant 52 espèces de lépidoptères, 15 espèces d'orthoptères, 11 espèces de mollusques gastéropodes, 10 espèces de coléoptères et 10 espèces d'hémiptères.

Au sein des lépidoptères, à l'instar de la flore, nous retrouvons un cortège d'espèces d'affinités méditerranéennes en limite d'aire de répartition avec par exemple le Citron de Provence *Gonepteryx cleopatra*, le Faune *Hipparchia statilinus*, l'Azuré de l'Esparcette *Polyommatus thersites* et le Thècla des Nerpruns *Satyrion spini*.

Le cortège des lépidoptères est diversifié avec des espèces inféodées aux graminées, aux fabacées (zygènes par exemple), à divers arbustes ou encore au Plantain lancéolé *Plantago lanceolata* (mélitées notamment).

Au sein de ce groupe, le papillon Nacré de la Filipendule *Brenthis hecate* se démarque. Il présente un enjeu modéré et fait l'objet d'une description dans le tableau ci-après. L'espèce, dont la plante-hôte est la Filipendule *Filipendula vulgaris*, a une répartition fragmentée en France et est en déclin du fait de la régression des pelouses sèches.

Nous avons recherché attentivement la Zygène cendrée *Zygaena rhadamanthus*, au niveau des secteurs riches en Badasse *Dorycnium pentaphyllum*, mais aussi l'Hermite *Charaxa briseis*, au niveau des secteurs les plus xérophiles, sans succès.



Carpocoris pudicus

Individu observé au sein de la zone d'étude (Photo prise sur site par Nymphalis)



Zygaena fausta



Zygaena loti

Deux zygènes observées au sein de la zone d'étude (Photos prises sur site par Nymphalis)

Au sein des orthoptères, là encore, nous relevons la présence d'espèces d'affinités méditerranéennes avec par exemple le Grillon noirâtre *Melanogryllus desertus*, le Dectique à front blanc *Decticus albifrons*, le Phanéroptère liliacé *Tylopsis lilifolia* mais aussi le Criquet des friches *Omocestus petraeus*. Le Grillon noirâtre, déterminant ZNIEFF dans l'ex. région Midi-Pyrénées, présente un enjeu au niveau local. L'espèce est décrite dans le tableau ci-après.

Les hétérocères ne dérogent pas aussi à cette règle de la présence d'espèces d'affinités méditerranéennes avec notamment l'observation d'un individu de Cigale plébéienne *Lyrissa plebejus* et de *Carpocoris pudicus* (punaise Pentatomidae).

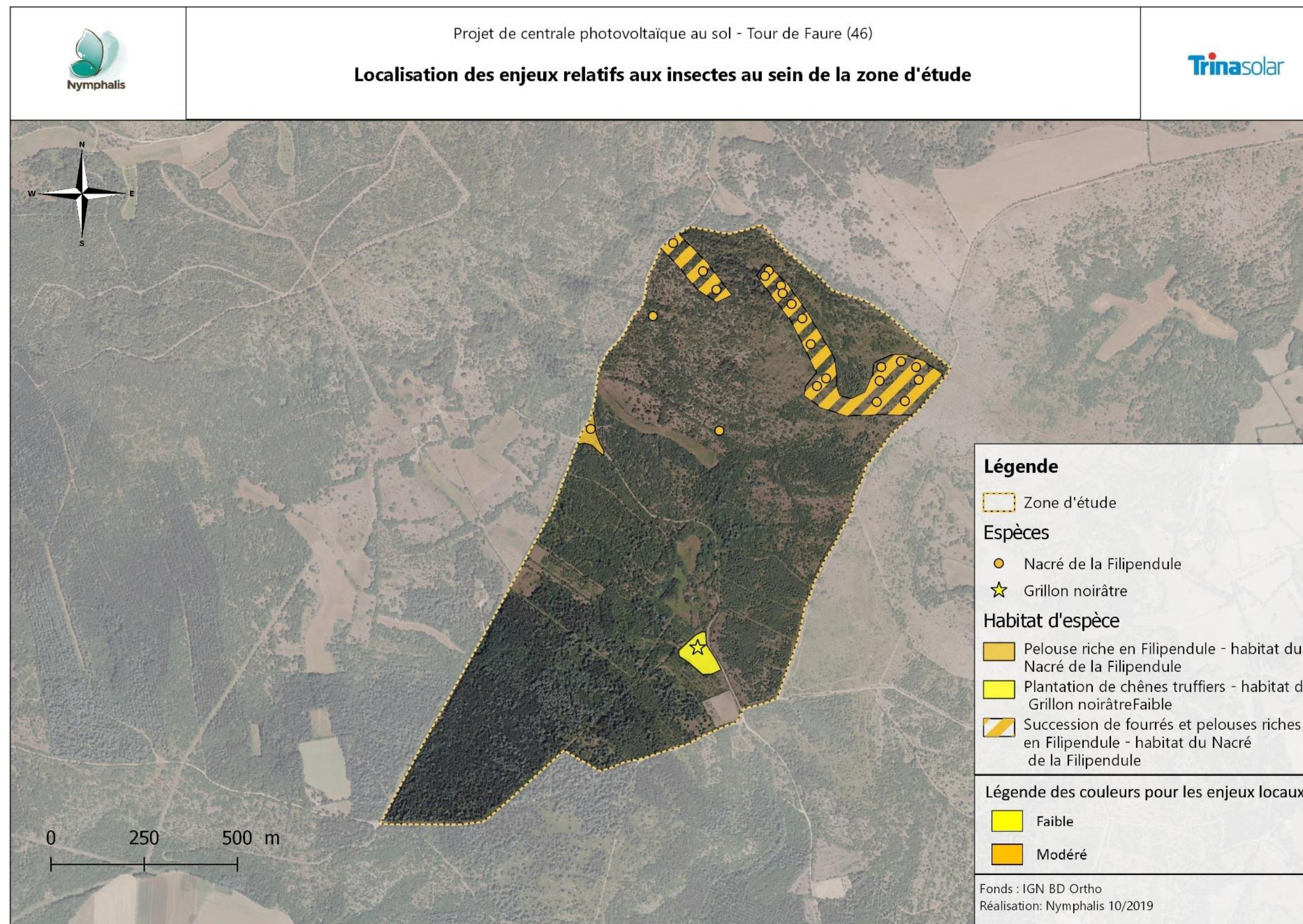


Tableau 5 : Espèces de flore présentant un enjeu au sein de la zone d'étude (Source : Nymphalis)

Espèce	Statut*	Présence	Contexte dans la zone d'étude	Enjeu global	Statut Biologique	Etat de conservation	Niveau d'enjeu local
 Nacré de la filipendule <i>Brenthis hecate</i>	LC, ZNIEFF	Avérée	<p>Biologie : Espèce univoltine observable (imagos) de mai à juillet de la famille des nymphalidés. Plante-hôte de la chenille : Filipendule commune <i>Filipendula vulgaris</i> (photo ci-contre).</p> <p>Aire de distribution mondiale : Du Sud de l'Europe à l'Asie centrale tempérée.</p> <p>Répartition en France : Tiers Sud de la France, espèce localisée.</p> <p>Ecologie : Pelouses sèches à semi-sèches.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Plusieurs dizaines d'individus ont été observés au sein de la zone d'étude, non loin des stations de la plante-hôte, la Filipendule commune. L'espèce se reproduit probablement au sein de la zone d'étude.</p>	 Modéré	Résident	Bon	Modéré
 Grillon noirâtre <i>Melanogryllus desertus</i>	ZNIEFF	Avérée	<p>Biologie : Espèce de la famille des gryllidés de couleur sombre reconnaissable à son chant et à ses deux rangées de 5 épines sur le tibia postérieur. Actif de jour comme de nuit.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Europe méridionale.</p> <p>Répartition en France : Principalement dans le Midi.</p> <p>Ecologie : Espèce fréquentant les pelouses sèches et les cultures avec présence de galets et blocs rocheux.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : L'espèce a été contactée au niveau d'une chênaie de chênes truffiers, dont la végétation est largement entretenue, laissant apparaître de belles plages de sol nu caillouteuses (cf. photo ci-contre).</p>	 Faible	Résident	Bon	Faible

*voir en Annexe pour la signification des abréviations





Carte 31 : Cartographie des enjeux relatifs aux invertébrés dans la zone d'étude rapprochée (Source : Nymphalis)

2.4.2.6 Amphibiens et reptiles

Une seule espèce d'**amphibien** a été relevée au sein de la zone d'étude, le Triton palmé *Lissotriton helveticus*.

L'espèce se reproduit probablement au sein d'une lavogne située au Nord de la zone d'étude. Quelques autres lavognes ont été relevées mais aucune espèce n'y a été observée, malgré une recherche attentive, notamment de la Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*.

Concernant les **reptiles**, 5 espèces (cf. liste en annexe) ont été relevées au sein de la zone d'étude, comprenant 3 espèces de lézards et 2 espèces de couleuvres.

Parmi ces espèces, le Lézard ocellé Timon lepidus présente le niveau d'enjeu le plus élevé. Les Causses du Quercy constituent un bastion régional important de l'espèce, sans doute isolé de la population atlantique (en milieu dunaire) et de la population méditerranéenne, ou sinon lié par un continuum ténu. L'espèce, d'affinités méditerranéennes, est liée aux habitats xérophiles pierreux à végétation lacunaire. Les murets de pierres sèches font localement office de gîtes pour l'espèce qui chasse ensuite en périphérie (pelouses sèches, cultures). Un individu juvénile a été observé à deux reprises au sein de la zone d'étude, sous une pierre.



Timon lepidus

Individu juvénile observé au sein de la zone d'étude (Photo prise sur site par Nymphalis)

Deux autres espèces de lézards ont été observées, le Lézard vert occidental *Lacerta bilineata* et le Lézard des murailles *Podarcis muralis*.





Le Lézard vert occidental fréquente les ourlets arbustifs et les fourrés de la zone d'étude. L'espèce bénéficie de l'embroussaillage des milieux consécutif à la réduction, voire à l'arrêt, de certaines pratiques agricoles. Il escalade facilement les arbres et arbustes tant pour se nourrir que pour se prémunir des prédateurs. L'espèce est ainsi l'une des plus observées dans le cadre de nos expertises. Elle ne présente pas d'enjeu particulier.

Le Lézard des murailles est une espèce appréciant les milieux ouverts dégagés, du moment qu'ils présentent des plages de sol nu favorables à sa ponte. Elle est volontiers anthropophile et peut ainsi s'observer au sein de zones urbanisées. Le Lézard des murailles ne présente pas d'enjeu au sein de la zone d'étude.

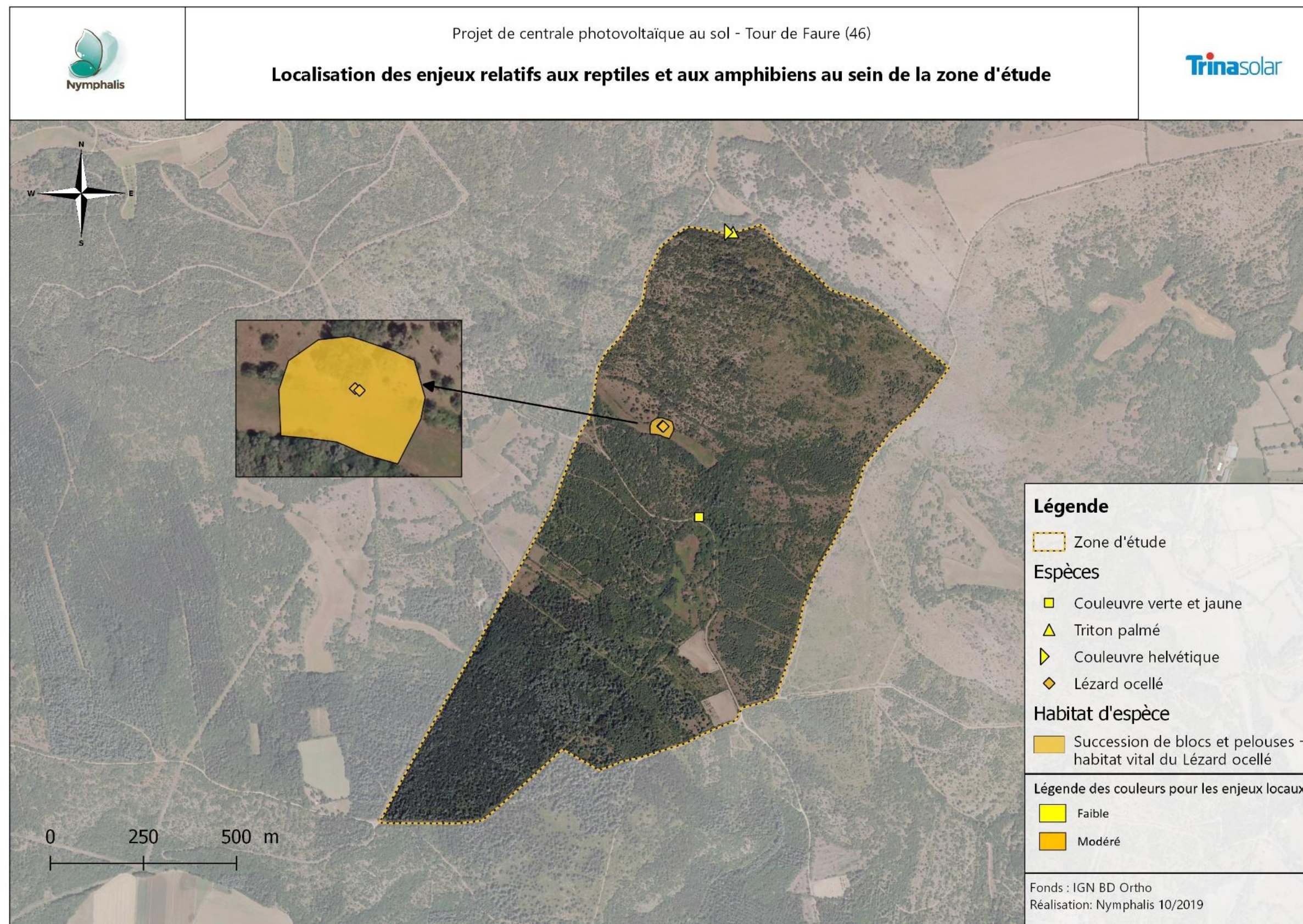
Enfin, deux espèces de serpents, les plus communes de l'herpétofaune du territoire national, ont été relevées ; la Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus* et la Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*. La première a été observée au niveau d'un muret de pierres sèches. Elle peut fréquenter l'ensemble des habitats ouverts de la zone d'étude. Pour la seconde, deux individus juvéniles ont été observés en chasse au niveau de la lavogne située au Nord de la zone d'étude. L'espèce, dite amphibie, peut s'éloigner de l'élément aquatique et ainsi fréquenter l'ensemble des habitats ouverts de la zone d'étude.

Les espèces présentant un enjeu au niveau local sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 6 : Espèces d'amphibiens et de reptiles présentant un enjeu au sein de la zone d'étude (Source : Nymphalis)

Espèce	Statut*	Présence	Contexte dans la zone d'étude	Enjeu global	Statut Biologique	Etat de conservation	Niveau d'enjeu local
 <p>Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i></p>	LC, PN, ZNIEFF	Avérée	<p>Biologie : Plus petit triton de la famille des salamandridés. Reproduction de février à juin/juillet. Entre 200 et 300 œufs sur les feuilles de la végétation aquatique. Se nourrit de petits invertébrés.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Ouest de l'Europe.</p> <p>Répartition en France : Toute la France. L'urodèle le plus commun.</p> <p>Ecologie : Investit une grande variété d'habitats aquatiques, allant du ruisseau forestier à la mare temporaire et aux eaux stagnantes en général. C'est une des seules espèces d'amphibiens qui survit après l'intensification agricole d'un secteur donné.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : L'espèce a été observée (2 individus) au niveau d'une lavogne située en partie Nord de la zone d'étude.</p> <p>L'espèce peut s'y reproduire au regard de son opportunisme dans le choix de ses habitats.</p>	Faible	Résident	Altéré	Faible
 <p>Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i></p>	VU, PNA, PN, ZNIEFF	Avérée	<p>Biologie : Saurien le plus grand d'Europe de la famille des lacertidés. La période d'activité s'étend de mars à octobre et la ponte a lieu de fin mai à début juillet avec une éclosion en septembre. Se nourrit principalement d'insectes mais également de fruits. Les adultes sont vraisemblablement assez sédentaires et fidèles à leur gîte, tandis que les juvéniles constituent la phase dispersive de l'espèce.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Sud-Ouest de l'Europe : Péninsule Ibérique, Sud de la France et Nord-Ouest de l'Italie.</p> <p>Répartition en France : Trois noyaux de populations (arc méditerranéen, causses du Lot, frange littorale atlantique).</p> <p>Ecologie : Il occupe les milieux ensoleillés secs et ouverts, à végétation rase (pelouses et garrigues basses), généralement bien pourvus en éléments rocheux (blocs, murets, tas d'épierrement, etc.).</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Un individu juvénile a été observé au sein de la zone d'étude, à deux reprises, sous une pierre, au niveau d'un muret de pierres sèches pouvant constituer un gîte pour l'espèce.</p>	Modéré	Résident	Bon	Modéré
 <p>Couleuvre verte et jaune <i>Hierophisviridiflavus</i></p>	LC, PNH	Avérée	<p>Biologie : Espèce de serpent de grande taille de la famille des colubridés. La période d'activité se situe de mars à octobre. Les pontes sont déposées au mois de juillet et les couleuvreaux éclosent aux mois de septembre-octobre, peu avant l'hibernation.</p> <p>Aire de distribution mondiale : centrée sur l'Italie et la France.</p> <p>Répartition en France : Dispersé dans toute la France mais plus rare dans le Nord de la France.</p> <p>Ecologie : Elle est ubiquiste et fréquente une vaste gamme d'habitats secs, des paysages artificiels d'openfields aux Causses et bocages plus préservés. Elle apprécie les écotones mêlant éléments herbacés ou minéraux secs ouverts et formations de buissons ou arbustes denses fermés.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Un individu a été observé au sein de la zone d'étude au niveau d'un muret en marge d'un chemin. L'espèce peut fréquenter l'ensemble des habitats ouverts de la zone d'étude.</p>	Faible	Résident	Bon	Faible
 <p>Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i></p>	LC, PNH	Avérée	<p>Biologie : Serpent de la famille des natricidés. Espèce ovipare, la reproduction a lieu entre les mois d'avril et mai et la ponte entre juin et juillet. L'espèce se nourrit de petits vertébrés et notamment d'amphibiens.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Majeure partie de l'Europe jusqu'en Asie.</p> <p>Répartition en France : Dispersée dans toute la France.</p> <p>Ecologie : La Couleuvre helvétique est une espèce amphibie mais qui peut s'éloigner à des distances conséquentes de l'élément aquatique. Elle fréquente ainsi une grande variété de milieux ouverts. C'est l'une des espèces de serpent la plus commune en France. Elle se raréfie seulement dans les régions de grandes cultures des Bassins Parisien et Aquitain.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Deux individus juvéniles ont été observés au sein de la zone d'étude, en chasse au niveau d'une lavogne située en partie Nord. L'espèce peut fréquenter l'ensemble des habitats ouverts de la zone d'étude.</p>	Faible	Résident	Bon	Faible

*voir en Annexe pour la signification des abréviations



Carte 32 : Cartographie des enjeux relatifs aux amphibiens/reptiles dans la zone d'étude (Source : Nymphalis)

2.4.2.7 Oiseaux

Une liste de **39 espèces d'oiseaux** (cf. liste en annexe) a été dressée à l'issue des prospections ornithologiques.

Cette liste comprend principalement des espèces nicheuses au sein de la zone d'étude ou dans ses environs, mais également des espèces migratrices comme le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Torcol fourmilier *Jynx torquilla*, le Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus* et le Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*.

Le tableau ci-après précise le statut local de chaque espèce au sein de la zone d'étude.

Tableau 7 : Statut biologique des espèces d'oiseaux recensées au sein de la zone d'étude (Source : Nymphalis)

Espèce (nom scientifique)	Espèce (nom vernaculaire)	Statut biologique au sein de la zone d'étude
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Epervier d'Europe	Alimentation
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	Nicheur possible
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	Alimentation
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	Alimentation
<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Engoulevent d'Europe	Nicheur possible
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	Nicheur probable
<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Circaète Jean-le-Blanc	Alimentation
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard des roseaux	Migration
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Nicheur probable
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand corbeau	Alimentation
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	Nicheur probable
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	Nicheur probable
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	Nicheur probable
<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic mar	Nicheur possible
<i>Emberiza cirrus</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	Nicheur probable
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Nicheur probable
<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche noir	Migration
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Nicheur probable
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	Nicheur probable
<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	Torcol fourmilier	Migration
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	Nicheur possible
<i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758	Bec-croisé des sapins	Nicheur possible
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	Nicheur probable
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Nicheur probable
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	Nicheur probable
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	Nicheur probable
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	Migration
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	Nicheur possible
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	Nicheur probable
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	Nicheur probable
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	Nicheur probable
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	Nicheur probable
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	Nicheur possible
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Nicheur probable
<i>Sylvia cantillans</i> (Pallas, 1764)	Fauvette passerinette	Nicheur certain
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Nicheur possible
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	Nicheur probable

Espèce (nom scientifique)	Espèce (nom vernaculaire)	Statut biologique au sein de la zone d'étude
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	Nicheur probable
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	Nicheur probable

L'avifaune se partage entre plusieurs cortèges d'espèces avec :

- Dominance des espèces forestières, cortège qui peut également se scinder en deux sous-ensembles :
 - ✓ Des espèces plutôt inféodées aux résineux, profitant des plantations de pins et sapins exotiques, avec la Mésange huppée, le Roitelet à triple bandeau mais aussi le Bec-croisé des sapins.
 - ✓ Des espèces plutôt dépendantes des feuillus avec plusieurs espèces de mésanges (Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Mésange bleue), deux pouillots (Pouillot de Bonelli pour les boisements plus thermophiles, Pouillot véloce), des pics (Pic mar, Pic épeiche), ...
- Des espèces de fourrés et garrigues avec le Rougegorge familier, l'Accenteur mouchet, la Fauvette à tête noire, la Fauvette passerinette, mais aussi le Merle noir.
- Des espèces de pelouses et cultures avec l'Alouette lulu et le Bruant zizi.

A l'instar de l'ensemble des groupes étudiés, les oiseaux possèdent au moins une espèce d'affinité méditerranéenne. Il s'agit de la Fauvette passerinette, passereau migrateur insectivore qui fréquente les fourrés clairsemés. L'espèce présente un enjeu et fait ainsi l'objet d'une description dans le tableau ci-après.

Trois autres espèces présentent également un enjeu, l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe et le Pic mar. Elles sont décrites aussi dans le tableau ci-après.

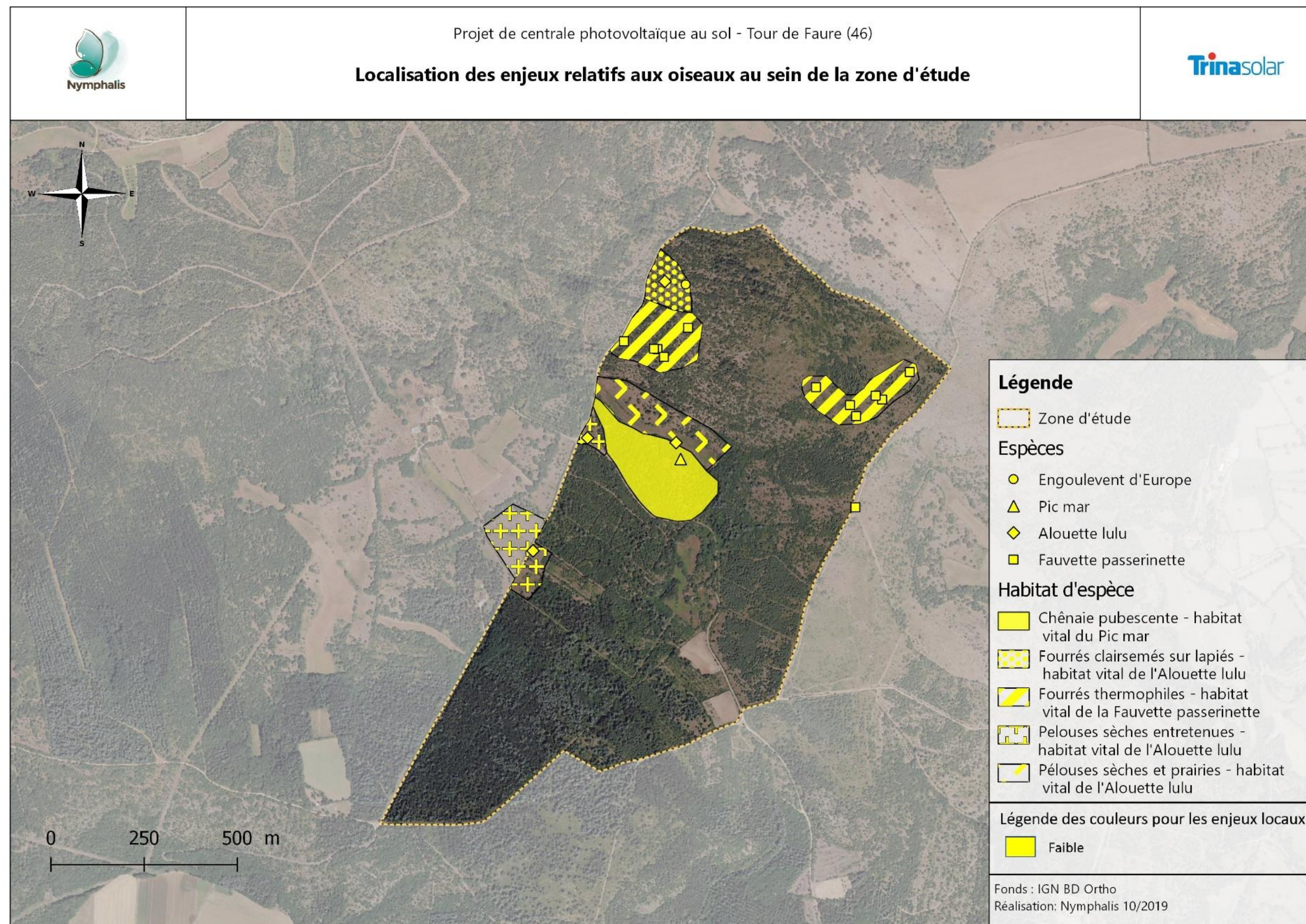
Toujours dans le registre des passereaux, le Bec-croisé des sapins n'est pas considéré comme présentant un enjeu au niveau de la zone d'étude car l'espèce ne s'y reproduit pas. Un groupe criant a été observé survolant la zone d'étude fin août 2019.

La zone d'étude est fréquentée par le Circaète Jean-le-Blanc, rapace migrateur au régime alimentaire spécialisé vers les reptiles et plus particulièrement les grosses couleuvres (Gil & Pleguezuelos, 2001 ; Moreno-Rueda & Pizarro, 2007). Un couple en parade a été observé au mois d'avril 2019, et un individu en chasse au mois de mai 2019. C'est lors des apports de proies aux jeunes, que les nids sont les plus facilement détectables. Une attention particulière a été portée à l'ensemble de la zone d'étude lors des inventaires de juin et juillet. Aucun individu n'a été observé à cette période de l'année. L'espèce niche localement et utilise la zone d'étude seulement en quête alimentaire.

Tableau 8 : Espèces d'amphibiens et de reptiles présentant un enjeu au sein de la zone d'étude (Source : Nymphalis)

Espèce	Statut*	Présence	Contexte dans la zone d'étude	Enjeu global	Statut Biologique	Etat de conservation	Niveau d'enjeu local
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	LC, DO, PNH	Avérée	<p>Biologie : Passereau de taille moyenne, élancé, de la famille des caprimulgidés. De couleur sombre, son plumage est strié et barré, ce qui lui assure une protection diurne par mimétisme. De mœurs crépusculaires à nocturnes, l'espèce chasse essentiellement des papillons nocturnes en vol. Il niche à même le sol.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Afrique, Europe et Asie.</p> <p>Répartition en France : Présent sur tout le territoire.</p> <p>Ecologie : L'Engoulevent d'Europe affectionne les boisements clairsemés de feuillus ou de résineux. Il s'installe également dans les friches, les landes, les dunes et les coupes forestières.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Un individu d'Engoulevent a été entendu au crépuscule au sein de la zone d'étude. L'espèce y niche probablement, au niveau d'un fourré ou d'un boisement clairsemé. .</p>	Faible	Nicheur	Bon	Faible
Pic mar <i>Dendrocopos medius</i>	LC, PNH, ZNIEFF	Avérée	<p>Biologie : Passereau de la famille des picidés, à plumage bigarré. L'espèce est sédentaire, plutôt discrète, sauf en début de période de nidification lors de la délimitation de ses territoires vitaux. Espèce insectivore.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Paléarctique occidental.</p> <p>Répartition en France : Absent de la zone méditerranéenne, présent ailleurs mais rare dans le Nord et le Sud-Ouest.</p> <p>Ecologie : Il vit toute l'année dans les forêts de feuillus avec une nette préférence pour les chênaies et les chênaies-charmaies. Il est observé régulièrement dans des peuplements composés d'essences à écorce rugueuse comme les Chênes pédonculé et sessile, certains saules arborés, Ormes, Châtaignier, Frêne commun ; Il recherche les derniers stades forestiers où dominent les gros chênes.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Un mâle a été contacté au chant lors de l'inventaire du mois d'avril 2019 au sein d'une chênaie, chênaie qui peut accueillir l'espèce en nidification.</p>	Faible	Nicheur	Bon	Faible
 Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	LC, DO, PNH, ZNIEFF	Avérée	<p>Biologie : L'Alouette lulu est un passereau de la famille des alaudidés. L'espèce niche au sol mais comme son nom l'indique (<i>arborea</i>), elle apprécie les habitats diversifiés où alternent des plages de sol nu et des pelouses ou prairies piquetées de quelques arbustes, utilisés par les mâles pour chanter et veiller sur leur territoire.</p> <p>Aire distribution mondiale : Toute l'Europe, le Maghreb, jusqu'en Arabie Saoudite, où elle est présente occasionnellement.</p> <p>Répartition en France : Bien représentée à l'échelle du territoire national et plus particulièrement, de la région Occitanie</p> <p>Ecologie : En Occitanie, elle habite préférentiellement les petits parcellaires agricoles, mais aussi les pelouses sèches et les friches rases.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : A partir des observations effectuées sur le terrain, 3 domaines vitaux d'Alouette lulu ont pu être délimités. Ils correspondent principalement à des pelouses rases.</p>	Faible	Nicheur	Bon	Faible
Fauvette passerinette <i>Sylvia cantillans</i>	LC, PNH, ZNIEFF	Avérée	<p>Biologie : Passereau migrateur de la famille des sylvidés. L'espèce construit son nid dans les buissons entre 20 et 150 cm de hauteur. La ponte de 4 à 5 œufs a lieu dès l'arrivée des oiseaux en avril. Une deuxième ponte est régulière. L'espèce est insectivore et frugivore avant la migration.</p> <p>Aire distribution mondiale : Répartition circumméditerranéenne.</p> <p>Répartition en France : Deux noyaux de population, l'un méditerranéen, l'autre caussenard.</p> <p>Ecologie : L'espèce habite les garrigues méditerranéennes à strate de végétation diversifiée.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Plusieurs mâles chanteurs ont été contactés au sein de la zone d'étude au niveau de fourrés entrecoupés de quelques pelouses sèches. La répartition de ces individus a permis de délimiter deux enveloppes d'habitats d'espèce au sein de la zone d'étude.</p>	Faible	Nicheur	Bon	Faible

*voir en Annexe pour la signification des abréviations



Carte 33 : Cartographie des enjeux relatifs aux oiseaux dans la zone d'étude (Source : Nymphalis)



2.4.2.8 Mammifères

Une liste de **15 espèces de mammifères** (cf. liste en annexe) a été dressée, comprenant 11 espèces de chauves-souris, ce qui représente une bonne diversité spécifique. Ce dernier groupe, au regard des enjeux qu'il représente, a fait l'objet d'une expertise dédiée. Les résultats de cette expertise sont présentés ci-après.

2.4.2.8.1 Chiroptères

Les chiroptères ont été étudiés au travers de trois sessions d'inventaires, totalisant 1 525 minutes d'écoutes actives et passives, au cours de trois périodes de leur cycle biologique, la migration printanière, la migration automnale et la parturition (mise-bas). Les résultats de cette expertise sont présentés ci-après.

Sur les 11 espèces de chauves-souris contactées, 5 d'entre elles présentent un enjeu de conservation au niveau local. Elles font l'objet d'une présentation dans le tableau ci-après.

Par ailleurs, certaines espèces contactées sur le site méritent d'être mises en lumière grâce à leur statut particulier d'espèces prioritaires pour le Plan National d'Actions Chiroptères (PNA 2016-2025). Les espèces rencontrées sur la zone d'étude concernées par ce PNA sont : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Murin de Bechstein, le Minioptère de Schreibers, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe et la Noctule de Leisler.

Les résultats des écoutes ultrasonores sont présentés ci-après en faisant une distinction entre les écoutes actives et passives.

Ecoutes actives

Le tableau ci-dessous récapitule le nombre de contacts enregistrés au niveau de chacun des points d'écoute (carte ci-après).

Tableau 9 : Nombre de contacts de chauves-souris enregistrés au niveau des points d'écoute active (Source : Nymphalis)

Point [n°]	Date	Durée (mn)	Nbre contacts	Espèces contactées (nbre de contacts)	Habitat
2	10/04/19	20	9	Pipistrelle de Kuhl (6) Petit rhinolophe (2) Grand rhinolophe (1)	Lavogne
	11/06/19	20	5	Pipistrelle commune (5)	
3	10/04/19	20	-	-	Abords d'une chênaie de chênes truffiers
	11/06/19	20	2	Barbastelle d'Europe (2)	
	12/09/19	20	2	Pipistrelle commune (2)	
4	10/04/19	20	2	Pipistrelle commune (2)	Lisière de plantation de résineux
	11/06/19	20	1	Pipistrelle commune (1)	
	12/09/19	20	68	Pipistrelle commune (38) Pipistrelle de Kuhl (25) Vespère de Savi (2) Noctule de Leisler (2) Grand rhinolophe (1)	

Le tableau suivant synthétise un indice d'activité pour les deux espèces sur l'ensemble des écoutes actives réalisées dans la zone d'étude :

Tableau 10 : Niveau d'activité de chauves-souris enregistré au niveau des points d'écoute active

Espèce	Date	Nbre contacts/heure	Niveau d'activité
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	10/04/19	2	Faible
	11/06/19	6	Faible
	12/09/19	40	Moyen
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	10/04/19	6	Faible
	11/06/19	0	Nul
	12/09/19	25	Moyen
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	10/04/19	2	Moyen
	11/06/19	0	Nul
	12/09/19	0	Nul
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	10/04/19	1	Faible
	11/06/19	0	Nul
	12/09/19	1	Faible
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	10/04/19	0	Nul
	11/06/19	2	Faible
	12/09/19	0	Nul
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	10/04/19	0	Nul
	11/06/19	0	Nul
	12/09/19	2	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	10/04/19	0	Nul
	11/06/19	0	Nul
	12/09/19	2	Faible

La diversité spécifique pour ce type d'écoute est moyenne, avec sept espèces contactées sur l'ensemble des inventaires.

Toutefois, les niveaux d'activité sont disparates tant au niveau des espèces que des sessions d'inventaires. Les niveaux d'activité jugés moyens pour les pipistrelles commune et de Kuhl sont imputables à quelques individus en chasse dans une allée forestière. A noter une absence totale de contact de certaines espèces sur chacune des sessions d'écoute.

Ecoutes passives

L'enregistreur en continu a été positionné, en avril, juin et septembre 2019 au niveau d'un chemin créant une allée forestière. Ce choix a été fait considérant que les allées forestières sont favorables au transit des chauves-souris, permettant ainsi d'espérer recenser la plupart des espèces fréquentant la zone d'étude.

En complément, un enregistreur passif a également été positionné en septembre 2019 au niveau du point d'écoute active n°2 (Lavogne).

Les résultats synthétiques de cette écoute passive sont portés au sein du tableau suivant :





Tableau 11 : Nombre de contacts de chauves-souris enregistrés au niveau du point d'écoute passive (Source : Nymphalis)

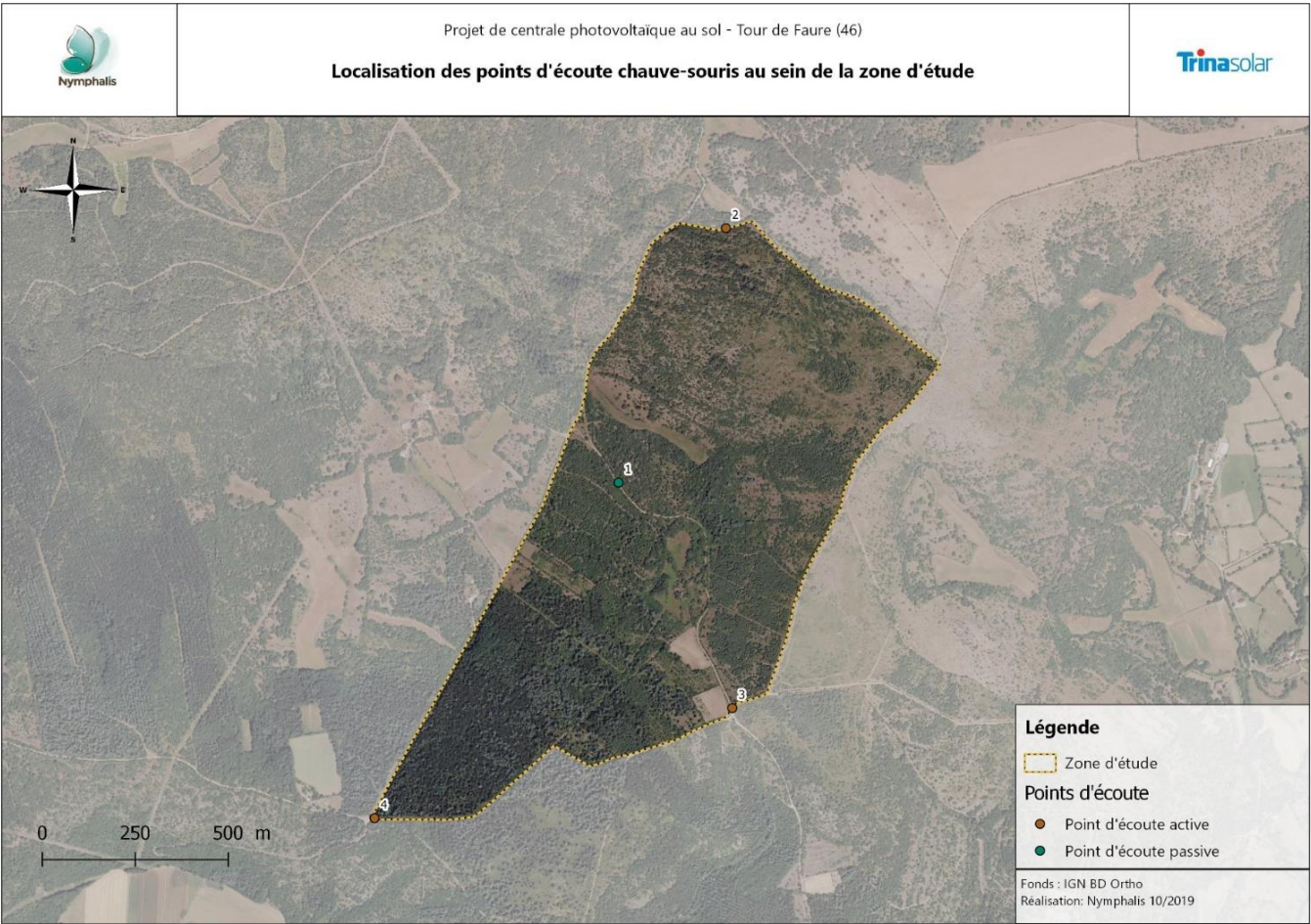
Point [n°]	Date	Durée (mn)	Nombre de séquences enregistrées	Espèces contactées (nbre de séquences enregistrées)	Habitat
1	10/04/19	600	122	Pipistrelle commune (65)	Chemin forestier créant une allée arborée
				Barbastelle d'Europe (23)	
				Grand rhinolophe (14)	
				Pipistrelle de Kuhl (10)	
				Pipistrelle pygmée (6)	
				Murin de Bechstein (3)	
				Petit rhinolophe (1)	
	11/06/19	525	25	Pipistrelle commune (21)	
				Barbastelle d'Europe (1)	
				Sérotine commune (1)	
				Complexe Pipistrelle pygmée/Minioptère de Schreibers* (1)	
				Grand rhinolophe (1)	
	12/09/19	120	93	Pipistrelle commune (33)	
				Pipistrelle de Kuhl (41)	
				Complexe Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi* (2)	
				Vespère de Savi (4)	
				Minioptère de Schreibers (1)	
				Complexe Murin de grande taille/Murin de Bechstein* (2)	
				Myotis* (1)	
				Noctule de Leisler (2)	
				Complexe Petit rhinolophe/Rhinolophe euryale* (1)	
				Petit rhinolophe (2)	
				Grand rhinolophe (3)	
				Sérotule (sérotines/noctules)* (1)	
2	12/09/19	120	90	Pipistrelle commune (34)	Lavogne
				Pipistrelle de Kuhl (6)	
				Complexe Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi* (1)	
				Vespère de Savi (6)	
				Myotis sp.* (2)	
				Complexe groupe des Natterer possible* (1)	
				Petit rhinolophe possible (1)	
				Petit rhinolophe (3)	
				Grand rhinolophe (35)	

Lors des écoutes passives, onze espèces de chauves-souris ont été identifiées de façon certaine. Certains enregistrements ont été attribués à des complexes ou un genre en raison de leur mauvaise qualité ne permettant pas une analyse fiable des signaux, ou encore en raison d'un recouvrement entre deux espèces utilisant les mêmes types de signaux.

Les trois sessions d'enregistrement montrent une activité globale disparate, tant au niveau spécifique qu'au niveau des différentes sessions d'inventaires. Néanmoins, les deux points d'écoute passive du mois de septembre 2019 livrent une quantité de séquences enregistrées équivalente avec une diversité spécifique quasiment identique, ce qui suggère une utilisation plutôt homogène de la zone étudiée par ces espèces.

Si nous comparons les trois sessions d'inventaires ainsi que les différents points d'écoute passive, nous observons un nombre de contacts plus faible au mois de juin en comparaison avec les deux autres sessions d'inventaire. En effet, le nombre de séquences enregistrées par rapport au temps d'enregistrement est plus faible en juin en comparaison avec les deux autres sessions malgré une diversité spécifique moyenne avec au moins cinq espèces contactées (par proportionnalité entre le temps d'enregistrement et le nombre de séquences enregistrées).

Les résultats enregistrés ont été pondérés par la méthodologie préconisée par Haquart A. (2013), « Actichiro, référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française ». Ainsi, le tableau suivant présente l'activité relative des chiroptères au sein de la zone d'étude (exprimée en minute positive). Le niveau d'activité n'a pas pu être déterminé pour certains complexes car propre à chaque espèce.



Carte 34 : Localisation des points d'écoute relatifs à l'expertise des chauves-souris (Source : Nymphalis)



Tableau 12 : Niveau d'activité de chauves-souris enregistré au niveau des points d'écoute passive (Source : Nymphalis)

Espèce	Date	Point d'écoute [n°]	Nbre minutes positives	Niveau d'activité
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	10/04/19	1	30	Moyen
	11/06/19	1	15	Moyen
	12/09/19	1	33	Moyen
		2	14	Moyen
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	10/04/19	1	16	Fort
	11/06/19	1	1	Faible
	12/09/19	1	-	Nul
		2	-	Nul
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	10/04/19	1	12	Fort
	11/06/19	1	1	Faible
	12/09/19	1	3	Fort
		2	15	Fort
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	10/04/19	1	6	Moyen
	11/06/19	1	-	Nul
	12/09/19	1	19	Moyen
		2	4	Moyen
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	10/04/19	1	6	Moyen
	11/06/19	1	1	Faible
	12/09/19	1	-	Nul
		2	-	Nul
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	10/04/19	1	2	Moyen
	11/06/19	1	-	Nul
	12/09/19	1	-	Nul
		2	-	Nul
Complexe Murin de grande taille/Murin de Bechstein	10/04/19	1	-	Nul
	11/06/19	1	-	Nul
	12/09/19	1	2	Moyen
		2	-	Nul
Complexe groupe des murins de Natterer	10/04/19	1	-	Nul
	11/06/19	1	-	Nul
	12/09/19	1	-	Nul
		2	1	Faible
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	10/04/19	1	1	Faible
	11/06/19	1	-	Nul
	12/09/19	1	2	Moyen
		2	2	Moyen
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	10/04/19	1	-	Nul
	11/06/19	1	1	Faible
	12/09/19	1	-	Nul
		2	-	Nul
Complexe Sérotule	10/04/19	1	-	Nul
	11/06/19	1	-	Nul
	12/09/19	1	1	Faible
		2	-	Nul
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	10/04/19	1	-	Nul
	11/06/19	1	-	Nul
	12/09/19	1	2	Moyen
		2	-	Nul
Minioptère de Scheibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	10/04/19	1	-	Nul
	11/06/19	1	-	Nul
	12/09/19	1	1	Faible
		2	-	Nul
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	10/04/19	1	-	Nul
	11/06/19	1	-	Nul
	12/09/19	1	4	Moyen
		2	3	Moyen

De manière générale, les niveaux d'activité ont été jugés moyens à faibles, voire nuls pour une partie des espèces recensées. Quelques espèces présentent un niveau d'activité jugé fort, notamment pour la Barbastelle d'Europe et le Grand rhinolophe.

Les niveaux d'activité des espèces déterminées avec un indice de confiance possible ou appartenant à certains complexes n'ont pas été intégrés dans cette analyse. Il s'agit du complexe Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi, du complexe Petit rhinolophe/Rhinolophe euryale, des murins indéterminés (*Myotis sp.*), ou encore d'un Petit rhinolophe classé en indice de confiance possible. A l'exception du Rhinolophe euryale et des murins indéterminés, le niveau d'activité de chacune de ces espèces a pu être évalué comme moyen ou faible. En effet, ces espèces fréquentent régulièrement le site, et ont été déterminées avec un niveau de confiance certain à plusieurs reprises. Ainsi leurs niveaux d'activité correspondants ont tout de même pu être intégrés dans l'analyse.

Au regard des résultats, le site, relativement boisé, présente une attractivité moyenne auprès des chauves-souris. Certaines semblent utiliser le site de manière ponctuelle, durant certaines périodes du cycle biologique (en transit ou en phase de parturition), d'autres espèces plus ubiquistes comme les pipistrelles l'utilisent dès lors qu'elles sont actives.

Discussion

Les résultats détaillés précédemment nous permettent de tirer quelques enseignements sur la fréquentation et l'utilisation de la zone d'étude par les chauves-souris.

► Concernant la présence de gîtes favorables aux chauves-souris :

Les espèces contactées sont pour la plupart des espèces liées à des gîtes d'été anthropiques (combles de bâtiments, ponts, caves, ...) (pipistrelles, rhinolophes, Sérotine commune, Vespère de Savi), ou cavernicoles (Minioptère de Schreibers). La Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler et le Murin de Bechstein sont quant à eux arboricoles.

Au sein même de la zone d'étude, nous avons relevé la présence d'un bâtiment et de granges connexes qui ont été inspectés lors des prospections diurnes, mais sans observation de traces et indices de présence de chauves-souris (guano par exemple). Ce bâtiment était en rénovation lors des prospections, ce qui peut limiter son utilisation effective par les chauves-souris. Une utilisation ponctuelle de ce bâtiment comme gîte temporaire n'est pas à exclure.

Concernant les espèces arboricoles, aucun arbre de la zone d'étude ne présente de caractéristiques favorables à l'accueil d'espèces arboricoles (absence de cavités de pics, de décollements d'écorces, de cavités en tronc, ...). Les arbres de la zone d'étude sont relativement jeunes, à bois dur (chênes) donc difficilement perforables par les pics. Il en est de même pour les résineux. Concernant la Barbastelle, aucun chablis n'a été recensé également. Les individus contactés provenaient sans doute des environs de la zone d'étude. L'heure des enregistrements de Barbastelle et de Murin de Bechstein, plutôt tardive en soirée, peuvent confirmer cette analyse.

► Concernant la présence de corridors de transit :

Les résultats obtenus dans le cadre des écoutes ultrasonores, et notamment les niveaux d'activités faibles constatés, témoignent de l'absence vraisemblable de corridors favorables au transit des chauves-souris au sein de la zone d'étude. Même les allées et les lisières forestières semblent empruntées de façon ponctuelle par les chauves-souris.

Ceci est à mettre en relation avec une ressource trophique limitée sur le causse sec, comparativement au fleuve Lot et à sa végétation riveraine qui ne sont situés qu'à quelques centaines de mètres de la zone d'étude.

Aucun corridor ne fait donc l'objet d'une représentation cartographique.

► Concernant la présence de territoires de chasse :

Les espèces recensées ont un régime alimentaire soit opportuniste (cas des pipistrelles, de la Sérotine commune), mais toutefois orienté vers les insectes (diptères, éphéméroptères, lépidoptères, coléoptères, ...), soit plutôt spécialisé (cas de la Barbastelle d'Europe et du Murin de Bechstein sur les lépidoptères nocturnes).

Les niveaux d'activité enregistrés lors des écoutes ultrasonores ne témoignent pas de la présence de terrains de chasse favorables pour les chauves-souris, même au niveau des lisières arborées qui concentrent en général les lépidoptères nocturnes au niveau du feuillage.

L'absence de pièces d'eau au sein de la zone d'étude contribue à cet intérêt trophique limité.

Le fleuve Lot, situé à environ 700-800 m de la zone d'étude est plus profitable pour la chasse des chauves-souris.

2.4.2.8.2 Autres mammifères

En dehors des chauves-souris, aucune espèce de mammifères à enjeu n'a été relevée au sein de la zone d'étude et n'est attendue.

2.4.2.8.3 Présentation des espèces à enjeu

Parmi les espèces de mammifères, quatre espèces de chauves-souris présentent un enjeu. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.



Tableau 13 : Espèces de mammifères présentant un enjeu au sein de la zone d'étude (Source : Nymphalis)

Espèce	Statut*	Présence	Contexte dans la zone d'étude	Enjeu global	Statut Biologique	Etat de conservation	Niveau d'enjeu local
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	NT, PNA, DH, PNH, ZNIEFF	Avérée	<p>Biologie : Chauve-souris de la famille des vespertilionidés de taille moyenne. Se nourrit d'arthropodes divers.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Europe de l'Ouest.</p> <p>Répartition en France : Présent sur tout le territoire.</p> <p>Ecologie : Espèce typiquement forestière, montrant une nette préférence pour les anciens massifs de feuillus. Elle est parfois arboricole en milieu rural ou urbain à condition qu'il subsiste de grands et vieux arbres. Espèce considérée comme sédentaire, elle colonise en hiver les grands sites karstiques ou toute structure naturelle ou d'origine anthropique offrant un espace plus ou moins large (mines, carrières souterraines, caves, passages souterrains, aqueducs etc.), ou même les cavités arboricoles.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : L'espèce a été contactée, en transit, au mois d'avril (3 enregistrements) au niveau du point d'écoute passive. Elle fréquente la zone d'étude ponctuellement en l'absence d'arbres favorables à son gîte notamment.</p>	Modéré	Transit	Altéré (jeunes peuplements forestiers)	Faible
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC, PNA, DH, PNH, ZNIEFF	Avérée	<p>Biologie : Chauve-souris massive et puissante de la famille des rhinolophidés. Plus grande espèce européenne de rhinolophe pouvant atteindre 7 cm avec une envergure de 30 à 40 cm. Se nourrit de lépidoptères nocturnes, de coléoptères et d'orthoptères.</p> <p>Aire de répartition mondiale : Ouest-Eurasatique centrée sur la région méditerranéenne et le Moyen-Orient.</p> <p>Distribution en France : Présent sur presque tout le territoire.</p> <p>Ecologie : C'est une espèce sédentaire, troglophile en hiver et anthropophile en été. Elle trouve en Occitanie un nombre conséquent de gîtes disposant d'un grand volume qu'ils soient naturels (cavités souterraines) ou artificiels (tunnels, ponts).</p> <p>Effectifs sur le site : L'espèce a été contactée aussi bien en période de migration qu'en période de parturition. Elle fréquente la zone d'étude en transit et en chasse. Au regard de ses déplacements, seulement quelques kilomètres autour de ses gîtes, l'espèce gîte localement.</p>	Modéré	Transit et chasse	Bon	Faible
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	LC, PNA, DH, PNH, ZNIEFF	Avérée	<p>Biologie : Chauve-souris de la famille Vespertilionidae de taille moyenne, fréquente les bâtiments et les arbres. Cette espèce consomme presque exclusivement des Lépidoptères hétérocères tympanés. Le reste du régime alimentaire étant composé de petits insectes et araignées.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Présente en Europe occidentale, Sud de l'Angleterre, Norvège et Suède.</p> <p>Répartition en France : Présente sur l'ensemble du territoire excepté en corse, moins abondante et moins fréquente dans le Nord et dans la région méditerranéenne.</p> <p>Ecologie : Affectionne tous les types de boisements depuis les zones de bocages jusqu'aux jardins et montre une préférence pour les boisements de feuillus. La présence de bosquets, haies anciennes avec lisières épaisses permet son maintien localement.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : L'espèce a été contactée aussi bien en période de migration qu'en période de parturition. La zone d'étude n'accueille pas de gîtes favorables à l'espèce. Elle peut exploiter en chasse l'ensemble des boisements de la zone d'étude.</p>	Faible	Transit & Chasse	Altéré (jeunes peuplements forestiers)	Faible

Espèce	Statut*	Présence	Contexte dans la zone d'étude	Enjeu global	Statut Biologique	Etat de conservation	Niveau d'enjeu local
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC, PNA, DH, PNH, ZNIEFF	Averée	<p>Biologie : Plus petit représentant de la famille des rhinolophidés. Opportuniste dans son régime alimentaire, chasse des insectes de petite à moyenne taille. Il s'éloigne peu de ses gîtes pour chasser (rayon de 2,5 km) et suit les haies ralliant ses territoires de chasse au gîte.</p> <p>Aire de répartition mondiale : Europe, du Sud de la Pologne à la Crête, sur le territoire africain.</p> <p>Distribution en France : Présent sur tout le territoire, les effectifs sont variables en fonction des régions considérées.</p> <p>Ecologie : Il apprécie les paysages diversifiés alliant forêts, de petites ou grandes tailles, et prairies, souvent à proximité de l'eau. Il s'installe dans les combles de bâtiments, les églises, les moulins...</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : L'espèce a été contactée seulement en avril 2019 témoignant d'un usage ponctuel de la zone d'étude, peut-être seulement en période migratoire.</p>	Faible	Transit & Chasse	Bon	Faible
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	VU, PNA, DH, PNH, ZNIEFF	Averée	<p>Biologie : Chauve-souris de taille moyenne de la famille des Vespertilionidae. Se nourrit principalement d'hétérocères, de moustiques et de coléoptères. L'espèce a un vol rapide et peut ainsi parcourir plusieurs kilomètres (jusqu'à 35 km) en une nuit.</p> <p>Aire de distribution mondiale : D'Europe jusqu'en Chine, Nouvelle-Guinée, Australie et Afrique du Sud.</p> <p>Répartition en France : Sud du territoire français.</p> <p>Ecologie : Espèce cavernicole, chasse au-dessus des ripisylves et des boisements humides mais peut exploiter les fortes concentrations d'insectes autour des lampadaires.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Le Minioptère de Schreibers a été contacté seulement en phase de transit automnal au niveau du point 2, au nord de la zone étudiée, en septembre 2019 avec une activité faible (1 contact). Lors de la session d'écoute passive du mois de juin, au niveau du point 1, un individu du complexe Minioptère de Schreibers/Pipistrelle pygmée a été contacté, mais la méthodologie proposée par M. Barataud ne permet pas d'attester de la présence du Minioptère de Schreibers lors de cette session</p>	Modéré	Transit & chasse	Bon	Modéré

*voir en Annexe pour la signification des abréviations

2.4.2.9 Continuités écologiques

2.4.2.9.1 A l'échelle du SRCE Midi-Pyrénées

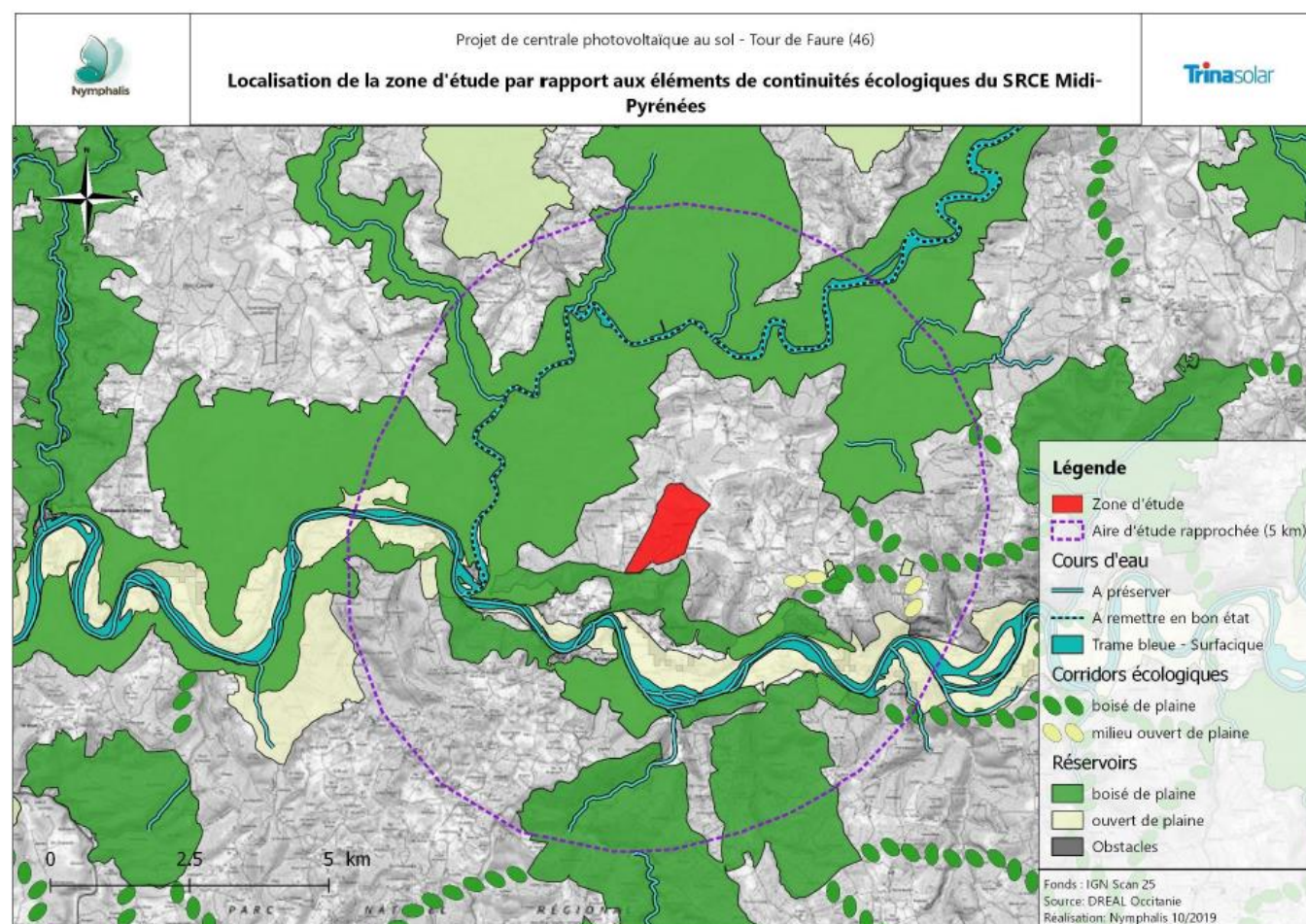
Le schéma Régional de Cohérence Ecologique de la Région Midi-Pyrénées a été arrêté en mars 2015. Il définit à l'échelle de la région Midi-Pyrénées les contours de la Trame Verte et Bleue et en traduit les enjeux et les objectifs.

L'ensemble des données disponibles du SRCE ont été consultées afin de dresser le portrait des continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude. La cartographie proposée ci-après a été réalisée à partir des informations géographiques disponibles sur Picto-Occitanie.

On peut constater la présence de plusieurs éléments de la Trame Verte et Bleue aux alentours de la zone d'étude. Il s'agit :

- ▶ Présence de nombreux réservoirs des milieux boisés et ouverts de plaine.
- ▶ Présence de plusieurs cours d'eau, dont le plus important, le Lot, à moins d'un kilomètre au sud de la zone d'étude.
- ▶ Présence de quelques corridors des milieux boisés et ouverts de plaine reliant les réservoirs précédents.

Néanmoins, la zone d'étude stricte n'est directement concernée par aucun de ces périmètres identifiés au SRCE, bien qu'un réservoir des milieux boisés de plaine soit contigu à la zone d'étude, au Sud.



Carte 35 : Localisation de la zone d'étude en dehors des éléments du SRCE Midi-Pyrénées (Source : Nymphalis)

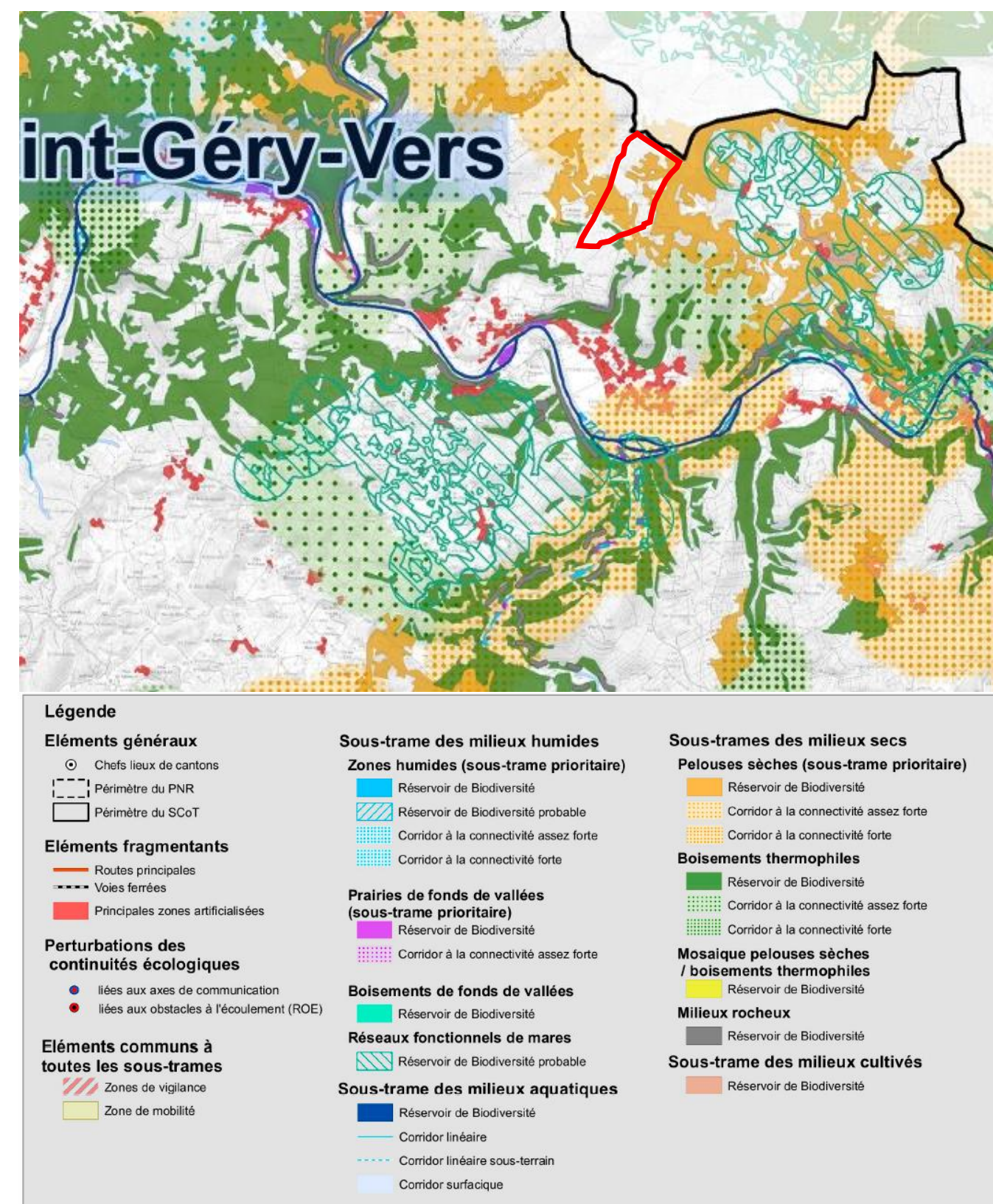
2.4.2.9.2 A l'échelle du SCoT Cahors et Sud du Lot

La commune de Tour-de-Faure dépend du Schéma de Cohérence Territoriale de Cahors et Sud du Lot, adopté le 21 juin 2018. L'atlas de la Trame Verte et Bleue du SCoT a pu être consulté.

La zone d'étude se situe au sein d'une matrice de milieux naturels, qui, bien que parfois dans un état dégradé, présentent encore des enjeux notables.

Il s'agit en majorité de milieux thermophiles. L'essentiel des enjeux se retrouve au sein de la chênaie pubescente, des fourrés thermophiles ou des pelouses sèches. **De manière générale, la moitié Nord du territoire, contrairement aux plantations effectuées dans sa partie Sud, est propice à l'accueil d'une biodiversité locale patrimoniale. Néanmoins, une grande partie de cette biodiversité présente un enjeu local faible et est relativement commune.**

Que ce soit au niveau local ou au niveau des documents supra-communaux (SRCE et SCoT), une partie du site d'implantation constitue une zone identifiée comme élément de la trame verte et bleue locale.



Carte 36 : SRCE identifié dans le SCoT Cahors et Sud du Lot, au droit de la zone d'étude (Source : Néodyme)

2.4.2.10 Synthèse des enjeux

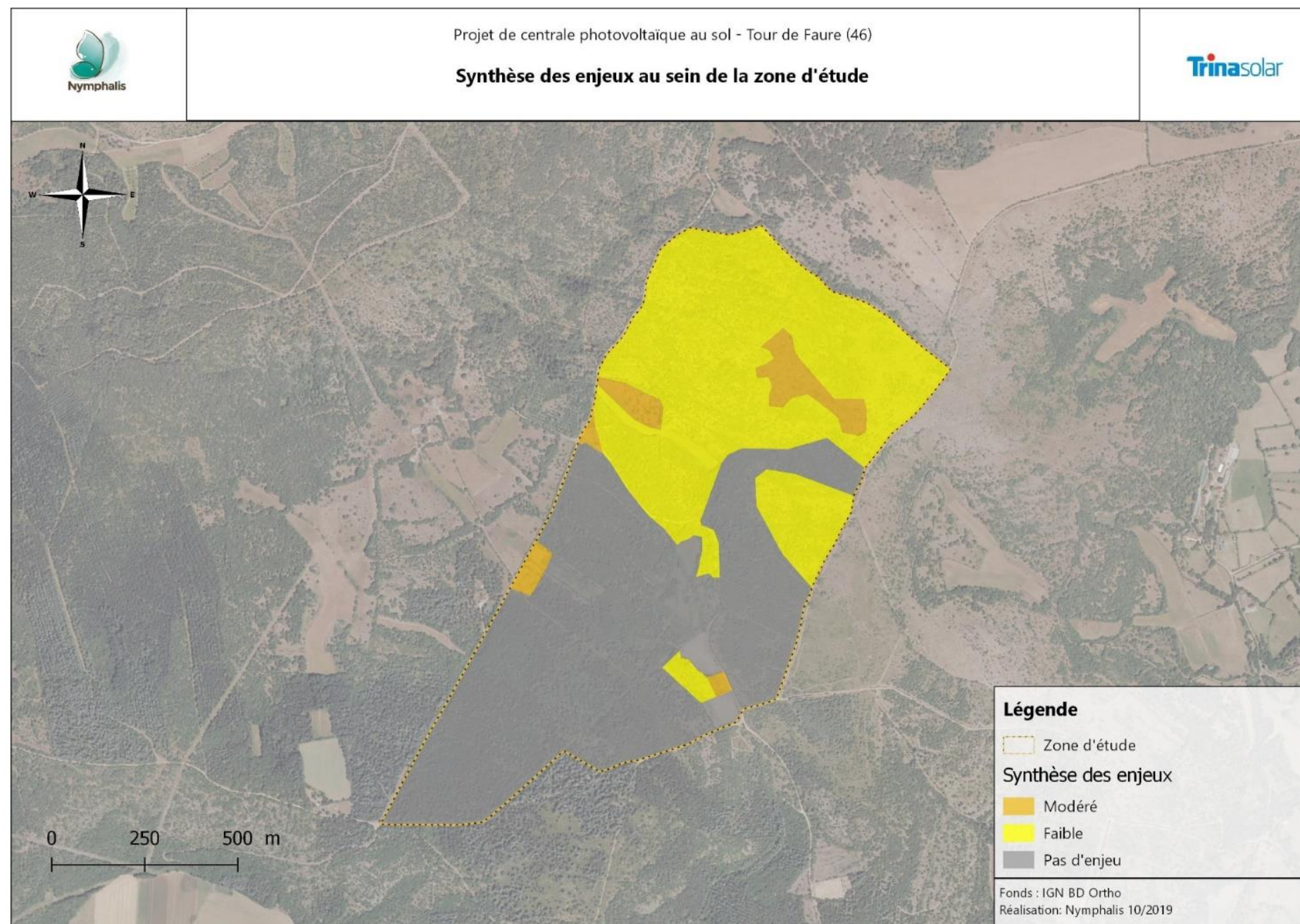
A l'issue des prospections naturalistes menées par Nymphalis entre les mois d'avril et de septembre 2019, nous pouvons retenir :

- ▶ Que les habitats de la zone d'étude sont dominés par des plantations de résineux allochtones, sans enjeu écologique particulier. C'est même l'inverse, ces plantations étant installées sur d'anciens parcours pastoraux.
- ▶ Que la zone d'étude accueille également des pelouses sèches calcicoles qui présentent le niveau d'enjeu le plus élevé car favorables à l'accueil d'espèces méditerranéennes en limite de répartition.
- ▶ La présence d'un contingent significatif d'espèces d'affinités méditerranéennes au sein de la zone d'étude, pour la plupart déterminantes ZNIEFF. C'est au sein de ce cortège que des espèces à enjeu ont été relevées (Euphorbe de Duval, Centaurée à panicule, Scorsonère poilue, Grillon noirâtre, Fauvette passerinette).

Une synthèse cartographique des enjeux est proposée sur la carte ci-après.

Les préconisations du point de vue de l'implantation de la centrale photovoltaïque sont :

- ▶ D'éviter les pelouses sèches calcicoles car c'est un habitat d'intérêt communautaire qui concentre la plupart des enjeux écologiques.
- ▶ D'aménager certains fourrés mais sous condition de mettre en place des mesures réductrices (adaptation du calendrier des travaux notamment, conservation des murets en périphérie des pelouses/cultures).
- ▶ De privilégier l'implantation de la centrale photovoltaïque sur les plantations de résineux qui ne représentent pas d'enjeu écologique.



Carte 37 : Synthèse des enjeux de la zone d'étude rapprochée (Source : Nymphalis)

2.5 Milieu humain

OBJECTIFS :

L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation du parc agrivoltaïque.

L'occupation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement des milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités...). Ce chapitre permet d'obtenir une vision globale de l'aménagement actuel du territoire afin d'intégrer au mieux le parc agrivoltaïque dans son environnement.

Enfin, la connaissance des caractéristiques du site en matière d'accessibilité routière doit permettre d'appréhender les différents axes de circulation permettant l'accès au site pour les problématiques d'acheminement des structures en phase chantier, d'entretien et en phase d'exploitation.

Sources consultées en Août 2023 :

INSEE – Dossier complet sur la Lot et dossier complet sur la commune de Tour-de-Faure ; Institut national de l'origine et de la qualité ; RPG 2021 – data.gouv.fr ; Géoportail ; Corine Land Cover 2018 – data.gouv.fr ; <https://www.tourdefaure.fr/> ; <https://cahorsagallo.fr/> ; Ministère en charge de l'agriculture, Agreste - recensements agricoles ; Google Maps ; www.randogps.net ; www.capareseau.fr ; <https://www.cahorsvalleedulot.com/> ; Investigations de terrain réalisée par Natacha Fauvet en Mai et Novembre 2021

2.5.1 Région Occitanie

Avec ses treize départements répartis sur 72 700 km², l'Occitanie est la deuxième plus vaste région métropolitaine après la Nouvelle-Aquitaine. Elle compte 5 627 000 habitants au 1^{er} janvier 2012, soit 256 000 habitants de plus qu'en 2007.

Elle en est également l'une des plus dynamiques démographiquement, notamment grâce à un solde migratoire très positif. Mais, avec 78 hab./km², elle est également la sixième région la moins dense. La population y est très inégalement répartie, avec deux pôles concentrant près des trois cinquièmes des habitants : l'aire urbaine de Toulouse (près du quart), qui forme un système monocentré à l'Ouest, et la plaine littorale languedocienne (plus du tiers), très urbanisée, polycentrée et incluse dans l'Arc méditerranéen, à l'Est.

Entre les deux, le reste du bassin aquitain ainsi que les reliefs des Pyrénées et du Massif Central constituent pour leur part la limite Sud-Ouest de la « Diagonale du vide ».

La région Occitanie est l'une des régions dont la croissance démographique est la plus forte en France métropolitaine depuis de nombreuses années. Au cours de la période 2007-2012, l'augmentation de la population a été en moyenne de 0,9 % par an, ce qui la plaçait au deuxième rang de France métropolitaine après la collectivité territoriale de Corse (1,1%). Ce dynamisme est surtout porté par les grandes agglomérations (1,4% de croissance annuelle dans l'aire urbaine de Toulouse, 1,3% dans celle de Montpellier et 1,1% pour celles de Perpignan ou de Béziers), par l'ensemble du littoral (1,3% dans l'Hérault qui est l'un des deux départements les plus attractifs, 1% dans le Gard, 0,9% dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales) et par le Tarn-et-Garonne (1,3%). À l'inverse, les départements les moins dynamiques sont ceux situés au cœur des Pyrénées (la croissance annuelle moyenne a été nulle entre 2007 et 2012 dans les Hautes-Pyrénées) et du Massif Central (également 0% en Lozère, 0,1% dans l'Aveyron).

2.5.2 Département du Lot

Avec 174 670 habitants en 2020, le Lot est considéré comme un des départements les moins peuplés de France. La population a connu une forte augmentation en 1999, puis elle s'est stabilisée. Pour cette période, l'évolution démographique s'articule autour des aires urbaines du Cahors et Figeac qui bénéficient d'une croissance annuelle de 0,3% et 0,4% respectivement.

Le Lot ne compte que 33 habitants/km², densité très inférieure à la moyenne de la France métropolitaine (117 habitants/km²).

2.5.3 Contexte communal

Tour-de-Faure est une petite commune du Sud du département du Lot, appartenant à la Communauté de Communes du Grand Cahors, longée par la rivière Le Lot sur sa rive droite sur environ six kilomètres et faisant face au village de Saint-Cirq-Lapopie.

Elle est située au centre de la région touristique du Sud du Quercy et est intégrée au territoire du Parc Naturel Régional des Causses du Quercy.

Tour-de-Faure, qui s'étend sur 8,77 km², est une commune rurale habitée par 320 personnes, soit une densité au m² de 36 habitants (ce qui est faible au regard de la densité moyenne française et dans la moyenne du Lot). La démographie de la commune est plutôt stable depuis le début du XX^{ème} siècle.



Photo 1 : Commune de Tour-de-Faure (Source : Néodyme)

2.5.3.1 Activités économiques

Activités globales

Tour-de-Faure est à l'épicentre de 3 villes économiquement dynamiques : Cahors, Figeac et Villefranche de Rouergue. Située dans la couronne de Cahors, Tour-de-Faure bénéficie de son attractivité.

L'absence de contraintes liées à la topographie et une forte vitalité ont permis le maintien et la création d'activités économiques nécessaires au développement de l'offre touristique et complémentaires à celles proposées sur le site de Saint-Cirq-Lapopie.

La situation exceptionnelle de son implantation et son cadre de vie font qu'une activité touristique s'est largement substituée à l'activité agricole traditionnelle, tout en préservant son authenticité et en maintenant ses liens historiques avec le monde rural.

Sur la commune, l'INSEE recensait, au 31 décembre 2020, 45 établissements actifs (hors agriculture), répartis comme suit :



	Nombre	%
Ensemble	45	100,0
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	2	4,4
Construction	9	20,0
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	14	31,1
Information et communication	0	0,0
Activités financières et d'assurance	1	2,2
Activités immobilières	6	13,3
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	10	22,2
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	0	0,0
Autres activités de services	3	6,7

Figure 12 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2020 – hors agriculture (Source : INSEE – Données complètes sur la commune de Tour-de-Faure)

Les activités les plus représentées sont :

- ▶ Le commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration (31,1% des établissements sur la commune).
- ▶ Les activités spécialisées (22,2 % des établissements).
- ▶ La construction (20% des établissements sur la commune).

Activités agricoles

Dans sa partie en amont de Cahors, la vallée du Lot (petite région agricole à laquelle appartient Tour-de-Faure) a découpé les calcaires jurassiques créant une vallée en U, avec une plaine relativement large bordée de falaises ou de versants très abrupts et fortement boisés. Plus en aval, les falaises sont rares mais les versants sont tout de même très marqués, parfois uniquement composés d'éboulis (cévennes). La forêt constitue ainsi la moitié de la surface de cette région.

Les espaces agricoles se concentrent essentiellement dans la plaine. Si sur la partie amont les productions sont relativement diversifiées (grandes cultures, cultures fourragères, tabac, légumes), la vallée en aval est le berceau du vin de Cahors. La vigne est en effet omniprésente dans ce secteur, complétée par quelques prairies, cultures et vergers de noyers. L'élevage est assez peu représenté tout au long de la vallée.

La plaine du Lot et ses terrasses alluvionnaires offrent un potentiel agronomique assez élevé et accueillent une grande diversité de grandes cultures et de cultures spécialisées. Ces productions sont d'autant plus développées que ce secteur est en grande partie irrigable via des pompages dans la rivière et la présence de réseaux d'irrigation collectifs, en particulier sur la commune de Tour-de-Faure. Les surfaces agricoles sont ainsi très présentes dans la vallée où elles sont en concurrence directe avec le développement urbain sur les hautes

terrasses, hors des zones inondables. La densité d'exploitation y est également assez importante et diversifiée (grandes cultures, semences, tabac, maraîchage, horticulture).

Les causses, que ce soit en rive gauche ou droite du Lot, sont le domaine des élevages. Les surfaces agricoles y sont limitées par les contraintes topographiques et pédologiques mais aussi l'historique de l'utilisation du foncier avec notamment de vastes espaces boisés. Elles sont principalement composées de landes souvent fermées et valorisées par du pâturage extensif. Une partie des surfaces est valorisée par une association d'éleveurs dans le cadre d'un Association Foncière pastorale Libre (AFPL), en particulier sur la commune de Saint-Martin Labouval, en limite de la zone d'étude du projet. Certaines combes ou dolines sont exploitées sous la forme de prairies voire de céréales à pailles. Mais les exploitations qui sont implantées sur le causse utilisent souvent du foncier dans la vallée pour augmenter leurs surfaces en céréales.

La surface totale exploitée sur la commune de Tour de Faure s'élève à moins d'1/3 du territoire, dont la moitié est composée de landes.

La production dominante reste l'ovin viande avec des exploitations de grandes tailles très spécialisées. Mais cet élevage est parfois complété au sein d'une même exploitation par d'autres ateliers (caprins, bovins, palmipèdes). La production locale est également assez diversifiée avec un élevage d'ovins lait avec transformation pour la production de fromages, un atelier de bovins Lait à Saint-Cirq-Lapopie où la présence de plusieurs élevages équins pour la pratique de l'équitation de loisir.

D'après la base de données de l'Agreste, la Surface Agricole Utile au droit de la commune de représentait 144 ha en 2010 et 226 ha en 2020.

Signes de qualité des produits agricoles

Les produits agricoles, forestiers ou alimentaires et les produits de la mer peuvent bénéficier d'un ou plusieurs modes de valorisation, notamment les signes d'identification de la qualité et de l'origine (art. L.640-2 du code rural) :

- ▶ Le label rouge, attestant la qualité supérieure.
- ▶ L'appellation d'origine, l'indication géographique protégée, attestant la qualité liée à l'origine ou à la tradition.

Ces signes de qualité, identifiables par des logos spécifiques, permettent de différencier la qualité des produits. Ils sont issus de la législation française (Appellation d'Origine Contrôlée, label rouge), ou découlent de directives européennes (Appellation d'Origine Protégée, Indication Géographique Protégée).

D'après l'INAO³, la commune de Tour-de-Faure est concernée par 84 IGP (Chapon du Périgord, comté Tolosan, canard à foie gras, agneau du Quercy, côtes du Lot, poulet du Périgord, porc du Sud-Ouest, jambon de Bayonne) et 4 AOC/AOP (Rocamadour, Huile de noix du Périgord, Noix du Périgord, Bleu des Causses).



Peuvent bénéficier d'une Indication Géographique Protégée (IGP) les produits agricoles ou alimentaires, dont la qualité, la réputation, ou une autre caractéristique est attribuée à son origine géographique (art. 641-11 du Code rural). Il n'est pas nécessaire que toutes les étapes de fabrication du produit aient lieu dans l'aire géographique délimitée.



L'Appellation d'Origine Protégée (AOP) désigne un produit dont les principales étapes de production sont réalisées selon un savoir-faire reconnu dans une même aire géographique, qui donne ses caractéristiques au produit. C'est un signe européen qui protège le nom du produit dans toute l'Union européenne.

³ L'Institut national de l'origine et de la qualité, ou INAO (sigle de son ancien nom « Institut National des Appellations d'Origine »), est un établissement public à caractère administratif français, placé sous la tutelle du ministère de l'Agriculture. Il accompagne les producteurs qui

s'engagent dans les démarches de qualité et gère plus globalement les signes d'identification de l'origine et de la qualité pour les produits fabriqués en France.





L'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) désigne des produits répondant aux critères de l'AOP et protège la dénomination sur le territoire français. Elle constitue une étape vers l'AOP, désormais signe européen. Elle peut aussi concerner des produits non couverts par la réglementation européenne (cas des produits de la forêt par exemple).

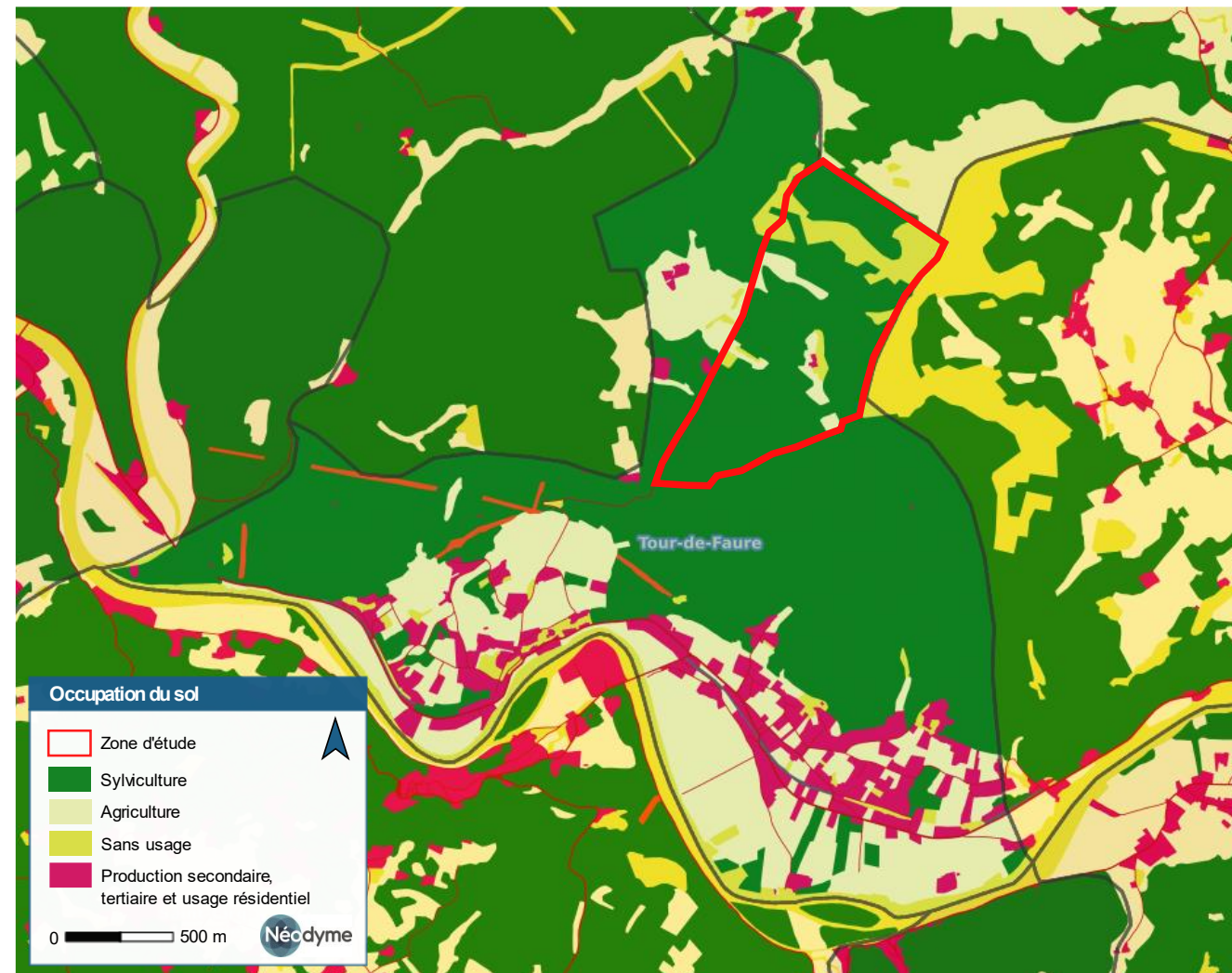
2.5.3.2 Occupation du sol

L'occupation du sol de la commune de Tour-de-Faure est dominée par les surfaces forestières et les parcelles agricoles.

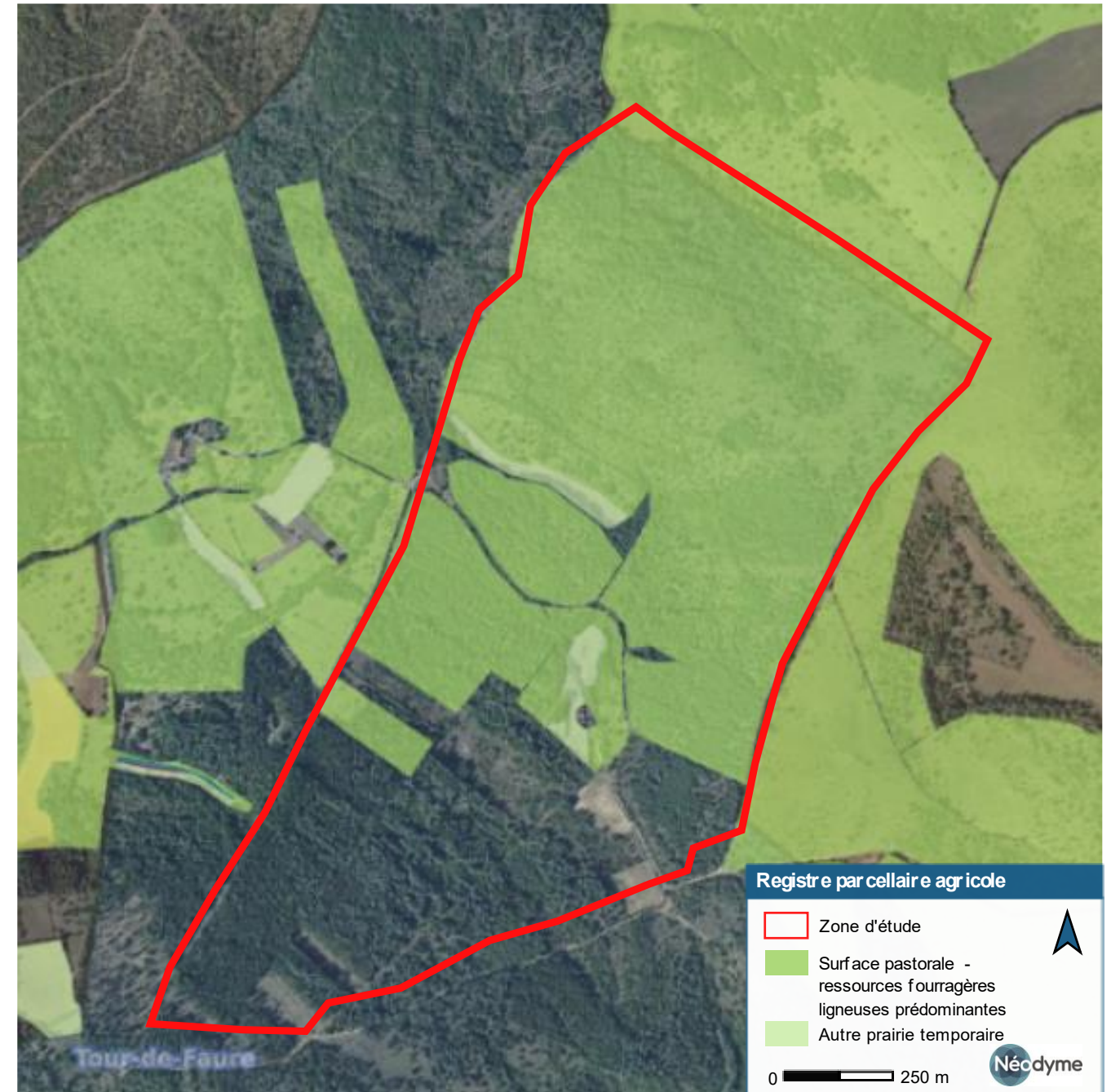
Le tissu urbain dense se trouve au centre-ville de Tour-de-Faure, à proximité du pont qui le relie à Saint-Cirq-Lapopie, au-delà des grandes parcelles agricoles qui bordent le Lot. Il s'étire en petits ilots d'habitations le long du Lot sur toute la commune.

Des forêts de feuillus et de conifères sont présentes au sein de la zone d'étude.

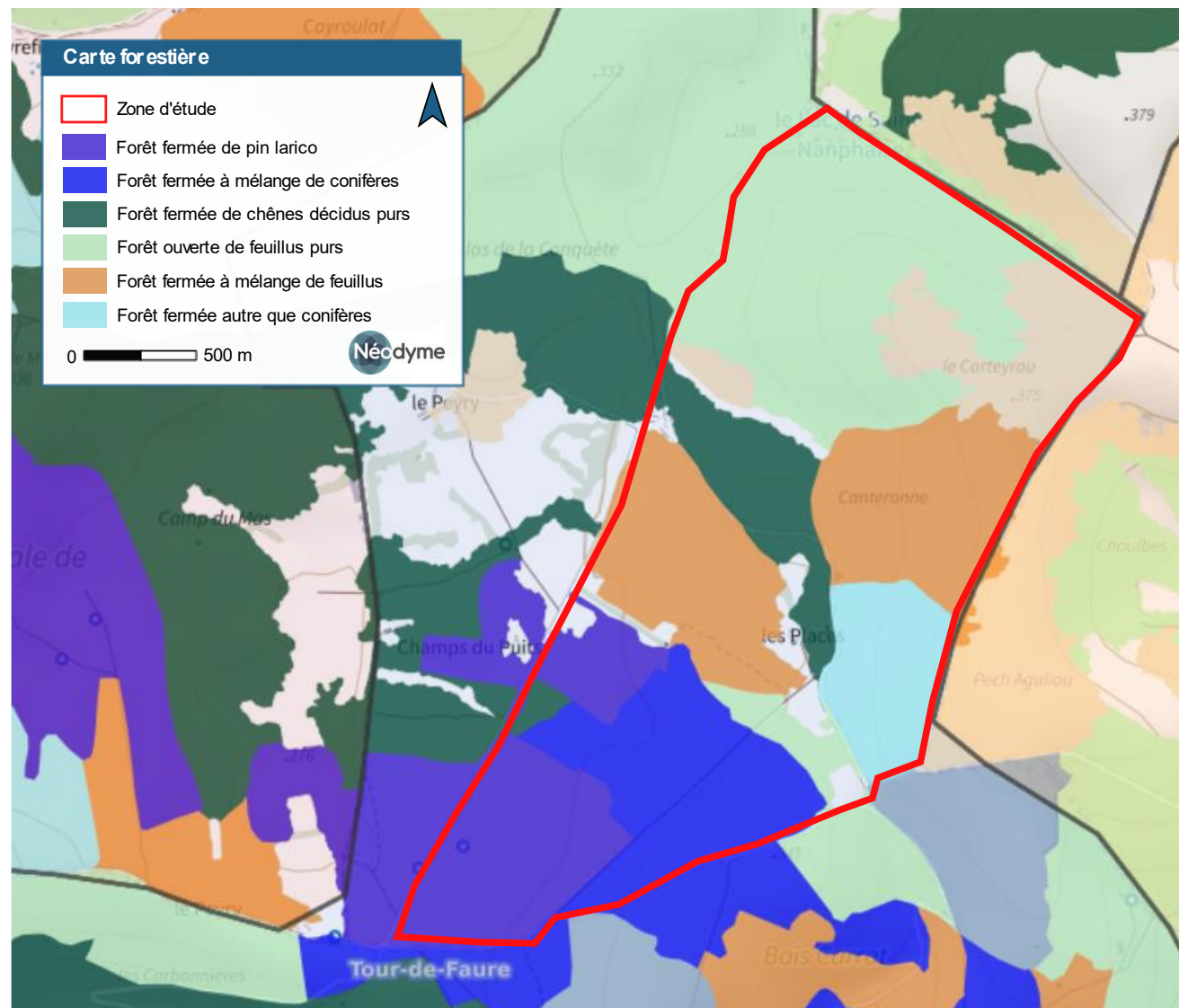
Le registre parcellaire agricole 2021 indique la présence de parcelles de prairies temporaires et de surface pastorale aux ressources fourragères ligneuses prédominantes sur toute la moitié Nord de la zone d'étude. La partie Sud, quant à elle, est concernée par la présence de forêts fermées de conifères.



Carte 38 : Occupation du sol à dominante forestière au sein de la commune de Tour-de-Faure (Source : Géoportail)



Carte 39 : Parcelles concernées par le RPG au droit de la zone d'étude (Source : Géoportail)



Carte 40 : Carte forestière V2 au droit de la zone d'étude (Source : Géoportail)

2.5.4 Tourisme et loisirs

Au sein de la vallée du Lot et dans les communes autour de Cahors, le tourisme porte principalement sur les visites des communes de Cahors, de Saint-Cirq-Lapopie et de Montcuq, ainsi que sur la découverte des méandres et points de vue du Lot.

Les paysages, les grottes, les bastides, les promenades, les activités sportives et la gastronomie sont également de la partie et font de ce territoire un endroit attractif et dynamique.



Photo 2 : Pont médiéval de Cahors (Source : Site internet de l'office du tourisme de la vallée du Lot)

La commune de Saint-Cirq-Lapopie est entièrement tournée vers le tourisme : équipée de plusieurs parkings périphériques qui permettent un accès entièrement piétonnier sur la commune, elle propose également de nombreux services de restauration, des sentiers pédagogiques, un musée et de nombreux ateliers d'art ou d'artisanat ouverts au public.

Tour-de-Faure, de par sa proximité avec Saint-Cirq-Lapopie et grâce à ses richesses naturelles et architecturales, bénéficie du rayonnement du plus beau village de France qui lui est accolé.



Photo 3 : Saint-Cirq-Lapopie (Source : Néodyme)

Synthèse

Forte

L'occupation du sol de la commune de Tour-de-Faure est dominée par les boisements forestiers.

La zone d'étude concerne une activité forestière de plantation de pins sur sa partie Sud-Ouest ainsi qu'une plantation de chênes truffiers à l'Est au droit du lieu-dit Les Places. Cette dernière est également concernée par la présence d'une activité agricole selon le RPG. L'occupation agricole de la zone de projet est étendue sur la moitié Nord.

Par ailleurs, le type de projet envisagé n'est pas de nature à remettre en question l'existence des signes d'identification de la qualité et des origines agricoles, relevés par l'INAO.

Ainsi, au regard de la présence de terres agricoles et forestières au sein de la zone d'étude, **la sensibilité de la zone d'étude au regard du projet est jugée forte.**

Deux hôtels sont recensés sur la commune de Tour-de-Faure d'après l'INSEE, en janvier 2021. Dix-neuf chambres d'hôtes et gîtes sont également relevés d'après le site internet de la commune. Aucun camping n'est répertorié.

De nombreux itinéraires de petite randonnée sont référencés sur les communes limitrophes à Tour-de-Faure mais aucun chemin ne vient intersecter ou longer la zone d'étude.

Un chemin de Grande Randonnée vient longer les berges du Lot sur la commune de Saint-Cirq-Lapopie : le GR36 de la Manche aux Pyrénées. La zone d'étude n'est pas concernée par la présence de ce GR.

Elle est entourée par un chemin caillouteux (voire très caillouteux), difficile d'accès et offrant des linéaires de promenades très longs. Ce chemin est vraisemblablement peu utilisé pour la promenade à pied mais plutôt potentiellement par le camping « à la ferme » les Cadichons, localisé sur la commune d'Aynac, lors des promenades à dos d'âne ou de cheval.

Synthèse

Nulle

La zone d'étude n'est concernée par aucun chemin de petite ou grande randonnée et n'est pas concerné par une activité associative ou touristique.

La sensibilité touristique liée aux randonnées et promenades au regard du projet est jugée nulle. La sensibilité touristique liée au patrimoine historique est examinée dans la partie « Paysage et Patrimoine » de la présente étude.

2.5.5 Habitat

La commune de Tour-de-Faure est une commune rurale mêlant des habitations anciennes en pierre à des constructions plus récentes. Le tissu urbain est étalé autour de la RD662, qui épouse les méandres du Lot. D'autres habitations sont également parsemées dans la vallée, au sein de petits hameaux entourés de terres agricoles.



Photo 4 : Mairie de Tour-de-Faure (Source : Néodyme)



Photo 5: Eglise de Tour-de-Faure (Source : Néodyme)

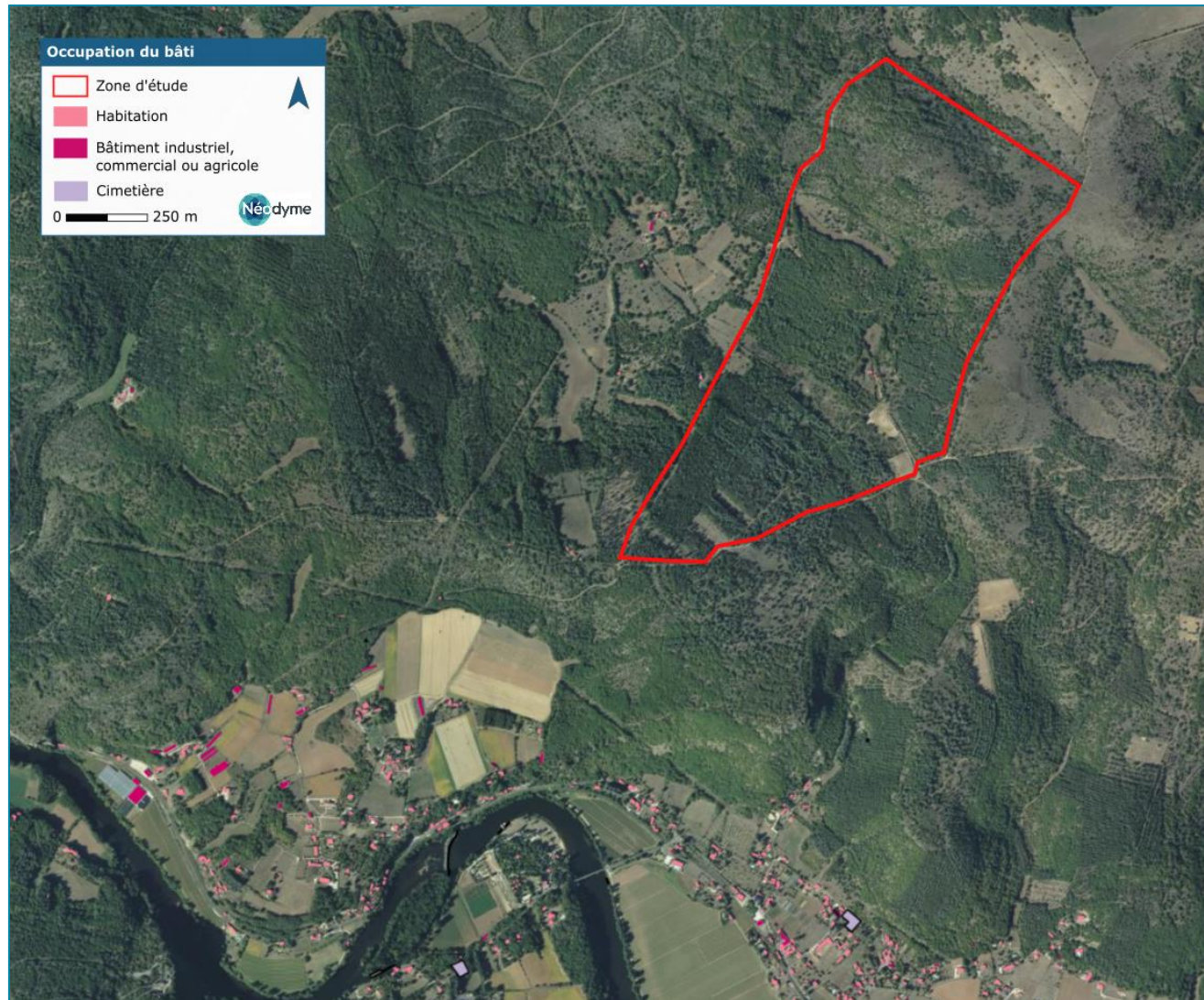
Comme nous le verrons plus en détail dans la partie « Paysage », les habitations de Tour-de-Faure, comme dans de nombreuses communes bordant le Lot, sont construites à proximité du cours d'eau, dans la plaine alluviale, au-delà des plaines agricoles. La topographie plane de la plaine alluviale a facilité l'implantation des habitations ainsi que des cultures agricoles. En second plan, comme illustré sur la photo suivante, se dressent des plateaux aux profils escarpés relativement peu habités et exploités.



Photo 6 : Vue sur les plaines agricoles et les habitations le long du Lot à Tour-de-Faure (Source : Néodyme)



Photo 7 : Habitation/gîte à Tour-de-Faure (Source : Néodyme)



Carte 41 : Occupation du bâti au sein de la commune de Tour-de-Faure (Source : Géoportail)

La zone d'étude est située au cœur d'un plateau, au-delà des zones habitées, dans un environnement calme, boisé, peu accessible et peu fréquenté.

Quelques habitations se trouvent à proximité de la zone d'étude, notamment Le Peyry, Champs du Puits et l'Escabasse :

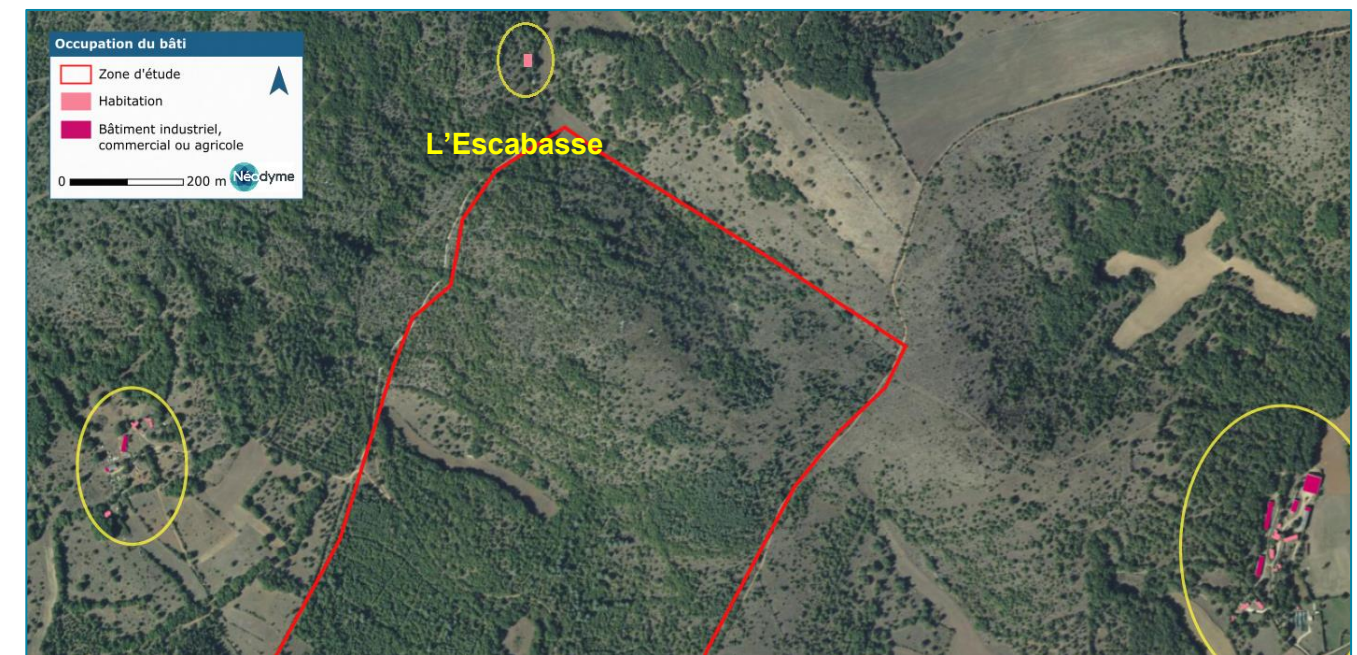
- ▶ Le Peyry est situé à 400 m à l'Ouest de la zone de d'étude et bénéficie d'un couvert végétal dense.
- ▶ Champs du Puits est distant d'une soixantaine de mètres à l'Ouest. En dehors de la visibilité que cette habitation aura sur le futur projet, ce dernier ne sera pas de nature à créer des nuisances quelconques.
- ▶ L'Escabasse se situe à proximité de la zone d'étude, au Nord. Malgré son positionnement en bordure de voie d'accès, l'habitation bénéficie d'un couvert végétal susceptible de limiter une partie des vues sur le futur projet. Néanmoins, la topographie vallonnée et les points hauts que présentent la zone d'étude sur la partie Nord permettent davantage de vues.

Notons également la présence d'une habitation au lieu-dit Les Places (en cours de rénovation – dont le propriétaire est présent à l'année et exploite des terres au sein de la zone d'étude (chênaies truffières), rendant contrainte la faisabilité du projet sur l'ensemble de la zone d'étude). La zone de projet devra être restreinte et se trouver à bonne distance de cette habitation.

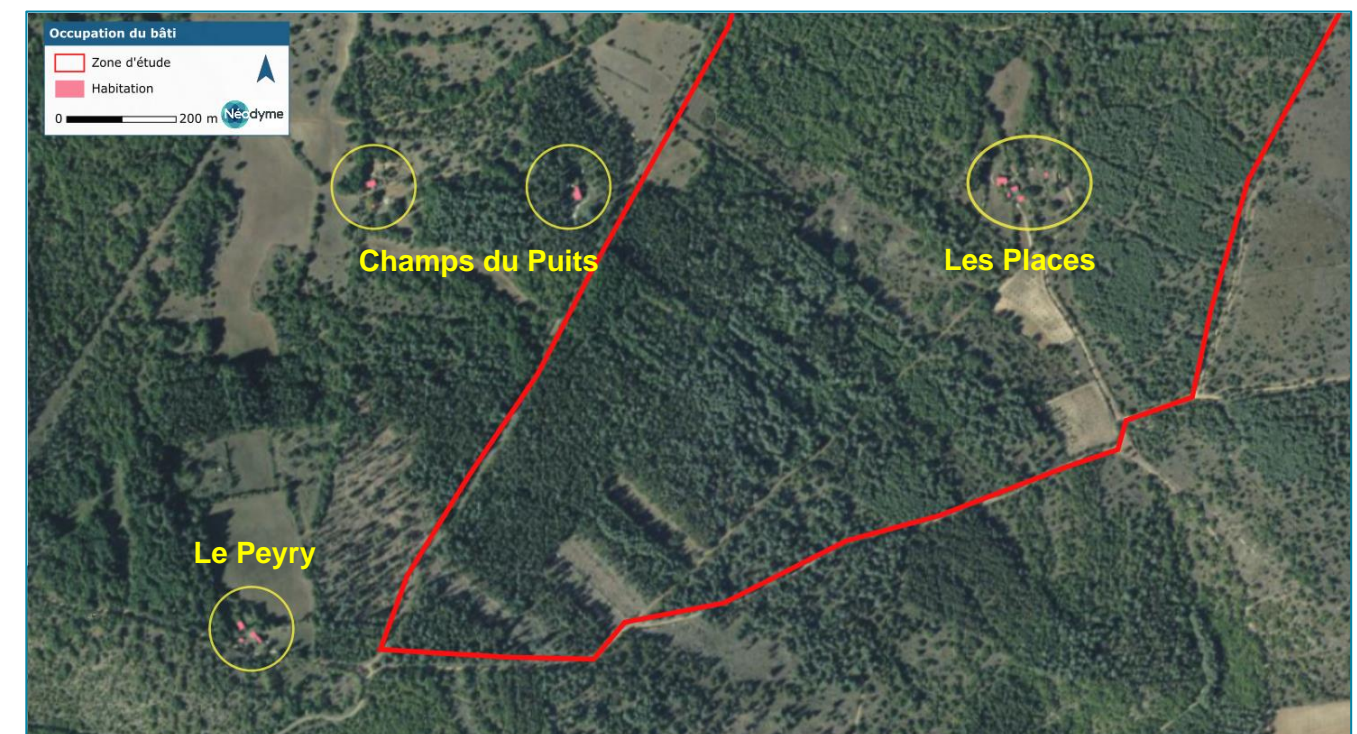
Les autres habitations identifiées à proximité de la zone d'étude sur les cartes ci-après bénéficient d'une distance et d'un couvert végétal tels qu'elles n'entrent pas en interrelation avec le futur projet.

L'analyse des visibilités relative aux habitations sera réalisée dans la partie « Paysage ».

Les nuisances sonores, de vibrations et olfactives, qui pourraient représenter des enjeux pour l'habitats, ne présentent pas de contraintes dans le cas d'un parc photovoltaïque.



Carte 42 : Habitations autour de la partie Nord de la zone d'étude (Source : Géoportail)



Carte 43 : Habitations sur et autour de la partie Sud de la zone d'étude (Source : Géoportail)

Synthèse

Nulle

La zone d'étude se trouve à bonne distance des habitations du centre-ville et des voies fréquentées. Des habitations se trouvent cependant à proximité de la zone d'étude. Elles ne présentent pas d'enjeux particuliers car elles bénéficient d'un couvert végétal dense pour la plupart. Cependant, la présence d'une habitation au sein de la zone d'étude présente un enjeu majeur au regard de la nuisance visuelle : le projet devra se situer à distance de cette zone d'habitation de manière à garantir sa qualité de vie actuelle.

Les nuisances sonores, de vibrations et olfactives ne présentent pas de contraintes dans le cas d'un parc photovoltaïque.

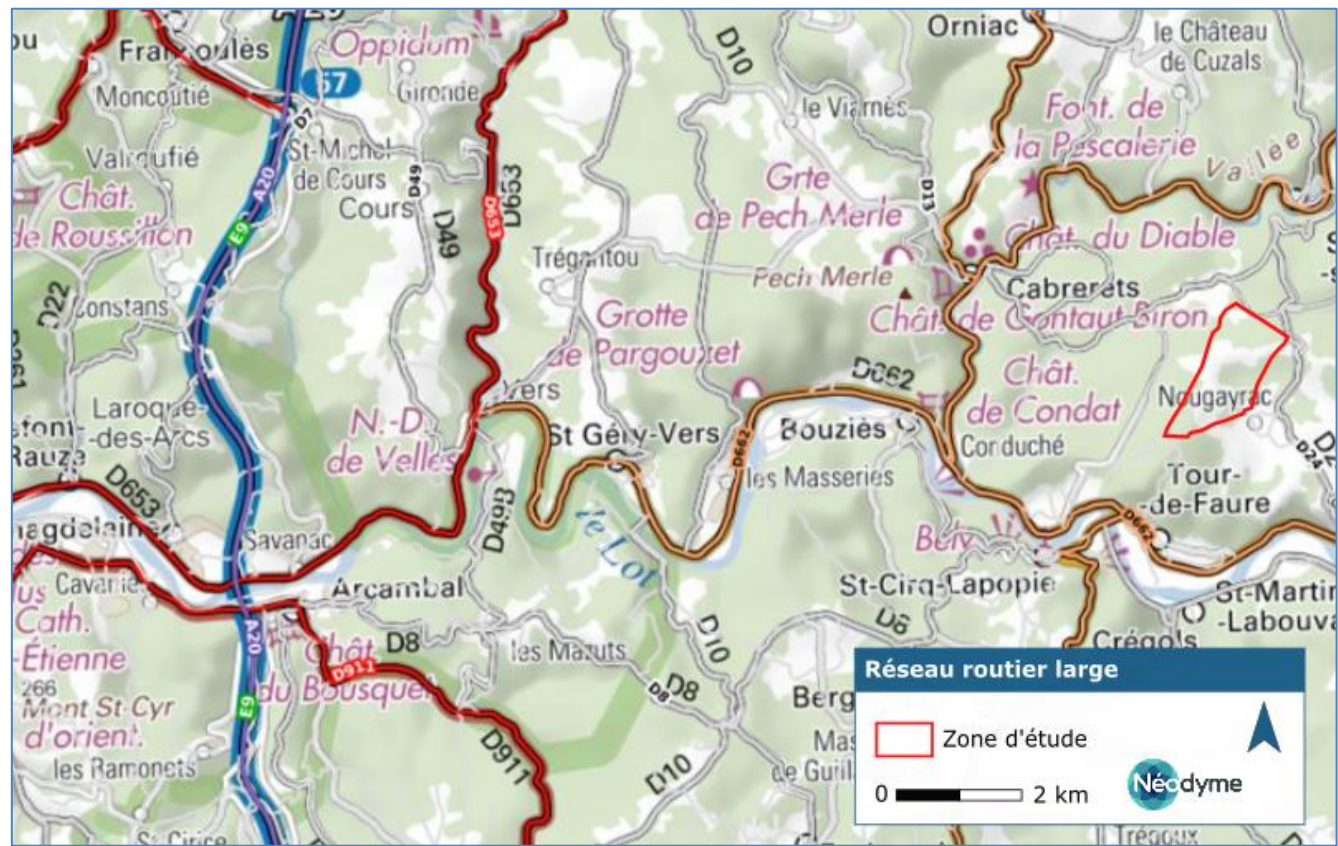
La sensibilité de la zone d'étude liée à l'habitat, en dehors de la nuisance visuelle qui sera traitée dans l'analyse paysagère, est jugée nulle.

2.5.6 Réseaux

2.5.6.1 Réseau routier et voies d'accès

La commune de Tour-de-Faure est accessible par l'autoroute A20 (sortie 57 ou 58) puis par la route départementale RD662 qui traverse la commune par le Sud, le long du Lot.

Les habitations situées en dehors du centre-ville de la commune sont accessibles par le réseau secondaire (routes départementales et routes communales). Un réseau de chemin complète ce maillage, il est surtout emprunté pour l'accès aux parcelles agricoles et forestières.

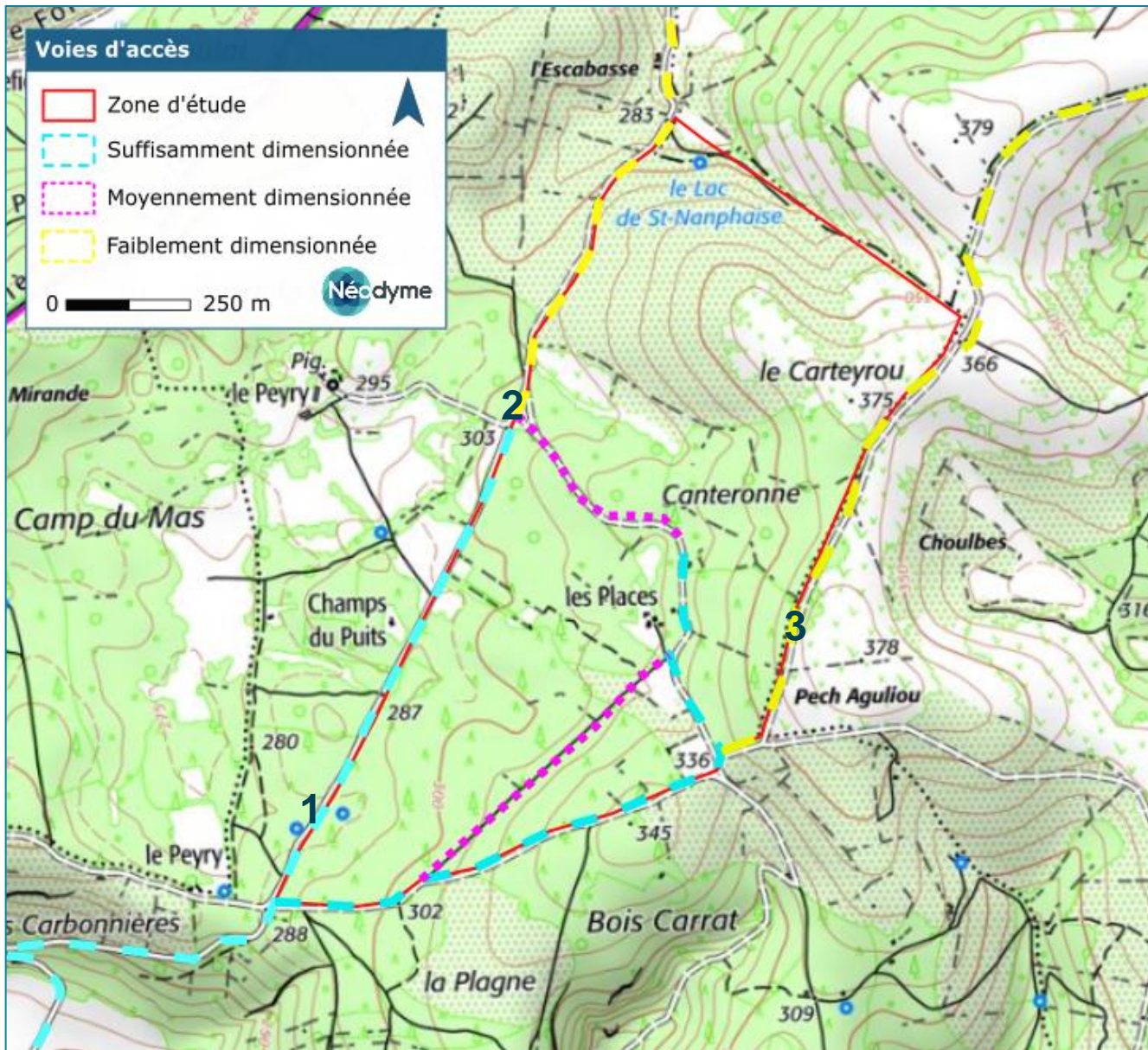


Carte 44 : Grand réseau routier autour de la zone d'étude (Source : Géoportail)

La zone d'étude est accessible par la RD662, qui traverse la commune de Tour-de-Faure au Sud, puis par la route du Mas qui se dirige vers le Nord. La route du Mas desservant des terres agricoles est suffisamment dimensionnée pour recevoir les engins de la phase chantier. Une autre voie d'accès est possible depuis le Sud-Est : elle est cependant interdite aux véhicules de plus de 10 tonnes et présente un état beaucoup plus dégradé.

La route qui longe la zone d'étude par l'Ouest jusqu'au Champs du Puits est suffisamment dimensionnée pour accueillir les véhicules légers ainsi que les engins agricoles et forestiers nécessaires aux exploitations des parcelles de part et d'autre.

A partir de Champs du Puits et en remontant vers le Nord, la route change de substrat : le revêtement n'est plus goudronné, mais sableux et caillouteux. De nombreuses crevasses et de gros cailloux rendent la circulation difficile et délicate. Le dimensionnement semble moins propice à la circulation d'engins de chantier. Notons par ailleurs que cette voie d'accès est interdite aux véhicules de plus de 10 tonnes.



Carte 45 : Réseau routier et voies d'accès desservant la zone d'étude (Source : Géoportail)

La route qui traverse la zone d'étude en son centre par l'Ouest est moyennement dimensionnée pour le passage des engins de chantiers. D'un substrat caillouteux, elle est néanmoins moins accidentée et plus accessible que la voie qualifiée de « faiblement dimensionnée ». Cette route permet notamment la desserte de l'habitation Les Places par l'Ouest ainsi que par l'Est. Par l'Est, la route est suffisamment dimensionnée et est fréquentée par le riverain de l'habitation Les Places, également exploitant agricole des parcelles qui longent cette voie.

La zone d'étude est également traversée par une route sur sa partie Est. D'un substrat terreux faiblement caillouteux, cette route est moyennement dimensionnée pour l'accueil des engins de chantier.

La route qui longe la zone d'étude au Sud et au Sud-Est est fréquentée par les engins forestiers comme en témoignent les bois coupés stockés sur les côtés. Cette route est suffisamment dimensionnée pour accueillir les engins de chantiers.

La route qui longe la zone d'étude par l'Est est quasi infranchissable par les véhicules lourds ou inadaptés (genre voiture citadine) : elle devient très rapidement difficile d'accès à cause de fortes montées, de la présence de nombreux cailloux et de crevasses difficilement franchissables.



Photo 10 : Route qui longe la zone d'étude à l'Est (Source : Néodyme)

La présentation visuelle détaillée des voies d'accès qui entourent la zone de projet est située dans la partie « Paysage ».

Synthèse	Faible
<p>L'accès à la zone d'étude se fera par les voies départementales puis par la route du Mas au Sud et par les chemins forestiers / agricoles qui longent la zone de projet par le Sud et par le Sud-Ouest. Certaines voies, notamment au Nord-Ouest et Nord-Est sont pratiquement inaccessibles pour des véhicules non adaptés à ce genre de terrain. La déclivité du terrain, les crevasses, les cailloux rendent certaines voies très difficiles d'accès.</p> <p>Les routes du Sud et du Sud-Est sont ainsi qualifiées de suffisamment dimensionnées pour accueillir les engins de chantier lors de la phase travaux.</p> <p>La sensibilité de la zone d'étude liée au réseau routier est jugée faible.</p>	

2.5.6.2 Réseau électrique

Un réseau électrique aérien longe la zone d'étude au Sud-Ouest jusqu'à l'habitation Champs du Puits et en travers de la zone d'étude depuis l'habitation Champs du Puits vers Les Places.

Le poste source de CAJARC le plus proche est situé à environ 20 km du site de Tour de Faure, sur la commune de CAJARC. Ce poste dispose, au 17/08/2023, d'une capacité de transformation restante de 3,2 MW.

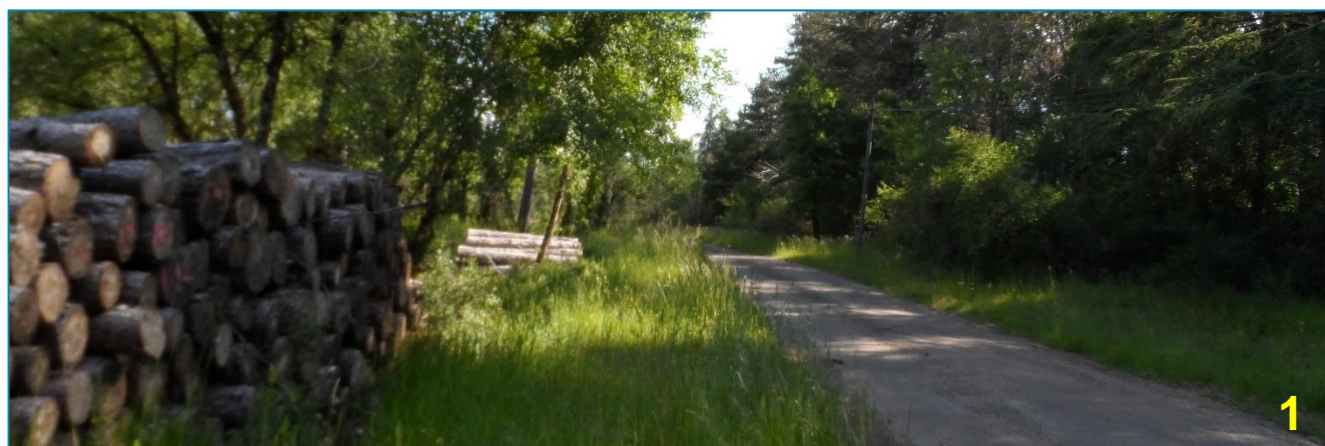


Photo 8 : Route qui longe la zone d'étude au Sud-Ouest (Source : Néodyme)

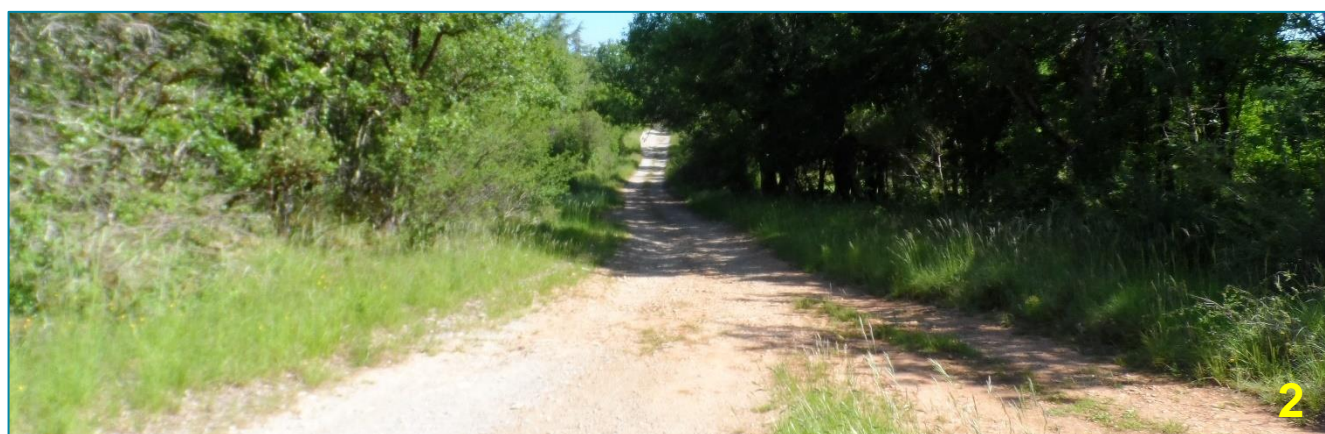


Photo 9 : Route qui longe la zone d'étude au Centre-Ouest au niveau du croisement des routes périphérique et centrale (Source : Néodyme)



Forte

La sensibilité de la zone d'étude liée au réseau électrique est jugée forte.

Compte tenu de la distance, il ne présente pas d'enjeu pour le projet.

Nulle

La sensibilité de la zone d'étude liée au réseau aérien est jugée nulle.

DDRM du Lot ; Géorisques ; SDIS du Lot ; Infoterre BRGM.

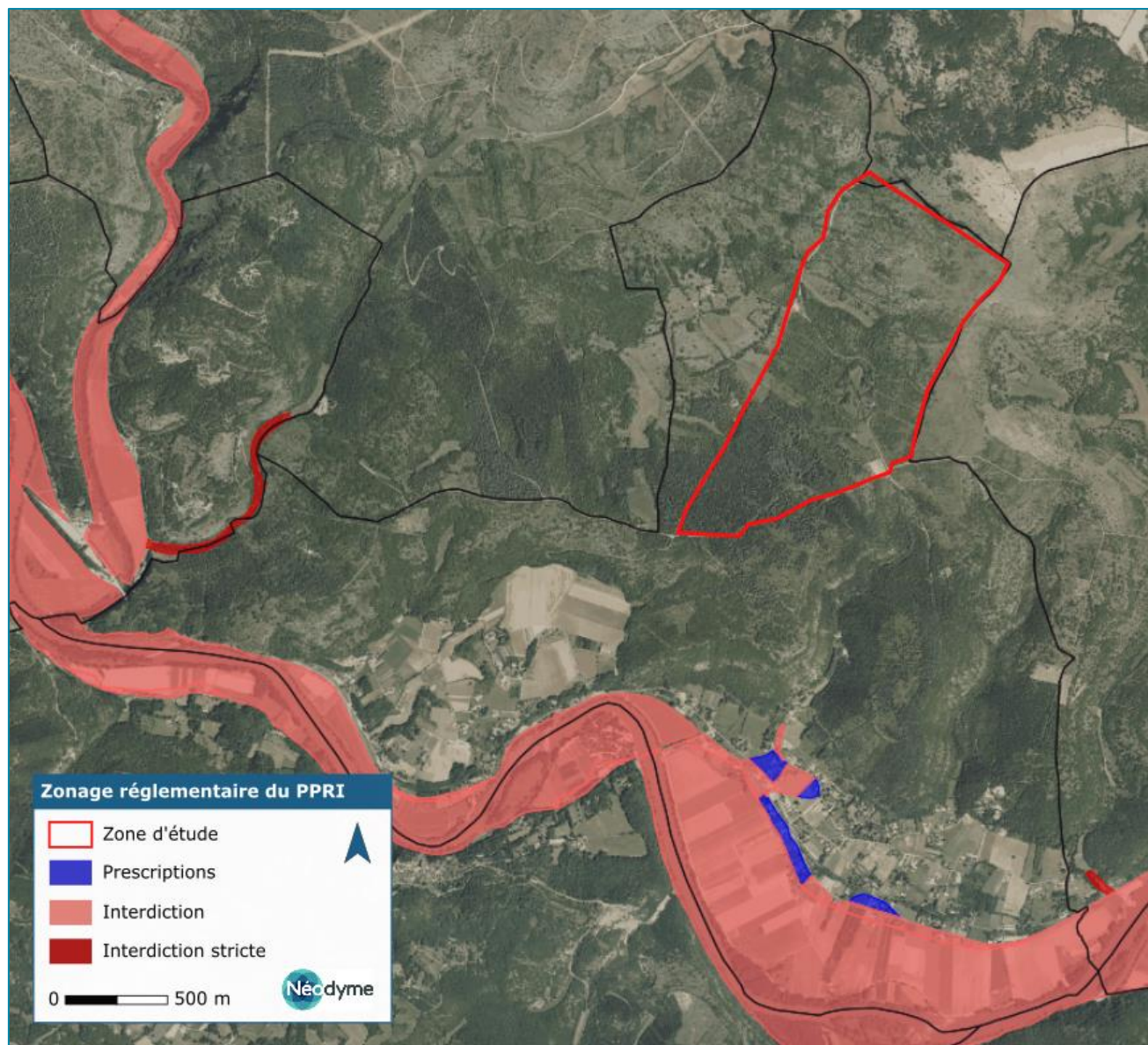
- ▶ Le risque inondation.
- ▶ Le risque feu de forêt.
- ▶ Le risque sismique.
- ▶ Le risque de mouvement de terrain.
- ▶ Le risque de rupture de grands barrages.

- ▶ L'intensité et la répartition des pluies dans le bassin versant. La fonte de la neige peut également accentuer le débit.
- ▶ La pente du bassin et sa couverture végétale qui accélèrent ou ralentissent les écoulements.
- ▶ L'absorption par le sol, qui alimente les nappes souterraines. Un sol saturé par des pluies récentes n'absorbe plus. Le ruissellement correspond à la part de l'eau qui n'a pas pu s'infiltrer dans le sol.
- ▶ La propagation de l'onde de crue, qui est fonction de la structure du lit et de la vallée alluviale, notamment de la pente et des caractéristiques du champ d'inondation.
- ▶ L'action de l'homme (urbanisation et implantation d'activités dans les zones inondables, diminution des champs d'expansion des crues, aménagement parfois hasardeux des cours d'eau, défaillance des dispositifs de protection.
- ▶ D'une manière générale, tout ce qui peut entraver l'écoulement de l'eau.

La commune de Tour-de-Faure a connu plusieurs épisodes historiques d'inondations, tantôt lentes, tantôt éclair. Le dernier en date est celui du 16-19 décembre 1997 : crue pluviale par action de vagues ayant provoquée des dommages économiques estimés entre 3 et 30 millions d'€.

La commune est ainsi concernée par le **Plan de Prévention du Risque Inondation du Lot Aval Célé moyen** (prescrit le 20/10/2004 et approuvé le 12/04/2010).

La zone d'étude n'est pas concernée par un zonage du PPRI.



Carte 47 : Zonage réglementaire du PPRI du Lot Aval Célé moyen (Source : DDRM du Lot)

2.6.1.2 Inondation par débordement de nappe ou inondation de cave

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe.

Lorsque l'eau de pluie atteint le sol, une partie est évaporée. Une seconde partie s'infiltre et est reprise plus ou moins vite par l'évaporation et par les plantes, une troisième s'infiltre plus profondément dans la nappe. Après avoir traversé les terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air, qui constituent la zone non saturée, elle atteint la nappe où les vides de roche ne contiennent plus que de l'eau, et qui constitue la zone saturée. On dit que la pluie recharge la nappe.



C'est durant la période hivernale que la recharge survient car : les précipitations sont les plus importantes, la température et l'évaporation sont faibles et la végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol.

A l'inverse, durant l'été, la recharge est faible ou nulle. Ainsi on observe que le niveau des nappes s'élève rapidement en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Il décroît ensuite en été pour atteindre son minimum au début de l'automne. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la zone non saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

Les dommages recensés sont liés soit à l'inondation elle-même, soit à la décrue de la nappe qui la suit. Les dégâts le plus souvent causés par ces remontées sont les suivants : inondations de sous-sols, de garages semi-enterrés ou de caves, fissuration d'immeubles, remontées de cuves enterrées ou semi-enterrées et de piscines (voire des canalisations), dommages aux réseaux routiers et de chemins de fer, désordres aux ouvrages de génie civil après l'inondation, pollutions, effondrement de marnières, effondrement de souterrains ou d'anciens abris datant des dernières guerres.

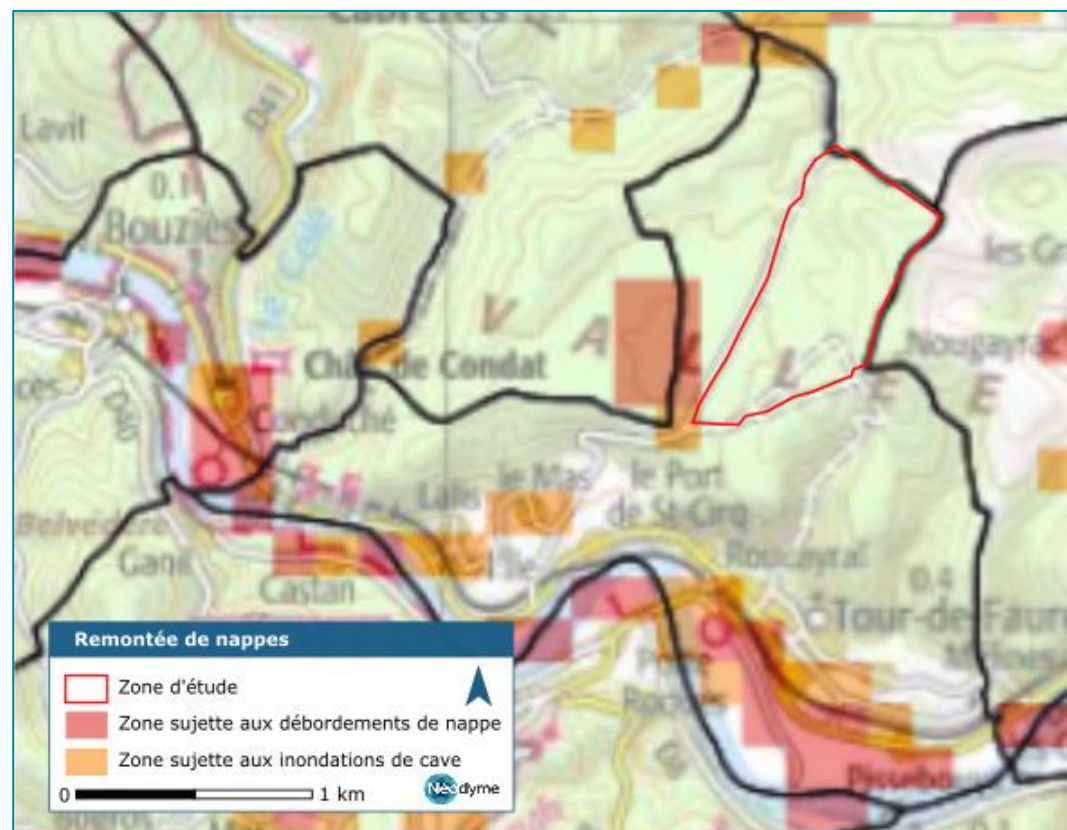
D'après la base de données du SIGES Occitanie, la zone d'étude n'est pas concernée par un risque de débordement de nappe ou d'inondation de cave.

Synthèse

Nulle

La commune de Tour-de-Faure est concernée par un Plan de Prévention des Risques Incendie et des Risques Inondation. Cependant, la zone d'étude n'est pas classée par le zonage du PPRI Lot Aval Célé moyen.

La sensibilité du projet vis-à-vis du risque inondation est jugée nulle.



Carte 48 : Risque de remontées de nappe ou débordement de cave à proximité de la zone d'étude (Source : SIGES Occitanie)

Synthèse

Nulle

La zone d'étude n'est pas concernée par un risque de débordement de nappe ou d'inondation de cave.

La sensibilité du projet vis-à-vis du risque inondation est jugée nulle.

2.6.1.3 Inondation par rupture de grands barrages

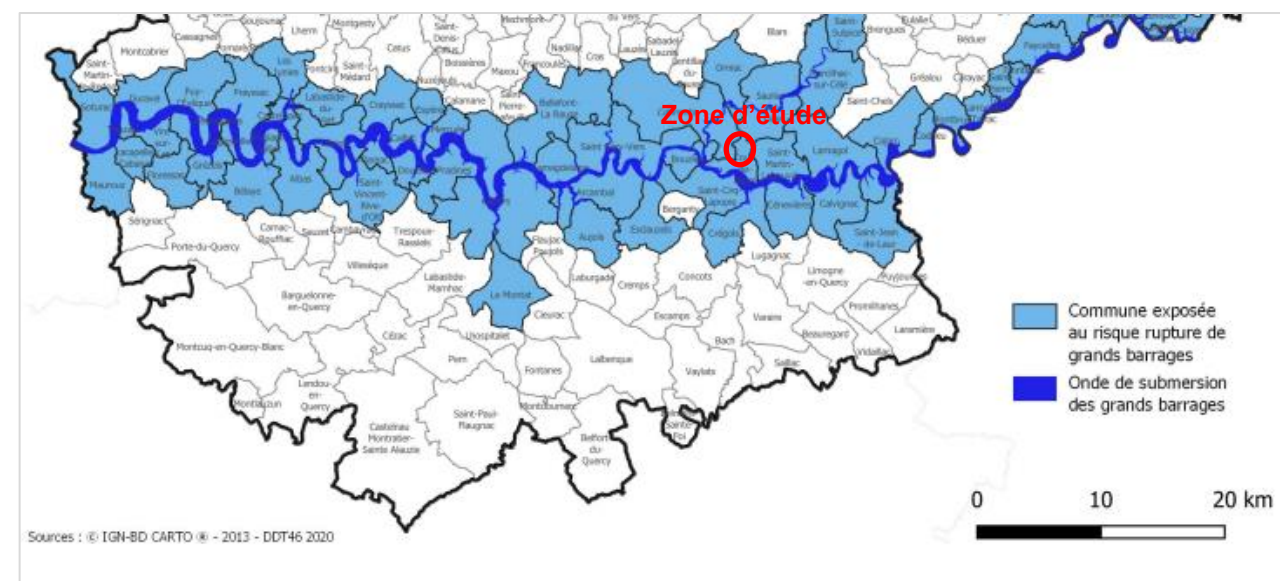
Un barrage est un ouvrage, le plus souvent artificiel, établi en travers du cours d'eau et retenant ou pouvant retenir l'eau. Il transforme généralement une vallée en un réservoir d'eau.

Les barrages servent principalement à la régulation des cours d'eau, à l'alimentation en eau des villes, à l'irrigation des cultures et à la production d'énergie électrique. Le décret n°2015-526 du 12 mai 2015 codifié (article R. 214-112 du code de l'environnement) relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques a classifié les barrages de retenues et ouvrages assimilés, en 3 catégories, en fonction de la hauteur de l'ouvrage et du volume d'eau retenu.

Le département du Lot ne comporte aucun « grand barrage » (ouvrage de hauteur supérieure à 20 m et de capacité supérieure à 15 millions de m³) sur son territoire, néanmoins certains ouvrages construits en amont du département sont à prendre en compte.

La commune de Tour-de-Faure est concernée par le risque de rupture de grands barrages induit par les barrages de Grandval (dans le Cantal) et de Sarrans (dans l'Aveyron). Elle dispose de deux PPI (Plan particulier d'intervention) qui prennent en compte les risques majeurs des grands barrages :

- ▶ Les PPI des barrages de l'Aveyron ont été approuvés par les arrêtés du 3 juillet 2017 (Sarrans : AP n°DC/2017/141).
- ▶ Le PPI du barrage de Grandval a été approuvé par arrêté interdépartemental n° 2017-1157 du 3 octobre 2017.



Carte 49 : Risque de rupture de grands barrages (Source : DDRM du Lot)



Figure 13 : Barrages du bassin du Lot soumis à un Plan Particulier d'Intervention (Source : Site internet du département du Lot)

Synthèse

Nulle

La commune de Tour-de-Faure est concernée par le risque de rupture de grands barrages. La zone d'étude se trouve en dehors des niveaux d'ondes de submersion identifiés dans les PPI de la commune. En effet, son positionnement à distance de la rivière du Lot et à une altitude supérieure d'environ 160 mètres par rapport à la vallée la préserve de toute onde générée par une rupture de barrage.

La sensibilité du projet vis-à-vis du risque de rupture de barrage est jugée nulle.

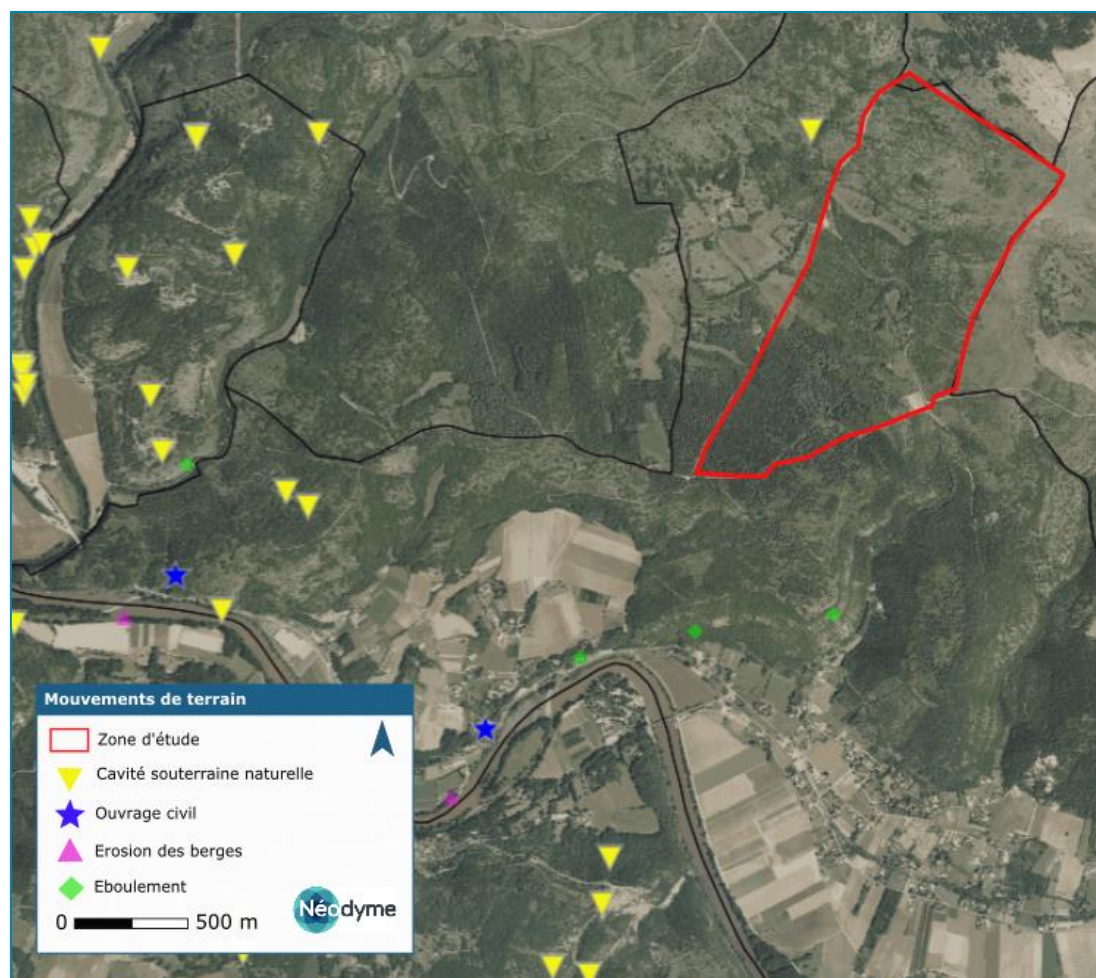
2.6.2 Mouvement de terrain

2.6.2.1 Affaissements, effondrements et cavités souterraines (hors mines)

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle (fonte des neiges, pluviométrie anormalement forte, séisme, etc.) ou anthropique (occasionnée par terrassement, vibration, déboisement, etc.).

Au droit de la commune de Tour-de-Faure, 4 mouvements de terrains de type éboulement et érosions des berges sont recensés. Localisés à proximité du Lot, aucun d'eux ne se trouve au droit de la zone d'étude.

La commune de Tour-de-Faure est également soumise au risque de cavités souterraines : 6 cavités souterraines naturelles, carrières et d'ouvrages civils sont recensées, principalement le long du Lot. Seule une cavité naturelle se trouve à 200 m à l'Ouest de la zone d'étude, donc en dehors de celle-ci.



Carte 50 : Cavités souterraines naturelles au droit de la zone d'étude (Source : Géorisques)

Synthèse

Nulle

La zone d'étude n'est pas concernée par la présence de risque d'affaissement, d'effondrement et de cavités souterraines.

La sensibilité du projet vis-à-vis du risque de cavités souterraines est jugée nulle.

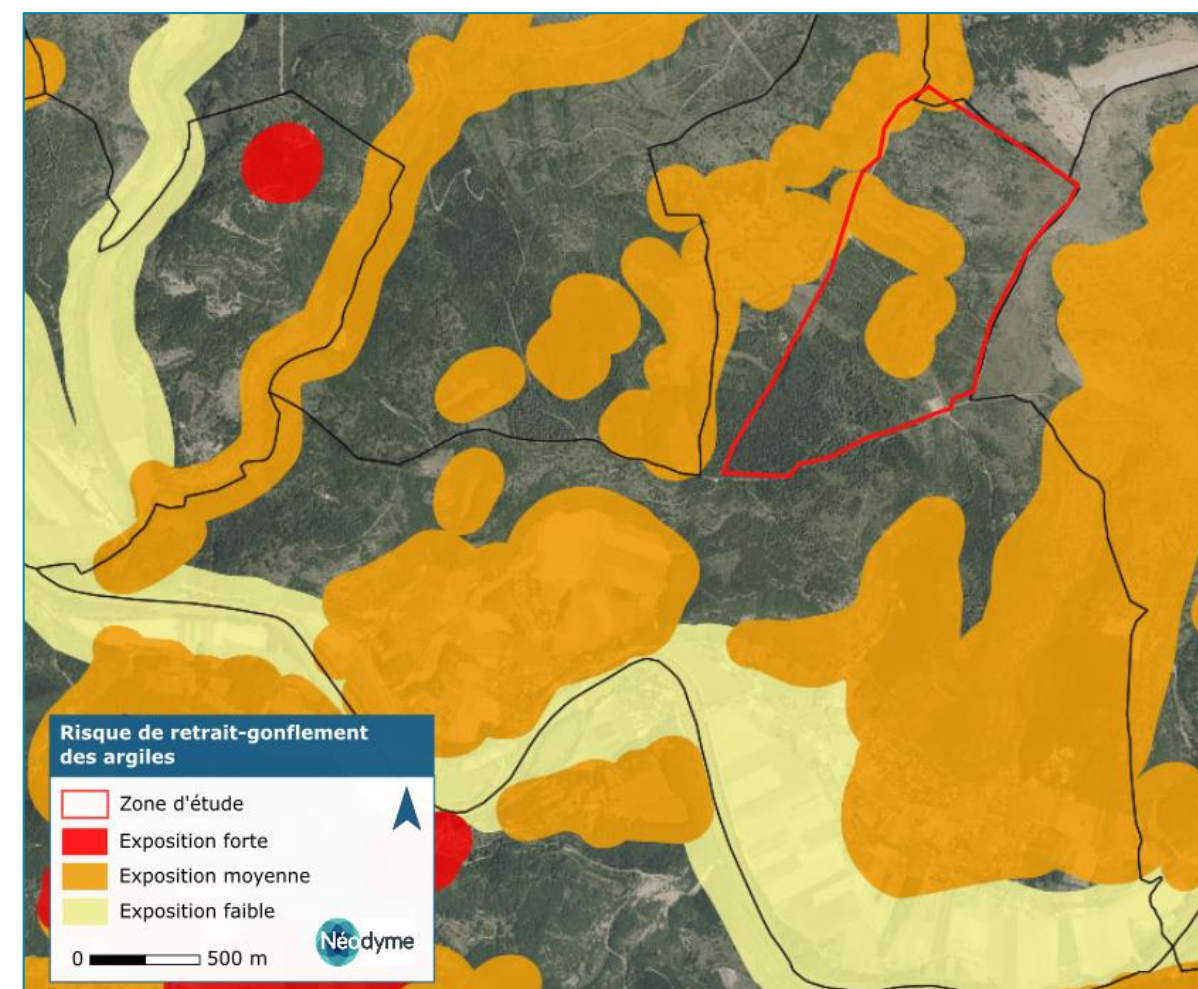
2.6.2.2 Aléa retrait-gonflement des argiles

Désigné aussi sous le vocable de « mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation », le retrait-gonflement de sols qualifie la propriété de ces sols à changer de volume en fonction de leur capacité d'absorption.

Les sols les plus sensibles à ce risque sont principalement d'assise argileuse. Ils se comportent comme « une éponge » en se gonflant (augmentant leur volume) lorsqu'ils s'humidifient et, au contraire, en se tassant (rétraction) en période de sécheresse.

Ce retrait-gonflement successif de matériaux argileux engendre des dommages importants sur les constructions, qui peuvent compromettre la solidité de l'ouvrage : fissures des murs et cloisons, dislocation de dallage, rupture de canalisations enterrées, ...

La zone d'étude est partiellement concernée par l'exposition aux retraits-gonflements des sols argileux (exposition moyenne).



Carte 51 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit de la zone d'étude (Source : Géorisques)

Synthèse**Faible**

La zone d'étude est concernée partiellement par un aléa « moyen » au risque de retrait-gonflement des argiles.

La sensibilité du projet vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles est jugée faible.

2.6.3 Séisme

Un séisme est une vibration du sol liée à une fracture brutale des roches profondes. Ce phénomène crée des failles dans le sol et parfois en surface. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations. Indirectement, les séismes, ou tremblements de terre peuvent induire des glissements de terrain, des crevasses dans le sol, des chutes de blocs et de pierres.

Depuis le 1^{er} mai 2011, pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la classe dite « à risque normal », le territoire national est divisé en 5 zones de sismicité croissante :

- ▶ Zone de sismicité 1 (très faible).
- ▶ Zone de sismicité 2 (faible).
- ▶ Zone de sismicité 3 (modérée).
- ▶ Zone de sismicité 4 (moyenne).
- ▶ Zone de sismicité 5 (forte).

La commune de Tour-de-Faure est localisée en **zone de sismicité très faible (niveau 1)**, selon l'article D.563-8-1 du code de l'environnement. Compte tenu de la nature du projet, cet aléa ne constitue pas une contrainte notable. Selon l'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 »), les constructions réalisées dans le cadre du projet de parc photovoltaïque ne seront pas soumises aux règles de construction parasismique.

Synthèse**Nulle**

La commune de Tour-de-Faure est localisée en zone de sismicité « très faible » (niveau 1). Compte tenu de la nature du projet, cet aléa ne constitue pas une contrainte notable. Les constructions réalisées dans le cadre du projet de parc photovoltaïque ne seront pas soumises aux règles de construction parasismique.

La sensibilité du projet vis-à-vis du risque sismique est jugée nulle.

2.6.4 Risque feu de forêt

Les bois et forêts du département du Lot sont identifiés pour leur exposition au risque incendie (article L. 133-1 du code forestier).

Les principaux facteurs de ce risque sont :

- ▶ Une importante surface boisée (47% du territoire départemental).
- ▶ La déprise agricole à la suite de laquelle des parcelles évoluent vers la forêt.
- ▶ Les conditions météorologiques favorables au développement des incendies (sécheresse de la végétation et des sols, vent).
- ▶ Les difficultés d'accès à certains massifs forestiers.
- ▶ La présence humaine dans les espaces naturels (activités agricole et forestière, tourisme, loisirs de pleine nature, extensions périurbaines).
- ▶ Une pratique bien ancrée de brûlage des déchets verts (après coupe, élagage...).

Afin de lutter contre le risque incendie, le département du Lot s'est doté d'un plan de protection des forêts contre l'incendie (PPFCI) approuvé par arrêté préfectoral n°2015-2012 du 30 novembre 2015 pour la période 2015-2025.

Il dresse un état des lieux, fixe des objectifs prioritaires et comporte un plan d'actions en matière de prévention, de surveillance et de lutte contre les incendies de forêt dans le département. L'analyse du risque incendie menée dans le cadre de ce PPFCI a permis d'établir une cartographie du risque qui permet de distinguer deux massifs à risque plus fort : la moyenne vallée du Lot et le massif d'Ouest.

Avec la présence de 877 ha de surface boisée et 521 ha d'« espaces naturels combustibles » (ENC), la commune de Tour-de-Faure est comprise dans le massif de la moyenne vallée du Lot.

Les obligations de débroussaillage, les interdictions, les recommandations et moyens seront pris en compte dans l'élaboration du présent projet, de même que les recommandations du SDIS du Lot, qui a émis les préconisations suivantes (la liste exhaustive est présentée dans le courrier du 10 Novembre 2021 fourni en Annexe) :

- ▶ Installer un réservoir d'eau d'au moins 120 m³, judicieusement positionné, de préférence à l'extérieur du site.
- ▶ Débroussailler la strate arbustive sur une hauteur de 1,5 m et sur une distance de 50 m au moins à partir de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques.
- ▶ Entretenir l'herbe présente sous les panneaux de manière régulière.
- ▶ Clôturer totalement le site.
- ▶ Equiper le site de moyens d'extinction (extincteurs adaptés et en nombre suffisant), accessible aux services de secours et de lutte contre l'incendie.
- ▶ Equiper les compteurs de production d'organes de coupure facilement accessibles en permanence.
- ▶ Installer une coupure générale simultanée en amont et à l'aval de l'ensemble des onduleurs.
- ▶ Disposer des pictogrammes adaptés et qui identifie clairement les risques liés aux installations électriques.
- ▶ Planter un portail d'entrée garantissant l'accès en tout temps et rapide des engins de secours.
- ▶ Concevoir l'intérieur du site au regard des largeurs minimales, des rayons intérieurs des tournants et des pentes au regard des recommandations détaillées en annexe.
- ▶ Afficher des consignes claires ainsi qu'un plan complet et inaltérable des équipements, de la conduite à tenir, des règles de sécurité et du numéro de téléphone du technicien ou du service à joindre en cas d'urgence.

Synthèse**Forte**

La zone d'étude est concernée par le PPFCI : les recommandations du Plan de Prévention Contre le Risque de Feux de Forêt et celles du SDIS du Lot devront être observées et appliquées.

Au regard de la présence de grands espaces naturels combustibles au sein de la commune de Tour-de-Faure et de la présence de surface boisée au sein de la zone d'étude, **la sensibilité du projet vis-à-vis du risque incendie de feux de forêt est jugée forte.**



2.6.5 Anciens sites industriels et installations industrielles

Le risque industriel constitue un évènement grave se produisant sur des installations localisées et fixes au sein d'un établissement industriel, mettant en jeu des procédés industriels dangereux et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Les effets subis dépendent des produits et des quantités impliqués :

- ▶ Risque d'incendie (risque de brûlures et/ou d'asphyxie).
- ▶ Risque d'explosion (risque de blessures par projections d'éclats et/ou ondes de choc).
- ▶ Risque d'émission de gaz toxique (risque de nausées et/ou d'intoxications).

D'après l'inventaire BASIAS (inventaire historique des sites industriels et activités de service), deux anciens sites industriels sont présents au niveau du centre-ville de Tour-de-Faure, **soit en dehors de la zone d'étude**.

Aucun site pollué ou potentiellement pollué de l'inventaire BASOL (base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) n'est identifié au sein de la commune.

Aucune installation classée pour l'environnement n'est présente sur la commune de Tour-de-Faure.

Synthèse	Nulle
Aucune pollution actuelle ou ancienne liée à une activité industrielle n'est identifiée au sein des terrains à aménager.	
La sensibilité du projet vis-à-vis du risque industriel est jugée nulle.	

2.6.6 Transport de matières dangereuses

Le risque de transport de marchandises dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau, ou par canalisation, de matières dangereuses qui peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement.

Les marchandises dangereuses sont des substances qui, par leurs propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de mettre en œuvre, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement.

Hormis dans les cas très rares où les quantités en jeu peuvent être importantes, tels que celui des canalisations de transport de fort diamètre et à haute pression, les conséquences d'un accident impliquant des marchandises dangereuses sont généralement limitées dans l'espace, du fait des faibles quantités transportées :

- ▶ Les conséquences humaines : il s'agit des personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident. Elles peuvent se trouver dans un lieu public, à leur domicile ou sur leur lieu de travail. Le risque pour ces personnes peut aller de la blessure légère au décès.
- ▶ Les conséquences économiques : les causes d'un accident de TMD peuvent mettre à mal l'outil économique d'une zone. Les entreprises voisines du lieu de l'accident, les routes, les voies de chemin de fer..., peuvent être détruites ou gravement endommagées, d'où des conséquences économiques désastreuses.
- ▶ Les conséquences environnementales : un accident de TMD peut avoir des répercussions importantes sur les écosystèmes. On peut assister à une destruction partielle ou totale de la faune et de la flore. Les conséquences d'un accident peuvent également avoir un impact sanitaire (pollution des nappes phréatiques par exemple) et, par voie de conséquence, un effet sur l'homme. On parlera alors d'un « effet différé ».

La commune de Tour-de-Faure n'est pas identifiée comme commune concernée par le risque de transport de matières dangereuses.



Carte 52 : Risque de transport de matières dangereuses (Source : DDRM du Lot)

Par ailleurs, aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est présente au sein de la commune de Tour-de-Faure. Le risque de TDM est toutefois présent au niveau des routes départementales.

La zone d'étude étant localisée à bonne distance des routes et voies de circulations principales, le risque de TDM est considéré comme nul.

Synthèse	Nulle
Le risque de transport de matières dangereuses n'est pas à prendre en compte dans le cadre de ce projet de parc photovoltaïque.	
La sensibilité du projet vis-à-vis du risque de TDM est jugée nulle.	



2.7 Paysage et patrimoine

L'étude paysagère a été réalisée par le bureau d'étude Artifex fin 2022. Dans un souci de conservation de la présentation esthétique de cette étude, elle a été intégrée telle qu'elle a été fournie par Artifex.

Elle présente, dans un premier temps, les ensembles paysagers et le patrimoine inventorié sur l'ensemble du territoire d'étude, puis se décompose par aires d'étude pour l'analyse des visibilitées.

Artifex a réalisé un inventaire bibliographique ainsi que des relevés sur le terrain afin d'étudier les éléments paysagers et patrimoniaux. L'investigation terrain a été réalisée le 7 novembre 2022 par temps clair et ensoleillé. Les vues présentées dans l'étude sont issues de cette prospection. Elles illustrent les paysages du territoire d'étude et l'intégration du site d'étude dans ce contexte.

L'analyse du paysage et du patrimoine passe par l'étude de l'organisation du territoire (topographie, occupation des sols, lieux de vie, axes de communication...), de ce qui forge son identité (typologie des villages, patrimoine, motifs paysagers, lieux emblématiques...), des usages (quotidien, tourisme) et l'étude des perceptions qui en découlent.

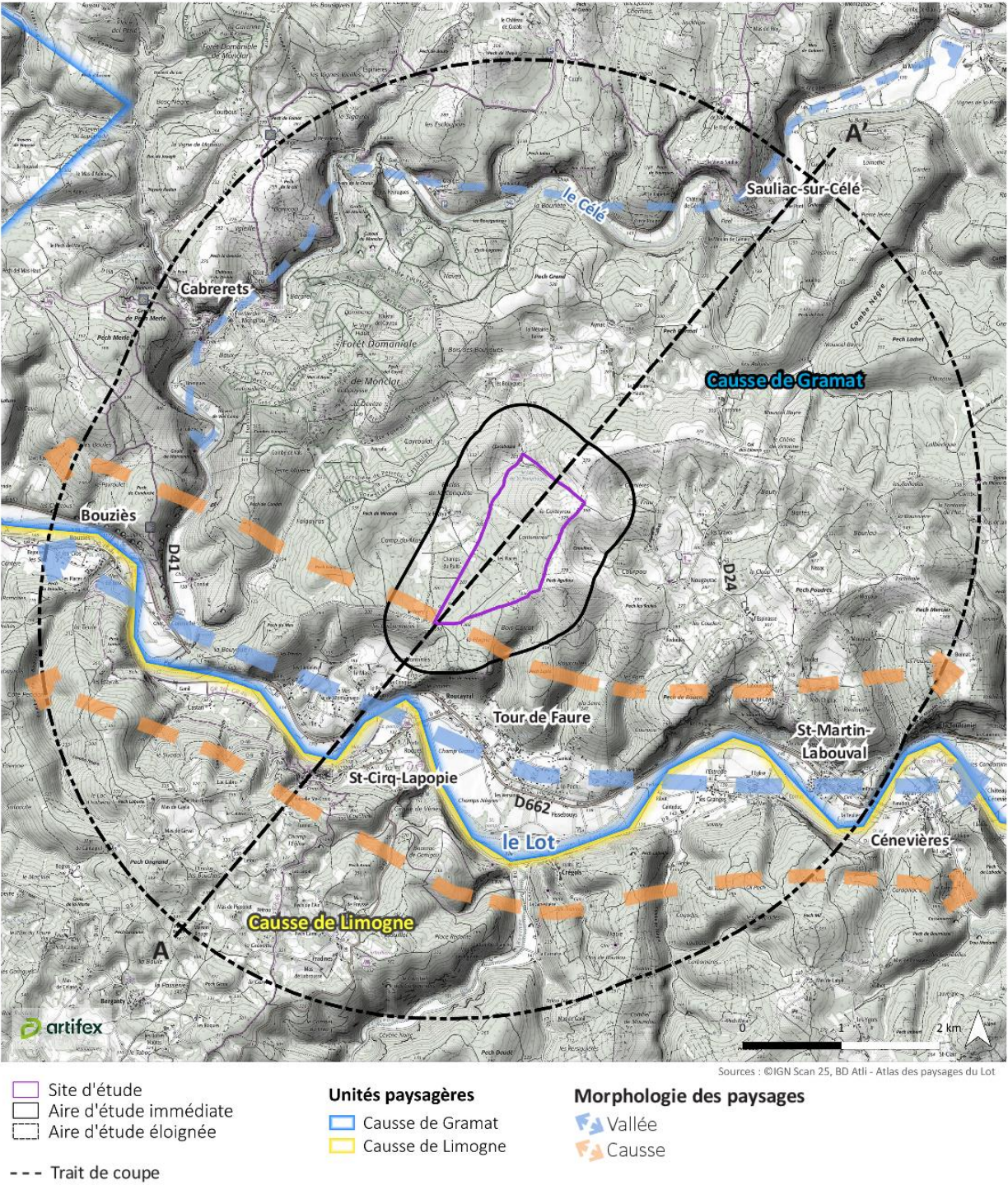
Une approche cartographique a permis, après une approche complémentaire *in situ*, de convenir d'aires d'étude à différentes échelles. Elles correspondent au bassin de visibilité du site d'étude vis-à-vis de sa prégnance dans le paysage. Des aires d'étude théoriques ont été définies à 500 m et 4 km autour de ce dernier.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude paysagère et patrimoniale. La carte ci-contre contextualise ces aires d'étude et la logique d'organisation du territoire étudié.

Définition	Emprise de l'aire d'étude
Aire d'étude éloignée	Rayon de 4 km
L'aire d'étude éloignée permet de comprendre l'organisation du territoire à une échelle large, d'identifier la place du site d'étude dans cet ensemble et les perceptions lointaines potentielles.	
L'aire d'étude éloignée prend place au cœur des causses du Quercy. A cette échelle, les causses apparaissent comme des plateaux calcaires découpés par la vallée du Lot et du Célé, cette dernière délimitant la partie Nord l'aire d'étude éloignée.	Rayon de 500 m
Aire d'étude immédiate	
L'aire d'étude immédiate intègre les abords du site d'étude. Cette aire permet d'étudier le contexte paysager proche, d'en identifier les composantes. Elle permet de préciser les relations visuelles entre le site d'étude et son environnement direct.	Rayon de 500 m
L'aire d'étude immédiate comporte une partie du causse de Gramat au Nord de la vallée du Lot. Cette dernière est essentiellement traversée par des pistes forestières. Seuls trois lieux-dits isolés (« le Peyry » (Nord et Sud) et « Champs du Puits ») sont présents à cette échelle.	
Site d'étude	
Le site d'étude est défini par le porteur de projet et correspond à la zone d'implantation potentielle du projet. Cette échelle permet de définir les éléments paysagers et patrimoniaux d'intérêt dans le site d'étude-même.	
Le site d'étude s'étend sur une partie vallonnée du causse de Gramat entièrement délimitée par des chemins et des pistes forestières.	

Le territoire d'étude prend place au cœur des causses du Quercy. A son échelle, le territoire est caractérisé par des vastes plateaux calcaires (*datant du jurassique*) érodés par le long travail de l'eau. La géomorphologie tabulaire des causses est notamment héritée des rivières qui ont incisé ces plateaux calcaires. Ces vallées sont marquées par le méandre de leurs rivières et par les nombreuses falaises calcaires qui soulignent la transition avec le causse.

Carte 53 : Organisation du territoire et définition des aires d'étude (Source : Artifex)



D'après l'Atlas des paysages du Lot, le territoire d'étude est situé au sein des unités paysagères du « Causse de Gramat » et du « Causse de Limogne ».

L'unité paysagère du Causse de Gramat

Le Causse de Gramat est un plateau ondulé où alternent pechs et combes. Les vues lointaines, peu nombreuses, donnent sur une étendue moutonnante de boisements parfois ponctuée de pelouses sèches. La végétation est caractérisée par la présence importante du chêne pubescent et par des pelouses sèches riches en orchidées. Le réseau routier de voies secondaires est bordé d'arbres ou de haies souvent accompagnés par des murets en pierres sèches. Il dessert les lieux-dits et les hameaux à travers le plateau, dont il renforce l'aspect bocager. L'arrière-plan est marqué par les masses boisées des pechs. Ces paysages sont ponctués par des hameaux ou fermes d'une architecture vernaculaire avec des formes paysagères caractéristiques des causses : lavognes, dollines, cloups, combes cultivées, pelouses sèches, pâturages à ovins.



Le causse de Gramat
Source : ARTIFEX 2022

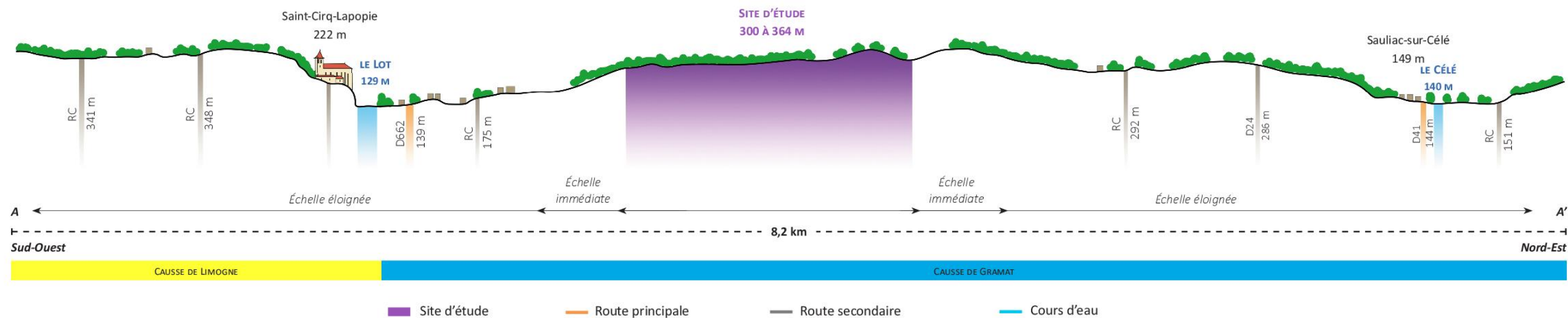
L'unité paysagère du Causse de Limogne

« Le causse de Limogne proprement dit est plus homogène. Le relief est constitué d'un plateau progressivement et doucement entaillé par le réseau de combes affluant vers le Lot ou se dirigeant vers le Quercy Blanc. Ce plateau est massivement boisé avec cependant de larges îlots ouverts autour des villages situés à distances régulières les uns des autres. Une auréole de jardins et de champs compartimentés par des murets s'étend autour du village. Au Nord le paysage dégage des vues sur l'échancrure de la vallée du Lot » (Atlas des paysages du Lot).

Afin de comprendre l'organisation du relief, une coupe de principe est présentée ci-dessous.

Figure 14 : Coupe de principe d'organisation du relief (Source : Artifex)

Les altitudes sont indiquées en mNGF



Ces deux unités paysagères sont séparées par la vallée du Lot. Celle-ci est notamment caractérisée par les méandres du Lot qui se dessinent sur une plaine largement cultivée. La vallée constitue un axe de communication majeur à l'échelle départementale et demeure logiquement plus peuplée que les causses.



La vallée du Lot
Source : ARTIFEX 2022

En outre, le territoire d'étude s'étend au cœur du parc naturel régional des Causses du Quercy englobant les Causses de Gramat et de Limogne. Classé en 1999, le PNR couvre près de la moitié du département du Lot de la vallée de la Dordogne jusqu'au Sud de la vallée du Lot. Le PNR est également réputé pour son patrimoine géologique exceptionnel et ses grottes préhistoriques.



Rocamadour au Nord du PNR
Source : Grand site Occitanie



Logo du PNR
Source : PNR



Grotte de Pech Merle
Source : Tourisme Lot

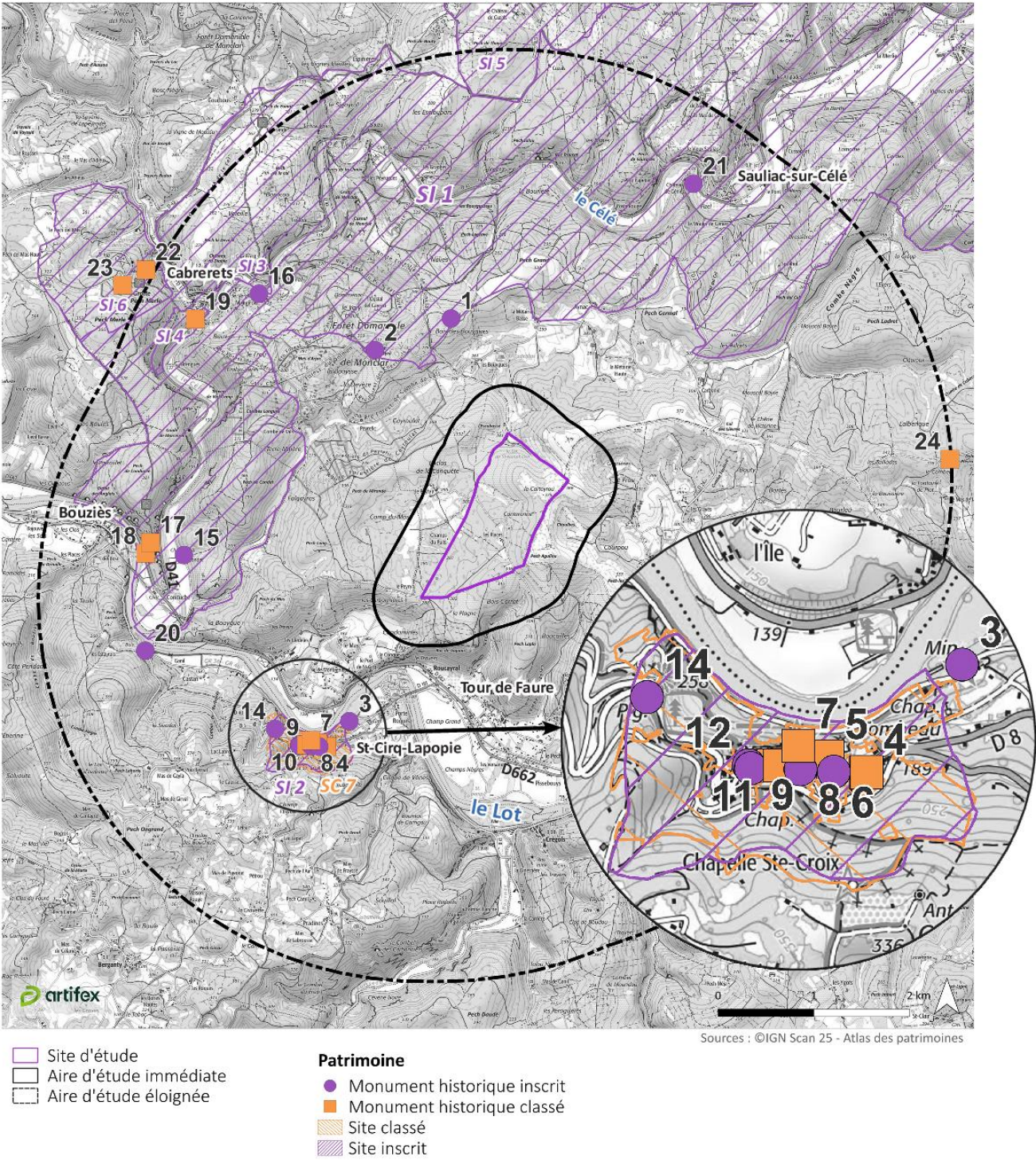
Les **monuments historiques (MH)** regroupent des meubles ou immeubles protégés au titre du code du patrimoine pour leur intérêt historique, artistique et/ou architectural. Un périmètre de protection de 500 m autour des MH ou un périmètre délimité des abords (PDA) est défini.

Sur le territoire d'étude, vingt-quatre monuments historiques ont été recensés. Parmi eux figurent des châteaux et des éléments bâtis dans la vallée du Lot et du Célé. D'autre part, on retrouve des éléments de patrimoine liés à l'époque préhistorique. En effet, quatre grottes préhistoriques souvent ornées de peintures rupestres font partie de ces éléments protégés. De plus, des dolmens situés sur la causse sont recensés.

Ces éléments sont listés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte ci-contre.

N°	Commune	Nom	Elément protégé	Protection	Date	Distance au site d'étude (km)
1	Sauliac-sur-Célé (46)	Dolmen de la Pierre Levée du Cloup Prioun		Inscrit	21/02/2012	2,1
2	Cabrerets (46)	Dolmen du Mas d'Arjac		Inscrit	22/03/1966	2,1
3	St-Cirq-Lapopie (46)	Moulin à eau	Façades et toitures	Partiellement inscrit	17/09/1973	2,6
4		Maison Bordes		Classé	10/11/1930	2,9
5		Immeuble du 14e siècle		Classé	07/07/1923	3
6		Maison du 13e siècle	Façades et toitures	Partiellement inscrit	17/11/1929	3
7		Eglise paroissiale Saint-Cyr et Sainte Juliette		Classé	13/07/1929	3
8		Hôpital		Partiellement inscrit	24/05/1973	3
9		Maison du 15e siècle		Classé	20/04/1920	3
10		Maison Liauzu-Vinel		Classé	31/05/1939	3
11		Maison du 14e siècle dite « Maison Bessac »		Classé	22/04/1925	3,1
12		Maison (Sombrol, Industrie)	Façades et toitures	Partiellement inscrit	25/06/1973	3,1
13		Maison (Industrie)	Façades et toitures	Partiellement inscrit	24/05/1973	3,1
14		Pigeonnier de Bancourel		Inscrit	11/08/2010	3,1
15	Bouziès (46)	Château de Condat	Façades et toitures ; escalier ; pigeonnier	Partiellement inscrit	14/05/1987	3,2
16	Cabrerets (46)	Site archéologique de la grotte du Cantal		Classé	09/02/1993	3,3
17	Bouziès (46)	Grotte préhistorique ornée dite « Grotte Chistian »		Classé	07/02/1980	3,6
18		Grotte Carriot		Classé	28/06/1993	3,6
19	Cabrerets (46)	Château		Classé	28/11/1996	3,7
20	St-Cirq-Lapopie (46)	Grotte du Moulin		Inscrit	09/02/1993	3,9
21	Sauliac-sur-Célé (46)	Château de Genies		Inscrit	07/06/1995	4
22	Cabrerets (46)	Grottes de Marcenac		Classé	17/02/1951	4,4
23		Grotte de Pech-Merle		Classé	17/02/1951	4,5
24	Larnagol (46)	Dolmen dit « Peo Cotado »		Classé	12/07/1989	4,7

Carte 54 : Les éléments patrimoniaux (Source : Artifex)



2.7.1.2 Les sites protégés

Les **sites protégés, inscrits (SI) ou classés (SC)** regroupent des ensembles conjuguant bâti et paysage, ou des sites naturels, attractifs, parfois fragiles. Ils sont protégés au titre du code de l'environnement.

Sur le territoire d'étude, sept sites inscrits et classés sont présents. Ces sites sont de nature variée et contribuent à la renommée patrimoniale du territoire. Parmi eux figurent des abords de château, la vallée du Célé, la grotte de Pech Merle ou encore le village de Saint-Cirq-Lapopie.

Ces éléments sont listés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte en page précédente.

N°	Commune	Nom	Protection	Date	Distance au site d'étude (km)
SI 1	Cabrerets (46)	Vallée du Célé	Inscrit	30/08/1974	1,1
SI 2	St-Cirq-Lapopie (46)	Village de Saint-Cirq-Lapopie	Inscrit	23/01/1940	1,5
SI 3	Cabrerets (46)	Château du Diable (site des ruines du château)	Inscrit	16/07/1946	2,8
SI 4	Cabrerets (46)	Rive gauche du Célé aux abords du château	Inscrit	16/07/1946	3,3
SI 5	Sauliac-sur-Célé (46)	Château de Cuzals et ses abords	Inscrit	26/08/1987	3,4
SI 6	Cabrerets (46)	Grotte de Pech-Merle (terrains au-dessus et à proximité de la grotte)	Inscrit	01/07/1976	3,7
SC 7	St-Cirq-Lapopie (46)	Village de Saint-Cirq-Lapopie	Classé	23/01/1940	1,5

Les photographies ci-dessous illustrent les châteaux de la vallée du Célé. De par leur façade blanche en calcaire et leur toiture en tuile plate, ils incarnent l'architecture du patrimoine bâti vernaculaire. Ces châteaux prennent place proche des méandres de la vallée du Célé constituant un site inscrit pour la beauté de ses paysages.



Château de Cabrerets (MH19)
Source : ARTIFEX 2022



Château de Genies (MH21)
Source : ARTIFEX 2022



La vallée du Célé (Site inscrit 1)
Source : ARTIFEX 2022

D'autre part, la vallée du Lot est surplombée par le village médiéval classé/inscrit de Saint-Cirq-Lapopie. Sa protection est justifiée par sa beauté faisant en partie la renommée de la vallée du Lot et des causses du Quercy. Le village labellisé parmi « les plus beaux villages de France » est le site le plus visité du département du Lot.

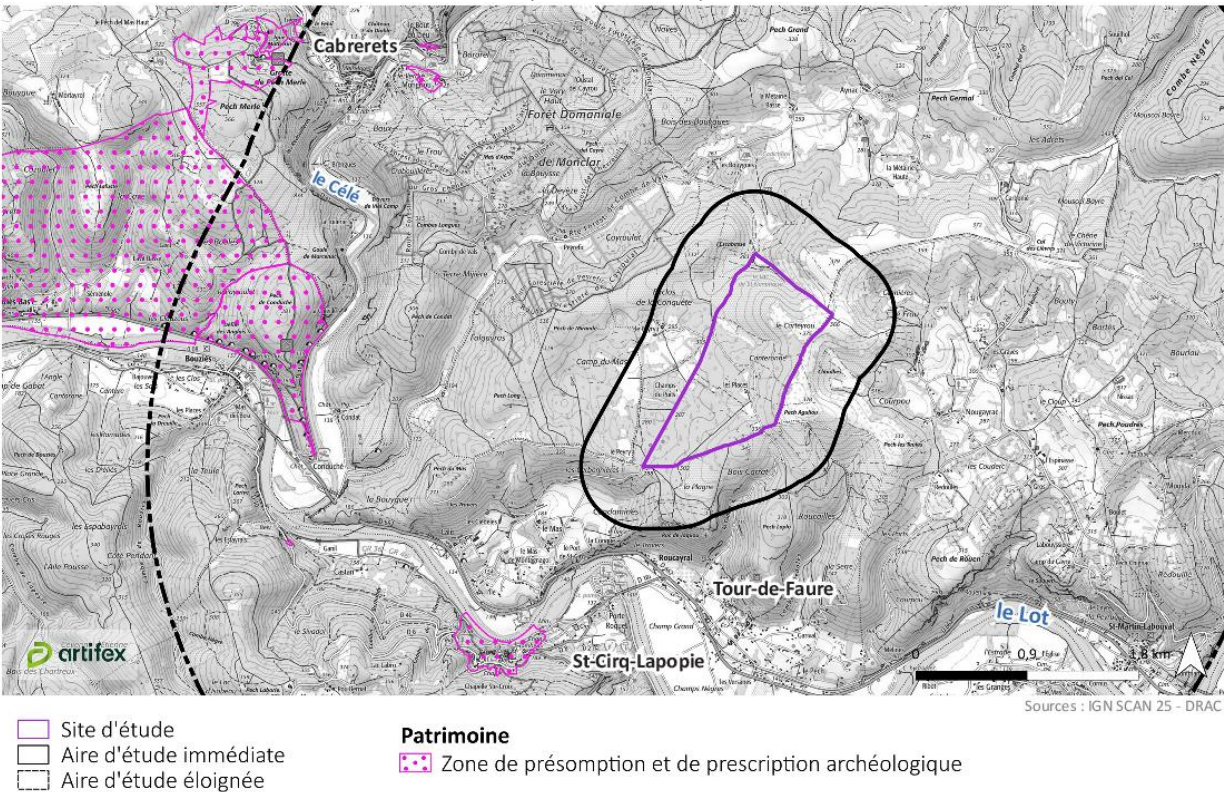


Saint-Cirq-Lapopie depuis le GR 46 (Site inscrit 2 et site classé 1)
Source : ARTIFEX 2022

2.7.1.3 L'archéologie

Aucun site archéologique et aucune zone de présomption et de prescription archéologique (ZPPA) ne sont identifiés sur le site d'étude (voir carte ci-dessous).

Carte 55 : Localisation des zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sur le territoire d'étude
(Source : Artifex)



À RETENIR



Le territoire d'étude prend place au cœur des causses du Quercy. Ces derniers sont découpés par les vallées du Lot et du Célé qui ont façonné la géomorphologie tabulaire du territoire.

Celui-ci figure au sein de deux unités paysagères séparées par la vallée du Lot à savoir le causse de Gramat au Nord et le causse de Limogne au Sud. Celles-ci sont notamment caractérisées par leurs vastes plateaux calcaires habillés de chênaies pubescentes et de pelouses sèches pâturées.

Enfin, le territoire d'étude est caractérisé par sa grande richesse patrimoniale. En effet, vingt-quatre monuments historiques et sept sites inscrits et classés occupent les vallées et les causses. De plus, le territoire comprend le village de Saint-Cirq-Lapopie labellisé comme un des « plus beaux villages de France ».

2.7.2 Analyse théorique des visibilité

Afin d'étudier les portions du territoire qui pourront potentiellement présenter des vues sur le site d'étude et les éléments boisés présents, une Zone d'Influence Visuelle (ou ZIV) a été réalisée. Cette approche théorique permet de mettre en lumière le bassin visuel du site d'étude en représentant les portions de territoire d'où le site d'étude peut être visible. Cette approche reste maximisante, basée sur des données cartographiques qui présentent des limites.

Pour ce calcul, plusieurs critères sont pris en compte :

- La topographie : les données de relief sont issues de l'IGN - BD ALTI MNT 5 m
- La hauteur du couvert végétal : les boisements (dont les peupleraies) sont estimés à 9 m de hauteur. La donnée d'occupation du sol est issue de l'IGN - BD TOPO, et la hauteur déterminée par nos soins.
- La taille de l'observateur : elle est fixée à 1,70 m, et correspond à une hauteur humaine moyenne.

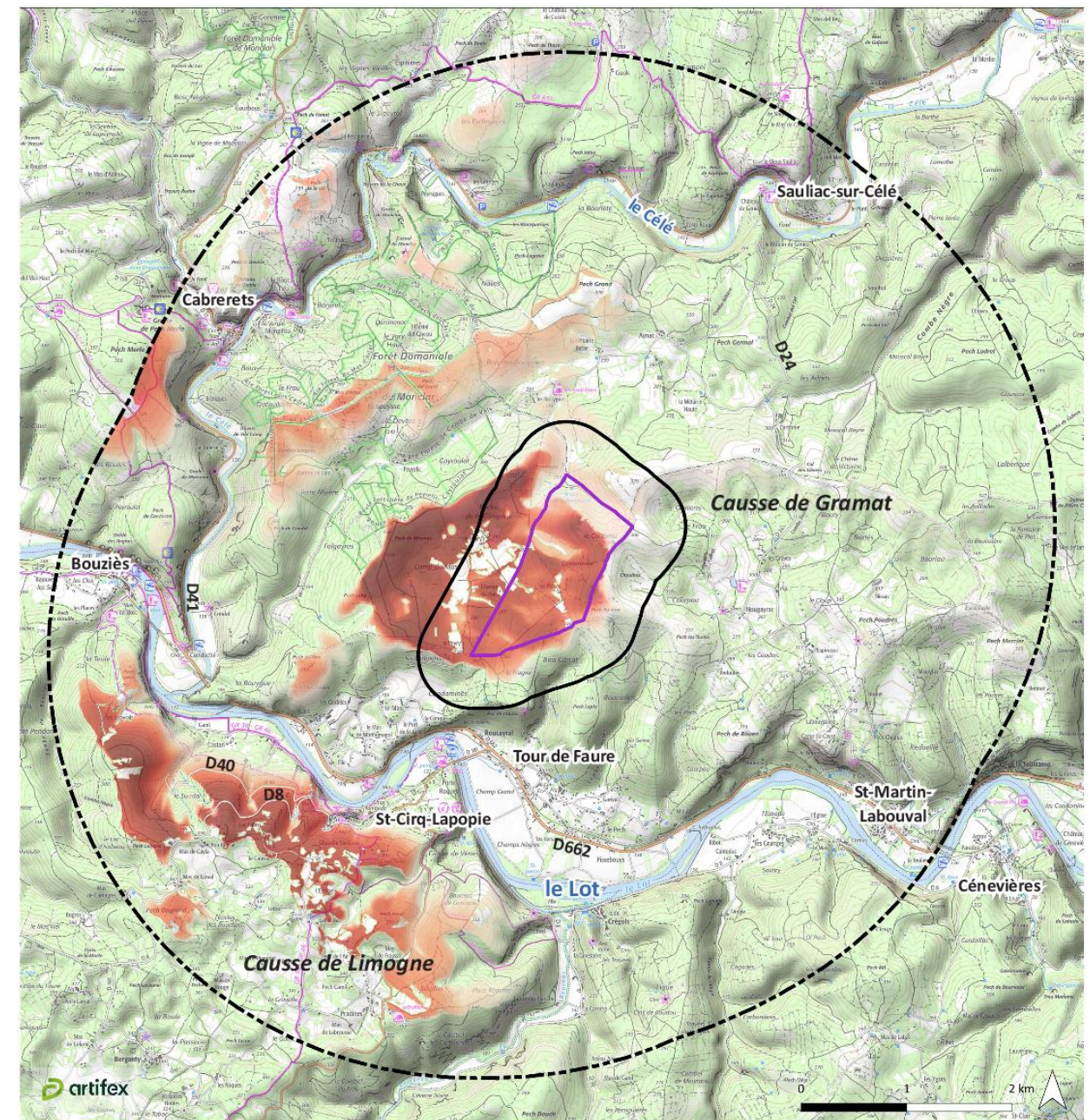
Le résultat obtenu est représenté sur la carte ci-contre à travers un aplat de couleur en dégradé rouge. Plus la teinte est foncée, plus le site d'étude est visible.

La carte révèle des secteurs de visibilité du site d'étude depuis lesquels les cimes des arbres sont visibles. Depuis les abords de Saint-Cirq-Lapopie et les contreforts Nord du causse de Limogne, des visibilité théoriques existent sur le site d'étude. D'autre part, des visibilité théoriques existent depuis les hauteurs de Cabrerets à l'Ouest du territoire. Les hauteurs du causse de Gramat au Nord-Ouest du site d'étude sont aussi identifiées comme des secteurs de visibilité théoriques. Enfin, des secteurs de forte visibilité ressortent à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate.

A noter, que cette méthode théorique et cartographique présente un résultat maximaliste sur les zones de perception. En effet la précision et l'évolution des données utilisées restent à vérifier sur le terrain :

- Les secteurs bâtis (villes, villages et constructions isolées) : à cause de la complexité des volumes, l'irrégularité des constructions pouvant masquer tout ou partie du parc photovoltaïque. Ainsi, le rendu apparaît plus impactant qu'il ne l'est vraiment au niveau des zones habitées.
- La trame arborée : cette donnée complexe est seulement prise en compte par des hauteurs moyennes prédéfinies, alors que la réalité du territoire peut varier selon la maturité, l'épaisseur et l'opacité des formations végétales. La donnée disponible ne tient pas compte également de la végétation présente par exemple autour de l'habitat, des sujets isolés, des haies bocagères sur certains secteurs, etc. Ainsi, les valeurs moyennes de chaque type de formation végétale sont approximatives et évaluées à la baisse pour ne pas induire en erreur les résultats sur les secteurs où la végétation peut être plus basse que la normale sur le reste du territoire.
- La précision du relief : la simulation se base sur un maillage de 5 m (RGE ALTI MNT 5). La faible hauteur d'un parc photovoltaïque (3 m de moyenne) rend la précision de l'analyse visuelle variable dans les détails.

Carte 56 : Zone d'influence visuelle du site d'étude (Source : Artifex)



- Site d'étude
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Zone d'influence visuelle



Sources : ©IGN Scan 25, BD TOPO, BD ALTI 5m

2.7.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée et perceptions

2.7.3.1 Organisation et composantes

Un territoire au cœur des Causses du Quercy traversés par deux vallées

L'aire d'étude éloignée s'organise au sein des causses du Quercy. A cette échelle, ses vastes plateaux calcaires sont découpés par deux vallées importantes du département. En effet, la vallée du Lot découpe d'Ouest en Est ces plateaux, séparant ainsi le causse de Limogne au Sud, du causse de Gramat au Nord. Par ailleurs, la vallée du Célé découpe le causse de Gramat le long du Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée.



La vallée du Lot séparant les causses de Limogne et de Gramat

Source : ARTIFEX 2022

Un territoire rural aux densités de population hétérogènes

Au cœur du département du Lot, le territoire de l'échelle éloignée revêt de nombreuses caractéristiques rurales. Sur les causses, seuls quelques fermes et petits hameaux isolés se fondent dans l'étendue forestière. Autrefois très pâturés, ces causses sont aujourd'hui essentiellement boisés. On retrouve de vastes boisements de chênes pubescents colonisant les pelouses sèches. De plus, de nombreuses plantations de résineux dédiées à la sylviculture participent à l'ambiance boisée du causse. Toutefois, les traces de l'activité pastorale sont encore présentes avec des pelouses sèches pâturées par des troupeaux de moutons. Par ailleurs, le causse est maillé par quelques chemins et routes peu fréquentés.

Par opposition, la vaste vallée du Lot constitue un axe de communication structurant à l'échelle départementale. On y retrouve plusieurs routes départementales comme la D662 qui relie le territoire à Cahors. Logiquement, cette vallée est beaucoup plus peuplée. Cette population se répartit sur les différents villages situés sur les terrasses alluviales bordant le lit majeur du Lot (Tour-de-Faure, Saint-Martin-Labouval, Bouziès...). Toutefois, la plaine du Lot est aussi occupée par des cultures du maïs, des vergers et des peupleraies. La vallée du Célé est, dans une moindre mesure, également plus peuplée. En effet, elle est traversée par la route départementale D41 qui relie notamment les villages de Sauliac-sur-Célé et de Cabrerets à la vallée du Lot.



Le causse de Gramat

Source : ARTIFEX 2022



La vallée du Lot

Source : ARTIFEX 2022



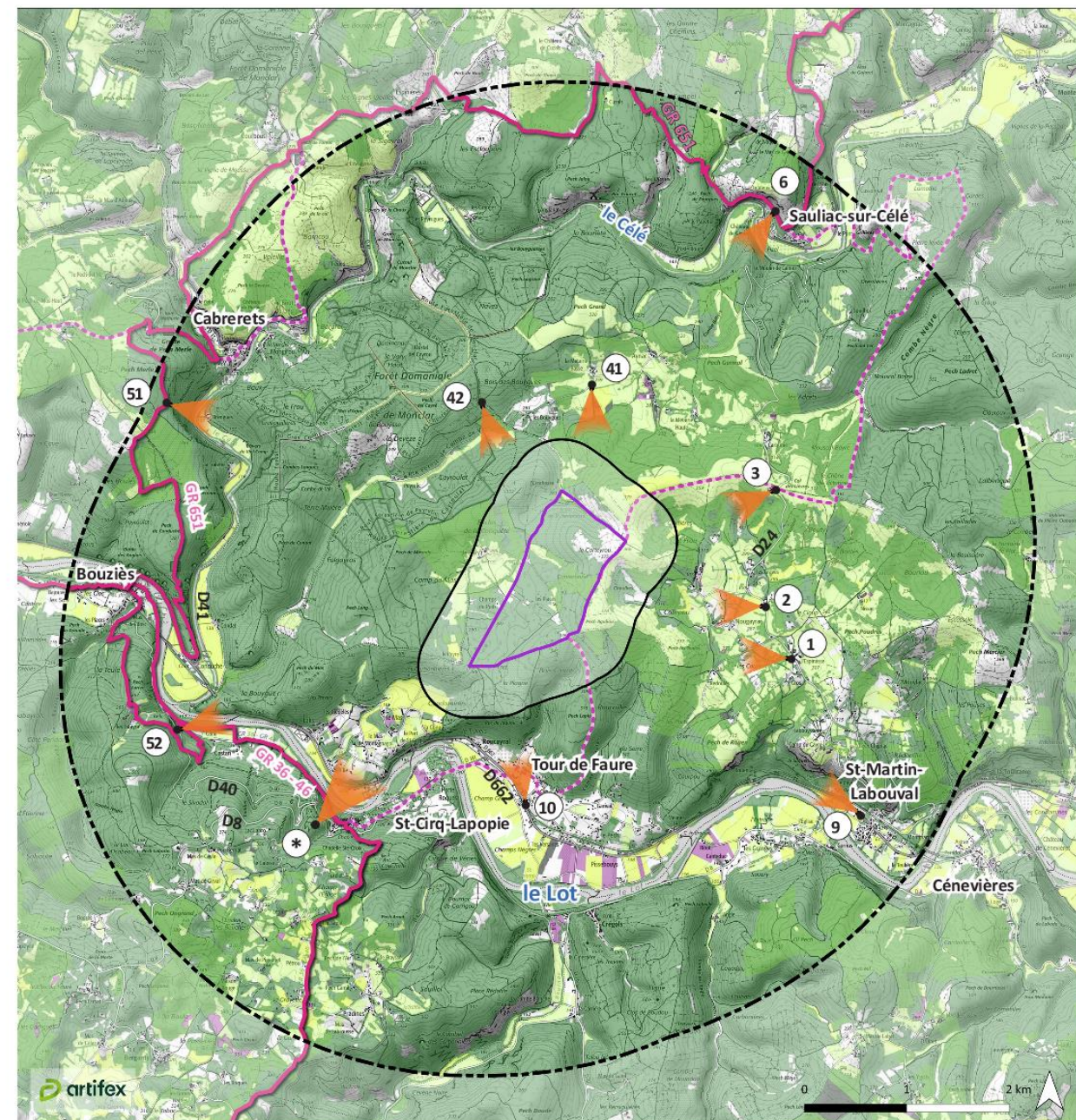
Cabrerets dans la vallée du Célé

Source : ARTIFEX 2022

Un territoire à forte attractivité touristique

Au sein du PNR du Quercy, le territoire est aussi caractérisé par une dynamique touristique importante. En effet, la qualité de ses paysages et son patrimoine très riche le rendent particulièrement attractif. Parmi ces atouts majeurs figurent le village de Saint-Cirq-Lapopie (SI2 et SC1) et la grotte de Pech Merle (MH 23). En plus de ces sites de renommée nationale, le territoire est également traversé par deux sentiers de grande randonnée (GR 651 et GR 36-46) et par la « Via Causs' Mos ».

Carte 57 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire éloignée (Source : Artifex)



Sources : © IGN Scan 25, RPG 2020, BD TOPO

- | | | | |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Site d'étude Aire d'étude immédiate Aire d'étude éloignée | <ul style="list-style-type: none"> Route départementale principale Route départementale secondaire Réseau tertiaire (voie départementale ou communale) Cours d'eau | <ul style="list-style-type: none"> Sentier de Grande Randonnée (GR) Via Causs' Mos | Occupation du sol <ul style="list-style-type: none"> Boisement Prairie et estive Maïs et autre culture Verger et oléagineux |
|---|--|--|--|

Point de vue



* Les 9 points de vue autour de Saint-Cirq-Lapopie seront localisés précisément sur une carte en suivant

2.7.3.2 Analyse des visibilitées

A l'échelle éloignée, le site d'étude peut être perceptible du fait de sa situation en bordure Sud du causse de Gramat. Toutefois, les perceptions vers le site d'étude sont hétérogènes, car ce dernier peut aussi être très discret.

Analyse des perceptions depuis le causse de Gramat et la vallée du Célé

Depuis le Causse de Gramat, le site d'étude peut être perceptible. En effet, le site d'étude s'organise sur un des points hauts du Causse. Cette situation l'expose notamment aux points de vue depuis l'Est de l'aire d'étude éloignée (**panorama 1 et 2**). Ainsi, le site d'étude est perceptible depuis la route départementale D24 et certains lieux-dits à l'Est de l'aire d'étude éloignée. Bien que la végétation du causse obstrue en partie les perceptions lointaines, la lisière du site d'étude est facilement identifiable sur le point haut de par ses plantations de résineux qui contrastent avec les pelouses et les chênes plus clairs.

De la même manière, la partie haute du site d'étude est visible depuis le col des Lièvres où passe notamment l'itinéraire de randonnée de « Via Causs'Mos » (**panorama 3**). On y distingue clairement les plantations de résineux marquant la bordure Est du site d'étude. Ces plantations sont davantage visibles en hiver lorsque les chênes ont perdu leur feuillage. Ce contraste de couleurs attire le regard vers ce point haut.

1 - Depuis la route départementale D24 et le lieu-dit « l'Espinasse » - A l'Est du site d'étude



2 - Depuis la route départementale D24 à proximité du hameau de Nougayrac - A l'Est du site d'étude



3 - Depuis le col des Lièvres et le sentier Via Causs'Mos- Au Nord-Est du site d'étude



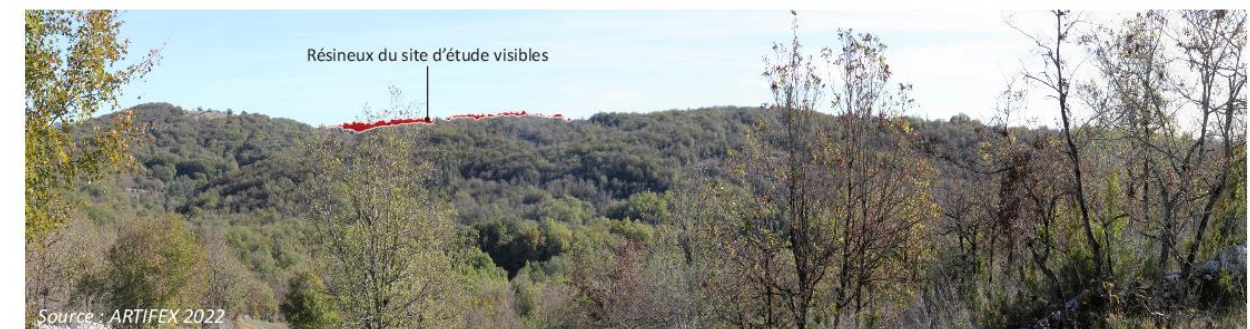
Toutefois, le site d'étude peut être imperceptible depuis le causse de Gramat comme le montre le **panorama 41**. En effet, depuis le lieu-dit de « la Métairie basse », les visibilitées en direction du site d'étude sont limitées par la végétation et le relief.

En revanche, le site d'étude est de nouveau visible depuis d'autres points hauts. Les reliefs de la forêt domaniale de Montclar, au Nord du site d'étude, bénéficient de vues plus lointaines sur le causse en direction du site d'étude. Ainsi, celui-ci peut être reconnaissable depuis des pistes forestières (**panorama 42**). De la même manière, les conifères sur les points hauts au Nord-Est du site d'étude sont perceptibles par-delà les masses boisées de chênes pubescents.

41 - Depuis le lieu-dit de « la Métairie basse » - Au Nord du site d'étude



42 - Depuis la forêt domaniale de Montclar - Au Nord du site d'étude

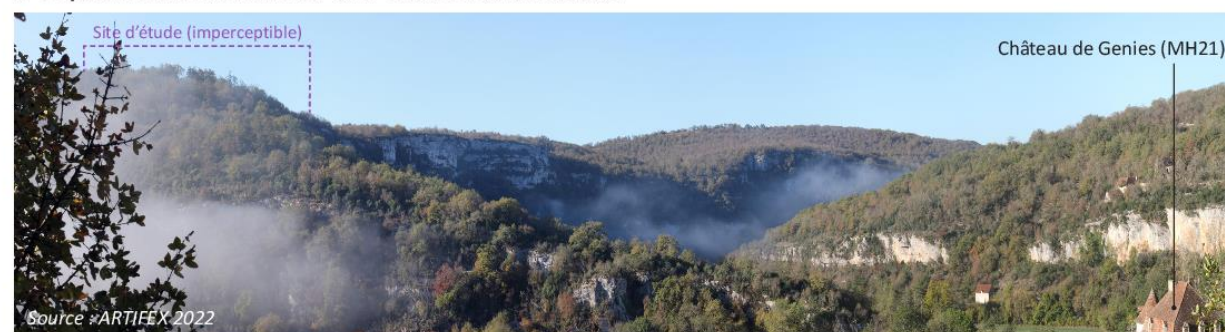


Notons que le **panorama 42** est représentatif des visibilitées depuis deux dolmens inscrits (*Dolmen de la Pierre Levée du Cloup Prioun - MH1 et Dolmen du Mas d'Arjac - MH2*). Ces visibilitées restent minimes dans un contexte forestier particulièrement dense.

D'autre part, la carte des visibilitées théoriques a identifié un secteur de visibilité potentielle sur le causse de Gramat, à l'Ouest du site d'étude. Toutefois, le secteur n'est pas habité et n'est traversé que par des pistes forestières. Cela n'exclut pas qu'ils peuvent être fréquentés, mais le contexte forestier dense de ce secteur empêche les perceptions lointaines vers le site d'étude depuis ces pistes forestières.

Par ailleurs, depuis Nord de l'aire d'étude éloignée, le site d'étude n'est plus perceptible. Comme le montre le **panorama 6**, depuis Sauliac-sur-Célé et plus largement depuis la vallée encaissée du Célé, le site d'étude est imperceptible.

6 - Depuis le GR651 à Sauliac-sur-Célé - Au Nord du site d'étude



La carte ci-contre illustre les parties du site d'étude visibles depuis le Nord et l'Est de l'aire d'étude éloignée.

Analyse des perceptions depuis les villages de la vallée du Lot

Le site d'étude n'est pas visible depuis les principaux lieux de vie de la vallée du Lot. En effet, les falaises et les contreforts forestiers du causse de Gramat cantonnent les perceptions depuis la vallée du Lot. Par exemple, les visibilitées vers le site d'étude sont nettement limitées par les falaises du causse de Gramat depuis Saint-Martin-Labouval (**panorama 9**).

Le **panorama 10** montre que, même si le village de Tour-de-Faure est proche du site d'étude en distance, aucune perception sur ce dernier n'est possible de par la topographie et les boisements obstruant les visibilitées vers le site d'étude.

Ces deux panoramas montrent également qu'aucune visibilité sur le site d'étude n'est possible depuis la route départementale D662 qui apparaît ici comme un des axes les plus fréquentés du territoire d'étude.

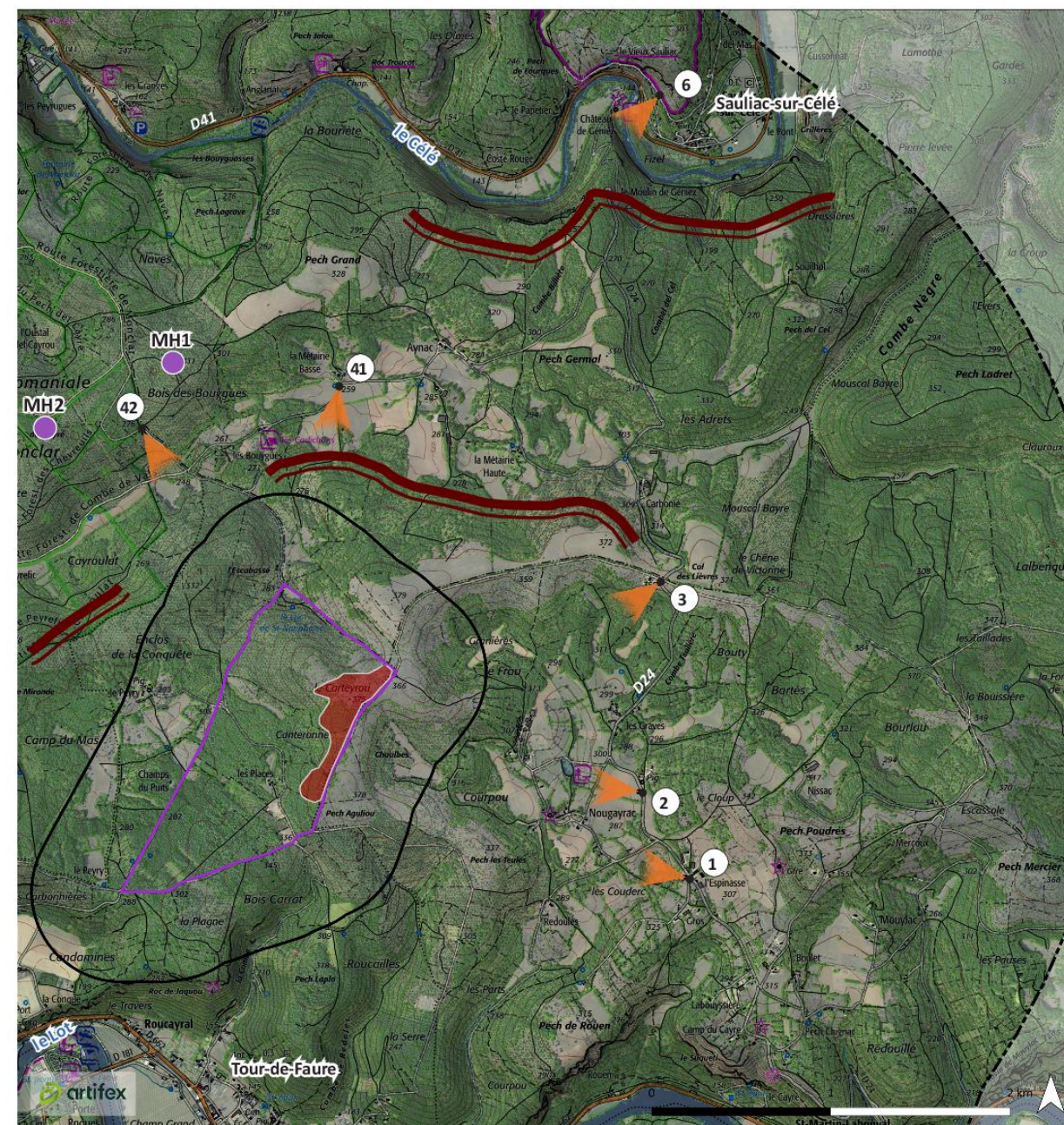
9 - Depuis Saint-Martin-Labouval - A l'Ouest du site d'étude



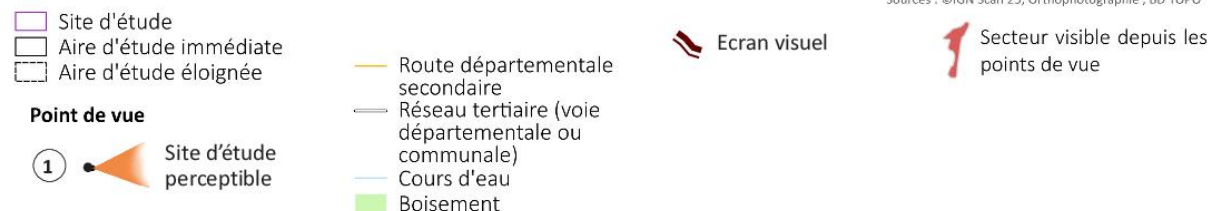
10 - Depuis Tour-de-Faure - Au Sud du site d'étude



Carte 58 : Carte des visibilitées du site d'étude depuis le Nord et l'Est de l'aire d'étude éloignée (Source : Artifex)



Sources : ©IGN Scan 25, Orthophotographie, BD TOPO



Analyse des visibilité depuis les contreforts du causse de Limogne, au Sud de la vallée du Lot

En prenant un peu de hauteur sur les contreforts du causse de Limogne, le site d'étude est facilement perceptible. De par sa situation, le village de Saint-Cirq-Lapopie surplombant la vallée du Lot, possède des visibilité récurrentes sur le site d'étude qui lui fait face. Le Sud et le Sud-Est du site d'étude couvert de résineux sont visibles depuis les deux principaux belvédères touristiques. Les **panoramas 24 et 27** illustrent ces visibilité et les covisibilités avec le village classé/inscrit de Saint-Cirq-Lapopie. L'enjeu paysager est ici exceptionnel compte tenu de la richesse patrimoniale et touristique de ce village reconnu comme un des plus beaux villages de France. La qualité des paysages de la vallée du Lot attire aussi le regard depuis ces belvédères. La vue est notamment cadrée par les lignes de force que sont les reliefs des causses de Gramat et de Limogne bordant la vallée. Au sein de ces lignes de force, figurent des boisements du site d'étude.

24 - Depuis le belvédère du parking à l'Ouest de Saint-Cyr-Lapopie - Au Sud-Ouest du site d'étude

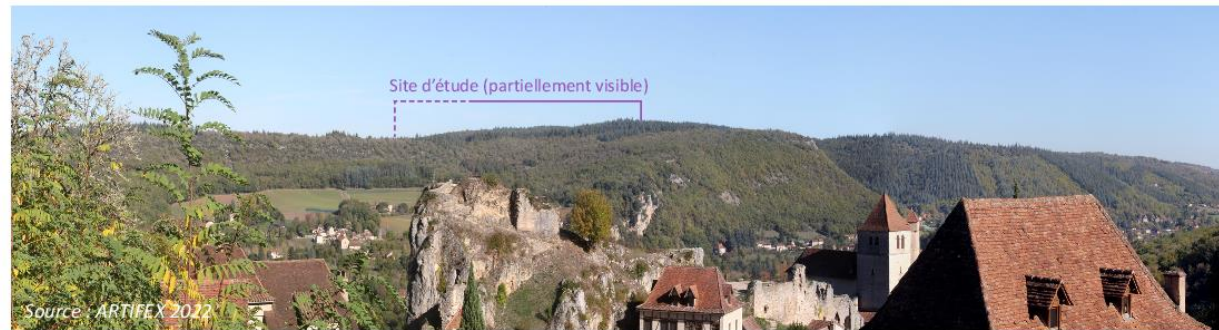


27 - Depuis le belvédère de Saint-Cirq-Lapopie - Au Sud-Ouest du site d'étude



En-dehors de ces belvédères très fréquentés, de nombreuses ouvertures depuis le village et ses hauteurs permettent des visibilitées sur les mêmes parties du site d'étude. Le **panorama 26** montre que le site d'étude fait partie de la toile de fond du village. La récurrence des parties visibles du site d'étude est également illustrée par le **panorama 25**. En effet, depuis le sentier piéton faisant la jonction entre les parkings à l'Ouest et le village, le site d'étude est nettement visible et constitue une ligne de force du paysage de par les cimes de ses résineux.

26 - Depuis le village de Saint-Cirq-Lapopie - Au Sud-Ouest du site d'étude



25 - Depuis le chemin piéton d'accès à Saint-Cirq-Lapopie - Au Sud-Ouest du site d'étude



Par ailleurs, le village de Saint-Cirq-Lapopie et ses abords sont traversés par le GR 36 - 46. Le tracé de ce GR traverse en partie le causse de Limogne pour longer le Lot vers l'Ouest après Saint-Cirq-Lapopie. En redescendant sur le village, le sentier du GR passe au milieu d'une chênaie pubescente dense. Toutefois, au niveau de la Chapelle Sainte-Croix, une large ouverture sur la vallée du Lot permet de distinguer une partie du site d'étude et le clocher de l'église paroissiale de Saint-Cirq-Lapopie (MH7) (**panorama 16**).

16 - Depuis la chapelle Sainte-Croix et le GR 36 - 46 - Au Sud-Ouest du site d'étude



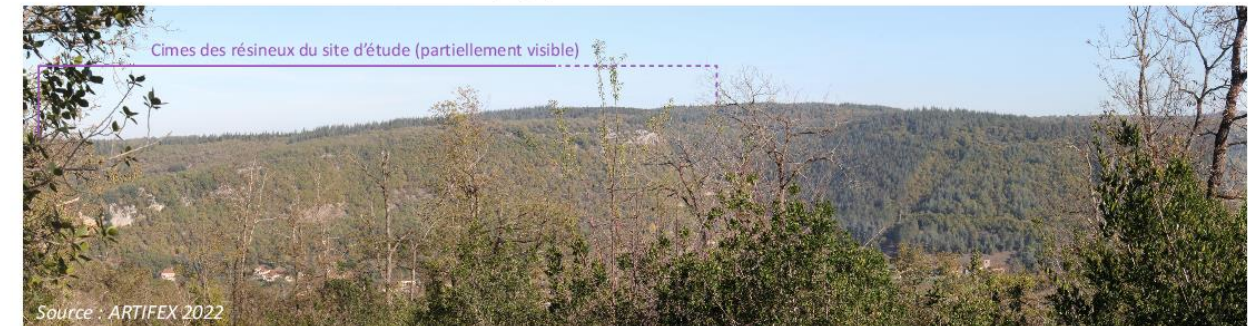
Les abords de Saint-Cirq-Lapopie sont très fréquentés par les touristes que ce soit pour les parkings, les itinéraires de randonnée ou les belvédères. L'Est de Saint-Cirq-Lapopie comporte notamment un belvédère offrant une nouvelle vue ouverte sur la vallée du Lot. Ce belvédère du cirque de Vènes, orienté vers l'Est, n'offre pas de vue directe vers le site d'étude. En effet, un arbre au premier plan vient globalement masquer de son feuillage le site d'étude. Toutefois, en période hivernale, le masque du feuillage est largement atténué. Ainsi, de timides visibilitées sont possibles depuis ce belvédère (**panorama 11**). Le regard est cependant attiré par l'ouverture sur l'Est de la vallée du Lot.

D'autre part, ce belvédère est à proximité du sentier découverte de Saint-Cirq-Lapopie. Ce sentier fréquenté, prend de la hauteur au Sud du belvédère. Sa situation lui permet d'avoir des perceptions sur la vallée du Lot et sur une partie des cimes des résineux sur les points hauts du site d'étude (**panorama 13**). Cependant, ces perceptions sont largement limitées par des chênes pubescents bordant le sentier. En revanche, la végétation n'est pas assez dense pour masquer les visibilitées lointaines. Celles-ci sont aussi possibles grâce à des perceptions dynamiques liées à la marche à pied.

11 - Depuis le belvédère du cirque de Vènes - Au Sud du site d'étude



13 - Depuis le sentier de découverte de Saint-Cirq-Lapopie - Au Sud du site d'étude



La vallée du Lot est longée au Sud par des routes départementales et communales le long des contreforts du causse de Limogne. La situation de ces routes en hauteur, lui confère des visibilité similaires sur la vallée du Lot et notamment sur le site d'étude. Néanmoins, ces routes sont bordées de chênes qui obstruent en partie les visibilité. Toutefois, s'agissant de perceptions dynamiques, le masque végétal est nettement atténué. De plus, plusieurs ouvertures sans végétation existent le long de ces routes.

Les **panoramas 23 et 21** montrent les visibilité sur le site d'étude depuis la route départementale D8 et la route de la Combe de Vincent et Bancou, un peu plus à l'Ouest de Saint-Cirq-Lapopie. Depuis ces routes, les mêmes parties du site d'étude sont visibles.

23 - Depuis la route départementale D8 - Au Sud-Ouest du site d'étude



21 - Depuis la route de la Combe de Vincent et Bancou - Au Sud-Ouest du site d'étude



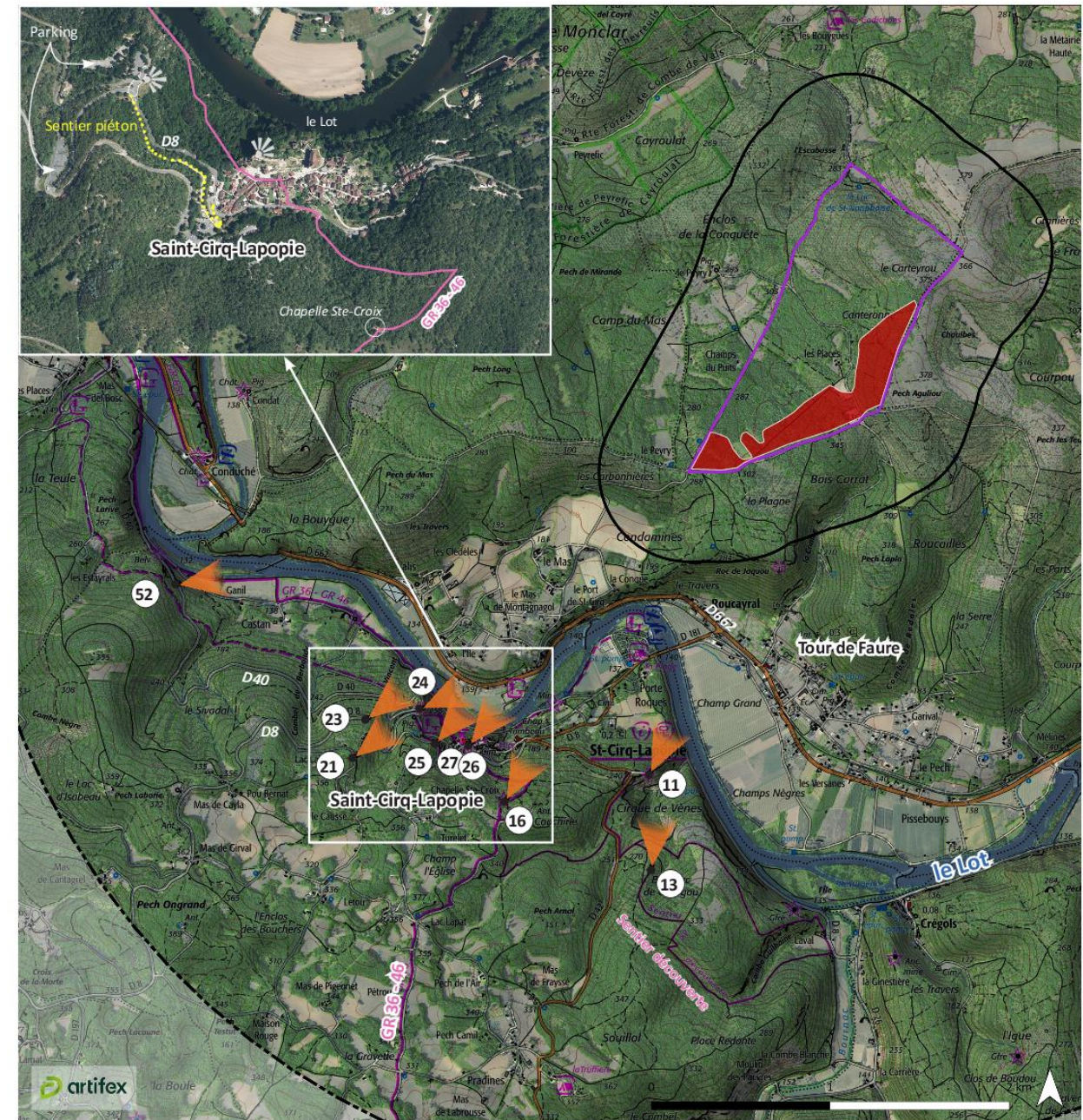
Plus à l'Ouest, la route départementale D40 présente aussi des vues ouvertes sur la vallée du Lot. Toutefois, le **panorama 52** montre que le site d'étude n'est pas perceptible depuis l'Est de l'aire d'étude éloignée, car il est masqué par le relief et la végétation. Cependant, des perceptions sur le site d'étude peuvent exister depuis la D40 lorsqu'elle passe à proximité de la D8 et de Saint-Cirq-Lapopie.

52 - Depuis la D40 - A l'Ouest du site d'étude

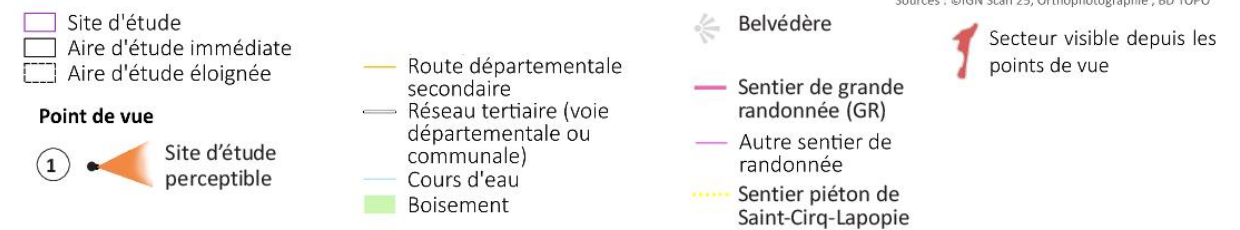


La carte ci-contre illustre les parties du site d'étude visibles depuis les points de vue depuis les contreforts du causse de Limogne.

Carte 59 : Carte des visibilité du site d'étude depuis le Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée (Source : Artifex)



Sources : ©IGN Scan 25, Orthophotographie, BD TOPO



Analyse des perceptions depuis les hauteurs de Cabrerets

Le causse à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée est beaucoup plus forestier et moins peuplé que l'Est et le Nord. Seules des pistes forestières sillonnent ces vastes étendues de chênaies et de résineux. Néanmoins, le GR 651 longe la bordure du causse à l'Ouest de la vallée du Célé. Depuis cette portion du GR, de nombreuses ouvertures donnent sur la vallée du Célé, même si ces dernières sont obstruées par les chênes qui bordent le sentier. Des vues lointaines sur le causse de Gramat sont également possibles depuis le GR 651 notamment aux abords de la grotte de Pech Merle. Ces vues lointaines permettent des perceptions sur le site d'étude. En effet, la partie haute au Nord et à l'Est du site d'étude est visible (**panorama 51**). Les cimes des résineux marquent la ligne d'horizon d'un vert sombre détonnant sur les teintes vives de la chênaie automnale.

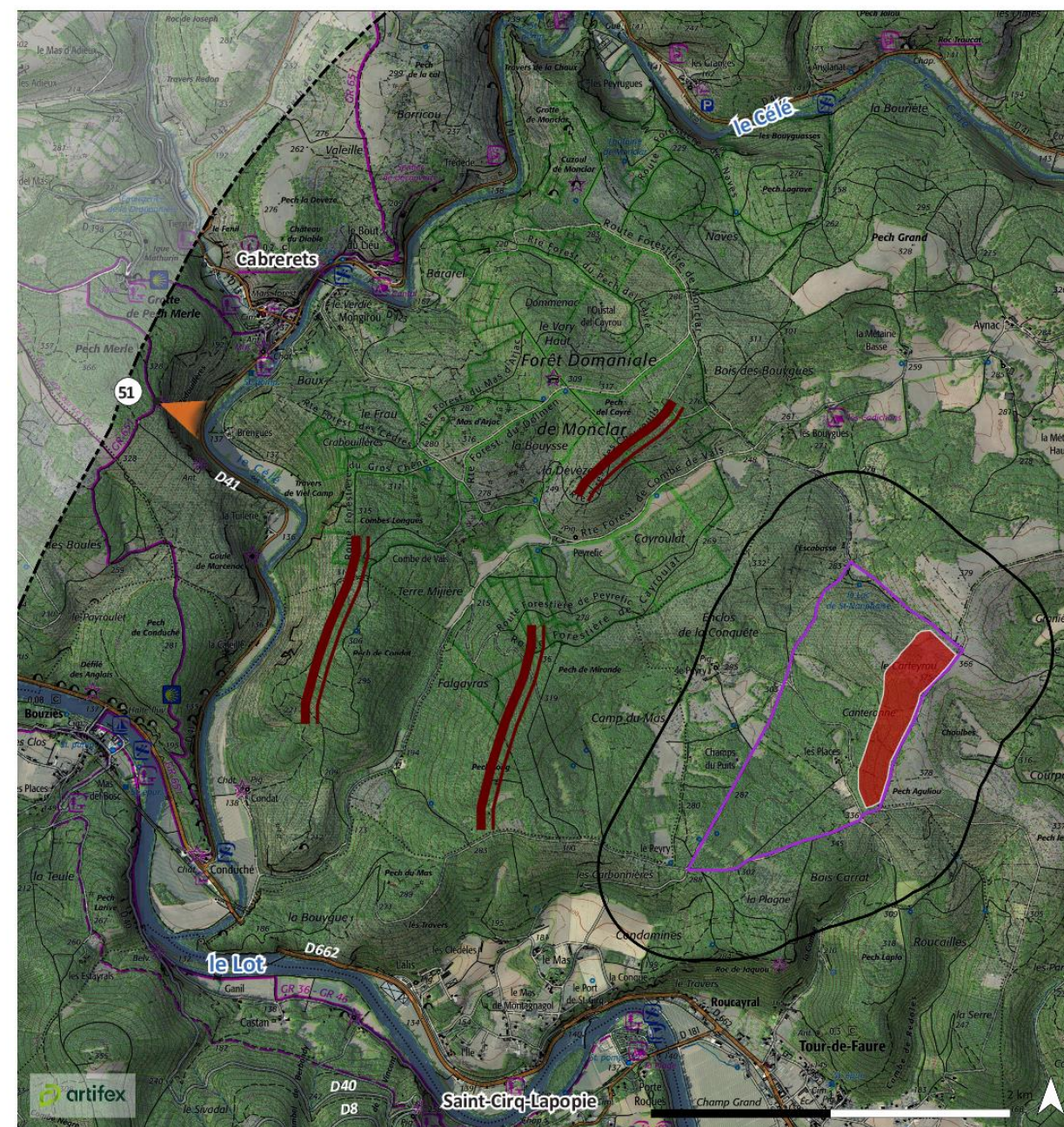
51 - Depuis le GR 651 à proximité de la grotte de Pech Merle - A l'Ouest du site d'étude



Le long du GR 651, plusieurs panneaux pédagogiques sont implantés pour informer les visiteurs sur l'histoire du site de Pech Merle en lien avec la géologie et les paysages calcaires du territoire. Leurs présences poussent les touristes à observer le paysage depuis le sentier.

La carte ci-contre illustre les parties du site d'étude visibles depuis le GR 651.

Carte 60 : Carte des visibilité du site d'étude depuis le GR 651 à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée (Source : Artifex)



Sources : ©IGN Scan 25, Orthophotographie, BD TOPO

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Site d'étude Aire d'étude immédiate Aire d'étude éloignée | <ul style="list-style-type: none"> Route départementale secondaire Réseau tertiaire (voie départementale ou communale) Cours d'eau Boisement | <ul style="list-style-type: none"> Sentier de grande randonnée (GR) Secteur visible depuis les points de vue Ecran visuel |
| <p>Point de vue</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Site d'étude perceptible | | |

2.7.3.3 Synthèse des enjeux

L'analyse du territoire de l'aire éloignée a mis en avant les **composantes à enjeu** de ce dernier. La caractérisation de ces enjeux tient compte de la valeur de l'élément sur le territoire étudié vis à vis de son **aspect social, dynamique, touristique et/ou patrimonial**, de sa **valeur emblématique**, de sa **renommée** et de sa **fréquentation**. Des critères de détermination (précisés dans la méthodologie) ont permis de qualifier un **niveau d'enjeu brut**, qui ne tient pas compte de la perception du site d'étude.

Une échelle de niveaux d'enjeu a été définie, allant de « **pas d'enjeu** » à « **exceptionnel** ». Pour rappel, elle s'organise comme suit :

Pas d'enjeu	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
-------------	--------	--------	------	-----------	--------------

A l'issue de la détermination de cet enjeu brut, il est étudié la relation visuelle que l'élément peut présenter avec le site d'étude et de possibles structures photovoltaïques sur son emprise :

- Pas de visibilité possible de structures photovoltaïques (2 à 4 m) et éléments techniques connexes sur l'emprise du site d'étude. L'enjeu n'est pas sensible.
- Visibilité et/ou covisibilité possible de structures photovoltaïques (2 à 4 m) et éléments techniques connexes sur l'emprise du site d'étude. L'enjeu est sensible.

Le tableau suivant liste les enjeux déterminés à l'échelle éloignée associés à leur niveau d'enjeu brut. Il précise leur sensibilité ou non au regard de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Paysager	L'unité paysagère des Causses de Gramat	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	Oui
	L'unité paysagère des Causses de Limogne	Modéré		Oui
	Le PNR des Causses du Quercy	Fort		Oui
Dynamique	Les routes départementales de la vallée du Lot et Célé (D662 et D41)	Fort	Pas de visibilité	Non
	La route départementale D24	Fort	Visibilité	Oui
	La route départementale D8	Fort	Visibilité	Oui
	La route départementale D40	Fort	Visibilité	Oui
	La route de Combe de Vincent et Bancou	Modéré	Visibilité	Oui
	Le reste du réseau routier	Modéré	Pas de visibilité	Non
Social	Les villages de la vallée du Lot : Saint-Martin-Labouval, Tour-de-Faure, Saint-Cirq-Lapopie, Bouziès	Fort	Pas de visibilité	Non
	Les villages de la vallée du Célé : Cabrerets, Sauliac-sur-Célé	Fort	Pas de visibilité	Non
	Les lieux-dits à l'Est du causse de Gramat	Fort	Visibilité	Oui
Patrimonial	Le village classé/inscrit de Saint-Cirq-Lapopie et ses monuments historiques	Exceptionnel	Visibilité et covisibilité	Oui
	Les dolmens du Cloup Prioun et du Mas d'Arjac (MH1, MH2)	Très fort	Visibilité minime	Oui
	Les monuments historiques de la vallée du Célé (MH15, MH16, MH19 et MH21)	Très fort	Pas de visibilité	Non
	Les autres monuments historiques	Très fort	Pas de visibilité	Non
Touristique	Le GR 36 - 46	Très fort	Visibilité	Oui
	Le GR 651	Très fort	Visibilité	Oui
	Le sentier découverte de Saint-Cirq-Lapopie	Très fort	Visibilité	Oui
	Le sentier de randonnée « Via Causs'Mos »	Très fort	Visibilité	Oui
	Le belvédère du cirque de Vénes	Fort	Visibilité minime	Oui

Aucun enjeu de type **énergie renouvelable et infrastructure industrielle** n'a été identifié à cette échelle.

À RETENIR



A l'échelle éloignée, le territoire s'organise au sein des causses de Gramat et de Limogne. Ces derniers sont séparés par la vallée du Lot qui apparaît comme un axe majeur à l'échelle du territoire. La population y est majoritairement implantée le long des vallées du Lot et du Célé et s'organise en hameaux isolés sur les causses. Ceux-ci se présentent comme des vastes plateaux boisés. D'autre part, le territoire se caractérise par sa forte attractivité touristique.

L'organisation du territoire et la situation du site d'étude le rendent visible à cette échelle. Celui-ci est perceptible depuis les hameaux à l'Ouest du causse de Gramat et depuis les hauteurs de Cabrerets. Le site d'étude est omniprésent dans les perceptions depuis les contreforts Nord du causse de Limogne qui lui fait face. Ces perceptions impliquent un enjeu sensible exceptionnel de par des visibilitées et covisibilités depuis le village classé/inscrit de Saint-Cirq-Lapopie faisant la renommée touristique de la vallée du Lot. En outre, le site d'étude est imperceptible depuis le reste de l'aire d'étude éloignée.

2.7.4 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate et perceptions

2.7.4.1 Organisation et composantes

L'aire d'étude immédiate s'inscrit au Sud du causse de Gramat. Comme constaté à l'échelle éloignée, ce dernier est caractérisé par une très faible densité de lieux de vie et par un couvert végétal omniprésent. En effet, seuls trois lieux-dits sont implantés au Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate (Le Peyry, Champs du Puits). Ceux-ci sont reliés à la vallée du Lot par des petites routes communales.

L'ambiance forestière de l'aire d'étude immédiate s'exprime à travers de vastes boisements de résineux au Sud et au Nord-Ouest. Des chênaies étendues prennent également place entre les résineux et sont ponctuellement clairsemées par des pelouses sèches et des friches arbustives par endroits pâturées.

Toutefois, ce paysage boisé est voué à évoluer. En effet, les plantations de résineux sont les marques de la sylviculture sur le causse. Ainsi, de nombreuses parcelles occupées par ces boisements de résineux sont susceptibles d'être coupées. La forte fragmentation du parcellaire est visible dans le paysage à cette échelle à travers l'alternance des différents stades d'évolution des boisements de résineux. Cela montre aussi l'évolution rapide des ambiances du paysage à cette échelle.



Piste carrossable au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate et ambiance végétale du causse

Source : ARTIFEX 2022



Route communale longeant l'Ouest du site d'étude et ambiance forestière

Source : ARTIFEX 2022

L'aire d'étude immédiate est parcourue par de nombreux chemins et pistes forestières longeant l'ensemble des bordures du site d'étude. Ce réseau fait l'objet d'un circuit VTT et de tracés de randonnée locale (dont la « Via Causse-Mos »). De manière générale, le causse est attractif pour la pratique de la randonnée dans un cadre naturel.

Par ailleurs, la présence de nombreux murets de pierres sèches plus ou moins dégradés le long des chemins est l'héritage d'une ancienne forte occupation pastorale sur le causse.



Balisage d'un circuit VTT

Source : ARTIFEX 2022



Balisage d'un sentier de randonnée

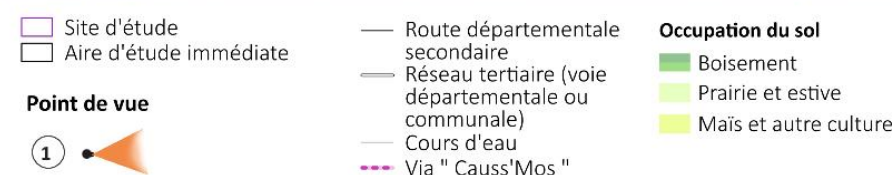
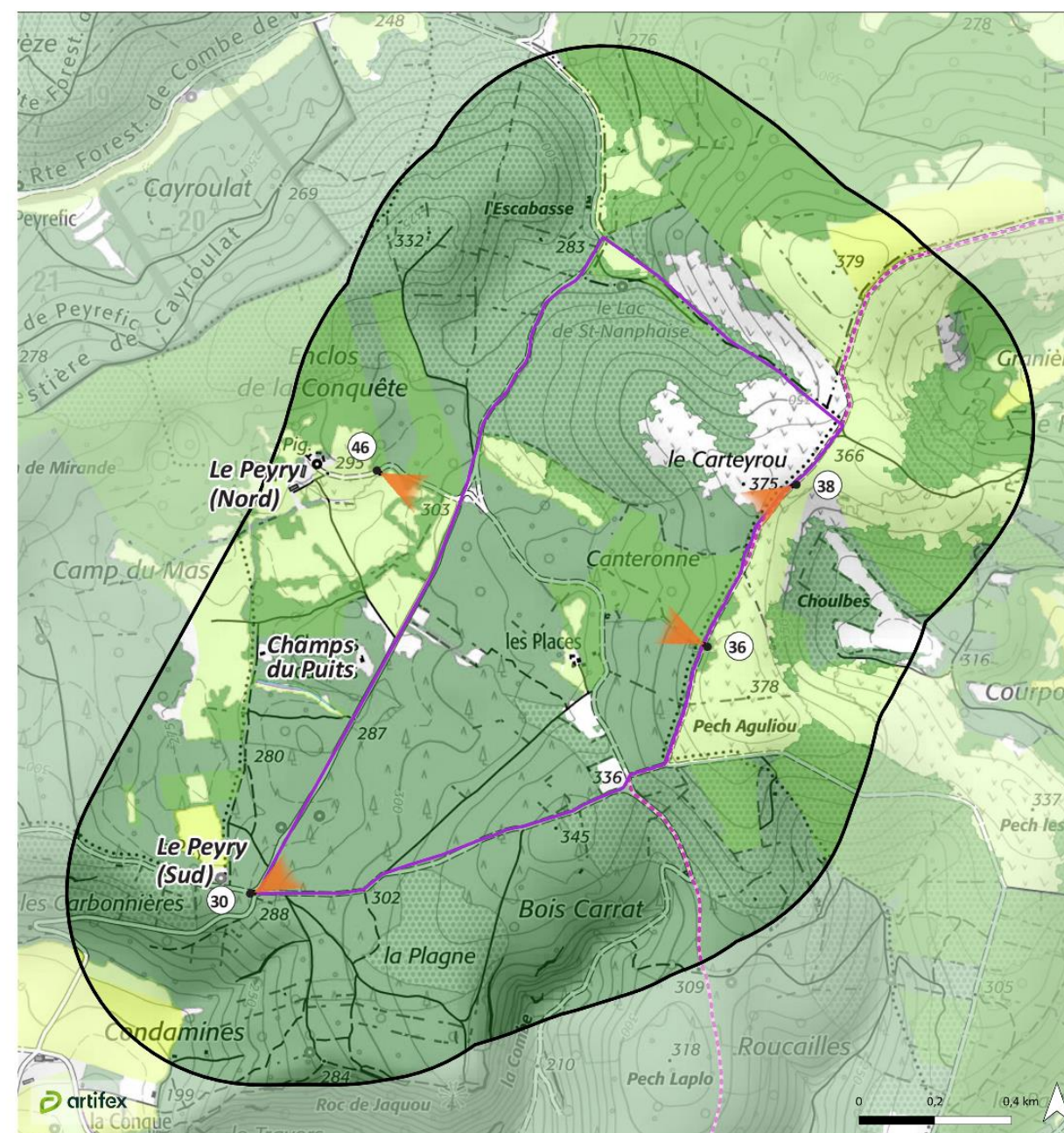
Source : ARTIFEX 2022



Muret de pierre sèche

Source : ARTIFEX 2022

Carte 61 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire immédiate (Source : Artifex)



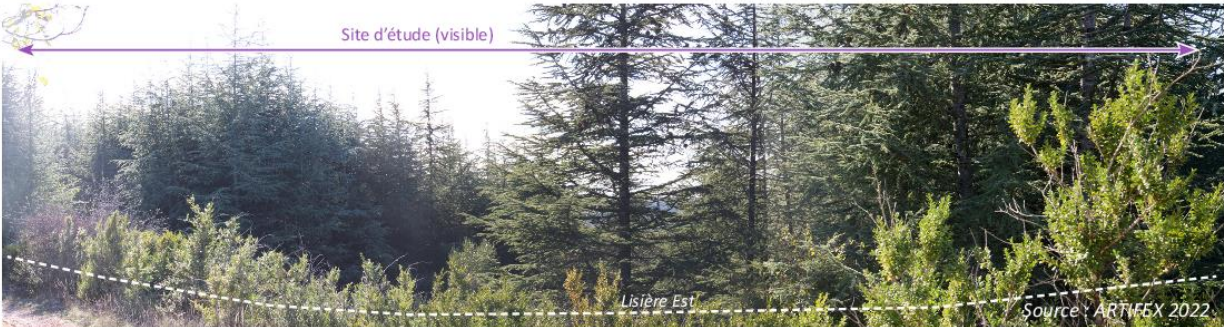
2.7.4.2 Analyse des visibilité

A l'échelle immédiate, les perceptions à enjeu sont peu nombreuses au regard du contexte géographique. Globalement, les bordures du site d'étude sont toutes perceptibles depuis les chemins et les pistes forestières les longeant. Cependant, il n'existe pas de larges ouvertures sur l'intérieur du site d'étude. Les panoramas 30, 36 et 38 illustrent les perceptions sur les bordures du site d'étude depuis ces chemins et ces pistes.

30 - Depuis le croisement - Au Sud-Ouest du site d'étude



36 - Depuis la piste forestière et la « Via Causs'Mos » - A l'Est du site d'étude



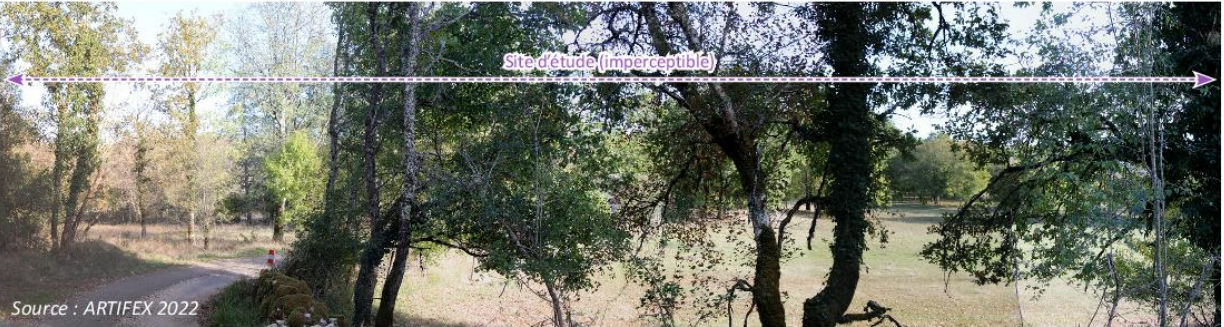
38 - Depuis la piste forestière et la « Via Causs'Mos » - Au Nord-Est du site d'étude



La lisière boisée du site d'étude accompagne la bordure de la piste. Le long de la bordure Est du site d'étude où passe la « Via Causs'Mos », cette lisière constitue même la ligne de crête observable depuis l'Est de l'aire d'étude éloignée. Les ouvertures sur l'intérieur du site d'étude sont rares. Elles correspondent à des parcelles de boisements récemment coupées et à des pelouses ou des jeunes plantations de chênes truffiers contrastant avec cet écran de végétation quasiment continue.

En revanche, les visibilité depuis les lieux-dits de l'aire d'étude immédiate sont très restreintes. Le panorama 46 illustre les perceptions depuis le lieu-dit « le Peyry » (Nord) à l'Ouest du site d'étude. Le contexte boisé obstrue les visibilité en direction du site d'étude malgré l'ouverture sur des pelouses sèches pâturées. De la même manière, les boisements obstruent les visibilité depuis lieu-dit « le Peyry » (Sud). Ainsi, le site d'étude n'est pas perceptible depuis les lieux-dits « le Peyry ». Toutefois, la situation du lieu-dit de « Champs du Puits » proche du site d'étude, lui permet de brèves ouvertures en direction de ce dernier à travers les boisements de résineux (voir photographie ci-dessous).

46 - Depuis le lieu-dit « le Peyry » - A l'Ouest du site d'étude



Visibilité sur le l'habitation du « Champs du Puits » depuis la bordure Ouest du site d'étude
Source : Néodyme 2022

En outre, l'aire d'étude immédiate n'est pas totalement représentative des principales caractéristiques du PNR des causses du Quercy ni de l'unité paysagère du causse de Gramat. En effet, ces derniers sont caractérisés par un socle calcaire habillé de chênes pubescents et de pelouses sèches. Or, à l'échelle immédiate, les plantations de résineux sont majoritaires alors que les chênaies et les pelouses sèches beaucoup sont plus discrètes.

2.7.4.3. Synthèse des enjeux

L'analyse paysagère et patrimoniale de l'aire d'étude immédiate a permis de mettre en évidence des enjeux bruts. L'étude des visibilité du site d'étude et de possibles structures photovoltaïques ou éléments techniques connexes sur son emprise a mis en avant la sensibilité ou non de ces enjeux. La méthode d'attribution des niveaux se base sur le principe présenté à l'échelle éloignée.

Le tableau suivant liste les enjeux déterminés à l'échelle immédiate associés à leur niveau d'enjeu brut. Il précise leur sensibilité ou non au regard de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Paysager	L'unité paysagère du Causse de Gramat	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	Oui
	Le PNR des Causses du Quercy	Fort		Oui
Dynamique	Le chemin communal à l'Ouest du site d'étude	Fort	Visibilité	Oui
	Les pistes forestières	Faible	Visibilité	Oui
Social	Les lieux-dits « le Peyry »	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit « Champs du Puits »	Fort	Visibilité minime	Oui
Touristique	Les itinéraires de VTT et de randonnée locaux	Modéré	Visibilité	Oui
	Le sentier de randonnée « Via Causs'Mos »	Fort	Visibilité	Oui

À RETENIR



A l'échelle immédiate, le territoire s'organise sur le Sud du causse de Gramat. Seuls trois lieux-dits occupent l'Ouest de l'aire d'étude laissant place à de vastes étendues de plantations de résineux et de chênaie pubescente. Le contexte boisé s'ouvre ponctuellement par des pelouses sèches et par des chemins et pistes forestières longeant notamment le site d'étude.

Aucune visibilité n'est à noter depuis les lieux-dits « le Peyry ». Néanmoins, de petites percées à travers les boisements permettent de voir le site d'étude depuis le lieu-dit « Champs du Puits ». De plus, les bordures du site d'étude sont perceptibles tout au long des pistes et des chemins le longeant.

2.7.5 Analyse paysagère du site d'étude et perceptions

2.7.5.1 Organisation et composant

Le site d'étude prend place sur le causse de Gramat sur une surface de 117,3 ha. Sa surface est notamment fragmentée par une cinquantaine de parcelles de taille variée. Sur son socle calcaire, le site d'étude apparaît comme vallonné avec un point bas à 280 m à l'Ouest et un point haut constituant une ligne de crête à l'Est de 372 m.

Le site d'étude est caractérisé par une grande variété d'occupation des sols. En premier lieu, il est composé de nombreux boisements. La grande majorité de ces boisements sont des plantations de résineux dédiés à la sylviculture. Ces plantations se situent sur la moitié Sud et au Nord-Est du site d'étude. Entre ces plantations prend place la chênaie pubescente recolonisant les anciennes pelouses du causse. Toutefois, certaines clairières témoignent de la présence résiduelle de quelques pelouses sèches. D'autre part, deux parcelles ouvertes dédiées à la plantation de chênes truffiers, contrastant avec les résineux, sont présentes à l'Est du site d'étude. Enfin, la friche et la lande occupent les parcelles boisées récemment coupées ou les pelouses à l'abandon.



Coupe forestière au sein du site d'étude
Source : ARTIFEX 2022



Pelouse sèche et chênaie pubescente
Source : ARTIFEX 2022



Plantation de chênes truffiers
Source : Néodym 2021

Comme constaté à l'échelle immédiate, le site d'étude est totalement bordé par des pistes forestières et des chemins. Ces derniers sont d'ailleurs empruntés pour la pratique du VTT et de la randonnée, mais aussi par les riverains du lieu-dit « les Places ». En effet, ce lieu-dit est situé au milieu du site d'étude. De par son isolement et le contexte boisé du site d'étude, le lieu-dit est particulièrement discret dans le paysage.

En outre, un chemin traverse d'Ouest en Est le site d'étude en passant par ce lieu-dit.



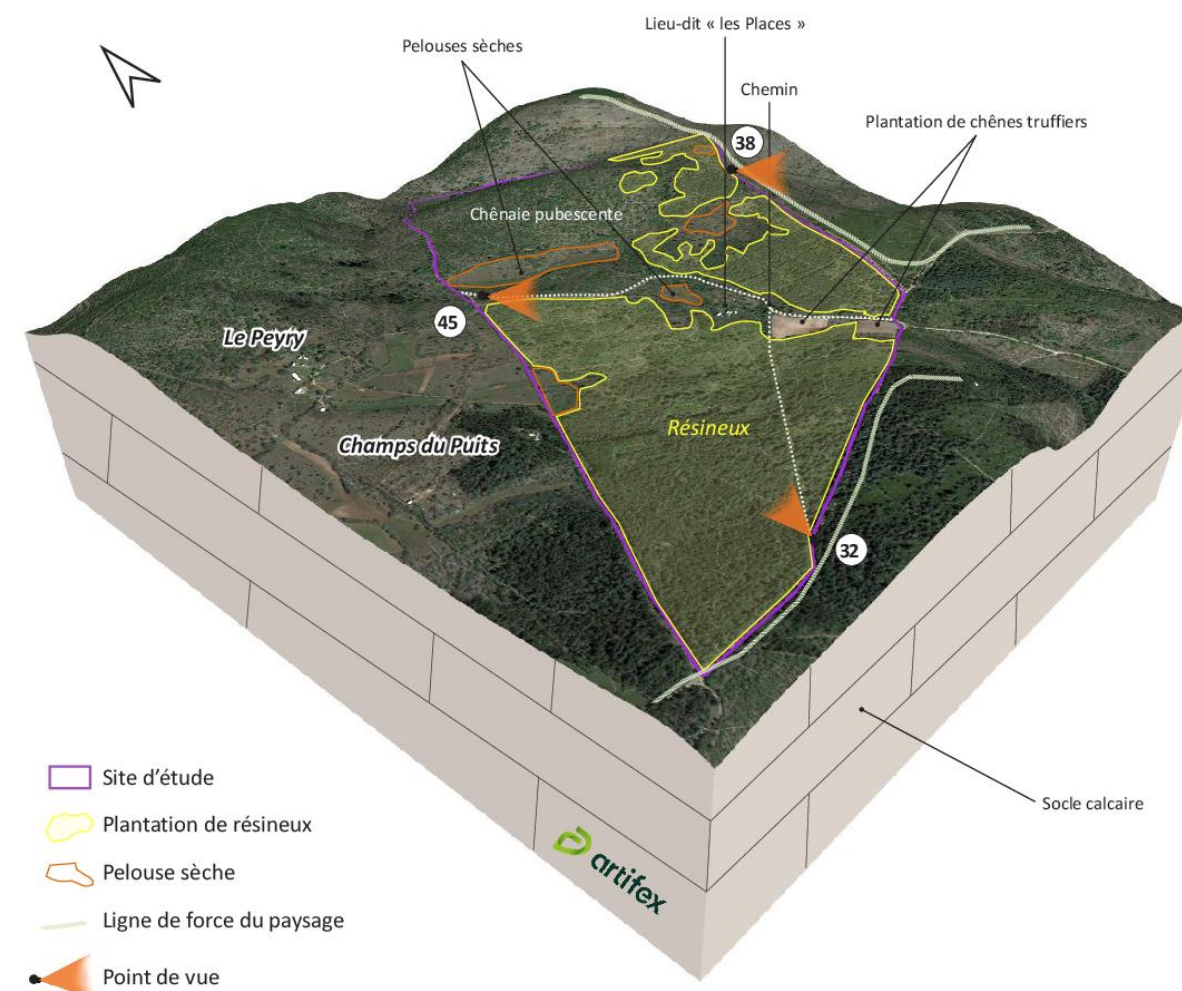
Chemin traversant le site d'étude
Source : ARTIFEX 2022



Habitations du lieu-dit « les Places »
Source : Néodym 2021

En outre, des murets de pierres sèches plus ou moins dégradés parsèment le site d'étude le long des chemins et en bordures d'anciennes parcelles pâturées.

Carte 62 : Organisation du paysage et perceptions du site d'étude (Source : Artifex)



2.7.5.3 Analyse des visibilité

L'analyse des visibilité à l'échelle éloignée et immédiate a montré que la topographie et la végétation obstruaient toute perception globale du site d'étude. Le contexte boisé du site d'étude empêche logiquement d'avoir des vues ouvertes et globales sur l'intérieur de celui-ci.

Les rares percées donnant sur l'intérieur du site d'étude sont présentes grâce aux chemins internes, aux pelouses sèches et aux coupes forestières comme le montrent les panoramas 45 et 32.

45 - Depuis l'entrée Ouest du chemin traversant le site d'étude - Vers l'Est



32 - Depuis l'entrée Sud du chemin traversant le site d'étude - Vers le Nord



Bien que le site d'étude soit visible depuis les différentes aires d'études, sa lisière boisée quasiment continue obstrue les perceptions vers l'extérieur depuis l'intérieur. Néanmoins, depuis le chemin sur la lisière Nord-Est, des vues ouvertes sur l'Est du causse de Gramat existent, car cette lisière est positionnée sur un point haut. Le panorama 38 illustre ces visibilité lointaines donnant notamment sur les habitations isolées du lieu-dit de « Nougayrac ».

38 - Depuis le sentier en bordure Nord-Est du site d'étude - Vers l'Est



Les boisements de résineux sur les points hauts du site d'étude confortent la ligne de crête et sont visibles depuis de nombreux endroits à l'échelle éloignée. Les résineux au Sud du site d'étude constituent également une ligne de force du paysage largement visible depuis Saint-Cirq-Lapopie et ses abords.

2.7.5.2 Synthèse des enjeux

L'analyse paysagère et patrimoniale du site d'étude a permis de mettre en évidence des enjeux bruts. L'étude des visibilité du site d'étude et de possibles structures photovoltaïques ou éléments techniques connexes sur son emprise a mis en avant la sensibilité ou non de ces enjeux. La méthode d'attribution des niveaux se base sur le principe présenté à l'échelle éloignée.

A l'échelle du site d'étude, les **composantes paysagères sont identifiées des enjeux**. Leur niveau est défini selon les critères présentés dans la méthodologie, tels que leur qualité ou leur rôle dans la perception du paysage. En raison du risque de perte de ces composantes, par destruction ou modification, elles présentent toutes une sensibilité.

Le tableau suivant liste les enjeux déterminés à l'échelle du site d'étude associés à leur niveau d'enjeu brut. Il précise leur sensibilité ou non au regard de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Paysager	L'unité paysagère du Causse de Gramat	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	Oui
	Le PNR des Causses du Quercy	Fort		Oui
	Les plantations de résineux	Modéré	Risque de perte de la composante	Oui
	Les plantations de résineux visibles à l'échelle éloignée constituant une ligne de force du paysage	Très fort	Risque de perte de la composante	Oui
	La chênaie pubescente	Fort	Risque de perte de la composante	Oui
	Les pelouses sèches	Fort	Risque de perte de la composante	Oui
	Les plantations de chênes truffiers	Modéré	Risque de perte de la composante	Oui
	Les murets de pierres sèches	Fort	Risque de perte de la composante	Oui
Dynamique	Le chemin en bordure du site d'étude	Faible	Visibilités	Oui
	Le chemin traversant le site d'étude	Faible	Visibilités	Oui
Social	Le lieu-dit « les Places »	Très fort	Visibilités	Oui
Touristique	Les itinéraires de VTT et de randonnée locaux	Modéré	Visibilités	Oui

À RETENIR



Le site d'étude d'une surface de 117,3 ha est caractérisé par une occupation du sol variée et par son ambiance boisée. En son centre, prend place le lieu-dit « les Places » connecté à un chemin traversant le site d'étude.

Depuis le site d'étude, le contexte boisé limite les perceptions lointaines vers l'extérieur. Cependant, des visibilité lointaines existent depuis sa bordure Nord-Est. D'autre part, les boisements de résineux au Sud et sur les points hauts à l'Est du site d'étude sont visibles depuis l'aire d'étude éloignée.







2.7.6 Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux

L'analyse du territoire présentée ci-avant a permis de mettre en avant des composantes à enjeu, qualifiées par un niveau brut. Ce niveau brut est défini par les critères de détermination précisés dans la méthodologie. Ils intègrent son aspect social, dynamique, touristique et/ou patrimonial, ainsi que sa renommée et sa fréquentation. La mise en relation de l'enjeu avec le site d'étude, notamment à travers les notions de perception (visibilité et covisibilité) et de perte de valeur ou perte physique potentielles ont permis de faire ressortir les enjeux sensibles à chaque échelle.

Ainsi le tableau suivant synthétise les enjeux du territoire d'étude déterminés dans l'état initial paysager et patrimonial. Seuls les enjeux sensibles au regard d'un possible projet photovoltaïque sont identifiés dans ce tableau et rassemblés par échelle.

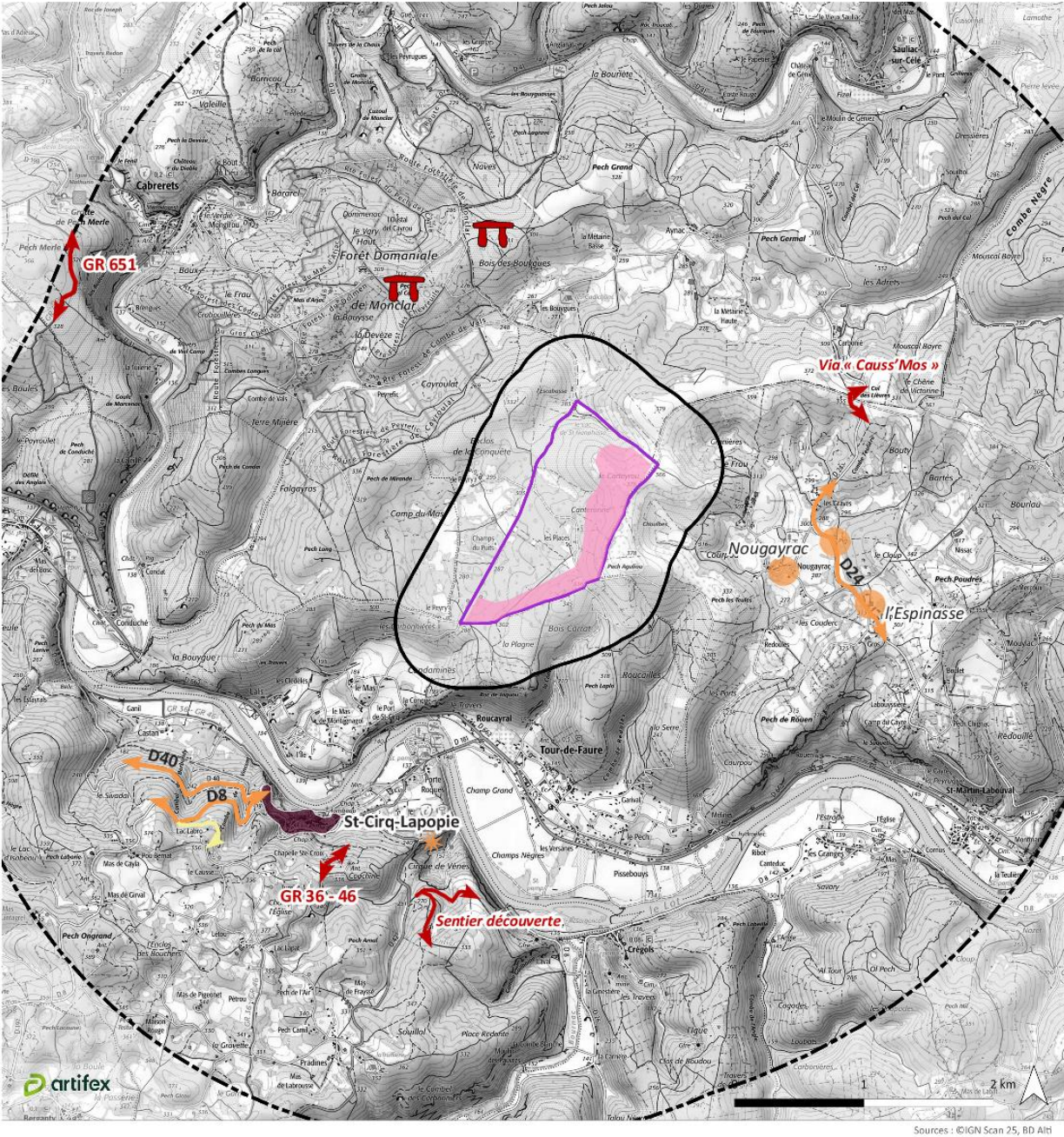
Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Éloignée	Paysager	L'unité paysagère des Causses de Gramat	Modéré
		L'unité paysagère des Causses de Limogne	Modéré
		Le PNR des Causses du Quercy	Fort
	Dynamique	La route départementale D24	Fort
		La route départementale D8	Fort
		La route départementale D40	Fort
		La route de Combe Vincent et Bancou	Modéré
	Social	Les lieux-dits à l'Est du causse de Gramat	Fort
	Patrimonial	Le village classé/inscrit de Saint-Cirq-Lapopie et ses monuments historiques	Exceptionnel
		Les dolmens du Cloup Prioun et du Mas d'Arjac (MH1 et MH2)	Très fort
	Touristique	Le GR 36 - 46	Très fort
		Le GR 651	Très fort
		Le sentier découverte de Saint-Cirq-Lapopie	Très fort
		Le sentier de randonnée « Via Causs'Mos »	Très fort
		Le belvédère du cirque de Vènes	Fort

A l'échelle éloignée, plusieurs enjeux sensibles ont été identifiés.

-  Parmi eux, figure la route départementale D24 qui comporte des visibilitées sur l'Est du site d'étude. D'autre part, les routes départementales D8 et D40 ainsi que la route communale de Combe Vincent et Bancou possèdent des visibilitées sur le Sud du site d'étude.
-  Un enjeu sensible dans la catégorie « sociale » a été identifié. Il s'agit de perceptions de l'Est du site d'étude depuis les lieux-dits sur le causse de Gramat à l'Est de l'aire d'étude éloignée (Nougayrac, l'Espinasse).
-  Depuis le village classé/inscrit de Saint-Cirq-Lapopie, des nettes visibilitées existent sur le site d'étude. La forte dimension touristique et patrimoniale du lieu lui confère un enjeu exceptionnel. Des covisibilitées sont aussi possibles depuis les abords du village.
-  Les dolmens du Cloup Prioun et du Mas d'Arjac, inscrits comme monuments historiques, comportent des visibilitées minimales sur les cimes des résineux du Nord-Est du site d'étude.
-  Dans ce territoire touristique au cœur du PNR des Causses du Quercy, figurent de nombreux sentiers de randonnée. Deux tracés de sentiers de grande randonnée (GR 36 - 46 et GR 651) comportent des visibilitées sur le Sud et le Nord-Est du site d'étude. Le sentier découverte sur la commune de Saint-Cirq-Lapopie possède également des visibilitées sur le Sud du site d'étude. De plus, depuis le col des Lièvres où passe le sentier de randonnée « Causs'Mos », une partie de la lisière Est du site d'étude est visible.
-  Non loin du sentier découverte de Saint-Cirq-Lapopie figure un belvédère touristique donnant sur la vallée du Lot. Depuis ce dernier, des visibilitées minimales existent sur le Sud du site d'étude.

Les parties du site d'étude visibles à l'échelle éloignée sont représentées sur la carte ci-contre.

Carte 63 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle éloignée (Source : Artifex)



-  Site d'étude
-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude éloignée
-  Niveau d'enjeu
-  Exceptionnel
-  Très fort
-  Fort
-  Modéré
-  Faible

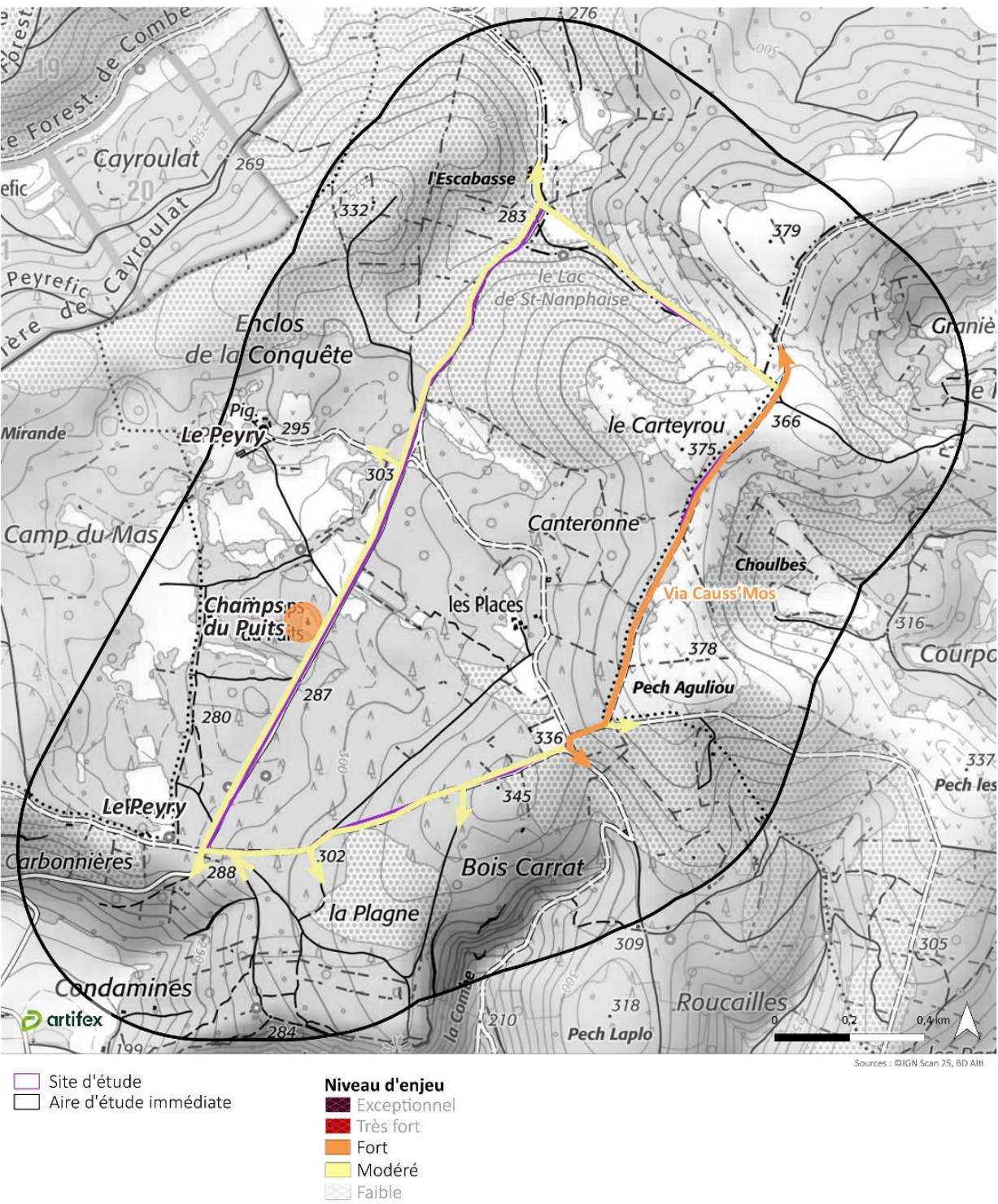
Sources : ©IGN Scan 25, BD Alti

Le tableau suivant synthétise les enjeux sensibles à l'échelle immédiate.

Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Immédiate	Paysager	L'unité paysagère du Causse de Gramat	Modéré
		Le PNR des Causses du Quercy	Fort
	Dynamique	Le chemin communal à l'Ouest du site d'étude	Fort
		Les pistes forestières	Faible
	Social	Le lieu-dit « Champs du Puits »	Fort
	Touristique	Les itinéraires de VTT et de randonnée locaux	Modéré
		Le sentier de randonnée « Via Causs'Mos »	Fort

- A l'échelle immédiate, plusieurs enjeux sensibles ont été identifiés.
- En effet, le chemin communal et la piste forestière faisant le tour du site d'étude possèdent des visibilitées directes sur les bordures de celui-ci. De plus, certaines percées sur des espaces ouverts du site d'étude existent depuis les pistes. Le long de ces chemins et pistes figure le tracé d'un parcours de VTT et de randonnées locales (dont la « Via Causs'Mos »).
- En outre, des visibilitées minimales sur le site d'étude sont possibles depuis le lieu-dit « Champs du Puits » entre les troncs d'arbres les séparant.


Carte 64 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle immédiate (Source : Artifex)





Le tableau suivant synthétise les enjeux sensibles à l'échelle du site d'étude.


Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Site d'étude	Paysager	L'unité paysagère du Causse de Gramat	Modéré
		Le PNR des Causses du Quercy	Fort
		Les plantations de résineux	Modéré
		Les plantations de résineux visibles à l'échelle éloignée et constituant une ligne de force du paysage	Très fort
		La chênaie pubescente	Fort
		Les pelouses sèches	Fort
		Les plantations de chênes truffiers	Modéré
		Les murets de pierres sèches	Fort
	Dynamique	Le chemin en bordure du site d'étude	Faible
		Le chemin traversant le site d'étude	Faible
	Social	Le lieu-dit « les Places »	Très fort
	Touristique	Les itinéraires de VTT et de randonnée locaux	Modéré


A l'échelle du site d'étude, plusieurs enjeux sensibles ont été identifiés.


- 


Tout d'abord, la chênaie pubescente et les pelouses sèches qui clairsèment le site d'étude comportent un enjeu fort. En effet, ces derniers font partie des caractéristiques de l'unité paysagère du causse de Gramat et plus largement du PNR des Causses du Quercy.
- 

Le site d'étude comprend deux parcelles dédiées à la plantation de chênes truffiers, ouvrant localement le paysage. La parcelle la plus à l'Est est d'ailleurs visible depuis la piste forestière en bordure du site d'étude.
- 

Du Sud-Ouest au Nord-Est, les bordures du site d'étude sont caractérisées par des plantations de résineux suivant la ligne de crête. Ces plantations sont identifiables depuis l'échelle éloignée et constituent en partie les lignes de force et la toile de fond du paysage.
- 

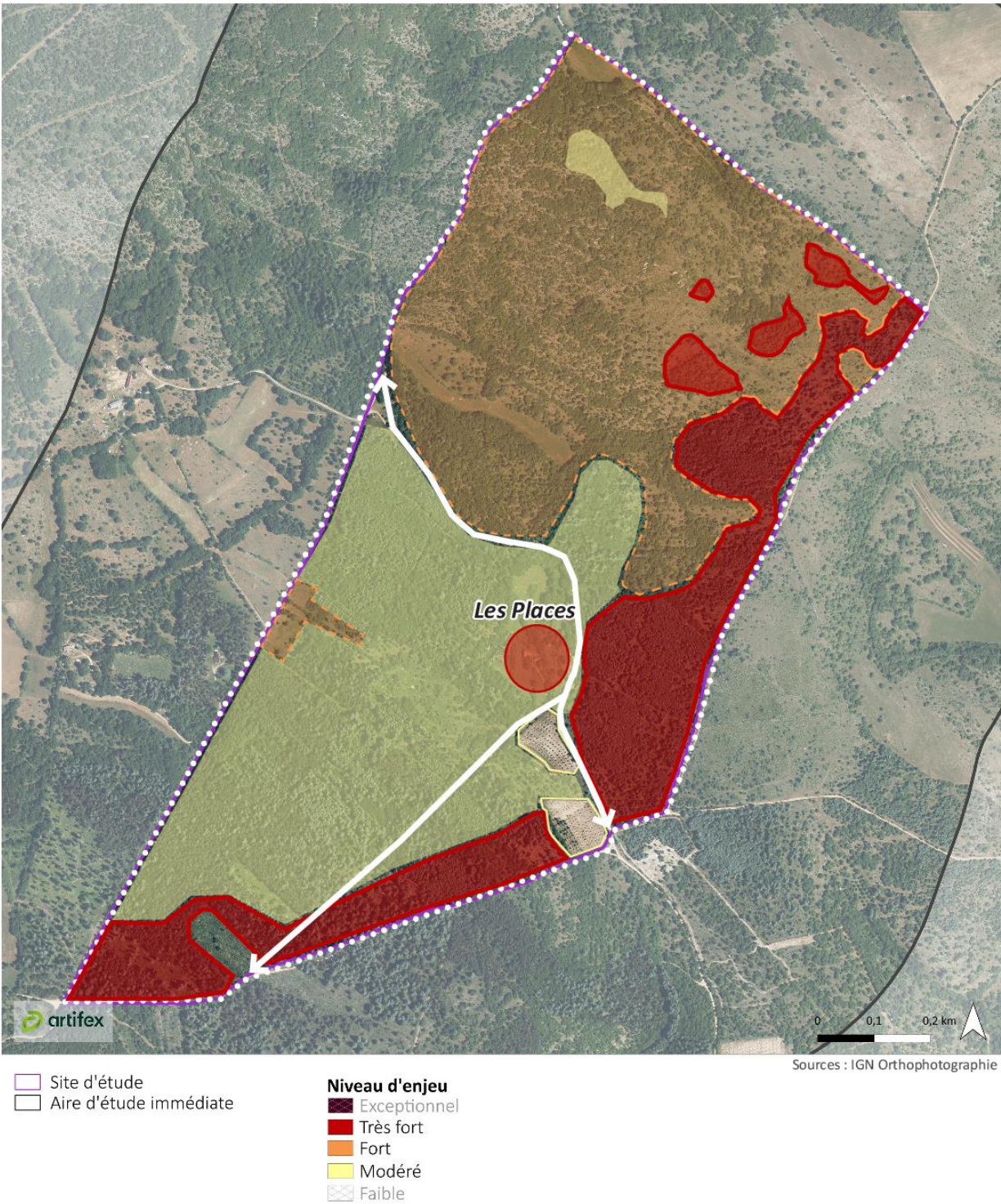
Le reste des plantations de résineux contrastent avec les chênes pionniers du causse, mais participent à l'ambiance forestière du site d'étude.
- 

Lieu-dit « les Places » prend place au cœur du site d'étude impliquant un enjeu très fort.
- 

Un enjeu sensible faible est attribué au chemin traversant le site d'étude. Ce chemin est emprunté par les habitants du lieu-dit « les Places » et plus occasionnellement par les promeneurs et cyclistes.
- 

De la même manière, le chemin en bordure du site d'étude comporte un enjeu faible.
- En outre, les murets de pierres sèches revêtent un enjeu fort, car ils constituent une partie de l'identité du paysage des causses du Quercy. En revanche, compte tenu de la grandeur et de l'occupation du sol du site d'étude, aucune localisation précise ne peut être appliquée.

Carte 65 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle du site d'étude (Source : Artifex)



2.8 Synthèse des contraintes environnementales

Le tableau ci-après synthétise l'état initial du site en mettant en évidence le niveau de sensibilité de chaque thématique, vis-à-vis de l'aménagement d'un parc photovoltaïque.

Le terme **sensibilité** permet de qualifier l'impact potentiel d'un projet photovoltaïque « générique » sur l'enjeu étudié : elle « *exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet* ».

Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Niveau					

Les sensibilités liées au paysage et au patrimoine sont présentées en détail après le tableau suivant.

Contraintes et enjeux	Etat initial	Sensibilité
Milieu physique		
Climat	La zone de projet se situe en Occitanie, au Sud-Ouest de la France et est soumise à un climat océanique altéré où les températures sont fluctuantes et les précipitations se répartissent tout au long de l'année. Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas d'inconvénients à l'implantation d'un parc photovoltaïque. Le potentiel d'énergie solaire (heures d'ensoleillement par an et nombre de kWh/m ² d'énergie) justifie le choix d'implantation d'un projet photovoltaïque dans ce secteur. Les choix techniques du projet devront toutefois respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre.	Très faible
Relief	Le relief du département du Lot dans lequel s'insère le projet est varié, alternant les vallées, les coteaux et les montagnes. La topographie de la zone d'étude présente un profil en pente faible sur la partie Sud-Ouest et Centre-Ouest et forte sur la façade Est et au Nord. Dun point de vue technique, la topographie est compatible avec l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol. Notons toutefois que la forte pente présente au Nord et à l'Est nécessitera une adaptation de l'implantation plus importante. La sensibilité de la zone d'étude liée à la topographie est jugée faible à modérée selon l'implantation du futur projet : faible pour la partie Sud-Ouest/centre-Ouest et modérée pour la partie Nord/Est.	Faible à modérée
Sol et sous-sol	La formation géologique au droit de la zone d'étude correspond aux formations de Rocamadour et de Carjac (Jurassique) composées de marnes et de calcaires. Les sols au droit de la zone d'étude sont de type karstique.	Très faible
Eaux superficielles	La zone d'étude (ni même sa proximité) n'est pas concernée par la présence d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau. La présence d'un cours d'eau à 800 m au Sud et de points de prélèvements agricoles et d'irrigation à minimum 290 m au Sud de la zone d'étude ne présente pas d'enjeu vis-à-vis du projet.	Très faible
Eaux souterraines	Le sous-sol de la zone de projet est concerné par deux masses d'eau : FRFG038 « Calcaires des Causses du Quercy BV du Lot » (Niveau 1) et FRFG078 « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien » (Niveau 2). La préservation et l'amélioration de la qualité des eaux souterraines constituent des enjeux majeurs. Le caractère non polluant des centrales photovoltaïques, en dehors du phénomène accidentel, n'a pas d'influence sur la modification des eaux souterraines. Le point d'eau BSS le plus proche de la zone d'étude est situé à 650 m au Sud-Ouest, au centre-Est de la commune de Tour-de-Faure. La zone d'étude n'est concernée par aucune prescription vis-à-vis de la protection des captages d'alimentation en eau potable.	Très faible
Milieu naturel		
Habitats naturels	La présence d'habitats ouverts herbacés, semi-ouverts et boisements ainsi que d'habitats anthropisés. La présence de pelouses sèches rattachables à l'habitat d'intérêt communautaire 6210.	Modéré
Flore	5 espèces identifiées représentent un enjeu global gradué entre faible et modéré. Mais seulement 4 espèces présentent un enjeu local, au regard de l'état de conservation de l'habitat d'espèce. Elles sont toutes déterminantes ZNIEFF au sein de l'ex. région Midi-Pyrénées. La présence de l'Euphorbe de Duval (<i>Euphorbia duvalii</i>) dont l'état de conservation est altéré.	Modéré

Contraintes et enjeux	Etat initial	Sensibilité
Zone humide	Aucun habitat de la zone d'étude n'est de cotation H. selon l'annexe II.B de l'Arrêté du 24 juin 2008. Aucun habitat n'est donc indicateur de la présence d'une zone humide sur le critère de la végétation. Les sols de la zone d'étude peuvent, même en l'absence de sondages pédologiques, être tous rattachés à la catégorie des « Solums dont le complexe adsorbant est dominé par le calcium » selon le référentiel pédologique de 2008, type de sol non listé à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, cette dernière annexe listant les sols hydromorphes, indicateurs de la présence d'une zone humide.	Nulle
Invertébrés	Une liste de 109 espèces d'invertébrés a été dressée à l'issue des prospections naturalistes, comprenant 52 espèces de lépidoptères, 15 espèces d'orthoptères, 11 espèces de mollusques gastéropodes, 10 espèces de coléoptères et 10 espèces d'hémiptères. Parmi ces invertébrés, le Nacré de la filipendule (<i>Brenthis hecate</i>), présente un enjeu local modéré.	Modéré
Amphibiens et reptiles	Une seule espèce d'amphibien a été relevée au sein de la zone d'étude, le Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i> . Concernant les reptiles, 5 espèces (cf. liste en annexe) ont été relevées au sein de la zone d'étude, comprenant 3 espèces de lézards et 2 espèces de couleuvres. Parmi ces espèces, le Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i> présente le niveau d'enjeu le plus élevé.	Modéré
Mammifères	Une liste de 15 espèces de mammifères a été dressée, comprenant 11 espèces de chauves-souris, ce qui représente une bonne diversité spécifique. Les espèces rencontrées sur la zone d'étude concernées par le PNA Chiroptères sont : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Murin de Bechstein, le Minioptère de Schreibers, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe et la Noctule de Leisler.	Modéré
Avifaune	Une liste de 39 espèces d'oiseaux a été dressée à l'issue des prospections ornithologiques. Cette liste comprend principalement des espèces nicheuses au sein de la zone d'étude ou dans ses environs, mais également des espèces migratrices comme le Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i> , le Torcol fourmilier <i>Jynx torquilla</i> , le Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i> et le Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca</i> . La zone d'étude est fréquentée par le Circaète Jean-le-Blanc, rapace migrateur au régime alimentaire spécialisé vers les reptiles et plus particulièrement les grosses couleuvres.	Faible
Milieu humain		
Activités économiques	L'occupation du sol de la commune de Tour-de-Faure est dominée par les boisements forestiers. La zone d'étude concerne une activité forestière de plantation de pins sur sa partie Sud-Ouest ainsi qu'une plantation de chênes truffiers à l'Est au droit du lieu-dit Les Places. Cette dernière est également concernée par la présence d'une activité agricole selon le RPG entre 2016 et 2019. L'occupation agricole de la zone de projet est étendue sur la moitié Nord au regard du RPG 2017. Par ailleurs, le type de projet envisagé n'est pas de nature à remettre en question l'existence des signes d'identification de la qualité et des origines agricoles, relevés par l'INAO. Ainsi, au regard de la présence de terres agricoles et forestières au sein de la zone d'étude, la sensibilité de la zone d'étude au regard du projet est jugée forte.	Forte
Activités touristiques	La zone d'étude n'est concernée par aucun chemin de petite ou grande randonnée et n'est pas concerné par une activité associative ou touristique. La sensibilité touristique liée aux randonnées et promenades au regard du projet est jugée nulle. La sensibilité touristique liée au patrimoine historique est examinée dans la partie « Paysage et Patrimoine » de la présente étude.	Nulle
Habitat	La zone d'étude se trouve à bonne distance des habitations du centre-ville et des voies fréquentées. Des habitations se trouvent cependant à proximité de la zone d'étude. Elles ne présentent pas d'enjeux particuliers car elles bénéficient d'un couvert végétal dense pour la plupart. Cependant, la présence d'une habitation au sein de la zone d'étude présente un enjeu majeur au regard de la nuisance visuelle : le projet devra se situer à distance de cette zone d'habitation de manière à garantir sa qualité de vie actuelle. Les nuisances sonores, de vibrations et olfactives ne présentent pas de contraintes dans le cas d'un parc photovoltaïque. La sensibilité de la zone d'étude liée à l'habitat, en dehors de la nuisance visuelle qui sera traitée dans l'analyse paysagère, est jugée nulle.	Nulle
Voirie	L'accès à la zone d'étude se fera par les voies départementales puis par la route du Mas au Sud et par les chemins forestiers / agricoles qui longent la zone de projet par le Sud et par le Sud-Ouest. Certaines voies, notamment au Nord-Ouest et Nord-Est sont pratiquement inaccessibles pour des véhicules non adaptés à ce genre de terrain. La déclivité du terrain, les crevasses, les cailloux rendent certaines voies très difficiles d'accès. Les routes du Sud et du Sud-Est sont ainsi qualifiées de suffisamment dimensionnées pour accueillir les engins de chantier lors de la phase travaux.	Faible

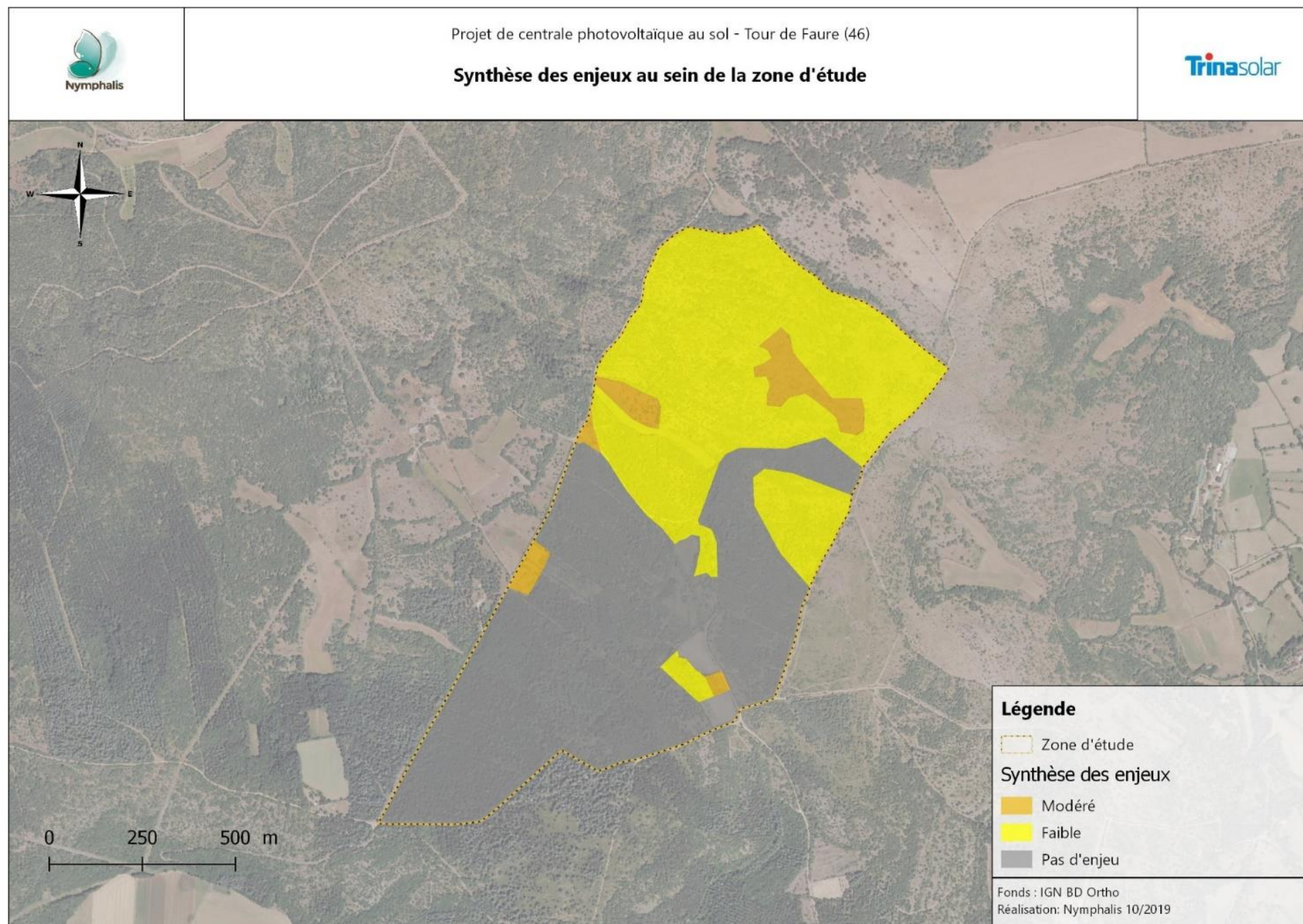
Contraintes et enjeux	Etat initial	Sensibilité
Réseaux électrique	Le raccordement électrique se fera sur le poste source le plus proche, celui de Carjac situé à 20 km de la zone d'étude.	Forte
Aérodrome	L'aérodrome ne présente pas d'enjeu compte tenu de sa distance au projet.	Nulle
Risques naturels et technologiques		
Risque inondation	La commune de Tour-de-Faure est concernée par un Plan de Prévention des Risques Incendie et des Risques Inondation. Cependant, la zone d'étude n'est pas classée par le zonage du PPRI Lot Aval Célé moyen. La zone d'étude n'est pas concernée par un risque de débordement de nappe ou d'inondation de cave.	Nulle
Risque de rupture de barrage	La commune de Tour-de-Faure est concernée par le risque de rupture de grands barrages. La zone d'étude se trouve en dehors des niveaux d'ondes de submersion identifiés dans les PPI de la commune. En effet, son positionnement à distance de la rivière du Lot et à une altitude supérieure d'environ 160 mètres par rapport à la vallée la préserve de toute onde générée par une rupture de barrage.	Nulle
Risque de mouvements de terrain	La zone d'étude n'est pas concernée par la présence de risque d'affaissement, d'effondrement et de cavités souterraines.	Nulle
Aléa retrait-gonflement des argiles	La zone d'étude est concernée partiellement par un aléa « moyen » au risque de retrait-gonflement des argiles.	Faible
Risque sismique	La commune de Tour-de-Faure est localisée en zone de sismicité « très faible » (niveau 1). Compte tenu de la nature du projet, cet aléa ne constitue pas une contrainte notable. Les constructions réalisées dans le cadre du projet de parc photovoltaïque ne seront pas soumises aux règles de construction parasismique.	Nulle
Risque incendie	La zone d'étude est concernée par le PPFCI : les recommandations du Plan de Prévention Contre le Risque de Feux de Forêt et celles du SDIS du Lot devront être observées et appliquées. Au regard de la présence de grands espaces naturels combustibles au sein de la commune de Tour-de-Faure et de la présence de surface boisée au sein de la zone d'étude, la sensibilité du projet vis-à-vis du risque incendie de feux de forêt est jugée forte.	Forte
Risque industriel ou de pollution des sols	Aucune pollution actuelle ou ancienne liée à une activité industrielle n'est identifiée au sein des terrains à aménager.	Nulle
Risque de transport de matière dangereuse	Le risque de transport de matières dangereuses n'est pas à prendre en compte dans le cadre de ce projet de parc photovoltaïque.	Nulle

Synthèse

L'analyse de l'état initial de l'environnement a permis de mettre en avant des sensibilités du milieu au regard de plusieurs thématiques : le milieu humain, le milieu physique, les risques naturels et technologiques, le paysage, le patrimoine et le milieu naturel.

Après avoir détaillé et analysé point par point chacune de ces thématiques et sous-thématiques, il ressort que les éléments les plus sensibles sont liés au contexte patrimonial et paysager, au milieu naturel, au risque incendie et du fait de la présence d'une activité économique au droit de la zone d'étude (agricole ou forestière). Ces sensibilités ne sont pas les mêmes selon que l'on se situe plutôt au Nord ou au Sud de la zone d'étude, comme nous avons pu le constater tout au long de l'analyse de l'état initial de l'environnement.

Ainsi, **en raison des sensibilités notables du projet identifiées en partie Nord**, il semble que l'implantation du futur parc photovoltaïque au Sud présenterait moins d'enjeux, préserverait davantage le milieu naturel et permettrait l'isolement visuel vis-à-vis de Saint-Cirq-Lapopie et des communes alentour. **Nous concluons donc en la pertinence d'une implantation du projet en partie Sud uniquement et un évitement certain de la partie Nord.**




Carte 66 : Synthèse des enjeux naturalistes (Source : Nymphalis)


L'analyse du territoire présentée ci-avant a permis de mettre en avant des composantes à enjeu, qualifiées par un niveau brut. Ce niveau brut est défini par les critères de détermination précisés dans la méthodologie. Ils intègrent son aspect social, dynamique, touristique et/ou patrimonial, ainsi que sa renommée et sa fréquentation. La mise en relation de l'enjeu avec le site d'étude, notamment à travers les notions de perception (visibilité et covisibilité) et de perte de valeur ou perte physique potentielles ont permis de faire ressortir les enjeux sensibles à chaque échelle.


Ainsi le tableau suivant synthétise les enjeux du territoire d'étude déterminés dans l'état initial paysager et patrimonial. Seuls les enjeux sensibles au regard d'un possible projet photovoltaïque sont identifiés dans ce tableau et rassemblés par échelle.


Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Éloignée	Paysager	L'unité paysagère des Causses de Gramat	Modéré
		L'unité paysagère des Causses de Limogne	Modéré
		Le PNR des Causses du Quercy	Fort
	Dynamique	La route départementale D24	Fort
		La route départementale D8	Fort
		La route départementale D40	Fort
		La route de Combe Vincent et Bancou	Modéré
	Social	Les lieux-dits à l'Est du causse de Gramat	Fort
	Patrimonial	Le village classé/inscrit de Saint-Cirq-Lapopie et ses monuments historiques	Exceptionnel
		Les dolmens du Cloup Prioun et du Mas d'Arjac (MH1 et MH2)	Très fort
	Touristique	Le GR 36 - 46	Très fort
		Le GR 651	Très fort


A l'échelle éloignée, plusieurs enjeux sensibles ont été identifiés.


- 


Parmi eux, figure la route départementale D24 qui comporte des visibilités sur l'Est du site d'étude. D'autre part, les routes départementales D8 et D40 ainsi que la route communale de Combe Vincent et Bancou possèdent des visibilités sur le Sud du site d'étude.
- 

Un enjeu sensible dans la catégorie « sociale » a été identifié. Il s'agit de perceptions de l'Est du site d'étude depuis les lieux-dits sur le causse de Gramat à l'Est de l'aire d'étude éloignée (Nougayrac, l'Espinasse).
- 

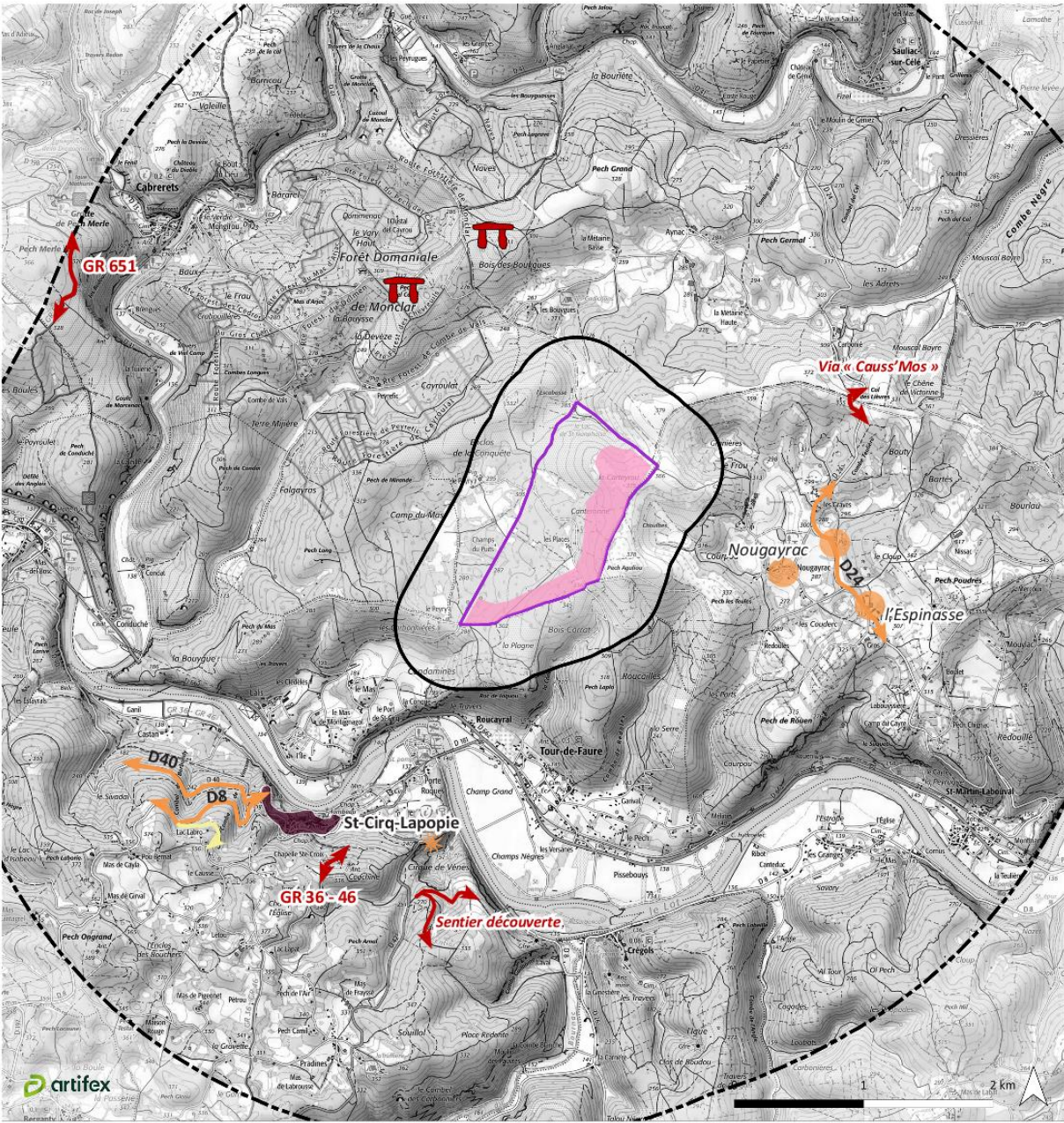
Depuis le village classé/inscrit de Saint-Cirq-Lapopie, des nettes visibilités existent sur le site d'étude. La forte dimension touristique et patrimoniale du lieu lui confère un enjeu exceptionnel. Des covisibilités sont aussi possibles depuis les abords du village.
- 


Les dolmens du Cloup Prioun et du Mas d'Arjac, inscrits comme monuments historiques, comportent des visibilités minimales sur les cimes des résineux du Nord-Est du site d'étude.
- 

Dans ce territoire touristique au cœur du PNR des Causses du Quercy, figurent de nombreux sentiers de randonnée. Deux tracés de sentiers de grande randonnée (GR 36 - 46 et GR 651) comportent des visibilités sur le Sud et le Nord-Est du site d'étude. Le sentier découverte sur la commune de Saint-Cirq-Lapopie possède également des visibilités sur le Sud du site d'étude. De plus, depuis le col des Lièvres où passe le sentier de randonnée « Causse Mos », une partie de la lisière Est du site d'étude est visible.
- 


Non loin du sentier découverte de Saint-Cirq-Lapopie figure un belvédère touristique donnant sur la vallée du Lot. Depuis ce dernier, des visibilités minimales existent sur le Sud du site d'étude.
- 

Les parties du site d'étude visibles à l'échelle éloignée sont représentées sur la carte ci-contre.




- 


Site d'étude




Aire d'étude immédiate




Aire d'étude éloignée
- Niveau d'enjeu**




Exceptionnel




Très fort



Fort



Modéré

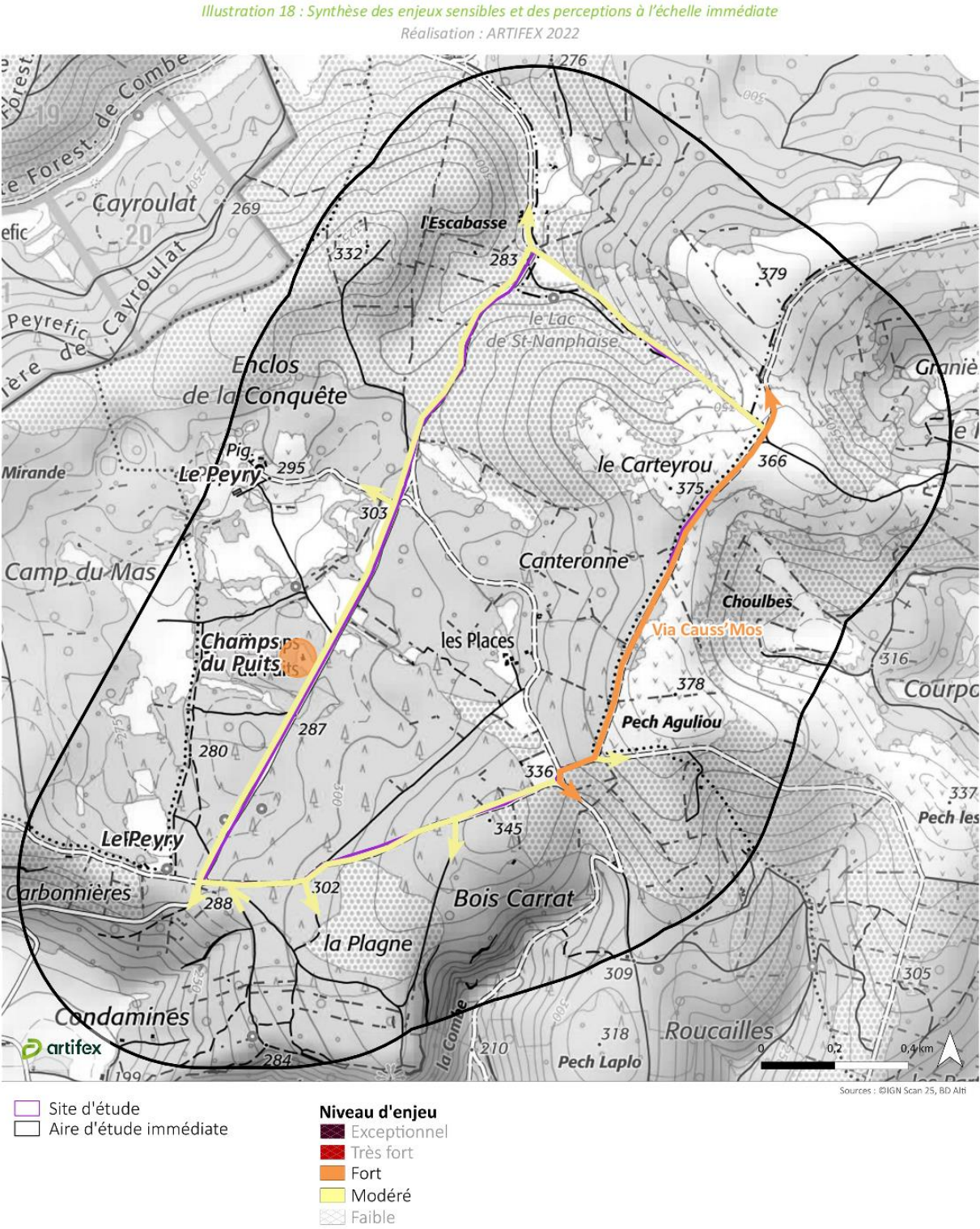


Faible

Le tableau suivant synthétise les enjeux sensibles à l'échelle immédiate.

Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Immédiate	Paysager	L'unité paysagère du Causse de Gramat	Modéré
		Le PNR des Causses du Quercy	Fort
	Dynamique	Le chemin communal à l'Ouest du site d'étude	Fort
		Les pistes forestières	Faible
	Social	Le lieu-dit « Champs du Puits »	Fort
	Touristique	Les itinéraires de VTT et de randonnée locaux	Modéré
		Le sentier de randonnée « Via Causs'Mos »	Fort

- A l'échelle immédiate, plusieurs enjeux sensibles ont été identifiés.
- En effet, le chemin communal et la piste forestière faisant le tour du site d'étude possèdent des visibilitées directes sur les bordures de celui-ci. De plus, certaines percées sur des espaces ouverts du site d'étude existent depuis les pistes. Le long de ces chemins et pistes figure le tracé d'un parcours de VTT et de randonnées locales (dont la « Via Causs'Mos »).
- En outre, des visibilitées minimales sur le site d'étude sont possibles depuis le lieu-dit « Champs du Puits » entre les troncs d'arbres les séparant.



Le tableau suivant synthétise les enjeux sensibles à l'échelle du site d'étude.

Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Site d'étude	Paysager	L'unité paysagère du Causse de Gramat	Modéré
		Le PNR des Causses du Quercy	Fort
		Les plantations de résineux	Modéré
		Les plantations de résineux visibles à l'échelle éloignée et constituant une ligne de force du paysage	Très fort
		La chênaie pubescente	Fort
		Les pelouses sèches	Fort
		Les plantations de chênes truffiers	Modéré
		Les murets de pierres sèches	Fort
	Dynamique	Le chemin en bordure du site d'étude	Faible
		Le chemin traversant le site d'étude	Faible
	Social	Le lieu-dit « Les Places »	Très fort
	Touristique	Les itinéraires de VTT et de randonnée locaux	Modéré








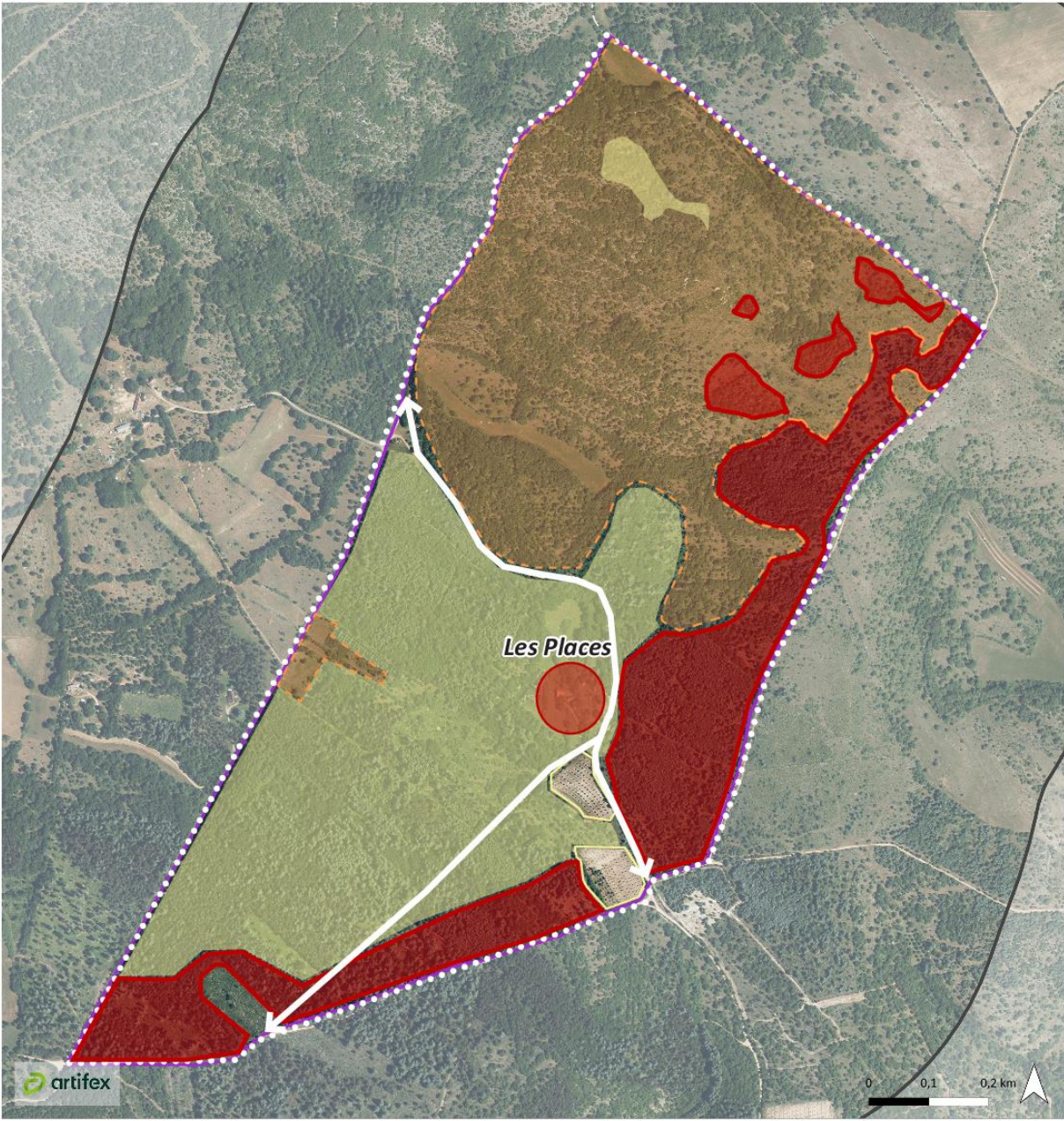







- A l'échelle du site d'étude, plusieurs enjeux sensibles ont été identifiés.
-  Tout d'abord, la chênaie pubescente et les pelouses sèches qui clairsèment le site d'étude comportent un enjeu fort. En effet, ces derniers font partie des caractéristiques de l'unité paysagère du causse de Gramat et plus largement du PNR des Causses du Quercy.
 -  Le site d'étude comprend deux parcelles dédiées à la plantation de chênes truffiers, ouvrant localement le paysage. La parcelle la plus à l'Est est d'ailleurs visible depuis la piste forestière en bordure du site d'étude.
 -  Du Sud-Ouest au Nord-Est, les bordures du site d'étude sont caractérisées par des plantations de résineux suivant la ligne de crête. Ces plantations sont identifiables depuis l'échelle éloignée et constituent en partie les lignes de force et la toile de fond du paysage.
 -  Le reste des plantations de résineux contrastent avec les chênes pionniers du causse, mais participent à l'ambiance forestière du site d'étude.
 -  Lieu-dit « Les Places » prend place au cœur du site d'étude impliquant un enjeu très fort.
 -  Un enjeu sensible faible est attribué au chemin traversant le site d'étude. Ce chemin est emprunté par les habitants du lieu-dit « Les Places » et plus occasionnellement par les promeneurs et cyclistes.
 -  De la même manière, le chemin en bordure du site d'étude comporte un enjeu faible.
- En outre, les murets de pierres sèches revêtent un enjeu fort, car ils constituent une partie de l'identité du paysage des causses du Quercy. En revanche, compte tenu de la grandeur et de l'occupation du sol du site d'étude, aucune localisation précise ne peut être appliquée.

Illustration 19 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2022

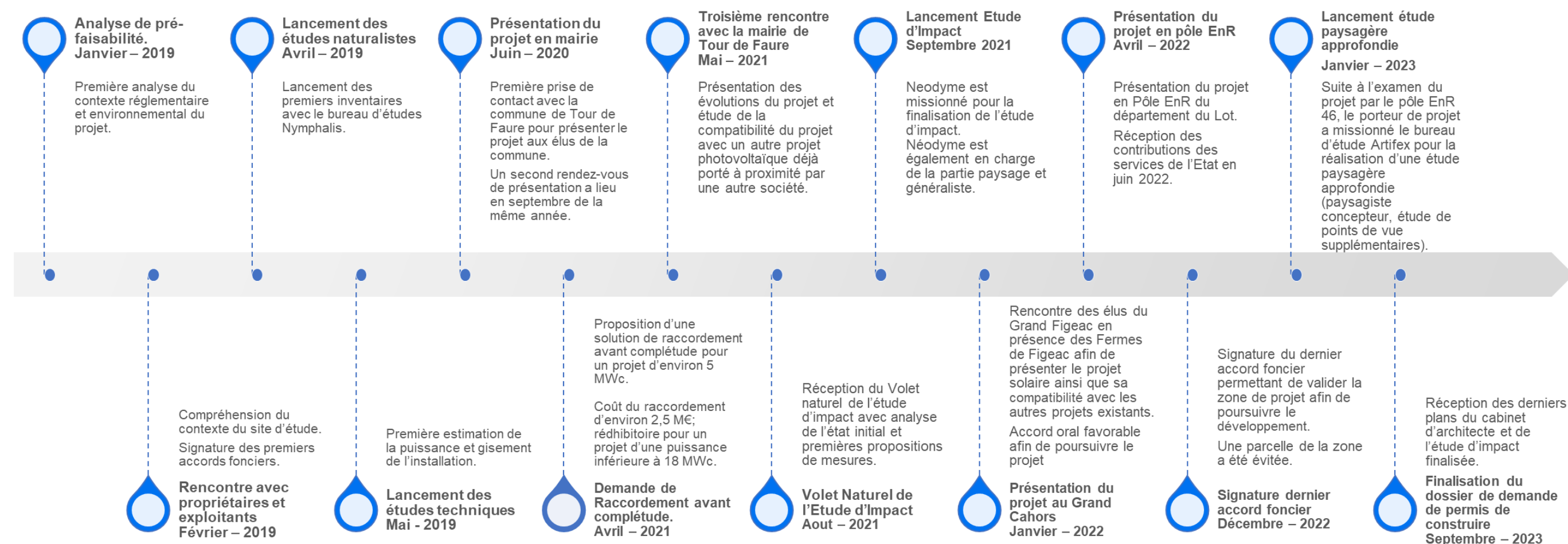


-  Site d'étude
-  Aire d'étude immédiate
- Niveau d'enjeu**
 -  Exceptionnel
 -  Très fort
 -  Fort
 -  Modéré
 -  Faible

CHAPITRE V : DESCRIPTION DU PROJET

1. HISTORIQUE ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

Les différentes étapes de développement du projet ont été reprises sur la fresque chronologique suivante :



Le projet a été initié en début d'année 2019, à la création de la société Trina Solar France Systems. Ce projet est né par la conjonction de plusieurs constats, événements et circonstances ayant motivé le porteur de projet.

La première motivation réside dans l'atteinte des objectifs européens et nationaux en termes de production d'énergies renouvelables. Pour rappel, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, promulguée le 17 août 2015, fixe les objectifs ambitieux en matière de développement des énergies renouvelables. Cette loi vise à engager le pays tout entier dans la voie d'une croissance verte créatrice de richesses, d'emplois durables et de progrès ; l'idée étant la création d'un nouveau modèle énergétique français plus diversifié, plus équilibré, plus sûr et plus participatif.

En matière d'énergies renouvelables, la loi fixe l'objectif de porter la production d'énergie renouvelable à 32% de notre consommation énergétique finale en 2030. Cet objectif pourra être atteint en portant la part de la chaleur renouvelable à 38% de la chaleur consommée, la part des biocarburants à 15% de la consommation finale de carburants et la production d'électricité renouvelable à 40% de la production totale d'électricité.

Le projet photovoltaïque projeté sur la commune de Tour-de-Faure permettrait de contribuer à l'atteinte de cet objectif fixé par l'Etat français.

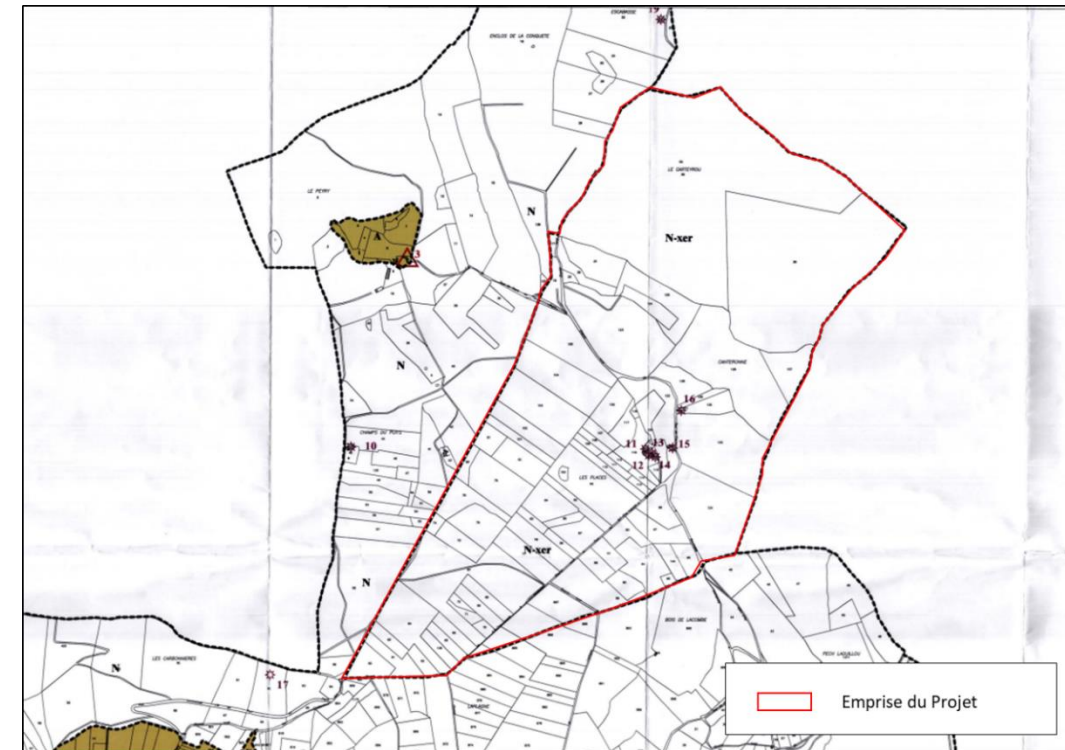
La seconde motivation réside dans la nature du site et sa classification au titre de l'urbanisme. En effet le site est constitué d'anciennes terres agricoles exploitées dans les années 1950/1960. L'abandon du pâturage extensif a favorisé une dynamique naturelle d'embroussaillage. Petit à petit le site s'est refermé naturellement et a également été concerné par la vaste campagne de plantations de résineux exotiques ayant eu lieu sur les Causses du Quercy. Ces dernières années, le site laisse place à des terres en friches ou faisant l'objet d'une exploitation des bois existants.

1.1 Un Plan Local d'Urbanisme en faveur d'un projet solaire.

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Tour-de-Faure élaboré en novembre 2010 classe 120 hectares de terrains en zone N-xer, destinée à l'accueil d'un parc de panneaux solaires ou photovoltaïques au sol et les bâtiments annexes liés à son fonctionnement (onduleurs transformateurs, poste de livraison, ...). A l'époque, un premier projet photovoltaïque avait été initié en 2010. Cependant, l'ancien porteur de projet s'est trouvé dans l'incapacité de poursuivre le développement. Les années suivantes, le porteur de projet Trina Solar France Systems s'est intéressé à ce site afin d'y développer un nouveau projet de parc photovoltaïque au sol. Dans le cadre du développement du projet, Trina Solar France Systems entre en contact avec plusieurs propriétaires du site d'étude et en tient informé la commune de Tour de Faure.

Le zonage N-xer des terrains objets du présent projet photovoltaïque est un zonage destiné à accueillir un parc photovoltaïque de panneaux solaire. Les terrains ayant pour vocation, d'un point de vue de l'urbanisme, d'accueillir un projet de centrale photovoltaïque au sol, les équipes de Trina Solar France Systems se sont penchées sur ce site afin d'effectuer une étude de pré-faisabilité.

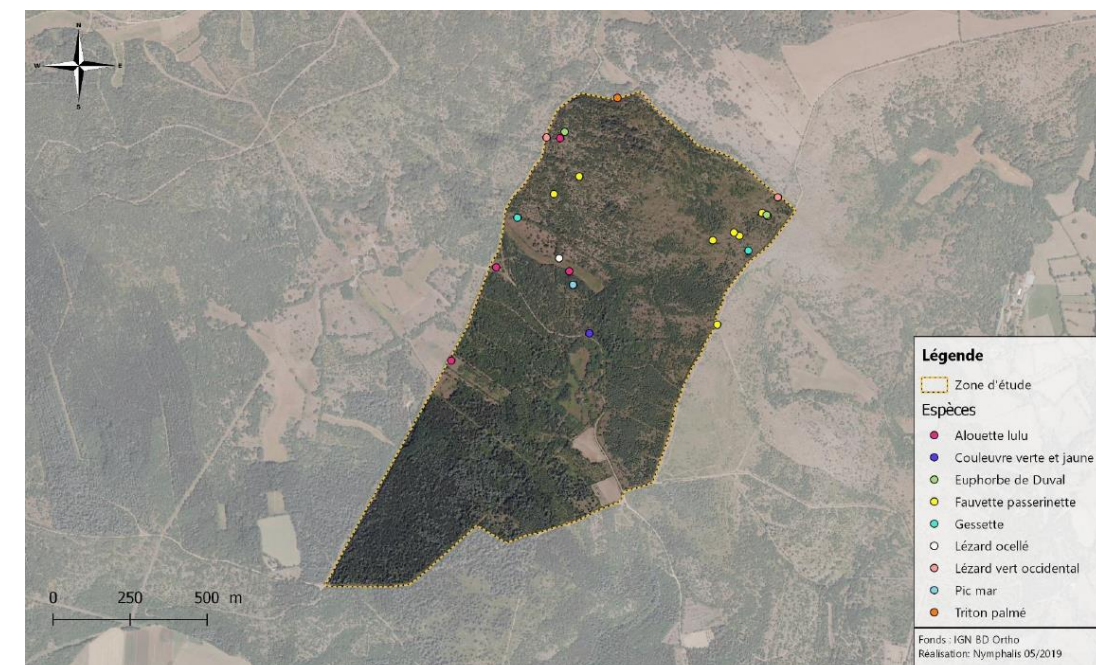
Les premières discussions favorables de la part de certains propriétaires et de l'accord de la Mairie à développer un projet photovoltaïque sur les parcelles Trina Solar France Systems ont permis de valider l'intérêt de ce site.



Extrait du règlement graphique de la commune de Tour-de-Faure

1.2 Enjeux environnementaux

Dans le cadre de la pré-étude il s'avère qu'une grande partie de l'emprise au Nord du site est dotée de forts enjeux environnementaux et paysagers notamment vis-à-vis de Saint Cirq-Lapopie. En effet suite à la réalisation d'une étude environnementale avec un bureau d'étude spécialisé, la localisation des premiers enjeux environnementaux se présente au Nord du site d'étude visible dans la carte ci-dessous :

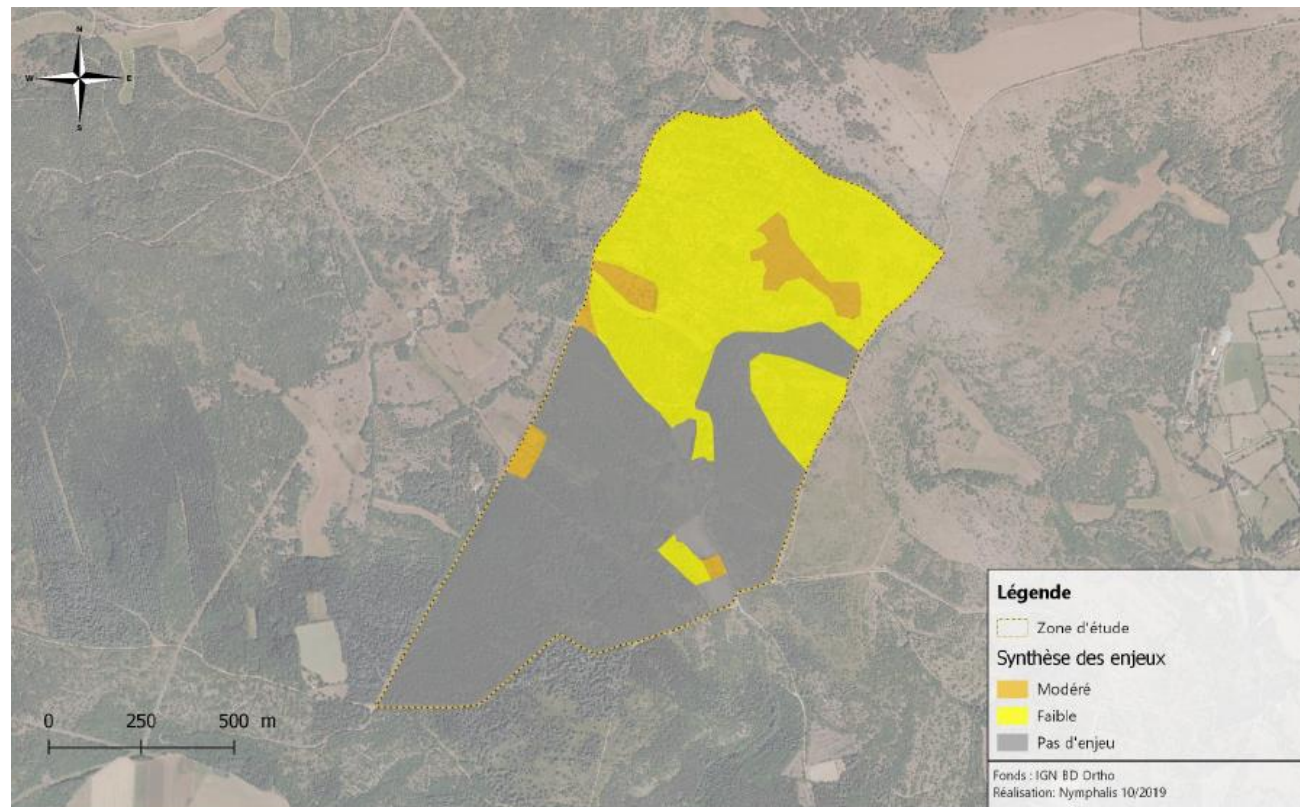


Extrait de la carte de synthèse – Localisation des premiers enjeux écologiques

Les premiers inventaires naturalistes menés au sein de la zone d'étude permettent de mettre en évidence les éléments suivants :

- ▶ Les pelouses sèches calcaires présentent un enjeu modéré et vont concentrer la plupart des enjeux écologiques du site (Lézard ocellé, Euphorbe de Duval, Gessette).
- ▶ Les fourrés, au même titre que quelques boisements de Chêne pubescent, présentent quelques enjeux notables (nidification de la Fauvette passerinette et du Pic mar).
- ▶ Les formations de résineux exotiques ne présentent aucun enjeu probant et aucun enjeu n'est attendu au sein de ces habitats.

La carte de synthèse produite par le bureau d'étude Nymphalis a permis de mettre en évidence une zone Sud de moindre intérêt écologique ; les enjeux de la zone d'étude étant majoritairement situés au Nord de la zone projet.



Extrait de l'étude environnemental – Synthèse des enjeux de la zone d'étude

1.3 Enjeux paysagers

L'aspect paysager est une composante majeure de ce projet photovoltaïque. Ainsi, les sensibilités ont été étudiées en amont afin de valider la faisabilité du projet, en parallèle des enjeux naturels.

L'emprise du projet se trouve à 2 km de la ville de Saint Cirq-Lapopie. Située à 300 mètres d'altitude, le projet présente un risque de co-visibilité avec le village classé « Plus beau Village de France » et dotée de 13 monuments historiques.

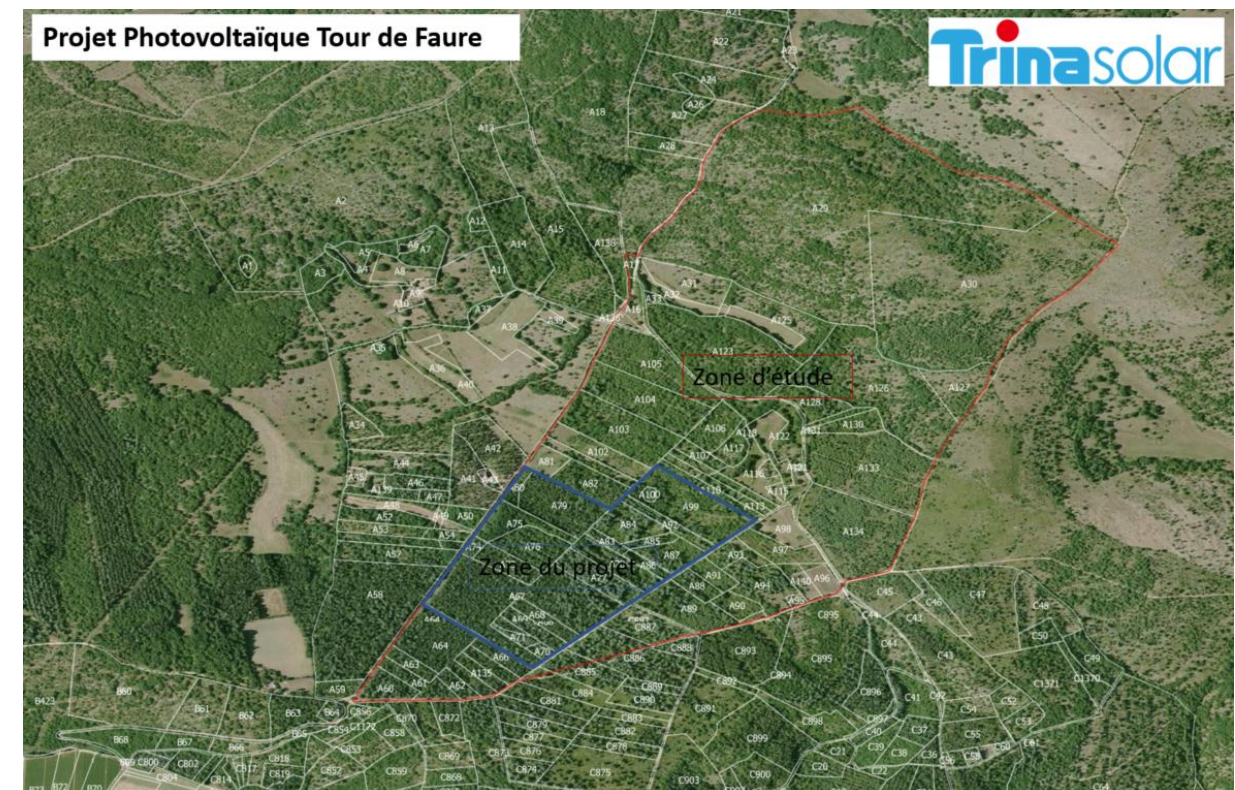
La photo ci-dessous démontre le risque de visibilité présent vis-à-vis du projet. Compte tenu de l'importance patrimoniale de la ville nous installerons 20 mètres de végétalisation afin d'empêcher tout risque de visibilité direct avec le projet.



Photo avec prise de vue sur le projet à partir de Saint Cirq-Lapopie.

Au stade initial du projet, les possibilités de co-visibilités ont été jugées très faibles à nulles sur la partie Sud du projet. Ainsi, il a été décidé de poursuivre le développement du projet sur la partie Sud.

La zone de projet retenue ne représente qu'environ 15% de la zone initiale (les 120 ha identifiés au PLU). Ainsi, afin de limiter son impact la société Trina Solar France Systems décide de retenir uniquement la zone projet définie ci-dessous, en bleu :



Contour du site d'étude et de la zone délimitée du projet photovoltaïque de Trina Solar

Cette implantation permettant de minimiser les enjeux naturels et paysagers.

1.4 Raccordement

Une demande de solution de raccordement avant complétude a été soumise au gestionnaire de réseau Enedis en Avril 2021 pour une puissance de 5MWc. Le but était de retenir un projet de moindre emprise. Cependant, aucune solution de raccordement viable n'a pu être retenue. L'étude comprenait des scénarios de raccordement au départ de :

- ▶ Larroque (poste source Saint Henri).
- ▶ Cremps (poste source Lalbenque).
- ▶ Calvignac (poste source Carjac).
- ▶ Escamps (poste source Lalbenque).
- ▶ Limogne (poste source Carjac).

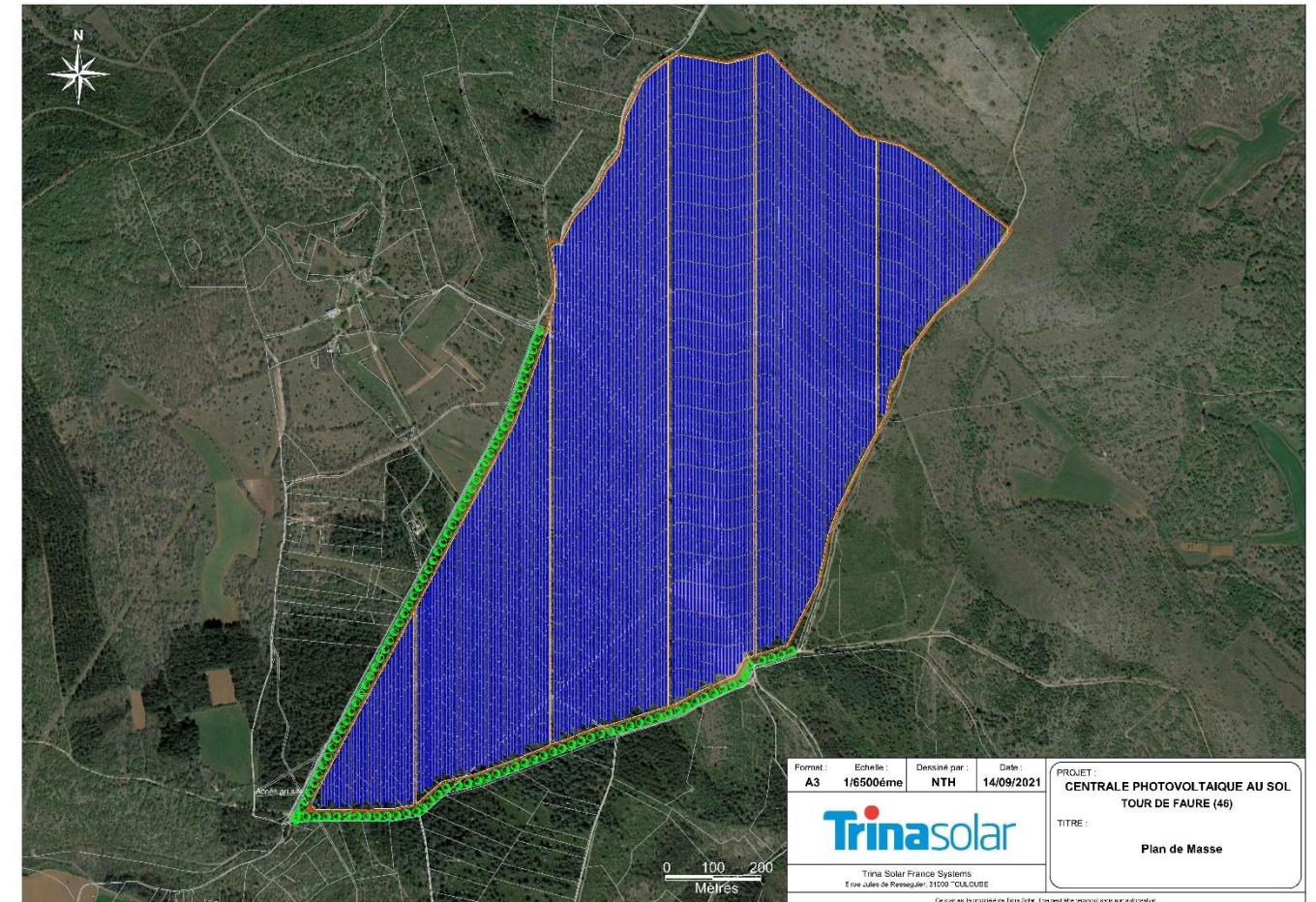
Aucune de ces solutions n'étaient techniquement acceptables pour Enedis. Ainsi, la seule solution retenue est celle d'un raccordement en départ direct du transformateur TR311 depuis le poste source de Carjac. Le coût du raccordement est estimé à environ 2,5 M€. Ainsi, une puissance minimum à installer de 18 MWc est requise pour absorber un coût aussi important.

Enfin, ces motivations sont à associer avec le travail de prospection mené en amont. Les recherches étaient basées sur des terrains (zone artificialisée, délaissé routier, friche industrielle, zone Npv) disposant d'une superficie suffisante pour installer une centrale d'une puissance suffisante à absorber la distance importante du raccordement. En effet, les réseaux Haute tension les postes sources les plus proches étant situés à Cahors et Cajarc respectivement situés à 18 km et 12 km à vol d'oiseau.

Aucun autre site que celui de Tour-de-Faure n'a été identifié, emportant une compatibilité certaine d'un point de vue de l'urbanisme, des enjeux environnementaux limités et contrôlés, ainsi qu'une superficie permettant d'absorber les distances et lacunes du réseau public de distribution de l'électricité sur cette zone.

2. VARIANTES ENVISAGEES POUR LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

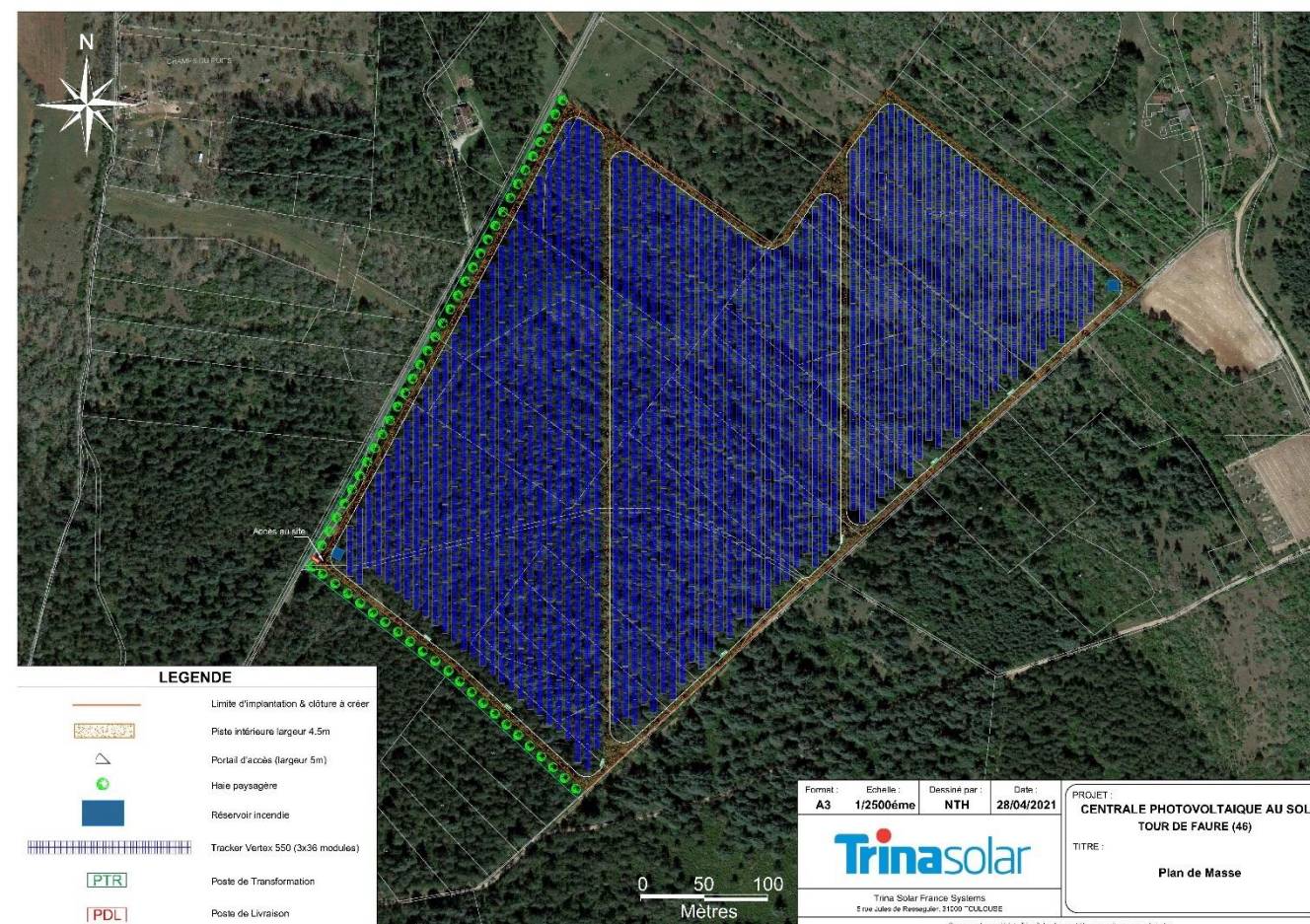
L'implantation initiale du projet prévoyait d'équiper l'entièreté du site classé N-xer au PLU avec des trackers permettant de suivre la course du soleil.



Carte 67 : Implantation V0 – 2019 (Source : Porteur de projet)

L'utilisation de l'intégralité de cette zone de 120 ha semblait trop optimiste compte tenu de la nécessité d'obtenir l'intégralité des accords fonciers et d'obtenir une zone de moindre enjeux environnementales.

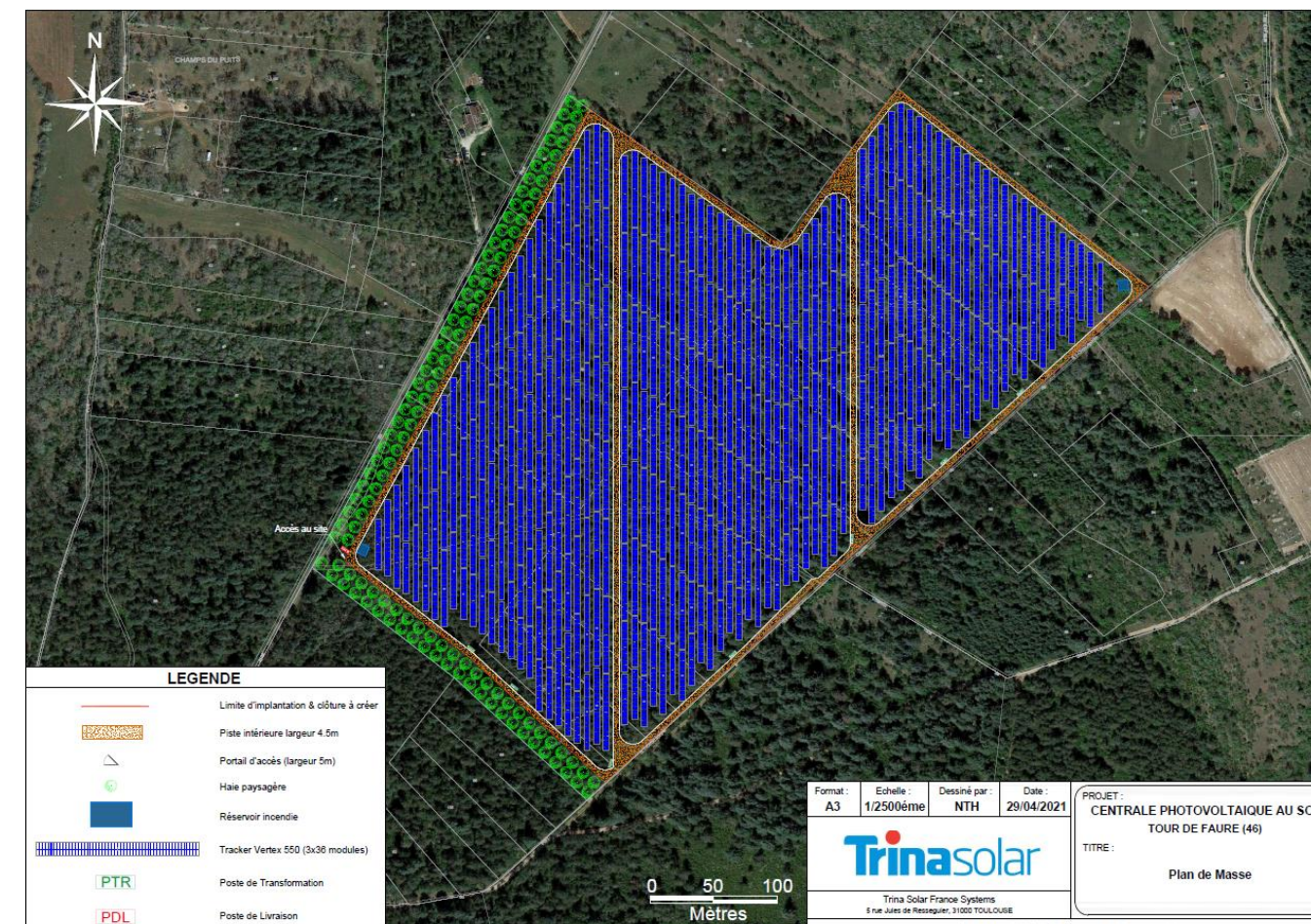
- ➔ Comme expliqué précédemment, à la suite de l'obtention de la carte de synthèse du bureau d'études Nymphalis, et de l'analyse de la sensibilité paysagère, le projet d'implantation V1 intégrait les premières mesures d'évitement permettant de réduire la surface d'implantation et de conserver une zone paysagère tampon afin d'éviter les co-visibilités et permettant de respecter les distances réglementaires vis-à-vis des voies publiques, notamment à l'Ouest du projet.



Carte 68 : Implantation V1 – 2021 (Source : Porteur de projet)

Cette V1 s'étendait sur environ 20 hectares (pour une puissance d'un peu plus de 20 MWc) de terrains contre 120 hectares en début de développement. Une bande boisée de 10 m venait créer un écran visuel sur la partie Sud et Ouest du projet.

- A la suite de l'examen du projet par le pôle EnR du département du Lot, une étude paysagère approfondie menée par Artifex a été lancée et a permis de mettre en évidence une insuffisance de l'épaisseur des bandes boisées ajoutées en parties Est et Sud. A cet effet, des haies périphériques supplémentaires ont été retenues avec une **largeur de 20 m** permettant de limiter tout risque de co-visibilité du projet avec Saint-Cirq-Lapopie. Ainsi les panneaux solaires sont implantés sur environ 19 hectares de surface.



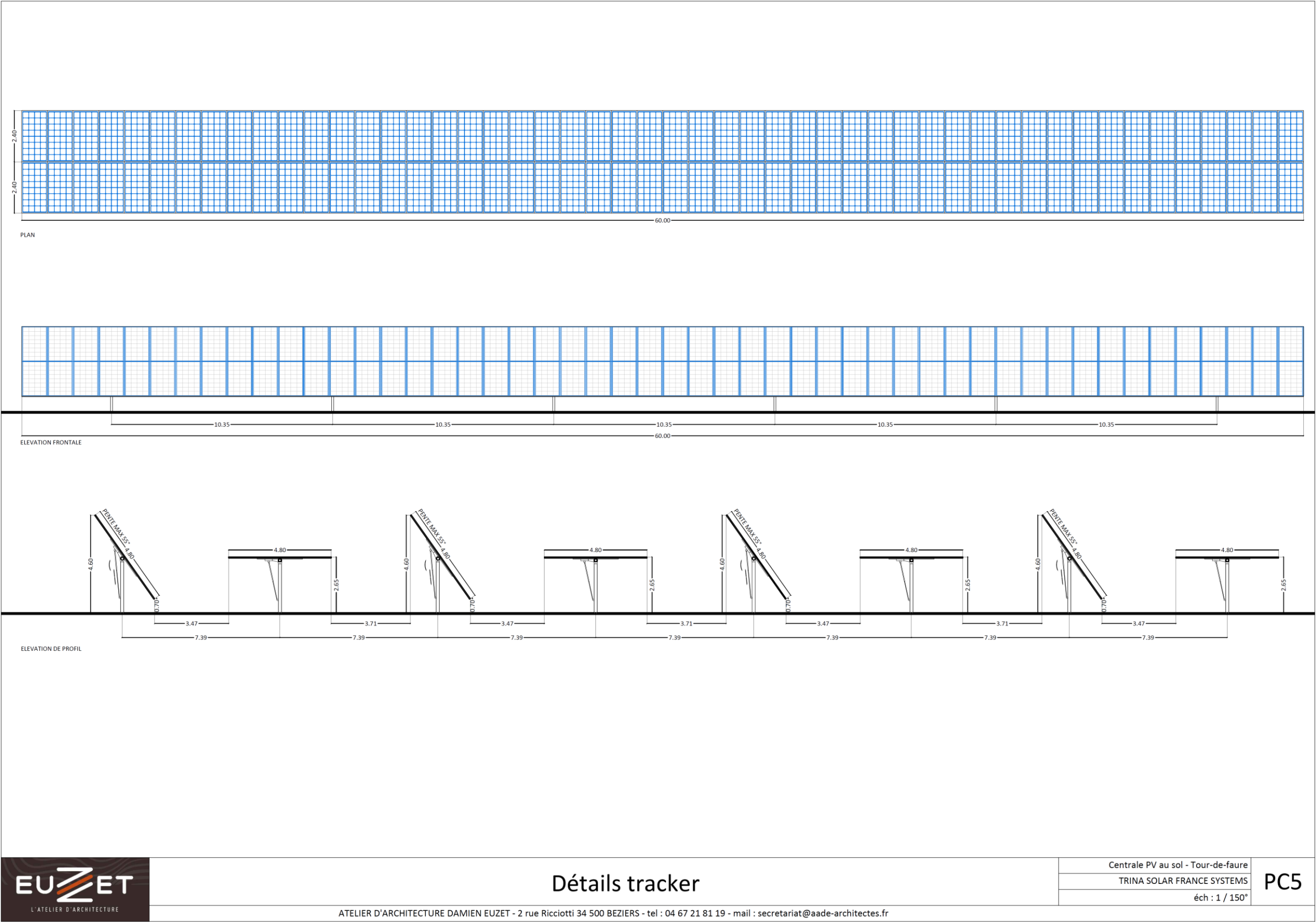
Carte 69 : Implantation V2 – 2021 (Source : Porteur de projet)

A la fin de l'année 2022, la quasi-totalité du foncier a fait l'objet d'un accord entre le porteur de projet et des propriétaires. Seul une parcelle (A 68, au Sud) n'a pu faire l'objet d'un accord. Cette parcelle a donc dû être évitée et l'implantation modifiée une nouvelle fois.

- L'évitement de cette parcelle a eu pour conséquence un risque de co-visibilité du site avec les éléments sensibles du paysage en cas de coupe rase des parcelles voisines. Ainsi, un nouveau recul et un renfort d'une haie paysagère au Sud-Est a été conservée. L'implantation résultant de ce travail itératif de prise en compte des enjeux au fur et à mesure de l'avancement du projet est reprise ci-après.

Il s'agit de l'implantation finale du projet de Tour de Faure abaissant la superficie clôturée à 16,7 hectares pour une puissance installée 19 MWc.





Carte 71 : Plan de coupe des tables (Source : Porteur de projet)

3. CARACTERISTIQUES DU PROJET RETENU

3.1 Caractéristiques chiffrées du projet

Les critères techniques et économiques d'implantation du projet :

- ▶ Ensoleillement favorable avec un gisement de 1 348 kWh/m².
- ▶ Topographie relativement plate qui permet de limiter tout travaux de terrassement.
- ▶ Accessible facilement via des chemins aménagés.

ANCIENNES CARACTERISTIQUES DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	
Surfaces en hectares	120 hectares
Puissance en MW	133 MWc

CARACTERISTIQUES DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE RETENU	
Surface en hectares	16,7 hectares
Puissance en MW	19,3 MWc
Production en MWh/an	27 695 MWh/an
Durée de vie du parc	30 ans
Productible kWh/kWc/an	1 435 kWh/kWc/an

Caractéristiques techniques des modules sélectionnés	
Type	Monocristallin
Nombre	27 960
Puissance unitaire	690 Wc
Longueur	2,384 m
Largeur	1,303 m
Surface sur l'ensemble de la zone photovoltaïque	86 854 m²
Caractéristiques techniques des tables d'assemblages	
Nombre de tables	254 tables et 85 demi-tables
Type (tracker, fixe)	Structures en tracker

Nombre de panneaux par tables d'assemblage	254 tables de 2*45 panneaux et 85 demi-tables de 2*30 panneaux
Fixation au sol (pieux battus, vissés, plots autoportants, longrines)	Pieux battus
Inclinaison	Est-Ouest Tracker (±55°)
Ecartement entre deux tables	7,5 m (pieux à pieux)
Hauteur	Inclinaison maximum (55°) : Point bas à 0,7 m. Point haut 4,6 m. A l'horizontal (0°) : 2,6 m du sol.
Longueur	Tables de 90 panneaux : longueur de 59,5 m Demi-tables de 60 panneaux : longueur de 39,7 m
Caractéristiques techniques des postes transformateurs	
Nombre	7 postes de transformation
Type (Préfabriqué, Out-door)	Les postes abritent uniquement les transformateurs. Il s'agira de locaux préfabriqués
Hauteur	2,8 m
Longueur	4,2 m
Largeur	2,5 m
Surface unitaire	17,5 m²
Couleur/bardage	Couleur grise (RAL 7047 ou 7035) selon préconisation paysagiste
Surélévation (dalle béton, vide-fouille)	Le poste préfabriqué sera posé sur un lit de sable en fond de fouille (80 cm)
Excavation	Max 80 cm
Caractéristiques techniques du poste de livraison	
Nombre	1
Hauteur	2,8 m
Longueur	7,0 m
Largeur	2,5 m
Surface unitaire	17,5 m²



Couleur/bardage	Couleur grise (RAL 7047 ou 7035) selon préconisation paysagiste	
Surélévation (dalle béton, vide-fouille)	Le poste préfabriqué sera posé sur un lit de sable en fond de fouille (80 cm)	
Excavation	80 cm	
Caractéristiques techniques des pistes		
Largeur	4,5 m	
Longueur	2 764 m	
Revêtement	Matériaux perméables et drainants (matériaux naturels)	
Caractéristiques techniques de la clôture et des portails		
	Clôture	Portail (x2)
Hauteur	2 m	2 m
Longueur	2 132 m	5 m (2 x 2,5 m)
Couleur	Couleur grise (RAL 7047 ou 7035) selon préconisation paysagiste	Couleur grise (RAL 7047 ou 7035) selon préconisation paysagiste
Caractéristiques techniques de la réserve incendie		
Nombre	2	
Localisation	A l'entrée Nord-Est du site et à l'entrée Sud-Ouest du site	
Hauteur	Max 2 m en son centre	
Longueur	12 m	
Largeur	8,7 m	
Surface unitaire	105 m²	
Volume d'eau contenu par réserve	120 m³	

3.2 Descriptif du chantier

Travaux chantier	
Durée du chantier	6 mois
Préparation du site et sécurisation	
Durée	3 semaines
Engins utilisés	Bulldozer, compacteur, pelle mécanique, broyeur
Localisation de la base vie	A l'entrée Sud-Ouest du site
Localisation des aires dédiées au stationnement et au stockage des approvisionnements	A l'entrée Sud-Ouest du site
Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque	
Durée	3 mois
Engins utilisés	Manuscopique, pelle mécanique, batteuse pieux
Emprise des travaux de défrichage et surface défrichée	16,7 hectares à défricher
Travaux de construction du réseau électrique (localisation, longueur, profondeur des tranchées)	Câble DC sur les structures Câble AC en tranchées enterrées à 80 cm
Travaux de construction des pistes (décapage, terrassement, empierrement)	Décapage sur 30 cm puis apport de matériaux compactés. Absence de géomembrane qui aurait pour effet d'imperméabiliser le sol
Câblage et raccordement électrique	
Durée	12 mois
Raccordement au réseau électrique public (tracé envisagé, prise en charge des coûts)	Raccordement sous terrain en accotement routier jusque le poste source sous réserve de l'étude de raccordement
Remise en état du site	
Durée	4 mois
Engins utilisés	Tracteur, pelle
Détails de la remise en état	Evacuation des déchets, plantation des haies, nivellement léger du sol



3.3 Description des installations

Entretien	
Modalité d'entretien entre les panneaux	Lavage à l'eau clair tous les 2 ans selon besoin

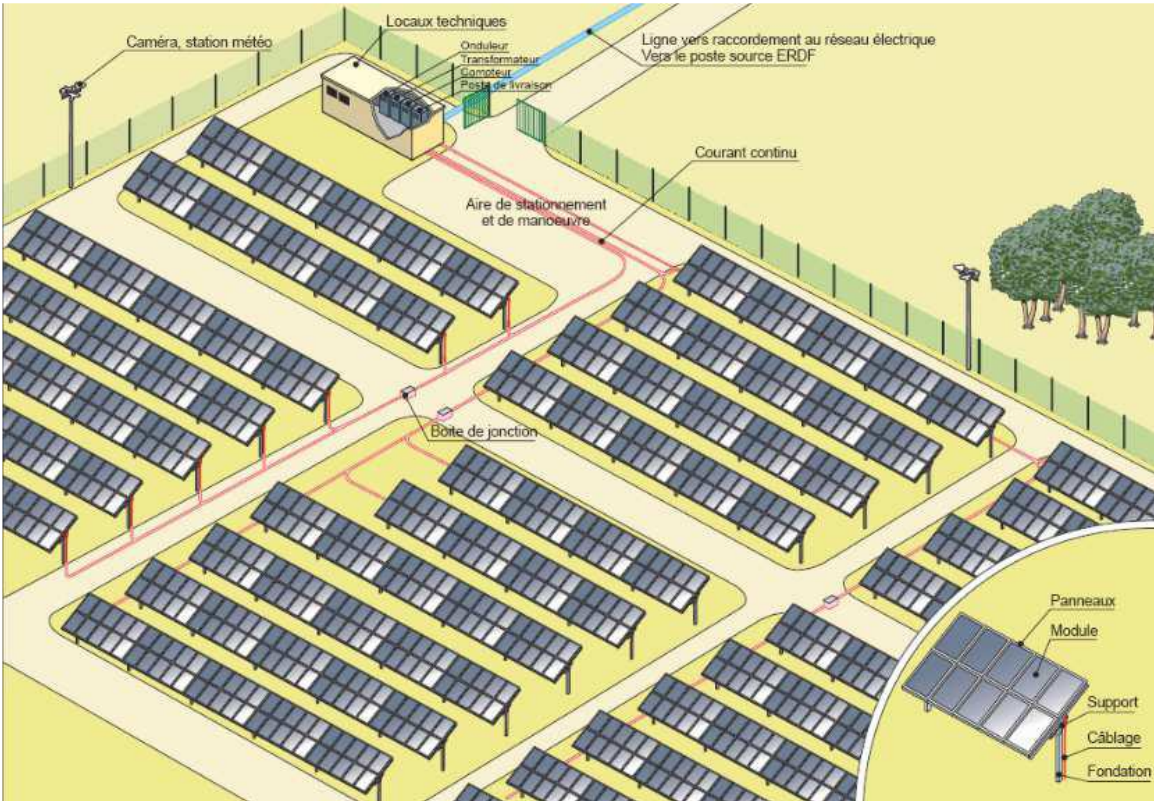
3.3.1 Conception générale d'une centrale photovoltaïque

Composition d'une centrale solaire

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local maintenance, une clôture et des accès.

Surface nécessaire

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée du parc de Tour-de-Faure est de 16,7 ha. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur de 4,5 m ainsi que l'installation de la clôture. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, 50% à 80% de la surface totale de l'installation.



Principe d'implantation d'une centrale solaire (Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

Puissance électrique et production escomptée du projet

Le projet d'une surface clôturée d'environ **16,7 ha** comprendra des modules photovoltaïques mobiles disposés en série sur des supports métalliques et ancrés au sol par des pieux.

Le parc photovoltaïque sera équipé **d'un poste de livraison et de 7 postes de transformation.**

La puissance installée est de 19 292 kWc pour une production annuelle estimée à 27 695 MWh/an.

Le parc photovoltaïque devrait être raccordé à un poste source à environ 20 km du site d'étude sous réserve de confirmation de l'étude de raccordement réalisé par le gestionnaire de réseau.

La production électrique de l'installation sera continuellement transférée dans sa totalité sur le réseau public de distribution d'électricité. La durée d'exploitation prévue du parc est de **30 ans minimum.**

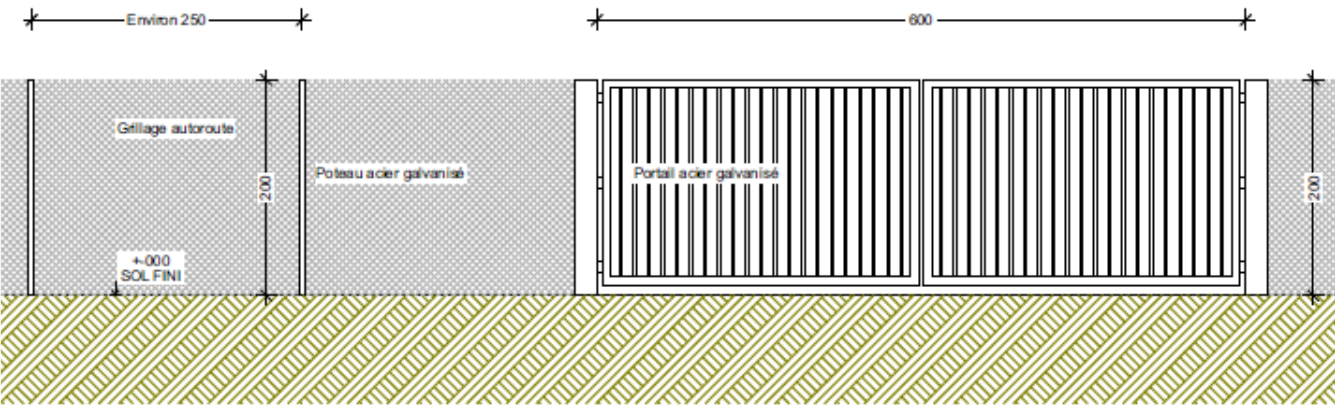
3.3.2 Description détaillée des installations

Clôture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter une installation photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public.

Le site du projet devra être clôturé par un grillage de type autoroute de **2 m de hauteur**. La clôture sera en acier galvanisé et respectera les contraintes des documents d'urbanisme de la commune.

Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune seront positionnés au sein de la clôture. Un portail d'une largeur de 5 m, en acier galvanisé et fermé à clef en permanence, sera positionné à l'entrée du site, permettant d'y accéder depuis la route menant aux terrains.



Représentation schématique de la clôture et du portail (Source : Trina Solar)

Modules photovoltaïques

Le choix technologique du type de panneau solaire est un paramètre très important pour le rendement et la production du parc solaire. Plusieurs paramètres sont alors à prendre en considération suivant le type de projet et les objectifs de production. Pour le projet photovoltaïque de Tour-de-Faure, il est envisagé l'installation de modules de type **monocristallin** offrant à ce jour le meilleur rapport qualité/prix.

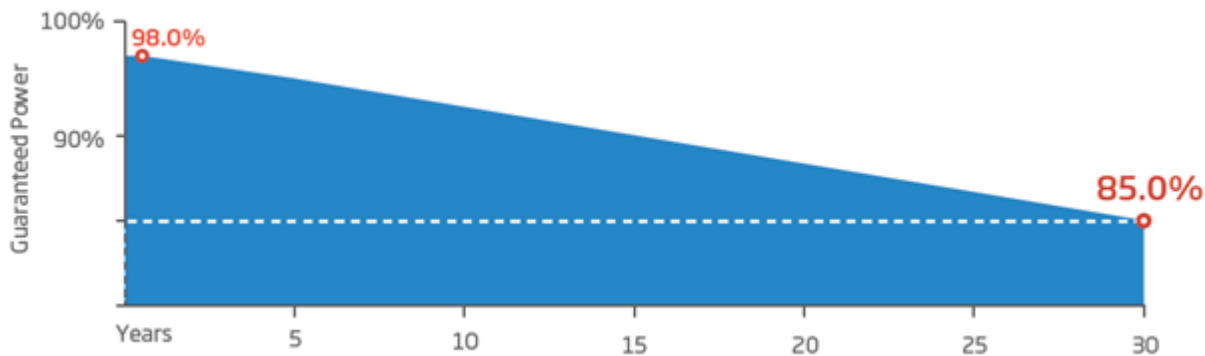
Le parc solaire sera composé d'environ **27 960 modules photovoltaïques** (ou panneaux photovoltaïques). Chaque module, d'une puissance unitaire de 690 Wc. La surface d'un panneau est d'environ 3,10 m² et leur couleur sera bleu foncé.

Les modules à base de silicium répondent à une technologie éprouvée, qui apporte des garanties en termes de fiabilité et de rendement, capables de s'inscrire dans le temps.

Les caractéristiques des modules envisagés sont disponibles ci-dessous :

Type de cellules	Monocristallin
Puissance unitaire	690 Wc
Longueur	2,384 m
Largeur	1,303 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

Les modules seront livrés avec une garantie fabricant de 30 ans, basée sur le principe de la dégradation linéaire.



Garantie de performance des modules envisagés par le porteur de projet

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'Energie, les modules présenteront une faible évaluation carbone simplifiée, permettant au projet d'être éligible et compétitif.

Nota : à ce jour, le maître d'ouvrage prévoit d'équiper le parc avec des modules de type monocristallins existants et disponibles. Toutefois, entre la conception du projet avant l'obtention des autorisations et sa réalisation, les évolutions technologiques des fabricants de modules photovoltaïques peuvent amener le porteur de projet à modifier son choix de panneaux pour un autre modèle équivalent ou plus performant. Le maître d'ouvrage peut toutefois s'engager sur le fait que les panneaux seront issus d'un fabricant adhérent PV Cycle et qu'ils satisferont toutes les normes actuelles en vigueur en termes de sécurité et d'ISO 9001 et 14001.

Structures support

Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire de Tour-de-Faure seront installés sur des structures support tracker, en acier galvanisé, orientées Est-Ouest pour maximiser l'énergie reçue du soleil.

Pour le projet solaire au sol, les modules seront fixés sur des trackers 1 axes horizontaux permettant de suivre la course du soleil sur un axe Est / Ouest. Les trackers pourront supporter deux modules en portrait.

En termes de conception, les trackers permettent une optimisation maximale de la production. Chaque groupe de tracker disposent de moteur indépendant permettant de foisonner le risque d'indisponibilité de l'ensemble du parc. De plus, le choix des trackers TrinaTracker permet la mise en œuvre de modules bifaciaux.

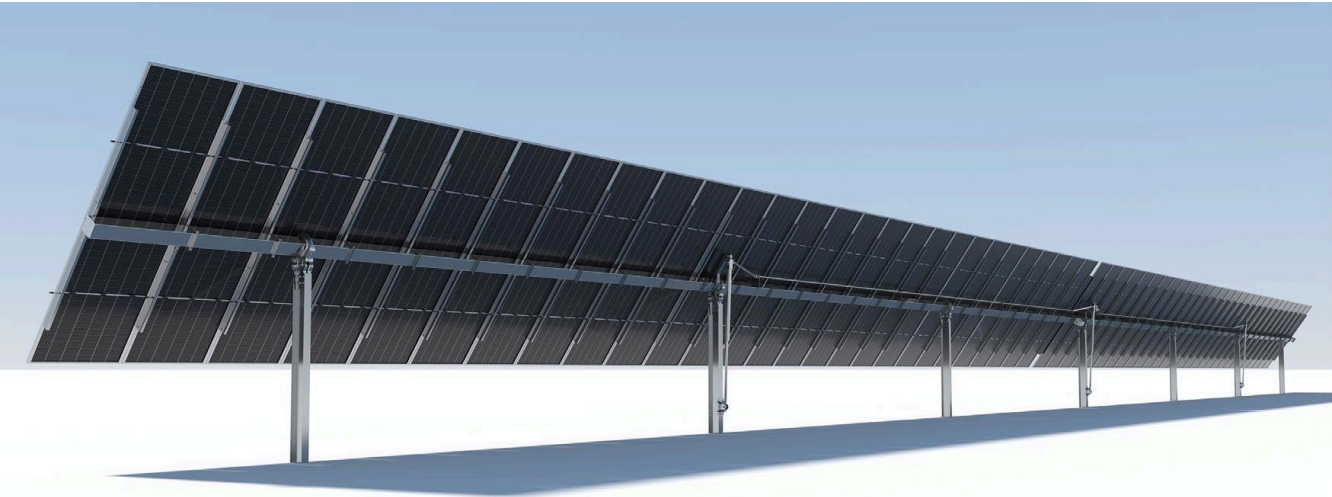


Illustration du Tracker Vanguard 2P – TrinaTracker

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).

Les trackers seront compatibles avec des modules de grandes ampleurs (de 400 Wc à 690 Wc) et pourront accueillir jusqu'à 120 modules par tables de tracker ; c'est à dire jusqu'à 7 pieux par rangée. En plus des pieux, la structure sera rigidifiée par un tube métallique robuste d'environ 20 mm d'épaisseur afin de supporter le poids des modules et garantir une linéarité de la table.

Le système de TrinaTracker pourra absorber une variation de la topographie Nord-Sud allant jusqu'à des pentes de 15%. Les modules, eux, seront pilotés par des automates afin de suivre la course du Soleil selon une orientation Est-Ouest. L'inclinaison variera de $\pm 55^\circ$.

A l'horizontal, soit une inclinaison de 0° , la structure aura une hauteur de 2,6 m. Dans le cas d'une inclinaison maximum, soit $\pm 55^\circ$, le point bas sera de l'ordre de 0,7 m et le point haut allant jusqu'à 4,6 m de hauteur.

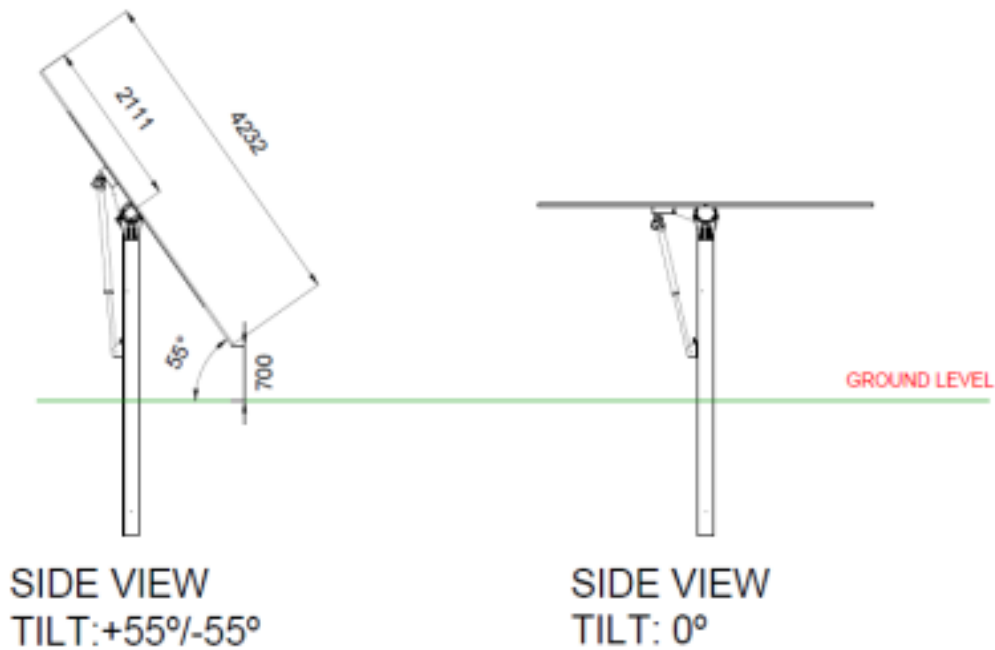


Schéma de principe de l'agencement des trackers (Source : Trina Solar)

Concernant le moteur, la conception est réalisée de telle sorte à ne pas nécessiter de lubrification éventuellement source de pollution.



Photo et illustration du moteur des trackers (Source : Trina Solar)

En plus des aménagements techniques, TrinaTracker dispose actuellement de nombreux brevets permettant un pilotage intelligent des trackers au regard de la météo en temps réel, notamment la nébulosité, l'ensoleillement, l'albédo dans l'objectif de maximiser la production. Pour se faire la métrologie comprendra : pyranomètre, anémomètres, pluviomètres, etc.



Photo d'un pyranomètre sur une centrale existante (Source : Trina Solar)

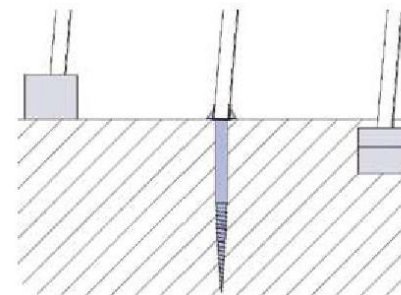
La communication entre chaque tracker et l'automate de pilotage sera assurée en CPL (courants porteurs en ligne) ou via des ondes basses fréquences qui n'engendreront aucune interaction avec les équipements militaires à proximité. Ainsi, aucun réseau supplémentaire ne sera à réaliser, optimisant les coûts de construction ainsi que les futurs coûts de démantèlement.

Concernant la sécurité globale des trackers, à compter d'une vitesse de vent au-delà de 90 km/h mesurée sur site une mise en sécurité de la centrale est mise en œuvre. Pour cela les trackers sont positionnés à l'horizontal pour limiter la prise au vent. Les pertes de production liées à cette mise en sécurité sont incluses à l'étude technique.

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).

Ancrages au sol

Les structures primaires peuvent être fixées, soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis), soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot ou longrine en béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.



La fixation des tables d'assemblage peut donc se faire par le biais de pieux battus dans le sol 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 de fondations par pieux 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 selon la nature du sol. Ainsi, la remise en état du site est facilitée au terme de l'exploitation.

Ils sont entièrement réversibles et leur démontage est facile (simple arrachage).

Nota : au regard de la nature des terrains, en cas de refus au battage ou au pré-forage, il se peut que ponctuellement des ancrages lestés soient utilisés.

Câble, raccordement électrique et suivi

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 allant des panneaux vers les onduleurs chemineront sur les structures en aérien. Les câbles partant des onduleurs vers les postes de transformation seront enterrés. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques et qui transportent le courant jusqu'au poste de livraison seront également enterrés dans des tranchées de 80 cm de profondeur, sur un lit de sable.

Compte tenu que le projet est supérieur à 5 MWc nous raccorderons le projet à un poste source. Le pré-diagnostic effectué par le gestionnaire de réseau précise que le site d'étude se trouve à environ 20 km du poste source de Carjac le plus proche.

Nota : la pré-étude réalisée par le gestionnaire de réseau ne rend pas compte du raccordement définitif pour le projet et il pourra être amené à être modifié.

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.

Installations techniques

Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de plusieurs installations techniques :

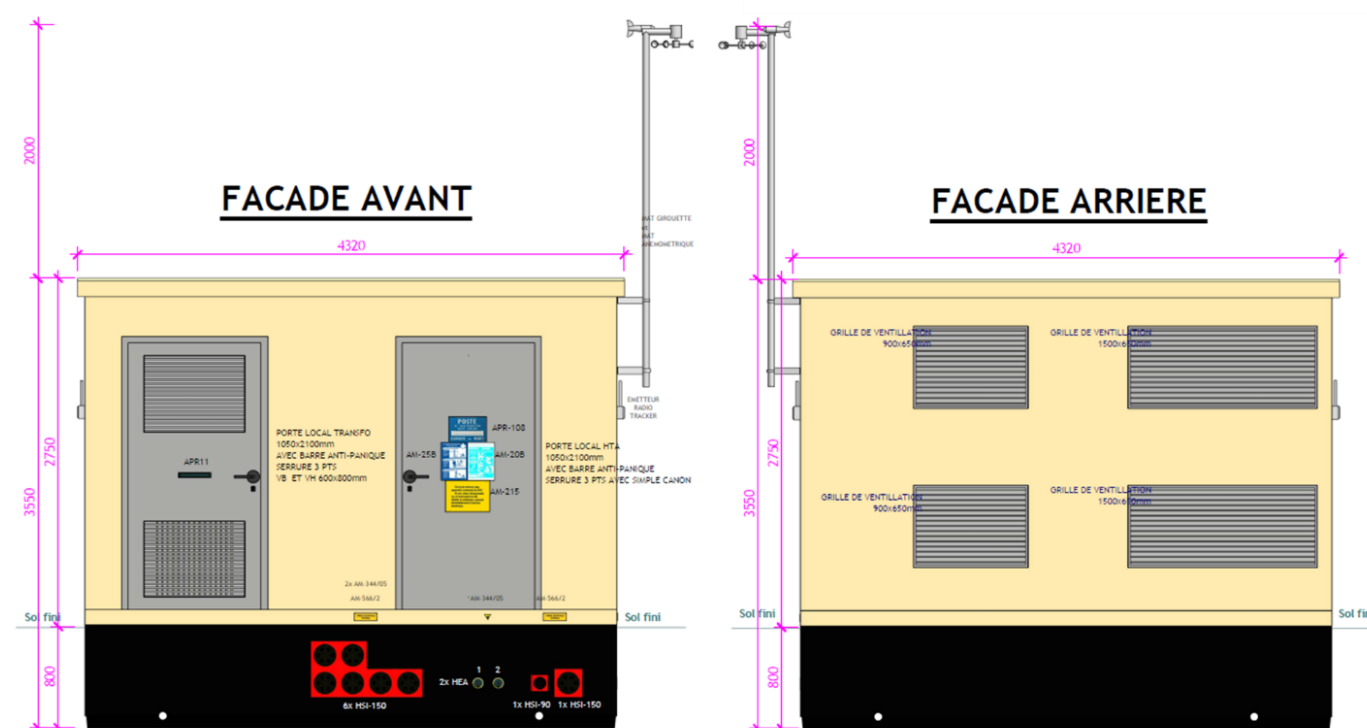
- ▶ 7 postes de transformation de 17,5 m² chacun ;
- ▶ 1 poste de livraison qui assurera la jonction entre le réseau d'Enedis et les protections de découplage. Il occupera une surface au sol de 17,5 m².

Onduleurs et transformateurs

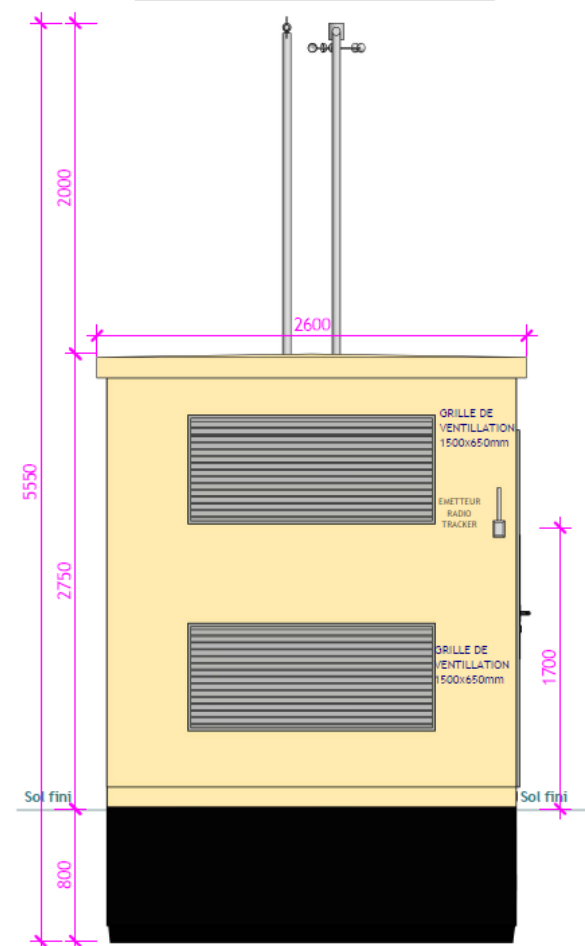
L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules photovoltaïques) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale solaire. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%. Il peut être décentralisé à l'arrière des panneaux, ou stocké dans les locaux techniques. Ici, les onduleurs seront décentralisés.

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). Ces locaux sont répartis de manière régulière dans l'enceinte du projet, de manière à limiter les distances maximales entre les panneaux et les postes de transformation.

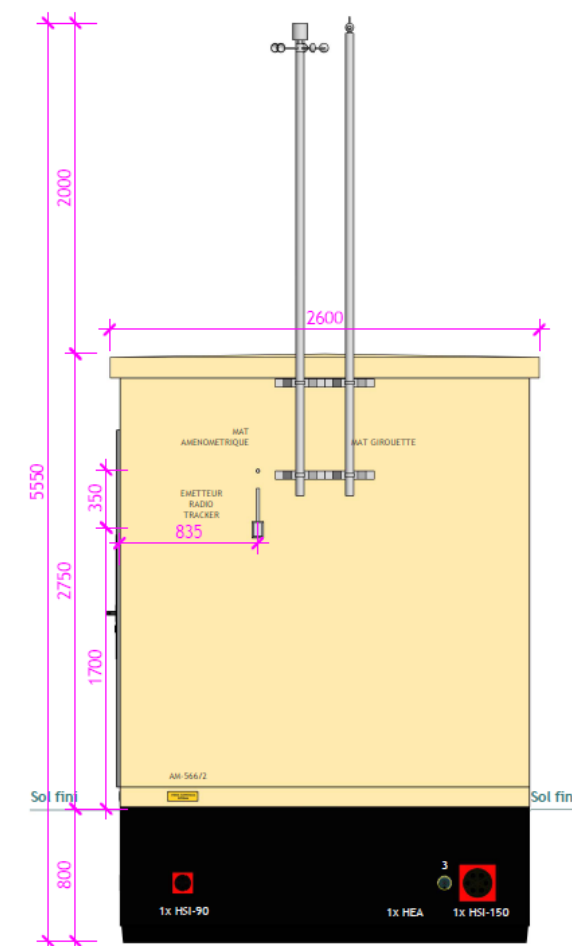
Les transformateurs seront au nombre de 7. L'électricité produite, est ensuite injectée sur le réseau public d'électricité au niveau du poste de livraison qui se trouvera dans un local à l'entrée de la centrale. Les dimensions et coupes des postes transformateurs sont indiquées sur le schéma suivant :



FACADE GAUCHE



FACADE DROITE

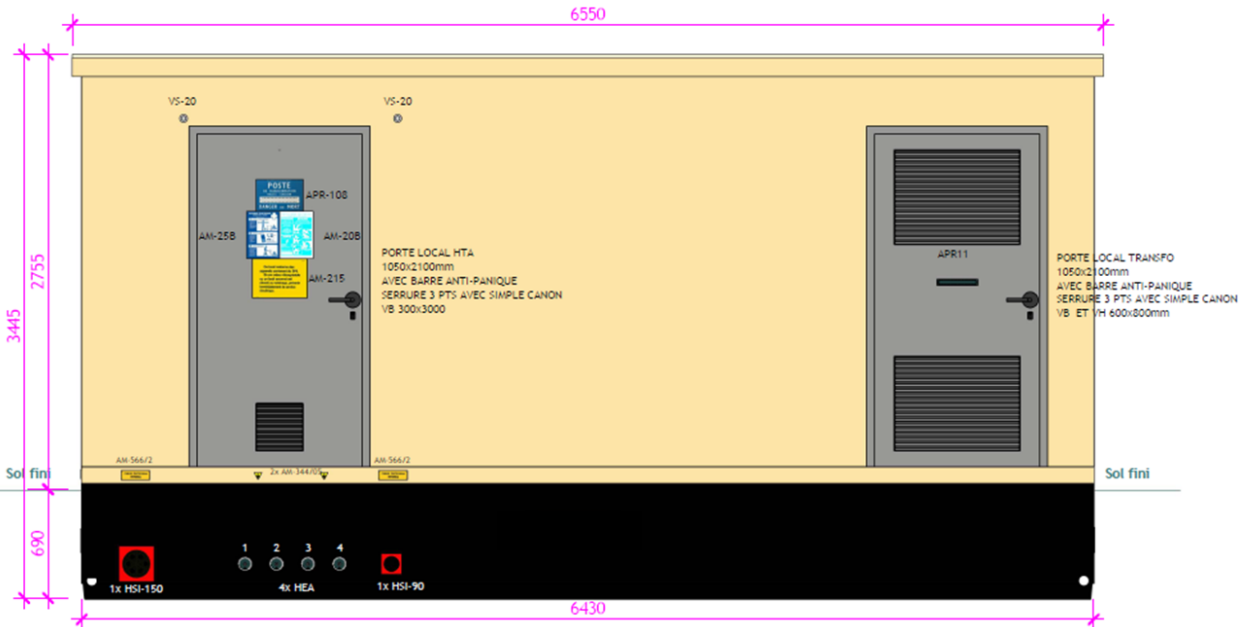


Coupe d'un poste de transformation (Source : Trina Solar)

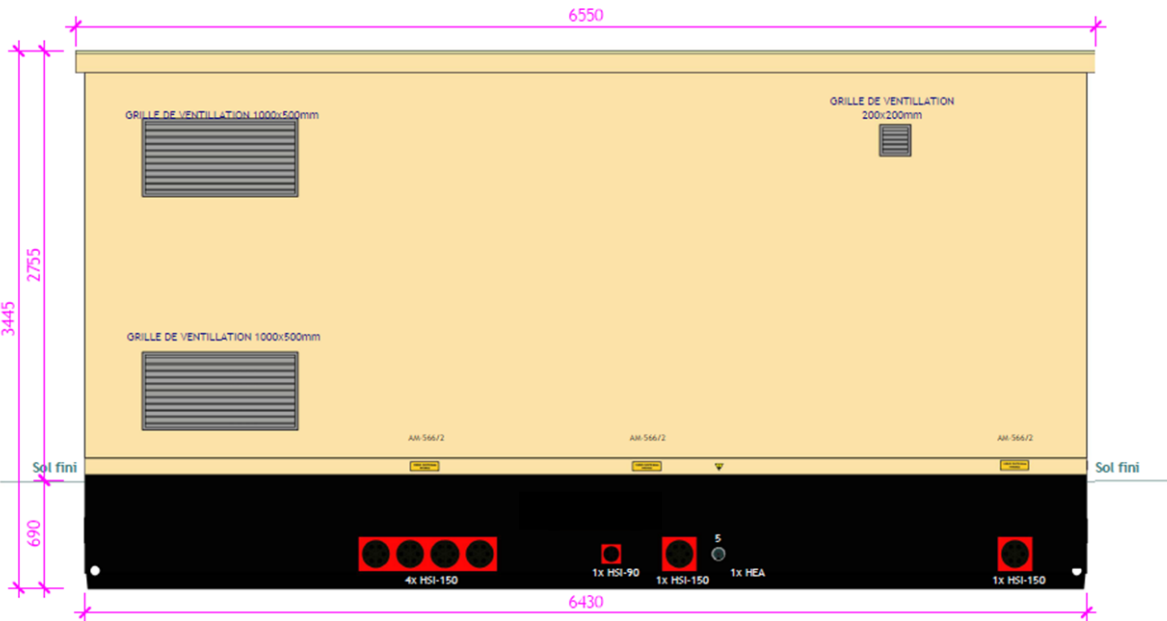
Leur couleur sera grise (RAL 7047 ou 7035) selon les préconisations du paysagiste.

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison qui se trouve dans un local spécifique à l'entrée du site. Le poste de livraison comportera la même panoplie de sécurité que le poste de transformation. Il sera en plus muni d'un contrôleur. Les dimensions et coupes sont indiquées sur le schéma ci-après.

FACADE AVANT



FACADE ARRIERE



Coupe d'un poste de livraison (source : Trina Solar)

Leur couleur sera grise (RAL 7047 ou 7035) selon préconisation paysagiste.

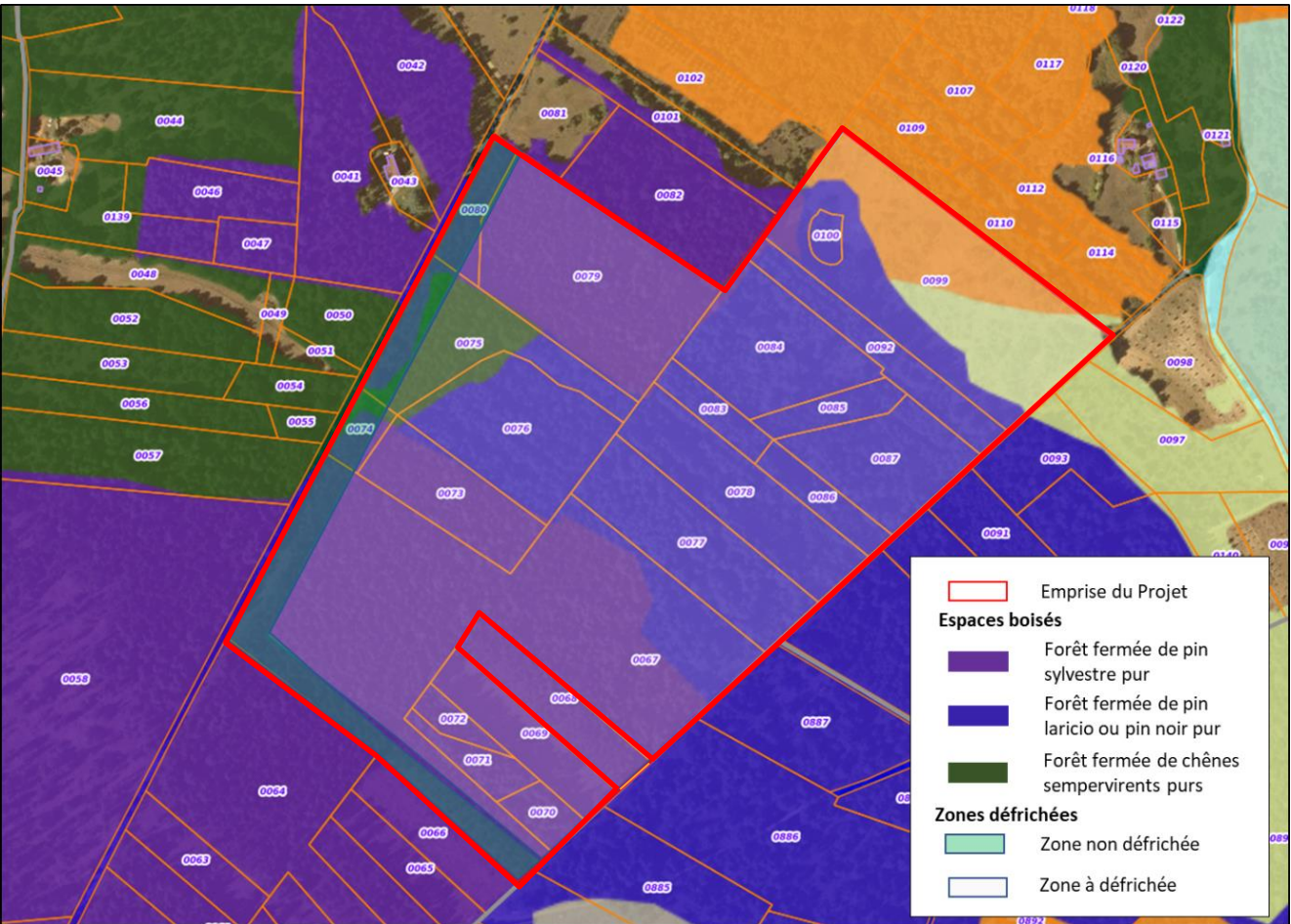
Emplacement de la base vie

La base vie sera constituée d'environ 2 Algeco situés au sein de l'aire d'étude immédiate en dehors de toute zone sensible écologiquement. La position exacte sera définie avec les entreprises en charge du chantier. Elle pourra par exemple être installée **à l'entrée Sud-Ouest du site** en lieu et place de la bâche incendie ; cette dernière pouvant être installée à l'achèvement du parc solaire. De plus, l'installation de la bâche incendie pourra se faire une fois la base vie démantelée.

La base vie et les zones de stationnement ou de stockage pourront prendre place sur l'espace disponible entre la piste interne et les premières tables au Sud-Ouest de la zone projet.

4. ZONE A DEFRICHER

L'emprise du projet se situe sur l'espace boisé de la zone d'étude. En effet, elle est entièrement composée de pins et de quelques chênes. Comme précisé, il sera conservé une bande boisée à l'Ouest et au Sud du site du projet (représentant 1,7 ha) afin de respecter les règles d'urbanisme et de limiter tout risque de co-visibilité. Ainsi en fonction du terrain et des arbres présents, une demande d'autorisation de défrichage de 16,7 hectares de terrain sera déposée.



Carte 72 : Espaces boisés au droit de la zone d'implantation (Source : Géoportail)

Cela aura également comme effet de rouvrir un milieu actuellement fermé et d'apporter de nouveaux bénéfices sur les écosystèmes.

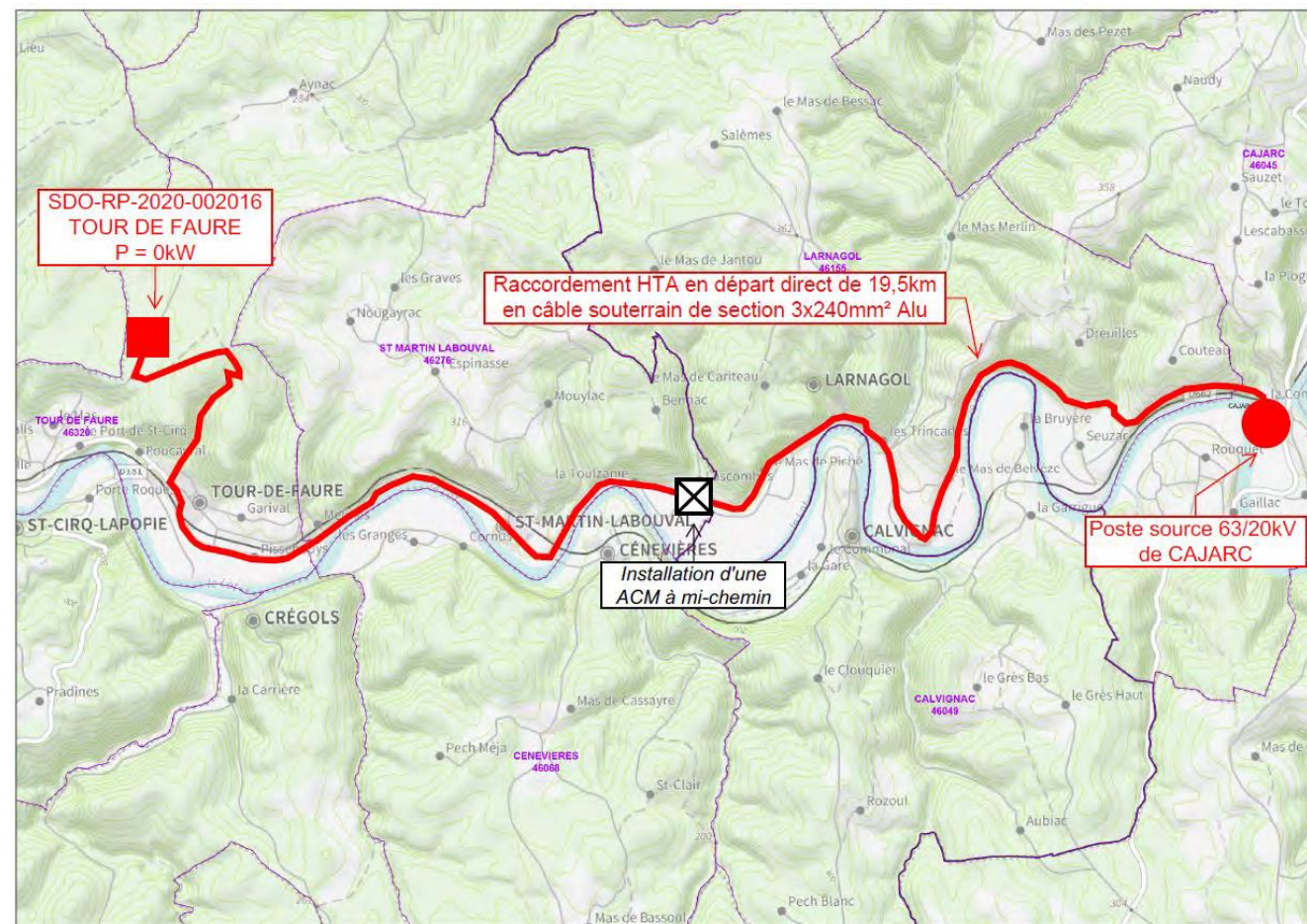
5. RACCORDEMENT

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.

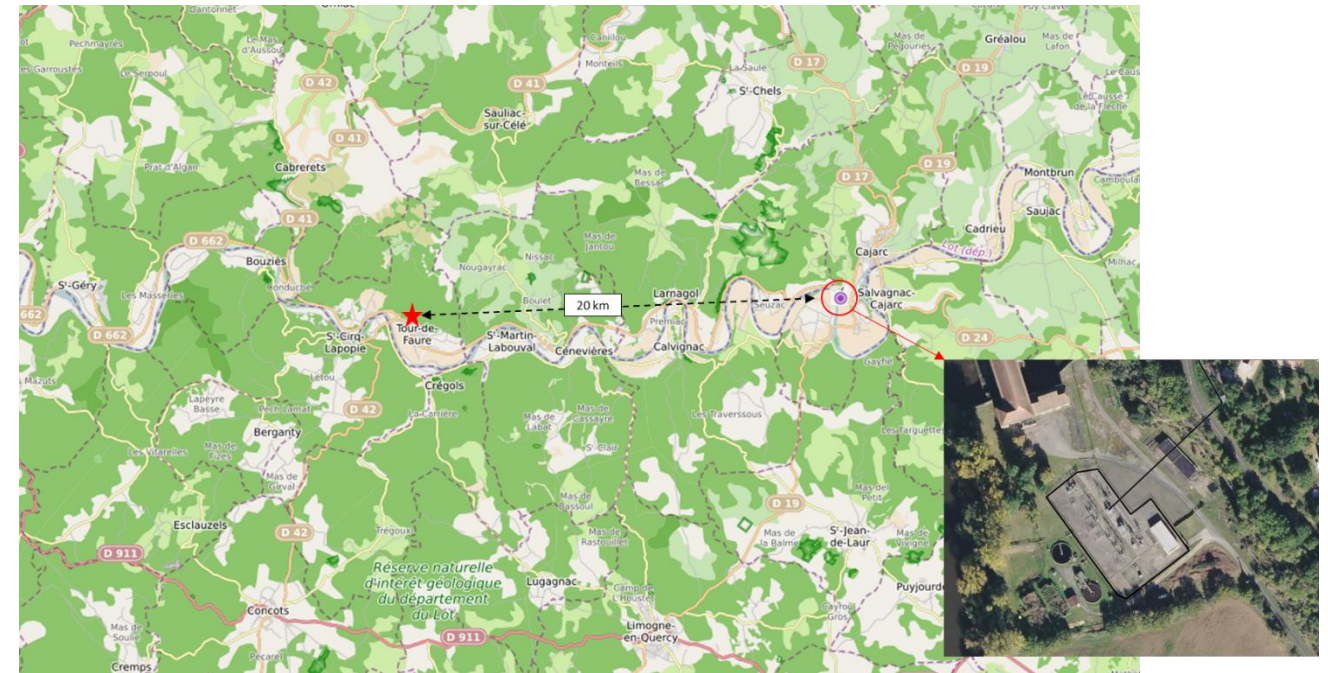
La procédure de raccordement prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. Ainsi, le tracé définitif du câble de raccordement, précisant la solution et les modalités de raccordement pour cette centrale solaire, ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée.

Le poste source de Cajarc le plus proche est situé à environ 20 km du site de Tour-de-Faure, sur la commune de Cajarc. Ce poste dispose à ce jour d'une capacité de transformation restante de 11,1 MW. Il sera donc envisagé de rajouter un poste de transformation au poste source pour accueillir la puissance du projet.

Le trajet considéré pour le raccordement serait celui qui présente le moins d'obstacle. En effet le raccordement en question ne traverserait aucune zone humide et longerait la route départementale D662. Cette route ne traverse jamais le Lot et mène directement au poste source de Cajarc.



Carte 73 : Tracé prévisionnel du raccordement au poste source la plus proche et extraite capacité de raccordement (Source : Caparéseau)



Notons cependant que, au regard de l'ampleur des zones mises à disposition pour des projets photovoltaïques, un nouveau poste pourrait être créer dans le cadre du projet.

6. PLANNING PREVISIONNEL

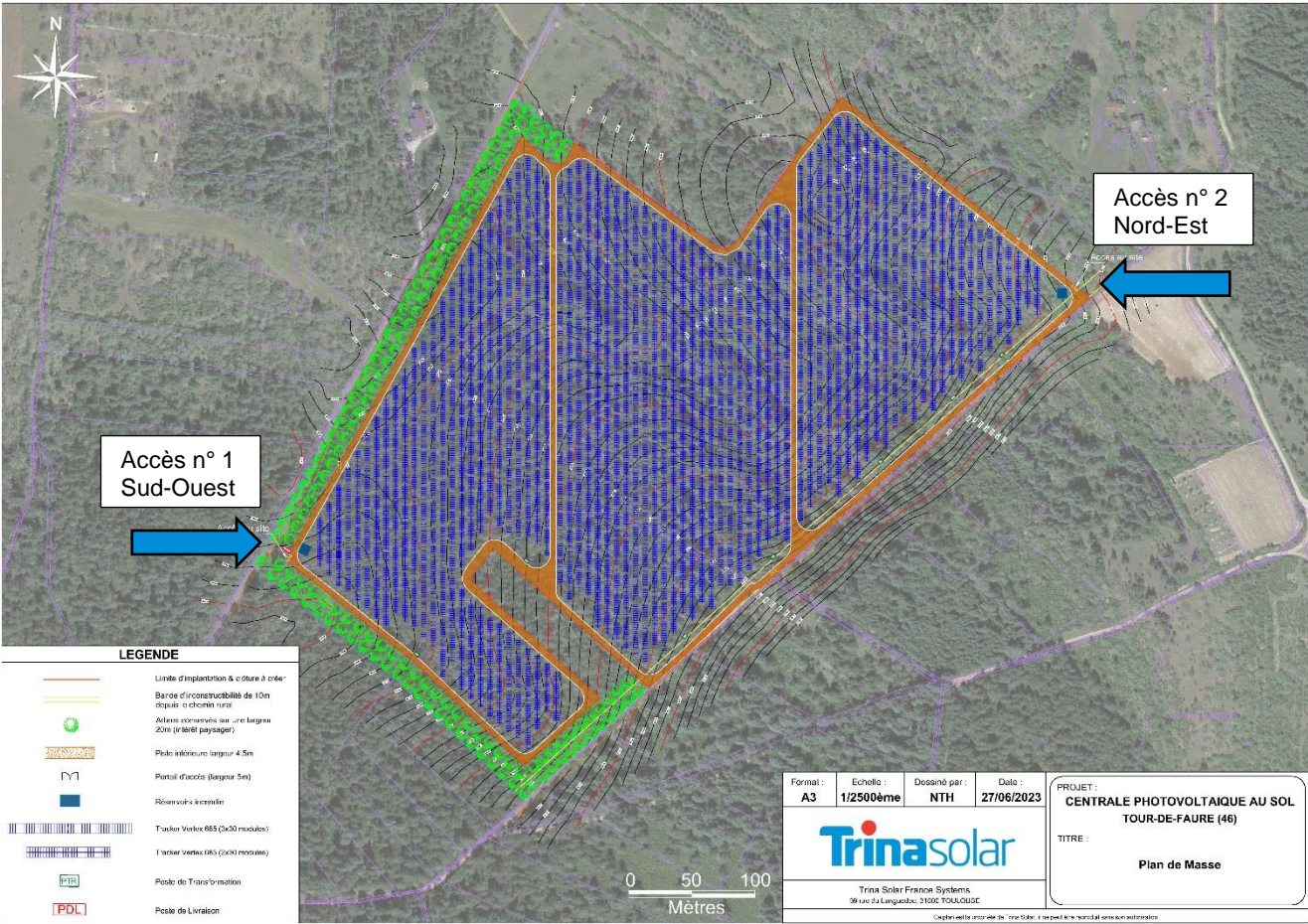
Dans le cadre du développement du projet il est prévu que le permis soit obtenu d'ici la fin de l'année 2024. Le début des travaux est prévu à la fin du mois de septembre 2025 conformément au calendrier écologique afin d'avoir un projet mis en service avant au plus tard, début du printemps 2026.



7. CONDITIONS D'ACCES AU SITE

Le site d'étude sera clôturé dans son entièreté et uniquement accessible par le portail qui sera installé au Sud-Ouest du terrain ou bien par l'accès au Nord-Est.

Seules les personnes autorisées auront le droit d'avoir accès au site et devront se soumettre aux règles de sécurité. Il sera possible d'ouvrir le site à des visites dans le cadre de journées de sensibilisations aux énergies renouvelables ou pour les élus locaux.



Carte 74 : Accès au site (source : Porteur de projet)

7.1 Voies de circulation internes au site

Les voies périphériques et les chemins d'accès centraux au parc seront engravés afin de limiter le ruissellement. Ces chemins serviront uniquement à la maintenance et à la vérification du fonctionnement de la centrale.

7.2 Fermeture du site

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire que l'installation soit entourée d'une clôture l'isolant du public. Dans un cas général, une clôture verte grillagée de 2 m de hauteur ainsi que des panneaux signalétiques (Risques – Défense d'entrer) seront mis en place. La teinte galvanisée de la clôture sera adaptée au milieu. Une structure perméable avec un découpage en pied de clôture sera installée afin de laisser passer la petite faune.

8. BILAN CARBONE

8.1 Evaluation carbone simplifiée

► Provenance des panneaux

Le choix de module correspond au meilleur compromis de prix, bilan carbone, fiabilité et surtout disponibilité. Dans un projet de centrale photovoltaïque, les modules correspondent qu'à une petite part de l'investissement global.

Compte tenu de la nécessité de fournir des panneaux dotés de verres anti-reflet, le Porteur de projet fera le choix dans un panel de fournisseur limité. A ce stade, il est prévu de se doter de modules photovoltaïques dont l'évaluation carbone simplifiée (ECS) se situe entre 500 et 550 kg eqCO₂/kWc. Il s'agit en effet de la moyenne des ECS présentées lors des dernières sessions de l'AO PPE 2 sol :

Pour le calcul du bilan carbone de l'installation, nous prendrons pour hypothèse une valeur d'ECS des modules utilisés de l'ordre de **500 kg eq CO₂/kWc**.

► Hypothèses de la méthode d'évaluation carbone simplifiée

L'évaluation carbone simplifiée du parc photovoltaïque se base uniquement sur l'évaluation carbone simplifiée du laminé photovoltaïque (module photovoltaïque sans cadre). Les émissions de gaz à effet de serre liées aux autres composants du parc ne sont pas considérées.

Par souci de simplicité et de traçabilité, seules les étapes de fabrication suivantes sont prises en compte pour l'évaluation carbone simplifiée du module :

- ✓ Fabrication du polysilicium
- ✓ Fabrication du lingot
- ✓ Fabrication de la plaquette (wafer)
- ✓ Fabrication de la cellule
- ✓ Fabrication du module
- ✓ Fabrication du verre et du verre trempé
- ✓ Fabrication de l'EVA, du PET et du PVF

Seule l'étape de fabrication des modules est prise en compte pour l'évaluation carbone simplifiée, de l'extraction des matières premières jusqu'à l'encapsulation des cellules. Les émissions de gaz à effet de serre provenant des autres étapes du cycle de vie du module ne sont pas considérées (transport, installation, utilisation, fin de vie). On se limite dans à l'évaluation des émissions de GES liées à la production du module, aux équipements de procédés, aux bâtiments et utilités (hors administratif et R&D). L'énergie grise, c'est-à-dire l'énergie nécessaire à la fabrication, des équipements bâtiments et utilités est prise en compte dans le calcul des émissions de gaz à effet de serre.

► Formule de calcul utilisée

L'évaluation carbone simplifiée des modules utilisés pour la centrale photovoltaïque se base sur la formule suivante :

$$G = \sum_{i \text{ composants du module}} G_i$$

Formule dans laquelle :

- **G**, [eqCO₂/kWc], représente la quantité de gaz à effet de serre émise lors de la fabrication d'un kilowatt crête de module photovoltaïque ;
- **G** s'obtient par l'addition des **G_i**, qui représentent les valeurs d'émissions de gaz à effet de serre lors de chaque composant **i** du module ou film photovoltaïque rapportées à un kilowatt crête de puissance. **G_i** s'exprime dans la même unité que **G**.

Chaque **G_i** s'obtient par la formule suivante :

$$G_i [kg \text{ eq } CO_2 / kWc] = \sum_j (GWP_{ij} * X_{ij}) * Q_i$$

Formule dans laquelle :

- ✓ **Q_i** représente la quantité du composant **i** (déterminée à l'étape 1) nécessaire à la fabrication d'un kWc de module ou film photovoltaïque, incluant les pertes et casses ;
- ✓ **X_{ij}**, sans unité, représente la fraction de répartition (déterminée dans l'étape 2) des sites **j** de fabrication du composant **i**. Ce coefficient est moyenné sur une année d'approvisionnement ;
- ✓ **GED_{ij}** unitaire, exprimé en kilogramme équivalent CO₂ par unité de quantification du composant, représente l'émission spécifique de CO₂eq associée à la fabrication du composant **i** par unité de quantification du composant (par exemple le m² pour le module) dans le site de fabrication **j** (déterminée dans l'étape 3) (GWP = Global Warming Potential) ;

► Étapes nécessaires au calcul du bilan carbone simplifié

La première étape de calcul de l'analyse carbone simplifiée du module photovoltaïque consiste à inventorier et à quantifier les composants nécessaires à la fabrication d'un kilowatt crête de module photovoltaïque.

La seconde étape concerne l'identification des sites de fabrication de chacun des composants du module photovoltaïque. En effet, la quantité de gaz à effet de serre émise directement ou indirectement (production d'électricité) en conséquence est fortement dépendante du pays de fabrication.

Puis, la troisième étape consiste à la détermination de la quantité de gaz à effet de serre en équivalent CO₂ émise directement ou indirectement lors de la fabrication du composant **i** par unité de quantification du composant dans le site de fabrication **j**.

Enfin, la dernière étape consiste au calcul final de **G** à partir de la formule précisée ci-avant.

8.2 Empreinte carbone du parc

► Méthodologie de l'ACV

Afin de pouvoir comparer sur les mêmes bases d'impact un projet photovoltaïque nous utilisons l'approche de l'Analyse de Cycle de vie qui est une méthodologie standardisée développée au niveau internationale et cadrée par les normes ISO 14040 et ISO 14044 de 2006. La force de l'utilisation de l'ACV est de pouvoir mesurer davantage d'impacts sur l'environnement que le facteur d'émission de GES.

Le principe est de comptabiliser les ressources utilisées et les émissions occasionnées à toutes les étapes de la vie d'un produit. On appelle cette démarche inventaire du cycle de vie. L'ensemble de ces données est ensuite traduit en indicateurs quantifiables grâce à des méthodologies de calcul d'impact.

L'Agence de la Transition Écologique (ADEME) a été sollicitée pour élaborer un référentiel d'évaluation environnementale des systèmes photovoltaïques dans le but d'aider les installateurs et les concepteurs de système photovoltaïque à satisfaire les exigences réglementaires françaises.

L'ADEME utilise les valeurs issues des calculs du cabinet de consultants spécialisés en ACV de systèmes photovoltaïques Smart Greens. Ils proposent une valeur d'empreinte carbone de l'électricité photovoltaïque globale et pour certains pays. L'analyse considère l'ensemble des composants du système :

- ✓ Modules
- ✓ Onduleurs
- ✓ Connexions électriques
- ✓ Structure et équipements de pose
- ✓ Transport de ces composants.

La méthodologie de l'ACV repose sur plusieurs étapes

- ✓ Définition des objectifs et du champ de l'étude
- ✓ L'inventaire
- ✓ L'évaluation des impacts
- ✓ Interprétation des résultats

La fonction de base des installations PV analysées dans le cadre du référentiel méthodologique est la production d'électricité. Ainsi l'unité fonctionnelle de l'ACV doit permettre de comparer les différents systèmes de production d'électricité PV ; La production sera donc considérée comme unité fonctionnelle : **1 kWh produit par un système photovoltaïque pendant sa durée de vie et injecté dans le réseau (de distribution ou de transport) ou consommé.**

Afin d'évaluer le bilan carbone global de l'installation du parc photovoltaïque de Tour-de-Faure, nous nous baserons sur la méthodologie de l'ADEME (fournit dans le rapport Référentiel Méthodologique Final PV 3). Dans cette étude sont considérés :

- ✓ La fabrication des composants du système photovoltaïque
- ✓ L'installation du système photovoltaïque
- ✓ L'utilisation et maintenance
- ✓ La désinstallation
- ✓ Le traitement en fin de vie (recyclage, incinération et/ou enfouissement des matériaux composant le système photovoltaïque.

Ne sont pas considérés :

- ✓ Les déplacements des employés (sauf pour la maintenance des installations).
- ✓ Les activités d'administration, de vente, de distribution et de recherche et développement (R&D)
- ✓ Les flux de matière et d'énergie engendrés par la ventilation, l'éclairage, les dispositifs de surveillance
- ✓ Les mesures de compensation carbone engagées par l'entreprise.

Selon l'étude de l'ADEME, le facteur d'émission moyen relatif à l'électricité photovoltaïque pour la France est de l'ordre de **55 gCO₂ par kWh**. Cette valeur a été calculée à partir de données de marché international des matériaux et composants photovoltaïques (lieu et capacité de fabrication des composants) Cette valeur est tirée du rapport de 2011 du cabinet de conseil Smart Green ; spécialiste en ACV de centrale photovoltaïque. Il est important de noter que depuis 2011 la technologie a beaucoup évolué et l'impact carbone des modules a fortement baissé.

Cette valeur tient compte également de la répartition des installations selon les régions en France, des rendements commerciaux actualisés des principales technologies de modules.

On peut donc considérer cette étude comme une référence d'un point de vue évaluation de l'empreinte carbone du kWh photovoltaïque en France. Notons par ailleurs que cette valeur est conforme avec les résultats des ACV menées par l'ADEME sur les différentes technologies de mises en œuvre des systèmes photovoltaïques.

Il est alors intéressant de comparer cette valeur moyenne à celle qui est projetée pour la centrale photovoltaïque de Tour de Faure.

► Calcul de l'impact carbone du parc photovoltaïque

Les hypothèses retenues pour notre étude d'évaluation des impacts environnementaux par la méthode d'Analyse du Cycle de Vie, concernant la durée de vie des composants, sont les suivantes :

- ✓ Durée de vie des modules : 30 ans
- ✓ Durée de vie des onduleurs : 15 ans
- ✓ Durée de vie des autres composants : 30 ans

Le référentiel de calcul se repose sur trois étapes distinctes :

- ✓ Génération des facteurs d'impacts du système photovoltaïque :

Ces facteurs d'impacts permettent d'estimer les impacts environnementaux du système photovoltaïque quel que soit son implantation. Nous ferons référence exclusivement à l'Annexe 2 du Référentiel.

Afin de réaliser le calcul nous avons considéré :

La catégorie du produit :

La puissance installée sur la centrale solaire de Tour de Faure est strictement supérieure à 250 kVA et appartient au domaine de tension HTA. **Ainsi nous considérerons la Catégorie 3.b**

Catégories de produits	Puissance P _{max}	Domaine de tension	Description de l'installation du système PV
Catégorie 1	Supérieur à 0 kVA et inférieur à 36 kVA	BT monophasé ou triphasé	Système intégré ou lié au bâtiment ou posé sur toiture
Catégorie 2.a	Strictement supérieur à 36 kVA et inférieur à 250 kVA	BT triphasé	Système intégré ou lié au bâtiment ou posé sur toiture
Catégorie 2.b			Système installé au sol
Catégorie 3.a	Strictement supérieur à 250 kVA	HTA	Système intégré ou lié au bâtiment ou posé sur toiture
Catégorie 3.b			Système installé au sol

Extrait du référentiel d'évaluation publié par l'ADEME

Calcul des facteurs d'impact par processus

L'équation ci-dessous sera considérée pour le calcul d'impact :

$$\text{Imp}_n = \text{FI}_n \times \text{QR} \quad \text{ou} \quad \text{Imp}_n = \text{fi}_n \times \text{QR}$$

Avec :

Imp_n : Impact du processus n

FI_n : Facteur d'impact conservateur

fi_n : Facteur d'impact non conservateur

QR : Quantité de référence

Les facteurs d'impact proposés dans le référentiel sont soit des valeurs conservatrices (FI) soit non conservatrice (Fi)

Elles rendent compte de la contribution de chacun des éléments de l'installation aux impacts environnementaux du système photovoltaïque dans son ensemble.

Les éléments de la centrale qui influencent le plus fortement les impacts sont : connexions électriques, modules, supports, onduleurs, installation et démantèlement.

Les moins impactant sont : transformateurs, clôture, surface occupée, locaux techniques, route d'accès, transport des agents de maintenance et nettoyage des modules.

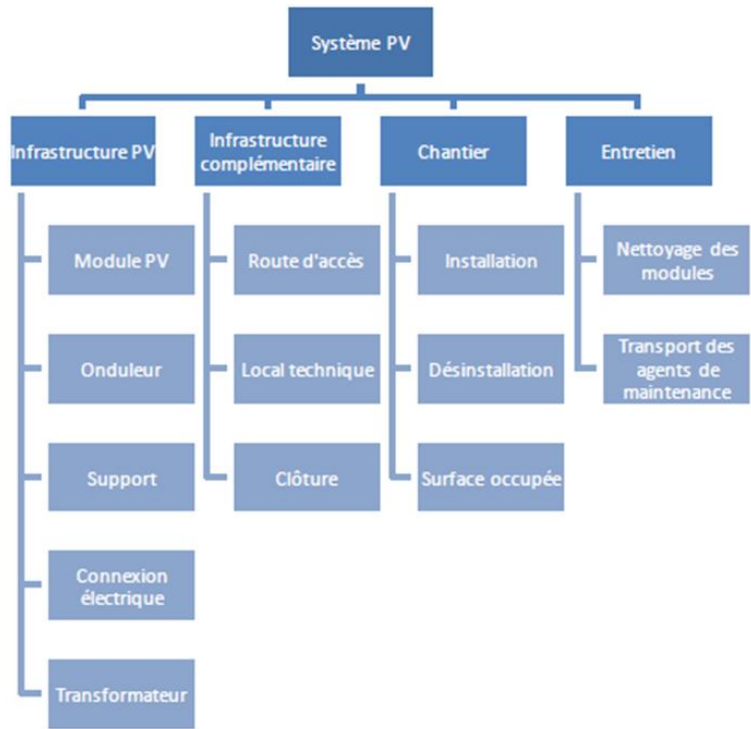
Evaluation du productible :

Les productibles sur le cycle de vie du système photovoltaïque sur le site pressenti et sur le site de référence (ensoleillement de référence) sont calculés.

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Tour de Faure le productible calculé est de l'ordre de **1 435 kWh/kWc/an**, soit 1413 kWh/kWc/an après application des hypothèses de décroissance et d'indisponibilité la première année.

Impacts environnementaux du système photovoltaïque rapportés à l'UF :

Selon la granulométrie du système photovoltaïque proposé ci-dessous les impacts de chaque élément de la centrale seront calculés selon l'équation ci-dessus puis sommés pour obtenir les impacts correspondants à chaque sous-système photovoltaïque.



► **Calcul pour le projet**

Concernant les modules photovoltaïques, la valeur de l'impact carbone a été établie à 500 kg eq CO₂/kWc. En revanche cette valeur, basée sur la méthode de calcul donnée par les cahiers des charges des AO PPE 2, ne se base que sur la fabrication des modules.

Pour l'ACV, sont ajoutés les impacts liés au transport, installation, utilisation, ainsi qu'au traitement en fin de vie (recyclage) des modules utilisant la technologie monocristalline. Sont également ajoutés les impacts liés à l'encadrement des modules (matériau aluminium). En prenant en compte l'ensemble de la chaîne, l'évaluation totale

de l'impact d'un module est estimée à environ **700 kg eq CO₂ /kWc**. Cette valeur a été calculée se basant sur les données fournies par l'International Energy Agency en 2020.

Pour les autres éléments de la centrale, les facteurs d'impact sont calculés d'après les inventaires donnés dans le référentiel de l'ADEME (majorés de 20%) par unité fonctionnelle. Les facteurs d'impact sont conservateurs.

Elément	Unité fonctionnelle	Impact environnemental (kg eq CO2)
Onduleur	1 kVA	195
Transformateur	1 kVA	10,9
Support	1 m² de module	40,2
Connexion élec.	1 kWc	70,1
Accès	1 km	304 000
Local technique	1 kWc	7,28
Clôture	1 ml	41,8
Chantier	1kWc	4,7
Démantèlement	1 kWc	4,7
Entretien des modules	1 m² de module	0,2
Transports maintenance	1 kml	0,3

Sur la base du projet photovoltaïque de Tour-de-Faure, possédant une puissance de 19,292 MWc et une production annuelle de 27 695 MWh, nous obtenons les valeurs des facteurs d'impacts suivants :

Elément	Impact environnemental (g eq CO2/kWh)
Module	17,49
Onduleur	1,15
Transformateur	0,23
Support	8,69
Connexion élec.	1,75
Accès	0,39
Local technique	0,18
Clôture	0,12
Chantier installation	0,12
Démantèlement	0,12
Nettoyage des modules	0,04
Transports maintenance	marginal

Ainsi l'impact total du parc photovoltaïque sera d'environ 30,27 g eq CO₂/kWh.

Sur l'ensemble de l'exploitation de la centrale (30 ans), la production sera de l'ordre de 772 356 MWh en prenant en compte une dégradation linéaire de 15% sur le cycle de vie de la centrale. Cela équivaut à un impact total d'environ 23 382 458 kg CO₂eq.

Ainsi, le total d'émission carbone évité par le fonctionnement du parc, calculé sur un coefficient de CO₂ de 55 g eq CO₂/kWh, est de 19 097 tonnes eq CO₂, soit une moyenne annuelle de **636 tonnes eq CO₂/an**.

CHAPITRE VI : EVALUATION DES IMPACTS, MESURES RETENUES ET EFFETS CUMULES

Les impacts sur l'environnement des travaux projetés seront examinés, de même que, dans une seconde partie, les impacts potentiels liés à l'exploitation du parc photovoltaïque, en se basant sur :

- ▶ Les sensibilités environnementales relevées lors de l'état initial.
- ▶ Les caractéristiques des aménagements et installations à mettre en place appliquant la démarche « Eviter, Réduire, Compenser ».

Il sera fait une distinction entre :

- ▶ **Les impacts temporaires et permanents :**
 - ✓ Les impacts temporaires sont généralement liés à la phase chantier ou au démarrage de l'activité : par exemple le dérangement d'espèces animales, la création de pistes d'accès pour le chantier.
 - ✓ Les impacts permanents sont liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement, ou correspondent aux impacts liés aux travaux mais irréversibles.
- ▶ **Les impacts directs, indirects ou les effets induits :**
 - ✓ Les impacts directs résultent de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement : déboisement ou assèchement par exemple.
 - ✓ Les impacts indirects sont la conséquence de l'aménagement, mais de façon secondaire : raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies par exemple.
 - ✓ Les effets induits, non liés directement au projet lui-même, résultent des aménagements connexes ou à des modifications sociales induites par les projets : remembrement agricole après passage d'une voie de chemin de fer par exemple.
- ▶ **Les impacts à court, moyen et long terme :**
 - ✓ Les impacts à court terme : pendant la phase travaux et jusqu'à 1 an après la mise en service du parc.
 - ✓ Les impacts à moyen terme : durant la phase d'exploitation du parc.
 - ✓ Les impacts à long terme : à l'issue du démantèlement du parc.

Comme le précise l'ADEME, il convient également d'opérer une différenciation entre les différents types de mesures :

- ▶ Les **mesures d'évitement** d'une contrainte. Ces mesures sont prises en amont du projet, au stade de sa conception. Elles ont conduit à la définition du projet proposé.
- ▶ Les **mesures réductrices** ou les mesures visant à atténuer l'impact. Ces mesures sont prises durant la conception du projet.
- ▶ Les **mesures compensatoires**. Dans certains domaines, les mesures de réduction ne sont pas envisageables ou de portée jugée insuffisante. Les mesures compensatoires doivent apporter une contrepartie aux conséquences dommageables du projet.

Les mesures retenues seront explicitées, thématique par thématique, à la suite des impacts identifiés. Pour chaque thématique on retrouvera un développement tel que :

- ▶ Un « rappel » si nécessaire des mesures d'évitement qui auront pu être retenues préalablement.
- ▶ Les impacts potentiels.
- ▶ Les mesures associées (de réduction, d'accompagnement ou de compensation).

Malgré toutes les précautions prises en amont, si des impacts résiduels demeurent, alors le maître d'ouvrage doit alors mettre en œuvre, par rapport à ces impacts résiduels, des mesures réductrices ou compensatoires au titre de l'économie globale du projet.

Afin d'assurer leur efficacité dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

- ▶ Nom et numéro de la mesure.
- ▶ Type de mesure (évitement EV, réduction RED, compensation COMP, accompagnement ACC).
- ▶ Impact brut identifié.
- ▶ Objectif et résultats attendus de la mesure.
- ▶ Description de la mesure et des moyens.
- ▶ Calendrier.
- ▶ Coût (éventuel) prévisionnel.
- ▶ Identification du responsable de la mise en œuvre de la mesure.
- ▶ Détermination de l'impact résiduel.

Le code couleur utilisé pour les tableaux de ce chapitre est le suivant :

Niveau d'impact	Code couleur
Positif	Impact positif
Nul / Négligeable	Aucune perturbation significative n'est identifiée
Très faible	Impact fortement acceptable, pas d'investigation supplémentaire requise
Faible	Impact globalement acceptable, pas d'investigation supplémentaire requise
Modéré	Impact acceptable si aucune mesure réductrice supplémentaire n'est possible
Fort	Impact qui nécessite une revue des bonnes pratiques. Des mesures réductrices ou compensatoires supplémentaires sont nécessaires
Majeur	Impact inacceptable pour lequel des mesures réductrices ou compensatoires supplémentaires sont impératives

Note : l'analyse des impacts et mesures du projet sur le milieu naturel est présentée en section 3. du présent chapitre.

1. IMPACTS ET MESURES RETENUES EN PHASE TRAVAUX

Tout projet est susceptible de générer des impacts sur l'environnement, dès le stade des travaux.

Même si ces activités préalables présentent une durée limitée dans le temps, elles peuvent impliquer des dommages dont la gravité n'est pas moindre, par rapport aux impacts du projet en phase d'exploitation.

Impact	Positif	Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Niveau						

Note : l'analyse des impacts et la définition des mesures relatifs au paysage et patrimoine et au milieu naturel sont présentés ci-après dans les sous-sections 3. Analyse des impacts et mesures du paysage et du patrimoine et 4. Analyse des impacts et mesures du milieu naturel.

1.1 Emprises, organisation et installation du chantier

EV 1 - Délimitation des emprises du chantier et organisation

Impact potentiel identifié

Fort : Altération potentielle des secteurs proches des parcelles en projet, du fait de la circulation des engins de chantier et des travaux (compaction du sol, création d'ornières, etc.).

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : éviter les impacts du chantier en dehors des emprises du site en projet.

Description de la mesure

Emprise et organisation du chantier

L'emprise des travaux se cantonnera à l'intérieur des limites parcellaires du site.

Les plans délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation seront mis au point lors de la phase préparatoire du chantier. Ils respecteront les prescriptions du présent dossier d'accompagnement.

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.

Ainsi, seront identifiés et délimités les secteurs dédiés :

- ▶ Au stationnement (véhicules du personnel et engins de chantier).
- ▶ A la base de vie (vestiaires, locaux sociaux, bureaux, salle de réunion, etc.)
- ▶ Aux aires de livraison et stockage des approvisionnements
- ▶ Aux aires de manœuvre des engins de levage
- ▶ Aux aires de tri et de stockage des déchets (avant évacuation pour valorisation ou traitement approprié à la dangerosité du déchet (ou des éléments le constituant)).

La durée du chantier sera de **3 semaines pour la préparation et la sécurisation du site et de 6 mois pour la mise en œuvre de l'installation photovoltaïque.**

Charte « Chantier Propre »

Des prescriptions seront réalisées au travers de la mise en œuvre d'une **charte « chantier propre »**.

Une **communication « Chantier »** sera mise en place par l'aménageur du parc photovoltaïque, en coordination avec la commune de Tour-de-Faure (bulletins d'information, articles sur le site internet de la Ville, par exemple).

Base de vie

- ▶ Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier, potentiellement près de l'entrée générale du site.
- ▶ La base de vie disposera d'un **système d'assainissement autonome**, évitant tout rejet d'effluent liquide sur le site.
- ▶ Elle sera équipée d'un **dispositif de tri des déchets** (containers).
- ▶ Un **affichage** spécifique permettra la sensibilisation du personnel intervenant à la gestion d'un chantier respectueux des règles environnementales.

Clôtures et voiries

Le périmètre « chantier photovoltaïque » sera **clôturé**. Un **panneau d'information** indiquera le numéro de téléphone et/ou l'indication des permanences, permettant aux porteurs de doléances de pouvoir s'adresser au responsable environnemental chantier.

Un **plan d'organisation et d'installation du chantier** sera soumis à l'avis du coordinateur SPS (Sécurité, Protection et Santé).

Aires spécifiques

- ▶ Aire de stockage des bennes

Les moyens nécessaires seront mis en œuvre pour faire appliquer la réglementation en matière de déchets ainsi que les dispositions des plans de gestion des déchets.

Une **aire de stockage des bennes à déchets** sera définie au sein de l'emprise projet (a priori en partie Sud-Ouest du site projet).

Des bennes seront mises en place selon la catégorie des déchets à évacuer. Un conteneur étanche sera réservé aux déchets toxiques. Chaque benne sera **dûment signalisée** selon le type de déchet qu'elle doit recevoir.

Les containers à déchets DND (déchets non dangereux), DD (déchets dangereux) et DTQD (déchets toxiques en quantités dispersées), seront protégés contre les intempéries par des **couvercles ou bâches** pour éviter tout risque d'envol ou de pollution des sols.



Exemple de bennes de stockage déchets en phase travaux

Le responsable du chantier assurera le **contrôle** de la mise en place des bennes, avertira le responsable de la maîtrise d'œuvre des erreurs ou mélanges, et participera à la mise en œuvre d'**actions correctives** si nécessaire.

Une **opération de communication / sensibilisation** en direction des entreprises et personnels de chantier sera effectuée au lancement du chantier.

Aire de stockage / base logistique

La base vie sera constituée d'environ 2 Algeco. La position exacte sera définie avec les entreprises en charge du chantier. Elle pourra par exemple être installée à l'entrée Sud-Ouest du site en lieu et place de la bâche incendie ; cette dernière pouvant être installée à l'achèvement du parc solaire, une fois la base vie démantelée.

La base vie et ou les zones de stationnement ou de stockage pourront prendre place sur l'espace disponible entre la piste interne et les premières tables au Sud-Ouest de la zone projet. La dimension et la localisation des aires de stockage du matériel lourd seront définies en fonction des moyens de levage et de manutention : elles seront localisées à l'entrée Sud-Ouest du site.

Ces aires de stockage seront **délimitées**, protégées des risques de vols ou des dégradations accidentelles. Elles devront permettre un approvisionnement, un décolisage et une préparation des matériaux sur site pour optimiser l'acheminement à pied d'œuvre, en éliminant tout risque de dégradation de l'environnement.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

Faible

RED 1 – Gestion des déchets de chantier

Impact potentiel identifié

Fort : Pollution du sol, altération des milieux, pollution visuelle, odeur.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : collecter, trier et valoriser les déchets générés par le chantier.

Description de la mesure

Les déchets de chantier identifiés seront :

- Les **déblais** : aménagement des pistes de circulation (aucune piste « lourde »), des locaux techniques, des lignes électriques de raccordement. Tous les déchets de déblais seront utilisés sur place.
- Les **déchets de chantier** (déchets d'emballages, chutes de matériaux, etc.). Ces déchets (bois, carton, acier, plastique), en quantité importante, seront principalement identifiés parmi les déchets de l'activité d'installation : les cartons, les films plastiques, les portants acier, les palettes, les chutes de métaux, ainsi que les panneaux endommagés.

Les modalités de collecte des déchets seront définies dans le cahier des charges des entreprises et précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront :

- La signalisation des bennes et points de stockage : l'identification des bennes sera notamment assurée par des logotypes facilement identifiables par tous.

L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation, qui seront recherchées à l'échelle locale : concassage, tri, calibrage pour le béton et les gravats inertes, ferrailleur pour les déchets métalliques, valorisation matière ou incinération pour les déchets plastiques, tri et incinération pour les peintures et vernis.

ORDURES MÉNAGÈRES

INERTES

DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILÉS

DÉCHETS DANGEREUX

DÉCHETS ALIMENTAIRES

VERRES BOISSONS

LAINE DE VERRE

AMIANTE CIMENT

INERTES

CARRELAGES CÉRAMIQUE

VERRES

PLAQUES DE PLÂTRE

PLÂTRE

VERRES

DÉCHETS MÉLANGÉS

DÉCHETS DE NETTOYAGE

POLYSTYRÈNE

MÉTAUX

BOIS

PLASTIQUE

CARTOUCHES

PEINTURE À L'EAU

PALETTES CONSIGNÉES

PALETTES

PAPIERS CARTONS

EMBALLAGES

DÉCHETS SPÉCIAUX

PALETTES SOUILLÉES

CARTONS SOUILLÉS

EMBALLAGES SOUILLÉS

BOIS TRAITÉ

PINCEAUX CHIFFONS

CARTOUCHES

HUILE

BOUES DE PEINTURE

AMIANTE

Pictogramme déchets (crédit : ADEME)

Le brûlage des déchets de chantier sera interdit.

Les modalités de suivi des déchets de chantier seront précisées lors de la préparation de chantier (registre, justification de valorisation, etc.).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

Faible

Néodyme Trinasolar

Septembre 2023

1.2 Incidences des travaux sur les ressources naturelles, le climat et la qualité de l'air, et mesures

1.2.1 Climat et qualité de l'air

EV 2 – Préservation de la qualité de l'air et du climat

Impact potentiel identifié

Faible : Altération temporaire de la qualité de l'air due à l'évolution des engins de chantier pendant la phase d'aménagement du parc photovoltaïque. Le trafic généré par le chantier (et en particulier la combustion de carburant qu'il génère) ne sera toutefois pas de nature à impacter significativement la qualité de l'air.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : réduire les pollutions atmosphériques liées à la phase de travaux.

Description de la mesure

En phase travaux, l'émission dans l'air de polluants (particules fines, monoxyde de carbone, oxydes d'azote, hydrocarbures) et de gaz à effet de serre, liée aux engins de travaux, sera limitée grâce à l'utilisation d'**engins en bon état de fonctionnement** et répondant aux exigences réglementaires en vigueur.

Le **contact** des engins n'évoluant pas sera **coupé**, pour économiser le carburant et réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Le **chantier et les voies d'accès** seront régulièrement **nettoyés**. L'arrosage des pistes (limité au strict nécessaire) permettra d'éviter les envols de poussières.

Les stockages de matériaux légers (bennes à déchets notamment) seront munis de **couvercles** ou tout dispositif ayant les mêmes effets.

La planification maîtrisée de l'approvisionnement en matériaux permettra de limiter les consommations de carburants et les émissions de gaz à effets de serre, grâce à l'optimisation des horaires de circulation des camions.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

Négligeable

1.2.2 Sols et eaux

RED 2 – Protection des eaux souterraines et superficielles

Impact potentiel identifié

Modéré : Risque de pollution du réseau hydrographique ou du sol, par déversement accidentel de carburants, de lubrifiants, de solvants, voire de peintures, etc.

Il est rappelé l'absence de réseau hydrographique (cours d'eau) aux abords immédiats du site du projet mais la présence d'une sensibilité « modérée » au risque de remontée de nappes.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : éviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.

Description de la mesure

Une attention particulière sera accordée aux stockages d'hydrocarbures, ainsi qu'aux équipements ou aux engins en contact avec ceux-ci :

- ▶ L'**état** des engins et du matériel sera vérifié régulièrement.
- ▶ Les cuves d'hydrocarbures seront équipées d'une **cuvette de rétention**, sur membrane étanche.
- ▶ Le ravitaillement des engins de chantier sera réalisé sur une **aire réservée**, au moyen d'un pistolet muni d'un **dispositif anti-refoulement**. Il sera privilégié le ravitaillement par camion-citerne.
- ▶ Tout entretien, réparation, vidage d'engins de chantier sera interdit sur le site.
- ▶ Des **kits anti-pollution** (pour tous types de produits – cf. photo ci-contre) seront disponibles au niveau de la base de vie.



L'utilisation d'huiles minérales sera proscrite, au profit des **huiles biodégradables** moins nocives pour l'environnement (telles que les huiles à base végétale). Il sera mis en place des **bacs avec une rétention suffisante**, réservés à la récupération d'éventuels déchets liquides dangereux du chantier (peintures, solvants, ...). Les produits employés susceptibles de générer des pollutions accidentelles (du type solvants organiques, huiles minérales, lubrifiants, adjuvants spéciaux, hydrocarbures, etc.) devront être déclarés par les entreprises au maître d'ouvrage.

Les **containers à déchets** seront protégés contre les intempéries par des couvercles ou bâches pour éviter tout risque d'envol ou de pollution des sols.

Les eaux usées de la base de vie seront dirigées vers un **dispositif d'assainissement autonome**.

Aucun rejet d'eau issu du chantier ne sera dirigé de manière directe **vers le milieu naturel**.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier




Impact résiduel

 Très faible

RED 3 – Protection des structures superficielles du sol

Impact potentiel identifié

 **Faible** : Risque de modification des structures superficielles du sol (circulation des engins sur le site, tassement du sol, déblais, etc.).Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : limiter la modification des structures superficielles du sol aux strictes emprises du projet.

Description de la mesure

L'aménagement photovoltaïque ne nécessitera **aucun remaniement du sol de grande ampleur**. Quelques remaniements auront lieu pour l'implantation des locaux techniques (transformateurs et poste de livraison à l'entrée du site) et pour la création de la nouvelle voie d'accès. L'ensemble des déblais sera réutilisé sur site.

Afin de limiter le tassement du sol, les **voies de circulation** du parc photovoltaïque seront **aménagées dès le début du chantier** et seront empruntées préférentiellement pour la circulation sur les zones de chantier.

D'une manière générale, les engins utilisés dans le cadre du chantier seront de type « **légers** » (hors convois exceptionnels pour la livraison des postes de livraison et transformateurs) et le nombre de leurs passages restera limité.

Les emplacements des locaux techniques et de la base de vie sont positionnés à l'entrée Sud-Ouest du site, en lieu et place de la bâche incendie qui sera installée à l'issue des travaux, avant tout raccordement électrique.

Concernant les locaux techniques (un poste de livraison et 7 postes de transformation), il s'agit **d'unités préfabriquées** qui seront acheminées par convoi jusqu'au site. Le va-et-vient des engins pour le montage des onduleurs sera réduit à un unique passage, pour poser la structure prémontée.

L'étendue des zones de chantier sera limitée au strict nécessaire et **balisée** (afin de limiter le tassement du sol, la création d'ornière, etc.).

Caractéristiques de la mesure


Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

 Très faible

RED 4 – Gestion des eaux de ruissellement

Impact potentiel identifié

 **Faible** : Augmentation du ruissellement lié au tassement du sol et à l'imperméabilisation temporaire de certaines aires de chantier, avec mise en suspension possible de particules.Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : gérer les eaux de ruissellement.

Description de la mesure

L'augmentation des eaux de ruissellement, liée à l'imperméabilisation et au tassement du sol, sera limitée : environ 7,6% de la surface de la zone de projet – soit **environ 440 m² d'imperméabilisation** due aux réserves incendie, aux postes de transformation, au poste de livraison et aux pieux d'ancrage et de clôture (0,23% de la surface totale clôturée) et environ **12 870 m² de tassement du sol** au droit des pistes (7,4%).

Une voie de desserte sera mise en place pour accéder aux postes de transformation. Elle sera large de 4,5 m et sera revêtue en matériaux concassés perméables (pierre/calcaires), adaptés à une circulation lourde pendant la phase de chantier (livraison des matériaux). Aucune géomembrane ne sera présente sous cette piste afin de ne pas créer de couche imperméabilisante.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

 Très faible

1.2.3 Consommation des ressources naturelles

RED 5 – Limitation de la consommation de ressources naturelles

Impact potentiel identifié

Modéré : Consommation de ressources naturelles (matières premières, eau et énergie).

Les principales matières premières nécessaires à la construction du parc photovoltaïque et à l'aménagement de ses abords seront les suivantes : matériaux de terrassement, granulats et béton, enrobé.

Le chantier sera consommateur d'eau pour différentes activités : base de vie (alimentaire, sanitaire) et nettoyage des engins.

Les sources d'énergies consommées sur le chantier seront l'électricité et le fioul (engins). Le gazole constituera le carburant majeur pour le transport des matériaux.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct et effet induit – à court terme.

Objectif de la mesure : préserver les ressources naturelles et notamment les habitats naturels ayant un intérêt écologique.

Description de la mesure

Le choix a été fait de **conserver intégralement la topographie existante**, minimisant ainsi les déblais.

Différentes mesures en phase chantier sont prévues :

- ▶ L'arrosage des pistes sera limité au strict nécessaire, pour éviter les envols de poussières.
- ▶ Les **équipements à faibles consommations d'énergie** seront privilégiés.
- ▶ Le chantier ne sera **pas éclairé la nuit**.
- ▶ Les lumières des locaux de la base-vie se sont éteintes en fin de journée de travail.

Les locaux techniques seront implantés à l'intérieur du parc, selon une **optimisation du réseau électrique interne au parc**.

Les locaux techniques sont livrés **préfabriqués**. Ils seront posés sur le sol, surélevé d'un lit de sable de 80 cm.

La préservation des milieux naturels est présentée dans la partie suivantes « Incidences des travaux sur le milieu naturel, et mesures ».

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

Très faible

1.3 Incidences des travaux sur le milieu humain, et mesures

1.3.1 Gêne de voisinage (vibrations, nuisances sonores et olfactives)

RED 6 – Adaptation du chantier à la vie locale

Impact potentiel identifié

Modéré : Les circulations des engins et les opérations d'aménagement sont susceptibles de générer, durant la phase travaux :

- ▶ Des nuisances sonores, des vibrations et l'envol de poussières lors des travaux préparatoires et de l'aménagement des installations photovoltaïques. Elles seront essentiellement liées à la circulation et à l'évolution des véhicules et engins dans l'emprise du chantier et dans ses environs immédiats (bruit des engins, avertisseurs sonores de recul).
- ▶ Des mauvaises odeurs liées à la circulation des engins et poids lourds (combustion du fuel et du gazole), au stockage des déchets, à l'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées.

Le schéma ci-après figure une échelle de différents niveaux de bruit (en dB(A)), générés par des engins ou opérations courantes sur le chantier, et les niveaux de gêne engendrés.

- ▶ Des mauvaises odeurs liées à la circulation des engins et poids lourds (combustion du fuel et du gazole), au stockage des déchets, à l'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – effet induit – à court terme.

Objectif de la mesure : réduire les nuisances de voisinage liées au la phase travaux.

Description de la mesure

L'entreprise en charge des travaux organisera son chantier de manière à **respecter la quiétude des riverains (environ 75 m avec 20 m de bande boisée)**

Les dispositions suivantes permettront de minimiser l'impact acoustique et les émissions atmosphériques, durant la phase de travaux :

- ▶ Contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier.
- ▶ Arrêt des moteurs des véhicules et engins lors des pauses d'intervention.
- ▶ Limitation de la vitesse sur les pistes de chantier.

Des dispositions supplémentaires seront prises pour limiter le bruit :

- ▶ **Planification des tâches bruyantes** (organisation des équipes et du matériel pour regrouper la réalisation des tâches bruyantes au même moment sur une durée plus courte).
- ▶ **Limitation des horaires** d'ouverture et de fermeture de chantier (plage comprise entre 7h et 18h).
- ▶ **Absence d'intervention le week-end.**
- ▶ Utilisation d'engins équipés de **silencieux** sur le chantier.
- ▶ Limitation de l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants aux cas de danger.

Des dispositions spécifiques à la réduction des émissions atmosphériques et des nuisances olfactives seront prises :

- ▶ Arrosage des pistes par temps sec si nécessaire pour limiter l'envol de poussières.
- ▶ **Evacuation régulière des déchets** ; dans tous les cas, l'élimination des déchets par brûlage est interdite.
- ▶ **Evacuation des eaux usées** avec un dispositif autonome, conforme à la réglementation.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Impact résiduel

	Très faible : Compte tenu du déroulement diurne et séquentiel des travaux, les impacts seront limités.
--	---

1.3.2 Activités économiques**ACC 1 – Favoriser l'emploi local****Impact potentiel identifié**

Positif : Les travaux devraient être favorables à l'emploi sur le secteur et au chiffre d'affaires des entreprises locales durant cette période. En effet, des emplois temporaires locaux pourront être générés par le chantier, dans les domaines du génie civil, des réseaux, du gros œuvre, du second œuvre, du paysage, etc. Tout ou partie de ces travaux pourra être attribuable à des entreprises locales ou régionales.

De plus, les activités de chantier auront un impact positif sur la socio-économie locale, en stimulant d'une part le commerce et la restauration, et d'autre part en favorisant localement les locations de matériels de travaux publics et de véhicules.

En outre, les travaux ne seront pas susceptibles de perturber les activités touristiques. Le site du projet est en effet localisé en dehors de la zone « urbaine » et à distance des principales zones économiques et de loisirs. De plus, il n'intersecte aujourd'hui aucun circuit de randonnée.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – effet induit – à court terme.

Objectif de la mesure : favoriser l'emploi local.

Description de la mesure

Pour agir de manière bénéfique sur l'économie locale, les mesures suivantes seront prises :

- ▶ Les entreprises locales seront favorisées pour de nombreuses prestations (génie civil, voirie, montages électriques, clôtures, location de matériel de travaux publics, etc.), dès lors qu'elles répondront aux critères de prix, de qualité, de garantie et de délais nécessaires à ce projet.
- ▶ L'emploi de personnel d'intérimaires sera préférentiellement réalisé sur le secteur. Ce type de chantier représentera environ 50 personnes, présentes en instantané sur le site.
- ▶ La présence de ces personnels sur le secteur s'accompagnera d'une incidence positive sur les activités de restauration et d'hébergement local.

L'impact global du chantier sera positif sur l'économie locale.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Sans objet	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Entreprises locales	Sans objet

Impact résiduel

	Positif
--	----------------

1.3.3 Infrastructures de transport

RED 7 – Maintien de la propreté des voiries

Impact potentiel identifié

Très faible : Accessibilité du site, sécurité routière.

Le terrain est facilement accessible par la route du Mas puis par la route qui longe la zone d'étude par l'Ouest (route des Champs du puits).

Ceci pourra conduire à des dégradations ou salissures de voirie, en raison de la circulation des camions et engins de chantier, plus exceptionnellement à des difficultés de circulation (transports « grand gabarit » ou « exceptionnel »).

Caractéristiques de l'impact : temporaire – effet induit – à court terme.

Objectif de la mesure : assurer l'intégrité et la propreté des voiries.

Description de la mesure

Un **état des lieux de la voirie publique** sera réalisé, **avant le démarrage des travaux**, avec les services de la Ville et/ou de la communauté de communes.

Le trafic poids lourd généré par le chantier ne sera pas de nature à occasionner des problèmes de circulation. Ces voies, la route du Mas et la route des Champs du puits, qui longe la zone à l'Ouest, sont suffisamment dimensionnées et restent peu fréquentées par la circulation automobile.

L'accès à cet axe sera aménagé en lien avec les services communaux.

Le chantier et les voies d'accès seront jalonnés et régulièrement **nettoyés**.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Ville Intercommunalité	Responsable du chantier

Impact résiduel

Négligeable

1.3.4 Réseaux divers

RED 8 – Maintien du fonctionnement de l'ensemble des réseaux présents à proximité du site en projet

Impact potentiel identifié

Négligeable : Intégrité des réseaux.

Aucun gazoduc ni oléoduc ne passe à proximité du chantier : ces réseaux ne seront donc pas susceptibles d'être impactés par les travaux. Enfin, le site n'est ni alimenté en eau potable ni desservi par le réseau d'assainissement collectif.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – effet induit – à court terme.

Objectif de la mesure : maintenir la continuité de l'ensemble des réseaux.

Description de la mesure

Sans objet.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

Impact résiduel

Nul

1.3.5 Raccordement électrique

RED 9 – Réduction des impacts induits par le raccordement au réseau public d'électricité

Impact potentiel identifié

Fort : Les principaux impacts du raccordement porteront :

- ▶ Sur le milieu naturel : toutefois, le raccordement étant mis en place sous la voirie existante, les travaux qui seront réalisés n'auront donc, à première vue, aucun impact direct sur la biodiversité remarquable.
- ▶ Sur les nuisances sonores et les émissions de poussières induites par la phase de raccordement du projet au point d'injection au réseau public de distribution d'électricité. Les impacts seront évalués à « faibles » (incidence sonore faible en intensité et en durée, émissions de poussières limitées).
- ▶ Sur la perturbation de la circulation routière induite par les travaux sur une distance de 19,5 km.

Caractéristiques de l'impact : temporaire – direct et effet induit – à court terme.

Objectif de la mesure : réduire les impacts liés au raccordement électrique du parc au point d'injection.

Conformément aux dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, et compte-tenu que le câble qui reliera le parc photovoltaïque au poste source sera intégré au Réseau d'Alimentation Général (RAG), sa réalisation est sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS. Cette réalisation fera l'objet au préalable d'une étude détaillée de la part d'ENEDIS. Cette étude du raccordement ne sera réalisée qu'après obtention du permis de construire du parc photovoltaïque et détaillera alors le tracé et les solutions techniques envisagées avec précision.

Le tracé prévisionnel prévoit un câble dans l'emprise des routes existantes, qui ne constituent pas des habitats naturels ou milieux à enjeux. La traversée de cours d'eau se fera soit dans les ouvrages d'art faisant partie de la voirie, soit sous le lit du cours d'eau, la profondeur sera soumise à validation de l'administration sur demande d'Enedis.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20kV depuis le poste de livraison du parc photovoltaïque, qui représente 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.

Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque.

Le raccordement final sera sous la responsabilité d'ENEDIS.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Opérateur ENEDIS Entreprises travaux	Sans objet

Impact résiduel

Très faible

1.3.6 Sécurité du personnel et du voisinage

RED 10 – Mise en sécurité du personnel chantier et des riverains

Impact potentiel identifié

Modéré : Incidences sur la sécurité du personnel de chantier et du voisinage, du fait de la nature même des travaux.
<u>Caractéristiques de l'impact</u> : temporaire – direct – à court terme.

Objectif de la mesure : assurer la sécurité du personnel chantier et des riverains.

Description de la mesure

Les mesures suivantes seront mises en œuvre pour assurer la sécurité pendant la phase travaux :

- ▶ Le coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) réalisera un **Plan Général de Coordination** (signalisation des dangers, règles à respecter, etc.). Sur cette base, les entreprises intervenant sur le chantier devront mettre en place un Plan de Prévention SPS, répondant aux enjeux de sécurité et de santé identifiés.
- ▶ La **clôture** préalable du site accueillant les installations photovoltaïques et la mise en place de **panneaux de chantier / d'interdiction au public** contribueront à assurer la sécurité des riverains. Cette clôture représentera un linéaire de 2 132 m et d'une hauteur de 2 m.
- ▶ Un système de **caméras de vidéosurveillance** sera installé sur l'ensemble du périmètre photovoltaïque, pour une surveillance jour et nuit. Ces caméras (un peu moins d'une vingtaine d'après le plan masse) seront mobiles et affectées à des points stratégiques. Elles seront reliées à un réseau de capteurs, positionnées le long de la clôture et à l'extérieur de la centrale. Ces capteurs déclencheront des alarmes, un contrôle par caméra et une intervention d'une société de sécurité, si nécessaire.
- ▶ Le **stationnement sera interdit en dehors des zones identifiées** sur le chantier, pour éviter toute gêne aux déplacements des véhicules du service d'incendie et de secours et des engins agricoles, mais aussi toute gêne vis-à-vis des promeneurs / randonneurs empruntant le chemin longeant la zone de projet au Nord.
- ▶ Une **sensibilisation du personnel** ainsi qu'un **rappel des exigences en matière de sécurité et de santé sur le chantier** seront effectués par le coordinateur SPS.
- ▶ Le maître d'ouvrage **informera régulièrement** le propriétaire du terrain, la commune de Rauzan et la population sur l'état d'avancement de l'opération (visites de l'avancement des travaux, note pour le bulletin municipal et pour les élus).
- ▶ L'alimentation des riverains par les réseaux (électricité, eau, gaz ...) ne sera pas perturbée, comme cela a été détaillé ci-avant.
- ▶ Les voies d'accès depuis la pointe Sud-Ouest seront renforcées si nécessaire.
- ▶ Concernant le risque incendie, **deux réserves d'eau souple de 120 m³ chacune** seront mises en place à l'entrée Sud-Ouest du site et au Nord-Est du site.
- ▶ Les **consignes de sécurité incendie** seront affichées dans les locaux de chantier et devront être respectées par toutes les personnes présentes sur le chantier.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Département Ville SDIS du Lot	Responsable du chantier

Impact résiduel

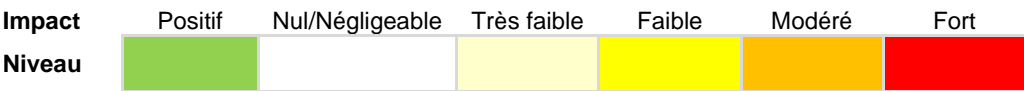
Très faible

1.4 Synthèse des incidences et mesures retenues en phase travaux

Impact	Positif	Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Niveau						

Thématique	Sous-thème	Impact	Niveau impact brut	Mesures	Niveau Impact résiduel
Chantier	Emprise organisation et installation du chantier	Altération potentielle des secteurs proches des parcelles en projet, du fait de la circulation des engins de chantier et des travaux (compaction du sol, création d'ornières, etc.).	Fort	EV 1 - Délimitation des emprises du chantier et organisation	Faible
	Gestion des déchets de chantier	Pollution du sol, altération des milieux, pollution visuelle, odeur.	Fort	RED 1 – Gestion des déchets de chantier	Faible
Ressources naturelles, climat et qualité de l'air	Climat et qualité de l'air	Altération temporaire de la qualité de l'air et du climat	Faible	EV 2 – Préservation de la qualité de l'air et du climat	Négligeable
	Sols et eaux	Risque de pollution du réseau hydrographique ou du sol, par déversement accidentel de carburants, de lubrifiants, de solvants, voire de peintures, etc.	Modéré	RED 2 – Protection des eaux souterraines et superficielles	Très faible
		Risque de modification des structures superficielles du sol, entraînant également les conditions d'une augmentation des ruissellements	Faible	RED 3 – Protection des structures superficielles du sol	Très faible
		Augmentation du ruissellement lié au tassement du sol et à l'imperméabilisation temporaire de certaines aires de chantier, avec mise en suspension possible de particules	Faible	RED 4 – Gestion des eaux de ruissellement	Très faible
	Consommation de ressources naturelles	Consommation de ressources naturelles (matières premières, eau et énergie).	Modéré	RED 5 – Limitation de la consommation de ressources naturelles	Très faible
Milieu humain	Gêne de voisinage	Nuisances sonores, vibrations, envol de poussières, mauvaises odeurs	Modéré	RED 6 – Adaptation du chantier à la vie locale	Très faible
	Activités économiques	Emplois temporaires locaux, socio-économie locale, perturbations des activités touristiques	Positif	ACC 1 – Favoriser l'emploi local	Positif
	Infrastructures de transport	Accessibilité et sécurité routière	Très faible	RED 7 – Maintien de la propreté des voiries	Négligeable
	Réseaux divers	Risque quant à l'intégrité des réseaux	Négligeable	RED 8 – Maintien du fonctionnement de l'ensemble des réseaux présents à proximité du site en projet	Nul
	Raccordement électrique	Nuisances sonores, émissions de poussières, perturbation de la circulation routière, destruction d'habitats naturels	Fort	RED 9 – Réduction des impacts induits par le raccordement au réseau public d'électricité	Très faible
	Sécurité du personnel et du voisinage	Sécurité du personnel de chantier et du voisinage, du fait de la nature même des travaux	Modéré	RED 10 – Mise en sécurité du personnel chantier et des riverains	Très faible

2. IMPACTS ET MESURES RETENUES EN PHASE EXPLOITATION



Note : l'analyse des impacts et la définition des mesures relatifs au paysage et patrimoine et au milieu naturel sont présentés ci-après dans les sous-sections 3. Analyse des impacts et mesures du paysage et du patrimoine et 4. Analyse des impacts et mesures du milieu naturel.

2.1 Incidences de la phase exploitation sur les ressources naturelles, et mesures

2.1.1 Climat et qualité de l'air

RED 11 – Préservation de la qualité de l'air et du climat

Impact potentiel identifié

Négligeable : Modifications très locales des températures (limitées aux abords immédiats des modules) :

- Une légère baisse de la température au sol sous les modules, du fait de l'ombre induite. La technologie retenue pour ce projet étant « fixe », l'ombre portée évoluera tout au long de la journée (et de l'année), en fonction de la course du soleil.
- Une très légère hausse des températures, quelques centimètres au-dessus des modules, du fait de l'échauffement des cellules. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures.

A l'échelle du site, cet impact reste toutefois négligeable : il ne faut pas s'attendre à des effets d'envergure sur le climat dus à ces contrastes microclimatiques, bien que ces modifications de température puissent, localement au niveau du sol, influencer positivement ou négativement (à petite échelle) l'aptitude des surfaces à devenir des habitats pour la faune et la flore.

Caractéristiques de l'impact : permanent – indirect – à moyen terme.

Objectif de la mesure : limiter la perturbation localisée du climat et de la qualité de l'air.

Description de la mesure

Une fois le parc en exploitation, aucun acheminement régulier de matériel n'est prévu, et les structures photovoltaïques n'émettent pas de pollution atmosphérique : la qualité de l'air conservera son indice usuel.

La maintenance des installations ne perturbera aucunement la qualité de l'air de la zone.

Par ailleurs, si l'on se base sur une production moyenne annuelle d'environ 27 695 MWh, l'exploitation du parc photovoltaïque permettrait d'éviter chaque année l'émission de plus de 636 tonnes de CO₂ et d'alimenter environ 8 820 habitants.

En effet, on dénombrait environ 174 000 habitants dans le Lot en 2018 et d'après le gestionnaire de réseau Enedis, il y a eu 546 GWh consommés dans le secteur résidentiel en 2022 dans le Lot ; ce qui donne une consommation électrique par habitant lotois d'environ 3,14 MWh/an.

Enfin, les modules seront installés à une hauteur minimale de 70 cm par rapport au sol, et les lignes de panneaux seront espacées d'environ 7,5 m (pieux à pieux). Ces dispositions permettront de limiter le recouvrement du sol, favoriseront la pousse de la strate herbacée et limiteront ainsi les variations locales de températures.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré au coût de l'opération	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	Sans objet	Sans objet

Impact résiduel

Négligeable voire positif du fait de la production moyenne annuelle du site.

2.1.2 Sol et sous-sol

RED 12 – Limitation des modifications du sol et du sous-sol

Impact potentiel identifié

Faible : Les impacts du parc photovoltaïque sur le sol et le sous-sol, en phase exploitation concerneront :

- La modification du sous-sol et du sol** (compacité, capacité d'infiltration), liée à la présence : des fondations (lit de sable en fond de fouille) du poste de livraison, des 7 transformateurs, des réserves incendies, des pieux et des pistes d'accès et périphériques : environ 12 870 m²
- L'imperméabilisation du sol** au niveau du poste de livraison, des 7 postes transformateurs, des pieux, et des 2 réserves incendie : environ 440 m²

L'emprise totale de la parcelle dédiée au projet photovoltaïque étant de 16,7 ha, la superficie de sol modifié totale en représentera environ 7,7 % et la superficie imperméabilisée, 0,23%.

Caractéristiques de l'impact : permanent – direct – à moyen terme.

Objectif de la mesure : assurer l'intégrité du sol et du sous-sol.

Description de la mesure

Les mesures suivantes seront destinées à limiter, voire supprimer, les impacts identifiés ci-avant :

- ▶ Les structures porteuses seront reliées entre elles, permettant une **répartition homogène du poids des structures sur l'ensemble de la zone de projet**.
- ▶ L'imperméabilisation du sol se fera au niveau du poste de livraison, des pieux des tables et clôtures, des 2 réserves incendie et des 7 postes de transformation. Ceci représentera environ 440 m², soit 0,23% de la surface totale de la parcelle dédiée au projet, **préservant ainsi une bonne perméabilité**.
L'emprise au sol du projet restera très limitée et ne perturbera pas les caractéristiques du sol et du sous-sol.
- ▶ Les tranchées (créées pour l'enfouissement des câbles entre le poste de livraison et le point d'injection au réseau public d'électricité) seront comblées avec des matériaux adaptés (**réutilisation des matériaux de déblais**, si leurs caractéristiques sont adaptées). Les câbles seront enterrés à faible profondeur (environ 80 cm).
- ▶ Les accès seront **en graves concassées, préservant une bonne perméabilité** pour ces aménagements.

L'imperméabilisation résultant du projet apparaîtra donc limitée, au regard de la superficie totale du site.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré au coût de l'opération	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	BE géotechnique	BE géotechnique

Impact résiduel

	Très faible
--	-------------

2.1.3 Gestion des eaux de ruissellement

RED 13 – Gestion des eaux de ruissellement

Impact potentiel identifié

Faible : Modification des écoulements des eaux de ruissellement et des zones d'infiltration au sol, au niveau :

- ▶ **Des panneaux** : en cas de pluie, les eaux météoriques ruisselleront sur les panneaux et s'écouleront sur le côté incliné, jusqu'à l'extrémité du pan incliné. L'eau s'écoulera en partie basse du module et rejoindra le sol, en s'écoulant le long de la lèvre inférieure de celui-ci. Une grande partie des eaux ruisselant sur les panneaux se concentrera sur le point bas des panneaux, susceptible de générer :
 - ✓ Une légère accentuation de l'érosion, localisée à la zone d'impact sur le sol.
 - ✓ Une alimentation en eau un peu moins homogène du sol.
- ▶ **Du poste de livraison, des transformateurs, des pieux, des réserves incendie**. Cette surface apparaît limitée et sans incidence notable sur l'hydrologie du site (environ 440 m²).
- ▶ **Des pistes d'accès et intérieur perméables (aucune piste lourde)**.

Caractéristiques de l'impact : permanent – direct – à moyen terme.

Objectif de la mesure : gérer les eaux de ruissellement.

Description de la mesure

L'eau recueillie sur les panneaux s'écoulera dans les espaces entre les modules et en partie basse des tables. Elle s'infiltrera au pied des structures.

L'espacement entre les lignes de panneaux sera d'environ 7,5 m (pieux à pieux), permettant ainsi un écoulement intermédiaire au sol des eaux de ruissellement, et favorisant son infiltration.

Le développement d'une végétation herbacée (entretenu) limitera les éventuels phénomènes érosifs localisés.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré au coût de l'opération	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	Sans objet	Sans objet

Impact résiduel

	Négligeable
--	-------------

2.1.4 Eaux souterraines et superficielles

RED 14 – Protection des eaux souterraines et superficielles				
Impact potentiel identifié				
<p>Faible : La pollution des eaux de ruissellement et donc, par infiltration, du sol et des eaux souterraines (due à une fuite d'huile des postes transformateurs, par exemple) constitue une incidence potentielle (accidentelle) en phase d'exploitation.</p> <p>La présence des panneaux n'est, en revanche, pas de nature à engendrer une quelconque pollution (support sans graissage).</p> <p>Un risque de pollution chimique est lié à la nature des produits utilisés (huile pour les transformateurs), et à la nature de la technologie de panneaux photovoltaïques.</p> <p><u>Caractéristiques de l'impact</u> : temporaire – direct et indirect – à moyen terme.</p>				
Objectif de la mesure : éviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.				
Description de la mesure				
<p>L'exploitation des installations ne sera à l'origine d'aucun rejet direct dans les eaux souterraines.</p> <p>Les transformateurs à huile seront disposés sur des bacs de rétention, limitant toute propagation de fluide vers l'extérieur, conformément aux normes en vigueur.</p> <p>Le trafic en phase d'exploitation sera limité aux actions de maintenance du site (intervention a minima 1 fois/mois, utilisant un véhicule léger).</p> <p>Aucun nettoyage des surfaces ne sera effectué : les modules seront nettoyés naturellement par les eaux de pluie. Si en cours d'exploitation un nettoyage plus poussé s'avérait nécessaire, les modules seraient lavés par brosse mécanique avec de l'eau pure. Ainsi, aucun produit d'entretien ne sera utilisé.</p> <p>Aucun produit particulier ne sera nécessaire pour l'exploitation du parc (par exemple, des sels de déneigement).</p>				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré au coût de l'opération et d'exploitation	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	Agent de maintenance	Agent de maintenance
Impact résiduel				
	Négligeable			

2.2 Incidences de la phase exploitation sur le milieu humain, et mesures

2.2.1 Cadre de vie et nuisances sonores

RED 15 – Adaptation à la vie locale				
Impact potentiel identifié				
<p>Négligeable : Une fois le parc photovoltaïque en activité, deux sources ponctuelles de bruit seront à envisager : la ventilation des onduleurs et le poste électrique de livraison. Toutefois, il s'agit de « locaux fermés » et non pas d'installations ouvertes, ce qui permet de limiter la propagation des bruits confinés à l'intérieur des bâtiments (grilles d'aération des ventilateurs).</p> <p>De plus, ces équipements sont dépendants de la production d'électricité du parc et ne seront donc opérationnels qu'en journée uniquement.</p> <p>Par ailleurs, les axes menant au site du projet ne constituent pas des sources de bruit dues à la circulation routière, et l'habitation la plus proche se situe à environ 75 m du futur parc photovoltaïque la route, incluant 20 m de bande boisée.</p> <p>Les impacts potentiels identifiés seraient donc essentiellement liés aux activités de maintenance des installations photovoltaïques. Dans le cas d'installations en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative seront les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction.▶ Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau, etc.).▶ Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement.▶ Vérification des connectiques et échauffements anormaux.▶ Nettoyage éventuel des panneaux solaires. <p><u>Caractéristiques de l'impact</u> : permanent – direct – à moyen terme.</p>				
Objectif de la mesure : Limiter les nuisances de voisinage liées à la phase exploitation.				
Description de la mesure				
<p>La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.</p> <p>Les actions de maintenance et de surveillance régulières se feront à pied et sans l'aide d'engins lourds.</p> <p>Les équipements d'un parc photovoltaïque étant légers (hormis le transformateur), en cas de panne, le remplacement d'équipement défectueux sera aisé et ne fera intervenir que des engins légers.</p>				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré au coût d'exploitation	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	Agent de maintenance	Sans objet
Impact résiduel				
	Négligeable			

2.2.2 Activités économiques

RED 16 – Action sur l'économie locale

Impact potentiel identifié

Fort : Le présent projet de parc photovoltaïque induit la fin de l'activité sylvicole au droit de la parcelle concernée et la perte de revenus associés à cette activité.

Notons cependant que les retombées économiques, directes et indirectes, de l'installation du parc photovoltaïque seront positives pour le tissu économique local. Elles concerneront : la taxe foncière pour la commune de Tour-de-Faure, la taxe d'aménagement pour le Département du Lot, la taxe IFER⁴, le loyer locatif perçu par la mairie.

Caractéristiques de l'impact : permanent – direct et indirect – à moyen terme.

Objectif de la mesure

Assurer des bénéfices en local.

Description de la mesure

Lors de la phase d'exploitation, des **ressources locales**, formées au cours du chantier, pourront être sollicitées pour assurer une maintenance optimale du site. Une supervision à distance du système sera réalisée.

Par ailleurs, **quelques visites annuelles** pourront y être organisées sur rendez-vous (avec l'exploitant du parc solaire), à destination des publics professionnels, scolaires et des élus.

Notons que la parcelle concernée par l'implantation du parc photovoltaïque est identifiée en zonage N-Xer (à vocation d'installation de projets photovoltaïques). Ainsi, l'exploitation sylvicole était vouée à disparaître au profit de la production d'énergie renouvelable.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Sans objet	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	Entreprises locales	Sans objet

Impact résiduel

Très faible

2.3 Incidences de la phase d'exploitation sur les risques majeurs, et mesures

2.3.1 Risque sismique

RED 17 – Réduction de l'exposition au risque sismique

Impact potentiel identifié

	Négligeable : Sur le secteur du projet, l'aléa sismique est qualifié de « très faible ».
	<u>Caractéristiques de l'impact</u> : permanent – direct – à moyen terme.

Objectif de la mesure : sans objet

Description de la mesure

La commune de Tour-de-Faure est localisée en zone de sismicité très faible (niveau 1), selon l'article D.563-8-1 du code de l'environnement. Compte tenu de la nature du projet, cet aléa ne constitue pas une contrainte notable. Selon l'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 »), **les constructions réalisées dans le cadre du projet de parc photovoltaïque ne seront pas soumises aux règles de construction parasismique.**

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

Impact résiduel

	Nul
--	------------

⁴ IFER : Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux, au profit des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale.



2.3.2 Aléa retrait-gonflement des argiles

RED 18 – Réduction de l'exposition à l'aléa retrait-gonflement des argiles

Impact potentiel identifié

Très faible : La zone de projet est concernée dans son extrémité Nord-Est par un aléa « moyen » au risque de retrait-gonflement des argiles. Au regard de la qualité karstique des sols et de l'évitement quasi-totale des zones concernées par le retrait-gonflement des argiles, l'impact est considéré comme étant très faible.

Caractéristiques de l'impact : permanent – direct – à moyen terme.

Objectif de la mesure : sans objet.

Description de la mesure

Les **études géotechniques préliminaires** caractériseront si des contraintes spécifiques sont à prendre en compte vis-à-vis de cet aléa.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts des travaux	Mesure appliquée au préalable des travaux d'aménagement	BE géotechnique	Sans objet

Impact résiduel

Négligeable

2.3.3 Risque feu de forêt

RED 19 – Réduction de l'exposition au risque incendie

Impact potentiel identifié

Fort : La zone de projet se trouve au droit d'une parcelle forestière et est entourée de boisements. Par ailleurs, une bande boisée de 20 m sera conservée au Sud et à l'Ouest afin de renforcer l'isolement visuel. Cette présence massive de boisement présente un risque fort d'incendie. Les recommandations du SDIS seront respectées.

Caractéristiques de l'impact : permanent – direct – à moyen terme.

Objectif de la mesure : réduire le risque incendie au sein du site du projet.

Description de la mesure

Les obligations de débroussaillage, les interdictions, les recommandations et moyens seront pris en compte dans l'élaboration du présent projet, de même que les recommandations du SDIS du Lot, qui a émis les préconisations suivantes (la liste exhaustive est présentée dans le courrier du 10 Novembre 2021 fourni en Annexe) :

- ▶ Installer un réservoir d'eau d'au moins 120 m³, judicieusement positionné, de préférence à l'extérieur du site.
- ▶ Débroussailler la strate arbustive sur une hauteur de 1,5 m et sur une distance de 50 m au moins à partir de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques.
- ▶ Entretenir l'herbe présente sous les panneaux de manière régulière.
- ▶ Clôturer totalement le site.
- ▶ Equiper le site de moyens d'extinction (extincteurs adaptés et en nombre suffisant), accessible aux services de secours et de lutte contre l'incendie.
- ▶ Equiper les compteurs de production d'organes de coupure facilement accessibles en permanence.
- ▶ Installer une coupure générale simultanée en amont et à l'aval de l'ensemble des onduleurs.
- ▶ Disposer des pictogrammes adaptés et qui identifie clairement les risques liés aux installations électriques.
- ▶ Planter un portail d'entrée garantissant l'accès en tout temps et rapide des engins de secours.
- ▶ Concevoir l'intérieur du site au regard des largeurs minimales, des rayons intérieurs des tournants et des pentes au regard des recommandations détaillées en annexe.
- ▶ Afficher des consignes claires ainsi qu'un plan complet et inaltérable des équipements, de la conduite à tenir, des règles de sécurité et du numéro de téléphone du technicien ou du service à joindre en cas d'urgence.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation	Mesure appliquée durant la totalité de la phase d'exploitation	SDIS du Lot	SDIS du Lot

Impact résiduel

Faible

2.4 Synthèse des incidences et mesures retenues en phase exploitation

Impact	Positif	Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Niveau						

Thématique	Sous-thème	Impact	Niveau impact	Mesures	Impact résiduel
Ressources naturelles, climat et qualité de l'air	Climat et qualité de l'air	Modifications locales des températures	Négligeable	RED 11 – Préservation de la qualité de l'air et du climat	Négligeable à positif
	Sols et eaux	Modification du sous-sol, modification de la structure du sol, modification du sol liée à l'imperméabilisation du sol	Faible	RED 12 – Limitation des modifications du sol et du sous-sol	Très faible
		Modification des écoulements des eaux de ruissellement et des zones d'infiltration au sol	Faible	RED 13 – Gestion des eaux de ruissellement	Négligeable
		Pollution des eaux de ruissellement, du sol et des eaux souterraines	Faible	RED 14 – Protection des eaux souterraines et superficielles	Négligeable
Milieu humain	Cadre de vie et nuisances sonores	Nuisances sonores, provenant de la ventilation des onduleurs et du poste électrique de livraison	Négligeable	RED 15 – Adaptation à la vie locale	Négligeable
	Activités économiques	Fin de l'activité forestière en place, retombées économiques locales, modification anticipée de l'usage du sol (Zonage AU)	Fort	RED 16 – Action sur l'économie locale	Très faible
	Risque sismique	Exposition des installations au risque sismique	Négligeable	RED 17 – Réduction de l'exposition au risque sismique	Nul
	Risque de retrait gonflement des argiles	Exposition des installations à l'aléa retrait-gonflement des argiles	Très faible	RED 18 – Réduction de l'exposition à l'aléa retrait-gonflement des argiles	Négligeable
	Risque incendie	Exposition des installations au risque incendie	Fort	RED 19 – Réduction de l'exposition au risque incendie	Faible

3. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

1. IMPACTS DIRECTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

1.1. Démarche d'analyse des impacts

A travers l'analyse de l'état initial, des enjeux ont été identifiés. Parmi ces enjeux, ceux présentant une sensibilité au regard du site d'étude et des structures qu'il peut accueillir, ont été qualifiés comme des **enjeux sensibles**. Ces derniers font donc l'objet d'une attention particulière au regard du projet défini, afin d'identifier s'ils sont impactés par celui-ci. Les enjeux non sensibles ont été écartés car ils ne présentent pas de relation avec le site du projet.

Ainsi, à travers cette partie, les impacts du projet sur les enjeux sensibles identifiés en amont seront étudiés. Cette analyse vise plusieurs objectifs :

- Mettre en évidence les **choix d'implantation** réalisés afin de limiter l'impact du projet. Ces choix s'appuient généralement sur les recommandations émises à l'issue de l'état initial afin d'éviter au mieux les enjeux paysagers et patrimoniaux, dans la mesure du possible. Ces évitements concernent principalement les composantes du site d'étude, et parfois les secteurs les plus visibles depuis le reste du territoire.
- Évaluer les **impacts du projet** de parc photovoltaïque vis-à-vis des enjeux sensibles. Cette évaluation s'appuie sur l'analyse des perceptions depuis les sites à enjeux sensibles. Des simulations du parc depuis certains points de vue participent à mieux appréhender l'intégration du projet dans le paysage et ainsi proposer des mesures adaptées. Ces simulations intègrent les recommandations concernant les aménagements connexes (postes, clôtures, pistes...).
- Identifier la **séquence ERC** (éviter, réduire, compenser) pour l'intégration paysagère et patrimoniale du projet.

Deux type d'impacts sont perçus :

- Les impacts visuels, qui relèvent uniquement de la manière dont est perçu le parc dans son environnement depuis un point donné,
- Les impacts liés aux composantes paysagères et aux ensembles paysagers, qui eux, relèvent de la conséquence du projet sur leur valeur.

Le niveau d'impact est évalué selon les critères suivants :

Pour les impacts visuels :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- L'emprise de projet perçue,
- La proximité du projet,
- L'orientation des panneaux,
- Les relations entre les différentes composantes du paysage (effets de covisibilités, effets cumulés...)

Pour les impacts sur les composantes ou ensembles paysagers :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- La destruction ou non de l'élément,
- La perte de la valeur paysagère de la composante ou de l'ensemble

A noter que cette analyse ne tient pas compte des mesures de réduction qui pourront être mises en place à l'issue de l'identification des impacts.

1.2. Rappel des enjeux sensibles et choix d'implantation

Le tableau suivant rappelle les enjeux sensibles identifiés. Pour chaque enjeu, l'impact potentiel du projet est présenté. Les choix d'implantation réalisés (évitements) sont précisés pour chacun. L'impact du projet sera étudié pour chaque enjeu sensible à travers une approche plus fine des perceptions en pages suivantes.

Échelle	Enjeux sensibles	Niveau d'enjeu	Impact potentiel sur l'enjeu	Choix d'implantation
Impact sur une composante paysagère				
Éloignée	L'unité paysagère des Causses de Gramat	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'unité paysagère	Evitement de la majeure partie des composantes paysagères caractéristiques de l'unité paysagère
	L'unité paysagère des Causses de Limogne	Modéré		Le projet ne s'implante pas au sein de l'unité paysagère
	Le PNR des Causses du Quercy	Fort	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques du PNR	Evitement de la majeure partie des composantes paysagères caractéristiques du PNR
Immédiate	L'unité paysagère des Causses de Gramat	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'unité paysagère	Evitement de la majeure partie des composantes paysagères caractéristiques de l'unité paysagère
	Le PNR des Causses du Quercy	Fort	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques du PNR	Evitement de la majeure partie des composantes paysagères caractéristiques du PNR
Site d'étude	L'unité paysagère des Causses de Gramat	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'unité paysagère	Evitement de la majeure partie des composantes paysagères caractéristiques de l'unité paysagère
	Le PNR des Causses du Quercy	Fort	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'unité paysagère	Evitement de la majeure partie des composantes paysagères caractéristiques du PNR
	Les plantations de résineux	Modéré	Perte d'un élément paysager structurant	Evitement d'une majeure partie des plantations de résineux
	Les plantations de résineux visibles à l'échelle éloignée constituant une ligne de force du paysage	Très fort	Perte d'un élément paysager structurant	Evitement des zones visibles depuis l'échelle éloignée
	La chênaie pubescente	Fort	Perte d'un motif paysager identitaire	Evitement de la chênaie pubescente
	Les pelouses sèches	Fort	Perte d'un motif paysager identitaire	Evitement des pelouses sèches
	Les plantations de chênes truffiers	Modéré	Perte d'un élément paysager structurant	Evitement des parcelles concernées
	Les murets de pierres sèches	Fort	Perte d'un motif paysager identitaire	Evitement des murets de pierres sèches le long des chemins

Échelle	Enjeux sensibles	Niveau d'enjeu	Impact potentiel sur l'enjeu	Choix d'implantation
Impact visuel				
Éloignée	La route départementale D24	Fort	Visibilité	Evitement des zones visibles depuis l'échelle éloignée
	La route départementale D8	Fort	Visibilité	
	La route départementale D40	Fort	Visibilité	
	La route de Combe Vincent et Bancou	Modéré	Visibilité	
	Les lieux-dits à l'Est du causse de Gramat	Fort	Visibilité	
	Le village classé/inscrit de Saint-Cirq-Lapopie et ses monuments historiques	Exceptionnel	Visibilité et covisibilité	
	Les dolmens du Cloup Prioun et du Mas d'Arjac (MH1 et MH2)	Très fort	Visibilité minimale	
	Le GR 36 - 46	Très fort	Visibilité et covisibilité	
	Le GR 651	Très fort	Visibilité	
	Le sentier découverte de Saint-Cirq-Lapopie	Très fort	Visibilité	
	Le sentier de randonnée « Via Causs'Mos »	Très fort	Visibilité	
	Le belvédère du cirque de Vénes	Fort	Visibilité minimale	
Immédiate	Le chemin communal à l'Ouest du site d'étude	Fort	Visibilité	-
	Les pistes forestières	Faible	Visibilité	Evitement d'une grande partie du site d'étude
	Le lieu-dit « Champs du Puits »	Fort	Visibilité minimale	-
	Les itinéraires de VTT et de randonnée locaux	Modéré	Visibilité	Evitement d'une grande partie du site d'étude
	Le sentier de randonnée « Via Causs'Mos »	Fort	Visibilité	
Site d'étude	Le chemin en bordure du site d'étude	Faible	Visibilité	Evitement d'une grande partie du site d'étude
	Le chemin traversant le site d'étude	Faible	Visibilité	Le projet évite une partie du chemin traversant le site d'étude
	Le lieu-dit « les Places »	Très fort	Visibilité	Le projet évite le lieu-dit « les Places » et ses abords
	Les itinéraires de VTT et de randonnée locaux	Modéré	Visibilité	Evitement d'une grande partie du site d'étude



1.3. Description du projet

Le site du projet s'implante sur une surface réduite de près de 100 ha par rapport au site d'étude initial. Cette réduction est illustrée sur le schéma ci-dessous.



Il s'agit ici d'un projet de parc photovoltaïque au sol. Celui-ci s'implante sur un point bas du site d'étude majoritairement occupé par des plantations de résineux. Par conséquent, le projet évite l'intégralité des chênaies pubescentes, des pelouses sèches et des plantations de chênes truffiers. De plus, il évite les secteurs exposés aux visibilitées depuis l'échelle éloignée comme les résineux en bordure du site d'étude Sud et Est. Par ailleurs, une bande boisée est maintenue à l'intérieur du site du projet et le long de ses bordures Sud et Ouest.

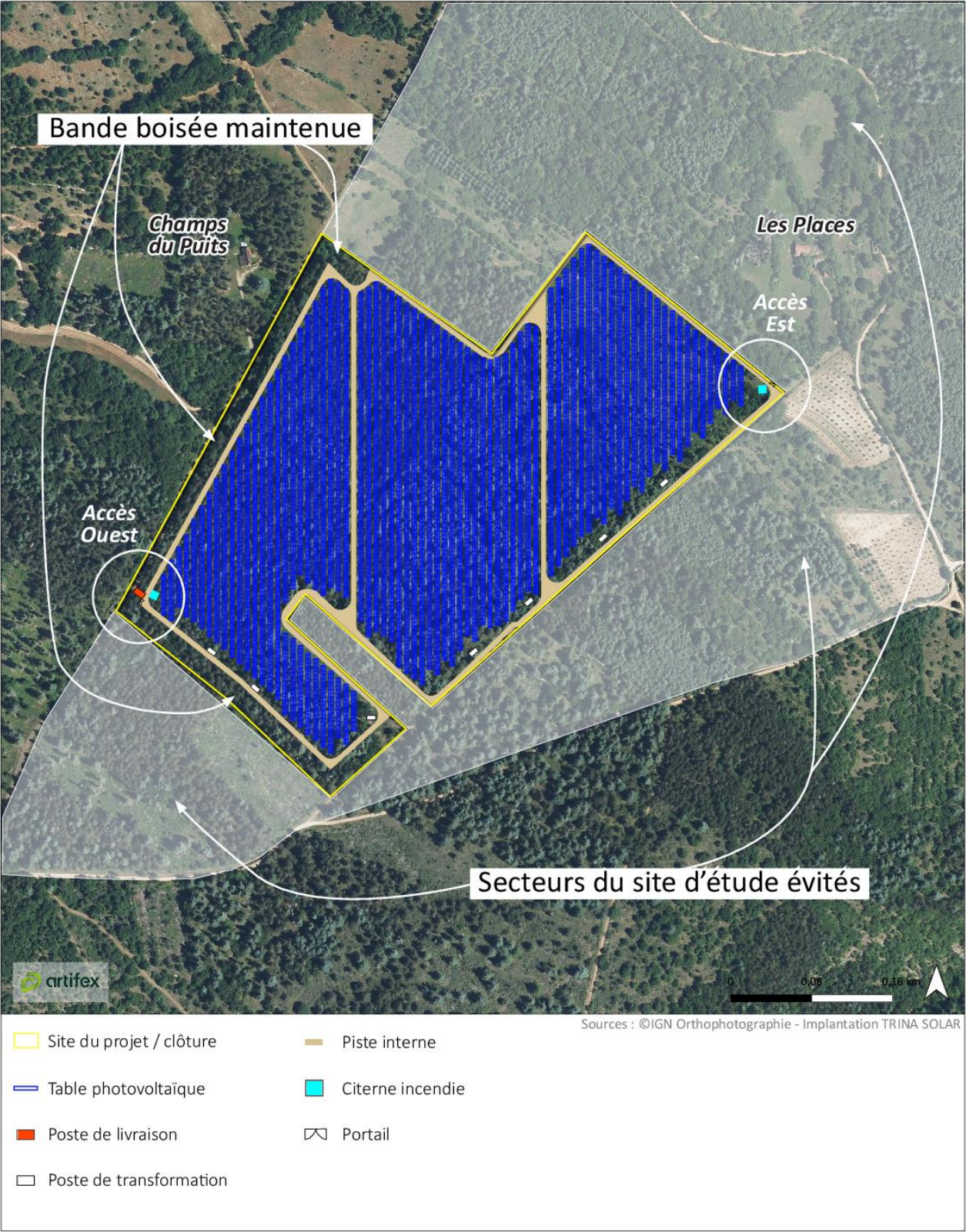
Le projet de parc photovoltaïque au sol implique un remplacement des plantations de résineux du site du projet par des structures photovoltaïques recouvrant une surface totale de 8,5 ha. Ces dernières sont organisées en trois îlots séparés et entourés par des pistes en grave locale non traité de 4,5 mètres de large. Les structures photovoltaïques de types tracker, sont orientées vers le Sud-Ouest et ont une hauteur maximale de 2,38 mètres ainsi qu'une inclinaison variant de -55° à +55°.

Des éléments techniques annexes au parc sont présents. Parmi eux figure un poste de livraison, de 2,8 mètres de hauteur, situé à l'entrée à l'Ouest du site du projet. Sept postes de transformation, de 2,8 mètres de hauteur, sont disposés régulièrement le long des pistes en bordure Sud et Est du site du projet. De plus, deux citernes incendie en bâche souple sont accessibles au niveau des deux entrées du site du projet.

L'ensemble du site du projet est délimité par une clôture de 2 mètres, ouverte par deux portails permettant l'accès depuis le chemin communal du Champs du Puits et depuis le chemin traversant le site d'étude.

La carte ci-contre illustre l'implantation du projet et de ses aménagements connexes.

Illustration 20 : Implantation du projet de parc photovoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2022



1.4. Analyse des impacts

Les points de vue sélectionnés pour l'analyse des impacts à l'échelle éloignée sont localisés sur la carte ci-contre et présentés dans les pages suivantes. Pour un même point d'observation, plusieurs niveaux d'impacts peuvent être déterminés. Ils varient en fonction du niveau de l'enjeu étudié.

1.4.1. Les impacts à l'échelle éloignée

L'analyse des visibilités à l'échelle éloignée a montré que le Sud et l'Est du site d'étude constituent une ligne de force du paysage visible depuis l'Ouest, l'Est et le Sud de l'aire d'étude éloignée. En effet, les plantations de résineux au Sud et à l'Est du site d'étude sont facilement identifiables.

Le projet de parc photovoltaïque au sol de Tour-de-Faure a réduit considérablement en taille par rapport au site d'étude, évitant notamment toute la partie Nord de ce dernier. Ainsi, le projet vient s'implanter sur un point bas du site d'étude beaucoup moins exposé aux visibilités à l'échelle éloignée.

La ligne de force du paysage que constituait l'Est du site d'étude était identifiable depuis l'Est du causse de Gramat. En revanche, le site du projet n'est pas perceptible depuis l'Est de l'aire d'étude éloignée, car ce dernier s'implante derrière la ligne de crête (panorama 2). Par conséquent, le projet n'aura pas d'impact visuel sur la route départementale D24, sur les lieux-dits à l'Ouest du causse de Gramat ni sur le sentier de randonnée « Via Causse Mos ».

2 - Depuis la route départementale D24 à proximité du hameau de Nougayrac - A l'Est du site du projet



IMPACT SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE D24	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LES LIEUX-DITS À L'OUEST DU CAUSSE DE GRAMAT	PAS D'IMPACT
IMPACT SUR LA « VIA CAUSS' MOS »	PAS D'IMPACT

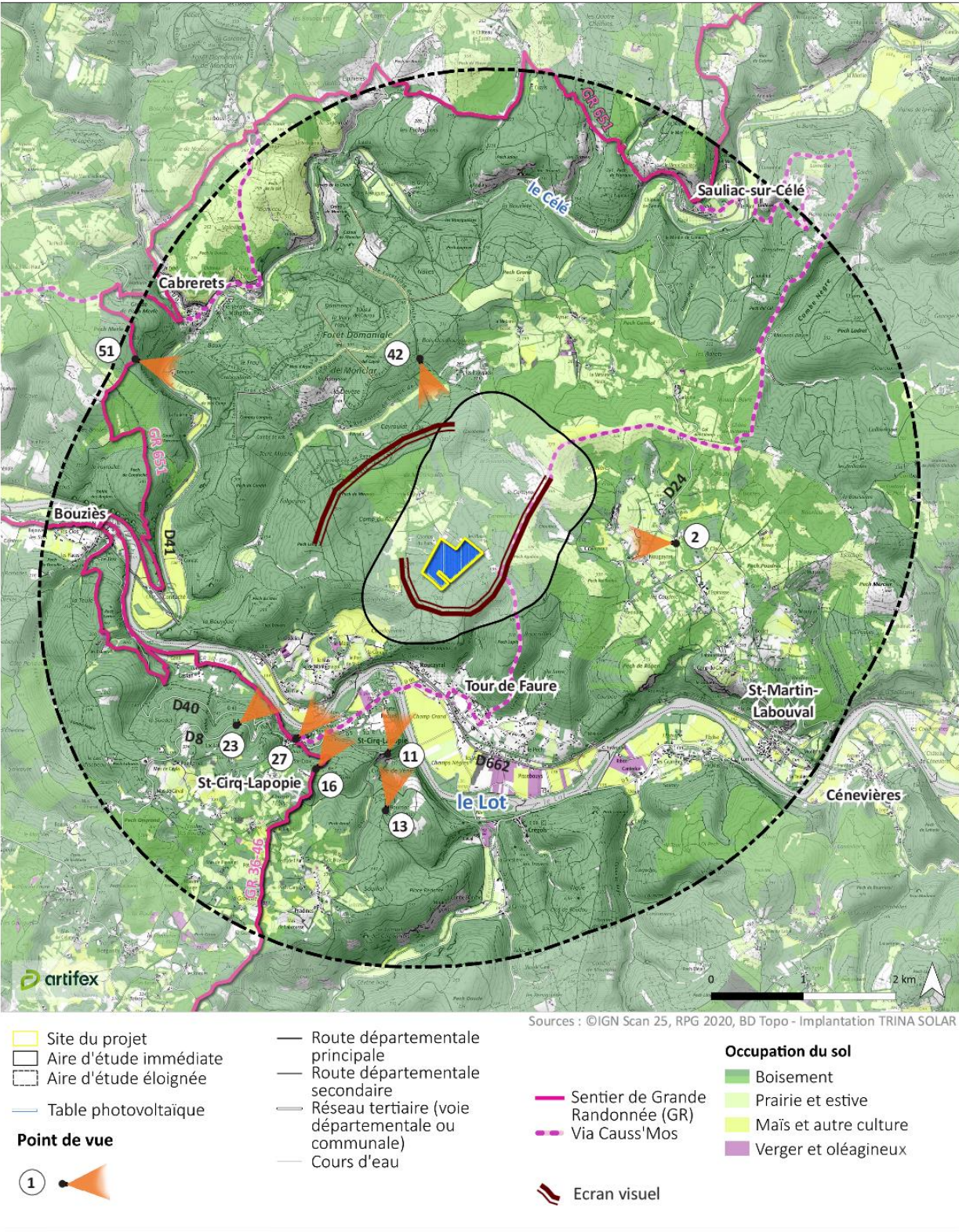
De la même manière, le site du projet est imperceptible depuis la forêt de Montclar au Nord car seules les cimes des résineux au Nord-Est du site d'étude sont visibles depuis ce secteur (panorama 42). Le site du projet, implanté sur un point bas, est essentiellement composé de plantations de résineux. Ainsi, comme aucune autre plantation de résineux ne se dégage de la chênaie, le projet n'aura aucun impact visuel sur les dolmens du Cloup Prioun et du Mas d'Arjac (MH1 et MH2).

42 - Depuis la forêt domaniale de Montclar - Au Nord du site du projet



IMPACT SUR LES DOLMENS DU CLOUP PRIOUN ET DU MAS D'ARJAC (MH1 ET MH2)	PAS D'IMPACT
---	--------------

Illustration 21 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2022



Les résineux de la ligne de crête le long de la bordure Est du site d'étude sont également visibles depuis les hauteurs du causse à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée. Toutefois, le site du projet, situé en contrebas de la ligne de crête, est masqué par les reliefs de l'autre côté de la vallée du Célé (panorama 51). Comme la ligne de crête visible depuis l'Ouest est évitée par le projet, celui-ci n'aura aucun impact visuel sur le GR 651.

51 - Depuis le GR 651 à proximité de la grotte de Pech Merle - Au Nord-Ouest du site du projet



IMPACT SUR LE GR 651	PAS D'IMPACT
----------------------	--------------

Le panorama 23 se veut représentatif de l'impact visuel depuis les routes sur les hauteurs des contreforts Nord du causse de Limogne. Il montre que les résineux devant le site du projet masquent grandement ce dernier. Seules quelques cimes des résineux au Sud du site du projet peuvent potentiellement être perceptibles depuis ces trois routes. En revanche, les structures photovoltaïques du projet ne pourront pas être visibles derrière ces plantations. En effet, leurs faibles hauteurs (2,38 mètres) et la topographie plane du site du projet, ne permettent pas d'être identifiables depuis les routes. Par ailleurs, en cas de coupe à blanc des résineux devant le site du projet, le parc photovoltaïque sera toujours masqué par la bande boisée préservée sur ses bordures Sud.

Par conséquent, l'impact visuel sur les routes sur les hauteurs du causse de Limogne à l'Ouest de Saint-Cirq-Lapopie est nul.

23 - Depuis la route départementale D8 - Au Sud-Ouest du site du projet



IMPACT SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE D8	Pas d'impact
IMPACT SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE D40	Pas d'impact
IMPACT SUR LA ROUTE DE COMBE VINCENT ET BANCOU	Pas d'impact

Les visibilitées sur le site du projet depuis le GR 36 - 46, au niveau de la chapelle Sainte-Croix, sont similaires à celles du panorama 23. Le panorama 16 illustre ces visibilitées et l'impact nul du projet sur le GR 36 - 46.

16 - Depuis la chapelle Sainte-Croix et le GR 36 - 46 - Au Sud-Ouest du site du projet



IMPACT SUR LE GR 36 - 46	Pas d'impact
--------------------------	--------------

Depuis le sentier découverte de Saint-Cirq-Lapopie, seules quelques cimes des résineux sur les points hauts du site d'étude étaient visibles. Toutefois, le projet a totalement évité ces résineux (panorama 13). Ainsi, l'impact du projet est nul sur le sentier découverte de Saint-Cirq-Lapopie.

13 - Depuis le sentier de découverte de Saint-Cirq-Lapopie - Au Sud du site du projet



IMPACT SUR LE SENTIER DÉCOUVERTE DE SAINT-CIRQ-LAPIOPIE	Pas d'impact
---	--------------

Non loin du sentier découverte de Saint-Cirq-Lapopie, des visibilitées partielles sur les résineux de la ligne de crête du site d'étude avaient été recensées depuis le belvédère du cirque de Vénes. L'implantation du site du projet évite ces résineux, partiellement visibles (panorama 11). Ainsi, l'impact du projet sur le belvédère du cirque de Vénes est nul.

11 - Depuis le belvédère du cirque de Vénes - Au Sud du site du projet



IMPACT SUR LE BELVÉDÈRE DU CIRQUE DE VÉNES	PAS D'IMPACT
--	--------------



L'analyse des visibilité à l'échelle éloignée de l'état initial a révélé des franches visibilité sur les résineux en bordure Sud du site d'étude depuis le village de Saint-Cirq-Lapopie. En prenant en compte l'implantation du projet, les visibilité sur le parc photovoltaïque sont nulles depuis Saint-Cirq-Lapopie et ses belvédères. En effet, comme décrit pour le **panorama 23** en page précédente, seules quelques cimes des résineux au Sud du site du projet sont potentiellement perceptibles. Les éléments du parc photovoltaïque de Tour-de-Faure seront logiquement masqués par les résineux devant le site du projet du fait de leur petite taille. De plus, une bande boisée est préservée au sein du site du projet permettra de masquer le parc même en cas de coupe franche des résineux au Sud du site du projet. De plus, leurs feuillages persistants permettent un écran visuel continu tout au long de l'année. **Le panorama 27 ci-dessous est représentatif de toutes les visibilité depuis le village et illustre l'impact visuel nul du projet sur Saint-Cirq-Lapopie.**

27 - Depuis le belvédère de Saint-Cirq-Lapopie - Au Sud-Ouest du site du projet



IMPACT SUR LE VILLAGE CLASSÉ/INSCRIT DE SAINT-CIRQ-LAPOPIE ET SE MONUMENTS HISTORIQUES	PAS D'IMPACT
--	--------------

De la même manière, l'impact sur l'unité paysagère des Causses de Gramat et sur le PNR des Causses du Quercy est nul, car le projet ne sera pas visible à l'échelle éloignée.

Depuis l'échelle éloignée, seules quelques cimes du site du projet sont potentiellement perceptibles depuis les hauteurs de Saint-Cirq-Lapopie. Par conséquent, aucun point de vue ne permet de perception sur le projet depuis l'aire d'étude éloignée. De plus, la configuration du projet ne modifiera en rien les lignes de force du paysage.

Pour conclure, le projet de parc photovoltaïque de Tour-de-Faure n'a aucun impact sur le paysage et le patrimoine à l'échelle éloignée.

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle éloignée et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager	L'unité paysagère des Causses de Gramat	Modéré	L'ensemble des panoramas	Pas d'impact	-
	L'unité paysagère des Causses de Limogne	Modéré		Pas d'impact	-
	Le PNR des Causses du Quercy	Fort		Pas d'impact	-
Dynamique	La route départementale D24	Fort	Panorama 2	Pas d'impact	-
	La route départementale D8	Fort	Panorama 23	Pas d'impact	-
	La route départementale D40	Fort		Pas d'impact	-
	La route de Combe Vincent et Bancou	Modéré		Pas d'impact	-
Social	Les lieux-dits à l'Est du causse de Gramat	Fort	Panorama 2	Pas d'impact	-
Patrimonial	Le village classé/inscrit de Saint-Cirq-Lapopie et ses monuments historiques	Exceptionnel	Panorama 27	Pas d'impact	-
	Les dolmens du Cloup Prioun et du Mas d'Arjac (MH1 et MH2)	Très fort	Panorama 42	Pas d'impact	-
Touristique	Le GR 36 - 46	Très fort	Panorama 16	Pas d'impact	-
	Le GR 651	Très fort	Panorama 51	Pas d'impact	-
	Le sentier découverte de Saint-Cirq-Lapopie	Très fort	Panorama 13	Pas d'impact	-
	Le sentier de randonnée « Via Causs'Mos »	Très fort	Panorama 2	Pas d'impact	-
	Le belvédère du cirque de Vènes	Fort	Panorama 11	Pas d'impact	-



1.4.2. Les impacts à l'échelle immédiate

Les points de vue sélectionnés pour l'analyse des impacts à l'échelle immédiate et du site d'étude sont localisés sur la carte ci-contre.

A l'échelle immédiate, le projet est très discret dans le paysage, mais il peut être perceptible. En effet, depuis le chemin communal à l'Ouest du site du projet, il est possible de distinguer une petite partie du parc photovoltaïque au niveau de l'entrée Ouest. L'accès au site du projet se fait par un portail visible depuis le chemin au même titre que le poste de livraison situé à proximité. D'autre part, la majorité du projet sera masquée par les bandes boisées préservées entre le chemin et les structures photovoltaïques. Le **panorama 47** illustre l'effet de masque de la bande boisée maintenue le long de la bordure Ouest du site du projet. Le projet préserve l'ambiance forestière le long du chemin grâce à cet évitement.

Par conséquent, l'impact visuel depuis le chemin communal et les itinéraires de VTT et de randonnée locale à l'Ouest du site d'étude est faible.

La bande boisée préservée permet aussi d'obstruer les visibilitées sur les structures photovoltaïques depuis le lieu-dit de « Champs du Puits ». Le **panorama 47** est représentatif de l'écran visuel de la bande boisée au niveau du lieu-dit. **Le projet n'a donc pas d'impact sur le lieu-dit de « Champs du Puits ».**

47 - Depuis le chemin communal à l'Ouest du site du projet



IMPACT SUR LE CHEMIN COMMUNAL À L'OUEST DU SITE D'ÉTUDE	FAIBLE
IMPACT SUR LES ITINÉRAIRES DE VTT ET DE RANDONNÉE LOCALE	FAIBLE
IMPACT SUR LE LIEU-DIT DE « CHAMPS DU PUIS »	Pas d'impact

De la même manière que pour le chemin communal à l'Ouest du site du projet, les itinéraires de VTT et de randonnée locaux passent devant l'entrée du site du projet. Des visibilitées sur le poste de livraison et le portail du parc photovoltaïque sont donc possibles depuis ces itinéraires. Toutefois, le **panorama 36** est représentatif des visibilitées depuis le reste de ces itinéraires. Par ailleurs, le **panorama 36** montre que le site du projet est imperceptible depuis l'ensemble des pistes forestières.

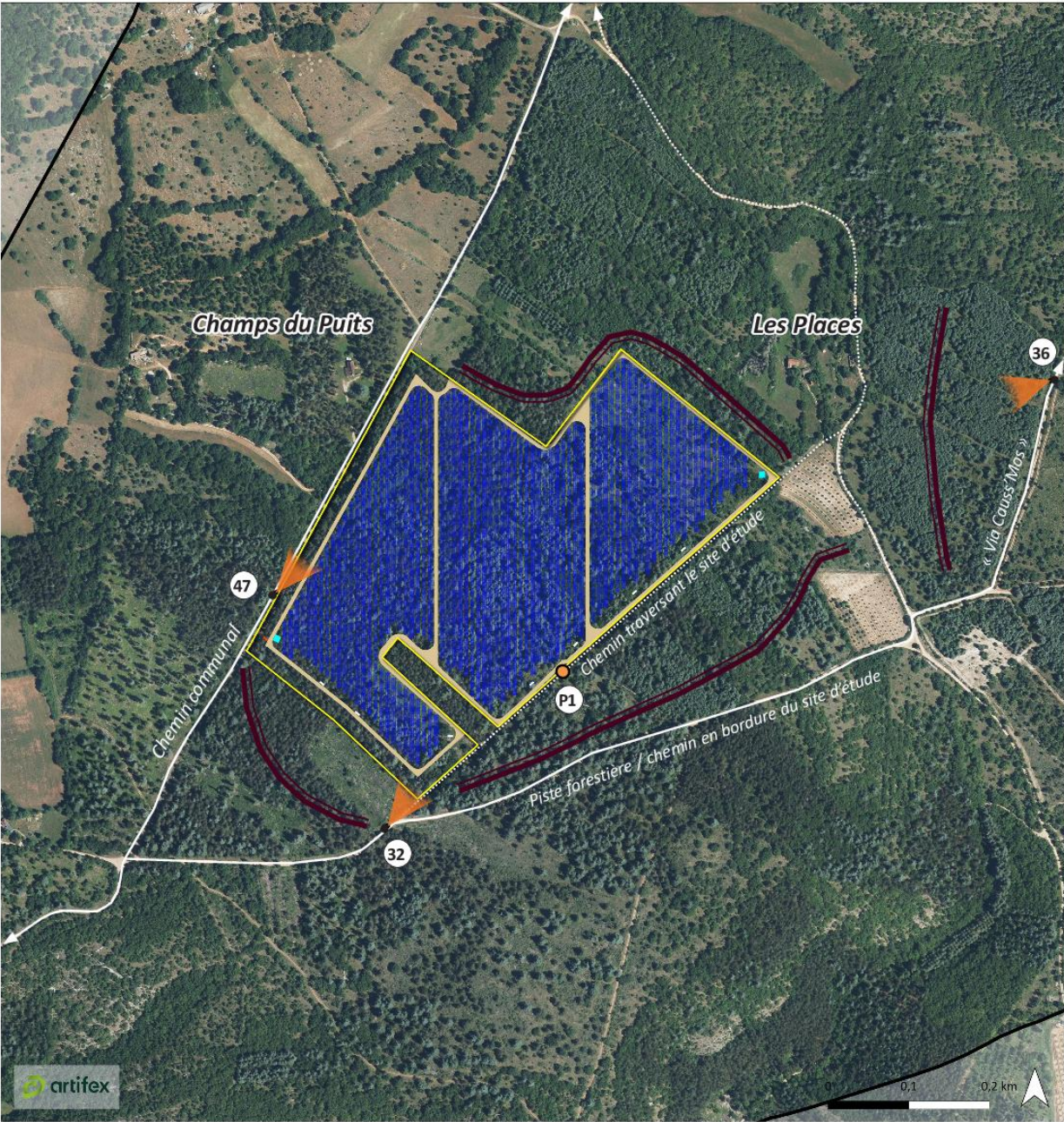
De ce fait, l'impact visuel du projet est nul depuis les pistes forestières et la « Via Causs'Mos » à l'Est du site d'étude.

36 - Depuis la piste forestière - A l'Est du site du projet



IMPACT SUR LES PISTES FORESTIÈRES	Pas d'impact
IMPACT SUR LA « VIA CAUSS'MOS »	Pas d'impact

Illustration 22 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle immédiate et du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2022



Aire d'étude immédiate

Implantation du parc photovoltaïque :

1

Point de vue

P1

Photographie n°1

Ecran visuel

Pour finir, au vu de la grande discrétion du site du projet à l'échelle immédiate, **le projet n'aura aucun impact sur l'unité paysagère des Causses de Gramat et sur le PNR des causses du Quercy**. De plus, les plantations de résineux impactées ne sont pas caractéristiques de ces ensembles paysagers.

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle immédiate et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager	L'unité paysagère des Causses de Gramat	Modéré	-	Pas d'impact	-
	Le PNR des Causses du Quercy	Fort	-	Pas d'impact	-
Dynamique	Le chemin communal à l'Ouest du site d'étude	Fort	Panorama 47	Faible	IPP1
	Les pistes forestières	Faible	Panorama 36	Pas d'impact	-
Social	Le lieu-dit « Champs du Puits »	Fort	Panorama 47	Pas d'impact	-
Touristique	Les itinéraires de VTT et de randonnée locaux	Modéré	Panorama 36 - Illustration 22	Faible	IPP2
	Le sentier de randonnée « Via Causs'Mos »	Fort	Panorama 36	Pas d'impact	-

1.4.3. Les impacts sur le site d'étude

L'implantation du projet a évité près de 100 ha du site d'étude. Au sein de cette grande surface évitée, figure l'ensemble des chênaies pubescentes, des pelouses sèches et des plantations des chênes truffiers.

Concernant les plantations de résineux, une grande partie d'entre elles a pu être évitée. Les plantations de résineux faisant office d'écran visuel depuis l'aire d'étude immédiate et éloignée ont été évitées. Toutefois, les plantations au cœur du site du projet seront détruites par le projet. **Celui-ci aura donc un impact faible sur les plantations de résineux.**

D'autre part, certaines plantations de résineux du site d'étude sont visibles depuis le Sud de l'aire d'étude éloignée. Il est possible que les cimes de quelque résineux au Sud du site du projet soient potentiellement visibles. Toutefois, le projet préserve une bande boisée au Sud du site du projet pour maintenir au maximum la ligne de force du paysage sur les visibilités depuis Saint-Cirq-Lapopie. **L'impact sur les plantations de résineux visibles à l'échelle éloignée sera donc particulièrement faible**, d'autant plus que le projet évite ces plantations à l'Est du site d'étude.

En outre, l'impact sur les murets de pierres sèches est particulièrement difficile à évaluer compte tenu du contexte boisé dense du site du projet. Néanmoins, comme 100 ha du site d'étude sont évités, la plupart des murets de pierres sèches de ce dernier ont été préservés. **L'impact du projet sur les murets de pierres sèches est donc faible.**

Cependant, **le projet n'aura aucun impact sur le chemin en bordure du site d'étude**. Le **panorama 32** montre que la percée du chemin traversant le site d'étude permet des perceptions vers le site du projet depuis le chemin en bordure du site d'étude. Toutefois, le panorama montre que la bande boisée préservée au Sud du site du projet masque totalement les visibilités sur le parc photovoltaïque.

32 - Depuis l'entrée Sud du chemin traversant le site d'étude - Vers le Nord

Simulation

Site du projet (imperceptible)

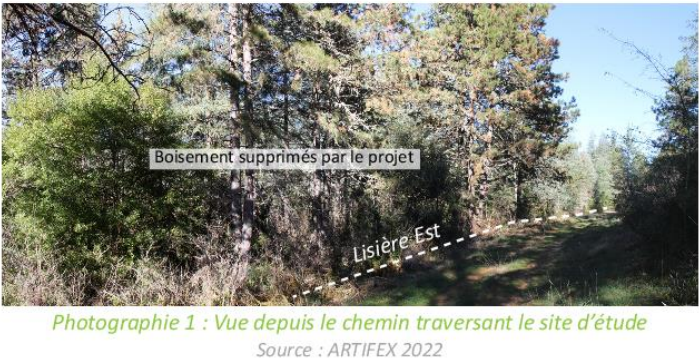
Chemin traversant le site d'étude

Chemin en bordure du site d'étude

Source : ARTIFEX 2022

IMPACT SUR LE CHEMIN EN BORDURE DU SITE D'ÉTUDE	Pas d'impact
---	--------------

Toutefois, le projet aura un impact sur le chemin traversant le site d'étude. En effet, ce chemin longe l'Est du site du projet et possède des visibilités directes sur celui-ci (**photographie 1 ci-dessous**). Néanmoins, ces visibilités ne concernent qu'un tronçon marginal de ce chemin peu fréquenté. Ainsi, **l'impact du projet sur le chemin traversant le site d'étude est faible**. Cette partie du chemin, bien que secondaire, peut-être utilisée pour la pratique de la randonnée et du VTT. De la même manière, **le projet a donc un impact faible sur les itinéraires de randonnée locale et sur le circuit VTT.**



Ce chemin relie notamment la piste forestière en bordure du site d'étude au lieu-dit « les Places » situé au Nord-Est à proximité du site du projet. Néanmoins, même si le lieu-dit est proche du site du projet, des boisements constituent un écran visuel entre le lieu-dit et le site du projet. La carte à la page précédente illustre l'écran visuel constitué par ces boisements. Par conséquent, **le projet n'aura aucun impact visuel sur le lieu-dit « les Places ».**

Enfin, **le projet n'aura aucun impact sur l'unité paysagère des Causses de Gramat et sur le PNR des Causses du Quercy**, car les seules composantes paysagères du site d'étude impactées sont les plantations de résineux qui ne sont pas caractéristiques de ces ensembles paysagers. De plus, les composantes caractéristiques de ces ensembles comme les pelouses sèches et la chênaie pubescente ont été entièrement évitées par le projet.

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle du site d'étude et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager	L'unité paysagère des Causses de Gramat	Modéré	-	Pas d'impact	-
	Le PNR des Causses du Quercy	Fort	-	Pas d'impact	-
	Les plantations de résineux	Modéré	Illustration 20	Faible	IPP3
	Les plantations de résineux visibles à l'échelle éloignée constituant une ligne de force du paysage	Très fort	Illustration 20	Faible	IPP4
	La chênaie pubescente	Fort	Illustration 20	Pas d'impact	-
	Les pelouses sèches	Fort	Illustration 20	Pas d'impact	-
	Les plantations de chênes truffiers	Modéré	Illustration 20	Pas d'impact	-
	Les murets de pierres sèches	Fort	-	Faible	IPP5
Dynamique	Le chemin en bordure du site d'étude	Faible	Panorama 32	Pas d'impact	-
	le chemin traversant le site d'étude	Faible	Illustration 22 - photographie 1	Faible	IPP6
Social	Le lieu-dit « les Places »	Très fort	Illustration 22	Pas d'impact	-
Touristique	Les itinéraires de VTT et de randonnée locaux	Modéré	Illustration 22 - photographie 1	Faible	IPP7

Présentation des photomontages

La réalisation technique des photomontages s'est appuyée sur les données de l'IGN à savoir la BD ALTI 1m, la BD TOPO et la BD ORTHOPHOTO afin de procéder au calage du parc photovoltaïque dans son environnement.

A partir de ces 3 sources, le photomonteur réalise un modèle numérique de terrain géoréférencé dans le système LAMBERT 93 puis fusionne avec le plan DWG d'implantation du parc photovoltaïque.

Les panneaux et supports ont été modélisés à l'échelle selon les spécifications techniques fournies puis placés selon le plan d'implantation sur le modèle numérique de terrain, ainsi que les citernes, postes de transformation, clôtures, ...

Voici quelques captures du processus de réalisation :

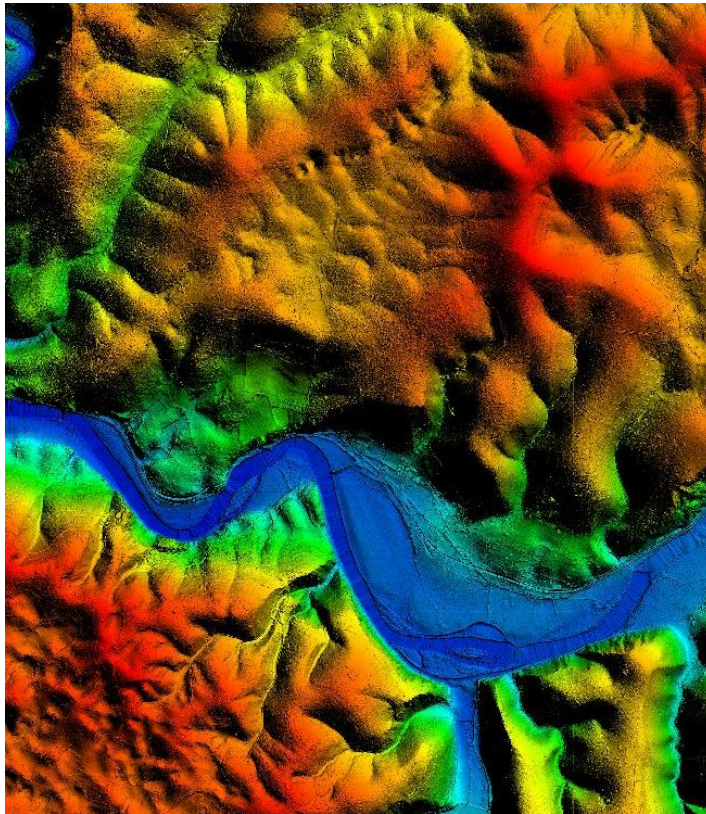


Figure 17 : Représentation de la BD Topo (Source : In Situa – photomonteur)

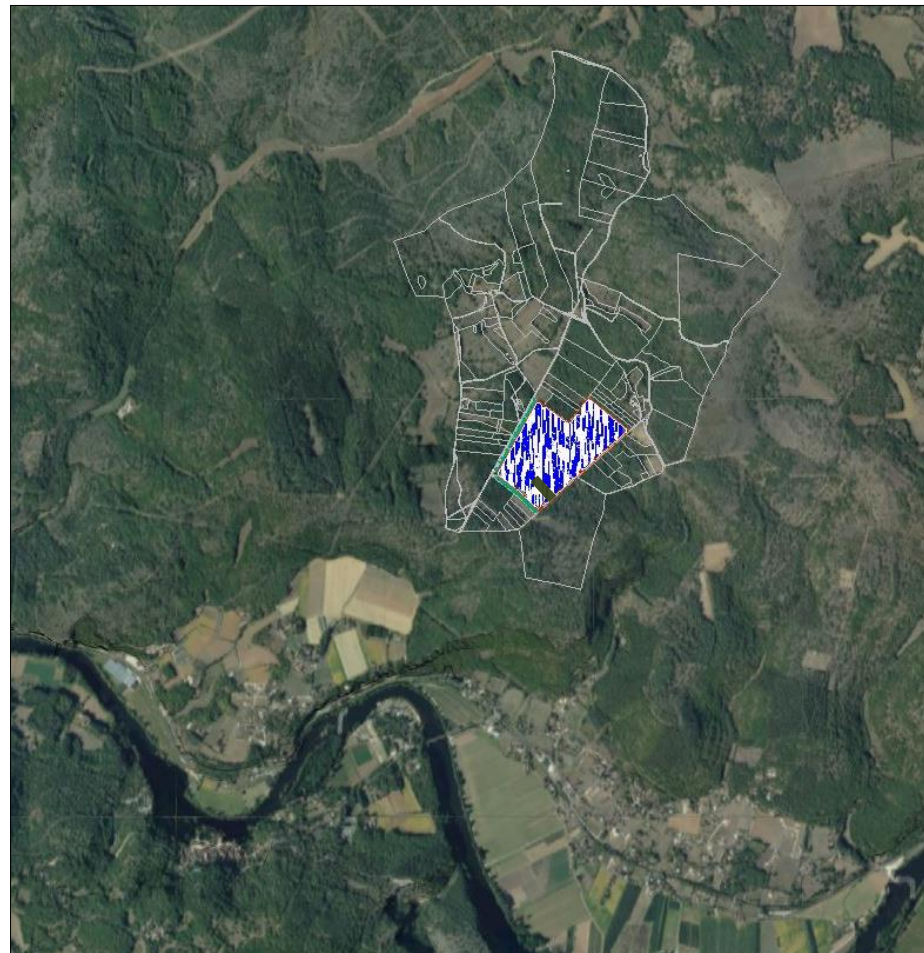


Figure 15 : Représentation de l'implantation DWG sur un fond orthophoto – zoom arrière (Source : In Situa – photomonteur)

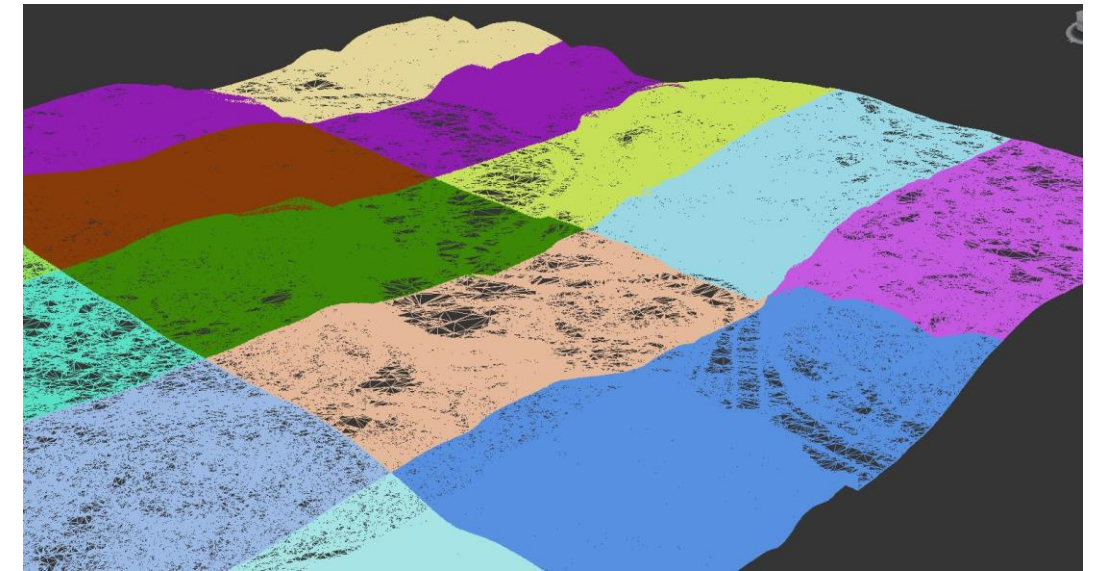


Figure 16 : Représentation de la BD Alti (Source : In Situa – photomonteur)



Figure 18 : Représentation de l'implantation DWG sur un fond orthophoto – Zoom avant (Source : In Situa – photomonteur)

La **topographie** est la science qui permet de réaliser le plan d'un terrain ou de concevoir une carte. Elle consiste à retranscrire les mesures d'un terrain, les dispositions d'une rue ou d'une ville, les caractéristiques d'un champ ou d'un pays, etc. Un levé topographique ne comporte pas uniquement des mesures, mais aussi tous les éléments (bâtiments, reliefs, chemins, etc.) pouvant se trouver sur la zone étudiée.

L'**altimétrie** détermine les mesures des altitudes et est également connue sous l'appellation de nivellement. On peut avoir cette mesure par le biais d'un GPS ou d'un altimètre. Elle concerne le traitement du relief du sol pour pouvoir le présenter sur des plans.

Les **orthophotographies** sont des images aériennes ou satellitaires de la surface terrestre rectifiées géométriquement et égalisées radiométriquement. Ces images se présentant sous forme de dalles couvrant une zone de la Terre peuvent être géoréférencées dans n'importe quel système de coordonnées. Elles servent de fonds cartographiques dans les Systèmes d'information géographique.

Après le calibrage du terrain et l'analyse fine de sa topographie, le photomonteur vient « caler » le plan DWG géoréférencé fourni par le porteur de projet sur le terrain. Il réalise, dans un premier temps, une maquette du projet, avec l'insertion des clôtures, pistes, postes de livraison, poste de transformation, pieux, panneaux etc. Les hauteurs et type de panneaux, les largeurs de pistes, leur revêtement, les hauteurs de clôtures, leur couleur, leur maillage, etc. sont le reflet exact de ce que sera la réalité du futur parc photovoltaïque.

Une fois le projet calibré, la réalisation du photomontage a proprement parlé constitue la dernière étape : elle permet d'avoir une vision réaliste du futur parc photovoltaïque dans son environnement, basée sur des prises de vues réalisées sur le terrain, lors de l'analyse paysagère de l'état initial.

Pour note : la bande boisée de 20 m n'apparaît pas sur les maquettes puisqu'il s'agit ici de la construction du futur parc photovoltaïque dans son environnement. Cette bande est cependant bien présente sur les photomontages, comme cela est indiqué au plan masse.



Figure 19 : Maquette d'implantation - photomontage en cours de réalisation (vue dézoomée) (Source : Porteur de projet)



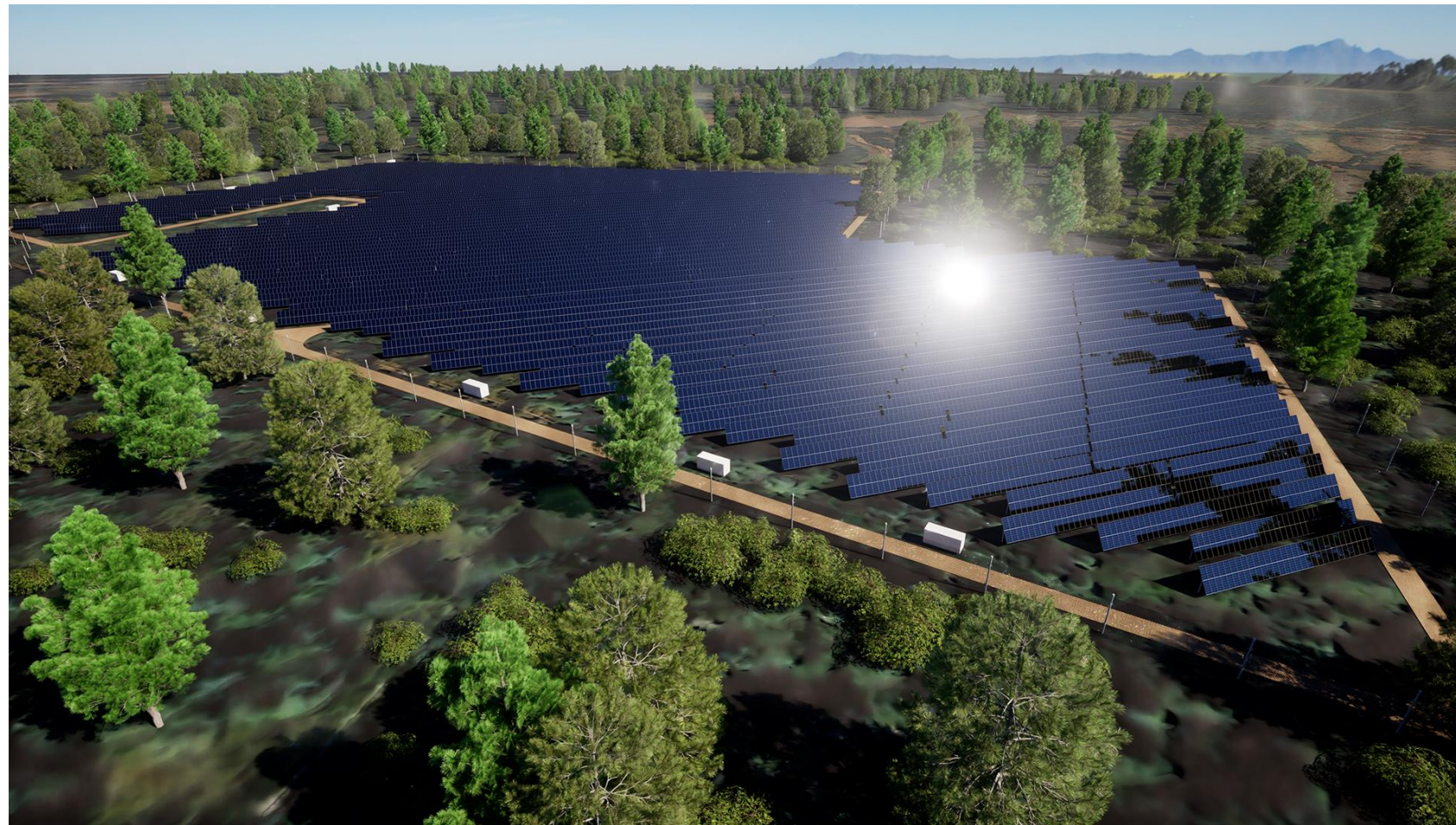


Figure 20 : Maquette d'implantation - photomontage en cours de réalisation (vue penchée) (Source : Porteur de projet)



Figure 21 : Maquettes d'implantation - photomontage en cours de réalisation (vues zoomées) (Source : Porteur de projet)

Les photomontages réalisés pour le projet de Tour-de-Faure sont présentés ci-après.



Tableau 14 : Photomontage n°1 depuis l'habitation Les Places (Source : Néodyme sur la base du photomontage d'In Situa)



PHOTOMONTAGE n°1 :

La vue sur le futur parc photovoltaïque depuis l'habitation Les Places, au Nord de la zone de projet est **nulle** grâce au **couvert végétal est dense et varié** et à la **position en contre-bas** du futur parc photovoltaïque.

Pour information, cette vue a été prise en hiver, lorsque les arbres ont perdu une grande partie de leur feuillage. Ainsi, malgré des arbres moins denses, ils sont suffisamment nombreux pour garantir l'absence totale de vue sur les panneaux.

Entre la photographie de la vue actuelle et le photomontage de la vue projetée, la seule différence réside en l'absence des pins qui seront remplacés par les panneaux.



Tableau 15 : Photomontage n°2 depuis la voie d'accès par l'Est à l'habitation Les Places (Source : Néodyme sur la base du photomontage d'In Situa)

**PHOTOMONTAGE n°2 :**

La vue sur le futur parc photovoltaïque depuis le chemin qui mène à l'habitation Les Places par l'Est est partielle du fait du vallonement du terrain. La vue sur les premières lignes de panneaux et sur la clôture est franche.

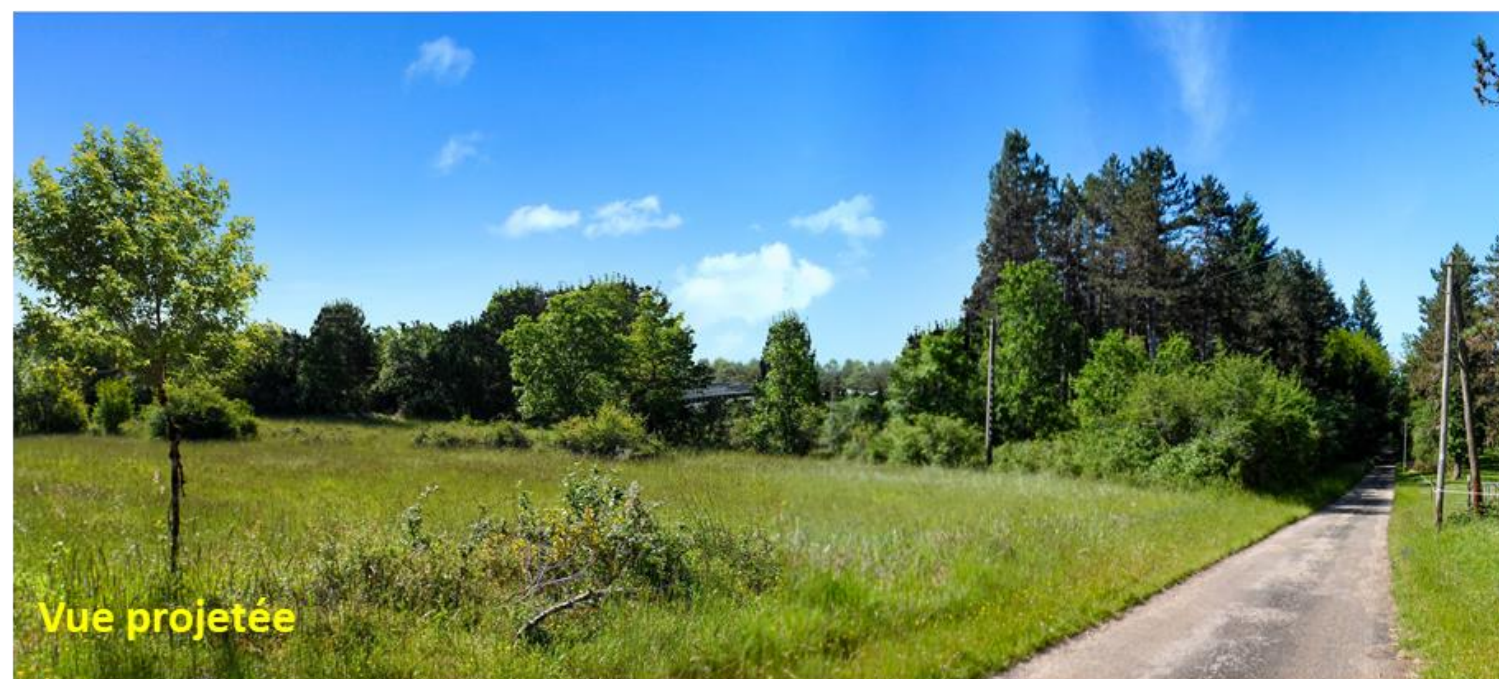
Au regard du type de voie d'accès peu fréquentée, cela ne représente pas une contrainte particulière.



Tableau 16 : Photomontage n°3 depuis la route qui longe le parc à l'Ouest (Source : Néodyme sur la base du photomontage d'In Situa)

**PHOTOMONTAGE n°3 :**

Le futur parc photovoltaïque sera encadré au Sud et à l'Ouest par une épaisse bande boisée de 20 m de largeur afin de palier toute vue depuis Saint-Cirq-Lapopie et de préserver le paysage boisé des habitations situées à l'Ouest de la zone de projet. Cette bande boisée n'étant pas nécessaire au Nord et à l'Est, la vue suivante illustre la vue sur le futur parc photovoltaïque depuis le Nord-Ouest. On y voit la bande boisée qui longe la route et qui limite grandement les vues depuis le Nord également (notons par ailleurs que la topographie du terrain induit des vues depuis le Nord très courtes sur le parc photovoltaïque). Par ailleurs, le maintien de la haie existante le long de la limite Nord permet de conserver davantage les panneaux dans un cocon de verdure.

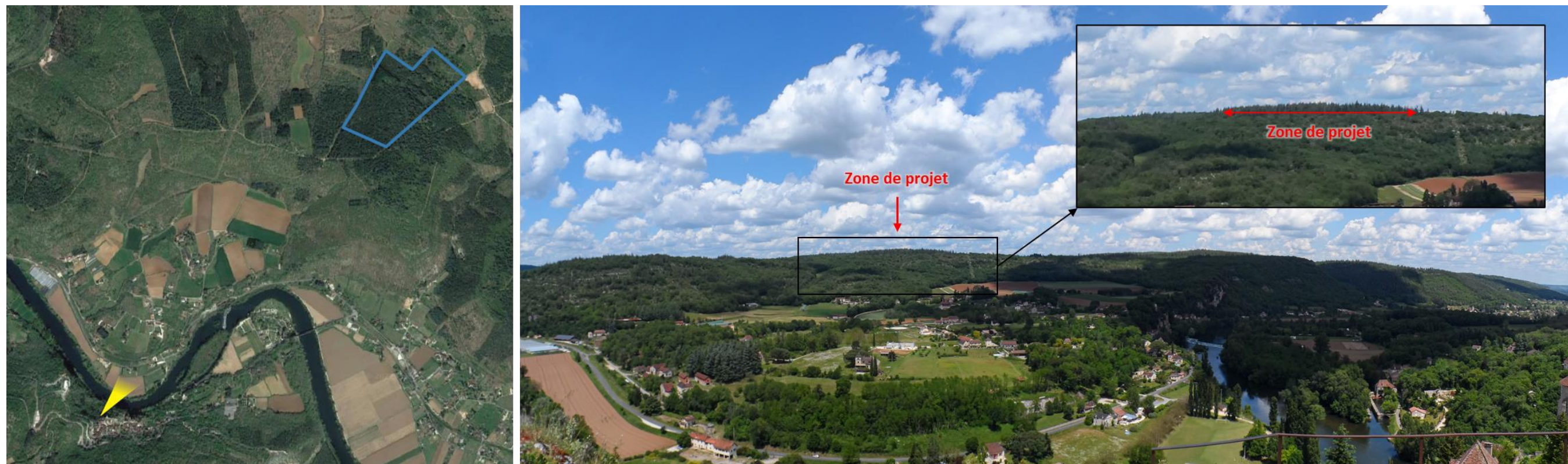


Depuis Saint-Cirq-Lapopie, l'analyse topographique du terrain, de la zone de projet, la distance, la position GPS et la bande boisée maintenue au Sud de la zone de projet induisent **une absence totale de vue sur les futurs panneaux photovoltaïques**.

Ainsi, grâce à la mesure de maintien des arbres existants sur 20 m de largeur au Sud et à l'Ouest du parc photovoltaïque, ce dernier est totalement isolé visuellement du plus beau village de France qu'est Saint-Cirq-Lapopie.

Notons par ailleurs que ces arbres sont des résineux, ils ne perdront pas leurs feuilles et n'ouvriront donc pas les vues à certaines périodes de l'année.

Tableau 17 : Vue depuis Saint-Cirq-Lapopie sur la zone de projet (Source : Néodyme sur la base du photomontage d'In Situa)



Les photomontages réalisés et l'analyse pointue du territoire, de ses enjeux à petite échelle et à grande distance, montrent que le futur parc photovoltaïque s'insère parfaitement dans son environnement, notamment grâce à la mesure forte de maintien de la bande boisée sur 20 m de largeur au Sud et à l'Ouest.

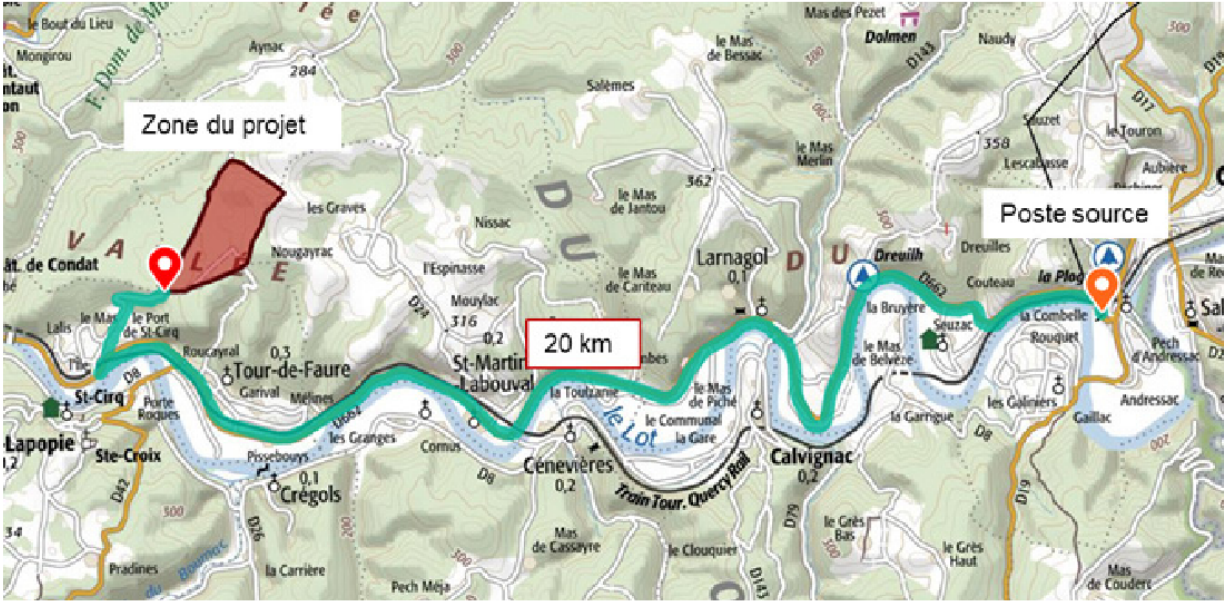
Au regard des sensibilités de Saint-Cirq-Lapopie, il était indispensable de cloisonner entièrement les vues et de ne pas faire le rendre visible au public, touriste et habitants. Ce dernier doit rester confidentiel et ne pas venir perturber le paysage.

2. IMPACTS LIÉS AUX TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

La carte ci-dessous illustre le tracé prévisionnel de raccordement jusqu'au poste source le plus proche. Celui-ci est situé sur la commune de Cajarc à 20 kilomètres à l'Est du site du projet.

Le réseau de raccordement sera enterré et suivra préférentiellement les voies routières existantes. Ainsi, le tracé de raccordement n'aura aucun impact sur le paysage et le patrimoine.

Tracé prévisionnel du raccordement au poste source le plus proche
Réalisation : Néodyme 2021



A ce stade, les impacts du raccordement sur le paysage et le patrimoine sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

3.1. Phase de chantier

Les câbles de raccordement seront enterrés le long des voies de circulation existantes et les végétaux existants à proximité de ces tranchées (arbres, arbustes...) seront préservés. Les câbles ne seront pas visibles après leur mise en place.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le paysage et le patrimoine en phase chantier, sous réserve de précisions en phase de dépôt du Permis de Construire.

3.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le paysage et le patrimoine en phase d'exploitation.

3. BILAN DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le tableau suivant synthétise les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine et permet de les caractériser. Lorsque l'impact est élevé (modéré, fort, très fort ou exceptionnel), des mesures de réduction doivent être envisagées dans la mesure du possible, afin de minimiser les impacts identifiés en amont. Les impacts qualifiés de faibles, ne seront pas obligatoirement à réduire car il a été estimé qu'ils ne présentent pas des effets notables marqués sur le paysage et le patrimoine. Des mesures d'accompagnement peuvent être proposées afin d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement, et de proposer des actions à l'échelle du territoire local.

Dans le cas où le projet ne présente pas d'impact sur un enjeu sensible, comme a pu le démontrer l'analyse réalisée dans les parties précédentes, il n'est pas répertorié dans le tableau suivant.

Echelle	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
	Code	Description					
Impacts visuels							
Immédiate	IPP1	Impact sur le chemin communal à l'Ouest du site d'étude	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IPP2	Les itinéraires de VTT et de randonnée locaux	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
Site d'étude	IPP6	Impact sur le chemin traversant le site d'étude	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IPP7	Les itinéraires de VTT et de randonnée locaux	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
Impacts sur les composantes paysagères							
Site d'étude	IPP3	Impact sur les plantations de résineux	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IPP4	Impact sur les plantations de résineux visibles à l'échelle éloignée constituant une ligne de force du paysage	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IPP5	Impact sur les murets de pierres sèches	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

La situation du site du projet le rend particulièrement discret. Le projet de parc photovoltaïque de Tour-de-Faure sera imperceptible depuis l'échelle éloignée et n'aura donc aucun impact sur le paysage et le patrimoine. Cependant, le projet est perceptible depuis l'aire d'étude immédiate. En effet, l'entrée Ouest du site du projet est visible depuis le chemin communal le longeant. Par conséquent, le poste de livraison et le portail seront visibles depuis le chemin également fréquenté pour la pratique de la randonnée et du VTT. En revanche, la bande boisée préservée le long du chemin empêche les visibilitées sur les structures photovoltaïques du parc. Le projet aura un impact faible à l'échelle du site d'étude. En effet, depuis une partie du chemin traversant le site d'étude, le projet sera en partie visible. De plus, les résineux du site du projet seront majoritairement détruits au même titre que les murets de pierres sèches potentiellement présents.

Le projet de parc photovoltaïque de Tour-de-Faure aura globalement un impact faible sur le paysage et le patrimoine.

Cet impact faible à l'échelle immédiate et du site d'étude peut être atténué par une mesure d'intégration des éléments techniques du parc photovoltaïque.

Les impacts nécessitant l'application de mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation ont été identifiés dans la partie précédente (Cf. Tableau de synthèse précédent).

La **Séquence Éviter, Réduire, Compenser (ERC)** présentée ci-après doit permettre d'appliquer des mesures adaptées sur les impacts négatifs, afin que ceux-ci puissent être évalués comme acceptables pour le paysage et le patrimoine.

I. LES MESURES D'ÉVITEMENT

Des mesures d'évitement du projet ont été appliquées dès le choix d'implantation du parc photovoltaïque, à l'issue de la détermination des principaux enjeux. Cette démarche de réduction d'emprise et la localisation des secteurs évités sont présentées dans la description du projet.

II. LES MESURES DE RÉDUCTION

Au regard du faible niveau d'impact du projet sur le paysage et le patrimoine, aucune mesure de réduction n'est nécessaire.

III. LES MESURES DE COMPENSATION

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet, et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

Une mesure de compensation pourra être nécessaire en cas de destruction des murets de pierres sur le site du projet. En effet, si le chantier implique la dégradation ou la destruction de murets de pierres sèches, un inventaire local de ces derniers pourra être mené autour du site du projet. De plus, une restauration des murets de pierres sèches dégradés autour du site du projet pourra être envisagée.

IV. LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

1. FICHE DE PRÉSENTATION

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'accompagnement proposées dans le cadre du présent projet de parc photovoltaïque.

Ces mesures permettent au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans le cadre réglementaire de la séquence ERC, dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans le paysage.

MA 1 : INTEGRATION PAYSAGÈRE DES ÉLÉMENTS TECHNIQUES

Objectif à atteindre

L'objectif de cette mesure est de répondre à l'accompagnement des impacts suivants :

- IPP1 : Impact sur le chemin communal à l'Ouest du site d'étude
- IPP6 : Impact sur le chemin communal
- IPP2 et IPP7 : Impact sur les itinéraires de VTT et de randonnée locaux

Description

Le projet de parc photovoltaïque de Tour-de-Faure s'inscrit au sein d'un paysage boisé du causse de Gramat. Bien qu'il soit imperceptible à l'échelle éloignée, les éléments techniques du projet sont visibles depuis les chemins à l'Ouest et à l'Est du site du projet.

Dans ce contexte, il est important d'intégrer au mieux les éléments techniques du projet grâce à des teintes de couleur et des matériaux locaux (pierres sèches...). Cela permettrait une insertion réussie dans le paysage, en s'accordant à la fois avec les composantes paysagères du site et les structures des panneaux photovoltaïques.

Les clôtures et les portails devront être d'une couleur grise similaire au grillage de la clôture.

Dans tous les cas, les couleurs « vert-bouteille » ou « vert sapin » ainsi que toute autre couleur trop criarde sont à proscrire, car elles ne permettent pas une intégration réussie du projet dans son environnement.

Le choix des couleurs sera fait au préalable et assuré par les constructeurs et fournisseurs de ces différents éléments. Une homogénéisation assurée par le langage commun des couleurs RAL permettra d'y parvenir.

Concernant les pistes de circulations, la teinte des matériaux utilisés devra de la même manière se rapprocher le plus possible des teintes du sol et matériaux inertes du site. Les teintes trop claires ou trop sombres seront à proscrire.

Le poste de livraison visible depuis le chemin à l'Ouest devra être travaillé avec un bardage en pierres sèches de calcaire local en s'inspirant des cazelles que l'on trouve sur les causses du Quercy.



Exemple de bardage en pierre
Source : ARTIFEX 2021



Cazelle en pierres sèches
Source : Lot-46.com

Par ailleurs, les postes transformateurs visibles depuis une partie du chemin traversant le site d'étude devront être habillé d'une couleur grise rappelant celle du calcaire du causse de Gramat (RAL 7047 et 7035).

RAL 7047

RAL 7035

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Le coût de la mesure peut s'élever jusqu'à 10 000 € pour le poste de livraison. Le coût prend en compte les matériaux, la main d'œuvre et l'entretien.

Aucun coût supplémentaire pour les teintes des éléments techniques, ils sont intégrés au coût global du projet.

4. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES DU MILIEU NATUREL

4.1 Méthodologie d'évaluation des impacts

A partir des caractéristiques techniques du projet et par superposition de l'emprise projet avec les enjeux relevés, les impacts bruts de ce dernier ont été évalués.

► Evaluation de la nature de l'impact

La nature des impacts prévisibles du projet a été appréciée pour chaque habitat et cortège d'espèces en portant une attention particulière aux habitats et espèces présentant un enjeu.

Quand cela a été possible, une quantification de l'impact a été proposée. Par exemple, la surface d'habitat d'espèce consommée par le projet au même titre qu'une estimation du nombre d'individus impactés par le projet a été faite pour certains groupes taxonomiques.

► Type et durée de l'impact

Les impacts du projet ont été différenciés en fonction de leur type. Nous avons ainsi distingué les catégories suivantes :

- ✓ Impacts directs : Ils résultent de l'action directe du projet sur les habitats naturels et les espèces prises en compte dans l'analyse. Ce sont les conséquences immédiates du projet ;
- ✓ Impacts indirects : Ce sont les impacts résultant d'une relation de cause à effet, dans l'espace et dans le temps, ayant pour origine le projet ou l'un de ses impacts directs.

Les impacts ont également été différenciés selon leur durée. Nous avons fait la distinction entre :

- ✓ Les impacts permanents : Ces impacts sont jugés irréversibles ;
- ✓ Les impacts temporaires : Ces impacts sont jugés réversibles et dépendent de la nature du projet mais aussi de la capacité de résilience de l'écosystème.

Ainsi, dans le cadre de l'analyse, une distinction a été faite entre les impacts en phase de chantier et en phase d'exploitation.

► Evaluation du niveau d'impact

L'intensité de chaque impact a été évaluée et ce pour chaque habitat et groupe d'espèces, toujours en portant une attention particulière sur les habitats et espèces à enjeu. Cette intensité est basée sur la nature de l'impact, le type et la durée de ce dernier. Le niveau d'enjeu de l'espèce peut également intervenir dans l'évaluation du niveau d'impact mais c'est surtout l'état de conservation des éléments étudiés qui a été pris en compte.

Le niveau d'impact a été défini en suivant la grille qualitative ci-après, couramment utilisée dans le cadre d'études réglementaires et appropriée par Nymphalis.

Impact positif : l'impact est de nature à améliorer l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle locale.
Absence d'impact ou impact très faible : pas d'impact mesurable et donc pas de remise en cause de l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle locale.
Niveau d'impact faible : l'impact n'est pas de nature à porter atteinte et à remettre en cause l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et locale.
Niveau d'impact modéré : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude mais pas à l'échelle locale.
Niveau d'impact fort : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et à l'échelle locale.
Niveau d'impact majeur : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et à l'échelle locale, régionale et/ou nationale.

4.2 Evaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences doit être proportionnée à la nature et à l'importance des activités, aux enjeux de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et à l'existence ou non d'incidences potentielles du projet sur ces sites.

La réglementation a prévu une procédure progressive et la possibilité de mener dans un premier temps une évaluation dite « simplifiée » des incidences.

Une évaluation simplifiée des incidences a été menée sur tous les sites situés dans un rayon de 5 km autour de la future zone de projet. Ce rayon est jugé suffisant au regard de la nature du projet, de son contexte très anthropisé, et de la distance avec les sites Natura 2000 proches.

En fonction des risques d'incidences pressenties et de la nature et l'envergure du projet, l'évaluation simplifiée des incidences a été complétée par une évaluation complète des incidences et notamment par :

- Une présentation du(des) site(s) Natura 2000 retenu(s) dans le cadre de l'évaluation complète des incidences :

Le(s) site(s) Natura 2000 retenu(s) dans le cadre de l'évaluation des incidences a(ont) fait l'objet d'une présentation générale (description, surface, localisation, ...).

Les habitats/espèces ayant permis sa(leur) désignation ont été détaillés en prenant les informations issues des arrêtés ministériels de désignation accessibles sur le site Internet de l'INPN.

- D'une analyse des incidences négatives, directes et indirectes, temporaires et permanentes :

Une analyse des incidences a été produite et argumentée pour chaque habitat et espèce à l'origine de la désignation du(es) site(s) Natura 2000 retenu(s).

A partir de ce niveau d'incidence, la significativité ou pas de l'incidence a été analysée.

Cette notion de significativité est importante car comme précisé au III de l'article R. 414-23 du Code de l'Environnement, s'il résulte de l'analyse (...) que le programme, projet peut avoir des effets significatifs dommageables, (...), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.

Cette significativité de l'incidence a été étudiée pour chaque habitat et espèce à l'origine de la désignation du(es) site(s) Natura 2000 retenu(s).

Enfin, une conclusion a été formulée quant au niveau d'incidence du projet (significatif ou pas) sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 étudié.

4.3 Impacts bruts sur les habitats naturels

Seul l'habitat « Plantation de Pin noir et de Sapin de Douglas » est concerné par les emprises du projet.

Ce dernier va faire l'objet d'une destruction/altération en phase de construction, sur une superficie de 16,7 ha environ.

Il s'agit d'une plantation de résineux exotiques à but sylvicole, implantée au sein d'une mosaïque de fourrés et pelouses. Ces formations ont contribué à un appauvrissement floristique et faunistique, peut-être irréversible, des pelouses pastorales sèches à semi-sèches, habitat à enjeu conservatoire modéré. Seules quelques espèces relictuelles de ces habitats anciens s'observent au sein de ce boisement, dont le travail du sol a limité la présence des géophytes et la litière acidifiante des résineux a réduit la présence d'espèces annuelles et vivaces des milieux basophiles oligotrophes, ces géophytes et thérophytes faisant la richesse et la singularité de ces formations sèches.

L'impact du projet sur les habitats naturels est ainsi jugé tout au plus faible. Il sera même positif sur les habitats de pelouses sèches, permettant, en fonction de leur capacité de résilience, de se développer à nouveau localement, au niveau des milieux interstitiels de la centrale photovoltaïque.

Cette résilience sera sans doute de longue durée, et peut-être inaboutie, mais les suivis écologiques en phase d'exploitation tendent à ce jour à montrer que les pelouses du mésobromion peuvent s'implanter durablement dans les milieux interstitiels des centrales photovoltaïques (C. Savon, obs pers).

4.4 Impacts bruts sur la flore

Toutes les stations d'espèces végétales à enjeu relevées dans le cadre de l'état initial sont évitées des emprises du projet.

Le projet n'occasionnera donc aucun impact négatif sur des espèces végétales à enjeu.

Du point de vue de la flore, le projet va occasionner un changement dans les conditions stationnelles environnementales. L'ombrage des résineux sera stoppé et l'apport de litière acidifiante également.

Il est donc à attendre, une fois les travaux effectués, l'implantation d'espèces nitrophiles de friches, d'abord annuelles (plus promptes à s'installer au sein d'habitats perturbés), puis vivaces (sans doute avec un recouvrement significatif en graminées), pour enfin tendre, espérons-le, vers des pelouses riches en Brome érigé.

4.5 Impacts bruts sur les invertébrés

Deux espèces d'invertébrés ont été mises en évidence dans le cadre des inventaires naturalistes au sein de la zone d'étude : le Nacré de la filipendule et le Grillon noirâtre, tous deux déterminants ZNIEFF en région.

Ces deux espèces, et leurs habitats, sont évitées des emprises du projet. Ils ne feront donc l'objet d'aucun impact négatif.

Pour les autres espèces, en phase de construction, les invertébrés feront l'objet d'une destruction d'individus, dont les effets sont variables en fonction de la période des travaux (en automne-hiver, les espèces peuvent être sous forme larvaire ou nymphale dans le sol ou au ras de la végétation), mais aussi de leur nature (terrassément de l'horizon édaphique superficiel ou pas).

Au regard des habitats concernés par l'emprise du projet et des espèces contactées, communes, et pour la plupart euryèces, notamment au sein des formations de résineux, l'impact est jugé très faible.

Les suivis réguliers de centrales photovoltaïques attestent également de cette résilience de la faune invertébrée sur ce type de projet. Elle est notamment reconnue pour des groupes comme les orthoptères avec dans un premier temps, installation de cortèges d'orthoptères pionniers (Cedipodes, gryllidés), avec la plus grande occurrence l'année suivant les travaux, puis progression du cortège vers un cortège d'espèces de milieux herbacés. Il en est de même pour les lépidoptères avec résilience rapide des espèces liées à des plantes hôtes annuelles, puis apparition progressive d'espèces liées à des plantes-hôtes vivaces.

4.6 Impacts bruts sur les amphibiens et les reptiles

Une espèce d'amphibien a été mise en évidence dans le cadre des inventaires naturalistes et cinq espèces de reptiles, dont trois présentent un enjeu (Lézard ocellé, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre à collier).

Tous les individus de ces espèces et leurs habitats sont évités par les emprises du projet. Aucun impact n'est donc à attendre sur ces espèces.

L'ouverture des habitats forestiers de résineux du fait du projet va permettre de générer des habitats ouverts pouvant être favorables aux reptiles. Le Lézard ocellé est par exemple régulièrement observé au sein de centrales photovoltaïques.

Le projet peut à terme avoir un impact positif sur ces espèces.

4.7 Impacts bruts sur les oiseaux

Les impacts d'une centrale photovoltaïque sur les oiseaux ont fait l'objet de quelques publications dont les résultats peuvent être précisés ci-après.

Si certains auteurs s'accordent à dire que l'implantation d'une centrale photovoltaïque n'a pas de conséquences sur les densités et la richesse spécifique avienne (Wybo, 2013 ; DeVault et al., 2014), d'autres statuent sur une richesse spécifique et une densité en oiseaux moins élevées au sein d'une centrale photovoltaïque qu'en secteur sans modification (Visser et al., 2018). Un changement dans la composition spécifique a également été démontré en lien avec la perte d'habitats arbustifs ou arborés (Visser et al., 2018) introduisant même le concept de « winner and loser species » (A Moore-O'Leary et al., 2017). Enfin, il est reconnu dans la littérature que les panneaux photovoltaïques reflètent la lumière polarisée attractive pour les insectes ce qui attire des oiseaux insectivores comme par exemple la Bergeronnette grise Motacilla alba ou encore la Bergeronnette printanière Motacilla flava (Kriska et al., 1998 ; Bernáth et al., 2008 ; Horváth et al., 2009).

En phase de construction, trois impacts sont à attendre sur les oiseaux potentiellement nicheurs au sein de la zone d'emprise du projet (Mésange huppée, Roitelet à triple bandeau principalement) : la mortalité d'individus si les travaux sont effectués en période de nidification (oeufs et juvéniles non volants), le dérangement d'individus et la perte d'habitat vital (nidification et recherche alimentaire).

L'intensité de l'impact va dépendre de la date de commencement des travaux. Si ces derniers sont menés en période sensible de nidification, la mortalité d'individus (oeufs, juvéniles non volants) risque d'être significative et le dérangement peut avoir des conséquences sur l'efficacité de la nidification (un dérangement d'individus en période de nidification peut causer un abandon de cette dernière).

Nous nous positionnerons ici dans le cas d'un calendrier de travaux interceptant la période de nidification.

L'impact du projet est donc jugé globalement modéré et donc significatif pour les espèces nicheuses au sein de la zone d'emprise.

Le projet évite les habitats de toutes les espèces à enjeu relevées dans le cadre des inventaires naturalistes. Ces dernières ne feront donc l'objet d'aucun impact.

Pour les autres espèces non nicheuses, un dérangement est possible en phase de travaux. L'impact de ce dernier est jugé faible.

Enfin, en phase de construction, les éventuelles interruptions, si elles se font en période de nidification, peuvent engendrer la colonisation des emprises par des espèces pionnières, souvent nicheuses au sol, comme par exemple l'Alouette lulu. Cet impact est jugé faible car les interruptions ne sont jamais bien longues en général, laissant peu de temps à une installation durable de ces espèces.

4.8 Impacts bruts sur les mammifères

L'analyse portera plus spécifiquement sur les chauves-souris, seul groupe de mammifères à présenter des espèces protégées et un enjeu potentiel au sein de la zone d'étude.

Les chiroptères utilisent les points d'eau pour s'abreuver, notamment au crépuscule, en sortie de gîte. Il convient ainsi de s'interroger sur les effets de la mise en place de surfaces lisses et réfléchissantes qui pourraient être

assimilées par les chauves-souris à des points d'eau, surtout en contexte de friche. D'après la bibliographie, les chiroptères peuvent percevoir toutes les surfaces lisses comme une surface en eau (Greif & Siemers, 2010). Cependant, la bibliographie ne semble pas relater de collision (et donc de mortalité) de chiroptères avec des panneaux. Elle précise même que les panneaux ne seraient pas préoccupants (Greif & Siemers, 2010 ; Russo et al., 2012). Les chiroptères semblent prendre conscience du manque de récompense (abreuvement) et modifient leur comportement en se déplaçant vers des surfaces en eau voisines.

Les inventaires chiroptérologiques n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de gîtes arboricoles au sein de la zone d'étude et donc de la zone d'emprise du projet. Aucune destruction d'individus de chauves-souris n'est donc à attendre, ni de destruction de zones de gîte, de repos ou de parturition.

De plus, le projet ne s'implante pas au sein de corridors de transit favorables aux chauves-souris. Le projet va occasionner une perte de territoire de chasse, dont la qualité trophique est réduite.

Aussi, le projet va occasionner un impact jugé tout au plus faible sur les chauves-souris.

4.9 Impacts bruts sur les continuités écologiques

Le projet n'intercepte aucun élément de continuités écologiques du SRCE, de type réservoirs de biodiversité ou encore corridors écologiques.

Elle concerne un boisement de résineux exotiques qu'on ne peut raisonnablement pas considérer comme réservoir de biodiversité, au regard des impacts préjudiciables de ce type de boisement sur les milieux originels et la végétation potentielle climacique (chênaie thermophile à Chêne pubescent).

Le projet n'aura donc aucun impact sur les continuités écologiques.

4.10 Impacts bruts sur le raccordement électrique

Concernant les milieux naturels, les tranchées réalisées en phase chantier ne traverseront pas de terrain naturel et seront disposées en souterrain sur la voirie existante.

De même, le passage des câbles sur les cours d'eau, s'il est nécessaire, se fera par le biais des ouvrages d'art déjà existants. **Ainsi, les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur les milieux naturels.**

Le tableau ci-après constitue une synthèse de l'analyse textuelle formulée précédemment.

Tableau 18 : Analyse des impacts bruts du projet (Source : Nymphalis)

Habitats/espèces concernés	Enjeux	Impacts bruts						
		Nature de l'impact en phase travaux		Nature de l'impact potentiel en phase d'exploitation		Type d'impact	Durée d'impact	Niveau d'impact
		Qualification	Quantification	Qualification	Quantification			
Pelouse semi-sèche à sèche calcaire (E1.26 ; 6210)	Modéré	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Prairie mésophile pâturée (E2.1)	Faible	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Fourré subméditerranéen dominé par le Jasmin arbustif et le Filaire à larges feuilles (F6)	Faible	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Fourré subméditerranéen xérothermophile à Buis (F3.12 ; 5110)	Faible	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Chênaie pubescente thermophile (G1.71)	Faible	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Plantation de Pin noir et Sapin Douglas (G3.F2) et plantation de Chêne truffier (G1.C)	Pas d'enjeu	Destruction de l'habitat.	17,8 ha.	Résilience espérée des pelouses basophiles.	Non évaluable.	Direct	Permanente	Faible
Jardin, bâti et pâturages attenants (J2)	Pas d'enjeu	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Euphorbe de Duval <i>Euphorbia duvalii</i>	Modéré	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Gessette <i>Lathyrus cicera</i>	Faible	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Centaurée à panicule <i>Centaurea paniculata</i>	Faible	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Scorsonère poilue <i>Scorzonera hirsuta</i>	Faible	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Nacré de la filipendule <i>Brenthis hecate</i>	Modéré	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Grillon noirâtre <i>Melanogryllus desertus</i>	Faible	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	Faible	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	Modéré	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	Faible	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	Faible	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Faible	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Pic mar <i>Dendrocopos medius</i>	Faible	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Faible	Dérangement d'individus en cas d'installation liée à une interruption du chantier.	Non quantifiable	-	-	Direct	Temporaire	Faible
Fauvette passerinette <i>Sylvia cantillans</i>	Faible	-	-	-	-	-	-	Aucun impact
Espèces d'oiseaux potentiellement nicheuses au sein des emprises du projet	Pas d'enjeu	Destruction d'individus, Dérangement d'individus, Altération d'habitat d'espèce.	Variable en fonction des espèces, 17,8 ha d'habitat d'espèce.	-	-	Direct	Temporaire	Modéré
Espèces d'oiseaux communes non menacées non nicheuses	Pas d'enjeu	Dérangement d'individus, Perte d'habitat.	Non quantifiable	-	-	Direct	Temporaire	Très faible
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Faible	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	-	-	Direct	Temporaire	Très faible
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Faible	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	-	-	Direct	Temporaire	Très faible
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Faible	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	-	-	Direct	Temporaire	Très faible
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Faible	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	-	-	Direct	Temporaire	Très faible
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Modéré	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	-	-	Direct	Temporaire	Très faible
Espèces de chiroptère communes à très communes	Pas d'enjeu	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	-	-	Direct	Temporaire	Très faible
Continuités écologiques	-	-	-	-	-	-	Aucun impact	



4.11 Mesures d'évitement et de réduction

La codification des mesures d'évitement et de réduction de ce document reprend celle proposée par le Commissariat général au développement durable dans le document « Evaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesures ERC ».

4.11.1 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement consistent à optimiser le projet et son mode de réalisation de façon à annuler un impact sur un habitat ou une espèce. Cette optimisation peut passer par une redéfinition du plan de masse du projet ou par une amélioration des caractéristiques techniques des ouvrages.

Les mesures d'évitement ont été prises par le maître d'ouvrage dans le cadre de la conception de son projet, et dès la réception du diagnostic écologique mené par Nymphalis.

Ainsi, les évitements consentis sont les suivants :

- ▶ Evitement des pelouses sèches et semi-sèches basophiles présentant un enjeu modéré.
- ▶ Evitement de toutes les stations d'espèces végétales à enjeu.
- ▶ Evitement de l'ensemble des individus et habitats d'espèces de faune à enjeu.

Ces évitements permettent ainsi d'envisager l'implantation d'un projet au sein d'une formation de résineux exotiques dans un état de conservation dégradé et sans enjeu écologique apparent.

Il est même possible d'espérer une résilience au moins partielle, des habitats de pelouses sèches au sein des milieux interstitiels de la centrale photovoltaïque.

4.11.2 Mesures de réduction

Les mesures de réduction visent à réduire autant que possible la durée, l'intensité et l'étendue des impacts du projet notamment en adaptant les modalités techniques de conception de ce dernier. Ces mesures consistent par exemple à adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces présentant un enjeu, à prendre des précautions particulières lors d'intervention en zones humides, de prendre des dispositions pour limiter les effets négatifs du bruit et de la lumière...

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place 2 mesures de réduction qui sont décrites ci-après.

R3.1 : Adaptation du calendrier des travaux

Espèces concernées : Oiseaux nicheurs

Objectifs de la mesure : Eviter une mortalité directe et indirecte d'individus juvéniles d'oiseaux protégés et réduire le dérangement des oiseaux nicheurs en phase de travaux.

Cahier des charges :

La période la plus sensible pour les oiseaux est la période de nidification qui s'étend du mois de mars (nicheurs précoces souvent sédentaires) au mois de juillet inclus. En effet, les espèces qui bénéficieront de cette mesure ici sont notamment des espèces sédentaires qui s'installent sur site à partir de la seconde quinzaine du mois de mars (Fauvette à tête noire par exemple). Les oiseaux vont être sensibles plus particulièrement aux travaux préparatoires et notamment aux travaux de préparation du sol et de débroussaillage de la végétation.

Donc, **les travaux les plus impactants, à savoir les travaux de préparation du site (débroussaillage, nivellement éventuel, préparation des voies d'accès) devront débuter en dehors des périodes les plus sensibles pour l'avifaune, soit entre le mois d'août et de février inclus.** La suite du chantier, notamment la pose des clôtures et des panneaux, pourra ensuite se poursuivre indépendamment de toute considération

calendaire, à condition de garder une activité continue à l'intérieur de l'espace clôturé, suffisante pour dissuader la recolonisation du site par des espèces pionnières, dont notamment l'Alouette lulu.

Indicateurs de suivi :

Respect d'un calendrier de travaux qui évite la période sensible de nidification des oiseaux.
Contrôle régulier d'un écologue.

Coûts estimatifs :

Intégré au coût du projet.

Compétences requises :

Aucune compétence particulière.

R2.2 : Précautions en phase de construction et d'exploitation du parc photovoltaïque

Espèces concernées : Toutes les espèces

Objectifs de la mesure : Créer et maintenir un habitat favorable à l'accueil des espèces faunistiques et floristiques au sein du parc photovoltaïque.

Cahier des charges :

Certaines espèces, même à enjeu, pourront coloniser les biotopes semi-naturels interstitiels à condition de leur garantir la permanence des caractéristiques écologiques qui leur conviennent.

Aussi, il convient de définir des conditions d'accueil de cette flore et faune, en réduisant le travail de nivellement du sol, en rendant perméable la clôture de ceinture du parc photovoltaïque et en procédant à un entretien « écologique » de la végétation.

Ces aspects sont abordés ci-après.

▶ Nivellement du sol :

Les suivis écologiques de nombreuses centrales photovoltaïques en exploitation tendent vers la même conclusion : le maintien des horizons superficiels du sol en phase de construction favorise le maintien d'une végétation originelle et la résilience de la végétation au sein des habitats les plus perturbés.

L'usage de pieux vissés ou battus concourt à limiter significativement l'impact du projet sur le sol.

En plus de cet usage de pieux vissés ou battus, il conviendra de réduire autant que possible les nivellements de sol. Si le nivellement du sol est nécessaire, les matériaux proviendront dans la mesure du possible de l'enceinte du parc.

Si des matériaux extérieurs devaient être importés, il conviendrait de veiller à leur caractérisation : l'ensemble des matériaux rapportés ne doivent pas mener à l'acidification du sol. Autrement dit, tout matériau siliceux (graves, sables) doit être évité.

▶ Perméabilité du parc photovoltaïque pour la faune :

Une clôture grillagée sera implantée en ceinture du parc photovoltaïque.

La clôture utilisée sera si possible à treillis souple, simple torsion ce qui ne semble pas incompatible avec le passage de la petite faune et notamment des reptiles (Setra, 2008).

Deux options s'offrent ici au maître d'ouvrage :

- ✓ Mise en place d'une clôture à grande maille de 80 mm a minima ;
- ✓ Mise en place d'une clôture à petite maille (< 80 mm) avec implantation de passages à faune (ouvertures de 50 cm de long sur 30 cm de haut) tous les 50 m afin de laisser passer les espèces comme le Lapin de garenne, également utile dans la gestion de la strate herbacée.

► Modalités de gestion de la végétation :

Selon les informations transmises par le maître d'ouvrage, l'entretien de la végétation sera effectué par fauche et ponctuellement par débroussaillage mécanique en fonction de la repousse. Aucun produit phytocide ne sera employé.

Un entretien pastoral est tout à fait possible. Il conviendra de raisonner la pression pastorale en fonction du développement de la végétation au sein du parc, de façon à permettre le développement d'une strate herbacée d'intérêt floristique et faunistique.

Dans le cadre de cette gestion mécanique ponctuelle, les modalités d'intervention sont :

- ✓ Se demander : est-il nécessaire de faucher tel ou tel secteur du parc cette année afin de garantir l'activité économique du site durant l'année suivante ? Si la réponse est non, la non gestion est généralement la meilleure des solutions pour préserver la biodiversité d'un site ;
- ✓ Eviter d'intervenir en période de nidification de l'avifaune (mars à juillet inclus) ;
- ✓ Hétérogénéiser au maximum l'espace fauché des milieux interstitiels spontanés du parc.

Ainsi, pour un secteur donné du parc, ne pratiquer qu'une fauche bi- ou triennale. Ceci est possible à l'exception des zones empruntées par les véhicules d'entretien et de maintenance et sous réserve que la hauteur de la végétation ne soit pas susceptible d'abîmer les installations. Ces secteurs permettront à de nombreuses espèces d'insectes qui se développent au niveau des chaumes de se maintenir localement. Par ailleurs, ces secteurs peuvent servir de refuge ou d'abris temporaires à d'autres espèces.

Dans l'espace, en affinant au maximum cette mosaïque de secteurs aux caractéristiques « périodicité de fauche » différentes. Ceci mime, en quelque sorte, l'hétérogénéité inhérente normalement à un pâturage extensif.

- ✓ Pour chaque secteur qui sera géré par la fauche une année donnée, il ne faut alors faucher la végétation qu'une seule fois et tardivement en saison froide (à l'automne ou à l'hiver) permettant ainsi à de nombreuses espèces de faune d'accomplir l'ensemble de leur cycle biologique au niveau du patch considéré. Une intervention supplémentaire sera possible en fonction de la hauteur de la végétation ;
- ✓ Faucher à une hauteur de 10 cm de façon à maintenir la plupart des insectes (ressource alimentaire pour les oiseaux) ;
- ✓ Les produits d'exportation seront conservés, dans la mesure du possible, et permettront également d'hétérogénéiser un peu plus les conditions édaphiques, cette fois trophique, des sols du parc. La concentration de ce foin peut se faire suivant plusieurs modalités : plusieurs tas dispersés (mais toujours au même endroit d'une année sur l'autre) ou un seul localisé au niveau d'un seul secteur permanent. Dans ce cas, les résidus de fauche ne seront pas exportés mais répartis sur site en tas, plutôt en extérieur de clôture. L'apport de cet élément du paysage n'est pas à négliger car il peut permettre : l'oviposition des couleuvres (en cas de présence), l'accueil de nids d'hyménoptères, l'abri hivernal de nombreuses espèces vertébrées et invertébrées, etc.

Indicateurs de suivi :

Présence/absence d'une faune diversifiée au sein de l'enceinte du parc photovoltaïque, comparable ou supérieure à la diversité de pelouses sèches de la zone d'étude.

Coûts estimatifs :

Intégré au coût du projet.

Compétences requises :

Aucune compétence particulière.

4.11.3 Mesures d'accompagnement

A6 : Mise en place d'une assistance écologique pendant les travaux

Espèces concernées : Toutes espèces

Objectifs de la mesure : Veiller au respect des mesures d'évitement et de réduction et anticiper des questions et y répondre au mieux.

Cahier des charges :

En amont et en phase de travaux, le maître d'ouvrage s'assistera des compétences d'un écologue qui interviendra dans le cadre des missions suivantes :

- Vérification du respect du calendrier de travaux (mesure R3.1) : l'écologue aura à charge de s'assurer que le calendrier du projet respecte bien les préconisations de la mesure R3.1, notamment en ce qui concerne les travaux préparatoires. Une fois les travaux planifiés, le calendrier de travaux définitif sera communiqué à l'écologue qui le validera ;
- Veille sur les espèces végétales invasives : l'écologue aura à charge de procéder à une veille sur le développement des espèces végétales en phase de travaux et à procéder à un arrachage manuel régulier de façon à limiter la recolonisation du site. Deux audits seront menés à destination des espèces végétales plutôt en période estivale à automnale.

Plus généralement, cette mission d'encadrement devra veiller au respect des mesures minimales relatives à la conduite d'un chantier responsable de la part de la maîtrise d'œuvre retenue, notamment dans l'hypothèse où ce dernier ne dispose pas en interne de cellule consacrée à cette thématique : mesures permettant d'éviter la pollution des eaux superficielles, mesures visant à éviter d'empiéter sur des terrains au sein desquels les travaux ne sont pas autorisés (respect des emprises), etc.

L'assistance écologique des travaux fera l'objet d'une note de synthèse des missions à destination du maître d'ouvrage et des services de l'Etat.

Indicateurs de suivi :

Calendrier de travaux approprié ;

Présence/absence d'espèces végétales invasives et traitements associés.

Coûts estimatifs :

Audits en phase de travaux : 2 audits, soit 1 200 € H.T.,

Compte-rendu de la mission : 3 jours, soit 1 500 € H.T.,

Soit un total estimatif de 2 700 € H.T.

Compétences requises :

Compétences en écologie.

4.12 Analyse des impacts résiduels

Considérant la bonne mise en application de la mesure d'évitement et des trois mesures de réduction décrites précédemment, une analyse des impacts résiduels est proposée dans le tableau ci-après.

Tableau 19 : Analyse des impacts résiduels du projet (Source : Nymphalis)

Habitats/espèces concernés	Enjeux	Impacts bruts			Mesures	Impacts résiduels		
		Nature de l'impact		Niveau d'impact		Nature de l'impact résiduel		Niveau de l'impact résiduel
		Qualification	Quantification			Qualification	Quantification	
Pelouse semi-sèche à sèche calcaire (E1.26 ; 6210)	Modéré	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Prairie mésophile pâturée (E2.1)	Faible	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Fourré subméditerranéen dominé par le Jasmin arbustif et le Filaire à larges feuilles (F6)	Faible	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Fourré subméditerranéen xérothermophile à Buis (F3.12 ; 5110)	Faible	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Chênaie pubescente thermophile (G1.71)	Faible	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Plantation de Pin noir et Sapin Douglas (G3.F2) et plantation de Chêne truffier (G1.C)	Pas d'enjeu	Destruction de l'habitat.	17,8 ha.	Faible	-	Destruction de l'habitat.	17,8 ha.	Faible
Jardin, bâti et pâturages attenants (J2)	Pas d'enjeu	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Euphorbe de Duval <i>Euphorbia duvalii</i>	Modéré	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Gessette <i>Lathyrus cicera</i>	Faible	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Centaurée à panicule <i>Centaurea paniculata</i>	Faible	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Scorsonère poilue <i>Scorzonera hirsuta</i>	Faible	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Nacré de la filipendule <i>Brenthis hecate</i>	Modéré	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Grillon noirâtre <i>Melanogryllus desertus</i>	Faible	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	Faible	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	Modéré	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	Faible	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	Faible	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Faible	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Pic mar <i>Dendrocopos medius</i>	Faible	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Faible	Dérangement d'individus en cas d'installation liée à une interruption du chantier.	Non quantifiable	Faible	Mesure R3.1	-	-	Aucun impact
Fauvette passerinette <i>Sylvia cantillans</i>	Faible	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact
Espèces d'oiseaux potentiellement nicheuses au sein des emprises du projet	Pas d'enjeu	Destruction d'individus, Dérangement d'individus, Altération d'habitat d'espèce.	Variable en fonction des espèces, 17,8 ha d'habitat d'espèce.	Modéré	Mesure R3.1	Altération d'habitat d'espèce.	17,8 ha d'habitat d'espèce.	Faible
Espèces d'oiseaux communes non menacées non nicheuses	Pas d'enjeu	Dérangement d'individus, Perte d'habitat.	Non quantifiable	Très faible	-	Dérangement d'individus, Perte d'habitat.	Non quantifiable	Très faible
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Faible	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	Très faible	-	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	Très faible
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Faible	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	Très faible	-	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	Très faible
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Faible	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	Très faible	-	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	Très faible
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Faible	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	Très faible	-	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	Très faible
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Modéré	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	Très faible	-	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	Très faible
Espèces de chiroptère communes à très communes	Pas d'enjeu	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	Très faible	-	Perte d'habitat de chasse.	Non quantifiable	Très faible
Continuités écologiques	-	-	-	Aucun impact	-	-	-	-



Il ressort de ce tableau que les mesures d'évitement et de réduction permettent de réduire les impacts bruts du projet, notamment sur l'avifaune, du fait de l'adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de nidification des espèces.

Ces mesures seront également bénéfiques aux autres espèces du fait de la gestion des milieux interstitiels (cf. mesure R2.2). En effet, il convient de ne pas voir un parc photovoltaïque comme une zone imperméabilisée stérilisée de toute vie. Les résultats des suivis écologiques en phase d'exploitation nous enseignent que des habitats herbacés s'installent au sein des centrales et qu'une gestion idoine de ces espaces peut les rendre favorables à de nombreuses espèces même exigeantes.

Dans notre cas, nous pouvons espérer que les pelouses pastorales mises à mal par une exploitation intensive de résineux exotiques pourront s'installer au sein des milieux interstitiels du parc photovoltaïque.

Au regard des impacts résiduels prévisibles, faibles à très faibles, et donc non significatifs, aucune mesure compensatoire ne se révèle nécessaire.

5. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

5.1 Evaluation du lien écologique entre la zone de projet et les sites Natura 2000

Le tableau ci-après propose une évaluation du lien écologique entre la zone de projet et les périmètres Natura 2000 situés dans un rayon de 5 km, distance considérée comme pertinente et suffisante à la lumière des données naturalistes acquises lors de l'état des lieux écologique.

Tableau 20 : Lien de la zone de projet avec les différents périmètres Natura 2000 dans un rayon de 5 km (Source : Nymphalis)

Nom du site	Distance avec la zone de projet	Caractéristiques	Lien écologique
ZSC FR7300912 Moyenne vallée du Lot inférieure	100 m	Ce site de plus de 2 500 ha a été désigné pour 17 habitats naturels et 19 espèces animales d'intérêt communautaire. Cette richesse s'explique par la situation géographique du site, la géologie et la climatologie dont découle une très grande variété de milieux : milieux aquatiques, alluviaux, habitats rocheux, falaises, pelouses sèches et landes, milieux agro-pastoraux. Parmi la faune souterraine, 9 espèces de chauves-souris relevant de la directive habitat ont été inventoriées, soit plus de 80% des espèces communautaires représentées en ex-Midi-Pyrénées.	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris)
ZSC FR7300913 Basse vallée du Célé	2 430 m	ZSC de plus de 4 700 ha suivant le lit du cours d'eau Célé de sa source dans le Cantal jusque dans les contreforts calcaires du Quercy. En raison de ses caractéristiques climatiques, géologiques et hydrologiques, le site de la basse vallée du Célé renferme une faune, une flore et des milieux naturels remarquables, riches et diversifiés. En effet, les inventaires réalisés dans le site d'étude ont permis d'identifier 15 habitats naturels et 18 espèces d'intérêt communautaire. L'intérêt patrimonial du site réside en la présence en versant et en bord de plateau d'un complexe de pelouses sèches souvent riches en orchidées remarquables. Ces milieux ouverts sont d'autant plus importants qu'ils constituent des habitats naturels potentiels pour des espèces faunistiques remarquables notamment pour les chauves-souris.	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris)

→ Lien entre la zone de projet et la ZSC FR7300912 Moyenne vallée du Lot inférieure :

La zone de projet se situe à 100 m de ce site Natura 2000 désigné pour des habitats naturels aussi bien humides, aquatiques que thermophiles (pelouses sèches).

Ce site a été désigné pour 9 espèces de chauves-souris dont certaines ont été relevées dans le cadre des prospections naturalistes.

Un lien écologique est donc supposé entre la zone de projet et le site Natura 2000.

→ Lien entre la zone de projet et la ZSC FR7300913 Basse vallée du Célé :

La zone de projet se situe à 2 430 m de ce site Natura 2000 désigné pour des habitats naturels aussi bien humides, aquatiques que thermophiles (pelouses sèches).

Ce site a été désigné aussi pour des espèces de chauves-souris dont certaines ont été relevées dans le cadre des prospections naturalistes.

Un lien écologique est donc supposé entre la zone de projet et le site Natura 2000.

L'analyse du lien écologique entre la zone de projet et les sites Natura 2000 situés dans un rayon de 5 km autour de la zone de projet a permis de conclure à la présence d'un lien écologique possible entre la zone de projet et les sites Natura 2000 suivants :

- ▶ La ZSC FR7300912 Moyenne vallée du Lot inférieure.
- ▶ La ZSC FR7300913 Basse vallée du Célé.

Une évaluation complète des incidences est proposée ci-après pour ces deux sites Natura 2000.

5.2 Evaluation complète des incidences concernant la ZSC FR7300912 Moyenne vallée du Lot inférieure

Présentation de la ZSC

Localisé dans le département du Lot, dans le Parc naturel régional des Causses du Quercy, la Zone Spéciale de Conservation FR7300912 « Moyenne Vallée du Lot inférieure » est répartie sur 9 communes (Arcambal, Bouziès, Cénevières, Crégols, Esclauzels, Saint-Cirq-Lapopie, Saint Géry-Vers, Saint-Martin Labouval et Tour-de-Faure) pour une surface totale de 2556 ha.

Cette ZSC est centrée sur une vaste portion de la Vallée du Lot, à l'amont de Cahors. Les zones boisées, avec plus de 56% de la surface totale couvrent plus de 1 400 ha. Mais les milieux agropastoraux comme les pelouses sèches, les landes à buis ou à genévriers sur les plateaux et les pentes ainsi que les prairies naturelles en fond de vallée, occupent encore globalement plus de 25% de la surface du site Natura 2000. Les pelouses sèches et les landes calcicoles constituent un des enjeux écologiques majeurs de ce site.

Analyse des incidences

Le tableau ci-après liste les habitats naturels et les espèces à l'origine de la désignation de la ZSC (source Formulaire Standard de Données FSD accessible sur le site de l'INPN).

Une colonne statue sur la présence/absence de chaque habitat et espèce au sein de la zone de projet.

Pour les habitats et les espèces jugés absents de la zone de projet, les travaux ne leur porteront aucune incidence. Ces travaux ne sont donc pas de nature à remettre en cause leur état de conservation à l'échelle de la ZSC étudiée ici. Pour les autres habitats et espèces, une évaluation est faite à l'issue du présent paragraphe.

Tableau 21 : Habitats naturels ayant permis la désignation de la ZSC FR7300912 Moyenne vallée du Lot inférieure et soumis à l'évaluation des incidences (Source : Nymphalis)

TYPES D'HABITATS INSCRITS A L'ANNEXE I	HABITAT PRIORITAIRE	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	EVALUATION GLOBALE	PRESENCE/ABSENCE AU SEIN DE LA ZONE DE PROJET
3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	-	Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Significative	Absence
3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	-	Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Significative	Absence
3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	-	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Bonne	Absence
5110 Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	-	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
5130 Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	-	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
6110 Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	X	Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Significative	Absence
6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	-	Excellent	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
6220 Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	X	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	-	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative	Absence
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	-	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
7220 Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	X	Excellent	$2 \geq p > 0 \%$	Excellent	Excellent	Absence
8130 Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	-	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
8210 Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	-	Excellent	$2 \geq p > 0 \%$	Excellent	Excellent	Absence
8310 Grottes non exploitées par le tourisme	-	Excellent	$2 \geq p > 0 \%$	Excellent	Excellent	Absence
91E0 Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	X	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
9180 Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	X	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Excellent	Bonne	Absence
9340 Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	-	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Excellent	Bonne	Absence



Tableau 22 : Espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR7300912 Moyenne vallée du Lot inférieure et soumises à l'évaluation des incidences (Source : Nymphalis)

ESPECE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE	PRESENCE/ABSENCE AU SEIN DE DE LA ZONE DE PROJET
<i>Myotis myotis</i>	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Présence potentielle
<i>Lutra lutra</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	2 ≥ p > 0 %	Excellent	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Macromia splendens</i>	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Oxygastra curtisii</i>	2 ≥ p > 0 %	Excellent	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Gomphus graslinii</i>	15 ≥ p > 2 %	Excellent	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Lucanus cervus</i>	2 ≥ p > 0 %	Excellent	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Cerambyx cerdo</i>	2 ≥ p > 0 %	Excellent	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Lampetra planeri</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Rhinolophus euryale</i>	15 ≥ p > 2 %	Excellent	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Myotis blythii</i>	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Présence potentielle
<i>Barbastella barbastellus</i>	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Présence potentielle
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Myotis emarginatus</i>	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Présence potentielle
<i>Myotis bechsteinii</i>	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Présence potentielle



Cas des chauves-souris :

Le projet s'implante au sein d'un boisement de résineux exotiques qui ne présente pas de sujets arborés présentant des caractéristiques favorables à l'accueil des chauves-souris arboricoles, comme la Barbastelle d'Europe par exemple, ou le Murin de Bechstein.

Le projet va occasionner une perte de territoire de chasse dont la disponibilité trophique semble réduite, en comparaison par exemple à un boisement de chênes ou une mosaïque de pelouses-fourrés.

Aucune perte de corridor n'est prévisible car le projet va permettre de créer des effets de lisières avec les boisements proches.

Au regard de ces éléments, nous pouvons considérer que les incidences du projet sur les espèces de chauves-souris à l'origine de la désignation de la ZSC FR7300912 Moyenne vallée du Lot inférieure seront très faibles.

Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des niveaux d'incidence pressentis (très faibles à nuls), aucune mesure d'évitement et de réduction ne se révèlent nécessaires, et n'est proposée ici.

Analyse des incidences résiduelles

Considérant qu'aucune mesure d'évitement et de réduction n'est nécessaire et proposée, les niveaux d'incidences résiduelles sont identiques aux niveaux d'incidences brutes du projet.

Ils sont donc jugés très faibles à nuls, et donc non significatifs.

L'évaluation des incidences du futur photovoltaïque permet de statuer sur un niveau d'incidence très faible à nulle, et donc non significatif, sur l'ensemble des habitats et espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR7300912 Moyenne vallée du Lot inférieure.

Les incidences du projet sont donc jugées non significatives sur les objectifs de conservation et l'intégrité de ZSC FR7300912 Moyenne vallée du Lot inférieure.

5.3 Evaluation complète des incidences concernant la ZSC FR3700913 Basse vallée du Célé

Présentation de la ZSC

Ce site, d'une surface de près de 4 702 ha, englobe la partie aval de la rivière du Célé sur 42 km de linéaire, depuis la commune de Corn jusqu'à Bouziès. Le site inclut également les versants boisés sur une largeur de 1 à 2 km en moyenne et près de 34 km de linéaire de falaises.

L'intérêt majeur du site réside dans la diversité des milieux naturels qu'il renferme : landes et pelouses sèches, habitats rocheux, prairies de fauche en fond de vallée, sans oublier les milieux aquatiques du Célé. Ces milieux abritent également de nombreuses espèces faunistiques et floristiques remarquables, dont certaines sont d'intérêt communautaire et prioritaires au titre de la directive Habitats. Dans le fond de vallée, le Célé est bordé par un linéaire de prairies naturelles, alternant avec des cultures ou des plantations forestières (peupleraies, noyers, etc.). Les versants exposés au Nord sont des versants forestiers et ceux exposés au Sud sont plutôt des versants d'éboulis ou de falaises. On trouve sur les plateaux (Causse) de belles zones de pelouses et de landes. Le site de la basse vallée du Célé est majoritairement représenté par des zones boisées (46 % de la surface du site).

Analyse des incidences

Le tableau ci-après liste les habitats naturels et les espèces à l'origine de la désignation de la ZSC (source Formulaire Standard de Données FSD accessible sur le site de l'INPN).

Une colonne statue sur la présence/absence de chaque habitat et espèce au sein de la zone de projet.

Pour les habitats et les espèces jugés absents de la zone de projet, les travaux ne leur porteront aucune incidence. Ces travaux ne sont donc pas de nature à remettre en cause leur état de conservation à l'échelle de la ZSC étudiée ici. Pour les autres habitats et espèces, une évaluation est faite à l'issue du présent paragraphe.



Tableau 23 : Habitats naturels ayant permis la désignation de la ZSC FR7300913 Basse vallée du Célé et soumis à l'évaluation des incidences (Source : Nymphalis)

TYPES D'HABITATS INSCRITS A L'ANNEXE I	HABITAT PRIORITAIRE	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	EVALUATION GLOBALE	PRESENCE/ABSENCE AU SEIN DE LA ZONE DE PROJET
3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	-	Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative	Absence
3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	-	Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative	Absence
3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	-	Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative	Absence
3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	-	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
5110 Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	-	Excellent	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
5130 Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	-	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
6110 Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	X	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	-	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
6220 Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	X	Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative	Absence
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	-	Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
7220 Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	X	Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative	Absence
8130 Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	-	Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
8210 Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	-	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
8310 Grottes non exploitées par le tourisme	-	Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
91E0 Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	X	Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence



Tableau 24 : Espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR7300913 Basse vallée du Célé et soumises à l'évaluation des incidences (Source : Nymphalis)

ESPECE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE	PRESENCE/ABSENCE AU SEIN DE LA ZONE DE PROJET
<i>Myotis myotis</i>	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Lutra lutra</i>	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Margaritifera margaritifera</i>	Non significative	-	-	-	Absence
<i>Macromia splendens</i>	Bonne	Bonne	Population (presque) isolée	Bonne	Absence
<i>Oxygastra curtisii</i>	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Gomphus graslinii</i>	Bonne	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Lycaena dispar</i>	Non significative	-	-	-	Absence
<i>Lucanus cervus</i>	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Cerambyx cerdo</i>	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Lampetra planeri</i>	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Cottus gobio</i>	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Rhinolophus euryale</i>	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Myotis blythii</i>	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée mais en marge de son aire de répartition.	Bonne	Présence potentielle

Cas des chauves-souris :

Le projet s'implante au sein d'un boisement de résineux exotiques qui ne présente pas de sujets arborés présentant des caractéristiques favorables à l'accueil des chauves-souris arboricoles, comme la Barbastelle d'Europe par exemple, ou d'autres espèces comme des murins.

Le projet va occasionner une perte de territoire de chasse dont la disponibilité trophique semble réduite, en comparaison par exemple à un boisement de chênes ou une mosaïque de pelouses-fourrés.

Aucune perte de corridor n'est prévisible car le projet va permettre de créer des effets de lisières avec les boisements proches.

Au regard de ces éléments, nous pouvons considérer que les incidences du projet sur les espèces de chauves-souris à l'origine de la désignation de la ZSC FR7300913 Basse vallée du Célé seront très faibles.

Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des niveaux d'incidence pressentis (très faibles à nuls), aucune mesure d'évitement et de réduction ne se révèlent nécessaires, et n'est proposée ici.

Analyse des incidences résiduelles

Considérant qu'aucune mesure d'évitement et de réduction n'est nécessaire et proposée, les niveaux d'incidences résiduelles sont identiques aux niveaux d'incidences brutes du projet.

Ils sont donc jugés très faibles à nuls, et donc non significatifs.

L'évaluation des incidences du futur parc photovoltaïque permet de statuer sur un niveau d'incidence très faible à nulle, et donc non significatif, sur l'ensemble des habitats et espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR7300913 Basse vallée du Célé.

Les incidences du projet sont donc jugées non significatives sur les objectifs de conservation et l'intégrité de ZSC FR7300913 Basse vallée du Célé.

5.4 Suivis écologiques

L'objectif de ce suivi est d'évaluer l'impact du projet sur la faune et la flore, et ainsi vérifier les prédictions faites dans le cadre de cette étude. Il est proposé ici de focaliser les mesures de suivi sur :

- ▶ La mise en œuvre d'un suivi de la flore par placette par la méthode phytosociologique.
- ▶ La mise en place d'un suivi de la faune.

Ces suivis (flore et faune) seront réalisés selon la fréquence suivante : n0 (état initial avant travaux) ; n+1 ; n+2 ; n+3 et n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30 (durée de vie du parc), soit 10 années de suivi en phase d'exploitation.

5.4.1 Suivi de la flore

Le protocole de suivi comprendra 10 quadrats permanents géoréférencés et agrémentés de leur emplacement précis suivant un code à déterminer et permettant de les retrouver au sein du schéma d'implantation (Ligne 10 table 2, par exemple). A partir de cet emplacement, un relevé phytosociologique comprenant une superficie opportune à déterminer (au moins 10 mètres carrés cependant) en fonction de la largeur des rangs notamment.

Au sein de ces placettes, toutes les espèces végétales seront déterminées en appliquant à chaque espèce un coefficient d'abondance-dominance (selon la méthodologie dite « sigmatiste », développée par Braun-Blanquet et utilisée en phytosociologie) :

- 5 : recouvrement > 3/4 de la surface de référence (> 75%)
- 4 : recouvrement entre 1/2 et 3/4 (50–75% de la surface de référence)
- 3 : recouvrement entre 1/4 et 1/2 (25–50% de la surface de référence)
- 2 : recouvrement entre 1/20 et 1/4 (5–25% de la surface de référence)
- 1 : recouvrement < 1/20, ou individus dispersés à couvert jusqu'à 1/20 (5%)
- + : Peu d'individus, avec très faible recouvrement
- r : Rare

Pour chaque placette suivie, les informations minimales suivantes seront collectées :

- ▶ Date, n° placette (donc donnant le type de placette, déjà renseigné lors de l'implantation des placettes).
- ▶ Nombre d'individus suivant deux modalités : avec ou sans inflorescence + plantules.
- ▶ Abondance-Dominance des espèces.

Chaque année de suivi, un passage sera effectué par un botaniste, au printemps-été, afin d'inventorier les espèces présentes.

A partir des résultats obtenus, un indice d'héliophilie, de fertilité des sols et de diversité seront calculés dans l'objectif d'évaluer :

- ▶ L'effet « ombrage » du parc photovoltaïque.
- ▶ Les conséquences des travaux et de l'entretien de la végétation.

5.4.2 Suivi de la faune

Les invertébrés, les reptiles et les oiseaux seront étudiés par l'intermédiaire d'un cheminement pédestre au sein de l'emprise du parc. Celui-ci sera géolocalisé et le temps de parcours sera évalué afin que l'effort de prospection puisse se répéter à l'identique chaque année.

Concernant les invertébrés, les groupes des lépidoptères rhopalocères et des orthoptères seront étudiés en priorité.

Les reptiles seront recherchés par l'intermédiaire de plusieurs techniques :

- ▶ La recherche d'individus en comportement de fuite lors de l'approche de l'observateur.
- ▶ La recherche à vue à l'aide de jumelles pour les espèces les plus discrètes utilisant notamment certains types de gîtes particuliers (blocs rocheux, ...).
- ▶ La recherche de traces et indices de présence (mues, fèces, individus morts, ...).

Concernant les oiseaux, tous les contacts visuels et sonores avec des individus seront pris en compte.

Pour les trois groupes, une liste spécifique sera établie à la fin de chaque inventaire permettant notamment d'évaluer la présence d'espèces à enjeu au sein du parc photovoltaïque.

Chaque année de suivi, un passage diurne (mai – juin) sera effectué par un naturaliste confirmé, afin d'inventorier les espèces présentes.

5.5 Coût total estimatif des mesures

Le tableau ci-après propose un récapitulatif du coût estimatif de la mise en œuvre de l'ensemble des mesures écologiques décrites précédemment.

TYPE DE MESURE	DENOMINATION	COUT - PHASE DE CHANTIER	COUT – PHASE EXPLOITATION	COUT ESTIMATIF TOTAL
Mesures d'Evitement	-	-	-	-
Mesures de réduction	R3.1 : Adaptation du calendrier des travaux	Intégré au coût du projet		
	R2.2 : Précautions en phase de construction et d'exploitation.	Intégré au coût du projet		
Mesure d'accompagnement	A6 : Assistance écologique pendant travaux.	2 700 € H.T.		2 700 € H.T.
Mesure de suivi écologique	Suivi flore (emprise du projet)		30 000 € H.T.	30 000 € H.T.
	Suivi faune (emprise du projet)			
TOTAL ESTIMATIF :		2 700 € H.T.	30 000 € H.T.	32 700 € H.T.

6. EFFETS DE L'OUVRAGE SUR LA SANTE HUMAINE, ET MESURES

6.1 Qualité de l'air

EV 2 – Préservation de la qualité de l'air et du climat

RED 11 – Préservation de la qualité de l'air et du climat

Impacts potentiels identifiés (rappels de ce qui a été précédemment développé)

Faible : Phase chantier : altération temporaire de la qualité de l'air due à l'évolution des engins de chantier pendant la phase d'aménagement du parc photovoltaïque.

Caractéristiques de l'impact : temporaire –direct – à court terme.

Faible : Phase exploitation : modifications très locales des températures (limitées aux abords immédiats des modules)

Caractéristiques de l'impact : permanent – indirect – à moyen terme.

Objectifs des mesures : réduire les pollutions atmosphériques liées à la phase de travaux et limiter la perturbation localisée du climat et de la qualité de l'air.

Description de la mesure en phase chantier

En phase travaux, l'émission, dans l'air, de polluants et de gaz à effet de serre liée aux engins de travaux sera limitée, grâce à l'utilisation d'**engins en bon état de fonctionnement** et répondant aux exigences réglementaires en vigueur.

Le **contact** des engins n'évoluant pas sera **coupé**, pour économiser le carburant et réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Le **chantier et les voies d'accès** seront régulièrement **nettoyés**.

Les stockages de matériaux légers (bennes à déchets notamment) seront munis de **couvercles** ou tout dispositif ayant les mêmes effets.

La planification maîtrisée de l'approvisionnement en matériaux permettra de limiter les consommations de carburants et les émissions de gaz à effets de serre, grâce à l'optimisation des horaires de circulation des camions.

Description de la mesure en phase exploitation

Une fois la centrale en exploitation, aucun acheminement régulier de matériel n'est prévu, et les structures photovoltaïques n'émettent pas de pollution atmosphérique : la qualité de l'air retrouvera donc son indice usuel.

La maintenance des installations ne perturbera aucunement la qualité de l'air de la zone.

Par ailleurs, si l'on se base sur une production moyenne annuelle de 27 695 MWh, **l'exploitation du parc photovoltaïque permettrait d'éviter chaque année l'émission de 636 tonnes de CO₂**.

Enfin, les modules seront installés à une hauteur minimale de 0,70 m par rapport au sol, et les lignes de panneaux seront espacées d'environ 7,50 m (pieux à pieux). Ces dispositions permettront de limiter le recouvrement du sol, favoriseront la pousse de la strate herbacée et limiteront ainsi les variations locales de températures.

Caractéristiques de la mesure en phase chantier

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable du chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période chantier	Tous les intervenants chantier	Responsable du chantier

Caractéristiques de la mesure en phase exploitation

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré aux coûts de l'opération	Mesure appliquée durant la totalité de la phase exploitation	Sans objet	Sans objet

Impact résiduel

Négligeable

6.2 Nuisances sonores

RED 20 – Réduction des effets auditifs et non auditifs du bruit

Impact potentiel identifié

<p>Faible : Gêne vis-à-vis des riverains au projet.</p> <p><u>Effets auditifs du bruit</u></p> <p>Le bruit est nocif pour l'audition à des niveaux très inférieurs au seuil de la douleur (120 dB(A)). Le seuil de danger au-delà duquel des dommages peuvent intervenir est estimé à 85 dB(A).</p> <p>Avec le niveau sonore, la durée d'exposition est l'autre facteur prépondérant dans l'apparition de dommages auditifs :</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Un bruit très fort et ponctuel peut être à l'origine d'un traumatisme sonore aigu.▶ Un bruit chronique, sur des durées plus longues, affecte progressivement l'oreille interne, sans que le sujet n'ait vraiment conscience de la dégradation de son audition. <p>Ainsi, les effets suivants peuvent être observés :</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Le traumatisme acoustique (dommage auditif soudain causé par un bruit bref de très forte intensité).▶ L'acouphène (tintement ou bourdonnement dans l'oreille).▶ Le déficit temporaire ou permanent. <p>Même si les émissions sonores occasionnées par un aménagement ou une activité ne sont pas susceptibles de provoquer une détérioration irréversible de l'appareil auditif, elles peuvent générer une gêne pour les riverains (mais ici négligeable, vu précédemment).</p>

Effets non auditifs du bruit

Le bruit met en jeu l'ensemble de l'organisme sous forme d'une réaction générale de stress. Il peut être à l'origine de nombreuses maladies psychosomatiques et d'atteinte du système nerveux (source : Ministère de l'emploi et de la solidarité - Les effets du bruit sur la santé) :

- ▶ Gêne psychologique, non uniquement liée aux facteurs acoustiques : sensibilité au bruit de chaque individu, conditions d'exposition au bruit (bruit subi/choisi, imprévisible/répétitif, etc.), facteurs culturels ou sociaux.
- ▶ Troubles du sommeil : difficultés d'endormissement, éveils en cours de nuit, raccourcissements de certains stades du sommeil, etc.
- ▶ Perturbation de l'intelligibilité des conversations et de la perception des bruits de l'environnement.
- ▶ Effets sur la concentration et les performances intellectuelles, dans le cas des tâches qui requièrent une attention régulière et soutenue. Le bruit diminue les performances, notamment chez les enfants d'âge scolaire (effets observés dans des classes soumises à un niveau de bruit supérieur à 70 dB(A)), impliquant un risque pour le développement intellectuel de l'enfant (difficultés de concentration, effets néfastes sur le développement du langage...).
- ▶ Augmentation du risque de maladie cardiovasculaire : changement du rythme respiratoire et cardiaque entraînant une modification de la pression artérielle ou le rétrécissement des vaisseaux (facteur de risque d'hypertension artérielle et d'infarctus du myocarde).

Caractéristiques de l'impact : temporaire et permanent – direct et effet induit – à court et moyen terme.

Objectif de la mesure : réduire la gêne occasionnée par les nuisances sonores générées par le projet de parc photovoltaïque (phases travaux et exploitation).

Description de la mesure

Phase travaux

L'analyse des nuisances en phase travaux a montré que l'augmentation du niveau acoustique (**uniquement de jour**) sera acceptable, avec le **respect de règles de bonne conduite (cf. mesure RED 6)**.

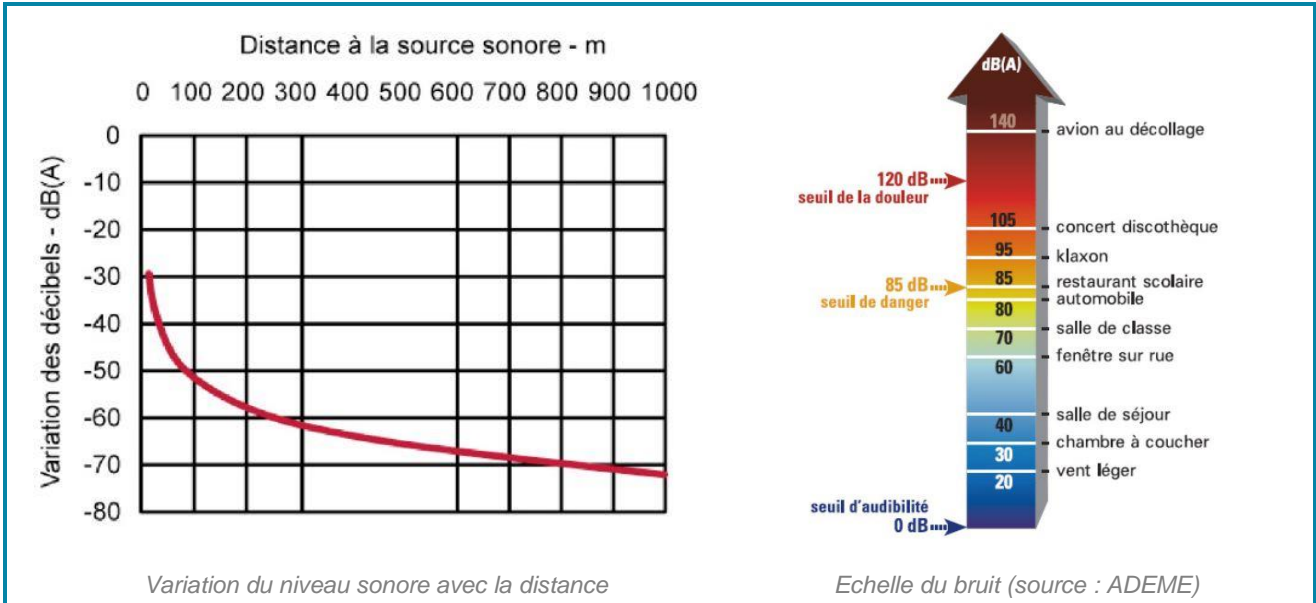
Phase exploitation

Un parc photovoltaïque est une **installation globalement silencieuse**. Seul l'onduleur ou le transformateur émettent un niveau sonore audible, le bruit principal provenant de leur système de refroidissement par ventilation.

Selon la nature de l'onduleur (avec ou sans ventilateurs par exemple), le niveau sonore peut être d'« à peine perceptible » à « gênant » dans son environnement immédiat. Ce niveau sonore diminue très vite avec la distance (on précise qu'une différence de +3 dB(A) correspond à un doublement de la sensation du bruit à l'oreille). Le niveau sonore des onduleurs et postes de transformation doivent donc être pris en compte pour le choix de leurs emplacements, par rapport à d'éventuels riverains.

Dans le cadre d'un parc photovoltaïque, **l'onduleur fonctionne uniquement en phase de production en journée**, lors des périodes d'ensoleillement. **La nuit, en l'absence de soleil, aucune électricité ne sera produite.**

Les **distances d'éloignement** aux habitations riveraines par rapport aux installations photovoltaïques assurent un réel affaiblissement du niveau sonore par rapport aux éventuelles sources de bruit (cf. schéma ci-dessous).



En l'occurrence, la réduction du bruit par rapport aux premières habitations (environ 75 m incluant la présence d'une bande boisée de 20 m) est ici d'environ 60 dB(A).

Etant donné que le niveau sonore des onduleurs est inférieur à 80 dB(A), cela signifie que le bruit sera très peu perceptible par les riverains les plus proches, y compris pendant les phases de fonctionnement à pleine puissance (milieu de journée, entre les mois d'avril et d'août) : **bruit équivalent à celui d'un « vent léger »**.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Responsable de chantier Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation	Mesure appliquée durant la phase travaux et la phase d'exploitation	Sans objet	Responsable de chantier

Impact résiduel

Négligeable

6.3 Champs électromagnétiques

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant.

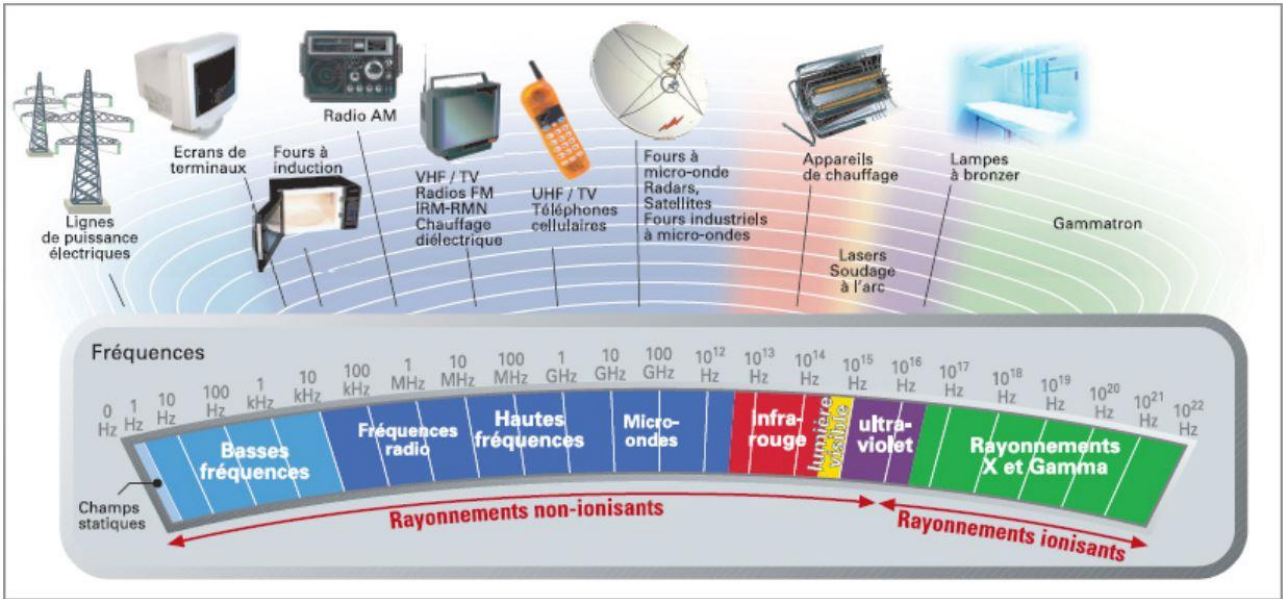
Le **champ électrique** provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques est de l'ordre de 500 V/m.

Le **champ magnétique** provient du courant électrique. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, leur intensité dépasse rarement les 150 mT à proximité.

Les champs électromagnétiques peuvent être émis par deux types de sources :

- ▶ Les **sources naturelles**, qui génèrent des champs statiques, tels que le champ magnétique et le champ électrique statique atmosphérique.
- ▶ Les **sources liées aux applications électriques** : appareils consommant de l'électricité (ex : appareils électriques domestiques) ou servant à la transporter (lignes, câbles, postes électriques).

Les champs électromagnétiques émis par les éléments d'un parc photovoltaïque sont des **champs basse fréquence**.



Spectre électromagnétique dans la zone de fréquence entre 0 et 300 GHZ (source : INRS)

RED 21 – Réduction des effets sanitaires induits par les champs électromagnétiques

Impact potentiel identifié (source : INRS)

Faible : Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques générés par les équipements électriques, tels que les onduleurs et les transformateurs, peuvent se manifester du point de vue de la santé sous différentes formes :

Effets directs des champs statiques électriques ou magnétiques

- ▶ Réactions cutanées.

En effet, ils induisent au niveau de la peau des personnes exposées une modification de la répartition des charges électriques. Cette modification est perceptible surtout au niveau des poils et des cheveux (seuil de perception : 10 kV/m, seuil de sensations désagréables : 25 kV/m).

- ▶ Modification de l'électrocardiogramme.
- ▶ Effets sensoriels (nausées, vertiges, goût métallique, perception de taches lumineuses) en cas d'exposition à un champ magnétique statique de très grande intensité (supérieur à 2 T).

Effets directs dus au courant induit

Ces effets sont fonction de la densité de courant induit dans l'organisme humain (produit du champ électrique interne et de la conductivité du corps humain). L'unité de cette densité de courant induit est l'ampère par mètre carré (A/m²).

- ▶ Inférieure à 10 mA/m² : pas d'effet connu sur la santé.
- ▶ De 10 à 100 mA/m² : effets visuels et nerveux, soudure des os.
- ▶ De 100 à 1 000 mA/m² : stimulation des tissus excitables.
- ▶ Supérieure à 1 000 mA/m² : fibrillation.

Cancérogénicité

Sur la base de plusieurs études épidémiologiques, mettant en évidence un risque accru de leucémie chez des enfants vivant à proximité de lignes à haute tension, le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) a classé les champs électromagnétiques basse fréquence (inférieur à 100 kHz) comme « peut-être cancérogènes pour l'homme » (groupe 2B).

En 2011, le CIRC a également classé les champs électromagnétiques de radiofréquences comme « peut-être cancérogènes pour l'homme » (groupe 2B). Ce classement a été établi suite à quelques études épidémiologiques, sur la base d'un risque accru de gliome (un type de cancer malin du cerveau) associé à l'utilisation de téléphone sans fil.

À ce jour, il n'a pas été possible d'établir un lien de causalité entre les expositions incriminées et l'apparition de leucémies.

De manière générale, les études sont, à ce jour, insuffisantes pour conclure définitivement sur le caractère cancérogène ou non des champs électromagnétiques basse fréquence.

Troubles visuels

Des personnes soumises à un champ magnétique variable (autour d'une fréquence de 20 Hz et au-dessus d'un seuil d'intensité de 10 mT) ressentent parfois des troubles visuels, caractérisés par la perception de taches lumineuses (appelées magnétophosphènes).

Hypersensibilité électromagnétique et symptômes non spécifiques

Quel que soit le type de champ électromagnétique, certaines personnes se plaignent de symptômes non spécifiques tels qu'asthénie (fatigue) physique ou musculaire, voire douleurs musculaires, pertes de mémoire ou apathie contrastant avec une irritabilité anormale, troubles du

sommeil, maux de tête, vertiges, malaise etc. L'inquiétude vis-à-vis de ce risque peut elle-même induire des effets sans rapport avec le risque réel.

Pour ces symptômes, non spécifiques et réversibles, il est difficile de préciser le rôle de l'exposition aux champs électromagnétiques, qu'elle soit environnementale ou professionnelle.

Effets indirects

Les champs électromagnétiques peuvent être à l'origine d'effets indirects susceptibles de provoquer des dommages sur l'homme, d'être à l'origine d'un incident ou d'un accident, ou d'aggraver une situation de travail dangereuse. Il peut s'agir :

- ▶ Du déclenchement d'une explosion ou d'un incendie du fait d'un arc électrique.
- ▶ D'un dysfonctionnement de systèmes comprenant de l'électronique.

Les effets indirects spécifiques aux basses fréquences sont dus aux courants de contact lorsqu'une personne et des objets métalliques se trouvant dans le champ rentrent en contact. Les effets apparaissent à partir de certains seuils dépendant de leur fréquence.

Effets sur les implants médicaux

Les implants passifs (broches ou plaques par exemple), lorsqu'ils contiennent des matériaux ferromagnétiques, peuvent être parcourus par des courants induits, à l'origine d'échauffement des tissus en contact avec l'implant. Sous l'effet de champs magnétiques statiques intenses, le risque est alors le déplacement de l'implant par attraction.

Les implants actifs (stimulateur cardiaque, défibrillateur, stimulateurs neurologiques, valves neurologiques, prothèses auditives, pompes à insuline) peuvent subir des dysfonctionnements électriques et/ou électroniques (déprogrammation, reprogrammation, arrêt, stimulation ou inhibition inappropriés).

Effets sur la grossesse

Il apparaît de façon générale que l'exposition aux champs électromagnétiques aux niveaux les plus fréquemment rencontrés ne semble pas accroître le risque d'avortement spontané, de malformations ou de faible poids de naissance.

Caractéristiques de l'impact : permanent – effet induit – à moyen terme.

Objectif de la mesure : réduire la vulnérabilité des riverains à l'exposition aux champs électromagnétiques

Description de la mesure

Des recommandations en matière de limites d'exposition permanente et occasionnelle aux champs électriques et magnétiques ont été publiées par la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP). Dans l'état actuel des connaissances sur les effets directs des champs sur l'homme, l'ICNIRP recommande de limiter l'exposition aiguë du public, pour des champs de 50 Hz, aux valeurs suivantes :

- ▶ Champ électrique : $E < 10\,000$ V/m.
- ▶ Champ magnétique : $B < 1\,000$ µT.

Ces limites sont abaissées pour une exposition permanente aux valeurs suivantes :

- ▶ Champ électrique : $E < 5\,000$ V/m.
- ▶ Champ magnétique : $B < 200$ µT.

À titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeur maximale en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0 µT.

Sur une installation photovoltaïque, les éléments susceptibles de générer ces champs sont :

- Ceux parcourus par un courant continu (modules de production, boîte de jonction, câbles, etc.).
- Ceux parcourus par un courant alternatif, c'est-à-dire au niveau des onduleurs et du poste de livraison.

L'ensemble des éléments du parc photovoltaïque respectera les normes d'émission de champs électromagnétiques. En outre, il est rappelé que :

- L'intensité de ces champs diminue très rapidement avec la distance de la source émettrice.
- Le champ électrique des câbles électriques enterrés est nul.

Les **mesures** suivantes permettront de réduire significativement l'intensité des champs électromagnétiques :

- Installation d'un filtre de champ électromagnétique du côté du courant alternatif de l'onduleur en le reliant avec un câble aussi court que possible.
- Placement du câble alimentant le filtre en courant alternatif, le plus loin possible des câbles reliant les panneaux à l'onduleur.
- Installation des équipements électriques dans un local technique dont les parois « faradisées » bloquent les champs électriques.
- Réduction de la longueur des câbles inutilement longs.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation	Mesure appliquée durant la phase travaux et la phase d'exploitation	Sans objet	Sans objet

Impact résiduel

Négligeable. Le projet ne sera pas de nature à induire un impact sur la santé des riverains.

6.4 Gaz SF6

RED 22 – Réduction du risque d'asphyxie par le gaz SF6

Impact potentiel identifié

Faible : Asphyxie par le gaz SF6.

L'hexafluorure de soufre (SF6) est un gaz à effet de serre non toxique. Il est utilisé dans les postes de livraison pour l'isolation.

Selon les études du CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique), les principaux secteurs d'activités émetteurs de SF6 sont, en 2014 : le secteur de la « production d'électricité » (à hauteur de 37%) ainsi que le secteur des « biens d'équipements et matériels de transport » (36%).

Ce gaz peut être asphyxiant à forte concentration, en remplaçant l'oxygène nécessaire à la vie.

Caractéristiques de l'impact : permanent – effet induit – à moyen terme.

Objectif de la mesure : réduire le risque d'asphyxie du personnel de maintenance par le gaz SF6 (la population ne sera pas impactée)

Description de la mesure

Le SF6 sera confiné dans le poste électrique de livraison. Ce poste électrique sera ventilé, évitant ainsi qu'en cas de fuite, le SF6 reste concentré.

Toute personne intervenant sur le poste de livraison devra être **habilitée** à le faire.

En outre, en cas d'intervention nécessitant une vidange, partielle ou complète du SF6, l'exploitant du parc photovoltaïque s'engagera à ce que ce gaz soit récupéré. S'il répond aux exigences techniques des matériels, il sera réutilisé ; dans le cas contraire, il sera confié à une entreprise spécialisée pour la destruction ou sa régénération.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Exploitant	Intégré aux coûts des travaux et d'exploitation	Mesure appliquée durant la phase d'exploitation	Entreprise spécialisée dans la destruction du gaz SF6	Sans objet

Impact résiduel

Négligeable

6.5 Synthèse des effets sur la santé, et mesures retenues

Impact Niveau		Positif	Nul/Négligeable	Faible	Modéré	Fort
Thématique	Sous-thème	Impact	Niveau impact	Mesures	Impact résiduel	
Santé	Qualité de l'air	Altération temporaire de la qualité de l'air due à l'évolution des engins de chantier Modifications très locales de la température	Faible	EV 2 – Préservation de la qualité de l'air et du climat RED 11 – Préservation de la qualité de l'air et du climat	Négligeable	
	Nuisances sonores	Gêne vis-à-vis des riverains au projet (effets auditifs et non auditifs du bruit)	Faible	RED 6 et RED 15 – Adaptation à la vie locale RED 20 – Réduction des effets auditifs et non auditifs du bruit	Négligeable	
	Champs électro-magnétiques	Réactions cutanées, modification de l'électrocardiogramme, effets sensoriels, troubles visuels, cancérogénicité, hypersensibilité électromagnétique, effets indirects, effets sur les implants médicaux, effets sur la grossesse	Faible	RED 21 – Réduction des effets sanitaires induits par les champs électromagnétiques	Négligeable	
	Gaz SF6	Asphyxie par le gaz SF6	Faible	RED 22 – Réduction du risque d'asphyxie par le gaz SF6	Négligeable	

Concernant les technologies, et toujours pour rappel de la description du projet réalisée dans la cinquième partie de l'étude d'impact, le procédé de production d'électricité à partir du rayonnement solaire sera réalisé au niveau des modules photovoltaïques qui composeront le parc photovoltaïque.

Cette électricité « en courant continu » sera transformée au fur et à mesure de sa production, au plus près des modules photovoltaïques, en courant alternatif par des onduleurs, puis l'électricité sera acheminée vers des transformateurs pour transformer le courant afin qu'il puisse être injecté au réseau de distribution public.

Ces techniques / technologies, ainsi que les équipements qui composent le projet, sont d'usage habituel et ne font en rien appel à des « pilotes » ou à des « technologies innovantes » incertaines quant à leurs émissions.

Ces techniques ne présentent pas de risques ni pour l'environnement ni pour la sécurité publique, comme le prouve leur usage domestique désormais courant.

Ces techniques et technologies seront encadrées par des règles d'exploitation adaptées et feront l'objet d'une surveillance pour garantir l'efficacité des procédés.

A l'image des « substances », notons que les « technologies » ne seront elles non plus pas à l'origine de rejets de composés dangereux, de quelque nature que ce soit gazeux ou liquides notamment, dans le cadre d'une exploitation « normale » du parc photovoltaïque.

Aucune des « technologies utilisées » dans le cadre de l'exploitation du parc ne sera susceptible d'avoir des « incidences notables » sur l'environnement et la santé humaine.

Les « technologies et les substances utilisées » dans le cadre de l'exploitation du parc photovoltaïque, mais également durant sa phase préalable d'aménagement et durant sa phase de démantèlement en fin de vie (phase de « cessation d'activité », cf. Chapitre ci-après), ne seront pas susceptibles d'avoir des « incidences notables » sur l'environnement et la santé humaine et ne présenteront pas de risque particulièrement préoccupant.

Notamment, aucune « substance » ne sera ni utilisée, ni produite, ni rejetée, et les « technologies » mises en œuvre sont d'usage courant dans le milieu industriel mais aussi domestique.

En situation accidentelle, notamment en cas d'incendie, la centrale photovoltaïque ne serait pas non plus à l'origine d'émissions, gazeuses notamment au travers des fumées, susceptibles d'avoir une incidence notable sur l'environnement.

Au terme de cette analyse, il est possible de constater que les « technologies et les substances » qui seront utilisées dans le cadre du projet de parc photovoltaïque ne seront pas préoccupantes, ni pour l'environnement ni pour la santé.

7. DESCRIPTION DES TECHNOLOGIES ET DES SUBSTANCES UTILISEES

Pour rappel de la description du projet, ni la période d'exploitation du parc photovoltaïque ni ses phases de chantier (aménagement / démantèlement - comme on le verra ci-après) ne nécessiteront l'emploi et/ou le stockage de substances présentant un danger pour l'environnement et/ou pour la santé humaine et animale.

De la même manière, les phases d'exploitation et de chantier du parc photovoltaïque ne seront pas à l'origine de la production de déchets susceptibles de présenter un danger pour l'environnement et/ou pour la santé.

La phase de démantèlement de l'installation sera, pour sa part, à l'origine du retrait de l'ensemble des équipements électroniques et électroniques qui la compose, ces matériels ayant des filières structurées pour leur réemploi ou leur valorisation organisées par un éco-organisme (Cf. chapitre développé ci-après « Cessation d'activité »). Cette phase ne sera pas non plus à l'origine d'un danger pour les intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement, ni sur le site en lui-même ni sur les sites en charge de ces « déchets ».

Enfin, aucun composé dangereux, de quelque nature que ce soit, ne sera rejeté dans le cadre d'une exploitation « normale » de la centrale, notamment aucun composé gazeux ni aucun composé liquide.

L'exploitation de la centrale ne sera à l'origine d'aucune consommation, ni d'aucune production, ni d'aucun rejet de « substances et/ou produits » susceptibles d'avoir des « incidences notables » sur l'environnement et/ou la santé humaine.

8. DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET LIEES A SA VULNERABILITE 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.

Cette description comprend, le cas échéant, les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.



Définitions et rappel

Vulnérabilité : fragilité face à une catastrophe qui pourrait survenir.

Catastrophe : évènement brutal entraînant victimes et destruction.

Selon l'échelle de gravité produite par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, la catastrophe majeure correspond à des dommages humains correspondants à plus de 1 000 morts et des dommages matériels de plus de 3 milliards d'euros.

Risque majeur : évènement peu fréquent mais grave dont les effets peuvent menacer la population et occasionner des dommages importants.

Le risque majeur est la possibilité qu'un évènement d'origine naturelle ou anthropique occasionne des dommages humains et matériels importants et dépasse les capacités de réaction de la société. Il est caractérisé par une faible fréquence et une extrême gravité.

Au droit du site photovoltaïque, il a été recensé les risques majeurs suivant :

- ▶ Le risque sismique, jugé « très faible ».
- ▶ Le risque incendie, du fait de la présence de la zone d'implantation au sein d'un contexte boisé
- ▶ L'aléa retrait gonflement des argiles, qualifié de « moyen » sur une partie très limitée de la zone d'implantation.

Des mesures sont retenues par le pétitionnaire : se reporter aux chapitres idoines dans le présent document.

Examen des incidences négatives potentielles

Risque	Application au projet photovoltaïque
Risque sismique	Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque sismique. → Il n'y aura donc pas d'incidence négative à attendre, liée à ce type de risque.
Risque incendie	Au regard de la présence de grands espaces naturels combustibles au sein de la commune de Tour-de-Faure et de la présence de surface boisée autour de la zone de projet, le projet présente un risque élevé de feu de forêt. Cependant, le projet ayant été conçu selon les préconisations des services du SDIS du Lot, il n'y aura donc pas d'incidence à attendre, liée à ce type de risque.
Aléa argiles	La zone de projet n'est pas concernée par le risque de retrait-gonflement des argiles. → Il n'y aura pas d'incidence négative à attendre, liée à ce type de risque.

9. CESSATION D'ACTIVITES

9.1 Déconstruction 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, etc.). Toutes les installations seront démantelées :

- ▶ Le démontage des tables, des supports et des pieux.
- ▶ Le retrait des locaux techniques (transformateurs et poste de livraison).

- ▶ L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles (les gaines pourraient être laissées en place pour éviter de réaliser des tranchées).
- ▶ Le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation seront de l'ordre de 3 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération, ou que le parc soit reconstruit avec une nouvelle technologie, ou que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

9.2 Recyclage des modules et onduleurs

9.2.1 Modules

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 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.
- ▶ Collecte et recyclage des équipements en fin de vie pris en charge au moment de l'achat des équipements via l'éco contribution.
- ▶ Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en Union Européenne.
- ▶ 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.

Procédés de valorisation

Le taux de valorisation s'élève à 94,7% pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium. En état actuel, l'unité industrielle dédiée au recyclage des panneaux solaires photovoltaïques cristallins est basée à Rousset, dans les Bouches-du-Rhône.

1. La première étape du traitement vise à retirer mécaniquement le cadre en aluminium.
2. Le boîtier de jonction et les câbles sont retirés en même temps que le cadre aluminium et sont envoyés dans une unité dédiée au recyclage des câbles, à Montpellier (en état actuel).
3. Le laminé photovoltaïque est ensuite posé par un bras robotique sur un tapis roulant afin d'être traité à son tour.
4. Les laminés photovoltaïques sont tout d'abord découpés en lamelles avant de passer dans une série de broyeurs.
5. Le procédé mécanique innovant de recyclage permet de séparer 7 fractions différentes : la pesée de chacune des fractions est réalisée en temps réel et permet de suivre la performance du recyclage.
6. Le verre représente près de 80% du poids d'un panneau solaire photovoltaïque : le procédé de recyclage permet de récupérer deux granularités différentes de verre.
7. Avec des aimants pour les métaux ferreux et un courant de Foucault pour les métaux non ferreux, les métaux contenus dans le laminé sont récupérés et valorisés.

8. Les polymères, notamment le tedlar constituant la face arrière du panneau solaire photovoltaïque, sont séparés, puis transformés en combustible solide de récupération afin de servir de nouvelle source d'énergie.

Source : PV Cycle



Fondée en 2007, PV Cycle 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 modules en fin de vie. Aujourd'hui, elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

9.2.2 Onduleurs

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.

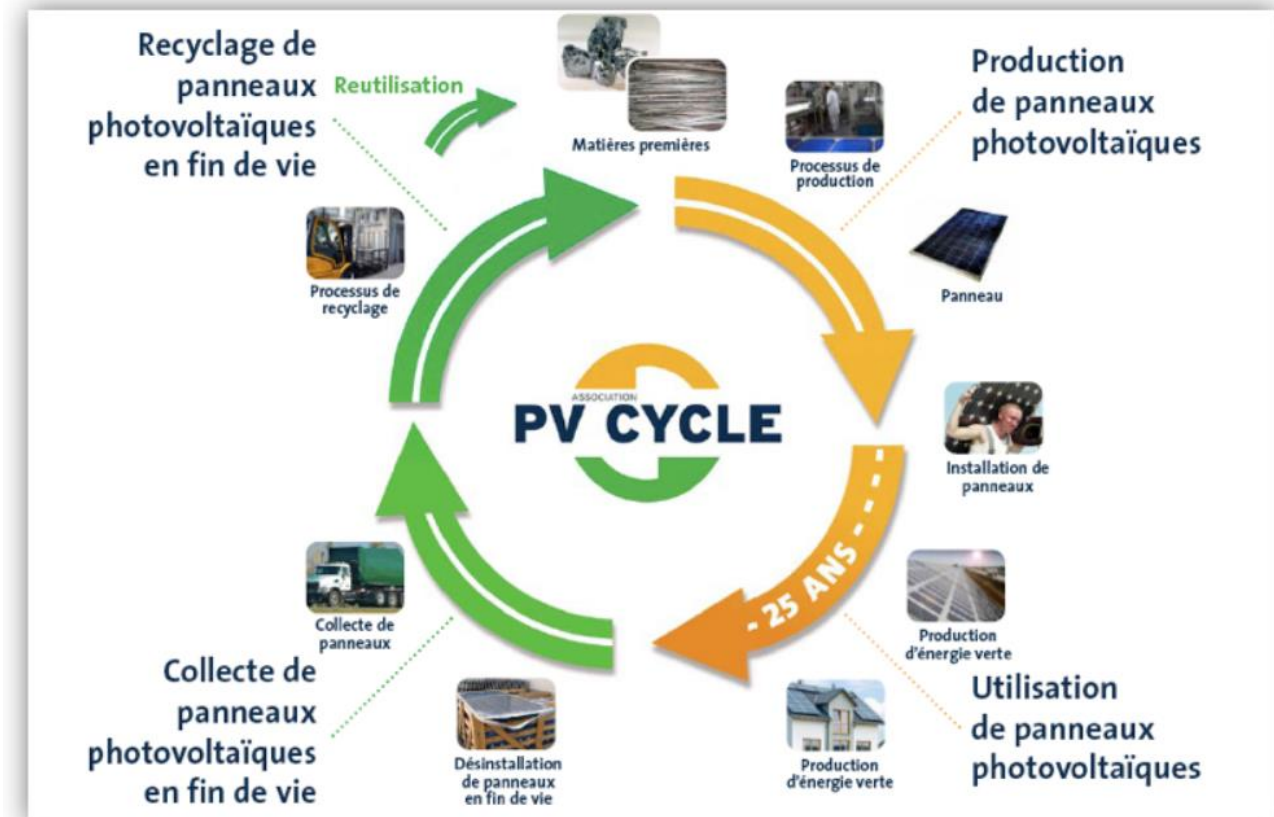
9.2.3 Recyclage des autres matériaux

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, éléments en béton) seront valorisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants d'un parc photovoltaïque en fin de vie permettra ainsi :

- ▶ De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie.
- ▶ D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium, et les autres matériaux semi-conducteurs.
- ▶ De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.



Exemple d'analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (Source : PV Cycle)

10. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

10.1 Notion d'effets cumulés

Les effets cumulés traduisent le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects, générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et dans l'espace.

Quel espace et quelle échelle du territoire ?

Le manque de recul pour la prise en compte des effets cumulés avec les autres projets connus implique de se fixer les conditions de cette analyse, et notamment le territoire de celle-ci.

Dans le cadre du présent projet photovoltaïque, l'échelle élargie retenue pour conduire les investigations sur les thèmes naturaliste et patrimonial (ainsi que sur les thèmes généralistes) s'étend dans un rayon de 5 km.

Au vu des conclusions des investigations de terrain, on peut donc considérer comme « pertinent », pour l'analyse des effets cumulés, un espace de territoire de 5 km de rayon autour du projet.

Le critère « temps »

Pour le critère « temps », ne peuvent être pris en compte que les « projets connus » et ayant fait l'objet d'une étude d'impact accessible et/ou d'un « Avis » de l'Autorité Environnementale.

10.2 Recensement des projets connus à une échelle élargie

La méthode de détermination des projets à prendre en compte dans l'étude des effets cumulés a été précisée dans le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ▶ Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'Article R.214-6 et d'une enquête publique.
- ▶ Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

« Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Les portails internet de la DREAL de la région Occitanie et du Système d'Information du Développement durable et de l'Environnement (consultés le 31/12/2021 puis le 07/09/2023) recensent l'ensemble des avis émis par l'Autorité Environnementale. Nous retenons les avis émis :

- ▶ **Dans les 5 dernières années** : on peut considérer qu'au-delà de 5 ans, les projets sont soit abandonnés, soit réalisés.
- ▶ **Dans un rayon de 5 km autour du site projet.**

D'après ces bases de données, seul **un projet est concerné par un avis de l'autorité environnementale** selon les critères précités : le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Tour-de-Faure, sur la partie Nord de la zone d'étude.

Ce projet porté par Total Quadran a reçu un premier avis émis le 11 mai 2021. Il se situe au sein de terrains naturels partiellement pâturés par des ovins, se compose de trois zones clôturées d'une surface totale de 19,1 ha et prévoit l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur une emprise clôturée de près de 19 ha représentant une production de 17,8 MWc.

Voici les conclusions portées par la MRAe en mai 2021 :

« La démarche d'évaluation environnementale du projet comporte plusieurs insuffisances, en particulier des défauts méthodologiques dans la réalisation de l'état initial naturaliste, une sous-évaluation des enjeux de biodiversité et d'intégration paysagère, et enfin des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) qui ne sont pas à la hauteur des incidences générées par le projet.

D'un point de vue qualitatif l'étude d'impact ne procède pas à l'évaluation de la totalité des composantes du projet (les incidences du défrichement, des mouvements de terrains, des terrassements nécessaires, des eaux pluviales ne sont pas approfondies). L'étude d'impact présente par ailleurs des insuffisances dans l'analyse des incidences du projet sur la ressource en eau : le dossier ne prévoit pas de campagne géotechnique pour vérifier la présence ou non de cavités karstiques, les risques de fracturation de la roche et de pollution des nappes souterraines ; il ne prévoit pas non plus d'étude hydraulique pour évaluer les conséquences du projet sur le ruissellement des eaux pluviales, du fait de la topographie particulière du site.

Les documents cartographiques présentés ne permettent pas de localiser les impacts (niveau d'impact et surface) et les différents équipements qui composent le projet.

Enfin, l'étude d'impact ne comporte pas de démarche itérative à une échelle supra communale démontrant que le choix du site répond à une logique d'évitement des principaux enjeux environnementaux. Elle ne procède pas non plus à une analyse des choix de substitution raisonnable, ni à une analyse des variantes sur le site retenu qui doit s'appuyer sur les conclusions de l'état initial et la caractérisation des enjeux.

Au regard des fortes sensibilités environnementales de la zone et l'absence de recherche alternative présentée dans le dossier, l'étude d'impact ne peut conclure valablement que la solution d'implantation retenue constitue une solution de moindre impact pour l'environnement. La MRAe encourage le porteur de projet à démontrer, après l'analyse de solutions alternatives pertinentes, la mise en œuvre de la démarche d'évitement des incidences environnementales, puis celle de réduction et de compensation, ou, dans le cas contraire, à rechercher une nouvelle implantation pour son projet à l'échelle du bassin de vie. »

Suite à un mémoire en réponse de la part de Total Quadran (nouvellement Total Energies) en février 2022, un arrêté accordant le permis de construire de ce projet de parc photovoltaïque situé sur la partie Nord de la zone d'étude a été accordé le 13 janvier 2023.

Voici l'analyse des effets cumulés relative au présent projet de parc photovoltaïque porté par Trina Solar et à celui situé au Nord de la zone de projet étudiée qui a été validé pour le compte de Total Energies :

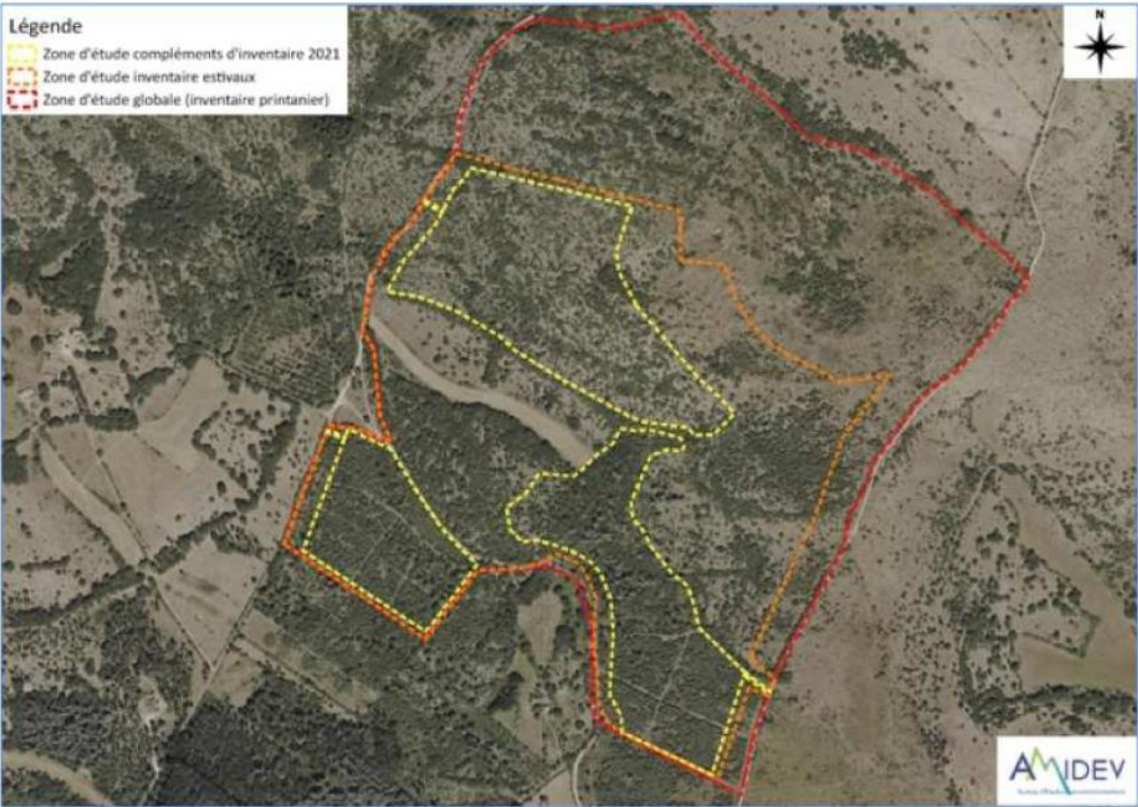
▶ **Volet généraliste**

Concernant les risques naturels et technologiques, la présence d'un second parc photovoltaïque au Nord du projet TS001TOUR n'est pas de nature à induire des effets cumulés. Chacun des projets veillera à respecter les recommandations du SDIS pour garantir une défendabilité de la zone correspondant au niveau d'exigence du SDIS 46.

Concernant le milieu humain, nous pouvons noter que les deux projets s'implantent sur des occupations de sol différentes : l'un sur des boisements, l'autre sur des parcelles agricoles. De ce fait, nous ne retenons pas la présence d'effets cumulés

▶ **Volet écologique**

Le Volet Milieu Naturel de l'Etude d'Impact du projet de Total Energies (VNEI) a été réalisé par les Bureau d'études AMIDEV (toutes parties sauf chauves-souris) et Altifaune (partie sur les chauves-souris seulement) au sein d'une zone d'étude (ZE) incluse dans celle relative au projet présenté ici (voir extrait des ZE des deux projets et VNEI, ci-contre).



Les inventaires ont été conduits sur trois ans suivant le calendrier n°1 suivant :

Calendrier n°1 : Dates des visites effectuées par Amidev/Altifaune :

Année	2019/2020/2021											
Mois	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
Zones humides												
Flore, habitats naturels			26-27-28 mars 2020 à un expert		15-16 mai 2019 à 2 experts		4-5 juillet 2019 à un expert	24 août 2021 à un expert	7 septembre 2021 à un expert			
Invertébrés												
Amphibiens (dont nocturne)												
Reptiles												
Oiseaux (diurne)												
Oiseaux (nocturnes)												
Mammifères dont chiroptères			13 mars 2020 à un expert					5 août 2019 à un expert				
TOTAL	9 jours et 2 nuits											

Calendrier n°2 : Dates recommandées

Année	année n											
Mois	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
Zones humides			1									
Flore, habitats naturels			1	1	1	1	1	1	1			
Invertébrés			1	1	1	1	1	1	1			
Amphibiens (dont nocturnes)			1		1	1						
Reptiles				1	1	1			1			
Oiseaux (diurne)	1	1		1	1	1			1			
Oiseaux (nocturnes)			1									
Mammifères dont chiroptères	1		1			1		1				
TOTAL	27 jours (ou dates diurnes) et 6 nuits (ou dates)											

Terrain diurne
Terrain nocturne
Terrain diurne + début nuit

Par rapport aux recommandations actuelles (calendrier n°2) qui ont cours ces dernières années, le calendrier d'observation souffre de quelques manquements comme l'absence :

- D'observation des chiroptères durant la phase estivale d'élevage des jeunes (3 sessions par an normalement, + une optionnelle en hiver).
- D'observation de l'avifaune hivernante et migratrice.
- D'analyse de la présence éventuelle de zones humides.



Enfin, les dates d'inventaire couvrent 5 mois / 12 mois et en 3 ans, ce qui correspond à des pressions d'observations très faibles par groupe et par période, *a fortiori* lorsque l'on considère qu'à chaque mois, un seul expert va observer jusqu'à 5 groupes taxonomiques. Les 3 jours effectués en mars sont, à ce titre, assez révélateurs, car une pression d'observation maximale de 3 jours a été mis en œuvre, alors que classiquement, en mars, au niveau du secteur géographique considéré, il y a moins d'espèces détectables. Cela apparaît notamment assez inadéquat pour l'observation des insectes.

Plusieurs erreurs indiquent un manque d'expérience des experts, notamment en ce qui concerne la flore avec l'indication de la présence, pour les exemples les plus marquants, de *Seseli annuum* et de *Wahlenbergia hederacea*. Ces espèces ne sont vraisemblablement pas présentes localement. Dans tous les cas, en admettant qu'elles soient effectivement présentes, elles auraient dû être reprises dans l'analyse des enjeux comme des espèces à fort enjeu ; ce qui n'est pas le cas.

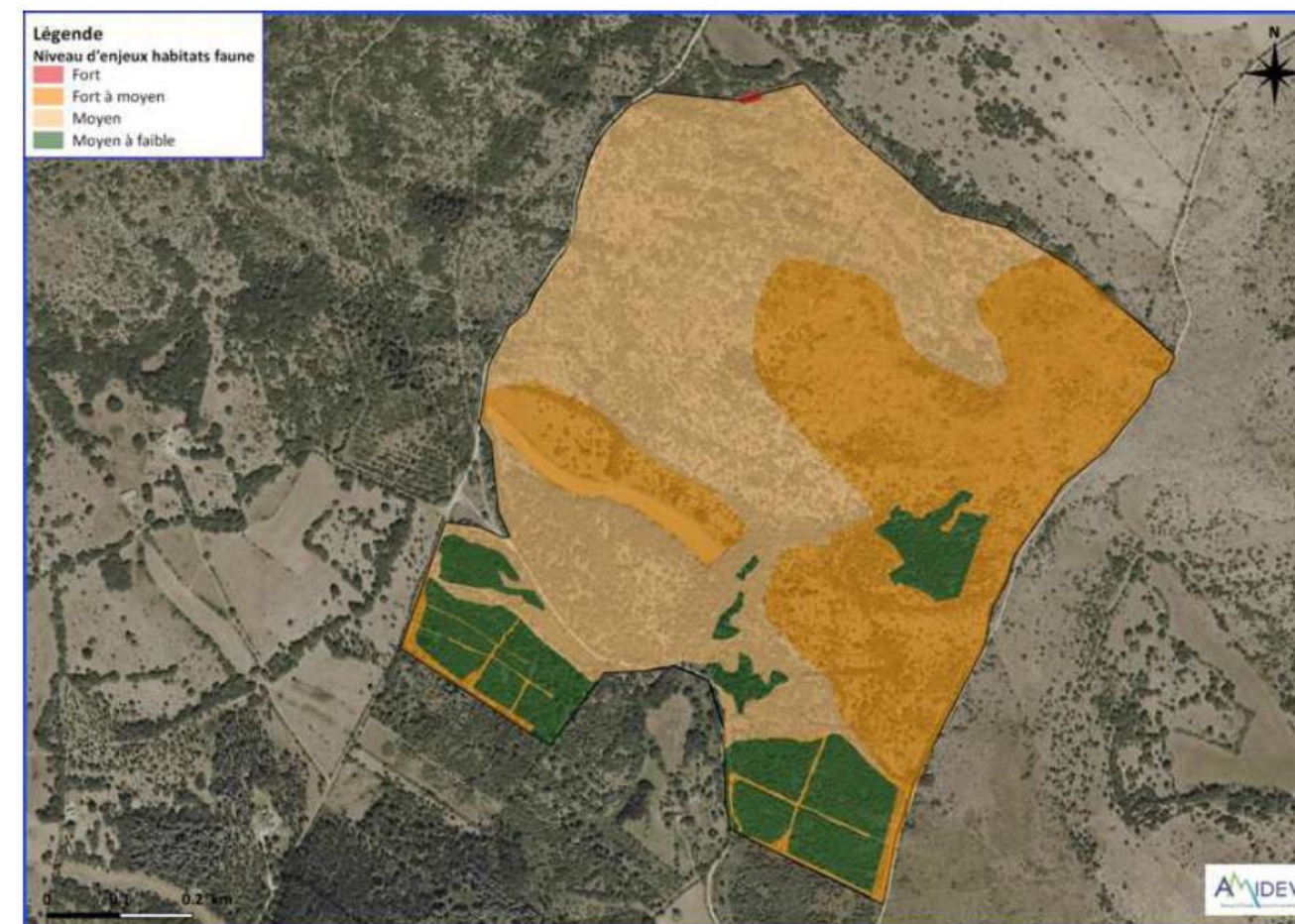
Par ailleurs, au sein de la zone d'étude du projet de Total Energies, parcouru également et incidemment en 2019 par les experts de Nymphalis dans le cadre du projet de TS001TOUR, 4 espèces végétales patrimoniales auront été répertoriées ; 3 de ces espèces sont absentes de la liste relevée par le bureau d'études missionné par Total Energies.

Ce même constat peut être fait à propos des insectes avec l'absence de relevé du Nacré de la filipendule, espèce menacée en Occitanie et bien représentée justement sur la partie de la zone d'étude relative au projet de Total Energies.

Dans ce contexte, il nous est délicat de pousser plus avant l'analyse des effets cumulés concernant la flore ou les invertébrés.

Les habitats naturels sont correctement répertoriés avec un niveau d'enjeu important, il s'agit des pelouses sèches plus ou moins embroussaillées actuellement. Ces pelouses revêtent un enjeu de conservation à l'échelle européenne (habitat d'intérêt communautaire). Ils occupent une partie des installations du parc photovoltaïque de Total Energies. En revanche, le plan de masse proposé par TS001TOUR s'implante au sein de plantations de conifères donc au niveau d'habitat à très faible enjeux, si ce n'est, sans enjeu effectif.

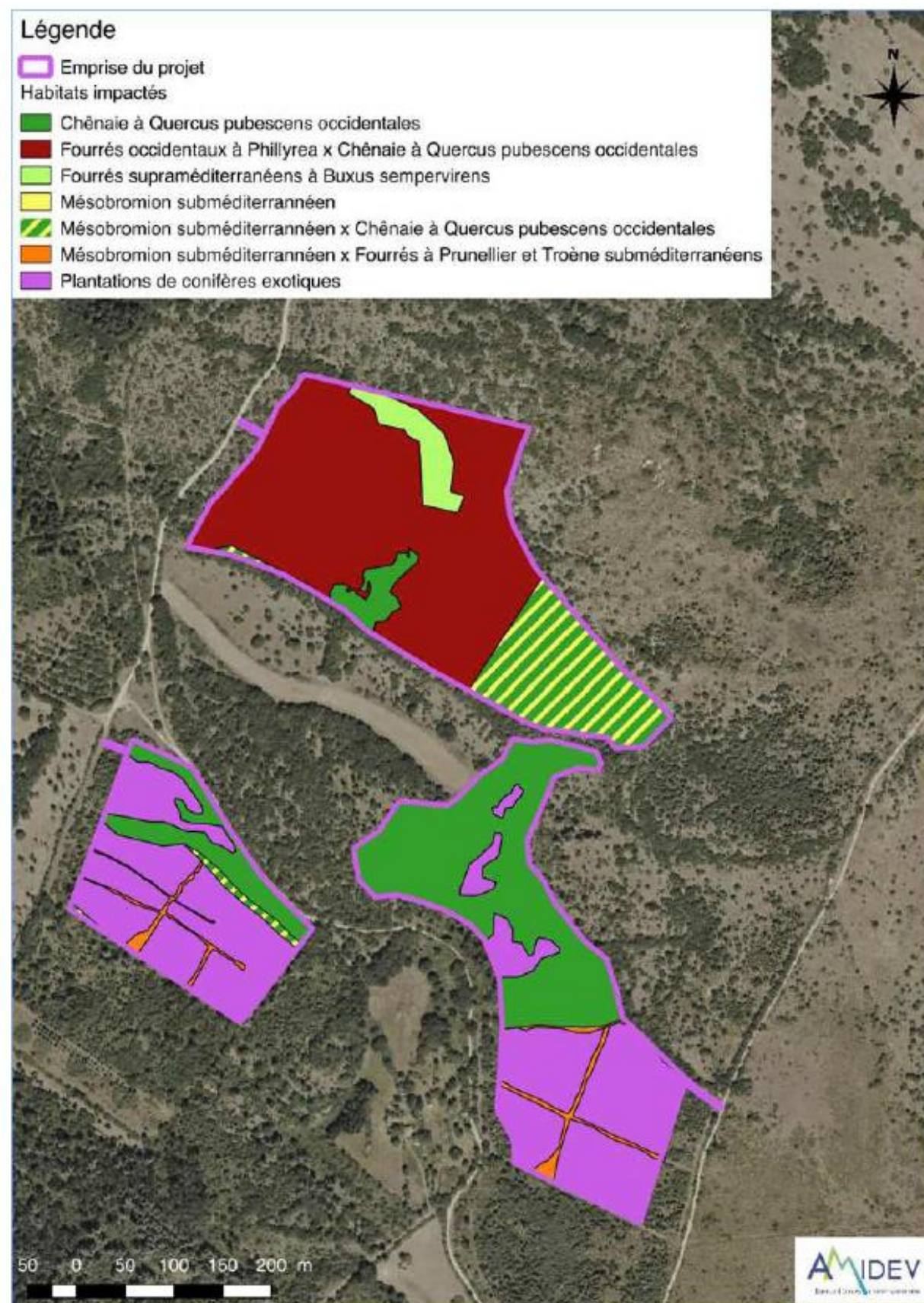
D'autres enjeux et donc impacts potentiels importants concernent essentiellement les reptiles, et notamment le Lézard ocellé dont les populations régionales sont menacées. Plusieurs observations existent dans (deux obs.) et au voisinage (4 à 5 obs.) de la zone d'étude de Total Energies. Il nous semble alors que les conclusions ne sont pas au diapason de ce à quoi l'on pouvait s'attendre sur l'étendue de l'habitat d'espèce et le niveau d'enjeu. C'est une espèce à très fort enjeu et avec un habitat d'espèce recouvrant l'essentiel de la zone d'étude relative au projet de Total Energies. Ainsi, les aplats orange de l'extrait de la carte des enjeux faunistiques reprises du dossier et protégée ci-après, auraient dû être a minima mis dans la catégorie « enjeu fort à très fort ».



Extrait de la cartographie des enjeux faunistiques au sein du VNEI de Total Energies

De là, une sous-estimation probable des impacts, avec un niveau d'impact maximale (fort à modéré) repris seulement sur des reptiles communs comme le Lézard vert. Ceci est un non-sens car les populations de Lézard ocellé sont menacées au contraire du Lézard vert. Il paraît donc peu raisonnable, à niveau surfacique d'habitat équivalent détruit, de donner la primauté au Lézard vert relativement aux impacts d'un projet.

La partie Nord du projet (voir carte ci-après) s'inscrit bien au sein d'habitats sylvo-pastoraux anciens, qui bien qu'en cours d'embroussaillage lent, conserve vraisemblablement les qualités intrinsèques d'accueil pour les populations locales d'espèces emblématiques comme le Lézard ocellé.



Projet autorisé de Total Energies

TS001TOUR a pris soin d'éviter les habitats et espèces à plus fort enjeu, ce qui a motivé le report de leur projet sur la partie Sud, artificialisée en partie par des reboisements en essences allochtones et sans enjeu prégnants dans leur état actuel.

Malheureusement, le projet de Total Energies se trouve au sein de la partie d'intérêt patrimonial certain et évitée par TS001TOUR. Ce qui revient à dire que globalement, il n'y a pas d'évitement mais la responsabilité en incombe évidemment ici au porteur de projet qui bénéficie du permis de construire.

Ainsi, la synergie entre les impacts des deux projets n'est donc pas démontrable ici notamment au niveau des habitats naturels représentant les plus forts enjeux locaux (pelouses caussenardes) et qui abritent des espèces de plantes, d'insectes et de reptiles à forte valeur. En revanche, les impacts importants subsistent pour le projet de Total Energies sur ces habitats, ce qui a motivé la conclusion du commissaire enquêteur de livrer un avis favorable au projet mais en y incluant un certain nombre de conditions préalables (image de la conclusion du dossier d'enquête publique) :

En conséquence, je donne un **avis favorable**,
sous réserve :

- 1- Que le porteur de projet réponde à la demande de la MRAe et sollicite la délivrance d'une autorisation de dérogation à l'interdiction d'espèces protégées en accord avec l'article L.411-2 du code de l'environnement.
- 2- Que le projet ne comprenne pas les pelouses semi sèches qui sont protégées et risquent de disparaître.
- 3- Que les engagements d'évitement, de réduction et de compensation et de mesures de précautions pendant la réalisation de la centrale soient tenus.

Volet paysager

I. ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS

1. ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS DES PARCS PHOTOVOLTAÏQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le projet de parc photovoltaïque de Tour-de-Faure n'a pas d'impact cumulatif sur le paysage et le patrimoine car aucun parc photovoltaïque n'est présent à proximité du site du projet.

II. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS

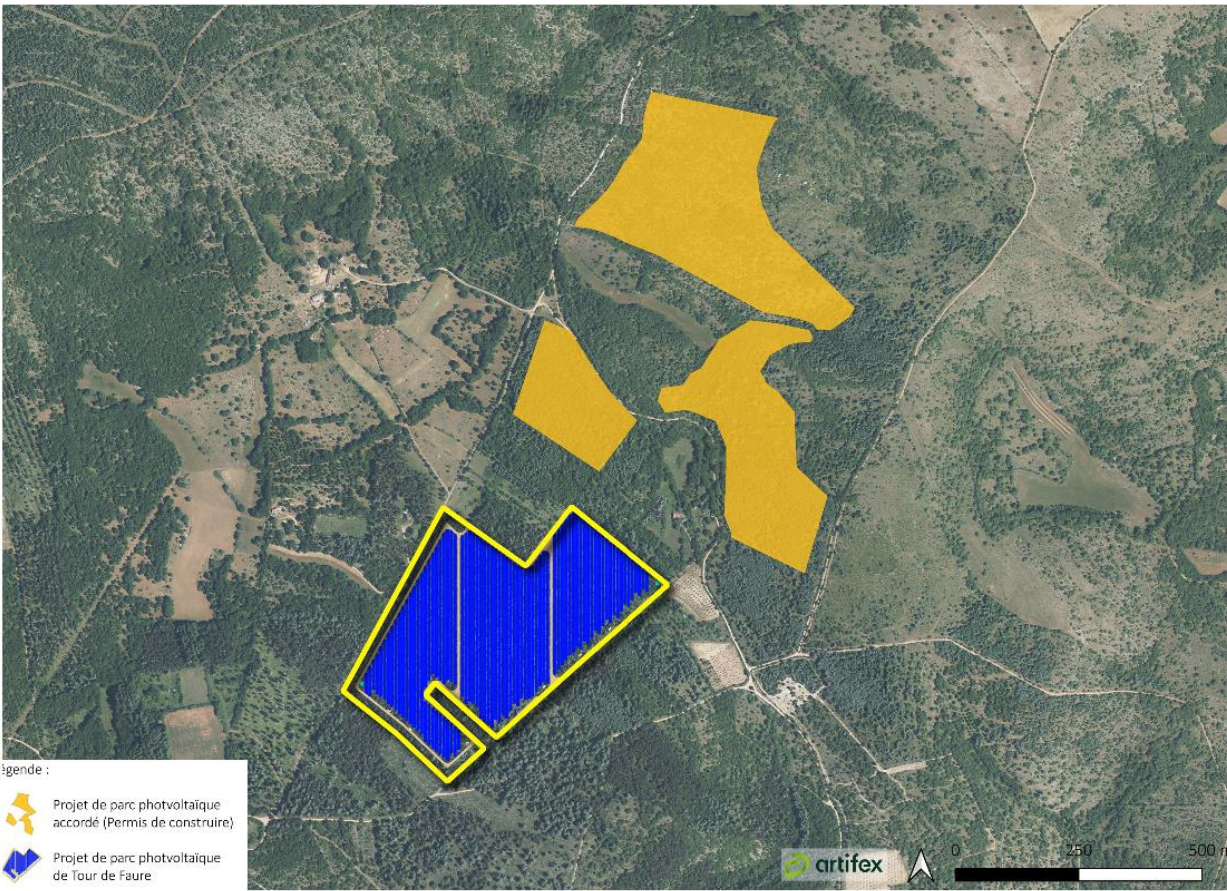
1. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DES PARCS PHOTOVOLTAÏQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le projet de parc photovoltaïque de Tour-de-Faure a un impact cumulé sur le paysage et le patrimoine, car le permis de construire d'un projet de parc photovoltaïque a été accordé par les services de l'Etat. Ce projet est situé à 90 mètres au Nord du site du projet.

Toutefois, aucune covisibilité n'est possible entre ces deux projets de parcs photovoltaïques. En effet, le contexte forestier du secteur isole visuellement les sites des projets et obstrue largement les visibilités malgré leur proximité.

La carte ci-dessous illustre la proximité entre les deux projets ainsi que le couvert boisé occultant.

Illustration 24 : Localisation des projets de parcs photovoltaïques accordés à proximité du site du projet
Réalisation : ARTIFEX 2022



11. ESTIMATION DES DEPENSES

11.1 Coût des mesures définies en phase de construction et de démantèlement

Les mesures devant être appliquées durant la phase de construction ne seront pas toutes chiffrables, la majeure partie d'entre elles relevant, d'une part, de la demande exprimée par le développeur dans le cahier des charges de l'entreprise responsable du chantier et, d'autre part, de la conscience environnementale du personnel en charge du chantier.

Généralement, les mesures préconisées correspondront à :

- ▶ L'organisation en amont du chantier, à travers notamment la mise en place d'un plan et d'un règlement de chantier, d'un plan de circulation, etc.
- ▶ La formation et l'habilitation du personnel en charge du chantier.
- ▶ L'information et la concertation auprès des riverains et des élus.

Certaines mesures, telles que l'utilisation d'engins de chantier aux normes et la conformité du matériel aux prescriptions réglementaires, ou bien même les mesures d'évitement en faveur du milieu naturel et l'adaptation du calendrier des travaux aux cycles biologiques des espèces, seront incluses dans le coût des travaux.

D'autres mesures seront intégrées dans le coût du projet.

11.2 Coût des mesures définies en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, toutes les mesures ne sont pas individualisables financièrement. Elles peuvent être internalisées au projet. Par exemple, les mesures constructives des installations et équipements, le choix de l'implantation des locaux techniques, le choix de panneaux résistants et antireflets, constituent des mesures qui sont intégrées au coût de projet.

11.3 Synthèse de l'estimation des dépenses

Mesures		Coût estimé
Mesures générales		
EV 1	Délimitation des emprises du chantier et organisation	Coût intégré aux coûts de chantier
EV 2	Préservation de la qualité de l'air et du climat	Coût intégré aux coûts de chantier
EV3	Préservation du paysage et du patrimoine	Sans objet
EV 4	Evitement des zones à enjeu paysager fort	Sans objet
RED 1	Gestion des déchets de chantier	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 2	Protection des eaux souterraines et superficielles	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 3	Protection des structures superficielles du sol	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 4	Gestion des eaux de ruissellement	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 5	Limitation de la consommation de ressources naturelles	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 6	Adaptation du chantier à la vie locale	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 7	Maintien de la propreté des voiries	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 8	Maintien du fonctionnement de l'ensemble des réseaux présents à proximité du site en projet	Sans objet
RED 9	Réduction des impacts induits par le raccordement au réseau public d'électricité	Coût intégré aux coûts de chantier

RED 10	Mise en sécurité du personnel chantier et des riverains	Coût intégré aux coûts de chantier
RED 11	Préservation de la qualité de l'air et du climat	Coût intégré aux coûts d'exploitation
RED 12	Limitation des modifications du sol et du sous-sol	Coût intégré aux coûts d'exploitation
RED 13	Gestion des eaux de ruissellement	Coût intégré aux coûts d'exploitation
RED 14	Protection des eaux souterraines et superficielles	Coût intégré aux coûts d'exploitation
RED 15	Adaptation à la vie locale	Coût intégré aux coûts d'exploitation
RED 16	Action sur l'économie locale	Sans objet
RED 17	Réduction de l'exposition au risque sismique	Sans objet
RED 18	Réduction de l'exposition à l'aléa de retrait-gonflement des argiles	Coût intégré aux coûts de chantier et d'exploitation
RED 19	Réduction de l'exposition au risque feu de forêt	Coût intégré aux coûts d'exploitation
RED 20	Réduction des effets auditifs et non auditifs du bruit	Coût intégré aux coûts de chantier et d'exploitation
RED 21	Réduction des effets sanitaires induits par les champs électromagnétiques	Coût intégré aux coûts de chantier et d'exploitation
RED 22	Réduction du risque d'asphyxie par le gaz SF6	Coût intégré aux coûts de chantier et d'exploitation
ACC 1	Favoriser l'emploi local	Sans objet
Mesures écologiques et paysagères		
R 3.1	Adaptation du calendrier des travaux	Intégré au coût du chantier
R 2.2	Précautions en phase de construction et d'exploitation de la centrale photovoltaïque	Intégré au coût du chantier
A 6	Mise en place d'une assistance écologique pendant les travaux	Audits en phase de travaux : 2 audits, soit 1 200 € H.T., Compte-rendu de la mission : 3 jours, soit 1 500 € H.T., Soit un total estimatif de 2 700 € H.T.
MS1	Suivi flore (emprise du projet)	30 000 €
MS2	Suivi faune (emprise du projet)	
MA1	Bardage en pierres du poste de livraison	10 000 €





CHAPITRE VII : COMPARAISON DU SCENARIO « AVEC PROJET » ET « DE REFERENCE » (SANS PROJET PHOTOVOLTAÏQUE)

Thématique	Scénario de référence (sans projet photovoltaïque)	Scénario avec projet photovoltaïque
Bilan carbone et énergie	<p>En l'absence de mise en œuvre du projet, la situation sera équivalente à celle d'aujourd'hui, c'est-à-dire un site ne produisant aucune forme d'énergie mais permettant une action de stockage du carbone tout au long de la durée de vie des arbres.</p> <p>Une fois les arbres coupés pour les besoins de l'industrie forestière, une partie du carbone stocké serait progressivement déstocké par le bois mort ou brûlé. Une nouvelle plantation viendrait de nouveau accumuler le carbone dans les bois et dans les sols.</p> <p>Les foyers continueront d'être alimentés par l'électricité produite à base d'énergie nucléaire.</p> <p>En l'absence de mise en œuvre du projet, il n'y aura pas de contribution aux objectifs de développement de production d'énergie renouvelable définis dans le cadre du schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE).</p>	<p>Le parc photovoltaïque de Tour-de-Faure permettrait la production d'environ 27 695 MWh/an selon les premières estimations, ce qui représente des économies de CO₂ d'environ 636 tonnes/an et l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 8 820 ménages.</p> <p>Le projet contribuera donc à l'atteinte des objectifs de développement de production d'énergie renouvelable de la région.</p>
Occupation des sols	<p>La parcelle concernée par le projet est une parcelle abritant une activité forestière de plantation de pins destinée à un changement d'usage du sol. En effet, le règlement du PLU approuvé en Septembre 2010 identifie cette zone comme une zone destinée à l'accueil d'un parc de panneaux solaires ou photovoltaïque au sol et les bâtiments annexes liés à son fonctionnement.</p>	<p>Malgré l'identification de l'ensemble de la zone d'étude (120 ha) comme zone d'accueil de projets photovoltaïques, l'analyse de l'état initial de cette vaste zone a démontré qu'elle n'était pas entièrement propice à l'installation d'un parc photovoltaïque. En revanche, la zone de projet identifiée comme zone d'implantation du projet porté par Trina Solar semble présenter un emplacement plus indiqué et ne présente que peu d'enjeux.</p> <p>En cet endroit, la mise en place du parc photovoltaïque n'impliquera pas de remaniement des sols, n'altérera pas la qualité agricole et naturel des sols sensibles identifiés au Nord de la zone d'étude, pourra se fondre dans le paysage, ne créera pas de perturbation des milieux naturel et physique et ne produira quasiment aucun déchet ni aucune émission.</p>
Topographie	<p>En l'absence de parc photovoltaïque, la topographie de la zone restera inchangée.</p>	<p>Les travaux pour la mise en place de l'installation photovoltaïque ne nécessiteront que peu de mouvements de terre (80 cm d'excavation maximum au droit des postes de transformation et poste de livraison), les lignes de panneaux photovoltaïques épouseront le dénivelé du terrain, et l'exploitation du parc n'aura pas d'impact sur la topographie globale du site.</p>
Géologie	<p>L'échelle de temps de l'évolution naturelle du sous-sol est extrêmement longue, et cette évolution n'est pas susceptible d'être perçue à nos échelles. La qualité des sols dépend directement de l'usage du site.</p> <p>L'usage actuel des terres concernées par la zone de projet ne sont pas de nature à avoir une quelconque action sur la nature des sous-sols.</p>	<p>Compte-tenu des mouvements de terrain mineurs (excavation au droit des postes de transformation et poste de livraison) pour le projet photovoltaïque, les évolutions naturelles (qui plus est sur des périodes très longues) ne seront pas influencées par la réalisation (ou non) du projet.</p> <p>Les sols seront très peu impactés pendant la phase travaux lors de l'installation des panneaux. De plus, le démontage du parc en fin d'exploitation remettra le site dans son état actuel.</p> <p>La présence de fondations par pieux battus n'est pas de nature à remettre en cause la nature du sol et du sous-sol.</p>
Paysage	<p>Le site d'étude, implanté sur le causse de Gramat, est essentiellement composé de boisements principalement dédiés à la sylviculture. Bien que très vaste, le site d'étude n'est qu'en partie visible. En effet, les plantations de résineux situés au Sud et sur la bordure Est du site d'étude sont visibles depuis l'aire d'étude éloignée et notamment depuis le village classé/inscrit de Saint-Cirq-Lapopie.</p> <p>En l'absence de projet photovoltaïque, le site du projet gardera sa vocation sylvicole et évoluera au grès des coupes et des replantations sans uniformité dans la mosaïque du parcellaire.</p>	<p>Le site du projet s'implante sur une surface réduite de près de 100 ha par rapport au site d'étude initial.</p> <p>L'implantation concerne un secteur de boisements de résineux très peu exposé aux visibilitées. Seuls des perceptions sur le site du projet seront possibles depuis la route communale longeant sa bordure Ouest.</p> <p>Toutefois, le projet prévoit de maintenir des bandes de résineux sur ses bordures Ouest, Nord-Ouest et Sud afin de masquer le projet même en cas de coupe à blanc sur les parcelles voisines. Ainsi, même depuis les habitations à proximité, aucune visibilité ne sera possible.</p> <p>Grace aux haies d'une largeur de 20 m conservées sur une bonne partie du pourtour du projet, ce dernier sera bien isolé du point de vue paysager.</p>



Thématique	Scénario de référence (sans projet photovoltaïque)	Scénario avec projet photovoltaïque	
Milieu naturel	<p>En l'absence d'implantation du projet, et dans l'état actuel de la gestion qui est appliquée sur le site (sylviculture), peu d'évolution dans la composition végétale est attendu à moyen terme : ni amélioration de la qualité des habitats ni dégradation perceptible.</p> <p>Le changement potentiel de vocation sylvicole à une absence de gestion est possible. Dans ce cas, la végétation potentielle devient difficile à inférer dans la mesure où certains types d'habitat peuvent constituer des stades paraclimaciques ralentissant fortement la dynamique progressive vers la forêt (pinède). Cependant, nous pouvons imaginer qu'après sénescence inéluctable des plantations, et moyennant une présence de semenciers locaux, la chênaie (Chêne blanc) pourrait se substituer aux habitats en place actuellement. Les capacités d'accueil (très hypothétiques en en supposant une absence totale de gestion anthropique...) pour des espèces patrimoniales, différentes de celles répertoriées ici (espèces plus forestières), seraient seulement effectives pour ce type de milieux, après plusieurs décennies, au minimum.</p>	Habitats naturels	<p>Le projet substituera des habitats essentiellement herbacés à des habitats actuellement sans enjeu de plantations de résineux.</p> <p>Ces milieux herbacés pourront exposer des capacités d'accueil supérieures pour les espèces patrimoniales locales dont le principal contingent appartient au cortège des espèces des milieux sylvopastoraux très ouverts (fourrés subméditerranéen et pelouses sèches caussenardes).</p> <p>Le niveau d'enjeu du futur parc peut donc être théoriquement supérieur à l'échelle local si l'on considère comme acquis le fait que la sylviculture persisterait sur ces terrains.</p> <p>Cependant, le retour d'un habitat proche des pelouses sèches caussenardes en bon état n'apparaît pas probable car des travaux de sous-solage ou de déstabilisation des sols ont probablement eu lieu avant les plantations réalisées. Néanmoins, dans le cas où des habitats de pelouses sèches pourraient théoriquement faire leur retour, grâce à un point de départ (faible déstructuration ou altération des sols sous les plantations), le pas de temps pourrait être très long et dépasser la durée d'une vie humaine pour espérer approcher la structure et la composition des représentant bien conservés de ces habitats à l'échelle locale.</p> <p>La tendance actuelle est, en effet, de considérer que ces habitats de pelouses sylvopastorales anciennes ne sont pas restaurables dans un temps raisonnable et que toute altération doit être considérée comme irréversible.</p>
		Flore	<p>Une diversification de la flore herbacée est attendue compte tenu de l'amélioration des conditions du biotope avec élimination des résineux.</p> <p>En effet, la flore répertoriée n'est pas du tout forestière, mais concerne seulement des espèces héliophiles qui supportent l'ombrage, parfois assez limité des pins.</p> <p>L'infrastructure en elle-même et sa disposition dans l'espace pourraient impliquer la mise en place de conditions abiotiques différenciées et plus hétérogènes qu'en contexte de parcelle boisée avec 3 biotopes potentiels :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Le dessous des panneaux (moins d'eau et de lumière). ▶ L'écotone de la ligne du rideau de pluie (interface entre le dessous et l'inter-rang), plus humide et plus héliophile que le précédent. ▶ L'inter-rang (conditions d'humidité intermédiaires, maximum de lumière). <p>Ainsi, les strates herbacées qui s'implanteront sur le long terme seront potentiellement plus diversifiées par rapport à l'état initial, plus homogène, et ce compte tenu de l'existence d'espèces adaptées à ces différentes conditions au sein du paysage local (espèces de sous-bois, manteaux, ourlets, ou plein soleil). Cependant, il faut des années pour qu'un certain équilibre, entre disparition des espèces inadaptées et colonisation par les espèces adaptées aux nouvelles conditions, éventuellement représentées à portée de diaspores, s'opère. Un ensemencement peut alors aider à accélérer la mise en place d'un couvert herbacée plus diversifié, notamment s'il est réalisé par des méthodes plus exigeantes mais qui commencent à être éprouvées comme le transfert de mélanges de graines issues de prairies semi-naturelles existantes.</p>
		Faune	<p>L'implantation du projet va engendrer une altération physiologique des habitats, d'une « culture sylvicole » hébergeant des végétations herbacées et buissonnantes limitées à une prairie permanente entretenue vraisemblablement par la fauche annuelle ou le pâturage. Il est très périlleux de présager de l'évolution des communautés animales, assez peu diversifiées qui utilisent déjà ces espaces sylvicoles. L'effet le plus notable se verra vraisemblablement sur les communautés de plantes, d'insectes et d'oiseaux, ici.</p>

Thématique	Scénario de référence (sans projet photovoltaïque)	Scénario avec projet photovoltaïque
Risques majeurs	<p>Le principal risque majeur recensé au droit de la zone de projet est le suivant : risque incendie fort du fait de la présence de boisements.</p> <p>Ainsi, en l'absence de mise en œuvre du projet, le risque ne devrait pas évoluer.</p>	<p>Des mesures seront mises en place afin de prévenir le risque incendie,.</p>
Cadre de vie	<p>Au vu de la croissance démographique de la commune de Tour-de-Faure et des activités recensées tournées pour grande partie vers le tourisme, on peut prévoir une faible croissance des activités économique sur le secteur, une augmentation faible du trafic, ainsi qu'une faible croissance de la population.</p> <p>La tendance d'évolution du cadre de vie du secteur devrait être faible.</p> <p>En l'absence de parc photovoltaïque, les terres forestières sur lesquelles souhaite s'implanter le projet maintiendraient leur activité de plantation de pins.</p>	<p>L'incidence du projet sur le trafic en phase travaux sera très limitée dans le temps (environ 6 mois) et en ampleur (entre 2 et 3 camions par jour en moyenne). Le projet empruntera les voies d'accès existantes principalement. En cas de dégradation constatée, la voie sera remise en état.</p> <p>Le projet n'aura pas d'incidence sur l'évolution actuelle du trafic en phase d'exploitation. La maintenance du site n'engendrera aucun trafic routier notable.</p> <p>Le projet n'aura aucune incidence sur l'ambiance lumineuse, vibratoire et sonore.</p> <p>Le parc photovoltaïque ne sera pas susceptible d'avoir un impact sur la qualité de l'air, il ne sera à l'origine d'aucune émission de gaz à effet de serre. <i>A contrario</i>, les économies d'énergie réalisées pendant toute la durée de l'exploitation permettront d'économiser des tonnes de CO₂, et donc de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air.</p> <p>Enfin, le chantier photovoltaïque (phase de construction et phase de démantèlement lors de la cessation d'activité) sera bénéfique pour l'économie locale (main d'œuvre locale, hébergement, restauration, etc.).</p>



CHAPITRE VIII : COMPATIBILITE AVEC LES PLANS ET SCHEMAS

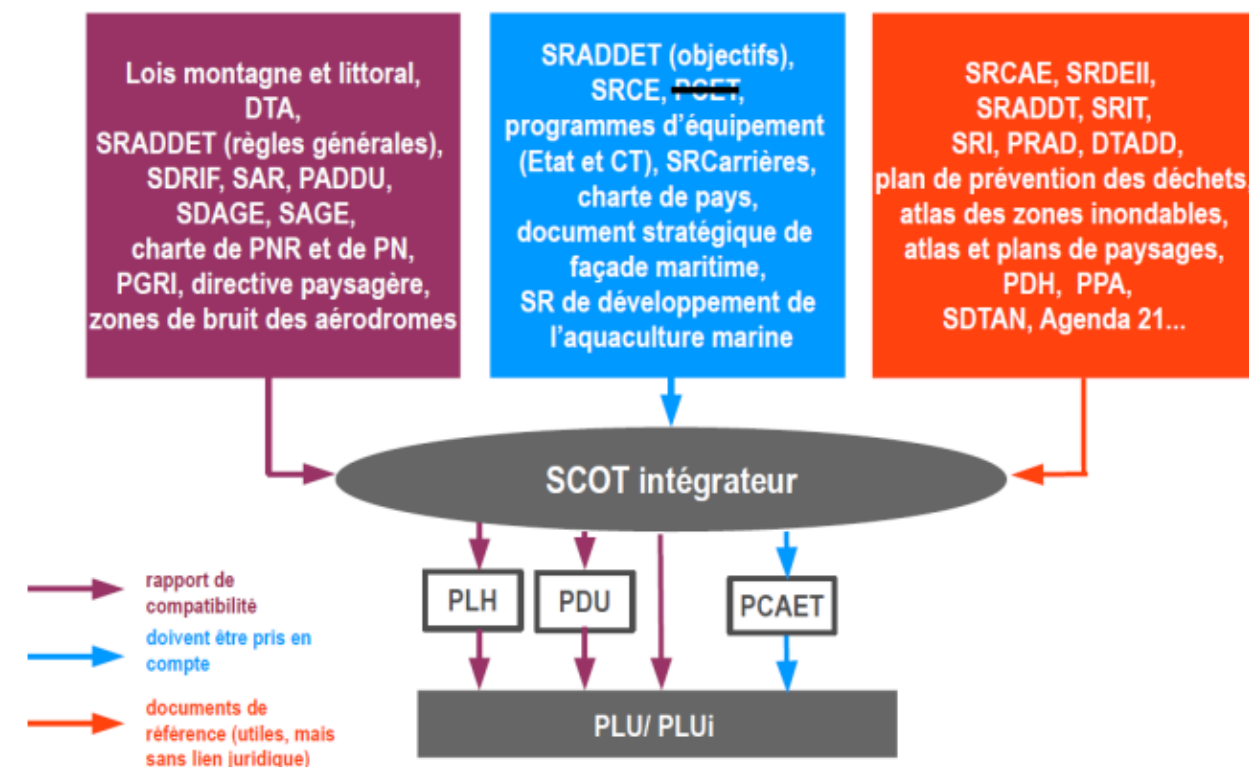
Sources consultées en Août 2023 : Gest'eau, SDAGE Adour-Garonne ; PLU de Tour-de-Faure ; SCoT Cahors et Sud du Lot ; Géoportail de l'urbanisme ; SRADDET Occitanie ; PLUi du Grand Cahors

La compatibilité du projet ainsi que son articulation avec l'ensemble des documents, plans, schémas et programmes en application, permet d'analyser les éléments de conformité avec les orientations stratégiques du territoire.

Le domaine de l'urbanisme est très vaste ; il a pour vocation d'aménager le territoire et de prescrire les règles d'urbanisme possibles dans les différentes zones qu'il définit. Chaque collectivité publique en est le gestionnaire et le garant dans le cadre de ses compétences.

Les documents d'urbanisme ont pour caractéristique d'organiser l'occupation et l'utilisation des sols, en vue d'obtenir un aménagement urbanistique de l'espace conforme aux objectifs d'aménagement des collectivités publiques. La loi Solidarité et Renouvellement Urbain du 13 décembre 2000, modifiée par la loi Urbanisme et Habitat du 2 juillet 2003, a mis en place de nouveaux instruments de planification : le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), le Plan Local d'Urbanisme (PLU) et la carte communale.

Dans une vision d'aménagement cohérente du territoire, les collectivités territoriales compétentes doivent s'assurer de la cohérence de ces documents entre eux selon le rapport de compatibilité à observer.



31 août 2015

Figure 22 : Rapport de compatibilité entre les différents plans, schémas et programmes (Source : SCoT de Marsan)

Ainsi, le PLU/PLUi traduit à son échelle les orientations et dispositions du SCoT dans un rapport de compatibilité.

En l'absence de SCoT, le PLU doit être compatible, s'il y a lieu, avec :

- ▶ La Loi littoral,
- ▶ Les règles générales du SRADDET,
- ▶ Les zones de bruit des aéroports,
- ▶ La charte du parc naturel régional,
- ▶ Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE),
- ▶ Le(s) schéma(s) d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE),
- ▶ Le(s) plan(s) de gestion des risques d'inondation.

Il doit également prendre en compte, s'il y a lieu :

- ▶ Les objectifs du SRADDET,
- ▶ Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE),
- ▶ Le(s) plan(s) climat-énergie territorial(ux), en attendant l'approbation du PCAET,
- ▶ Le schéma régional de développement de l'aquaculture marine,
- ▶ Les programmes d'équipement de l'État, des collectivités territoriales et des établissements et services publics,
- ▶ Le schéma régional des carrières.

Le tableau suivant présente les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes en vigueur et qui concernent le présent projet de parc photovoltaïque. Le détail de l'analyse de la compatibilité du projet avec ces plans, schémas et programmes est présenté en suivant.

Pour note, le rapport de compatibilité entre les documents d'urbanisme implique que si le projet est compatible avec le PLU, il le sera avec ses documents supérieurs. Cependant, dans un souci d'exhaustivité de la présente analyse, les différents plans, schémas et programmes présentant un enjeu potentiel vis-à-vis du projet seront analysés en suivant.

Plans, schémas et programmes	Rapport au projet
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	La commune de Tour-de-Faure est concernée par le SCoT Cahors et Sud du Lot approuvé par arrêté préfectoral le 21 juin 2018 puis modifié les 15 novembre 2019 et 16 juillet 2020.
Plan Local d'Urbanisme (PLU) / Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)	La commune de Tour-de-Faure dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 20 septembre 2010. La commune de Tour-de-Faure est concernée par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal du Grand Cahors en cours d'approbation.
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	Le présent projet de parc photovoltaïque de Tour-de-Faure se trouve au droit du bassin Adour-Garonne, dont le SDAGE fixe les orientations en matière de gestion des eaux.
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	La zone d'étude est partiellement localisée dans le périmètre du SAGE Célé approuvé le 15 Novembre 2014.
Contrat de Rivière	La commune de Tour-de-Faure est concernée par le contrat de rivière Célé. La zone d'étude est partiellement concernée par ce contrat de rivière sur sa partie Nord.
Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI)	La commune de Tour-de-Faure est concernée par le PPRI du Lot moyen et Célé Aval.
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	Les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques sont prises en compte dans le SRCE.
Charte de Parc Naturel Régional (PNR)	Le projet de parc photovoltaïque de Tour-de-Faure est localisé dans le périmètre du PNR des Causses du Quercy.

1. SCOT CAHORS ET SUD DU LOT

Situé au Sud du département du Lot et au Nord de la Région Midi-Pyrénées, le territoire du SCoT de Cahors Sud Lot se caractérise par une identité rurale forte : une densité de population relativement faible, peu d'espaces urbanisés, une dominance d'espaces boisés, agricoles et naturels ainsi qu'une tradition agricole fortement ancrée et lisible dans le paysage.

En 2013, le périmètre du SCoT, créé par arrêté préfectoral le 22/12/2011, correspondait au périmètre des entités membres du Syndicat Mixte de Cahors et Sud du Lot dont fait partie la communauté de communes de Lot-Célé, dont Tour-de-Faure est membre.

Actuellement composé de 112 communes regroupant 71 430 habitants, le SCoT Cahors et Sud du Lot est engagé dans la lutte contre la précarité énergétique des ménages et dans le développement de la production des énergies renouvelables. En articulation avec la charte du PNR des Causses du Quercy et du PCET, le SCoT soutient les initiatives en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique.

Le SCoT Cahors Sud du Lot a été approuvé par arrêté préfectoral le 21 juin 2018 puis modifié les 15 novembre 2019 et 16 juillet 2020.



Carte 75 : Périmètre du SCoT Cahors et Sud Lot (Source : SCoT Cahors et Sud Lot)

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) constitue, avec le rapport de présentation et le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), l'un des trois documents majeurs du Schéma de Cohérence Territoriale.

Le PADD du SCoT de Cahors et du Sud du Lot a pour ambition de dessiner un projet politique cohérent et global et de décliner des objectifs stratégiques.

Le présent PADD s'organise en 4 chapitres :

- ▶ AXE 1 > CONFORTER LE POSITIONNEMENT REGIONAL DE CAHORS ET DU SUD DU LOT ET ORGANISER LE TERRITOIRE SUR LA BASE DE SES PÔLES ET DE SES BASSINS DE VIE
- ▶ AXE 2 > DEVELOPPER, DIVERSIFIER, L'EMPLOI SUR TOUT LE TERRITOIRE
- ▶ AXE 3 > CONCILIER CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE, EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE (VIEILLISSEMENT), ET QUALITE DE VIE
- ▶ AXE 4 > VALORISER LES PAYSAGES, L'ENVIRONNEMENT ET LES RESSOURCES NATURELLES DE CAHORS ET DU SUD DU LOT AU PROFIT DE L'ATTRACTIVITE, DE LA QUALITE DE VIE ET DU DEVELOPPEMENT DU TERRITOIRE

C'est dans ce quatrième axe que vont se retrouver les thématiques de biodiversité, paysage et énergie, et notamment la volonté de promotion des énergies renouvelables pour tendre vers une autonomie énergétique du territoire.

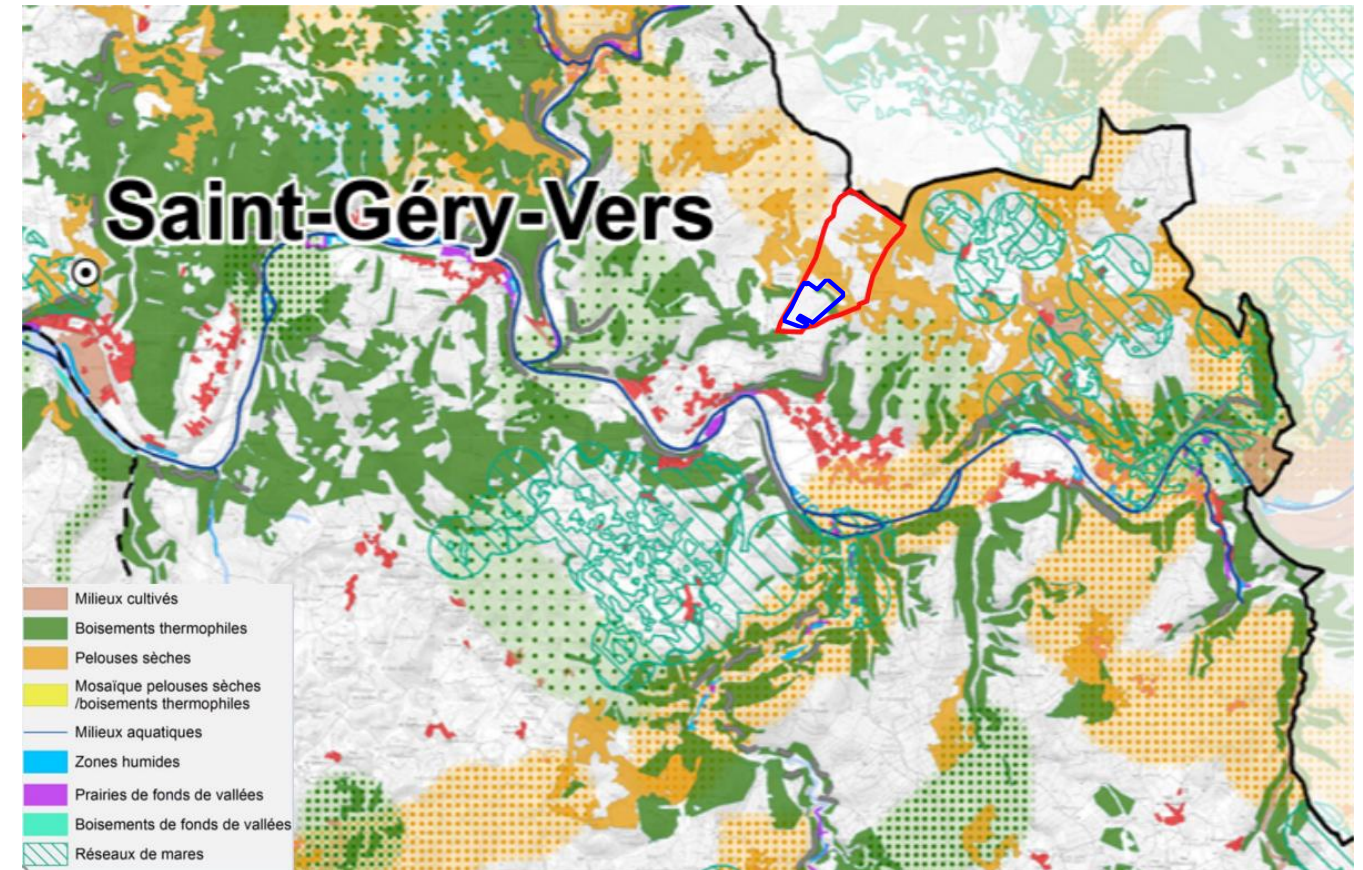
Dans le PADD, il est indiqué que la production d'énergies renouvelables, quelles que soient les filières, devra se faire tout en tenant compte des enjeux paysagers et de préservation de la fonctionnalité écologique du territoire. Ainsi, les espaces naturels et agricoles d'intérêt devront être protégés de l'implantation d'installations de production énergétique (parc photovoltaïque ou éolien).

⇒ C'est dans cet objectif de prise en compte forte des enjeux paysagers et naturalistes que s'est déroulée la présente étude d'impact. Ainsi, l'observation et l'analyse des espèces et milieux naturels ainsi que la conduite d'une expertise paysagère menée par un bureau d'étude spécialisé ont permis de concevoir un projet compatible avec son environnement naturel et paysager, grâce à l'évitement d'une très grande partie de la zone initialement étudiée.

En effet, la zone d'implantation définitive porte sur la pointe Sud des 120 ha initialement étudiés. Cela a permis d'éviter les grands enjeux paysagers et de ne porter atteinte à aucun habitat naturel ni espèce protégée.

Dans son Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), le SCoT présente l'objectif 15 : Répondre aux besoins énergétiques de demain et s'engager vers la transition énergétique.

Il est indiqué que les « *dispositifs de production d'énergie photovoltaïque au sol sont autorisés en priorité sur les espaces artificialisés ou les friches non exploitables du point de vue agricole et sans intérêt écologique ni paysager dans le but de préserver les espaces agricoles et les milieux naturels les plus riches. Les dispositifs de production d'énergie au sol sont notamment interdits au sein des espaces constitutifs de la Trame Verte et Bleue, au sein des secteurs identifiés comme 'espaces agricoles à enjeux agro-économiques'.* ». Ainsi, le développement de la filière solaire photovoltaïque est encouragé mais il est nécessaire de recourir à un encadrement ferme des pratiques pour ne pas porter atteinte aux espaces agricoles.



Carte 76 : Sous-trame du SCoT Cahors et Sud Lot (Source : Document d'Orientation et d'Objectifs du SCoT Cahors et Sud Lot)

Notons par ailleurs que le DOO précise la **proscription des dispositifs de production d'énergie photovoltaïque au sol au droit des milieux concernés par des sous-trames des milieux humides, des pelouses sèches ou des prairies de fonds de vallées.**

Cette proscription concerne notamment la partie Nord de la zone d'étude qui n'a pas été retenue pour l'implantation du projet de parc photovoltaïque comme cela est illustré sur la carte ci-avant, la zone bleue étant la zone d'implantation définitive du projet.

Compatibilité

La zone d'implantation définitive du projet est compatible avec le SCoT Cahors Sud Lot car elle ne prend pas place au droit de terres agricoles et évite les milieux naturels sensibles comme les pelouses sèches, présentes au Nord de la zone d'étude.

2. PLAN LOCAL D'URBANISME

2.1 PLU de Tour-de-Faure

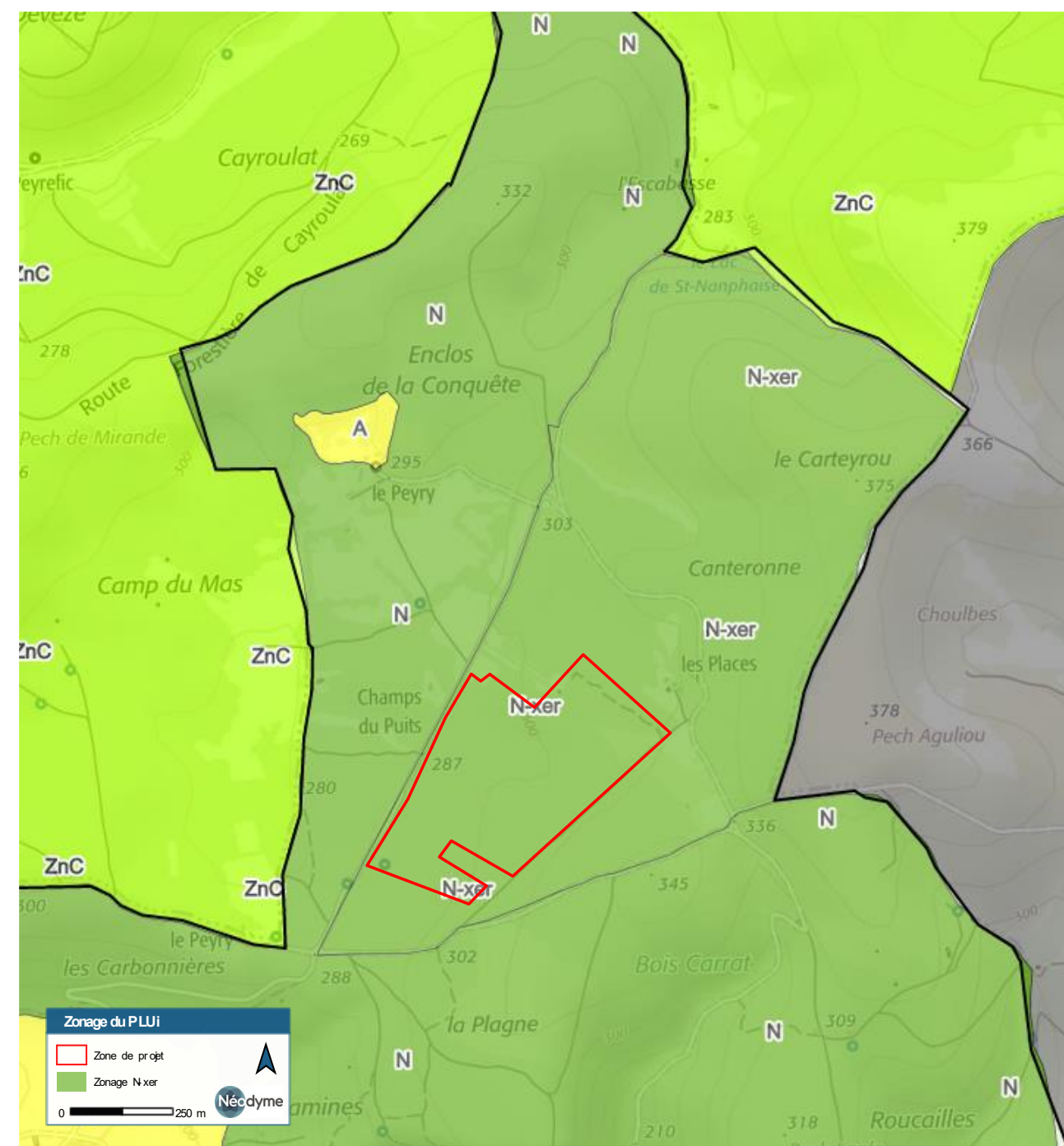
La commune de Tour-de-Faure dispose d'un Plan Local d'Urbanisme, **approuvé le 20 septembre 2010**. Au sein de ce PLU, la zone d'étude est classée en « N-xer – destiné à l'accueil d'un parc de panneaux solaires ou photovoltaïque au sol et les bâtiments annexes liés à son fonctionnement (onduleurs, transformateurs, poste de livraison ... ».

Dans le secteur N-xer, sont autorisées :

- ▶ Les constructions supportant des panneaux photovoltaïques ou solaires à condition qu'elles s'intègrent dans leur environnement immédiat.
- ▶ Les constructions annexes ou nécessaires au fonctionnement du site liées à l'exploitation d'un parc photovoltaïque ou solaire à condition qu'elles s'intègrent dans leur environnement immédiat.
- ▶ L'aménagement ou l'agrandissement des bâtiments existants à condition qu'ils s'intègrent dans leur milieu environnant.
- ▶ L'extension ou la création d'installations classées quel que soit leurs régimes de classement, sous réserve que ces derniers respectent la réglementation en vigueur et qu'elles soient liées au parc photovoltaïque.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque au sol est parfaitement compatible, et même encouragé, par le PLU de la commune de Tour-de-Faure.

Par ailleurs, d'après le plan des servitudes disponible sur Géoportail de l'urbanisme, comme indiqué à la sous-section consacrée aux Réseaux de la section Milieu humain, la commune de Tour-de-Faure est concernée par une servitude aéroportuaire liée à l'aéroport de Brive-Vallée du Lot. La zone d'étude se situe en dehors de cette servitude et n'est concernée par aucune autre servitude d'utilité publique.



Carte 77 : Plan de zonage du PLU de Tour-de-Faure (Source : Géoportail de l'urbanisme)

2.2 Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

Depuis juin 2016, les élus du Grand Cahors, les maires, les membres des commissions PLUi communales du Grand Cahors, les acteurs du territoire se mobilisent pour l'élaboration du PLUi du Grand Cahors.

Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) est un document stratégique intercommunal qui se substituera aux PLU, POS et cartes communales existants pour doter le territoire du Grand Cahors d'un outil au service des enjeux majeurs du Grand Cahors.

Le PLUi est l'opportunité d'établir un projet d'aménagement concerté en prenant en compte les spécificités de chaque commune et des populations.

L'enquête publique relative au PLUi s'est déroulée du lundi 15 mai 2023 au vendredi 30 juin 2023 inclus. D'ici à l'approbation du PLUi, les documents d'urbanisme communaux restent en vigueur.

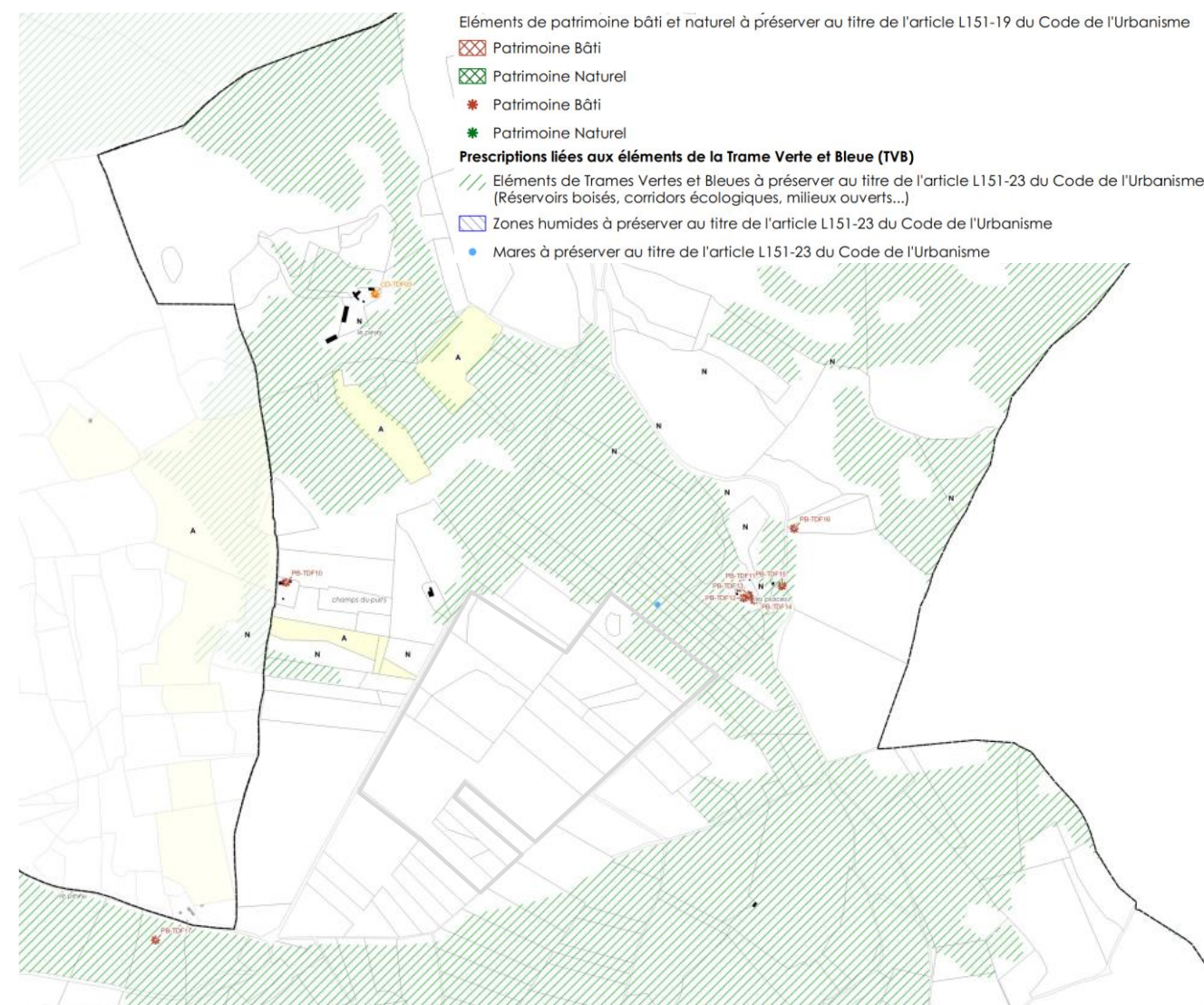
D'après le projet de règlement du PLUi, la zone d'implantation du projet est concernée par un zonage N « zone à vocation naturelle » au Nord de laquelle se trouve un élément de trame verte et bleue à préserver.

« La zone N est constituée d'espaces naturels, équipés ou non, à protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages, de leur intérêt du point de vue esthétique, historique ou écologique, de l'existence d'une exploitation forestière, de leur caractère d'espaces naturels ou de la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles ou de prévenir les risques notamment d'expansion des crues. Ces espaces ont vocation à être préservés de l'urbanisation en dehors de certains secteurs où certaines constructions sont autorisées sous conditions ».

Dans cette zone, **les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, incluant les projets photovoltaïques, sont autorisés.**

Il est par ailleurs précisé dans les dispositions générales, que « dans toutes les zones du PLUi, les dispositions du présent règlement ne s'appliquent pas aux constructions nécessaires aux services publics, aux équipements collectifs et publics, **aux installations d'intérêt collectif** ou général et aux constructions portées par un opérateur public, sous réserve que les projets ne soient pas incompatibles avec le voisinage des lieux habités et avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière et qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages (cf. article L151-11-1° du Code de l'urbanisme) ».

Dans les espaces contribuant aux continuités écologiques identifiés dans le document graphique au titre de l'article L151-23 du Code de l'urbanisme, précisément les éléments de trame verte et bleue, sont seuls autorisés, à condition de pas porter une atteinte irréversible à la fonctionnalité écologique des milieux ou des éléments à protéger et de limiter au strict nécessaire l'aménagement d'espaces imperméabilisés, **les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics ou à des travaux de protection ou de réduction contre un risque naturel.**



Carte 78 : Plan de zonage du PLUi Grand Cahors en cours d'approbation (Source : Cahors Agglo)

Compatibilité avec les documents d'urbanisme

La zone d'implantation du projet est concernée par un zonage N-xer destiné à l'accueil de projets photovoltaïque au sol au PLU de Tour-de-Faure actuellement en vigueur. **Le projet est donc compatible avec le PLU en vigueur.**

Le futur parc photovoltaïque est également compatible avec le zonage du PLUi du Grand Cahors, en cours d'approbation.

3. SDAGE ADOUR-GARONNE

La Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 se fixe un objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau et introduit la préservation des écosystèmes, la protection contre les pollutions et la restauration de la qualité au même niveau que le développement de la ressource, sa valorisation économique et sa répartition entre les usages. Pour traduire les principes de gestion équilibrée et décentralisée, elle a créé de nouveaux outils de planification (articles 3 et 5) :

- Les SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux), à l'échelle de grands bassins.
- Les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux), à des échelles plus locales.

Ces schémas établissent une planification cohérente et territorialisée (au niveau d'un bassin) de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Le SDAGE Adour Garonne, **en vigueur pour la période 2022 à 2027**, a été **approuvé le 10 mars 2022**, par le préfet coordonnateur de bassin.

Face aux enjeux des changements globaux majeurs (changement climatique, perte de biodiversité, augmentation de la population) et de la santé publique, le SDAGE 2022-2027 propose la mise en œuvre d'une politique de l'eau permettant au grand Sud-Ouest de s'adapter à ces mutations profondes et d'en atténuer les effets.

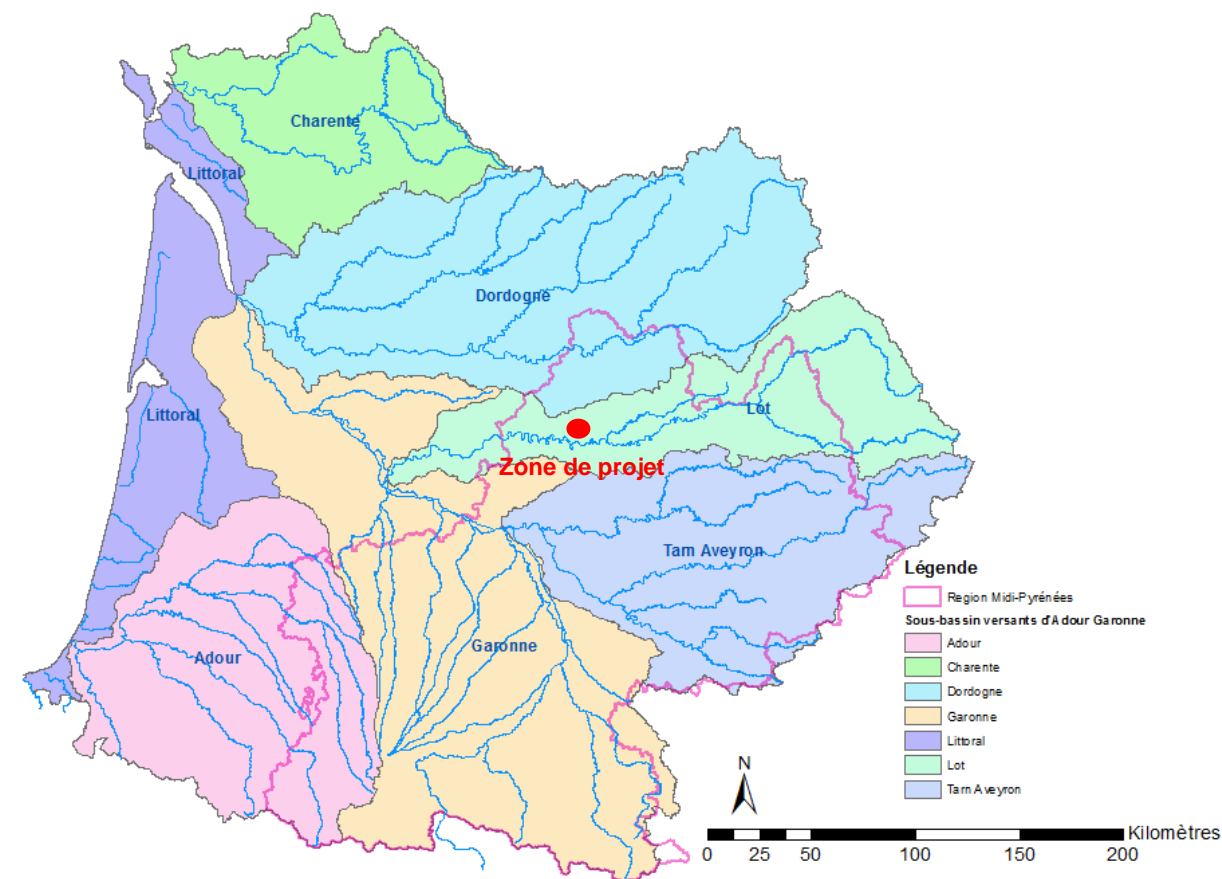
Sur la base de l'état des lieux de 2019, l'ambition du SDAGE est d'atteindre 70% de cours d'eau en bon état d'ici 2027.

Le SDAGE se fixe 4 catégories d'objectifs majeurs : créer les conditions de gouvernance favorables, réduire les pollutions, agir pour assurer l'équilibre quantitatif de la ressource en eau, préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides. Il intègre et complète, sous forme de principes fondamentaux d'action, les mesures issues du plan d'adaptation au changement climatique du bassin Adour-Garonne validé en 2018.

Le SDAGE se veut volontariste sur des sujets clés :

- Couverture intégrale du territoire par des SAGE.
- Mise en avant des démarches concertées avec l'ensemble des acteurs.
- Engagement à la suppression des pollutions domestiques significatives.
- Développement d'une gestion quantitative intégrée mixant plusieurs axes de travail.
- Mise en avant des solutions fondées sur la nature au sein du mix de solutions.
- Exigences fortes sur la résolution des problèmes de pollution des captages.

Le Programme de Mesures associé au SDAGE synthétise les actions techniques, financières ou réglementaires à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs du SDAGE. Il identifie notamment des mesures territorialisées en concertation avec le niveau local.



Carte 79 : Localisation de la zone de projet au sein du bassin Adour-Garonne (Source : Agence de l'eau Adour-Garonne)

Les orientations sont les suivantes :

ORIENTATION A Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE	Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Mobiliser les acteurs, favoriser leur organisation à la bonne échelle et assurer la gestion concertée de l'eau ▸ Optimiser l'action de l'État et les établissements publics dans la prise en compte des enjeux de l'eau au sein des politiques sectorielles et renforcer la synergie des moyens financiers ▸ Mieux communiquer, informer et former
	Mieux connaître pour mieux gérer	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Renforcer les connaissances sur l'eau et les milieux aquatiques, développer la recherche, l'innovation, la prospective et partager les savoirs. ▸ Évaluer l'efficacité des politiques de l'eau
	Développer l'analyse économique dans le SDAGE	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Évaluer les enjeux économiques des programmes d'actions pour rechercher une meilleure efficacité et s'assurer de leur acceptabilité sociale
	Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Partager la connaissance et améliorer la prise en considération des enjeux environnementaux par les acteurs de l'urbanisme ▸ Intégrer les enjeux de l'eau dans les projets d'urbanisme, d'aménagement du territoire et de développement économique, dans une perspective de changements globaux ✓ Limitier l'imperméabilisation nouvelle des sols et le ruissellement pluvial et chercher à désimperméabiliser l'existant.

		✓ Respecter les espaces de fonctionnalité des milieux aquatiques dans l'utilisation des sols
ORIENTATION B Réduire les pollutions	Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants	<div>▶ Limiter durablement les pollutions par les rejets domestiques, par temps sec et temps de pluie</div> <div>▶ Réduire les pollutions liées aux micropolluants</div>
	Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée	<div>▶ Mieux connaître et communiquer pour mieux définir les stratégies d'actions dans le cadre d'une agriculture performante aux plans économique, social et environnemental</div> <div>▶ Promouvoir les bonnes pratiques respectueuses de la qualité des eaux et des milieux</div> <div>▶ Cibler les actions de lutte en fonction des risques et des enjeux</div>
	Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau	<div>▶ Des eaux brutes conformes pour la production d'eau potable. Une priorité : protéger les ressources superficielles et souterraines pour les besoins futurs</div> <div>▶ Améliorer la qualité des ouvrages qui captent les eaux souterraines et prévenir les risques de contamination</div> <div>▶ Une eau de qualité satisfaisante pour les loisirs nautiques, la pêche à pied et le thermalisme</div> <div>▶ Eaux de baignade et eaux destinées à l'eau potable : lutter contre la prolifération des cyanobactéries</div>
	Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux côtières, des estuaires et des lacs naturels	<div>▶ Concilier usages économiques et restauration des milieux aquatiques</div> <div>▶ Mieux connaître et préserver les écosystèmes lacustres et littoraux afin de favoriser le bon fonctionnement et la biodiversité de ces milieux riches et diversifiés</div>
	Gérer les macrodéchets	<div>▶ Connaître les sources de déchets et leurs impacts</div> <div>▶ Sensibiliser et prévenir le rejet de déchets vers le cycle de l'eau</div> <div>▶ Gérer et valoriser les déchets présents dans le cycle de l'eau et sur le littoral</div>
ORIENTATION C Agir pour assurer l'équilibre quantitatif	Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer	<div>▶ Connaître le fonctionnement des nappes et des cours d'eau en lien avec les bassins versants</div> <div>▶ Connaître les prélèvements réels</div>
	Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique	<div>▶ [...]</div> <div>▶ Généraliser l'utilisation rationnelle et économe de l'eau et quantifier les économies d'eau</div> <div>▶ [...]</div>
	Anticiper et gérer la crise	<div>▶ Anticiper les situations de crise</div> <div>▶ Gérer la crise</div> <div>▶ Valoriser le suivi des écoulements pour la gestion de crise</div>
ORIENTATION D Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides	Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques	<div>▶ Concilier le développement de la production énergétique et les objectifs environnementaux du SDAGE (production hydroélectrique, rejets thermiques, centrales nucléaires)</div> <div>▶ Gérer et réguler les débits en aval des ouvrages</div> <div>▶ Préserver et gérer les sédiments pour améliorer le fonctionnement des milieux aquatiques, assurer un transport suffisant des sédiments et limiter les impacts du stockage des sédiments dans les retenues</div> <div>▶ Identifier les territoires concernés par une forte densité de petits plans d'eau, et réduire les impacts cumulés des plans d'eau</div>

Gérer, entretenir et restaurer les cours, la continuité écologique et le littoral	<div>▶ Gérer durablement les cours d'eau en respectant la dynamique fluviale, les équilibres écologiques et les fonctions naturelles</div> <div>▶ Préserver, restaurer la continuité écologique</div> <div>▶ Intégrer la gestion piscicole et halieutique dans la gestion globale des cours d'eau, des plans d'eau et des zones estuariennes</div>
Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau	<div>▶ Les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux du bassin Adour-Garonne</div> <div>▶ Préserver et restaurer les poissons grands migrateurs amphihalins, leurs habitats fonctionnels et la continuité écologique</div> <div>▶ Stopper la dégradation anthropique des milieux et zones humides et intégrer leur préservation dans les politiques publiques</div> <div>▶ Préservation des habitats fréquentés par les espèces remarquables menacées ou quasi-menacées du bassin</div>
Réduire la vulnérabilité face aux risques d'inondation, de submersion marine et l'érosion des sols	<div>▶ Réduire la vulnérabilité et les aléas en combinant protection de l'existant et maîtrise de l'aménagement et de l'occupation des sols</div>

Note : **en gras**, les axes qui concerneraient plus particulièrement le projet photovoltaïque.

Compatibilité avec le SDAGE Adour Garonne

Un certain nombre de mesures prises dans le cadre du projet photovoltaïque assureront la compatibilité avec les exigences du SDAGE Adour-Garonne :

- ▶ En phase travaux, des dispositions seront prises en cas de pollution accidentelle.
- ▶ Les eaux usées émises par la base vie en phase travaux rejoindront un dispositif d'assainissement autonome. Aucun effluent ne sera émis en phase d'exploitation.
- ▶ Aucun rejet ne sera émis par l'installation en fonctionnement.
- ▶ Les eaux pluviales ruisselleront sur les panneaux, sur les toitures des locaux techniques, puis rejoindront le milieu naturel, comme c'est aujourd'hui le cas.
- ▶ Le nettoyage des panneaux sera réalisé grâce à la pluviométrie annuelle. Si un nettoyage plus poussé s'avérait nécessaire, de l'eau pure sera utilisée (aucune utilisation de produit chimique).
- ▶ Le fonctionnement du parc photovoltaïque ne nécessitera aucun recours à l'eau issue d'un forage privé ou du réseau public.
- ▶ Aucune zone humide n'a été identifiée au droit de la zone de projet.
- ▶ La zone d'implantation se trouve en dehors de tout réservoir de biodiversité, trame verte et bleue et corridor écologique.

Ainsi, le projet apparait compatible avec les orientations du SDAGE.

4. SAGE CELE

La pointe Nord de la commune de Tour-de-Faure fait partie du SAGE Célé, **approuvé par arrêté préfectoral le 15 Novembre 2014**. Il est actuellement en phase de mise en œuvre. Une partie de la zone d'étude est intégrée dans ce périmètre.

D'une superficie de 1 249 km², ce SAGE contient principalement des zones humides et des milieux lacustres. Les principaux affluents du Célé sont (d'amont en aval) : la Ressègue, la Rance, le Veyre, le Bervezou, le St Perdoux, le Drauzou et la Sagne.

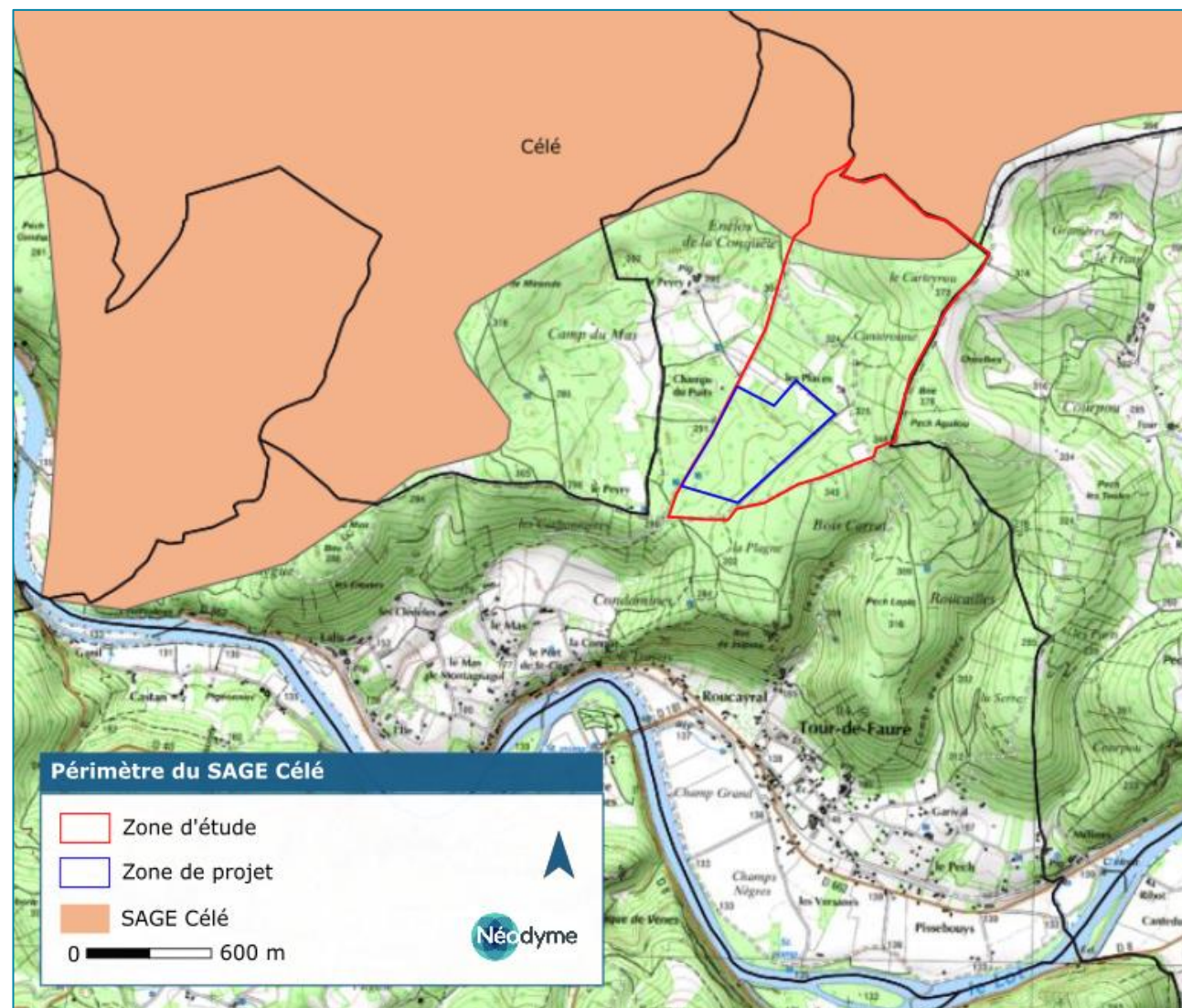
Au regard de l'Etat des lieux du bassin hydrographique du Célé et des perspectives d'évolution du territoire (économie, usages, milieux naturels...), les principaux enjeux de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques sur le bassin hydrographique proposés sont les suivants. Au nombre de 10, ils ont été déclinés en 28 objectifs de gestion de l'eau et des milieux aquatiques, essentiellement axé vers les problématiques agricoles, activité économique principale du bassin du Célé.

Enjeux du SAGE :

A. Promouvoir une approche globale et concertée à l'échelle du bassin du Célé	1) Mettre en place les conditions favorables au développement de la gestion équilibrée à l'échelle du bassin du Célé, en favorisant notamment : - la collecte, l'échange et la circulation des données sur l'eau et les milieux aquatiques ; - le partenariat entre les structures et services impliqués dans la gestion de la ressource et des milieux aquatiques ; - la cohérence et l'harmonisation entre les programmes, plans d'actions et études menés sur le bassin.
B. Valoriser et promouvoir une gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques	2) Communiquer et sensibiliser sur la qualité de l'eau, les usages et les écosystèmes aquatiques du bassin hydrographique.
C. Rétablir ou sauvegarder le bon état écologique et chimique des masses d'eau superficielles	3) Améliorer le niveau de connaissances sur la qualité physicochimique des principaux cours d'eau. 4) Atteindre ou maintenir une bonne qualité physicochimique des eaux. 5) Atteindre une qualité bactériologique acceptable sur tous les cours d'eau par temps sec ou par temps de pluie modérée. 6) Améliorer le niveau de connaissances et atteindre et/ou conserver une bonne qualité biologique des eaux.
D. Rétablir ou sauvegarder le bon état chimique et quantitatif des masses d'eau souterraines	7) Améliorer le niveau de connaissances sur la qualité et les circulations d'eaux souterraines. 8) Atteindre ou conserver une bonne qualité physicochimique et bactériologique des eaux souterraines et prévenir les risques de pollution accidentelle.
E. Préserver ou restaurer le fonctionnement écologique des cours d'eau pour protéger les espèces patrimoniales et maintenir de bonnes conditions de vie aquatique et piscicole	9) Conserver ou rétablir la morphodynamique des cours d'eau dans l'objectif de l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau superficielles. 10) Adapter les pratiques d'aménagement du territoire qui influent sur l'état fonctionnel des cours d'eau. 11) Restaurer la biodiversité des milieux aquatiques et alluviaux. 12) Améliorer les connaissances sur les habitats et les espèces patrimoniales du Limargue, du Ségala et de la Châtaigneraie. 13) Protéger voire restaurer les habitats d'espèces patrimoniales.

	14) Améliorer les potentialités piscicoles dans l'objectif d'atteindre un état fonctionnel conforme aux capacités d'accueil des cours d'eau.
F. Protéger ou réhabiliter les zones humides et les milieux lacustres	15) Améliorer les connaissances et préserver les zones humides. 16) Améliorer les connaissances et préserver les milieux lacustres susceptibles d'abriter des espèces patrimoniales.
G. Améliorer la qualité paysagère des vallées et cours d'eau	17) Améliorer la qualité paysagère des vallées du Célé et de la Rance.
H. Conserver ou reconquérir des régimes hydrologiques compatibles avec les potentialités biologiques des milieux aquatiques	18) Améliorer les connaissances sur le fonctionnement hydrologique du Célé et de ses affluents en période de basses eaux. 19) Préserver les débits minimums nécessaires au bon fonctionnement écologique des cours d'eau. 20) Limiter les fluctuations artificielles des régimes hydrologiques.
I. Mieux gérer les inondations	21) Prévision : Améliorer la prévision et l'alerte aux crues. 22) Prévention : Réduire l'amplitude et l'impact des crues inondantes en restaurant les phénomènes de régulation naturelle des régimes hydrologiques et la dynamique fluviale.
J. Satisfaire les usages de l'eau, et en priorité l'alimentation en eau potable, sans remettre en cause les fonctions des milieux aquatiques	23) Atteindre une qualité acceptable pour la production d'eau potable à l'amont immédiat des captages AEP, par temps sec comme de pluie. 24) Atteindre ou maintenir une bonne qualité physicochimique et bactériologique des eaux distribuées (eau potable) 25) Améliorer la gestion quantitative des ressources exploitées pour assurer l'alimentation en eau potable dans le respect des milieux naturels et des autres usages. 26) Atteindre par temps sec ou pour une pluie de retour mensuel sur le Célé, la Rance et les plans d'eau fréquentés pour la baignade, une qualité conforme aux règles fixées dans la directive européenne sur les eaux de baignade. 27) Concilier, sécuriser et faciliter les usages de loisirs aquatiques, dans le respect des autres usages et du bon fonctionnement des écosystèmes. 28) Mieux gérer et aménager les ouvrages hydrauliques (chaussées notamment) pour réduire leur impact sur les potentialités biologiques des cours d'eau et sur les autres usages.

Note : **en bleu**, les axes qui concerneraient plus particulièrement le projet photovoltaïque.



Carte 80 : Périmètre du SAGE Célé à proximité de la zone d'étude (Source : Gest'eau)

La zone d'étude est partiellement concernée par le périmètre du SAGE sur sa pointe Nord. Cependant, le périmètre du projet retenu n'est pas concerné par le SAGE

Compatibilité avec le SAGE du Célé

La zone retenue pour le projet de parc photovoltaïque n'est pas concernée par le périmètre du SAGE Célé : la compatibilité avec les enjeux du SAGE ne sera donc pas examinée.

5. CONTRAT DE RIVIERE CELE

La commune de Tour-de-Faure est concernée par le contrat de rivière du Célé 2020-2024 validé par la Commission locale de l'eau du SAGE Célé en janvier 2020. Ce contrat est encore en cours d'élaboration. Ainsi, la commune de Tour-de-Faure se trouve dans une phase transitoire, entre le 2ème contrat de rivière désormais achevé depuis 2018 et celui de 2020-2024 en élaboration.

Le 2ème contrat de rivière désormais achevé prévoyait la réalisation de 16 actions réparties en 6 volets :

- Volet A - Lutte contre les pollutions (4 actions).
- Volet B1 - Préservation des milieux aquatiques (3 actions).
- Volet B2 - Prévention des inondations (3 actions).
- Volet B3 - Préservation de la ressource en eau (2 actions).
- Volet B4 - Valorisation des loisirs aquatiques (2 actions).
- Volet C - Gouvernance, communication et suivi du Contrat de rivière (2 actions).

Le contrat de rivière du Célé épouse les contours du SAGE Célé. Ainsi, bien que la zone d'étude soit concernée sur sa pointe Nord, la zone de projet retenue n'est pas concernée par le contrat de rivière.

Compatibilité avec le contrat de rivière

La zone de projet retenue n'est pas concernée par le contrat de rivière Célé. La compatibilité du projet avec le contrat de rivière ne sera donc pas examinée.

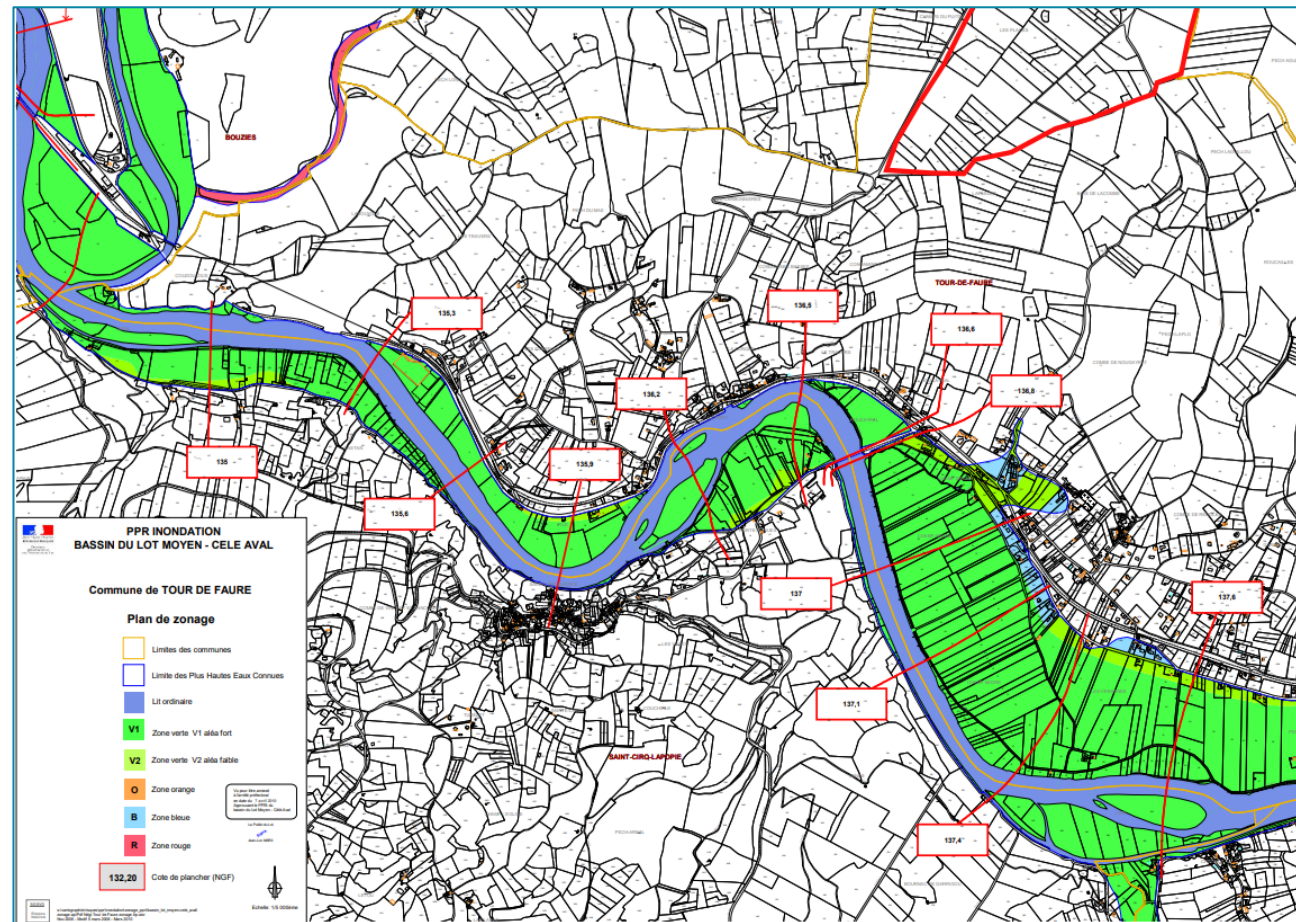
6. PPRI DU LOT MOYEN ET CELE AVAL

Un plan de prévention du risque inondation (PPRI) est un plan de prévention des risques spécifique aux inondations qui évalue les zones pouvant subir des inondations et y instaure des solutions techniques, juridiques et humains pour y faire face. Ce document cartographique et réglementaire est stratégique pour l'aménagement de la commune sur laquelle il s'applique car il définit les règles de constructibilité dans les différents secteurs susceptibles d'être inondés.

La délimitation des zones est principalement basée sur les crues de référence.

La commune de Tour-de-Faure est concernée par le PPRI du Lot moyen et Célé aval.

La zone d'étude située à distance du Lot au Nord de la commune n'est pas concernée par les zonages réglementaires.



Carte 81 : PPRI du bassin du Lot Moyen Célé Aval (Source : lot.gouv.fr)

Compatibilité avec les PPRI

La zone de projet n'est pas concernée par le PPRI du Lot moyen et Célé aval présent sur la commune de Tour-de-Faure. La compatibilité du projet avec les PPRI ne sera donc pas examinée.

7. CHARTE DU PARC NATUREL REGIONAL DES CAUSSES DU QUERCY

Le Parc Naturel Régional des Causses du Quercy a pour vocation de protéger et de valoriser les patrimoines naturel, culturel et humain de son territoire en mettant en œuvre une politique innovante d'aménagement et de développement économique, social, culturel et paysagère respectueuse de l'environnement.

Le PNR, créé en 1999, s'étend sur 97 communes du Lot sur une superficie de 185 500 ha.

Notons également que le Parc naturel régional des Causses du Quercy été labellisé Géoparc mondial Unesco en mai 2017. Ce label est attribué à des territoires présentant un patrimoine géologique remarquable et qui portent un projet de valorisation et de protection de leur patrimoine géologique.

La Charte du Parc définit les orientations à prendre pour un développement harmonieux et durable du territoire. Elle fixe des objectifs en matière d'aménagement et de préservation des paysages, des milieux naturels et du patrimoine architectural et urbain.

Ses grands enjeux pour 2012-2024 sont :

- ▶ Préserver la qualité de l'eau.
- ▶ Lutter contre la déprise agricole et valoriser la forêt.
- ▶ Protéger un patrimoine naturel de qualité.
- ▶ Créer des activités économiques et des emplois sur notre territoire.
- ▶ Préserver la spécificité des paysages.
- ▶ Maîtriser la consommation d'espace.
- ▶ Prendre en compte le changement climatique.

Concernant les énergies renouvelables, la mesure 1.4.3. « S'engager dans la production d'énergies locales et Renouvelables » indique que les implantations au sol sont acceptées dans la mesure où elles sont « *soutenues ou portées par des communes et/ou intercommunalités portant un projet global de maîtrise des consommations énergétiques et de développement des énergies renouvelables. Ce projet doit nécessairement avoir été traduit dans le PLU de la commune, et notamment son PADD* ». Par ailleurs, les centrales au sol n'ont pas vocation à prendre place sur des sites naturels majeurs, des terres agricoles, des habitats d'intérêt communautaire et sur les secteurs à forts enjeux paysagers.

Compatibilité avec le PNR des Causses du Quercy

Le projet de parc photovoltaïque de Tour-de-Faure appuie le développement d'énergies renouvelables et donc de l'autonomie énergétique. Il est implanté sur une zone identifiée par l'intercommunalité et ne prend pas place sur un espace sensible.

Le projet est donc conforme aux objectifs du Parc naturel régional des Causses du Quercy.

8. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique établit la Trame verte et bleue à l'échelle régionale : il identifie des réservoirs de biodiversité à préserver en priorité ainsi que les corridors écologiques à remettre en bon état et définit la politique à mettre en œuvre (objectifs stratégiques et plan d'actions).

Les réservoirs de biodiversité régionaux, associés aux corridors écologiques qui les relient, ne sont pas à considérer comme des sanctuaires mais comme des points de vigilance à prendre en compte dans les projets d'aménagement. La préservation des continuités écologiques est une clef de lecture supplémentaire dans la stratégie de développement (zonages) pour un développement cohérent du territoire sur le long terme.

Le SRCE de Midi-Pyrénées, arrêté par le préfet de Région le 27 mars 2015, repose sur un cadre national : sur le décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012, sur la Trame verte et Bleue (TVB), et les Orientations Nationales TVB (décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014), sur la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. Le SRCE est un outil qui a vocation à servir de cadre de référence pour les documents et les projets d'aménagement du territoire de niveau infrarégional.

Concernant les énergies renouvelables et l'implantation de parcs photovoltaïques au sol, le SRCE Midi-Pyrénées encourage le développement des énergies renouvelables au titre du SRCAE dans la mesure où cela se fait dans le respect des espèces et des espaces et en menant une étude d'impact qui détermine les continuités écologiques et la qualité des habitats : « On s'assurera que les projets d'énergies renouvelables (éoliens, photovoltaïques) ne soient pas source de consommation d'espace et évitent les couloirs de migration ou d'espèces d'avifaune et de chiroptères (action D2). »

Action D2 : Concilier les activités de production d'énergie renouvelable et la TVB

R

Description :

En alternative et complément aux ressources énergétiques puisant dans des stocks non renouvelables (hydrocarbures, charbon...), le développement des énergies renouvelables est un enjeu majeur du développement durable de nos sociétés. Cela ne doit toutefois pas venir entraver les continuités écologiques.

Par exemple, il convient de prendre en compte les déplacements des oiseaux et des chiroptères en amont des projets éoliens afin d'éviter que ces installations ne créent des ruptures ou des obstacles sur des trajets de migration ou de fréquentation importante.

Concernant les projets de panneaux photovoltaïques, la doctrine régionale photovoltaïque validée par les autorités préfectorales lors du Comité de l'administration du 27 janvier 2011 est appliquée. Pour rappel, l'enjeu régional est d'encourager le développement maîtrisé des installations photovoltaïques avec des projets de qualité esthétique et architecturale qui s'intègrent de façon satisfaisante et harmonieuse dans leur environnement, et pour les projets qui impactent les usages du sol, le souci de la compatibilité avec les enjeux agricoles, naturels et patrimoniaux.

A noter que tout aménagement de création de site de production d'énergie renouvelable est soumis à la réglementation des études d'impact sur l'environnement, dans lesquelles les continuités écologiques doivent être analysées et prises en compte.

Dans le cadre de l'animation de la mise en œuvre du SRCE, un groupe de travail « énergies renouvelables et continuités écologiques » sera mis en place. Il pourra faire des propositions d'actions aux co-pilotes pour identifier les éventuels points de conflits entre projets de production d'énergie renouvelable et objectif de maintien des continuités écologiques, et dresser des préconisations pour faciliter leur conciliation.

Type d'acteurs concernés :

Gestionnaires d'infrastructures et de réseaux de transport, aménageurs, urbanistes, ...
Départements, ...

Accompagnateurs potentiels :

Structures pour la gestion et la protection des espaces naturels (LPO, CEN MP, CBN PMP, réseau des Fédérations de Chasseurs, NMP, AFAHC, ...) bureaux d'études, ...
PNR
Europe programme 2014-2020

Exemple d'outils pour réaliser l'action :

Le ministère de l'environnement met en ligne des guides méthodologiques d'études d'impact sur l'environnement des projets éoliens et des projets photovoltaïques : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-guides-methodologiques.html>

Retour d'expériences : ils l'ont déjà fait !

La charte du Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc 2011-2013 prévoit dans sa mesure 2.1.2 un développement maîtrisé des énergies renouvelables. Afin de maîtriser notamment les impacts du développement de l'énergie solaire photovoltaïque en plein essor sur le territoire du parc, la charte fixe les principes suivants :

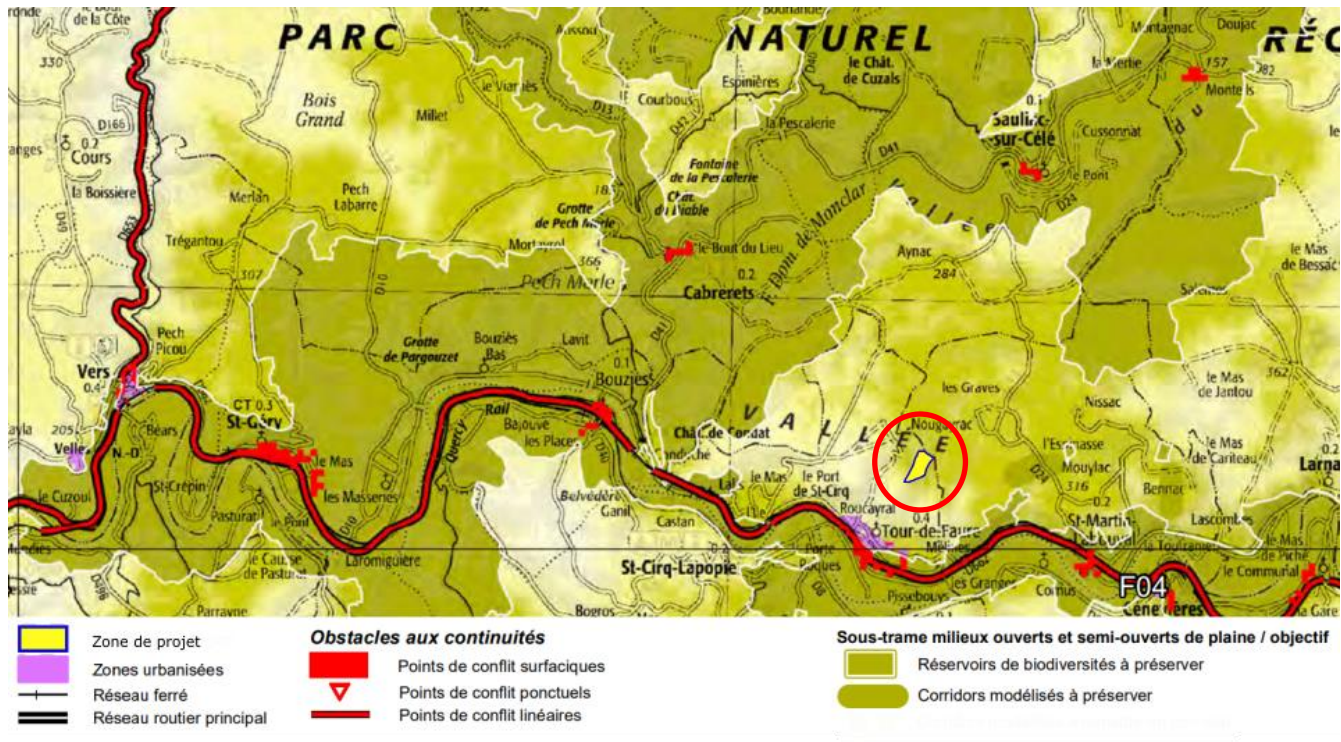
- 1/ Il est ciblé, prioritairement, en toitures (bâtiments agricoles, industriels ou habitations) ou sur les ombrières de parking.
- 2/ Pour les projets au sol, ceux-ci devront respecter plusieurs conditions dont la prise en compte du maintien de la continuité des trames verte et bleue.

Le SRCE identifie les sous-trames des milieux boisés de plaine et des milieux ouverts et semi-ouverts de plaine autour de la zone d'étude :

- La commune de Tour-de-Faure est concernée par la présence de réservoirs de biodiversité à préserver au titre des milieux boisés sur une grande partie de son territoire. La zone de projet se situe en dehors de cette sous-trame. La présence d'un fond vert au droit de la zone d'étude est ici pour qualifier la perméabilité forte du milieu. L'analyse végétale de la zone d'étude a été menée afin de qualifier la présence de zones humides.
- La commune de Tour-de-Faure est concernée par la présence de réservoirs de biodiversité à préserver au titre des milieux ouverts et semi-ouverts de plaine sur une zone tampon autour du linéaire du Lot. La zone d'étude n'est pas concernée par la présence d'un réservoir de biodiversité. De même que précédemment, la présence du fond jaune permet de qualifier la perméabilité du milieu.



Carte 82 : Eléments et objectifs de la sous-trame milieux boisés de plaine (Source : SRCE Midi-Pyrénées)



Carte 83 : Eléments et objectifs de la sous-trame milieux ouverts et semi-ouverts de plaine (Source : SRCE Midi-Pyrénées)

Compatibilité avec le SRCE

Le projet de parc photovoltaïque est compatible avec le SRCE du fait de sa position en dehors des réservoirs de biodiversité à préserver au titre des milieux boisés et au titre des milieux ouverts et semi-ouverts de plaine.

CHAPITRE IX : METHODOLOGIE

1. CONSIDERATIONS GENERALES

L'étude d'impact est un instrument destiné à améliorer la qualité des projets et leur insertion dans l'environnement. De cette manière, elle contribue à la conception du projet et doit concourir à le faire évoluer vers un projet de moindre impact.

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R 122-3 du code de l'environnement. Il est proportionné à l'importance des travaux et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

Le champ d'étude concerné par les études d'impact est généralement très large. Il varie cependant selon la problématique posée, et doit être adapté à chaque opération. Les professionnels de l'environnement ont donc vu la nécessité de mettre au point des méthodes spécifiques et utilisent des outils spécialement adaptés à une telle procédure.

Il est important de signaler que l'élaboration d'une étude d'impact demande l'intervention de personnes de compétences différentes et complémentaires au sein d'une équipe pluridisciplinaire.

La présente étude d'impact s'appuie sur le guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques émis par le Ministère de l'écologie en 2011. Elle présente successivement :

- ▶ Une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs affectés par les aménagements ou ouvrages ;
- ▶ Une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique ;
- ▶ Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu ;
- ▶ Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ;
- ▶ Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement, mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique.

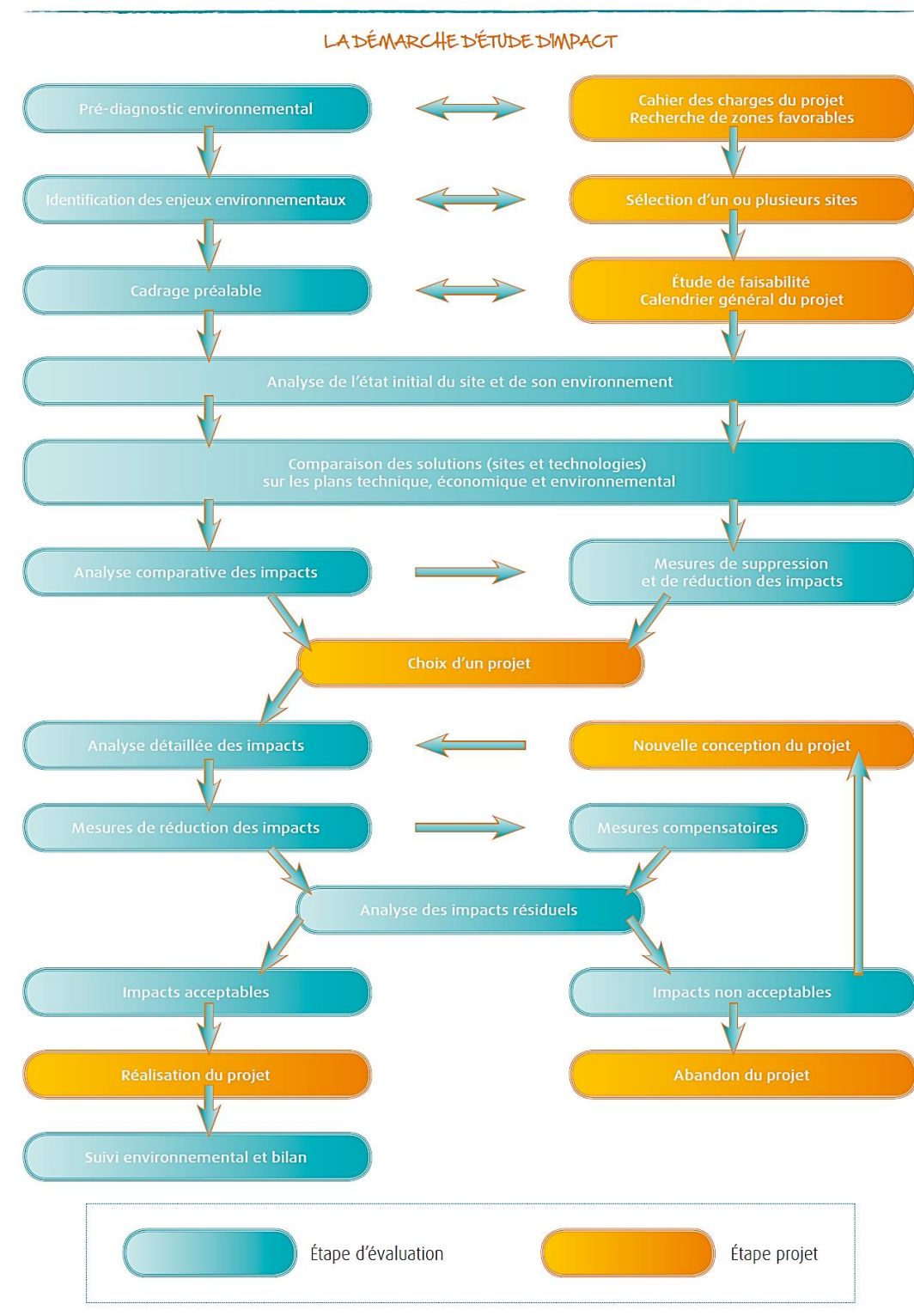


Figure 23 : Schéma de l'évaluation environnementale (Source : Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques – Ministère de l'écologie - 2011)

2. METHODOLOGIE D'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Article R 122-3 du code de l'environnement

L'étude d'impact comprend « une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages ».

Préalablement à toute évaluation des effets d'un aménagement (quel qu'il soit) sur l'environnement, un **examen très complet des caractéristiques générales du projet** est nécessaire. Néanmoins, le projet est **amené à évoluer dans le temps** au fur et à mesure du déroulement de l'étude, par prise en considération de nouveaux facteurs environnementaux, humains ou techniques.

SOURCES DES DONNEES	THEMATIQUES ENVIRONNEMENTALES
Investigations de terrain de Néodyme ; Atlas des patrimoines ; Atlas des paysages de Lot ; Monumentum.fr ; Google Earth ; Google Maps ; Investigations de terrain réalisée par Natacha Fauvet en Mai et Novembre 2021 ; Etude paysagère menée par Artifex en 2022	Paysage et patrimoine
Météo-France ; Infoclimat ; Carte géologique au 1/50 000em et livret de Saint-Géry l'accompagnant (n°857) – SIGES BRGM ; http://www.topographic-map.com ; Géoportail ; Google Earth ; Infoterre du BRGM ; SIGES Occitanie ; SIE Adour-Garonne ; www.geo-data.gouv.fr ; Agence de l'Eau Adour-Garonne ; Chambre d'Agriculture du Lot ; Gest'eau ; Sage Célé – Lot médian	Milieu physique
CF Annexes	Milieu naturel
INSEE – Dossier complet sur la Lot et dossier complet sur la commune de Tour-de-Faure ; Institut national de l'origine et de la qualité ; RPG 2019 – data.gouv.fr ; Géoportail ; Corine Land Cover 2018 – data.gouv.fr ; https://www.tourdefaure.fr/ ; https://cahorsaglo.fr/ ; Ministère en charge de l'agriculture, Agreste - recensements agricoles ; Google Maps ; www.randogps.net ; www.capareseau.fr ; https://www.cahorsvalleedulot.com/	Milieu humain
DDRM du Lot ; Géorisques ; SDIS du Lot ; Infoterre BRGM	Risques majeurs
Trina Solar	Présentation du projet et des variantes
Gest'eau, SDAGE Adour-Garonne ; PLU de Tour-de-Faure ; SCoT Cahors et Sud du Lot ; Géoportail de l'urbanisme ; SRADDET Occitanie ; PLUi du Grand Cahors	Plans, schémas et programmes

Il est également indispensable d'**analyser avec précision le contexte du projet (état initial du site)**, afin de pouvoir apprécier sa sensibilité vis-à-vis de l'aménagement. Pour ce faire, une analyse thématique de l'environnement est réalisée sur la base d'un **recueil d'informations** de différentes sources (administrations, mairie, rapports...) et d'**investigations de terrain**. Elle concerne aussi bien le milieu physique (eau, sol, ...), naturel (faune et flore), humain (présence d'habitat, activités économiques, ...), que le paysage.

L'analyse de l'état initial est une partie de l'étude d'impact qui a pour objectifs de :

- ▶ Valider et, le cas échéant, préciser le champ d'investigation (aires d'étude, composantes de l'environnement) identifié lors du cadrage préalable.

- ▶ Regrouper, pour chaque composante de l'environnement, les données nécessaires à l'évaluation environnementale du projet.
- ▶ Identifier les enjeux environnementaux du territoire qui pourront subir des effets directs ou indirects du projet d'installation photovoltaïque.
- ▶ Proposer une hiérarchisation des enjeux environnementaux qui risquent d'être concernés par le projet.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement doit se fonder non seulement sur des données documentaires et bibliographiques, mais également s'appuyer sur des investigations de terrain qui seront approfondies progressivement en même temps que le projet technique sera affiné.

Les composantes à analyser sont celles qui sont susceptibles d'être prioritairement affectées par les installations photovoltaïques. Ce sont les enjeux environnementaux propres à chaque territoire de projet qui déterminent si le champ de l'analyse doit être élargi, ou au contraire réduit.

L'analyse de l'état initial de l'environnement portera sur les thématiques suivantes :

- ▶ Le milieu physique (climatologie, topographie et géomorphologie, géologie et hydrogéologie, hydrographie et hydrologie de surface).
- ▶ Les milieux naturels (faune, flore, habitats, fonctionnalités écologiques).
- ▶ Le paysage et le patrimoine.
- ▶ Le milieu humain (activités humaines et socio-économiques, cadre de vie).
- ▶ Les risques majeurs (naturels et technologiques).

Tout au long de l'analyse de l'état initial de l'environnement, la sensibilité de chaque thématique traitée est évaluée au regard du projet. Ainsi, à l'issue de chaque thématique, une synthèse reprend les principaux éléments analysés et estime **le niveau de sensibilité du projet au regard de son environnement** selon la grille des couleurs suivantes :

Niveaux d'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Code couleur					

Un tableau de synthèse est proposé en fin de chapitre. Il reprend l'ensemble des niveaux de sensibilité ainsi que les synthèses de chaque thématique abordée.

2.1 Analyse du milieu physique

Climatologie

L'étude climatologique permet la caractérisation du climat départemental et du climat local.

L'objet de cette partie est de définir les grandes circulations atmosphériques ainsi que les contraintes qui nécessiteront l'adaptation du projet, à la foudre notamment.

Cette étude est effectuée par recherches bibliographiques via la consultation des informations météorologiques (températures, précipitations, ensoleillement, vents, nombre de jours avec brouillard, extrêmes divers, etc.), enregistrées au droit des stations météorologiques les plus proches et les plus représentatives du site d'étude. Ainsi, le climat local peut être qualifié et les impacts sur le projet estimé.

Relief

En amont des investigations de terrain, l'analyse de la topographie et du relief de la zone de projet permet d'appréhender les problématiques d'écoulement des eaux superficielles et de visibilités potentielles observées lors de l'analyse paysagère. L'observation des courbes de niveau et des profils altimétriques permet également d'appréhender la compatibilité de la zone de projet avec l'implantation de tables photovoltaïques.

Lorsque la zone de projet présente une topographie particulière, l'analyse par bloc diagramme est proposée avec une exagération du profil afin que les différences de niveaux soient bien perçues et que les enjeux soient également ainsi bien compris.

Géologie

L'étude des formations profondes explique une grande partie des phénomènes visibles en surface et prend donc une place importante dans la détermination des caractéristiques intrinsèques d'un site. Sa description est basée sur l'interprétation de la carte géologique du secteur du BRGM (au 50 000ème). Elle aboutit à la mise en évidence, si nécessaire, de contraintes de terrains vis-à-vis de l'implantation de nombreux pieux et permet d'appréhender le fonctionnement des nappes souterraines.

Hydrogéologie

Les masses d'eau souterraines sont ensuite analysées au droit de la zone de projet grâce aux bases de données du SIGES ou de l'INFOTERRE BRGM. La qualité chimique et la quantité physique de ces eaux souterraines est analysée, de même que la présence de forages et sondages au droit ou autour de la zone de projet. Enfin, les données fournies par l'ARS permettent de prendre connaissance de la présence de périmètres de protection des captages et de leurs règlements afin que l'on puisse observer les interdictions, contraintes et recommandations relatives au projet et au niveau de protection du captage.

Hydrologie

La partie hydrologie présente la ressource en eau superficielle (écosystèmes, usages, écoulements, qualité, etc.), sa distance avec la zone de projet et ses interactions potentielles mais aussi les objectifs de qualité assignés aux cours d'eau concernés dans le cadre du SDAGE, contrat de rivière etc...

Les objectifs de qualité des eaux superficielles sont enfin mentionnés dans la partie Compatibilité des Plans, Schémas et Programmes et servent de référence pour évaluer les incidences du projet.

2.2 Analyse du milieu naturel

CF annexes

2.3 Analyse du milieu humain

Activités économiques et occupation du sol

L'approche économique peut se faire à diverses échelles : celle du groupement de communes, car cette vocation est bien souvent portée par ces EPCI, à l'échelle communale pour traiter notamment du contexte plus local, ou encore à l'échelle d'un bassin économique dans une situation plus urbaine. Cette approche permet de déterminer l'avantage que peut créer un projet de parc photovoltaïque pour le territoire.

L'approche socio-économique permet aussi d'envisager la fréquentation touristique du lieu et des environs, pour envisager l'impact du projet sur les pratiques et parcours (chemins de randonnée, voies vertes...).

La partie agricole est alimentée par diverses sources, Chambre Départementale d'Agriculture, ministère de l'agriculture et notamment les données AGRESTE issus des RGA, données INSEE et données de l'INAO. L'analyse agricole du territoire débute permet la compréhension des grandes orientations et des enjeux agricoles en place. L'analyse des dynamiques agricoles locales permet de déterminer si le projet s'implante sur des terres agricoles qui représentent un enjeu en termes de production. Enfin, à l'échelle du site sont définies les cultures en place (si cela est le cas).

La problématique des espaces forestiers est traitée en emboîtement d'échelle : une vision départementale de la densité des boisements et des spécificités de peuplements, puis une vision plus locale, extraite des cartographies interactives et des rapports des statistiques disponibles sur le site de l'IFN. Cette démarche permet de traiter de la problématique des boisements à une échelle logique (vallée, ensemble boisé plus large...etc.)

Dans le cas de la présence d'un peuplement sur le site, cela permet de l'envisager au regard des périphéries et de définir si cette présence forestière constitue un enjeu.

La destruction d'un boisement selon certaines conditions sera soumise à autorisation de défrichement et pourra faire l'objet, lors de la détermination des impacts, de mesures compensatoires ou plus radicalement d'évitement, lorsque plusieurs enjeux se posent sur ces parcelles (notamment le croisement avec les enjeux écologiques).

Habitat

L'implantation humaine est appréhendée de façon à permettre de discerner tout d'abord les grandes logiques de répartition sur le territoire, qui sont d'ailleurs étroitement liées aux logiques économiques et à la morphologie du territoire (situation de vallée, grande plaine étendue...etc.). Cette première approche se fait donc à grand échelle sur un territoire rural par exemple, qui peut subir des influences de villes éloignées (espace de résidence), ou plus localement sur des territoires comme les périphéries urbaines.

Les données sur l'habitat sont ensuite étudiées plus finement, à l'échelle communale. Les sources employées à cet effet sont les fiches fournies par l'INSEE, les années de recensement sont indiquées dans le texte. Les grandes dynamiques de la commune et l'historique de l'évolution de l'habitat proche du projet sont analysées afin de comprendre la dynamique du territoire et les enjeux potentiels liés au projet.

Les cartes de l'habitat est effectuée grâce aux observations et au recueil photographique, elle doit mettre en avant les diverses formes d'habitats qui environnent ou caractérisent le site de projet.

L'ensemble de cette démarche permet ensuite d'évaluer l'incidence du projet sur l'habitat, de manière globale et plus finement sur l'habitat de proximité. Cette analyse à partir de bases de données est ensuite confrontée aux investigations de terrain qui viennent affiner l'analyse des interactions de l'habitat avec la zone de projet, lorsqu'elles existent.

Infrastructures

L'analyse du réseau routier et des potentialités d'accès au site permettent de définir l'impact de l'installation du projet sur le réseau et des nuisances qui vont en découler (bruits, pollutions, obligation de créer de nouvelles dessertes...etc.).

Les accès sont constatés et confirmés sur site lors des investigations de terrain et font l'objet de relevés (dimensions, dégagement...etc.).

2.4 Analyse des risques majeurs

Les risques naturels ainsi que les risques technologiques sont inventoriés à l'échelle communale et, plus localement, au droit de la zone de projet. Le site internet Géorisques, mis en place par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie avec l'aide du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), permet de visualiser les données cartographiques sur les risques naturels, tels que le retrait/gonflement des argiles, les mouvements de terrains, les cavités, les feux de forêts, les inondations, le risque de transport de Matières Dangereuses, le risque de rupture de barrage, la présence de sites et sols pollués, le risque industriel ou les séismes.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est consulté afin de connaître les risques naturels identifiés sur la/les commune(s) concernée(s) par le site d'étude.

Puis les documents tels que les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRn), les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) et arrêtés de catastrophes naturelles sont recherchés. Le cas échéant, un passage en mairie des communes concernées par le projet est effectué pour la consultation des documents d'urbanisme et l'accès aux différents zonages.

2.5 Analyse du paysage et du patrimoine



ÉTUDE D'IMPACT PAYSAGER ET PATRIMONIAL PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE

L'étude paysagère et patrimoniale a pour objectif premier de faire un état des lieux du territoire et du paysage dans lequel cherche à s'implanter le futur projet et, une fois celui-ci défini, de mettre en évidence les impacts visuels et les conséquences sur le paysage et le patrimoine.

Dans le cadre d'une étude paysagère et patrimoniale réalisée pour un projet photovoltaïque, l'analyse se fait sur trois échelles : l'aire éloignée (rayon de perception théorique), l'aire immédiate (abords du projet) et le site d'étude (zone d'implantation potentielle).

L'étude s'appuie sur la connaissance du territoire, de ses composantes paysagères, ainsi que de ses usages et éléments contribuant à son attractivité touristique. De ces éléments découlent des enjeux. Une analyse des visibilité permet ensuite d'évaluer leur sensibilité vis à vis d'un potentiel projet photovoltaïque. L'analyse de l'état initial doit permettre d'orienter les choix d'aménagement, afin de limiter l'impact du projet sur le paysage et le patrimoine.

Une fois le projet d'implantation défini, l'étude d'impact à proprement parler est réalisée, s'appuyant sur la perception du projet et les modifications qu'il induit dans le paysage. Au terme de l'analyse, si l'impact paysager s'avère trop fort, des mesures doivent être mises en place afin de les réduire.

I. TERMINOLOGIE ET DÉFINITIONS

1. LES NOTIONS DE PAYSAGE

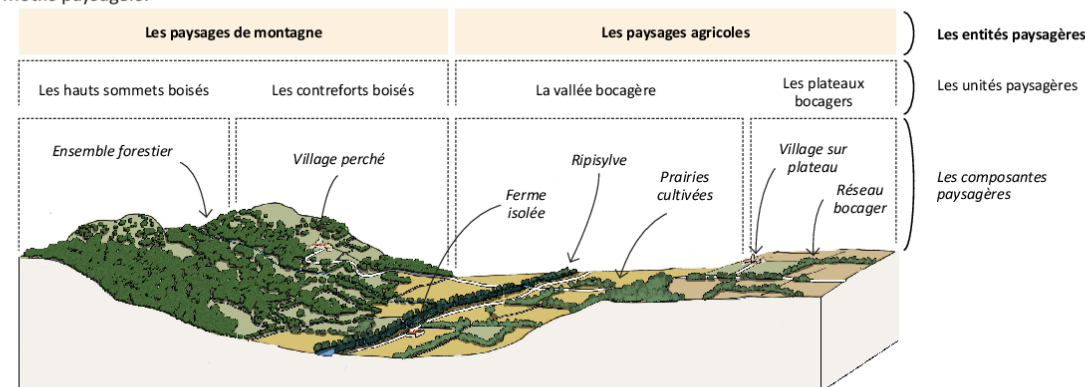
Selon la Convention européenne du paysage (Convention Européenne du Paysage, art. L. 350-1 A du code de l'environnement, adoptée le 20 octobre 2000 à Florence), le paysage désigne « une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».

Il s'agit ainsi de décrire un espace au-delà de ses seules qualités visuelles en incluant les usages, les pratiques, ou encore les représentations collectives. Les Atlas de Paysages découpent et décrivent les territoires en lien avec ce grand principe. Les échelles paysagères sont alors imbriquées les unes dans les autres pour s'adapter à l'échelle de lecture et décrire finement le territoire.

Une **entité paysagère**, ou ensemble de paysages, est une vaste portion de territoire présentant des caractéristiques communes (géomorphologie, occupation du sol). Une entité paysagère peut être divisée en plus petits ensembles cohérents appelés unités paysagères.

Une **unité paysagère** est une « portion de territoire présentant des caractéristiques communes et cohérentes (géomorphologie, éléments naturels ou bâtis, activités, mais également perceptions que l'on en a). Une unité paysagère se compose de structures et motifs paysagers qui sont la source de son unicité. Le découpage d'un territoire en unités paysagères permet de décrire la diversité des identités paysagères. » (Définition de l'Atlas des paysages de Haute-Garonne, en ligne)

Un élément de paysage, également dit **composante paysagère**, est un « macro-élément identifié, qui résulte de l'action de la nature et/ou de l'Homme. Les unités paysagères sont constituées de l'assemblage de plusieurs éléments paysagers (routes, forêts, cours d'eau, prairies, villes, villages...). » (Définition de l'Atlas des paysages de Haute-Garonne, en ligne). Ces composantes dessinent des motifs paysagers.



Principe de décomposition d'un paysage

Source : ARTIFEX

TRINA SOLAR - Projet de parc photovoltaïque - Département du Lot (46)
Commune de Tour-de-Faure

2. LES ZONAGES PAYSAGERS

2.1. Les Parcs Nationaux Français (PNF)



Les **PNF** ont été institués par la loi votée le 22 juillet 1960 appelée parc national « à la française ». Cette loi a été créée dans un objectif « d'allier les actions humaines et la protection de la nature » suite à des élans de modernisation de l'agriculture. Ainsi « cette loi permet la création par décret en Conseil d'État de sept parcs nationaux en métropole (la Vanoise le 6 juillet 1963, Port-Cros le 14 décembre 1963, les Pyrénées le 23 mars 1967, les Cévennes le 2 septembre 1970, les Ecrins le 23 mars 1973, le Mercantour le 18 août 1979) et dans un département d'outremer (la Guadeloupe le 20 février 1989). »

En 2006, la loi du 14 avril fait évoluer les dispositifs législatifs et réglementaires permettant la création de 3 nouveaux parcs : Parc national de La Réunion (2007), Parc amazonien de Guyane (2007), Parc national des Calanques (2012).

Le Parc National c'est avant tout « un territoire dont les patrimoines naturel, culturel et paysager ont été jugés exceptionnels, justifiant une protection et une gestion adaptées, confiées à un établissement public sous tutelle du ministère en charge de l'Ecologie ».

2.2. Les Parc Naturels Régionaux (PNR)



Les **PNR** ont été institués par un décret en date du 1er mars 1967 qui précisait que pouvait être classé en Parc Naturel Régional « le territoire de tout ou partie d'une ou plusieurs communes lorsqu'il présente un intérêt particulier par la qualité de son patrimoine naturel et culturel, pour la détente, le repos des hommes et le tourisme, et qu'il importe de protéger et d'organiser ».

La loi Paysage du 8 janvier 1993 consacre le régime d'opposabilité des chartes de parcs naturels régionaux aux documents d'urbanisme. Son article L 244-1 précise que « l'État et les collectivités territoriales adhérant à la charte appliquent les orientations et les mesures de la charte dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire du Parc. Ils assurent en conséquence la cohérence de leurs actions et des moyens qu'ils y consacrent. Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les orientations et mesures de la charte ». La charte est rédigée pour une durée de 12 ans, au terme de laquelle elle doit être révisée afin que le label puisse être renouvelé.

Les PNR portent 5 missions, fixées par le Code de l'Environnement :

- Préserver et valoriser les patrimoines naturels, culturels et paysagers
- Aménager le territoire
- Favoriser le développement économique et social
- Accueillir, éduquer et informer les habitants et visiteurs
- Conduire des actions expérimentales ou innovantes

3. LE PATRIMOINE RÉGLEMENTÉ

Le patrimoine réglementé porte sur « l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique » (Code du patrimoine, art. L1) ainsi que sur « les paysages patrimoniaux relevant de la politique des sites relevant du code de l'environnement » (art. L341-1). Le patrimoine réglementé regroupe ainsi le patrimoine mondial de l'UNESCO, les monuments historiques, les sites protégés, les Grands Sites de France, les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR), mais aussi l'archéologie (zone de présomption de prescription archéologique).

3.1. Le patrimoine mondial de l'UNESCO



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

Le **patrimoine mondial de l'UNESCO** est une appellation attribuée à des lieux ou des biens, situés à travers le monde, possédant une valeur universelle exceptionnelle. A ce titre, ils sont inscrits sur la Liste du patrimoine mondial afin d'être protégés pour que les générations futures puissent encore les apprécier à leur tour.

Selon la définition du Comité du Patrimoine Mondial figurant dans les « Orientations devant guider la mise



ÉTUDE D'IMPACT PAYSAGER ET PATRIMONIAL

PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE

en œuvre de la Convention du patrimoine mondial » (mises à jour en juillet 2013), l'attribution du label « vise à encourager à travers le monde l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel considéré comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité et une application universelle ». Ce label a été institué en 1972 par la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, ratifiée par la France en 1975 et aujourd'hui ratifiée par 141 États parties.

L'actualisation en 2015 du texte des Orientations formule les principes de mise en œuvre et de fonctionnement de la Convention, en définissant les règles d'inscription et de bonne gestion des biens. A ce titre, la préservation d'un bien labellisé UNESCO est fondée sur sa Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E.), correspondant au bien, à sa zone tampon et à ses aires extérieures.

La sous-direction des monuments historiques et des sites patrimoniaux coordonne la protection et la gestion des biens culturels français inscrits au patrimoine mondial, qu'ils soient constitués d'un seul monument ou, pour les biens les plus récents, de territoires étendus ou d'éléments disséminés sur plusieurs territoires. Elle veille notamment à l'élaboration et à la modification des périmètres d'inscription, à l'adéquation des dispositifs de protection avec les limites des biens et leurs zones tampons, et au suivi des projets et aménagements susceptibles d'avoir un impact sur la V.U.E. des biens. En liaison avec un réseau de correspondants dans chaque direction régionale des Affaires culturelles (DRAC), elle s'efforce de trouver, en lien avec les gestionnaires et les collectivités territoriales concernées, toutes les solutions permettant d'assurer le maintien de la V.U.E. de chaque bien inscrit.

3.2. Les monuments historiques

MONUMENT



HISTORIQUE

Les **monuments historiques** regroupent des meubles ou immeubles protégés au titre du code du patrimoine pour leur intérêt historique, artistique et/ou architectural. A ce titre le patrimoine protégé au titre des monuments historiques comprend aujourd'hui de multiples domaines comme le patrimoine domestique, religieux ou encore industriel. Son champ temporel s'étend de la période préhistorique au XXème siècle.

La législation distingue deux types de protection : les monuments historiques classés et les monuments historiques inscrits.

Sont **classés** parmi les monuments historiques, « les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ». C'est le plus haut niveau de protection.

Sont **inscrits** parmi les monuments historiques « les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ».

La distinction entre inscrit et classé peut également se comprendre selon le rayonnement de l'intérêt patrimonial de l'édifice : ainsi le classement s'effectue à un niveau national et l'inscription s'opère à un niveau régional.

Pour les édifices classés, comme pour les inscrits, cette protection peut être totale ou partielle, ne concernant que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.).

Ces monuments sont référencés sur la base « Mérimée » du Ministère de la Culture. La loi du 25 février 1943 instaure un périmètre de 500 m (les « abords ») ou un périmètre délimité des abords (PDA) autour des monuments protégés et un régime de contrôle, par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), des travaux effectués dans ce périmètre.

3.3. Les sites protégés



Site classé
Patrimoine
national

Les **sites protégés, inscrits ou classés** regroupent des ensembles conjuguant bâti et paysage, ou des sites naturels, attractifs, parfois fragiles.

Selon la définition donnée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, et au titre de la loi du 2 mai 1930, les « Sites classés sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national : éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés... L'inscription est une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'Architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris ».

En site inscrit, les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à avis simple (ou conforme en cas de démolition) de l'Architecte des Bâtiments de France

En site classé, les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

Les sites protégés sont référencés sur les sites internet des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

3.4. Les Grands Sites de France



Le label **Grand Site de France** appartient à l'État, qui l'a déposé à l'Institut national de la propriété industrielle en 2003. Il est géré par le Ministère en charge de l'Écologie. Il est inscrit au code de l'environnement (art. L341-15-1) depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement : « Le label Grand Site de France peut être attribué par le ministre chargé des sites à un site classé de grande notoriété et de forte fréquentation. L'attribution du label est subordonnée à la mise en œuvre d'un projet de préservation, de gestion et de mise en valeur du site, répondant aux principes du développement durable. Le périmètre du territoire concerné par le label peut comprendre d'autres communes que celles incluant le site classé, établissement public, un syndicat mixte ou un organisme de gestion regroupant notamment les collectivités territoriales concernées. La décision d'attribution fixe la durée du label. ».

Les travaux au sein des Grands Sites de France relèvent donc du même régime que les travaux en site classé : ils sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

3.5. Les sites patrimoniaux remarquables



SITE PATRIMONIAL REMARQUABLE

Les **Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)** ont été créés suite à la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016. Ils sont, au sens de l'article L631-1 du code du patrimoine, « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. »

Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre.

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection que sont les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables.

Les travaux dans les sites patrimoniaux remarquables relèvent du même régime d'autorisation que les travaux dans le périmètre de protection des monuments historiques : ils sont soumis à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

3.6. Le patrimoine archéologique

Le **patrimoine archéologique** est défini par l'article L510-1 du code du patrimoine. Ainsi, « constituant des éléments du patrimoine archéologique tous les vestiges, biens et autres traces de l'existence de l'humanité, y compris le contexte dans lequel ils s'inscrivent, dont la sauvegarde et l'étude, notamment par des fouilles ou des découvertes, permettent de retracer le développement de l'histoire de l'humanité et de sa relation avec l'environnement naturel. »

Créés par la loi du 1er août 2003 relative à l'archéologie préventive, les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) se substituent aux zones de saisine instituées par la loi de 2001 qui elles-mêmes succédaient aux périmètres de protection archéologique pris dans le cadre du décret 86-192. Ce sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

Dans le cadre d'une étude d'impact, les dossiers doivent être transmis à la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC). Le projet photovoltaïque est alors susceptible de faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive, diagnostics et fouilles, en fonction du contexte archéologique proche notamment.



II. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE

1. TRAVAIL PRÉPARATOIRE

1.1. Définition des aires d'étude théoriques

L'étendue du territoire d'étude se base autour d'un zonage défini par le porteur de projet pour le développement du projet, correspondant au **site d'étude**. Ce zonage correspond à l'emprise foncière disponible, incluant des composantes paysagères intrinsèques. Des aires d'étude théoriques, sous forme de cercles concentriques, sont définies autour de celui-ci. Elles correspondent aux différents bassins de visibilité théorique d'un parc photovoltaïque, en lien avec sa prégnance dans le paysage.

- **L'aire d'étude immédiate** (500 m) : elle intègre les abords du site d'étude et permet d'étudier le contexte paysager environnant, d'en identifier les composantes. Elle permet également de préciser les relations visuelles existantes entre le site d'étude et son environnement direct.
- **L'aire d'étude éloignée** (entre 3 et 5 km) : elle permet de comprendre l'organisation du territoire et du paysage à une échelle plus large et d'identifier la place du site d'étude dans cet ensemble. Elle permet également de préciser les relations visuelles lointaines qui peuvent exister avec le site d'étude.

1.2. Recherche bibliographique

Un recensement des éléments patrimoniaux et paysagers présents aux différentes aires d'étude (éloignée, immédiate, site d'étude) est ensuite effectué. Les **éléments de patrimoine protégé** sont inventoriés et localisés, les **unités paysagères** sont définies, les **sentiers de randonnée** sont cartographiés, les **points hauts et belvédères**, lorsqu'ils existent, ainsi que les principaux **sites de loisirs et de tourisme** sont identifiés. L'objectif est de partir sur le terrain avec une carte de synthèse regroupant le maximum d'informations.

Les sources d'information sont variées : Atlas de Paysage, Parcs Naturels Régionaux, DREAL, Base Mérimée, Monumentum, offices du tourisme locaux et régionaux, IGN, sites des communes...

2. RELEVÉS PAYSAGERS

Le travail de terrain représente la phase majeure de l'étude paysagère. Il permet la **compréhension générale du territoire d'étude** (site d'étude, aire immédiate, aire éloignée), l'**analyse des ambiances paysagères** qui environnent le site d'étude et ses ambiances propres et s'accompagne d'un reportage photographique. Il s'agit d'**appréhender les sensibilités paysagères** découlant de l'essence même des parcelles du site d'étude et celles découlant de la perception depuis le grand territoire (et de la fréquentation de ce dernier).

La prise de photographies (vues simples et vues panoramiques) permet d'illustrer par la suite les éléments caractéristiques du territoire d'étude, les motifs paysagers, ainsi que les perceptions en direction du site d'étude.

Les **prospections à l'échelle du site d'étude** ont pour vocation :

- L'identification des principales caractéristiques paysagères (topographie, couvert végétal, qualité des espaces), des éléments remarquables ainsi que des ambiances du site.
- L'analyse des franges et composantes du site (haies...) pour identifier les enjeux de perception (feuillus, persistants, épaisseurs des écrans, etc.).
- L'analyse des paysages environnants, des points d'appel et des potentielles intervisibilités avec les habitations, les axes routiers, les éléments de patrimoine...

Les **prospections aux échelles immédiate et éloignée** ont pour vocation :

- La compréhension des dynamiques paysagères et du contexte d'implantation potentiel d'un parc photovoltaïque.
- L'identification des relations visuelles avec le site d'étude et d'un potentiel parc photovoltaïque sur son emprise. Cela se traduit par :
 - La recherche des perceptions en direction du site d'étude depuis les lieux sensibles par leur fréquentation : lieux d'habitation, axes routiers, chemins de randonnées, sites touristiques, etc.
 - La recherche des perceptions en direction du site d'étude depuis les lieux sensibles par leur intérêt patrimonial et

culturel : monuments historiques, sites classés ou inscrits, etc. Vérification des éventuelles covisibilités.

- La réalisation de photographies panoramiques (à vision humaine : focale proche de 50 mm).
- Le repérage photographique du patrimoine naturel et bâti réglementé, du patrimoine remarquable.
- La prise de photos de référence pour la description du paysage environnant.

3. ETAT INITIAL DU TERRITOIRE D'ÉTUDE

3.1. Présentation générale du territoire d'étude

Cette partie donne une première approche globale de l'organisation et des caractéristiques du territoire étudié.

3.1.1. Redéfinition des aires d'étude

Les aires d'études définies pour les prospections de terrain sont réajustées dans l'étude paysagère et patrimoniale, afin de s'adapter au mieux à l'organisation du territoire et aux types de perceptions.

3.1.2. Les ensembles paysagers

L'étude bibliographique du territoire d'étude a permis de faire ressortir les grands ensembles paysagers et les composantes clés qui font leur identité. Les unités paysagères recoupées par le territoire d'étude (ou les entités paysagères, le cas échéant) sont décrites et la géomorphologie (reliefs, vallées, plateaux...) est mise en évidence.

3.1.3. Le patrimoine réglementé

Le patrimoine réglementé inventorié aux différentes aires d'étude est présenté. Ces éléments font partie intégrante du paysage et de son histoire et influencent parfois les pratiques et l'usage d'un territoire.

3.2. Analyse par aire d'étude

3.2.1. Organisation et composantes

Pour chaque aire d'étude (éloignée, immédiate, site d'étude) une description détaillée de leurs composantes, des usages et des éventuelles dynamiques paysagères en place est réalisée. Elle met en évidence l'organisation du relief ainsi que les éléments clés et d'intérêt du paysage qui composent chaque aire d'étude.

3.2.2. Analyse des visibilité

A l'issue de cette présentation, une analyse des visibilité du site d'étude et de possibles structures photovoltaïques sur son emprise est réalisée, notamment grâce à la présentation de panoramas légendés. Ces panoramas sont localisés sur la carte de présentation de chaque aire d'étude, et sont orientés vers le site d'étude pour en étudier sa perception.



ÉTUDE D'IMPACT PAYSAGER ET PATRIMONIAL
PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE

Le choix des points de vue se base sur les relevés de terrain, qui ont permis de mettre en évidence les secteurs à enjeu du territoire, et pour lesquels il semble important de préciser les potentielles relations visuelles qui peuvent exister avec le site d'étude.

3.2.3. Évaluation des enjeux et sensibilités

L'analyse du territoire d'étude et des visibilité permet de mettre en évidence les secteurs à enjeux et leur sensibilité paysagère vis à vis du site d'étude.

3.2.3.1. Les enjeux bruts

Les enjeux sont répertoriés par catégorie :

- **Les enjeux paysagers** : ils prennent en compte le contexte paysager dans lequel s'inscrivent le site d'étude et ses aires d'études, et intègrent les composantes du site d'étude.
- **Les enjeux dynamiques** : ils traitent des infrastructures et axes de transports qui traversent le territoire étudié.
- **Les enjeux d'énergies renouvelables** : ils comprennent les autres installations d'énergies renouvelables (parcs photovoltaïques, parcs éoliens) présentes au sein du territoire étudié ou visibles.
- **Les enjeux d'infrastructures industrielles** : ils comprennent les installations industrielles présentes au sein du territoire étudié ou visibles.
- **Les enjeux patrimoniaux** : ils répertorient les éléments de patrimoine protégés et les biens reconnus présents au sein du territoire étudié.
- **Les enjeux touristiques** : ils prennent en compte le patrimoine emblématique, les sites et itinéraires touristiques qui sont présents au sein du territoire étudié ou qui le traversent.
- **Les enjeux sociaux** : ils tiennent compte des lieux de vie et d'usage du quotidien qui sont présents au sein du territoire étudié.

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de qualifier son niveau. Ces critères ont pour but de hiérarchiser les enjeux selon leur valeur sur le territoire étudié. Plusieurs critères permettent de définir l'intensité de l'enjeu : valeur emblématique et/ou caractéristique de l'élément, fréquentation, position sur le territoire, élément de repère, dynamique locale ou territoriale...

Le niveau attribué à chaque enjeu est jugé de manière brute, c'est à dire qu'il ne tient pas compte des relations visuelles qui peuvent exister avec le site d'étude, mais uniquement de sa valeur à l'échelle d'étude (aire éloignée, aire immédiate, site d'étude).

Les critères de détermination des niveaux d'enjeu bruts pour toutes les aires d'étude sont précisés dans le tableau ci-dessous, selon l'échelle d'enjeu indiquée en haut du tableau :

Thématique		Niveau d'enjeu brut				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Paysager	Ensembles paysagers (entités, unités, parcs naturels...)	Portion de territoire peu représentative de l'ensemble paysager	→	Portion de territoire représentative de l'ensemble paysager		
Dynamique	Axes de communication	Axe secondaire, peu fréquenté Éloignement du site d'étude	→	Axe très fréquenté Impulse une dynamique localement Proximité du site d'étude		
Énergies renouvelables	Installations d'énergies renouvelables	Composante isolée	→	Multiplication des composantes (effets cumulés et covisibilité) Élément de repère dans le paysage		
Infrastructures industrielles	Installations industrielles (usines, pylônes...)	Composante isolée	→	Multiplication des composantes (effets cumulés et covisibilité) Élément de repère dans le paysage		

Thématique		Niveau d'enjeu brut				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Patrimonial	Patrimoine bâti ou paysager protégé	Élément peu emblématique du territoire Élément de moindre intérêt (touristique, architectural...) Éloignement du site d'étude	→	Élément emblématique, caractéristique et/ou reconnu sur le territoire Élément de repère dans le paysage (clocher, tour...) Élément d'intérêt touristique (ouvert au public, forte fréquentation, site belvédère...) Élément présentant plusieurs protections Proximité du site d'étude	→	Élément à valeur exceptionnelle
	UNESCO					Protection à caractère exceptionnel
	Archéologie	Pas de site archéologique sur le site d'étude Pas de ZPPA sur le site d'étude	→	Site archéologique sur le site d'étude ZPPA sur le site d'étude		
Touristique	Sites et itinéraires touristiques	Site/itinéraire peu connu, peu emblématique Site/itinéraire peu fréquenté Site/itinéraire de moindre intérêt Éloignement du site d'étude	→	Site/itinéraire emblématique, reconnu Site/itinéraire très fréquenté Site d'observation du paysage remarquable Proximité du site d'étude		
Social	Lieux de vie	Position isolée du contexte environnant Lieu peu habité et fréquenté Dynamique territoriale réduite voire nulle Éloignement du site d'étude	→	Position privilégiée sur le territoire (promontoire...) Caractère patrimonial, architectural et/ou touristique Grand ensemble urbain impulsant une certaine dynamique sur le territoire Proximité du site d'étude		

A l'échelle du site d'étude uniquement, un niveau d'enjeu est également attribué aux composantes paysagères. Il est défini selon les critères de détermination suivants :

Thématique		Niveau d'enjeu brut				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Paysager	Composantes paysagères (prairie, vigne, cours d'eau, ripisylve, haie, arbre isolé, muret...)	Composante paysagère non caractéristique du territoire Composante peu qualitative Composante peu structurante	→	Composante paysagère caractéristique et ou emblématique du territoire Composante paysagère qualitative Composante structurante du paysage Composante réduisant les ouvertures (rôle d'écran visuel)	→	Élément à valeur exceptionnelle



ÉTUDE D'IMPACT PAYSAGER ET PATRIMONIAL
PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE

3.2.3.2. La sensibilité paysagère des enjeux

A l'issue de la qualification des niveaux d'enjeux bruts, une **analyse de la sensibilité paysagère** de ces derniers est réalisée au regard de la perception potentielle de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude, ou des possibles covisibilités avec celles-ci :

- S'il n'y a **pas de visibilité possible** de structures photovoltaïques (2 à 4 m) et éléments techniques connexes sur l'emprise du site d'étude, **l'enjeu n'est pas sensible**
- S'il y a **visibilité et/ou covisibilité possible** de structures photovoltaïques (2 à 4 m) et éléments techniques connexes sur l'emprise du site d'étude, **l'enjeu est sensible**.

La détermination de ces enjeux sensibles se base sur les observations effectuées lors des investigations sur le terrain et s'appuie, dans l'étude, sur la présentation et l'analyse de panoramas.

A noter qu'à l'échelle du site d'étude, les composantes paysagères sont identifiées comme enjeux. En raison du risque de perte de ces composantes, par destruction ou modification, elles présentent toutes une sensibilité.

3.2.3.3. Synthèse des enjeux bruts et de leur sensibilité

La **synthèse des enjeux bruts et de leur sensibilité est réalisée à chaque échelle** (éloignée, immédiate et site d'étude) afin de prendre en compte chaque élément d'intérêt sur le territoire d'étude en identifiant sa relation de proximité avec le site d'étude.

Un tableau de synthèse est présenté en conclusion pour chaque aire d'étude :

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Paysager Dynamique Énergies renouvelables Patrimonial Touristique Social	Nom de l'enjeu retenu	Faible à Exceptionnel	Identification des potentielles modifications des composantes et des ensembles paysagers Qualification de la relation visuelle	Oui Non

3.3. Synthèse des enjeux sensibles

A l'issue de l'étude de l'état initial un **tableau de synthèse des enjeux sensibles**, toutes échelles confondues, est présenté. Il permet de rassembler uniquement les enjeux qui pourront potentiellement être impactés par le futur projet.

Une ou plusieurs **cartes de synthèse des enjeux sensibles**, à différentes échelles, sont présentées en parallèle du tableau. Elles permettent de localiser les enjeux et d'identifier les secteurs plus ou moins favorables à l'implantation du projet pour le paysage et le patrimoine.

Ces synthèses doivent permettre d'**orienter les choix d'implantation** et la **mise en place éventuelle de mesures** de réduction ou d'accompagnement.

4. IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

4.1. Impacts généraux d'une installation photovoltaïque au sol

4.1.1. Prise en compte des effets paysagers : rythmes et contrastes

L'insertion d'un parc photovoltaïque modifie la perception du paysage local, de par sa masse continue (effet lointain d'uniformisation), la couleur bleutée des panneaux et leur éventuelle brillance. Généralement, les infrastructures (panneaux, postes et clôtures) sont d'une hauteur similaire de l'ordre de 2 à 4 m de haut.

Cette inscription horizontale renvoie une **perception d'homogénéité** de l'ensemble des composantes d'une installation photovoltaïque. Le regard n'est donc pas capté par un élément émergeant, d'autant plus que la hauteur moyenne de l'installation est assez proche du sol, restreignant ainsi les visibilités lointaines.

Outre l'omniprésence de la couleur bleutée, d'autres couleurs sont présentes. Les couleurs claires telles que le blanc ou le beige, apportées par d'autres éléments techniques (pistes, postes transformateurs et de livraison), contrastent également avec le bleu des panneaux et le paysage environnant.

La prise en compte des effets paysagers doit intégrer la **complexité des perceptions**. En effet, ces dernières peuvent être variables selon :

- **les lieux de vie** (perceptions dynamiques rapides depuis les routes, perceptions pédestres lentes, perceptions fixes et répétées depuis une habitation, etc.),
- **les saisons** (efficacité des écrans boisés en condition estivale par exemple),
- **l'ancienneté de l'installation** (acceptation inconsciente au fil du temps par répétition de la perception),
- **les représentations paysagères de chaque individu** (perception pouvant varier d'un individu à l'autre).

L'observation rapprochée d'une installation photovoltaïque révèle une **répétition de formes géométriques** qui sature notre perception et détonne dans l'apparente désorganisation du végétal environnant. L'œil est attiré par les nombreuses lignes horizontales formées par l'alignement des panneaux photovoltaïques.

Le rythme soutenu provoqué par ces rangées est atypique et accentue le caractère anthropique de ce nouveau paysage, pouvant lui donner un aspect industriel. Les verticales sont imposées par le rythme des clôtures et des supports de panneaux. Les postes transformateurs et le poste de livraison, positionnés en bout ou en milieu de rangée, forment des volumes cubiques qui tranchent encore sur cette installation.

La **position de l'observateur** modifiera également la perception de la couleur bleutée et des reflets de l'installation (perception de face, de profil ou une vue arrière, Cf. photos 1 à 4).



Il est intéressant de comparer l'implantation d'une installation photovoltaïque à celle de **couverts agricoles aux motifs paysagers linéaires analogues aux panneaux d'une installation photovoltaïque** (Cf. photos 5 à 7 : succession des chapelles d'une serre ou de tunnels agricoles, alignements nets et réguliers d'un vignoble ou d'un champ de lavande). La logique géométrique est la même : elle donne des verticales et horizontales qui viennent s'intercaler dans la trame champêtre.



Comparaisons de trames agricoles : de gauche à droite, serres métalliques, vignobles et champs de lavande

Les installations groupées et non dimensionnées au regard du contexte paysager dans lequel elles s'insèrent, renvoient un caractère industriel, détonnant d'autant plus dans un paysage agricole ou naturel. **L'antagonisme résultant du caractère industriel de l'installation photovoltaïque, dont le contraste est mal géré avec le caractère rural ou naturel du cadre paysager immédiat, peut aboutir à une perception négative du projet.**

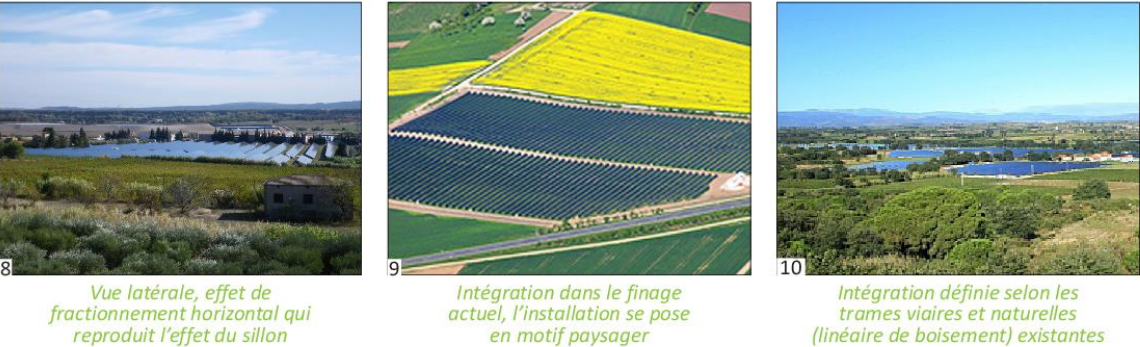
4.1.2. Démarche d'insertion paysagère : trames, vues et usages

L'objectif prioritaire de l'insertion paysagère vise à **intégrer l'installation photovoltaïque à l'échelle de son paysage environnant avec son voisinage immédiat** (habitations, loisirs, axes de déplacement, usages et matrice agricoles, continuités naturelles, etc.).

ÉTUDE D'IMPACT PAYSAGER ET PATRIMONIAL

PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE

Pour y parvenir, plusieurs mesures sont possibles. Par exemple, le **respect du parcellaire** est généralement à privilégier afin de dimensionner l'installation à une échelle humaine. **Le fractionnement en îlots** de l'installation peut être envisagé par la conservation de trames préexistantes, inspirée par les composantes paysagères du site et de ses abords (haie, maille bocagère, cordon rivulaire boisé associé à un fossé ou un cours d'eau...), le maillage agricole à proximité, les logiques de cheminement (chemin agricole). **Ce respect des trames préexistantes présente un double intérêt : paysager et environnemental.**



La **démarche de prise en compte des couleurs locales** doit être envisagée afin d'atténuer les effets de l'installation photovoltaïque. Cette préconisation générale doit tirer parti des couleurs et volumes du paysage environnant (casots viticoles colorés, caselles ou cabanons de pierres portant des couleurs de roches en contexte viticole, bardages bois en contexte forestier ou dans un secteur de hangars à tabac, pistes enherbées, recouvertes de terre ou de graviers de teintes adaptées en contexte agricole, etc.). La couleur des clôtures doit être simple, même dépouillée (couleur fer, clôture galvanisée).

L'intégration paysagère se conçoit également en fonction **des pratiques autour et dans le site**, car les solutions apportées sont souvent multifonctionnelles : paysagères, environnementales, associées à la gestion des risques, etc. Ainsi la création d'une installation photovoltaïque peut être tirée à profit pour apporter une **contribution locale dans l'aménagement et le fonctionnement du territoire** (réhabilitation, installation pâturée par exemple, Cf. photo 13).

Une **intervention qui filtre les vues** (haies, alignements, fourrés, fragmentations végétales...) peut permettre d'intégrer davantage le projet dans le paysage et de l'insérer dans une trame existante (la bande végétale marque le bord de parcelle, Cf. photo 11). Mais c'est avant tout le site qui doit dicter le type d'aménagement adapté au paysage dans lequel il s'inscrit, d'où l'intérêt de la démarche paysagère analytique initiale. Il est important de noter que la démarche d'intégration ne passe pas nécessairement par un camouflage systématique site du projet (Cf. photos 11 et 12).

En effet, un masque complet n'apporte pas une solution qualitative, c'est en condition de chaque interface que doit se décider l'intégration de l'installation dans le paysage.



4.2. Rappel des enjeux et choix d'implantation

Afin d'introduire l'analyse des impacts du projet sur le paysage, le projet est présenté et mis en relation avec les enjeux sensibles identifiés lors de l'état initial. Cette première étape de l'analyse permet de mettre en évidence les choix d'implantation favorables ou non au regard du paysage et du patrimoine.

A noter que lors de l'analyse des impacts, seules les mesures d'évitement et certaines mesures d'accompagnement sont considérées. Les éventuelles mesures supplémentaires (accompagnement et/ou réduction) découleront de l'analyse des impacts.

4.3. Analyse des impacts paysagers

Pour chaque échelle, les impacts du projet sont détaillés et identifiés à l'aide des photographies issues de l'état initial, accompagnées dans certains cas par des simulations du projet (photomontages - cf. « Méthode de réalisation des photomontages » en page suivante). Ces photographies sont mise en lien avec les enjeux sensibles qu'elles illustrent. L'impact sur chaque enjeu sensible identifié lors de l'état initial est ainsi détaillé et qualifié via un niveau d'intensité : pas d'impact, faible, modéré, fort, très fort, exceptionnel. Il tient compte du projet après mesures d'évitement et avant mesures de réduction.

Le niveau d'impact est évalué selon les critères suivants :

Pour les impacts visuels :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- L'emprise de projet perçue,
- La proximité du projet,
- L'orientation des panneaux,
- Les relations entre les différentes composantes du paysage (effets de covisibilités, effets cumulés...)

Pour les impacts sur les composantes ou ensembles paysagers :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- La destruction ou non de l'élément,
- La perte de la valeur paysagère de la composante ou de l'ensemble

A chaque échelle, un tableau de synthèse permet de récapituler les impacts évalués sur chacun des enjeux sensibles identifiés à l'état initial. Un code est attribué lorsqu'il y a un impact.

Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager Dynamique Énergies renouvelables Infrastructures industrielles Patrimonial Touristique Social	Nom de l'enjeu retenu	Faible à Exceptionnel	n° de l'illustration (panorama, photomontage, coupe, carte) utilisé pour définir le niveau d'impact	Pas d'impact à Exceptionnel	IPPX (uniquement lorsque l'impact est non nul)

Les impacts liés aux travaux de raccordement sont également traités en se basant sur un tracé prévisionnel, le tracé définitif étant proposé par le gestionnaire de réseau.

4.4. Bilan des impacts du projet

A l'issue de l'étude des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine, un tableau de synthèse recense l'ensemble des impacts non nuls identifiés, toutes échelles confondues, et met en évidence la nécessité ou non de mettre en place une mesure (cf. « Définition des mesures paysagères » en page suivante).

Échelle	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
	Code	Description					
	Impacts visuels						
Éloignée Immédiate Site d'étude	IPPX	Nom de l'impact	Phase exploitation ou Phase chantier	Direct ou Indirect	Positif ou Négatif	Faible à Exceptionnel	Oui ou Non
	Impacts sur les composantes paysagères						
Éloignée Immédiate Site d'étude	IPPX	Nom de l'impact	Phase exploitation ou Phase chantier	Direct ou Indirect	Positif ou Négatif	Faible à Exceptionnel	Oui ou Non



5. DÉFINITION DES MESURES PAYSAGÈRES

Cette partie traite de la séquence ERC : Eviter, Réduire, Compenser. Il s'agit d'une démarche de développement durable qui permet une meilleure prise en compte de l'environnement dans la démarche projet.

A noter que les mesures d'évitement sont traitées au préalable. En effet, les impacts sont évalués sur une implantation issue de ces évitements. Ils tiennent compte de contraintes paysagères, mais également de contraintes liées aux autres thématiques environnementales (milieu physique, milieux naturels, risques...) et/ou techniques.

Dans la mesure du possible, pour chaque impact potentiel notable (modéré à exceptionnel) relevé à l'issue de l'analyse des impacts, une mesure de réduction est proposée afin que le projet présente le moins d'impact possible sur les paysages et le patrimoine.

Plusieurs types de mesures de réduction peuvent être proposés en fonction des enjeux identifiés :

- Réduction des impacts par un traitement des limites du site par un couvert végétal adapté et des matériaux, teintes en accord avec l'environnement spécifique du projet, par une intégration en lien avec les structures paysagères et la végétation existante,
- Réduction par l'intégration des édifices, édicules d'exploitation : implantations adaptées, recommandations sur les matériaux et les couleurs,
- Réduction des co-visibilités : création de barrières végétales en lisière du projet et parfois au-delà de celui-ci (lisières d'habitations...).

Les mesures de végétalisation sont proposées en accord avec les botanistes et faunisticiens, afin de répondre aux enjeux paysagers, mais également écologiques.

Pour certains projets, des mesures d'accompagnement peuvent être proposées. Par exemple, le développeur peut s'engager à la mise en réseau des sentiers de randonnée existants via des aménagements, à l'implantation de panneaux pédagogiques adaptés ou encore à l'installation de structures de Land Art...



2.6 Méthodologie d'analyse des impacts et mesures

L'analyse des impacts a consisté à établir finement les conséquences positives et négatives du projet sur l'environnement pour s'assurer qu'il est globalement acceptable, et ce pour l'ensemble des thématiques examinées dans le cadre de l'état initial de l'environnement.

Elle a aidé le maître d'ouvrage à conduire son projet par ajustements successifs, lui permettant de supprimer certains effets à la source et de prévoir les mesures pour réduire les effets résiduels ou, à défaut, les compenser.

Au préalable de l'élaboration d'un plan masse, la collaboration en amont de l'équipe technique chargée de la conception des installations photovoltaïques avec l'équipe d'experts en charge de l'élaboration de l'étude d'impact a permis de faire des choix d'implantation appropriés et de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts.

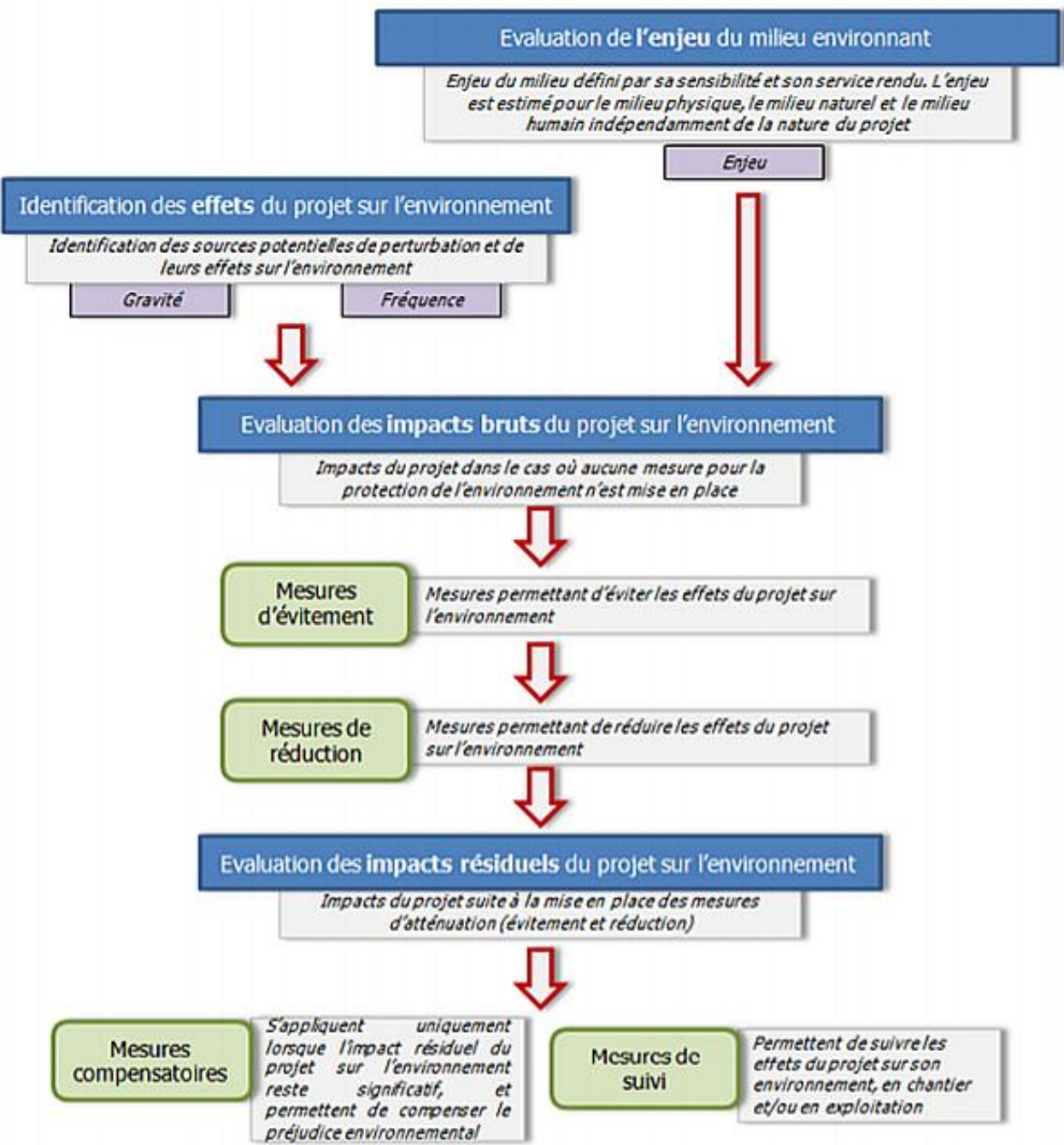
Définition des notions d'impact et d'effet

Effet et impact sont deux notions proches, qui diffèrent cependant selon l'approche. L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. L'impact est la transposition de cet événement sur une échelle de valeur. Il peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou la composante de l'environnement touchés par le projet. Les impacts peuvent être réversibles ou irréversibles et plus ou moins réduits en fonction des moyens propres à en limiter les conséquences.

Le présent rapport s'intéresse à l'identification des effets du projet, puis à l'évaluation des impacts de ce dernier sur l'ensemble des thématiques environnementales étudiées.

Les effets seront différenciés en fonction de leur **type** et de leur **durée**. On peut distinguer les catégories suivantes :

En fonction du TYPE	Effets directs : ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement.
	Effets indirects : ce sont les conséquences, parfois éloignées de l'aménagement. Ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent se révéler également négatifs ou positifs (il s'agit par exemple de la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat).
	Effets induits : ces effets ne sont pas liés au projet lui-même mais à des aménagements ou phénomènes pouvant découler de ce projet.
	<i>Qu'ils soient directs ou indirects, les effets peuvent subvenir successivement ou en parallèle et se révéler immédiatement, à court, moyen ou long terme.</i>
En fonction de la DUREE	Effets permanents : ils sont irréversibles et/ou ils persistent dans le temps tout au long du fonctionnement de l'aménagement
	Effets temporaires : ils ne se font sentir que durant une période donnée, ils sont réversibles et souvent liés à la phase travaux ou à la mise en route du projet.
	<i>Des effets en phase chantier peuvent être irréversibles et donc être permanents (ex : destruction des habitats naturels pour l'aménagement).</i>



Méthodologie d'évaluation des impacts du projet et mesures associées (source : CAPSE France)

Définition des types de mesures

L'article L.122 du code de l'environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ».

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016 a réaffirmé les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains dans la loi : l'équivalence écologique, l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité, la responsabilité du maître d'ouvrage pour la mise en œuvre des mesures de compensation, la « proximité » entre site endommagé et mesure compensatoire. Les mesures doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes.

Mesures d'atténuation

Ces mesures qui visent à atténuer les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures de suppression (ou évitement) et les mesures de réduction.

- La mise en place des **mesures de suppression** correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettent de supprimer les impacts négatifs sur les sensibilités relevées.
- Les **mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables ou insuffisantes pour supprimer les impacts négatifs significatifs. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation (évitement & réduction) consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- Sa conception.
- Son calendrier de mise en œuvre et de déroulement.
- Son lieu d'implantation.

Règlementairement, l'objet de ces mesures est d'aboutir à une absence d'impact résiduel sur les éléments notamment naturels du projet, à savoir :

- Sur les zones humides.
- Sur les individus d'espèces animales protégées.
- Sur le cycle de vie des espèces au droit de leurs habitats.

Mesures de compensation

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des impacts dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire. Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- Qui ? (Responsable de la mise en place des mesures).
- Quoi ? (Les éléments à compenser).
- Où ? (Les lieux de la mise en place des mesures).
- Quand ? (Les périodes de la mise en place des mesures).
- Comment ? (Les techniques et modalités de la mise en œuvre).

Dans le cas d'impact résiduel sur des espèces protégées, il faut **satisfaire à 3 conditions cumulatives** pour envisager la mise en œuvre de mesures compensatoires, qui seront liées à un dossier de demande de dérogation à la protection des espèces prévu par l'article L.411-2 du code de l'environnement :

- L'absence de solution alternative de moindre impact.
- La destruction doit répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique.
- Les opérations ne portent pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce concernée (que l'on affecte des individus, des sites de reproduction ou des aires de repos). Il est demandé en contrepartie de mettre en œuvre des mesures dites compensatoires.

Dans le cas des zones humides, il faut généralement satisfaire aux 2 premiers critères de manière cumulative, mais les conditions peuvent varier selon les SAGE et les SDAGE du territoire projet.

Concernant la thématique paysagère :

L'installation photovoltaïque est constituée de plusieurs éléments : les rangées de panneaux photovoltaïques, les câbles de raccordement, le local technique, la clôture et les accès. L'analyse de l'implantation de ces éléments dans le paysage fait l'objet de cette partie et permet de considérer le nouveau paysage produit.

Différents types d'effets sont à évaluer par le paysagiste en charge du dossier et différents types de mesures peuvent être envisagées. Les mesures de suppression sont à privilégier.

« L'étude d'impact doit considérer suffisamment tôt la dimension paysagère pour éviter, au titre des mesures réductrices, des réponses paysagères qui ne seraient pas adaptées aux enjeux du paysage, telles que des replantations artificielles ou des opérations de camouflage. Il convient donc d'apprécier si le substrat paysager permet l'aménagement d'un paysage à caractère industriel. La réponse à cette question relève moins de l'intégration des installations dans le paysage que d'un aménagement du paysage.

La démarche de projet consiste à **analyser l'ensemble des composantes paysagères pour définir comment implanter les installations photovoltaïques de manière harmonieuse**, et non pas de définir a posteriori des mesures de suppression, de réduction et de compensation. En d'autres termes, il ne s'agit pas de réaliser une opération technique dont on cherche à atténuer les impacts, mais bien de contribuer à un projet de territoire dont la production énergétique fait partie intégrante. » (Source : Guide de l'étude d'impact des centrales photovoltaïques au sol).

L'état initial du volet paysager a permis de révéler l'identité du territoire soumis à projet et d'en déceler les enjeux. Ces enjeux connus, la **démarche constructive engagée entre tous les membres de l'équipe d'étude** a permis d'inscrire au mieux le parc dans son environnement (mesures paysagères d'évitement et de réduction dans le cas présent).

L'évaluation des effets potentiels du projet se fonde sur les conclusions de l'état initial du site, un travail cartographique et enfin la réalisation de photomontages.

2.7 Qualités et qualifications des rédacteurs de l'étude

INTERVENANTS	QUALITES ET QUALIFICATIONS
NEODYME	
Natacha FAUVET (Chef de projet, rédaction de la partie généraliste et de la partie paysage ; investigations paysagères)	DOCTORAT en Economie de l'Environnement – Université de Bordeaux (Laboratoire du GREThA – Groupe de Recherche en Economie Théorique et Appliquée) Ingénieure Environnement 8 années d'expérience
Perrine MORUCHON (Relecture, contrôle qualité et validation)	MASTER professionnel « Evaluation Gestion et Traitement des Pollutions » - Université de Pau et des Pays de l'Adour Ingénieure Environnement 14 années d'expérience
NYMPHALIS et ARTIFEX	
Cf Annexes	

2.8 Difficultés rencontrées pour évaluer les effets du projet

Afin de mener à bien l'étude d'impact, de nombreux échanges ont eu lieu entre les bureaux d'études partenaires, le maître d'ouvrage, son assistance à maîtrise d'ouvrage, ainsi que les services de l'Etat. Aucune difficulté n'a été relevée pour recueillir des informations d'ordre environnemental ou des données « projet ».

Les choix méthodologiques adoptés par les bureaux d'études ont permis de répondre au mieux aux objectifs de l'étude d'impact du projet de parc photovoltaïque.

L'accès aux parcelles à aménager est aisé et a permis de réaliser les investigations de terrain sans contrainte.

On soulignera enfin que l'ensemble des contacts ou documents ont été pris en compte à une date donnée et que la présente étude ne peut intégrer l'ensemble des évolutions qui auraient vu le jour ultérieurement.

Notons toutefois une difficulté liée à la temporalité de la présente étude qui a démarré en avril 2021 puis déposée en septembre 2023. Les données relatives à l'état initial de ce présent projet ont donc été actualisées.

Entre temps, le projet de parc photovoltaïque porté par Total Energies sur la partie Nord de la zone d'étude a été validé par les services instructeurs en janvier 2023. Or, cette zone d'implantation visée par Total Energies a justement fait l'objet, dans le cadre de la présente étude, d'un évitement total du fait des fortes sensibilités écologiques observées. L'argumentation liée à l'évitement de cette zone très sensible est donc caduque ici.





ANNEXES

ANNEXE 1 : Méthodologie d'investigations naturalistes et pression d'inventaire de Nymphalis

Données bibliographiques

Les bases de données de l'Institut National du Patrimoine Naturel – Muséum National d'Histoire Naturelle (INPN – MNHN) et de Nature Midi-Pyrénées et du CEN Midi-Pyrénées ont été consultées via notamment le site WebObs (<http://www.webobs.cen-mp.org/index.php>).

Qualification des intervenants

Nymphalis a mandaté plusieurs écologues naturalistes pour la conduite de cette mission. Ils sont présentés ci-après :

- ▶ **M. Christophe SAVON** (12 années d'expérience professionnelle) : compétences en inventaires faunistiques ;
- ▶ **Mme Marion DELAS** (3 années d'expérience professionnelle) : compétences en inventaires floristiques (caractérisation des habitats naturels et inventaires) ;
- ▶ **Mme Marine PARIS** (2 années d'expérience professionnelle) : compétences en inventaires faunistiques, notamment sur les chauves-souris ;
- ▶ **Mme Mélanie OLIVERA** (8 années d'expérience professionnelle) : compétence en écologie générale (analyse des TVB, ...) et gestion base de données, cartographie.

Les méthodes d'investigation de terrain sont présentées en suivant dans la présente annexe.

Dates des prospections et conditions météorologiques

Au total, dix prospections diurnes et trois prospections nocturnes ont été menées au sein de la zone d'étude entre les mois d'avril et de septembre 2019.

Les dates, objectifs et conditions météorologiques de ces prospections sont détaillées dans le tableau ci-après.

Dates et détails des prospections écologiques (Source : Nymphalis)

DATE	INTERVENANT	OBJECTIFS	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
10/04/2019	Marion DELAS	Prospection diurne : Habitats naturels, flore	13°, soleil, vent nul.
10/04/2019	Christophe SAVON	Prospection diurne : Flore, invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères	13°, soleil, vent nul.
10/04/2019	Christophe SAVON	Prospection nocturne : Amphibiens, oiseaux, chauves-souris	13°, soleil, vent nul.
03/05/2019	Marion DELAS	Prospection diurne : Habitats naturels, flore	17°, couvert avec éclaircies, vent nul.
03/05/2019	Christophe SAVON	Prospection diurne : Flore, invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères	17°, couvert avec éclaircies, vent nul.
11/06/2019 12/06/2019	Marion DELAS	Prospection diurne : Habitats naturels, flore	21°, couvert avec éclaircies, vent faible
11/06/2019 12/06/2019	Christophe SAVON	Prospection diurne : Flore, invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères	21°, couvert avec éclaircies, vent faible
11/06/2019	Christophe SAVON	Prospection nocturne : Amphibiens, oiseaux, chauves-souris	18°, couvert, vent faible
30/08/2019	Marion DELAS	Prospection diurne : Habitats naturels, flore	26°, couvert avec éclaircies, vent nul
30/08/2019	Christophe SAVON	Prospection diurne : Flore, invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères	26°, couvert avec éclaircies, vent nul
12/09/2019	Marine PARIS	Prospection nocturne : Amphibiens, oiseaux, chauves-souris	26°, nuit claire, vent faible à nul

Synthèse

A l'issue de ces inventaires de terrain, **deux listes d'espèces** observées ont été dressées, l'une pour la flore et l'autre pour la faune. Elles figurent en **annexe 3** du présent rapport, après un rappel des statuts pris en compte.



Méthode d'analyse des enjeux écologiques du site

L'objectif est de pouvoir qualifier et hiérarchiser les enjeux écologiques à l'échelle de la zone d'étude.

Pour cela, Nymphalis a développé une méthode de hiérarchisation des enjeux qui s'effectue à deux échelles spatiales :

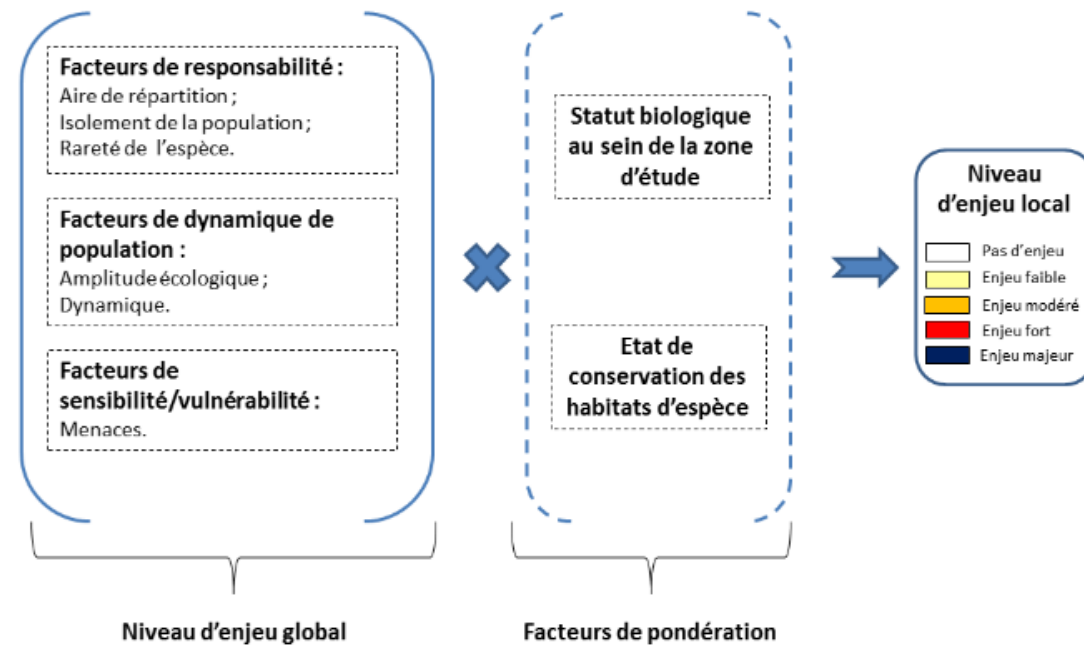
- ▶ **Le niveau d'enjeu global**, à une échelle régionale mais prenant en compte une aire biogéographique pertinente pour l'évaluation du critère 4 (« Rareté de l'espèce au sein de l'aire biogéographique locale »).
- ▶ **Le niveau d'enjeu local**, à l'échelle de la zone d'étude.

Pour l'attribution du niveau d'enjeu local, Nymphalis utilise des facteurs de responsabilité, de dynamique de population et de sensibilité/vulnérabilité (enjeu global) qui sont pondérés par le statut biologique de l'espèce et l'état de conservation de ses habitats à l'échelle de la zone d'étude.

Cet enjeu est évalué pour chaque habitat et chaque espèce selon la grille qualitative suivante, couramment utilisée notamment dans le cadre d'études réglementaires :

Pas d'enjeu
Niveau d'enjeu local faible
Niveau d'enjeu local modéré
Niveau d'enjeu local fort
Niveau d'enjeu local majeur

La démarche proposée par Nymphalis est schématisée ci-dessous :



Les facteurs et modalités pris en compte dans l'analyse sont précisés ci-après :

- ▶ **Aire de répartition (F1) – échelle mondiale :**
 - ✓ Répartition micro-endémique (une région) (score 4).
 - ✓ Répartition endémique (un à deux pays ou sur plusieurs régions) (score 3) ;
 - ✓ Répartition sur une région biogéographique au niveau national (Méditerranéen, continental, atlantique, alpine, boréale...) mais à vaste aire mondiale (score 2) ;
 - ✓ Répartition vaste : européenne, ouest-paléarctique à cosmopolite (score 1).
- ▶ **Aire de répartition (F2) – échelle nationale :**
 - ✓ < ou = à 2 départements (score 5) ;

- ✓ 3 à 10 départements (score 4) ;
- ✓ 11 à 25 départements (score 3) ;
- ✓ 26 à 50 départements (score 2) ;
- ✓ > à 50 départements (score 1).

▶ **Isolement de la population (F3) :**

- ✓ Population isolée et sans lien écologique apparent avec d'autres populations (faible capacité de dispersion d'une population, espèce sédentaire et obstacle environnementaux au mouvement des individus) (score 5) ;
- ✓ Population isolée avec lien écologique possible avec d'autres populations (en migration notamment, espèce à forte capacité de dispersion) (score 4) ;
- ✓ Population non isolée mais en marge de son aire de répartition (score 3) ;
- ✓ Population non isolée dans une aire de répartition fragmentée (score 2) ;
- ✓ Population non isolée dans une aire de répartition continue (score 1).

▶ **Rareté de l'espèce au sein de son aire biogéographique (à définir) (F4) :**

- ✓ Espèce très rare (score 4) ;
- ✓ Espèce rare (score 3) ;
- ✓ Espèce peu commune (score 2) ;
- ✓ Espèce commune à très commune (score 1).

▶ **Amplitude écologique (F5) :**

- ✓ Espèce d'amplitude écologique très étroite liée à un seul type d'habitat pour se reproduire (espèce extrêmement spécialisée) (score 4) ;
- ✓ Espèce d'amplitude écologique restreinte utilisant deux à trois types d'habitats pour se reproduire (espèce hautement spécialisée) (score 3) ;
- ✓ Espèce d'amplitude écologique réduite utilisant néanmoins plusieurs types d'habitats pour se reproduire (espèce assez spécialisée) (score 2) ;
- ✓ Espèce ubiquiste ou d'amplitude écologique large utilisant un large spectre d'habitats pour se reproduire (espèce peu spécialisée) (score 1).

▶ **Dynamique de l'espèce au sein de son aire biogéographique (F6) :**

- ✓ Espèce en très fort déclin (score 5) ;
- ✓ Espèce en déclin avéré (score 4) ;
- ✓ Espèce en déclin probable (score 3) ;
- ✓ Espèce stable (score 2) ;
- ✓ Espèce en augmentation (score 1).

▶ **Menaces pesant sur l'espèce (F7) :**

- ✓ Ensemble des populations mondiales de l'espèce menacé (score 5) ;
- ✓ Population nationale de l'espèce menacée (score 4) ;
- ✓ Population régionale de l'espèce menacée (score 3) ;
- ✓ Population locale de l'espèce menacée (score 2) ;
- ✓ Population locale non menacée (score 1).

Ce niveau d'enjeu global est ensuite pondéré par d'autres facteurs qui permettent de définir le niveau d'enjeu local. Ces facteurs prennent en compte le statut biologique de l'espèce au sein de la zone d'étude ainsi que l'état de conservation des habitats de l'espèce concernée. Ils sont décrits ci-après :

▶ **Statut biologique au sein de la zone d'étude :**

- ✓ Présence vraisemblable ou avérée d'un biotope utilisé pendant la phase de reproduction de l'espèce (accouplement, parade, ponte, mise bas ou nidification) ou présence locale d'une population sédentaire de l'espèce utilisant régulièrement des habitats dans la zone d'étude – pondération 1 ;
- ✓ Espèce non reproductrice dans la zone d'étude mais utilisant régulièrement tout ou partie de la zone d'étude durant au moins une phase importante de son cycle de développement : pour les oiseaux, il s'agit d'espèces hivernantes ou en gîte de halte migratoire ; pour les mammifères, il s'agit de territoire de chasse associé à une activité forte et régulière – pondération 0,75 ;

- ✓ Espèce observée de manière incidente (erratisme juvénile, halte migratoire, transit, territoire de chasse avec une activité moyenne à faible) et vraisemblablement non liée à la présence d'habitats particuliers qui ne seraient présents localement que dans la zone d'étude – pondération 0,5.
- **Etat de conservation de l'habitat de l'espèce :**
 - ✓ Etat de conservation favorable (bon à optimal) – pondération 1 ;
 - ✓ Etat de conservation défavorable altéré ou inadéquat – pondération 0,75 ;
 - ✓ Etat de conservation défavorable dégradé ou mauvais – pondération 0,5.

Afin de pouvoir mener à bien cette analyse, l'état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces a été évalué. Il se base sur des indicateurs physiques et environnementaux pertinents en fonction du type d'habitat considéré (présence/absence d'espèces rudérales, présence/absence d'espèces nitrophiles, fermeture des habitats, ...).

Cet état de conservation est ensuite rapporté sur une échelle de gradation suivante :

Défavorable dégradé ou mauvais
Défavorable altéré ou inadéquat
Favorable : bon à optimal

Habitats naturels et flore

Caractérisation des habitats naturels

La zone d'étude a été parcourue dans son ensemble par l'écologue botaniste de Nymphalis afin d'y décrire et caractériser les habitats naturels qui y sont présents. Une cartographie synthétique des habitats a été réalisée et permet de localiser de manière claire et précise les différents habitats qui sont décrits au sein du présent rapport d'expertise.

Concrètement, l'**identification de tous les habitats** de la zone d'étude est réalisée à l'aide de relevés phytosociologiques sigmatistes suivant la méthode définie par Braun-Blanquet (1928, 1932) et adaptée par Royer (2009). Pour chaque communauté végétale homogène, et ce, pour les différentes strates représentées (herbacée, arbustive et arborée), un relevé correspond à un inventaire de l'ensemble des espèces floristiques présentes sur une surface déterminée en fonction de la physionomie de la végétation (microtopographie et physionomie homogènes) et auxquelles est attribué un coefficient « d'abondance/dominance ».

A chaque habitat est ainsi attribuée sa correspondance au sein des **classifications européennes des habitats** les plus récentes (**EUR 28 et EUNIS 2013**).

La cartographie des habitats a été menée conjointement avec leur caractérisation au sein de l'aire d'étude. La méthode globale consiste à lier les relevés de végétation de terrain avec les photographies aériennes sous un système d'information géographique.

L'**état de conservation** de ces habitats a également été analysé selon deux grands critères : leur structure (strates de végétation, qualité du biotope en termes édaphiques et hydriques) et leur fonction (composition et relations entre les êtres vivants qu'il héberge). L'état de conservation a été évalué selon l'échelle de valeur présentée au § 2.5.

Inventaire de la flore

L'écologue botaniste de Nymphalis a procédé à un inventaire de la flore présente au sein de la zone d'étude lors de son inventaire.

Cet inventaire a été, en très grande partie, déjà effectif lors de la mise en œuvre de l'inventaire des habitats naturels (voir § au-dessus). Cependant, en complément, le botaniste a focalisé toute son attention dans la recherche d'espèces végétales patrimoniales : espèces protégées, menacées ou reconnues déterminantes pour la circonscription de ZNIEFF, etc.

Chaque station d'espèces végétales patrimoniales recensée a fait l'objet d'un géoréférencement et d'une estimation de la population, soit par dénombrement absolu des individus, soit par estimation des superficies d'habitat favorable et des densités moyennes rencontrées au sein de ces habitats.

Invertébrés

Lors de nos prospections, nous nous sommes intéressés aux lépidoptères, aux orthoptères (criquets et sauterelles), aux odonates, aux mollusques gastéropodes (escargots et limaces). D'autres groupes d'invertébrés ont également été relevés mais n'ont pas fait l'objet d'études systématiques : névroptères (fourmilions), hémiptères (cigales), hétéroptères (punaises) et hyménoptères (abeilles et guêpes), etc.

Plusieurs techniques ont été mises en œuvre pour l'inventaire de la faune invertébrée à savoir :

- L'identification à vue dans la majorité des cas ;
- La capture au filet à papillon pour une identification sur place ;
- La récolte d'individus d'identification délicate ;
- La recherche de traces et indices de présence notamment pour les coléoptères ;
- La recherche de coquilles pour les gastéropodes ;
- Le soulèvement des éléments grossiers de la zone d'étude (pierriers, tas de bois) pour la recherche d'espèces lapidicoles ou détritivores ;
- ✓ ...

Concernant les lépidoptères, des traces de reproduction locale ont été recherchées. Ainsi, les plantes-hôtes des papillons présentant un enjeu ont été répertoriées et les pontes ou chenilles ont été recherchées systématiquement lors des prospections.

Amphibiens

Le cortège local d'amphibiens a été évalué lors de trois soirées et nuits de prospection réalisées entre les mois d'avril et septembre 2019.

La méthode d'échantillonnage des amphibiens a consisté en un recensement et une localisation (géoréférencement) des individus isolés ou des populations reproductrices.

Les populations reproductrices ont été expertisées principalement de nuit en inspectant l'ensemble des pièces d'eau à l'aide d'une lampe torche et d'un filet troubleau (à destination notamment des urodèles).

Les anoues ont également été inventoriés à l'ouïe par l'intermédiaire d'écoutes ponctuelles. Enfin, les pontes, têtards et larves, ont été recherchées lors des prospections permettant d'attester une reproduction.

Au sein de la zone d'étude, les amphibiens, en phase terrestre, ont été recherchés de façon simultanée aux autres groupes taxonomiques notamment lors des nuits consacrées à l'inventaire des chauves-souris.

Reptiles

Les reptiles ont été recherchés par l'intermédiaire de plusieurs techniques :

- La recherche d'individus en comportement de fuite lors de l'approche de l'observateur ;
- La recherche à vue à l'aide de jumelles pour les espèces les plus discrètes utilisant notamment certains types de gîtes particuliers (blocs rocheux, tas de bois, ...) ;
- La recherche de traces et indices de présence (mues, fèces, individus morts, ...) ;
- Le soulèvement des éléments grossiers de la zone d'étude (pierriers, tas de bois).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pied en portant une attention particulière aux habitats jugés favorables (murets, lisières, haies, ...).

Les murets ont été inspectés de nuit à la recherche notamment d'une espèce discrète de mœurs crépusculaires à nocturnes, la Coronelle girondine *Coronella girondica*.

Oiseaux

Les oiseaux ont été étudiés par l'intermédiaire de la méthode des « plans quadrillés » ou des « quadrats » qui est une méthode absolue de recensement. Elle consiste à parcourir une surface prédéfinie (appelée quadrat – ici la zone d'étude) plusieurs fois pendant la saison de reproduction et de géoréférencer tous les contacts visuels et sonores avec les oiseaux d'espèces à enjeu (mâle chanteur, mâle criant, joute entre deux mâles, nid, transport de matériaux, nourrissage, ...).

L'avantage de cette méthode réside dans la précision des résultats. Elle demande toutefois un investissement en terrain lourd avec un minimum de 10 passages étalés sur l'ensemble de la période de reproduction (Sutherland *et al.*, 2004).

A ce titre, en lien avec la pression de prospection exercée dans le cadre de cette étude, nous qualifierons cette technique de quadrats simplifiés.

Chez les oiseaux, l'activité vocale n'est pas constante tout au long de l'année, ni même tout au long de la journée. Blondel (1975) indique qu'il existe, sous nos latitudes, un pic d'activité printanier correspondant à la formation des territoires (passereaux et familles apparentées), mais aussi un pic d'activité journalier situé dans les premières heures suivant le lever du soleil pour les oiseaux diurnes (*cf.* figure ci-après). Aussi, les inventaires de terrain ont été effectués aux premières heures du jour permettant un recensement optimal de l'avifaune reproductrice.

Enfin, les espèces nocturnes ont été étudiées lors de diverses prospections crépusculaires à nocturnes entre les mois d'avril et de septembre 2019.

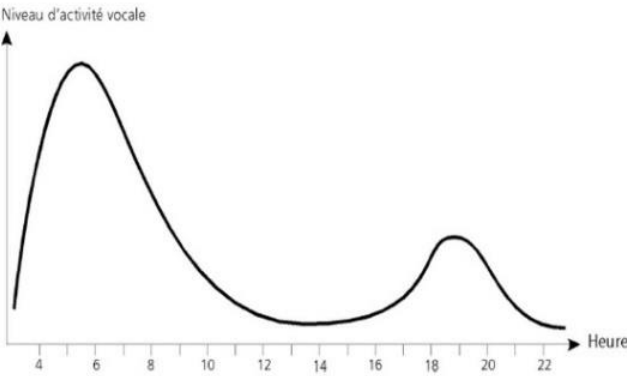


Figure 24 : Pic d'activité vocale journalier (d'après Blondel, 1975)

Mammifères

Lors des prospections diurnes, les mammifères ont été inventoriés à vue et surtout à l'aide d'indices de présence (traces, fèces, crottières, individus morts, ...).

Les chiroptères, en lien avec leur écologie, ont été étudiés au travers de méthodologies spécifiques. En effet, les chauves-souris s'orientent dans l'espace et détectent leurs proies par écholocation. Ainsi, il est possible de capter les signaux émis et d'identifier les espèces à distance.

Aussi, nous avons procédé, d'une part, à une écoute active (3 points d'écoute de 20 minutes), grâce à un détecteur manuel d'ultrasons de type Pettersson D240x et, d'autre part, à une écoute passive (1 point) à l'aide d'un Song Meter 2 Bat.

Au total, ce sont 4 points d'écoute qui ont été réalisés et ont été répartis comme indiqué sur la **carte 5** ci-après.

A l'issue des prospections de terrain, les séquences enregistrées par les détecteurs d'ultrasons, stockées aux formats « .wav », ont été transformées en format « .ZCA » pour le tri des séquences enregistrées (dépouillement) sur le logiciel Analook. Le dépouillement permet un classement des séquences par espèce ou groupe d'espèces. Les séquences ainsi triées ont été ensuite écoutées au format .wav (expansion de temps x10) et mesurées sur le logiciel Batsound. L'écoute des séquences permet de rechercher les critères acoustiques de détermination. Ces critères acoustiques associés aux prises de mesure sur le logiciel Batsound permet la détermination des espèces. La référence utilisée pour la détermination des chauves-souris en expansion de temps est le guide « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » de Michel Barataud.

Toutefois, l'analyse acoustique possède certaine limite méthodologique : la méthode d'identification développée par Michel Barataud permet d'identifier 90% des espèces. Mais il arrive que certaines séquences acoustiques en recouvrement interspécifique, parfois la mauvaise qualité de réception, conduisent à légèrer des fichiers au niveau du genre (*Myotis* et *Plecotus* surtout) ou à affecter une probabilité à l'espèce.

A partir des données brutes obtenues, les niveaux d'activité ont pu être évalués. Les unités de valeur utilisées ont été de deux formes :

- Contact / heure : la quantification de l'activité globale par point d'écoute (toutes espèces confondues) est mesurée en contact / heure (1 contact = jusqu'à 5 secondes d'activité de chauves-souris).

Cette méthode est utilisée pour les écoutes actives et suit celle présentée au sein de l'ouvrage référence « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » (Barataud, 2015). Les contacts (par convention, 1 contact = 1 signal par plage de 5 secondes) ont été attribués à une espèce, un genre, un groupe d'espèces ou à un chiroptère indéterminé, ainsi qu'à une activité de transit, de chasse ou inconnue. Le tableau suivant constitue le référentiel utilisé pour l'évaluation de l'activité des chiroptères (activité en nombre de contacts/heure) :

Groupe	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Pipistrelles, Vespère, Minioptère, Murin de Daubenton (eau)	<10	10 à 70	70 à 300	>300
Noctules, Sérotines, Molosse	<5	5 à 20	20 à 100	>100
Murins, Barbastelle, Oreillards	<5	5 à 15	15 à 50	>50
Rhinolophes	<2	2 à 5	5 à 20	>20

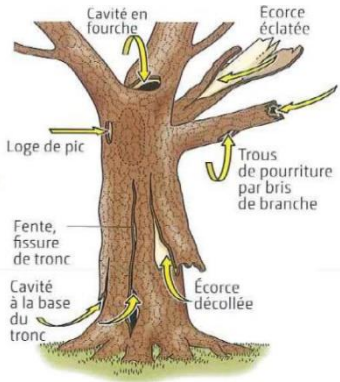
- Minute positive : quantification de l'activité par espèce (1 contact = jusqu'à 1 minute d'activité de l'espèce). Cette unité de mesure permet d'utiliser les niveaux d'activités servant de valeurs de références pour évaluer le niveau d'activité par espèce.

Cette méthode est utilisée pour les écoutes passives et suit celle présentée au sein de la thèse EPHE « Actichiro, référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française » (Haquart, 2013).

Ce référentiel est basé sur l'analyse statistique de la plus grande base de données française actuelle d'enregistrements de cris de chauves-souris (MNHN/BIOTOPE). Les indices d'activité sont exprimés en minutes positives par nuit. Cet indice est rapporté à un abaque présentant différents seuils de référence matérialisés par les quantiles de la distribution statistique des valeurs de niveau d'activité par espèce au sein de la base utilisée. Le tableau indique les valeurs seuil des quantiles en relation avec la qualification du niveau d'activité :

	Très Faible	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Valeur seuil du quantile	< 2 %	2 et 25 %	25 et 75 %	75 et 98 %	> 98 %

Ces écoutes ont été couplées à une prospection diurne visant à recenser les gîtes potentiels, à savoir les bâtiments, ponts et autres supports pour les espèces anthropophiles, et les arbres pour les espèces arboricoles (en se basant sur le schéma ci-contre).



ANNEXE 2 : Ressources documentaires de Nymphalis pour l'étude du milieu naturel

Moore-O'Leary, K., Hernandez, R.R., Johnston, D.S., Abella, S.R., Tanner, K.E., Swanson, A.C., Kreitlers, J. & Lovich, J.E. 2017. Sustainability of utility-scale solar energy – critical ecological concepts. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 15. 10.1002/fee.1517.

Arthur, L. & Lemaire, M. 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthenope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544 p.

Bellmann, H. & Luquet, G. 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé. 383 p.

Bernáth, B., Kriska, G., Suhai, B. and Horváth, G. (2008) 'Wagtails (Aves: Motacillidae) as insect indicators on plastic sheets attracting polarotactic aquatic insects.' *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*. Hungarian Natural History Museum, Budapest, 54(1) pp. 145–155.

Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A., 1992. *Bird Census Techniques*. Academic press. 257 p.

Bour, R., Cheylan, M., Crochet, P.A., Geniez, Ph., Guyétant, R., Haffner, P., Ineich, I., Naulleau, G., Ohler, N. & Lescure, J. 2008. Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126. pp. 37-43.

Braun-Blanquet, J., 1932. *Plant sociology. The study of plant communities*. Authorized translation of "Pflanzen sociologie" (1928), Fuller G.D, Conrad H.S. University of Chicago. 438 p.

Corriol, G. (Coord.). 2013. Liste rouge de la flore vasculaire de Midi-Pyrénées. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 16 p.

Cramp, S., Simmons, K., Snow, D.-W. & Perrins, C.-M. 2006. *The birds of the Western Palearctic : interactive BWPI 2.0 (2006 update)*. BirdGuides Shelfed. UK.

Dubois, Ph.J., Le Marechal, P., Oliosio, G. & Yesou, P. 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux & Niestlé, Paris. 560 p.

Duguet, R. & Melki, F. (éd.). 2003. *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, Mèze (Collection Parthenope). 480 p.

Dupont, P., Demerges, D., Drouet, E. et Luquet, G.Chr. 2013. Révision systématique, taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera et des Zygaenidae de France métropolitaine. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. *Rapport MMNHN-SPN 2013 - 19*, 201 pp.

European Commission. 2013. *Interpretation manual of European Union habitats*. EUR 28. European Commission, DG Environment. 144 p.

Frémaux, S. & Ramière, J. 2012. *Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées*. Nature Midi-Pyrénées, Delachaux et Niestlé. 511 p.

Gargominy, O., Terceire, S., Régnier, C., Ramage, T., Schoelinc, C., Dupont, P., Vandel, E., Daszkiewicz, P. & Poncet, L. 2014. *TAXREF v8.0, référentiel taxinomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. *Rapport SPN 2014 – 42*. 126 pp.

Gil, J.M. & Pleguezuelos, J.M. 2001. Prey and prey-size selection by the short-toed eagle (*Circaetus gallicus*) during the breeding season in Granada (south-eastern Spain). *J. Zool. Lond.* 255, 131-137.

Gobat, J.-M., Aragno, M. & Matthey, W. 2013. *Le sol vivant. Bases de pédologie – Biologie des sols*. Sciences de la Terre. Presses polytechniques et universitaires romandes. 817 p.

Haquart, A. 2013. *Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, Ecole Pratique des Hautes Etudes*, 99p.

Hawkes, R., Smart, J., Brown, A., Jones, H. & Dolman, P.M. 2018. Experimental evidence that ground-disturbance benefits Woodlark Lullula arborea. *Ibis* 161, 2. <https://doi.org/10.1111/ibi.12696>

Horváth, G., Kriska, G., Malik, P. and Robertson, B. (2009) 'Polarized light pollution: a new kind of ecological photopollution.' *Frontiers in Ecology and the Environment*. Ecological Society of America, 7(6) pp. 317–325.

Jacquot, E. (coord.). 2013. *Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées*. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Edition Nature Midi-Pyrénées.

Jiguet, F., 2010. Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature.

Jiguet, F. 2011b. *100 Oiseaux rares et menaces de France*. Delachaux et Niestlé, MNHN, Paris.

Kriska, G., Horváth, G. and Andrikovics, S. (1998) 'Why do mayflies lay their eggs en masse on dry asphalt roads? Water-imitating polarized light reflected from asphalt attracts Ephemeroptera.' *The Journal of experimental biology*, 201(Pt 15) pp. 2273–86.

Lafranchis, T. 2014. *Papillons de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Diatheo. 351 p.

Louvel, J., Gaudillat, V. & Poncet, L. 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats*. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris. 289 p.

Merlet, F. & Houard, X. 2012. Synthèse bibliographique sur les traits de vie la Decticelle des bruyères (Metrioptera brachyptera (Linné, 1761)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 6 pages.

Moreno-Rueda, G. & Pizarro, M. 2007. Snake species richness and shrubland correlate with the short-toed eagle (*Circaetus gallicus*) distribution in south-eastern Spain. *Ann. Zool. Fennici* 44 : 314-320.

Pottier, G. & collaborateurs. 2008. *Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées*. Collection Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Ed. Nature Midi-Pyrénées. 126 p.

Royer, J.-M., 2009. Petit précis de phytosociologie sigmatiste. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*. Numéro spécial 33, 86 p.

Sordello, R., Comolet-Tirman, J., De Massary, J.C., Dupont, P., Haffner, P., Rogeon, G., Siblet, J.P., Touroult, J., Trouvilliez, J. 2011. *Trame verte et bleue – Critères nationaux de cohérence – Contribution à la définition du critère sur les espèces*. Rapport MNHN-SPN. 57 p.

Tison, J.-M. & de Foucault, B. (coords). 2014. *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

UICN France, FCBN & MNHN. 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*.

UICN France, OPIE, SEF & MNHN. 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Rhopalocères de France métropolitaine*.

UICN France, SHF & MNHN. 2009. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*.

UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN. 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*.

UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN. 2017. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine*.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO. 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine*. Paris. France.

Vacher, J.-P. & Geniez, M., (coords). 2010. *Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthenope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.

ANNEXE 3 : Liste et statut des espèces observées par Nymphalis

Légende des abréviations et couleurs concernant les statuts particuliers de chaque espèce

► Source des noms latins

La nomenclature et la taxonomie sont conformes au référentiel taxonomique TAXREF v8.0 (GARGOMINY *et al.*, 2014).

► Source des noms français

La majorité des espèces végétales et d'invertébrés (insectes, arachnides, mollusques, etc.) ne possède pas de noms vernaculaires (= nom d'usage) ; les noms français qui leur sont associés sont souvent de simples traductions du latin vers le français, sans valeur officielle. Pour plus de concision, nous avons choisi de renseigner le nom français de l'espèce seulement si elle présente l'une des caractéristiques suivantes : statut particulier ou nom français d'usage courant.

► Espèces plantées ou domestiques

Les listes prennent en compte les espèces autochtones et allochtones naturalisées qui se développent spontanément au sein de la zone d'étude. En sont exclus, d'une part, les espèces végétales dont tous les individus ont été plantés ou semés, et, d'autre part, les espèces animales domestiques. Ainsi, vous n'y trouverez pas de chats domestiques ni de lauriers-roses, deux espèces rares qui, par ailleurs lorsqu'elles sont autochtones, sont menacées et protégées en France.

► Code couleur du niveau d'enjeu local par espèce :

Pas d'enjeu
Niveau d'enjeu local faible
Niveau d'enjeu local modéré
Niveau d'enjeu local fort
Niveau d'enjeu local très fort ou majeur

Statut	Echelle d'application	Groupes concernés	Programmes ou textes réglementaires	Abréviation	Définition
Protection	Régionale	Suivant région concernée	Arrêté listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire régional	PR	Espèce dont les individus sont protégés
	Nationale	Tous	Arrêté listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain	PN	Espèce dont les individus sont protégés
				PNH	Espèce dont les individus et les habitats sont protégés
	Internationale	Oiseaux, Mammifères	Convention de Bonn devenue Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS)	CMS	Convention internationale relative à la conservation des espèces migratrices dont les populations se trouvent dans un état de conservation défavorable
		Vertébrés	Convention de Berne	BE2	Espèce de faune strictement protégée
				BE3	Espèce de faune protégée dont l'exploitation est réglementée
		Habitats, Flore et Faune (sauf oiseaux)	Directive habitats	DH2	Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC)
				DH4	Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne
		Oiseaux	Directive oiseaux	DO1	Espèces (désignées « DO1 ») nécessitant de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution
Menace	Régionale	Suivant région concernée	Listes rouges régionales	LR (*)	Espèce dont l'intensité de la menace a été évaluée à l'échelle régionale *Cf. ligne suivante
	Nationale ou Européenne	Insectes (lépidoptères rhopalocères), Crustacés & Poissons (eau douce), Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Mammifères	Listes rouges nationales ou européennes	*RE	Espèce dont l'intensité de la menace a été évaluée à l'échelle nationale ou européenne *Code du degré de menace (en gras, code d'espèce menacée) : RE : éteinte ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable NT : quasi menacée ; LC : non menacée (préoccupation mineure) ; DD : données insuffisantes pour l'évaluation
	Nationale	Flore	Liste rouge nationale		
Biologique	Régionale	Flore	Veille par le Conservatoire Botanique Méditerranéen (programme invmed : http://www.invmed.fr/)	INV	Espèce effectivement ou potentiellement invasive (=espèce exotique envahissante)
	Nationale	Tous	Liste d'espèces invasives sur l'INPN : 124 espèces invasives		
Bio-indication	Nationale	Flore	Arrêté fixant la liste des espèces et végétations indicatrices de zones humides	ZH	Espèce indicatrice de zone humide
Particulier	Régional	Tous	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	ZNIEFF	Espèce dont la présence significative sur un territoire permet de le classer au sein de l'inventaire scientifique ZNIEFF
	National		Plans Nationaux d'Actions (PNA)	PNA	Espèce faisant l'objet d'un plan national d'actions visant à la conservation et à la restauration de ses populations
			Stratégie nationale pour la cohérence des trames verte et bleue (TVB)	TVB	Espèce déterminante pour la cohérence des trames vertes et bleues

Liste floristique

Strate de végétation	Espèces		Famille	Statut
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		
Arborée (> 5 m)	<i>Acer monspessulanum</i> L., 1753	Érable de Montpellier	Sapindaceae	
	<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold, 1785	Pin noir d'Autriche	Pinaceae	
	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent	Fagaceae	
Arbustive (1 à 5 m)	<i>Buxus sempervirens</i> L., 1753	Buis commun	Buxaceae	
	<i>Cornus mas</i> L., 1753	Cornouiller mâle	Cornaceae	ZNIEFF
	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	Cornaceae	
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	Rosaceae	
	<i>Genista sagittalis</i> L., 1753	Genêt ailé	Fabaceae	
	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	Araliaceae	
	<i>Jasminum fruticans</i> L., 1753	Jasmin jaune	Oleaceae	ZNIEFF
	<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun	Cupressaceae	
	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène	Oleaceae	
	<i>Lonicera etrusca</i> Santi, 1795	Chèvrefeuille de Toscane	Caprifoliaceae	ZNIEFF
	<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois	Caprifoliaceae	
	<i>Phillyrea latifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles larges	Oleaceae	
	<i>Pistacia terebinthus</i> L., 1753	Pistachier térébinthe	Anacardiaceae	ZNIEFF
	<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Bois de Sainte-Lucie	Rosaceae	ZNIEFF
	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire	Rosaceae	
	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert	Fagaceae	
	<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753	Nerprun purgatif	Rhamnaceae	
	<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq., 1762	Nerprun des rochers	Rhamnaceae	ZNIEFF
	<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	Rosaceae	
	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon	Asparagaceae	
	<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs	Rosaceae	
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz, 1763	Alisier des bois	Rosaceae	
	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne	Fabaceae	
	<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne mancienne	Adoxaceae	
Herbacée	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	Asteraceae	
	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine	Rosaceae	
	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	Poaceae	
	<i>Aira caryophyllea</i> L., 1753	Canche caryophyllée	Poaceae	
	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb., 1773	Bugle jaune	Lamiaceae	
	<i>Ajuga genevensis</i> L., 1753	Bugle de Genève	Lamiaceae	ZNIEFF
	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	Brassicaceae	
	<i>Allium polyanthum</i> Schult. & Schult.f., 1830	Ail à nombreuses fleurs	Amaryllidaceae	
	<i>Allium sphaerocephalon</i> L., 1753	Ail à tête ronde	Amaryllidaceae	
	<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes	Amaryllidaceae	
	<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759	Alysson à calice persistant	Brassicaceae	ZNIEFF
	<i>Amaranthus hybridus</i> L., 1753	Amarante hybride	Amaranthaceae	
	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis bouffon	Orchidaceae	
	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Orchidaceae	
	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Poaceae	

Strate de végétation	Espèces		Famille	Statut
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		
	<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor		Anomodontaceae	
	<i>Anthericum liliago</i> L., 1753	Phalangère à fleurs de lys	Asparagaceae	ZNIEFF
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	Poaceae	
	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	Apiaceae	
	<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	Fabaceae	
	<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Alchémille des champs	Rosaceae	
	<i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753	Ancolie vulgaire	Ranunculaceae	
	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius	Brassicaceae	
	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette poilue	Brassicaceae	
	<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane	Asteraceae	
	<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss., 1844	Sabline à parois fines	Caryophyllaceae	
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Poaceae	
	<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie	Araceae	
	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage	Asparagaceae	ZNIEFF
	<i>Asperula cynanchica</i> L., 1753	Herbe à l'esquinancie	Rubiaceae	
	<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach	Aspleniaceae	
	<i>Asplenium ruta-muraria</i> L., 1753	Doradille rue des murailles	Aspleniaceae	
	<i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753	Capillaire des murailles	Aspleniaceae	
	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue	Poaceae	
	<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente	Poaceae	
	<i>Ballota nigra</i> L., 1753	Ballote noire	Lamiaceae	
	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	Asteraceae	
	<i>Biscutella laevigata</i> L., 1771	Lunetière lisse	Brassicaceae	
	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux	Fabaceae	
	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlorette	Gentianaceae	
	<i>Bombycilaena erecta</i> (L.) Smoljan., 1955	Gnaphale dressé	Asteraceae	ZNIEFF
	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng, 1936	Barbon pied-de-poule	Poaceae	
	<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis	Poaceae	ZNIEFF
	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	Poaceae	
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	Poaceae	
	<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire	Poaceae	
	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	Poaceae	
	<i>Bromus arvensis</i> L., 1753	Brome des champs	Poaceae	
	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	Poaceae	
	<i>Bromus squarrosus</i> L., 1753	Brome raboteux	Poaceae	ZNIEFF
	<i>Bryonia cretica</i> L.		Cucurbitaceae	
	<i>Bunium bulbocastanum</i> L., 1753	Noix de terre	Apiaceae	ZNIEFF
	<i>Bupleurum baldense</i> Turra, 1764	Buplèvre du Mont Baldo	Apiaceae	ZNIEFF
	<i>Bupleurum praealtum</i> L., 1756	Buplèvre élevé	Apiaceae	ZNIEFF
	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske, 1911		Hypnaceae	
	<i>Campanula glomerata</i> L., 1753	Campanule agglomérée	Campanulaceae	
	<i>Campanula persicifolia</i> L., 1753	Campanule à feuilles de pêcher	Campanulaceae	ZNIEFF
	<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	Campanulaceae	

Strate de végétation	Espèces		Famille	Statut
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Brassicaceae	
	<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée	Brassicaceae	
	<i>Carduus nigrescens</i> Vill., 1779	Chardon noirâtre	Asteraceae	
	<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque	Cyperaceae	
	<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laîche de Haller	Cyperaceae	
	<i>Carex humilis</i> Leyss., 1758	Laîche humble	Cyperaceae	
	<i>Carlina vulgaris</i> L., 1753	Carline commune	Asteraceae	
	<i>Carthamus mitissimus</i> L., 1753	Cardoncelle mou	Asteraceae	ZNIEFF
	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide	Poaceae	
	<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799	Centauree de Debeaux	Asteraceae	
	<i>Centaurea paniculata</i> L., 1753	Centauree à panicule	Asteraceae	ZNIEFF
	<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centauree scabieuse	Asteraceae	
	<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Dufr., 1811	Centranthe chausse-trappe	Caprifoliaceae	ZNIEFF
	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich., 1817	Céphalanthère rouge	Orchidaceae	ZNIEFF
	<i>Cephalaria leucantha</i> (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., 1818	Céphalaire blanche	Caprifoliaceae	ZNIEFF
	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commune	Caryophyllaceae	
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	Caryophyllaceae	
	<i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753	Céraiste à 5 étamines	Caryophyllaceae	
	<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange, 1870	Petite linaire	Plantaginaceae	
	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc	Amaranthaceae	
	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée amère	Asteraceae	
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Asteraceae	
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Asteraceae	
	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	Ranunculaceae	
	<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament acinos	Lamiaceae	
	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament glanduleux	Lamiaceae	
	<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Sariette commune	Lamiaceae	
	<i>Coincya monensis</i> (L.) Greuter & Burdet, 1983		Brassicaceae	
	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	Convolvulaceae	
	<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	Liseron des monts Cantabriques	Convolvulaceae	ZNIEFF
	<i>Coronilla minima</i> L., 1756	Coronille naine	Fabaceae	
	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch, 1837	Coronille scorpion	Fabaceae	
	<i>Crepis pulchra</i> L., 1753	Crépide élégante	Asteraceae	
	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes	Asteraceae	
	<i>Crepis vesicaria</i> L., 1753	Barkhausie à feuilles de pissenlit	Asteraceae	
	<i>Crucianella angustifolia</i> L., 1753	Crucianelle à larges feuilles	Rubiaceae	
	<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt.		Hylocomiaceae	
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule	Poaceae	
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	Poaceae	
	<i>Dianthus carthusianorum</i> L., 1753	Oeillet des Chartreux	Caryophyllaceae	
	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.		Dicranaceae	
	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	Dioscoreaceae	
	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772	Dorycnie à cinq feuilles	Fabaceae	

Strate de végétation	Espèces		Famille	Statut
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		
	<i>Draba muralis</i> L., 1753	Drave des murailles	Brassicaceae	
	<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave de printemps	Brassicaceae	
	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	Boraginaceae	
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	Poaceae	
	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Épipactis à larges feuilles	Orchidaceae	ZNIEFF
	<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw., 1800	Épipactis à petites feuilles	Orchidaceae	ZNIEFF
	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue	Geraniaceae	
	<i>Ervum tetraspermum</i> L., 1753	Lentillon	Fabaceae	
	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland	Apiaceae	
	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe des bois	Euphorbiaceae	
	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	Euphorbiaceae	
	<i>Euphorbia duvalii</i> Lecoq & Lamotte, 1847	Euphorbe de Duval	Euphorbiaceae	ZNIEFF
	<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette	Euphorbiaceae	
	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin	Euphorbiaceae	
	<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.		Brachytheciaceae	
	<i>Festuca ovina</i> L., 1753	Fétuque des moutons	Poaceae	
	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench, 1794	Filipendule vulgaire	Rosaceae	
	<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage	Rosaceae	
	<i>Fumana ericifolia</i> Wallr., 1840	Hélianthème de Spach	Cistaceae	ZNIEFF
	<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godr., 1847	Fumana à tiges retombantes	Cistaceae	
	<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé	Rubiaceae	
	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	Rubiaceae	
	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun	Rubiaceae	
	<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune	Rubiaceae	
	<i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell., 1913	Gastridie	Poaceae	ZNIEFF
	<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium des colombes	Geraniaceae	
	<i>Geranium lucidum</i> L., 1753	Géranium luisant	Geraniaceae	
	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	Geraniaceae	
	<i>Geranium purpureum</i> Vill., 1786	Géranium pourpre	Geraniaceae	
	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	Geraniaceae	
	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	Rosaceae	
	<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Globulaire commune	Plantaginaceae	
	<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.		Grimmiaceae	
	<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème des Apennins	Cistaceae	
	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	Cistaceae	
	<i>Helictochloa pratensis</i> (L.) Romero Zarco, 2011	Avoine des prés	Poaceae	
	<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide	Ranunculaceae	
	<i>Hieracium glaucinum</i> Jord., 1848	Épervière précoce	Asteraceae	
	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	Orchidaceae	
	<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet	Fabaceae	
	<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H. Rob.		Brachytheciaceae	
	<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.		Brachytheciaceae	
	<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb., 1838	Hornungie des pierres	Brassicaceae	

Strate de végétation	Espèces		Famille	Statut
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		
	<i>Hypericum montanum</i> L., 1755	Millepertuis des montagnes	Hypericaceae	
	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	Hypericaceae	
	<i>Hypericum pulchrum</i> L., 1753	Millepertuis élégant	Hypericaceae	
	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.		Hypnaceae	
	<i>Hypochaeris glabra</i> L., 1753	Porcelle glabre	Asteraceae	
	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	Asteraceae	
	<i>Inula conyza</i> DC., 1836	Inule conyze	Asteraceae	
	<i>Inula montana</i> L., 1753	Inule des montagnes	Asteraceae	ZNIEFF
	<i>Inula spiraeifolia</i> L., 1759	Inule à feuilles de spirée	Asteraceae	ZNIEFF
	<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G.Gaertn. et al., 1801	Séneçon à feuilles de Roquette	Asteraceae	
	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques	Asteraceae	
	<i>Jasione montana</i> L., 1753	Jasione des montagnes	Campanulaceae	
	<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort., 1827	Linaire bâtarde	Plantaginaceae	
	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Caprifoliaceae	
	<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P.Beauv., 1812	Koellerie pyramidale	Poaceae	
	<i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Gaudin, 1808	Koellerie du Valais	Poaceae	
	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791	Pendrille	Asteraceae	
	<i>Lactuca perennis</i> L., 1753	Laitue vivace	Asteraceae	
	<i>Lactuca viminea</i> (L.) J.Presl & C.Presl, 1819	Laitue effilée	Asteraceae	
	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre	Lamiaceae	
	<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune	Asteraceae	
	<i>Lathyrus aphaca</i> L., 1753	Gesse aphyllé	Fabaceae	
	<i>Lathyrus cicera</i> L., 1753	Gessette	Fabaceae	ZNIEFF
	<i>Leontodon hispidus</i> L., 1753	Liondent hispide	Asteraceae	
	<i>Leontodon saxatilis</i> Lam., 1779	Liondent faux-pissenlit	Asteraceae	
	<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br., 1812	Passerage champêtre	Brassicaceae	
	<i>Leptodon smithii</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr		Leptodontaceae	
	<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Marguerite	Asteraceae	
	<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.		Leucodontaceae	
	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799	Limodore avorté	Orchidaceae	
	<i>Linaria repens</i> (L.) Mill., 1768	Linaire rampante	Plantaginaceae	
	<i>Linaria supina</i> (L.) Chaz., 1790	Linaire couchée	Plantaginaceae	
	<i>Linum austriacum</i> L., 1753	Lin d'Autriche	Linaceae	
	<i>Linum catharticum</i> L., 1753	Lin purgatif	Linaceae	
	<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin raide	Linaceae	
	<i>Linum suffruticosum</i> L., 1753	Lin souffré	Linaceae	ZNIEFF
	<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	Lin cultivé	Linaceae	
	<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des haies	Caprifoliaceae	
	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	Fabaceae	
	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC., 1806	Luzule de Forster	Juncaceae	
	<i>Malva setigera</i> Spenn., 1829	Mauve hérissée	Malvaceae	
	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	Fabaceae	
	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	Fabaceae	

Strate de végétation	Espèces		Famille	Statut
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		
	<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Luzerne naine	Fabaceae	
	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire	Fabaceae	ZNIEFF
	<i>Melampyrum cristatum</i> L., 1753	Mélampyre à crêtes	Orobanchaceae	
	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée	Poaceae	
	<i>Melittis melissophyllum</i> L., 1753	Mélitte à feuilles de Mélisse	Lamiaceae	ZNIEFF
	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	Lamiaceae	ZH
	<i>Microthlaspi perfoliatum</i> (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	Brassicaceae	
	<i>Minuartia hybrida</i> (Vill.) Schischk., 1936	Alsine à feuilles étroites	Caryophyllaceae	
	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	Asparagaceae	
	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes	Asparagaceae	ZNIEFF
	<i>Myagrum perfoliatum</i> L., 1753	Myagre perfolié	Brassicaceae	ZNIEFF
	<i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797	Myosotis bicolore	Boraginaceae	ZNIEFF
	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux	Boraginaceae	
	<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman et al., 1997	Orchis brûlé	Orchidaceae	
	<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv., 1811	Euphrase jaune	Orobanchaceae	
	<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort., 1827	Odontite rouge	Orobanchaceae	
	<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse	Fabaceae	
	<i>Ononis striata</i> Gouan, 1773	Bugrane striée	Fabaceae	ZNIEFF
	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	Orchidaceae	
	<i>Ophrys aranifera</i> Huds., 1778	Ophrys araignée	Orchidaceae	
	<i>Ophrys insectifera</i> L., 1753	Ophrys mouche	Orchidaceae	
	<i>Ophrys scolopax</i> Cav., 1793	Ophrys bécasse	Orchidaceae	
	<i>Ophrys virescens</i> M.Philippe, 1859	Ophrys verdissant	Orchidaceae	
	<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All., 1785	Orchis homme pendu	Orchidaceae	
	<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle	Orchidaceae	
	<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Orchis pourpre	Orchidaceae	
	<i>Orchis simia</i> Lam., 1779	Orchis singe	Orchidaceae	ZNIEFF
	<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	Lamiaceae	
	<i>Ornithogalum divergens</i> Boreau, 1857	Dame-d'onze-heures	Asparagaceae	
	<i>Orobanche amethystea</i> Thuill., 1799	Orobanche violette	Orobanchaceae	
	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	Papaveraceae	
	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère	Caryophyllaceae	
	<i>Phleum phleoides</i> (L.) H.Karst., 1880	Fléole de Boehmer	Poaceae	
	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	Poaceae	
	<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle	Asteraceae	
	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	Plantaginaceae	
	<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	Plantaginaceae	
	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., 1817	Platanthère à deux feuilles	Orchidaceae	
	<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828	Orchis vert	Orchidaceae	
	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	Poaceae	
	<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux	Poaceae	
	<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	Polygala commun	Polygalaceae	
	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce, 1906	Sceau de salomon odorant	Asparagaceae	

Strate de végétation	Espèces		Famille	Statut
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		
	<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753	Régliasse des bois	Polypodiaceae	
	<i>Portulaca oleracea</i> L., 1753	Pourpier cultivé	Portulacaceae	
	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	Rosaceae	
	<i>Potentilla verna</i> L., 1753	Potentille de Tabernaemontanus	Rosaceae	
	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	Rosaceae	
	<i>Primula veris</i> L., 1753	Coucou	Primulaceae	
	<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, 1982	Scille d'automne	Asparagaceae	ZNIEFF
	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L., 1763	Brunelle laciniée	Lamiaceae	
	<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) M.Fleisch.		Brachytheciaceae	
	<i>Pulmonaria affinis</i> Jord., 1854	Pulmonaire affine	Boraginaceae	
	<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bastard) Boreau, 1857	Pulmonaire à feuilles longues	Boraginaceae	
	<i>Racomitrium lanuginosum</i> (Hedw.) Brid.		Grimmiaceae	
	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or	Ranunculaceae	
	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	Ranunculaceae	
	<i>Ranunculus paludosus</i> Poir., 1789	Renoncule des marais	Ranunculaceae	
	<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix, 1785	Renoncule à feuilles capillaires	Ranunculaceae	
	<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune	Resedaceae	
	<i>Rhaponticum coniferum</i> (L.) Greuter, 2003	Pomme-de-pin	Asteraceae	ZNIEFF
	<i>Rhytiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.		Hylocomiaceae	
	<i>Rhytidium rugosum</i> (Hedw.) Kindb.		Rhytidiaceae	
	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse	Rubiaceae	
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme	Rosaceae	
	<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	Sauge fausse-verveine	Lamiaceae	
	<i>Saponaria ocymoides</i> L., 1753	Saponaire faux-basilic	Caryophyllaceae	
	<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	Saxifrage à trois doigts	Saxifragaceae	
	<i>Scabiosa columbaria</i> L., 1753	Scabieuse colombarie	Caprifoliaceae	
	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	Poaceae	
	<i>Scorzonera hirsuta</i> L., 1771	Scorsonère à feuilles poilues	Asteraceae	ZNIEFF
	<i>Sedum acre</i> L., 1753	Poivre de muraille	Crassulaceae	
	<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc	Crassulaceae	
	<i>Sedum rupestre</i> L., 1753	Orpin réfléchi	Crassulaceae	
	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre	Crassulaceae	
	<i>Seseli montanum</i> L., 1753	Séséli des montagnes	Apiaceae	
	<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre	Poaceae	
	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs	Rubiaceae	
	<i>Silene nutans</i> L., 1753	Silène nutans	Caryophyllaceae	
	<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Douce-amère	Solanaceae	ZH
	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager	Asteraceae	
	<i>Spiraea hypericifolia</i> L.		Rosaceae	
	<i>Stachys recta</i> L., 1767	Épiaire droite	Lamiaceae	
	<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des bois	Lamiaceae	
	<i>Stachys dubia</i> L., 1753	Stéhéline douteuse	Asteraceae	ZNIEFF
	<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	Stellaire holostée	Caryophyllaceae	

Strate de végétation	Espèces		Famille	Statut
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		
	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Tanaisie en corymbe	Asteraceae	
	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	Asteraceae	
	<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne	Lamiaceae	
	<i>Teucrium montanum</i> L., 1753	Germandrée des montagnes	Lamiaceae	ZNIEFF
	<i>Thesium humifusum</i> DC., 1815	Thésium couché	Santalaceae	
	<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.		Thuidiaceae	
	<i>Thymus praecox</i> Opiz, 1824	Thym précoce	Lamiaceae	
	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil	Apiaceae	
	<i>Tortella squarrosa</i> (Brid.) Limpr.		Pottiaceae	
	<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	Asteraceae	
	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Trèfle à folioles étroites	Fabaceae	
	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs	Fabaceae	
	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre	Fabaceae	
	<i>Trifolium ochroleucon</i> Huds., 1762	Trèfle jaunâtre	Fabaceae	
	<i>Trifolium rubens</i> L., 1753	Trèfle rougeâtre	Fabaceae	ZNIEFF
	<i>Trifolium scabrum</i> L., 1753	Trèfle rude	Fabaceae	
	<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort., 1827	Trinie commune	Apiaceae	ZNIEFF
	<i>Typha latifolia</i> L., 1753	Massette à larges feuilles	Typhaceae	ZH
	<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich, 1776	Mâche dentée	Caprifoliaceae	ZNIEFF
	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mache doucette	Caprifoliaceae	
	<i>Verbascum lychnitis</i> L., 1753	Molène lychnide	Scrophulariaceae	
	<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc	Scrophulariaceae	
	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	Plantaginaceae	
	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne	Plantaginaceae	
	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Plantaginaceae	
	<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca	Fabaceae	
	<i>Vicia lutea</i> L., 1753	Vesce jaune	Fabaceae	
	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	Fabaceae	
	<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	Fabaceae	
	<i>Vinca minor</i> L., 1753	Petite pervenche	Apocynaceae	
	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik., 1790	Dompte-venin	Apocynaceae	
	<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857	Violette des bois	Violaceae	



Liste faunistique

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Amphibiens	Urodela	Salamandridae	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	LC,PN,ZNIEFF
Arachnides	Araneae	Araneidae	<i>Aculepeira armida</i> (Audouin, 1826)		
	Araneae	Araneidae	<i>Agalenatea redii</i> (Scopoli, 1763)	Épeire de velours	
	Araneae	Lycosidae	<i>Hogna radiata</i> (Latreille, 1817)	Lycose tarentuline	
	Araneae	Thomisidae	<i>Thomisus onustus</i> Walckenaer, 1805	Thomise replet	
Gastéropodes	Architaenioglossa	Cochlostomatidae	<i>Cochlostoma septemspirale</i> (Razoumowsky, 1789)	Cochlostome commun	
	Littorinimorpha	Pomatidae	<i>Pomatias elegans</i> (O.F. Müller, 1774)	Élégante striée	
	Stylommatophora	Chondrinidae	<i>Abida secale</i> (Draparnaud, 1801)	Maillot seigle	ZNIEFF
	Stylommatophora	Clausiliidae	<i>Clausilia dubia</i> Draparnaud, 1805	Clausilie douteuse	
	Stylommatophora	Discidae	<i>Discus rotundatus</i> (O.F. Müller, 1774)	Bouton commun	
	Stylommatophora	Enidae	<i>Jaminia quadridens</i> (O.F. Müller, 1774)	Bulime inverse	
	Stylommatophora	Helicidae	<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)	Escargot des haies	
	Stylommatophora	Helicidae	<i>Cornu aspersum</i> (O.F. Müller, 1774)	Escargot petit-gris	
	Stylommatophora	Helicidae	<i>Helicigona lapicida</i> (Linnaeus, 1758)	Soucoupe commune	
	Stylommatophora	Hygromiidae	<i>Cernuella virgata</i> (da Costa, 1778)	Caragouille globuleuse	
	Stylommatophora	Limacidae	<i>Lehmannia marginata</i> (O.F. Müller, 1774)	Limace des bois	
Insectes	Coleoptera	Buprestidae	<i>Capnodis tenebricosa</i> (Olivier, 1790)		
	Coleoptera	Carabidae	<i>Cicindela campestris</i> Linnaeus, 1758		
	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	Grand Capricorne (Le)	DH,PNH,ZNIEFF
	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Stictoleptura fulva</i> (De Geer, 1775)		
	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Exosoma lusitanicum</i> (Linnaeus, 1767)		
	Coleoptera	Meloidae	<i>Mylabris quadripunctata</i> (Linnaeus, 1767)		
	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1761)	Cétoine dorée (la)	
	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	drap mortuaire (le)	
	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Trichius gallicus</i> Dejean, 1821		
	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761)		
	Hemiptera	Cicadidae	<i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758	Cigale grise (la)	
	Hemiptera	Cicadidae	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli, 1763)	Cigale plébéienne (La)	
	Hemiptera	Cicadidae	<i>Tettigetta argentea</i> (Olivier, 1790)	Cigale argentée (la)	
	Hemiptera	Cicadidae	<i>Tibicina haematodes</i> (Scopoli, 1763)	Cigale rouge (la)	
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Carpocoris pudicus</i> (Poda, 1761)		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761)		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Stara lunata</i> (Hahn, 1835)		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Troilus luridus</i> (Fabricius, 1775)		
	Hymenoptera	Halictidae	<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli, 1763)		
	Lepidoptera	Erebidae	<i>Coscinia cribraria</i> (Linnaeus, 1758)	Crible (Le)	
	Lepidoptera	Erebidae	<i>Spiris striata</i> (Linnaeus, 1758)	Ecaille striée (L')	
	Lepidoptera	Geometridae	<i>Aspitates gilvaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Aspilate jaunâtre (L')	
	Lepidoptera	Geometridae	<i>Hypomecis roboraria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Boarmie du Chêne (La)	
	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Hesperia comma</i> (Linnaeus, 1758)	Virgule (La)	LC

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrgus malvoides</i> (Elwes & Edwards, 1897)	Tacheté austral (Le)	
	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)	Hespérie des Sanguisorbes (L')	LC
	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Thymelicus acteon</i> (Rottemburg, 1775)	Hespérie du Chiendent (L')	LC
	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	Hespérie de la Houque (L')	LC
	Lepidoptera	Lasiocampidae	<i>Lasiocampa trifolii</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit minime à bande (Le)	
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	Thécla de la Ronce (La)	LC
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns (L')	LC
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	Argus frère (L')	LC
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761)	Argus bleu-nacré (L')	LC
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane (L')	LC
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus thersites</i> (Cantener, 1835)	Azuré de L'Esparcette (L')	LC,ZNIEFF
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Satyrus ilicis</i> (Esper, 1779)	Thécla de l'Yeuse (La)	LC,ZNIEFF
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Satyrus spini</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Thécla des Nerpruns (La)	LC,ZNIEFF
	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Acontia lucida</i> (Hufnagel, 1766)	Collier blanc (Le)	
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Arethusana arethusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Mercure (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	Petite Violette (La)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Brenthis hecate</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Nacré de la Filipendule (Le)	LC,ZNIEFF
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	Silène (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1760)	Céphale (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)	Faune (Le)	LC,ZNIEFF
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	Petit Nacré (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère (La)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901	Sylvain azuré (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	Mélitée du Mélampyre (La)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain (La)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	Mélitée orangée (La)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea parthenoides</i> Keferstein, 1851	Mélitée de la Lancéole (La)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Tortue (La)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis (L')	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Vanesse des Chardons (La)	LC
	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé (Le)	LC
	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon (Le)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore (L')	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	Gazé (Le)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905	Fluoré (Le)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	Citron de Provence (Le)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du Lotier (La)	LC
	Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena fausta</i> (Linnaeus, 1767)	Zygène de la Petite coronille (La)	

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758)	Zygène du Pied-de-Poule (La)	
	Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena loti</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Zygène du Lotier (La)	
	Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena transalpina</i> (Esper, 1780)	Zygène transalpine (La)	
	Mantodea	Empusidae	<i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)		
	Mantodea	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	Mante religieuse	
	Neuroptera	Ascalaphidae	<i>Libelloides coccajus</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Ascalaphe soufré	
	Neuroptera	Ascalaphidae	<i>Libelloides longicornis</i> (Linnaeus, 1764)	Ascalaphe ambré	
	Odonata	Coenagrionidae	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)		LC
	Odonata	Gomphidae	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)		LC
	Odonata	Libellulidae	<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758		LC
	Orthoptera	Acrididae	<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	OEdipode automnale	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptène italien	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940		
	Orthoptera	Acrididae	<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	OEdipode turquoise	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Omocestus petraeus</i> (Brisout de Barneville, 1856)	Criquet des friches	ZNIEFF
	Orthoptera	Acrididae	<i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)	Criquet pansu	
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre	
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Melanogryllus desertus</i> (Pallas, 1771)	Grillon noirâtre	ZNIEFF
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)	Dectique à front blanc	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Pholidoptera femorata</i> (Fieber, 1853)	Decticelle des roselières	ZNIEFF
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	Decticelle grisâtre	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)	Phanéroptère lilacé	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Uromenus rugosicollis</i> (Audinet-Serville, 1838)	Ephippigère carénée	
	Orthoptera	Trigonidiidae	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois	
Mammifères	Carnivora	Canidae	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	LC
	Carnivora	Mustelidae	<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fouine	LC
	Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuil européen	LC
	Chiroptera	Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	VU,PNA,DH,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	LC,PNA,DH,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe	LC,PNA,DH,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	LC,PNA,DH,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	NT,PNA,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi	LC,PNA,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	NT,PNA,DH,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	NT,PNA,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	LC,PNA,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	NT,PNA,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	LC,PNA,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae			
Oiseaux	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe	LC,PNH
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	LC,PNH
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Circaète Jean-le-Blanc	LC,DO,PNH,ZNIEFF
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard des roseaux	NT,DO,PNH
	Caprimulgiformes	Apodidae	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	NT,PNH

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Engoulevent d'Europe	LC,DO,PNH
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	LC
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	LC,PNH
	Passeriformes	Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	LC,PNH
	Passeriformes	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	LC,DO,PNH,ZNIEFF
	Passeriformes	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	LC,PNH
	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand corbeau	LC,PNH
	Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	LC,PNH
	Passeriformes	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	LC,PNH
	Passeriformes	Fringillidae	<i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758	Bec-croisé des sapins	LC,PNH,ZNIEFF
	Passeriformes	Fringillidae	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	VU,PNH
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche noir	VU,PNH
	Passeriformes	Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	LC,PNH
	Passeriformes	Paridae	<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	LC,PNH
	Passeriformes	Paridae	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	LC,PNH
	Passeriformes	Paridae	<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	LC,PNH
	Passeriformes	Prunellidae	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	LC,PNH
	Passeriformes	Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	LC,PNH
	Passeriformes	Saxicolidae	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	LC,PNH
	Passeriformes	Sittidae	<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	LC,PNH
	Passeriformes	Sylviidae	<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	LC,PNH
	Passeriformes	Sylviidae	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	LC,PNH
	Passeriformes	Sylviidae	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	NT,PNH
	Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	LC,PNH
	Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i> (Pallas, 1764)	Fauvette passerinette	LC,PNH,ZNIEFF
	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	LC,PNH
	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	LC
	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	LC
	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	LC
	Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	LC,PNH
	Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic mar	LC,PNH,ZNIEFF
	Piciformes	Picidae	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	Torcol fourmilier	LC,PNH,ZNIEFF
	Strigiformes	Strigidae	<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	LC,PNH
Reptiles	Squamata	Colubridae	<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacepède, 1789)	Couleuvre verte et jaune	LC,PNH
	Squamata	Lacertidae	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard vert occidental	LC,PNH
	Squamata	Lacertidae	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	LC,PNH
	Squamata	Lacertidae	<i>Timon lepidus</i> (Daudin, 1802)	Lézard ocellé	VU,PNA,PN,ZNIEFF
	Squamata	Natricidae	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Couleuvre à collier	LC,PNH

ANNEXE 4 : Courrier du Service Régional de l'Archéologie (07/12/2021)

**PRÉFET
DE LA RÉGION
OCCITANIE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Service régional de
l'archéologie

Affaire suivie par :
Julien OLLIVIER
05 67 73 21 00

julien.ollivier@culture.gouv.fr

Références : LM/JC/2021/41894

COPIE
Le Préfet de région

Direction régionale
des affaires culturelles

à

NÉODYME
4 avenue Léonard de Vinci
33600 PESSAC

À l'attention de Natacha FAUVET

Toulouse, le 7 décembre 2021

Objet : Archéologie préventive - Consultation préalable à un projet d'aménagement
Références : TOUR-DE-FAURE (LOT), Parc photovoltaïque
Livre V du Code du patrimoine

Madame,

J'ai l'honneur, par la présente, d'accuser réception du dossier visé en objet et reçu le 1^{er} décembre 2021.

Les travaux projetés s'inscrivant dans une zone où l'état actuel des connaissances permet de reconnaître un fort potentiel archéologique, en particulier pour la Préhistoire et la Protohistoire ancienne, le service régional de l'archéologie – site de Toulouse pourra être amené à prescrire une opération d'archéologie préventive dans le cadre des travaux, aménagements ou constructions projetés.

Compte tenu de l'importante surface concernée par les travaux, votre attention doit être attirée sur le fait que ce projet entre dans le champ d'application du livre V du Code du patrimoine, relatif à l'archéologie préventive. À ce titre, la nature et l'importance des éléments du patrimoine archéologique reconnus à la suite d'une procédure d'évaluation spécifique pourront appeler de la part de l'État une prescription de conservation ou de modification de l'emprise du projet.

Votre attention peut également être appelée sur la possibilité ouverte par les articles R. 523-12 et R. 523-14 du Code du patrimoine de m'adresser une lettre de demande anticipée de prescription accompagnée d'un dossier, en préalable à la demande d'autorisation au titre du code de l'urbanisme. Ce dossier devra comporter les pièces suivantes :

- 1) un plan parcellaire ;
- 2) les références cadastrales ;
- 3) le descriptif précis du projet ;
- 4) l'emplacement du projet sur le terrain d'assiette ;
- 5) une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

Je vous adresserai alors ma prescription de diagnostic ou mon intention de prescrire une fouille ou une modification de la consistance du projet dans le délai de 1 mois prévu par le Code du patrimoine. Ce délai courra à compter de la date de réception de la lettre de demande.

ANNEXE 5 : Courrier du SDIS (10/11/2021)



Recommandations techniques du S.D.I.S 46 sur les panneaux photovoltaïques au sol

Le SDIS du LOT ne dispose pas de références normatives ni de retour d'expériences opérationnelles sur les installations de panneaux photovoltaïques au sol. En l'absence d'informations précises et afin de se prémunir contre les risques, les recommandations ci-après visent à :

- Eviter l'éclosion d'un incendie sur les installations techniques ;
- Limiter la propagation au site d'un feu de végétation extérieur ;
- Faciliter l'accès des secours publics en matière de secours à personne et d'incendie ;
- Permettre l'action des secours face à un risque particulier.

1 - Mesures de prévention du risque incendie :

1.1 - La défense extérieure contre l'incendie de l'exploitation est évaluée au regard de l'analyse des risques présentés par l'environnement immédiat de l'installation. L'absence de risque peut justifier que le SDIS n'exige pas de défense extérieure spécifique contre l'incendie. Dans le cas contraire, le volume est d'au moins 120 m³, par un point d'eau répondant aux préconisations du SDIS, judicieusement positionné, et de préférence à l'extérieur du site. Ce volume d'eau peut également être augmenté au regard de l'analyse des risques présentés par l'environnement immédiat de l'installation.

1.2 - Assurer le débroussaillage de la strate arbustive sur une hauteur de 1,50 m et sur une distance de 50m au moins à partir de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques.

1.3 - Si de l'herbe est maintenue sous les panneaux photovoltaïques, celle-ci devra être entretenue régulièrement.

1.4 - Le site devra être totalement clôturé.

2 - Mesures de prévention du risque électrique :

2.1 - Pour assurer la défense intérieure contre l'incendie et compte tenu du risque que présente l'installation électrique, l'exploitant doit mettre en place des moyens d'extinction (extincteurs adaptés et en nombre suffisants). Ces matériels doivent être accessibles aux services de secours et de lutte contre l'incendie.

2.2 - Les compteurs de production doivent être dotés d'organes de coupure facilement accessibles en permanence.

2.3 - Installer une coupure générale simultanée en amont de l'ensemble des onduleurs, au plus près des chaînes photovoltaïques, positionnée de façon visible et pilotée à distance depuis une commande regroupée avec le dispositif de mise hors tension de l'installation.

194, RUE HAUTESSERRE – B.P. 60102
46002 CAHORS CEDEX 9
Téléphone : 05 65 23 05 50
Télécopie : 05 65 23 05 60
Courriel : sd46@sd46.fr
www.pompiersdulot.com

Page 1 sur 3

2.4 - Installer une coupure générale simultanée en aval de l'ensemble des onduleurs, au plus près des points de livraisons, positionnée de façon visible, piloté à distance depuis une commande regroupée avec le dispositif de mise hors tension du bâtiment et identifiée par un pictogramme adapté et portant la mention : « Attention – Présence de 2 sources de tension : 1 – Réseau de distribution ; 2 – Panneaux photovoltaïques » en lettres noires sur fond jaune.

2.5 - Les installations électriques doivent clairement identifier les risques par des pictogrammes adaptés. Le guide UTE C 15-712 précise les dispositifs de sécurité et de signalisation.

2.6 - Disposer des pictogrammes dédiés au risque photovoltaïque :

- A l'extérieur du site à l'accès des secours ;
- Aux accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque ;
- Sur les câbles en tension tous les 5 mètres.

3 - Mesures facilitant l'accès des secours :

3.1 - Le portail d'entrée dans le site devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

3.2 - L'accès à l'intérieur du site doit être assuré en toutes circonstances par des voies carrossables répondant aux caractéristiques suivantes :

- largeur minimale de la bande de roulement :
 - **3,00 mètres** (si sens unique de circulation),
 - **6,00 mètres** (si double sens de circulation ou voie en impasse) ;
- force portante suffisante pour un véhicule de **160 kilo-Newtons** avec un maximum de **90 kilo-Newtons** par essieu ;
- rayon intérieur des tournants : **R = 11 mètres** minimum ;
- sur-largeur extérieure : **S = 15/R** dans les virages de rayon inférieur à 50 mètres (S et R étant exprimés en mètres) ;
- pente inférieure à **15%** ;
- hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de **3,50m** de hauteur.

Les voies privées internes dites « pénétrantes » doivent être raccordées à la voie publique et permettre une approche aux locaux techniques et organes de coupures. Elles doivent être maintenues dans un état tel qu'elles permettent à la fois la circulation, le stationnement et la mise en œuvre des véhicules de secours. Elles doivent être clairement identifiées, maintenues en constant état de propreté et dégagées de tout objet ou végétation susceptible de gêner la circulation. En cas de cul-de-sac, elles doivent permettre les demi-tours et les croisements des engins.

3.3 - Il peut être exigé de prévoir un balisage et une identification des voies (lettres ou numéros) afin de faciliter le repérage et les déplacements des engins de secours à l'intérieur de l'exploitation, et d'installer à l'entrée un panneau descriptif des voies de circulation.

3.4 - L'exploitant doit veiller en permanence à ce qu'aucune entrave ne gêne la circulation des véhicules de secours. Il est chargé de renseigner le S.D.I.S sur les éventuelles restrictions d'accès pendant l'exploitation.

3.5 - Une consigne doit indiquer clairement l'interdiction du stationnement des véhicules quels qu'ils soient, au droit du poteau d'incendie ou bien de la réserve d'eau, sur les accotements ou sur les parties de chaussée non prévues à cet effet, de nature à empêcher ou même seulement retarder l'accès ou la mise en œuvre des moyens de secours publics.

4 - Mesures d'organisation des secours :

4.1 - Des consignes claires doivent être affichées pour intervenir sur un sinistre éventuel ; ces consignes comprennent notamment :

- Un plan complet et inaltérable des équipements avec la localisation des accès, des circulations, des organes de coupure des énergies et des moyens de secours ;
- La conduite à tenir détaillée relative à la mise en sécurité des installations avant toute intervention ;
- Les règles de sécurité à respecter lors de l'intervention ;
- Le numéro de téléphone du technicien ou du service compétent à prévenir en cas d'urgence, de nature à guider et à conseiller les secours.

5 - Information du service Prévision du S.D.I.S. du LOT :

5.1 - Dans le but de permettre l'intervention des moyens de secours publics à l'intérieur du site, en tenant compte de la spécificité des installations et également des éventuels dangers qu'elles présentent pour les intervenants, un plan ETARE sera réalisé par le service Prévision. L'exploitant devra fournir au S.D.I.S les informations suivantes :

- le **plan d'ensemble au 1/2000^{ème}** (ou échelle proche) mentionnant l'emplacement des éventuels poteaux d'incendie existant dans le secteur et le positionnement de l'hydrant ou de la réserve artificielle d'incendie implanté par l'exploitant ;
- le **plan du site au 1/500^{ème}** (ou échelle proche) faisant apparaître la sectorisation de l'exploitation, les voiries pénétrantes avec leur identification, les bâtiments ou constructions de l'établissement avec mention des locaux les plus vulnérables et des locaux à risques particuliers. Ce plan fera apparaître les limites d'accès des moyens de secours hors arrêt total des installations, les onduleurs, les organes de coupure des énergies actionnables par les secours publics afin de permettre leur intervention en toute sécurité, l'emplacement des moyens internes de secours et de lutte contre l'incendie ;
- les **coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte** chargés par l'exploitant de rejoindre le site dans les meilleurs délais en cas d'intervention des secours publics ;
- les **coordonnées en Lambert 93 ou WGS 84** de la zone d'implantation pour une géo-localisation précise sur la cartographie opérationnelle du CTA/CODIS 46 ;
- les **procédures d'intervention** et les règles de sécurité préconisées qui doivent être appliquées par les moyens de secours publics à l'intérieur du site. Cela concerne notamment :

- l'extinction d'un feu d'herbe sous les panneaux photovoltaïques,
- l'extinction d'un feu d'origine électrique, boîte de jonction, cheminement de câbles, locaux technique,
- l'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site (véhicule, machines, etc.).

5.2 - Avant la mise en service de l'établissement un représentant du SDIS sera invité à une visite de reconnaissance des lieux.


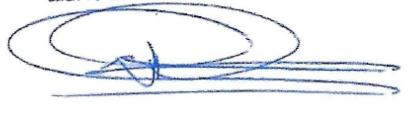
5.3 - Un exercice de sécurité ou une formation doit être réalisé en collaboration avec le S.D.I.S. dans le premier mois d'exploitation.

Le Directeur Départemental des Services
D'Incendie et de Secours du LOT

LCL B. TACHET des COMBES

Page 1 / 3

Page 2 / 3

LISTE DES PIÈCES JUSTIFICATIVES À JOINDRE À VOTRE DEMANDE (ARTICLE R.341-1 DU CODE FORESTIER)			
N°	Pièces	Dans quels cas fournir cette pièce ?	Pièce jointe
1	Plan de situation (extrait de carte au 1/25000 ^{ème} ou au 1/50000 ^{ème}) localisant les terrains à défricher et la commune la plus proche ;	Tous demandeurs	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Le ou les extraits des feuilles du plan cadastral contenant les parcelles concernées et précisant l'emprise des surfaces à défricher pour les besoins du projet (emprise du bâti, des aires de travail, des accès et stationnements, des réseaux de raccordement,...) ;	Tous demandeurs	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Attestation de propriété (relevé de propriété de moins de 6 mois délivré par les Services des Impôts Fonciers ou acte notarié à jour) ;	Tous demandeurs	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Échéancier prévisionnel des travaux de défrichement ;	Exploitant de carrière	<input type="checkbox"/>
Projets susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement :			
5	Évaluation des incidences Natura 2000. Cette évaluation peut être intégrée à l'étude d'impact ou à la demande d'examen au cas par cas ;	Défrichement impactant ou susceptible d'impacter un site Natura 2000	<input type="checkbox"/>
6	• Décision de l'Autorité environnementale portant dispense de la réalisation d'une étude d'impact après examen au cas par cas ; ou dans le cas contraire : • Etude d'impact ;	Défrichement de 0,5 ha à moins de 25 ha	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Étude d'impact ;	Défrichement à partir de 25 ha	<input type="checkbox"/>
Pièces justifiant de la maîtrise foncière des terrains :			
8	Les pièces justifiant de l'accord exprès du propriétaire des terrains (ou de son représentant mandaté) si ce dernier n'est pas le demandeur ;	Demandeurs non propriétaires (hors cas des pièces 9 et 10)	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Copie de la déclaration d'utilité publique ;	Si le demandeur peut bénéficier de l'expropriation pour cause d'utilité publique	<input type="checkbox"/>
10	Accusé de réception de l'envoi au propriétaire de la demande d'autorisation de défrichement ;	Si le demandeur bénéficie d'une servitude pour le transport ou la distribution d'énergie prévue au 1° du R341-1 du code forestier	<input type="checkbox"/>
Habilitation du signataire à déposer la demande :			
11	Mandat autorisant le mandataire à déposer la demande ;	Particuliers non propriétaires, indivisions	<input type="checkbox"/>
12	L'acte autorisant le représentant qualifié de la personne morale à déposer la demande (Délibération du conseil d'administration, extrait Kbis de moins de 6 mois,...) ;	Personne morale autre qu'une collectivité	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Délibération de l'assemblée délibérante autorisant son représentant à déposer la demande ;	Collectivité	<input type="checkbox"/>
ENGAGEMENTS ET SIGNATURE			
Je soussigné (nom et prénom) : <u>SUDRES Jérôme, Président de TS001TOUR</u>			
<input type="checkbox"/> certifie avoir pouvoir pour représenter le demandeur dans le cadre de la présente formalité ; <input type="checkbox"/> certifie l'exactitude de l'ensemble des informations fournies dans le présent formulaire et les pièces jointes.			
Au nom du demandeur indiqué en page 1 et pour son compte, je demande l'autorisation de procéder au défrichement des parcelles indiquées page 2 conformément au plan de délimitation joint à ma demande (pièce 2) et m'engage à respecter les conditions qui seront subordonnées à cette autorisation.			
Fait le <u>05/09/2023</u> cachet (le cas échéant) et signature du demandeur			
 Trinasolar Trina Solar France Systems SAS au capital de 500 000 € 5-7 Allées Paul Riouet 34500 Béziers SIRET : 848 007 571 00096 - APE : 3511Z			
			
MENTIONS LÉGALES			
La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites sur ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectifications pour les données à caractère personnel vous concernant auprès de l'organisme qui traite votre demande.			

ANNEXE 7 : Note relative au défrichement et à l'obligation de compensation du département du Lot (28/01/2016)

28 janvier 2016



PREFET DU LOT

DEFRICHEMENT ET OBLIGATION DE COMPENSATION

L'autorisation de défrichement :

Le défrichement est généralement une opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Le plus souvent, il consiste donc en une coupe rase suivie de l'arrachage des souches (la coupe rase à elle seule n'est pas un défrichement puisqu'elle ne met pas fin à la destination forestière si elle est suivie de régénération naturelle, de repousses ou d'une replantation).

Le code forestier soumet à autorisation préalable le défrichement de tout bois, quelle que soit sa surface, s'il fait partie d'un ensemble boisé de plus de 4 ha.

Certaines opérations ne constituent pas un défrichement soumis à autorisation :

- remise en valeur d'anciens terrains de culture ou de pacage envahis par une végétation spontanée, ou de terres occupées par les formations de landes ;
- opérations portant sur les noyeraies, oliveraies, plantations de chênes truffiers et vergers à châtaignes ;
- opérations portant sur les taillis à courte rotation normalement entretenus et exploités, implantés sur d'anciens sols agricoles depuis moins de trente ans ;
- défrichement ayant pour but de créer à l'intérieur des bois et forêts les équipements indispensables à leur mise en valeur et à leur protection, sous certaines conditions ;
- opérations réalisées dans un parc ou jardin clos et attenant à une habitation principale (sous conditions) ;
- opérations réalisées dans une zone où la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole de bois situés dans une zone agricole délimitée à la suite d'une opération d'aménagement foncier, sous conditions (articles L.126-1 et L.123-21 du code rural) ;
- défrichement d'un jeune bois de moins de trente ans (sous conditions).

La compensation du défrichement :

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'agroalimentaire et la forêt publiée en octobre 2014 fait obligation de compenser les défrichements, par une replantation ou par la réalisation de travaux sylvicoles ou par le versement d'une indemnité compensatoire de valeur équivalente.

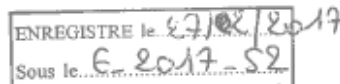
La valeur de la compensation est calculée selon la formule suivante :

$$V = (\text{coût de la replantation/ha} + \text{coût du foncier/ha}) \times C \times S$$

Où V est la valeur de la compensation à obtenir, C est un coefficient multiplicateur proportionnel à l'enjeu et S la surface défrichée.

- Le coût du foncier retenu pour l'ensemble du département du Lot est de 1420 €/ha (coût minimum de la valeur vénale moyenne des terres agricoles dans le Lot, fixé par arrêté ministériel annuel)
- Le coût de replantation est évalué à 2800€/ha (doctrine régionale)
- Le coefficient multiplicateur est déterminé en fonction des enjeux économiques, écologiques et sociaux de la forêt. Il variera comme suit :
 - 1 pour un défrichement à enjeu faible ;
 - 2 pour un défrichement à enjeu moyen ;
 - 3 à 5 pour un défrichement à enjeu fort.

ANNEXE 8 : Arrêté n°6-2017-52 établissant la liste et la nature des travaux de compensation forestière (27/02/2017)



PREFET DU LOT

Arrêté n° 6-2017-52 établissant la liste et la nature des travaux de compensation que tout bénéficiaire d'une autorisation tacite de défrichement devra exécuter, ainsi que la base de calcul et le montant de l'indemnité équivalente qu'il devra acquitter à défaut de réaliser ces travaux en application de l'article R.341-4 du code forestier

La Préfète du Lot,
Chevalier de la légion d'honneur
Chevalier de l'ordre national du mérite

- VU** le code forestier, et notamment ses articles L.341-6, L.341-9, R.341-4 et D.341-7 2° ;
- VU** l'instruction technique DGPE/SDFCB/2015-656 du 29 juillet 2015 fixant les modalités de calcul de l'indemnité équivalente au coût des travaux de boisement ou reboisement requis comme condition à l'autorisation de défrichement des bois et forêts des particuliers et des collectivités ou autres personnes morales mentionnées au 2° du I de l'article L.211-1 du code forestier,
- VU** les Orientations Régionales Forestières approuvées par arrêté ministériel du 06 décembre 1999,
- VU** le Schéma Régional de Gestion Sylvicole approuvé par arrêté ministériel du 26 janvier 2005,
- VU** l'arrêté du 18 juillet 2006 portant approbation du Schéma Régional d'Aménagement des forêts publiques « sud du Massif Central de la région Midi-Pyrénées »,
- VU** l'arrêté du 18 juillet 2006 portant approbation du Schéma Régional d'Aménagement des forêts publiques des Causses de la région Midi-Pyrénées,
- VU** l'arrêté du 17 juillet 2014 portant fixation du barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2013, établissant la valeur minimale de la valeur vénale moyenne des terres labourables et des prairies naturelles dans le département du Lot à 1420 €/hectare ;

CONSIDERANT qu'il convient de préciser la nature des travaux de boisement ou reboisement susceptibles de remplir les conditions de validité en termes de compensation forestière ainsi que leur montant ;

CONSIDERANT qu'il convient de fixer de manière limitative la liste et le descriptif des travaux sylvicoles pouvant servir de compensation au défrichement en application du 1° de l'article L.341-6 du code forestier et le barème à prendre en compte pour le calcul de leurs montants.

ARRÊTE

ARTICLE 1er – Le bénéficiaire d'une autorisation tacite de défrichement en application de l'alinéa 1 de l'article R.341-4 du code forestier, devra exécuter sur d'autres terrains que les terrains défrichés, des travaux de boisement ou reboisement pour une surface correspondant à la surface défrichée ou d'autres travaux d'amélioration sylvicole d'un montant équivalent.
Ces travaux pourront être réalisés sur la propriété du bénéficiaire de l'autorisation de défrichement ou sur la propriété d'un tiers avec l'accord de celui-ci.

ARTICLE 2 – Si le bénéficiaire souhaite s'acquitter de l'obligation mentionnée à l'article 1 du présent arrêté en versant une indemnité équivalente au Fonds Stratégique de la Forêt et du Bois, le montant de cette indemnité est fixé à 4 220 € par hectare en défrichement autorisé.

Ce montant résulte de la somme de la valeur minimale vénale des terres labourables et prairies naturelles en 2013 dans le département du Lot (1420 € par hectare), et du coût moyen des reboisements réalisés par l'Office National des Forêts au niveau national (2800 € par hectare).

Le montant minimum de l'indemnité versée ne peut être inférieur à 1000 € par autorisation.

ARTICLE 3 – En cas de compensation par des travaux d'amélioration sylvicole, l'équivalence en surface avec le montant de l'indemnité prévue à l'article 2 est donnée par les barèmes financiers figurant à l'annexe 2 au présent arrêté.

ARTICLE 4 – Les boisements, reboisements et travaux sylvicoles proposés en compensation à un défrichement doivent respecter les exigences suivantes :

- ne pas concerner des surfaces sur lesquelles une aide publique a été obtenue pour le même objet au cours des 5 dernières années,
- ne pas relever d'une obligation réglementaire fixée par un autre texte législatif ou réglementaire.

Les caractéristiques techniques et exigences de mise en œuvre figurent en annexes au présent arrêté (annexe 1 pour les travaux de boisement ou reboisement et annexe 2 pour les travaux d'amélioration sylvicole).

ARTICLE 5 – Le bénéficiaire d'une autorisation tacite de défrichement, dispose d'un délai maximal d'un an à compter de la date de l'accusé de réception de l'autorisation de défrichement pour transmettre à l'autorité administrative compétente de l'État un acte d'engagement des travaux compensatoires à réaliser en application de l'article 1 du présent arrêté, ou verser au Fonds stratégique de la forêt et du bois l'indemnité équivalente définie à l'article 2 du présent arrêté.

A défaut, l'indemnité est mise en recouvrement dans les conditions prévues pour les créances de l'État étrangères à l'impôt et au domaine, sauf si le bénéficiaire de l'autorisation tacite de défrichement renonce au défrichement projeté.

L'acte d'engagement comprendra le plan de situation et le descriptif des travaux compensatoires devant être réalisés.

ARTICLE 6 – La non-exécution des travaux imposés à l'article 1 du présent arrêté dans un délai maximum de 5 ans à compter de la date de décision tacite, donne lieu aux sanctions prévues par l'article L.341-9 du code forestier.

ARTICLE 7 – Tout recours à l'encontre du présent arrêté pourra être porté devant le tribunal administratif de Toulouse dans un délai de deux mois suivant sa publication. Dans ce même délai, un recours gracieux peut être présenté à la préfecture du Lot. Dans ce cas, le recours contentieux pourra alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse (le silence gardé pendant les deux mois suivant le recours gracieux emporte rejet de cette demande).

ARTICLE 8 – Le directeur départemental des territoires du Lot est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera inséré au recueil des actes administratifs de la préfecture du Lot.

Fait à CAHORS, le 24 FEV. 2017

La Préfète

Catherine FERRIER

ANNEXE 9 : Bibliographie et présentation des auteurs de l'étude paysagère (Artifex)

• Contexte général du photovoltaïque

PV CYCLE. Disponible sur : < <http://www.pvcycle.org/index.php?id=3>>

PHOTOVOLTAÏQUE. Disponible sur : < <http://www.photovoltaique.info/>>

METEO FRANCE. Données climatologiques

• Méthodologie générale

ADEME, Manuel préliminaires de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens, éd. ADEME, Novembre 2000

ADEME, Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2005

ADEME, Ministère de l'Environnement, Guide de rédaction, Étude d'impact sur l'environnement, Application aux parcs éoliens, 1997

ADEME et CLER, Des éoliennes dans votre environnement : 6 fiches pour mieux comprendre les enjeux, éd. ADEME, 2002

BCEOM, MICHEL P., Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, L'étude d'impact sur l'environnement : objectifs, cadre réglementaire et conduite d'évaluation, 2000

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens- Actualisation 2010

• Paysage, tourisme et patrimoine

Atlas des Patrimoines, Ministère de la Culture. Disponible sur : < atlas.patrimoines.culture.fr >

Base Mérimée, Plateforme Ouverte du Patrimoine, Ministère de la Culture. Disponible sur : < www.pop.culture.gouv.fr >

Monumentum. Disponible sur : < monumentum.fr >

DREAL Occitanie. Disponible sur : < www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr >

UNESCO. Disponible sur : < whc.unesco.org/fr/listesindicatives/6245 >

Etude paysagère du bureau d'étude Néodyme sur le projet de parc photovoltaïque de Tour-de-Faure - 2021


• Cartographie

IGN (Scan 25, Orthophotographie, BD Alti, BD Topo)

GEOPORTAIL. Le portail des territoires et des citoyens. Disponible sur : < <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil> >

Picto-Occitanie. Disponible sur : < <https://www.picto-occitanie.fr/accueil> >

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude :

Personnes	Contribution	Organisme
Gabin CHARBONNEL	Investigation de terrain et rédaction du rapport	
Valentin CELLIER	Relecture / validation	

Valentin CELLIER

Géographe - Chargé d'études

Valentin CELLIER est diplômé d'une licence professionnelle en Aménagements paysagers avec pour spécialité l'infographie paysagère, ainsi que d'un Master en Géographie avec une orientation paysagère de l'Université d'Angers. Fort d'une expérience professionnelle en bureau d'études d'Architecte-paysagiste, il a intégré l'équipe d'ARTIFEX afin de réaliser des études environnementales sur les thématiques de l'aménagement, de l'urbanisme et des énergies renouvelables.

Gabin CHARBONNEL

Géographe - Chargé d'études

Gabin CHARBONNEL est titulaire d'une licence de géographie et d'un master de géographie spécialisé sur les thématiques environnementales et paysagères du territoire montagnard (Master GEMO) à l'université Toulouse 2. Sa formation de géographe lui confère la maîtrise d'une approche géographique ainsi qu'une vision transversale du paysage, de l'aménagement du territoire et de l'environnement. Au sein du pôle Paysage du bureau d'étude ARTIFEX, Gabin réalise des études paysagères et patrimoniales dans le cadre de projets soumis à évaluation environnementale.