ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Projet de parc photovoltaïque au sol

Département de la Lozère (48)
Commune de La Canourgue

TOTAL ENERGIES
74, rue Lieutenant de Montcabrier
ZAC de Mazeran
34500 BEZIERS

Juillet 2024

Qualité |

MAITRE D'OUVRAGE

TOTAL ENERGIES
74, rue Lieutenant de Montcabrier
ZAC de Mazeran
34500 BEZIERS
Tél. : 04 67 32 63 30
contact.renouvelables@totalenergies.com
RCS 434 836 276

www.renouvelables.totalenergies.fr

RÉALISATION DE L'ÉTUDE

SAS CLIMAX INGENIERIE
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33
contact@artifex-conseil.fr
RCS 502 363 948

www.artifex-conseil.fr

AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Jean-Cyrille MOLITOR	Chef de projet Environnement	Supervision du projet, validation	artifex
Aude NAVARRE	Cheffe de projet	Supervision du projet, validation (VNEI)	
Laura FAUVERTEIX	Chargée d'études Environnement	Réalisation de l'état initial l'étude d'impact hors volets naturel et paysager	
Adrien PARAIS	Chargé d'études Environnement	Réalisation des impacts et mesures de l'étude d'impact hors volets naturel et paysager	
Romain GADACH	Chargé d'études faune	Rédaction du recueil bibliographique du volet naturel	
Flavie KAES	Chargée d'étude flore	Impacts et mesures des habitats, flore	
Sandra GARNIER	Chargée d'études faune	Rédaction des thématiques insectes, amphibiens, reptiles et autres mammifères Impacts et mesures	
Ilyan LAMAISON	Chargé d'études faune	Rédaction des thématiques oiseaux et chiroptères de l'état initial Impacts et mesures	
Claire COUVRAT	Chargée d'études biodiversité	Rédaction des fonctionnalités écologiques de l'état initial	
Léo GIARDI	Chargé d'études flore	Rédaction des thématiques habitats naturels, flore et zones humides de l'état initial	Milbora
Antoine VOGT	Paysagiste DPLG	Rédaction de l'étude paysagère	composite {PAYSAGE & TERRITOIRE}
Laure GOMITA	Responsable d'équipe agro-environnement	Réalisation de l'EPA	CHAMBRE D'AGRICULTURE LOZÈRE

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur	Validateur
V0	06/09/2023	Etat initial hors VNEI et paysage	Jean-Cyrille MOLITOR	Jean-Cyrille MOLITOR
V1	21/12/2023	Etude d'impact hors VNEI, paysage et EPA	Jean-Cyrille MOLITOR	Jean-Cyrille MOLITOR
V2	12/06/2024	Etude d'impact environnemental complète	Jean-Cyrille MOLITOR, Aude NAVARRE (VNEI)	Jean-Cyrille MOLITOR, Aude NAVARRE (VNEI)
V3	19/06/2024	Etude d'impact environnemental complète	Jean-Cyrille MOLITOR, Aude NAVARRE (VNEI)	Jean-Cyrille MOLITOR, Aude NAVARRE (VNEI)
V4	02/07/2024	Etude d'impact environnemental ajustée	Jean-Cyrille MOLITOR, Aude NAVARRE (VNEI)	Jean-Cyrille MOLITOR, Aude NAVARRE (VNEI)

Sommaire

A PREAMBULE 10

I. LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES 11
1. Les enjeux climatiques 11
1.1. Le réchauffement climatique 11
1.2. L'effet de serre 11
2. Stratégies nationales mises en place pour y répondre 11
2.1. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) 11
2.2. La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 12

II. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE 13
1. Situation dans le monde 13
2. Situation en Europe 13
3. Situation en France 14
4. Situation en Région Occitanie 14
5. Situation dans le département de la Lozère 14

B CONTEXTE ADMINISTRATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET ... 15

I. DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR 16

II. LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE : TOTAL ENERGIES 16
1. Présentation de la compagnie Total Energies 16
1.1. Chiffres clés 16
1.2. Cinq valeurs fortes, au cœur de l'ADN du Groupe 16
1.3. Branche Gaz Renewables & Power : Production d'électricité bas-carbone 17
1.4. Un acteur intégré du solaire 17
2. Présentation de TotalEnergies Renouvelables France 17
2.1. Une longue histoire… 17
2.2. Identité et capacité financière de la compagnie TotalEnergies Renouvelables France 18
2.3. TotalEnergies : acteur de référence des énergies de l'avenir en France 18
2.4. Notre énergie ? Mix énergétique et ancrage local 18
2.5. Des implantations au plus proche des territoires 19
2.6. Les forces de TotalEnergies 19
3. Nos filières 21
3.1. Éolien 21
3.2. Solaire 21
3.3. Hydroélectricité 22

III. LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE 23
1. Situation géographique 23
2. Localisation cadastrale 23

IV. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 26
1. Le permis de construire 26
2. L'évaluation environnementale 26
3. L'enquête publique 26
4. Demande de défrichement 26
4.1. Définition du défrichement 26
4.2. Opérations non considérées comme un défrichement 26
5. Evaluation des incidences Natura 2000 27
6. Etude préalable agricole 27
7. Dossier loi sur l'eau 27
8. Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat 28
9. Eligibilité du site d'étude aux appels d'offre de la CRE 28
10. Artificialisation des sols 29
11. Bilan des procédures réglementaires 30

V. L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL 31
1. Contenu de l'étude d'impact 31
2. Méthodologie générale de l'étude d'impact 32

C PRESENTATION DU PROJET 33

PARTIE 1 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL 34

I. CARACTERISTIQUES GENERALES 34
1. La production de l'énergie photovoltaïque 34
2. Les éléments d'un parc photovoltaïque 34

II. DESCRIPTION DU PROJET AGRICOLE 35

III. LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE LA CANOURGUE 35
1. Les panneaux photovoltaïques 35
2. Tables d'assemblage et fixation au sol 35
3. Les postes de transformation et les onduleurs 36
4. Le poste combiné (transformation/livraison) 36
5. Voies de circulation et aménagements connexes 36
5.1. Voies de circulation 36
5.2. Clôture et portails 37
5.3. Vidéosurveillance 37
5.4. Lutte contre l'incendie 37
6. Câblage 37

IV. SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE LA CANOURGUE 38

PARTIE 2 DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN 40

I. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION 40
1. Préparation du site 40
1.1. Délimitation de l'emprise du site 40
1.2. Délimitation des zones à enjeux environnementaux 40
1.3. Préparation du terrain 40
1.4. Mise en place des zones de circulation et zone d'accès 40
1.5. Mise en place de la base vie 40
1.6. Finalisation de la préparation du site 40
2. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque 41
2.1. Mise en place des structures photovoltaïques 41
2.2. Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison 41
3. Câblage et raccordement électrique 41
3.1. Raccordement électrique interne de l'installation 41
3.2. Raccordement au réseau électrique public 41
3.3. Test et mise en service 41
4. Remise en état du site après le chantier 41

II. L'ENTRETIEN DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE EN EXPLOITATION 42
1. Entretien du site 42
2. Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) 42
3. Maintenance des installations 42

III. DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE 43
1. Déconstruction des installations 43
2. Recyclage des modules 43
3. Recyclage des structures métalliques 43
4. Recyclage des équipements électriques (câbles, postes, onduleurs) 43
5. Recyclage des autres matériaux 44

D ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL 45

PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE 46

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS 46
1. Situation géographique 46
2. Occupation des terrains 47
2.1. Historique du site d'étude 47

2.2. Occupation des terrains au sein du site d'étude 48
2.3. Les abords proches du site d'étude 49
3. Définitions des aires d'étude 51

II. MILIEU PHYSIQUE 52
1. Définition des aires d'étude 52
2. Sol 53
2.1. Géomorphologie 53
2.2. Géologie 55
2.3. Pédologie 56
3. Eau 58
3.1. Eaux souterraines 58
3.2. Eaux superficielles 59
3.3. Usages des eaux souterraines et superficielles 61
4. Climat 63
4.1. Contexte général 63
4.2. Le climat du site d'étude 63
5. Synthèse des enjeux du milieu physique 66

III. MILIEU NATUREL 67
1. Définition des périmètres d'étude 67
2. Résultat de l'étude bibliographique 69
2.1. Les zonages écologiques réglementaires et de gestion 69
2.2. Les zonages écologiques d'inventaires 70
2.3. Analyse des interactions possibles entre les zonages écologiques et le site d'étude 70
2.4. Les inventaires zones humides territoriaux 71
2.5. Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) 73
2.6. La trame verte et bleue 76
2.7. La flore et la faune remarquables (données bibliographiques) 77
3. Résultats des investigations 80
3.1. Description et évaluation des habitats de végétation 80
3.2. Etude « Zones humides » 86
3.3. Description et évaluation de la flore 90
3.4. Description et évaluation de la faune 94
3.5. Synthèse des enjeux écologiques 122
4. Description et évaluation des fonctionnalités écologiques 124

IV. MILIEU HUMAIN 126
1. Définition des aires d'étude 126
2. Socio-économie locale 127
2.1. Démographie 127
2.2. Contexte économique et industriel 127
2.3. Production d'énergie 128
2.4. Tourisme, loisirs 130
3. Biens matériels 132
3.1. Infrastructures de transport et servitudes à l'échelle éloignée 132
3.2. Infrastructures de transport et servitudes à l'échelle immédiate 132
3.3. Infrastructures de transport à l'échelle du site d'étude 133
3.4. Réseaux et servitudes 135
4. Terres 137
4.1. Agriculture 137
4.2. Espaces forestiers 139
5. Population et santé humaine 141
5.1. Habitat 141
5.2. Contexte acoustique 142
5.3. Qualité de l'air 142
5.4. Emissions lumineuses 143
6. Synthèse des enjeux du milieu humain 145

V. GAZ A EFFET DE SERRE 146
1. Définition des aires d'étude 146
2. Sources d'emissions et absorptions des gaz à effet de serre (GES) 147
2.1. Emissions de GES à l'échelle nationale 147
2.2. Emissions de GES à l'échelle locale 149
2.3. Emissions de GES et stocks de carbone à l'échelle du site d'étude 150
3. Synthèse des enjeux liés aux emissions de GES 150

VI. PAYSAGE ET PATRIMOINE 151
1. Présentation du contexte paysager 151
2. Analyse des composantes et de la structure paysagère 152
3. Présentation du périmètre d'étude 153
4. Présentation du contexte patrimonial 156
5. Analyse du bassin visuel 158
6. Synthèse des enjeux et premières recommandations 163

VII. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 164
1. Définition des aires d'étude 164
2. Risques naturels 165
2.1. Inondation 165
2.2. Sol 165
2.3. Feu de forêt 166
2.4. Sismicité 166
2.5. Foudre 166
3. Risques technologiques 168
3.1. Risque industriel 168
3.2. Transport de matières dangereuses 168
4. Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques 170

PARTIE 2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE CHOIX EFFECTUE 171

I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE 171

II. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE 171
1. Origine du site 171
2. Les ambitions territoriales en matière de transition énergétique et écologique 171
2.1. A l'échelle internationale 171
2.2. A l'échelle européenne 172
2.3. A l'échelle nationale 172
2.4. A l'échelle régionale 174
2.5. A l'échelle départementale 174
3. Le choix du site au regard d'une analyse systémique 175
3.1. Recherche et analyse des solutions alternatives – échelle 175
4. Analyse de la variante de moindre impact 179
4.1. Variante 1 avant le résultat des études 179
4.2. Variante 2 avec MNT et premiers retours du VNEI 179
4.3. Variante 3 avec retour de l'ensemble des études 180
4.4. Variante 4 : Recul vis-à-vis des boisements 180

PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 181

I. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE 181
1. Sol 181
1.1. Topographie 181
1.2. Modification de l'état de surface du sol 181
1.3. Imperméabilisation du sol 182
2. Eau 182
2.1. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif 182
2.2. Pollution des sols et des eaux 183
3. Climat 183
3.1. Phase de chantier 183
3.2. Phase d'exploitation 183
4. Impact des travaux de raccordement sur le milieu physique 183
4.1. Phase de chantier 183
4.2. Phase d'exploitation 184
5. Bilan des impacts bruts du projet sur le milieu physique 184

II. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL 185
1. Description du projet 185
1.1. Le parc photovoltaïque 185

1.2. Le déroulement du chantier 185
1.3. Les Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) 185
1.4. Le raccordement au réseau électrique 185
1.5. L'entretien du parc et des OLD 185
1.6. Le démantèlement en fin d'exploitation 185
2. Effets attendus du projet 187
2.1. Phase chantier 187
2.2. Phase d'exploitation 187
2.3. Démantèlement 187
2.4. Travaux de raccordement 187
3. Analyse des impacts bruts du projet sur le volet naturel 190
3.1. Impacts bruts sur les habitats patrimoniaux 190
3.2. Impacts bruts sur les espèces patrimoniales ou protégées 191
3.3. Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques 203
3.4. Impacts bruts du projet sur les zones humides 203

III. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN 205
1. Socio-économie locale 205
1.1. Aspect social et soutien de la commune 205
1.2. Aspect économique 205
1.3. Valorisation d'un ancien site industriel 205
1.4. Energies renouvelables 205
1.5. Tourisme et loisirs 205
2. Biens matériels 205
2.1. Voies de circulation 205
2.2. Trafic 206
2.3. Accès au site 206
2.4. Réseaux 207
2.5. Aérodrome 207
3. Terres 207
3.1. Agriculture 207
3.2. Espaces forestiers 209
4. Population et santé humaine 210
4.1. Habitat 210
4.2. Hygiène et santé 210
5. Déchets 213
5.1. Phase de chantier 213
5.2. Phase d'exploitation 213
5.3. Phase de démantèlement 213
6. Consommation en eau et utilisation rationnelle de l'énergie 213
6.1. Phase de chantier 213
6.2. Phase d'exploitation 213
7. Impact des travaux de raccordement sur le milieu humain 213
7.1. Phase de chantier 213
7.2. Phase d'exploitation 213
8. Bilan des impacts bruts du projet sur le milieu humain 214

IV. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE 215
1. Identification des postes d'émissions 215
2. Quantification des émissions par poste 215
2.1. Emissions liées aux panneaux photovoltaïques 215
2.2. Emissions liées aux structures et fondations 216
2.3. Emissions liées aux postes techniques 216
2.4. Emissions liées aux câbles électriques 217
2.5. Emissions liées aux clôtures et portails 217
2.6. Emissions liées à la citerne incendie 217
2.7. Emissions liées à la production de déchets 217
2.8. Emissions liées au changement de revêtement des sols 217
2.9. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre des études réalisées 217
2.10. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre de la construction du parc 217
2.11. Bilan des émissions du parc photovoltaïque 217
3. Emissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque 217
4. Le temps de retour carbone 218
5. Bilan des impacts bruts du projet sur les GES 218

V. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 219
1. Présentation de l'implantation et des équipements du projet 219
2. Présentation des simulations du projet 220

VI. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES 225
1. Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques 225
1.1. Risques naturels 225
1.2. Risques technologiques 225
2. Impacts des risques naturels et technologiques sur le projet et conséquences sur l'environnement 225
2.1. Risques naturels 225
2.2. Risques technologiques 226
3. Bilan de la vulnerabilite du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues 227

VII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET 228

VIII. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES 228

PARTIE 4 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC (EVITER, REDUIRE, COMPENSER) ET EFFETS CUMULES 229

I. MESURES D'ATTENUATION 229
1. Mesures d'évitement (ME) 229
ME 1 : Choix du site 229
ME 2 : Evitement en amont des secteurs sensibles 230
2. Mesures de réduction (MR) 232
MR 1 : Respect du calendrier écologique 232
MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles 233
MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches 236
MR 4 : Gestion alvéolaires des obligations légales de débroussaillement (OLD) selon les enjeux écologiques 239
MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels 242
MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle 245
MR 7 : Installation de gîtes pour les reptiles et les amphibiens 246
MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état 249
MR 9 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier 250
MR 10 : Maintien de l'activité agricole 250
MR 11 : decapage et rehabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversite 250
MR 12 : Mode d'aménagement de la zone 251
MR 13 : Intégration des éléments techniques et soins des abords du projet 252
MR 14 : Plantation d'une haie le long de la voie communale 254

II. IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 257
1. Bilan des mesures d'évitement et de réduction (hors milieu naturel) 257
2. Bilan des mesures d'évitement et de réduction sur le milieu naturel 257
2.1. Impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux 257
2.2. Impacts résiduels sur les espèces patrimoniales et/ou protégées 258
2.3. Impacts résiduels sur les zones humides 266
2.4. Conclusion 266

III. ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS 267
1. Inventaire des parcs photovoltaïques existants (effets cumulatifs) et des projets connus (effets cumulés) 267
1.1. Inventaires des parcs photovoltaïques existants 267
1.2. Inventaire des projets connus 267

2. Conclusion 267
IV. MESURES DE COMPENSATION (MC) 268
1. Fiches mesures de compensation 268
MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches 268
MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune 270
MC 3 : Compensation collective agricole envisagée pour consolider l'économie agricole du territoire 271
2. Bilan de mesures de compensation sur le milieu naturel 272
3. Conclusion sur les mesures de compensation 273
V. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) 274
MA 1 : Entretien des milieux ouverts par paturage extensif 274
MA 2 : Inventaire floristique et faunistique préventif le long d'une partie du tracé de raccordement 275
MA 3 : Création de passage à faune au niveau des clôtures 275
MA 4 : Plan de gestion des sites de compensation 276
MA 5 : Bardage horizontal pour les chiroptères 277
MA 6 : Entreprendre une bonne gestion des déchets 278
MA 7 : Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (GES) 279
VI. MESURES DE SUIVI (MS) 280
MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier 280
MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation 282
MS 3 : Suivi écologique des parcelles de compensation 283
MS 4 : Coordination et suivi des entretiens des OLD 284
VII. BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 285
PARTIE 5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 288
I. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 288
II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE 289
1. Loi Montagne 289
1.1. Le champ d'application territorial des dispositions d'urbanisme de la loi Montagne 289
1.4. La maîtrise de l'urbanisation en zone de montagne 290
2. Document d'urbanisme en vigueur 290
III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 291
1. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 291
1.1. Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 291
1.2. Objectifs de qualité 295
1.3. Programme de mesures 295
2. Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) 296
3. Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 297
4. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) 297
IV. CONCLUSION 298
PARTIE 6 ETAT INITIAL ET APERÇU DE SON EVOLUTION 299
I. L'ETAT INITIAL 299
II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS 299
PARTIE 7 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 302
1. Localisation du projet au sein du réseau Natura 2000 302
2. Analyse des intéractions possibles avec le réseau Natura 2000 302
3. Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire de la ZSC « Vallon de l'Urugne » 302
4. Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Vallon de l'Urugne» 302
5. Conclusion 303
PARTIE 8 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE 304
I. RELEVES DE TERRAIN 304
II. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT 304
1. Phase 1 : Analyse de l'état initial 305
1.1. Définition des aires d'étude 305
1.2. Analyse bibliographique et inventaires de terrain 305
1.3. Détermination et hiérarchisation des enjeux 305
2. Phase 2 a : Analyse des variantes d'implantation 305
3. Phase 2b : Réalisation de l'étude d'impact complète 305
3.1. Définition des impacts 305
3.2. Présentation des mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement 305
III. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE 306
1. Sol 306
1.1. Géomorphologie 306
1.2. Géologie et hydrogéologie 306
1.3. Pédologie 306
2. Eau 306
3. Climatologie 306
4. Evaluation des enjeux du milieu physique 306
IV. ETUDE DU MILIEU NATUREL 307
1. Etude bibliographique et consultation des bases de données 307
1.1. Etude des zonages écologiques du secteur 307
1.2. Consultation des bases de données 307
2. Les inventaires de terrain 307
2.1. Détail des différentes visites réalisées sur le terrain (dates de passage, groupes ciblés, etc.) 307
2.2. Méthodes d'inventaire mises en œuvre 308
3. Evaluation des enjeux écologiques 313
3.1. La grille des enjeux ARTIFEX 313
3.2. L'enjeu local des habitats 313
3.3. La grille des enjeux ARTIFEX 313
3.4. L'enjeu local des habitats 313
3.5. La hiérarchisation des enjeux écologiques des espèces par la DREAL Occitanie 314
3.6. La méthodologie ARTIFEX de hiérarchisation des enjeux régionaux pour les espèces 314
3.7. Intégration des méthodes DREAL Occitanie et ARTIFEX pour l'évaluation de l'enjeu régional d'une espèce 315
3.8. L'enjeu local d'une espèce 315
3.9. Prise en compte du statut de protection 316
4. Evaluation des impacts 316
4.1. Qualification des impacts 316
4.2. La grille ARTIFEX d'évaluation des niveaux d'impacts 316
4.3. Méthodologie ARTIFEX d'évaluation des impacts 316
4.4. Enclenchement de la démarche ERC 317
V. ETUDE DU MILIEU HUMAIN 318
1. Socio-économie locale 318
1.1. Démographie 318
1.2. Contexte économique et industriel 318
2. Biens matériels 318
2.1. Infrastructures 318
2.2. Réseaux et servitudes 318

3. Terres 318
3.1. Agriculture 318
3.2. Espaces forestiers 318
4. Population et santé humaine 318
4.1. Habitat 318
4.2. Contexte acoustique 318
4.3. Qualité de l'air 318
5. Evaluation des enjeux du milieu humain 319

VI. ETUDE DES GAZ A EFFET DE SERRE 320
1. Sources d'émissions et d'absorptions des GES au droit du site d'étude 320
2. Evaluation des enjeux liés aux émissions de GES 320
3. Quantification des émissions engendrées par le projet 320
4. Quantification des émissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque 320

VII. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 321

VIII. ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 322
1. Risques naturels 322
2. Risques technologiques 322
3. Evaluation des enjeux des risques 322

IX. BIBLIOGRAPHIE 323

PARTIE 9 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION 328

E ANNEXES 330

Annexe 1 Liste complète des espèces végétales relevées sur le terrain
Annexe 2 Liste complète des espèces animales relevées sur le terrain
Annexe 3 Liste des lépidoptères et orthoptères observés par l'ALEPE
Annexe 4 Retour des courriers de consultation
Annexe 5 Registre des délibérations du conseil municipal de la Canourgue
Annexe 6 Avis de la DDT 48 concernant la nécéssité de réaliser un dossier de demande de défrichement
Annexe 7 Etude préalable agricole

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020 11

Illustration 2 : Evolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$) 11

Illustration 3 : Historique et projection des émissions du secteur de la production d'énergie entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$)..... 12

Illustration 4 : Facteur d'émission (gCO_2e/kWh) en fonction des sources de production d'énergies..... 12

Illustration 5 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée dans le monde de 2000 à 2021 (en GW) 13

Illustration 6 : Contribution de la production d'électricité par le photovoltaïque..... 13

Illustration 7 : Puissance photovoltaïque installée et cumulée dans l'Union européenne fin 2021 (en MW) 13

Illustration 8 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW) 14

Illustration 9 : Plan de situation 24

Illustration 10 : Plan cadastral..... 25

Illustration 11 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque..... 34

Illustration 12 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque..... 34

Illustration 13 : Accès au parc photovoltaïque de la Canourgue 36

Illustration 14 : Les mesures prises pour lutter contre les incendies..... 37

Illustration 15 : Plan de masse de l'installation..... 39

Illustration 16 : Localisation de la base vie au sein du parc photovoltaïque de la Canourgue 40

Illustration 17 : Localisation du tracé prévisionnel du raccordement..... 41

Illustration 18 : Localisation des OLD du projet de parc photovoltaïque de la Canourgue..... 42

Illustration 19 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale 46

Illustration 20 : Localisation du site d'étude à l'échelle communale 46

Illustration 21 : Etat actuel du site d'étude..... 50

Illustration 22 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique 52

Illustration 23 : Régions naturelles de la Lozère 53

Illustration 24 : Topographie du site d'étude..... 54

Illustration 25 : Bloc diagramme de la topographie du site d'étude..... 54

Illustration 26 : Géologie de la Lozère..... 55

Illustration 27 : Contexte géologique du site d'étude..... 55

Illustration 28 : Contexte pédologique du site d'étude 56

Illustration 29 : Carte du contexte hydrologique général 59

Illustration 30 : Contexte hydrologique général 59

Illustration 31 : Hydrographie au droit du site d'étude 59

Illustration 32 : Ecoulements des eaux au droit du site d'étude..... 60

Illustration 33 : Températures moyennes maximales et minimales de la station météorologique de Mende sur la période 1991-2020..... 63

Illustration 34 : Pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique de Mende sur la période 1991-2020 63

Illustration 35 : Ensoleillement moyen au niveau de la station météorologique de Mende sur la période 1991-2020 63

Illustration 36 : Distribution de la direction du vent à La Canourgue.....64

Illustration 37 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel.....67

Illustration 38 : Site d'étude sur fond topographique 68

Illustration 39 : Site d'étude sur photographies aériennes 68

Illustration 40 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (Natura 2000) et réserves de biosphère.....69

Illustration 41 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique 70

Illustration 42 : Zones humides recensées 71

Illustration 43 : Programme LIFE recensé au sein de l'aire d'étude éloignée.....72

Illustration 44 : Plans Nationaux d'Actions au sein de l'aire d'étude éloignée (1/3).....74

Illustration 45 : Plans Nationaux d'Actions au sein de l'aire d'étude éloignée (2/3).....74

Illustration 46 : Plans Nationaux d'Actions au sein de l'aire d'étude éloignée (3/3).....75

Illustration 47 : Domaine vital de l'Aigle royal au sein de l'aire d'étude éloignée 75

Illustration 48 : SRCE de la région Languedoc-Roussillon.....76

Illustration 49 : Habitats de végétation 83

Illustration 50 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés.....84

Illustration 51 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation et pédologique.....87

Illustration 52 : Synthèse des sondages pédologiques.....88

Illustration 53 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés 92

Illustration 54 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et des enjeux locaux associés.....98

Illustration 55 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés.....101

Illustration 56 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés 103

Illustration 57 : Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de nidification et des enjeux locaux associés 110

Illustration 58 : Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de migration et des enjeux locaux associés 111

Illustration 59 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés.....118

Illustration 60 : Localisation des mammifères patrimoniaux et des enjeux locaux associés.....120

Illustration 61 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) 123

Illustration 62 : Fonctionnalités écologiques du site d'étude et ses abords.....124

Illustration 63 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain 126

Illustration 64 : Graphique de l'évolution de la population dans la commune du site d'étude ...127

Illustration 65 : Nombre d'établissements par secteurs d'activité au 31/12/2020 à La Canourgue 127

Illustration 66 : Parc de production d'électricité en France en 2022 et répartition par filière 128

Illustration 67 : Evolution annuelle du parc solaire photovoltaïque (France métropolitaine uniquement) 129

Illustration 68 : Evolution annuelle du parc éolien terrestre.....129

Illustration 69 : Eléments de tourisme au sein de l'aire d'étude immédiate 130
Illustration 70 : Infrastructures de transports dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude 132
Illustration 71 : Infrastructures de transports au niveau de l'aire d'étude immédiate..... 132
Illustration 72 : Accès au site d'étude 134
Illustration 73 : Localisation des réseaux dans les alentours du site d'étude 135
Illustration 74 : Carte des orientations technico-économiques des exploitations en Lozère 137
Illustration 75 : Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude 138
Illustration 76 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude 139
Illustration 77 : Organisation de l'habitat dans les abords proches du site d'étude..... 141
Illustration 78 : Zonages du PLU de La Canourgue au sein de l'aire d'étude immédiate..... 141
Illustration 79 : Echelle des niveaux sonores 142
Illustration 80 : Sources de pollution de l'air en 2019 142
Illustration 81 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude..... 143
Illustration 82 : Carte de localisation des aires d'étude relatives aux émissions de gaz à effet de serre 146
Illustration 83 : Emissions de CO_2 (Mt CO_2 e) sur le territoire français en 2021 (hors UTCATF)... 147
Illustration 84 : Evolution des émissions de CO_2e de 1990 à 2021 pour la France métropolitaine et l'Outre-mer inclus dans l'UE (en MtCO_2e) 148
Illustration 85 : Emissions de CO_2 par secteur d'activité (en kt CO_2e) 149
Illustration 86 : Répartition du stock de carbone par occupation du sol, tous réservoirs confondus (en %) 149
Illustration 87 : Stocks de référence par unité de surface et par occupation du sol 150
Illustration 88 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques 164
Illustration 89 : Carte du zonage de l'aléa retrait/gonflement des argiles au sein du site 165
Illustration 90 : Carte de localisation des mouvements de terrain aux abords du site..... 165
Illustration 91 : Carte de localisation des cavités souterraines aux abords du site 166
Illustration 92 : Topographie de la Communauté de communes Aubrac Lot Causses Tarn 175
Illustration 93 : Synthèse des enjeux environnementaux..... 176
Illustration 94 : Localisation des Plans Nationaux d'Action 176
Illustration 95 : Poste de raccordement RTE..... 177
Illustration 96 : Zones d'intérêt patrimonial 177
Illustration 97 : Zones d'intérêt sites dégradés..... 178
Illustration 98 : Sites envisageables pour un projet photovoltaïque au sol sur le territoire de la Communauté de communes..... 178
Illustration 99 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques 182
Illustration 100 : Tracé du raccordement envisagé par rapport au réseau hydrographique..... 183
Illustration 101 : Plan de masse du projet photovoltaïque..... 186
Illustration 102 : Tracé envisagé du raccordement au réseau électrique..... 187
Illustration 103 : Localisation de l'implantation par rapport aux enjeux écologiques..... 188
Illustration 104 : Localisation de l'implantation par rapport aux enjeux écologiques (focus sur les zones Ouest et Est) 189
Illustration 105 : Localisation de l'implantation par rapport aux zones humides 204
Illustration 106 : Localisation de l'accès au parc photovoltaïque de la Canourgue 206
Illustration 107 : Localisation des réseaux au sein du parc photovoltaïque de la Canourgue.....207
Illustration 108 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du projet 210
Illustration 109 : Echelle de bruit en dB 211
Illustration 110 : Localisation des zones sensibles évitées 231
Illustration 111 : Localisation des mesures de mise en défens 235
Illustration 112 : Localisation des pelouses impactées à restaurer au sein de l'emprise clôturée238
Illustration 113 : Localisation des zones concernées par la mise en place des OLD alvéolaires ..241
Illustration 114 : Schéma d'un dispositif anti-retour.....242
Illustration 115 : Coupe et dépose en douceur de l'arbre à cavité selon la méthode n°1 242
Illustration 116 : Coupe progressive et dépose en douceur de l'arbre à cavité selon la méthode n°2.....243
Illustration 117 : Localisation des boisements concernés par la mesure d'abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels.....244
Illustration 118 : Localisation des gêtes à reptiles et amphibiens au sein des emprises du projet248
Illustration 119 : Localisation de la haie dans le cadre de la réalisation de la mesure MR 15 255
Illustration 120 : Zonage du PLU de La Canourgue au droit du parc photovoltaïque de la Canourgue 290
Illustration 121 : Localisation des observations réalisées sur le site d'étude et ses abords directs308
Illustration 122 : Classes d'hydromorphie 310
Illustration 123 : Points d'écoute (chiroptères).....312

A

PREAMBULE

I. LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES

1. LES ENJEUX CLIMATIQUES

1.1. Le réchauffement climatique

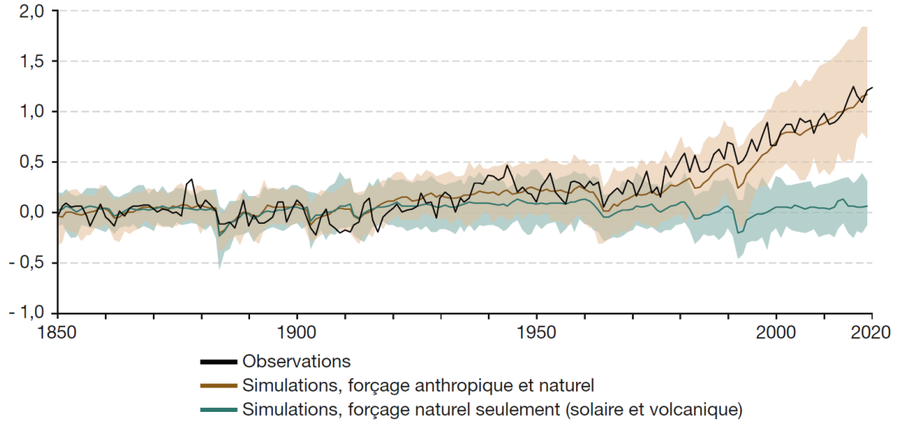
Le **réchauffement climatique** est une préoccupation globale dont les conséquences sont alarmantes. A titre d'exemples, on observe à l'échelle mondiale :

- Une augmentation de la température moyenne de l'atmosphère de 1°C sur un siècle, qui s'est accentuée ces 25 dernières années,
- Le retrait des glaciers et la fonte de la banquise,
- L'élévation du niveau moyen des océans,
- La modification des régimes de précipitations pouvant entraîner inondations et sécheresses,
- L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes.

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué aux **émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)** dans l'atmosphère. Ces émissions sont essentiellement liées aux activités humaines, notamment aux activités industrielles. Or, les émissions mondiales de gaz à effet de serre ont augmenté de plus de 80 % depuis 1970 et de 45 % depuis 1990, pour atteindre 49 Gt CO_2e en 2010 et **59,1 Gt CO_2e en 2019**[1].

La courbe d'évolution de la température moyenne annuelle mondiale ci-dessous montre une augmentation de la température mondiale dès les années 1980 qui n'aurait pas eu lieu sans forçage anthropique.

Illustration 1 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020
Source : GIEC, 1er groupe de travail, 2021



En effet, les scientifiques **du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC)** ont ainsi confirmé dans leur rapport de synthèse de 2021[2], que l**e rôle de l'influence humaine sur le changement climatique est « sans équivoque ».**

La COP21 a abouti en décembre 2015 à l'adoption de **l'Accord de Paris**, qui fixe des objectifs à long terme pour l'atténuation et l'adaptation et implique la définition de politiques nationales par les pays développés et en développement. Un des objectifs de l'Accord de Paris est de **maintenir la hausse des températures mondiales nettement en dessous de 2 °C** d'ici 2100.

1.2. L'effet de serre

L'effet de serre est avant tout un phénomène d'origine naturelle. Les gaz à effet de serre contenus dans l'atmosphère permettent de réguler le climat. Ils empêchent une large part de l'énergie solaire (les rayonnements infrarouges) d'être renvoyée de la Terre vers l'espace. C'est l'effet de serre. Grâce à lui, la température moyenne sur Terre est d'environ 15 °C. Sans lui, elle serait de - 18 °C.

Cet effet de serre est déséquilibré par les activités humaines : la combustion d'énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz), les procédés industriels, l'agriculture intensive et le traitement des déchets, la déforestation massive ou encore la réfrigération et la climatisation. Celles-ci provoquent artificiellement l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et, par conséquent, accentuent le réchauffement climatique.

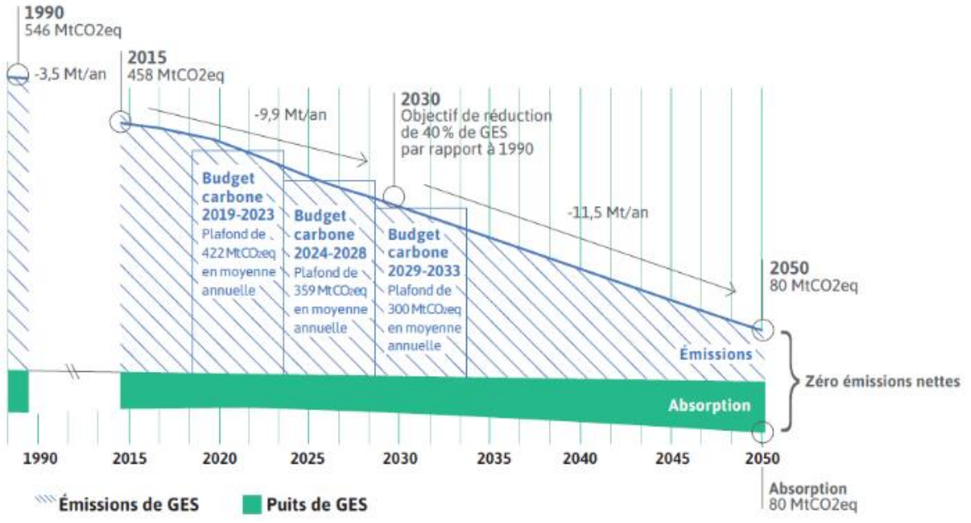
Il ne fait aucun doute que l'augmentation exponentielle des émissions de CO_2, du méthane (CH_4), du protoxyde d'azote (N_2O) et des gaz dits « fluorés » dans l'atmosphère depuis l'ère industrielle est le résultat des activités humaines et que l'influence humaine est donc le principal moteur de nombreux changements observés dans l'atmosphère, les océans, la cryosphère et la biosphère.

2. STRATEGIES NATIONALES MISES EN PLACE POUR Y REPONDRE

2.1. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

Instaurée par la Loi du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), la **Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)**[3] est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Révisée en 2019, elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone. Elle a deux ambitions : **atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français**. La neutralité carbone est définie par la loi énergie-climat comme *« un équilibre, sur le territoire national, entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre »*.

Illustration 2 : Evolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (en MtCO$_2$e)
Source : Inventaire CITEPA 2018 et scénario SNBC révisé (neutralité carbone)



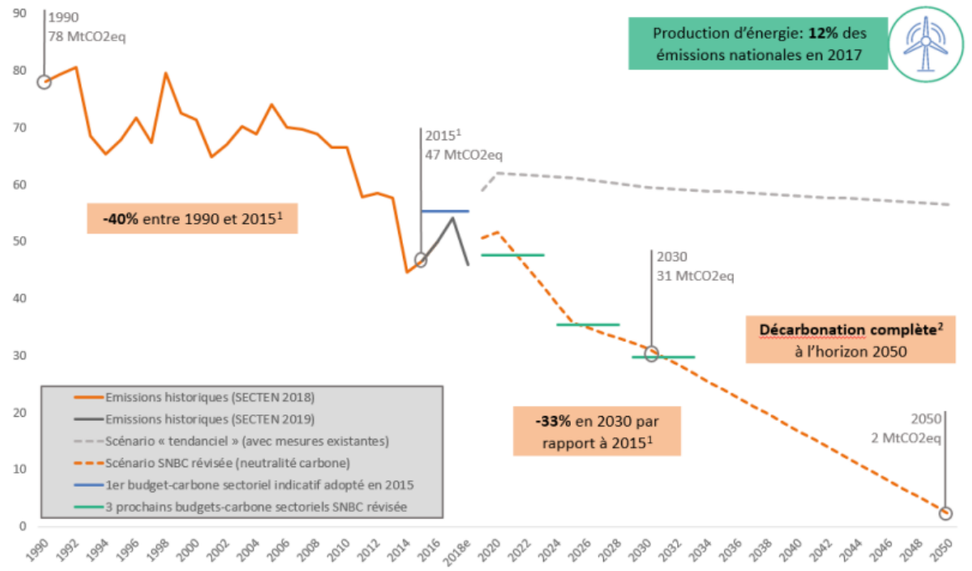
Pour limiter les effets du changement climatique sur l'environnement, l'objectif principal est de viser la neutralité carbone à l'échelle mondiale, soit un équilibre à atteindre entre les émissions de GES et l'absorption de carbone par les écosystèmes.

[1] *UN Environment – Emissions Gap Report 2020*
[2] *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Working Group III Contribution to the IPCC Sixth Assessment Report*
[3] *Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc*

Cet objectif a été fixé à 2050 par l'Europe et la France avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) adoptée par décret le 21 avril 2020. Concernant le **secteur de la production d'énergie**, la stratégie Nationale Bas Carbone vise :

- Une **réduction de 33 % des émissions en 2030** par rapport à 2015 ;
- Une **décarbonation quasi-complète de la production d'énergie** à l'horizon 2050 ;
- La génération d'émissions annuelles négatives.

Illustration 3 : Historique et projection des émissions du secteur de la production d'énergie entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$)
Source : SNBC



[1]*Les émissions utilisées pour l'année 2015 sont celles de l'inventaire CITEPA SECTEN 2018*
[2]*Ne tient pas compte des émissions résiduelles constituées de carburants fossiles destinés à l'aviation et aux transports maritimes et des fuites résiduelles, notamment de méthane.*

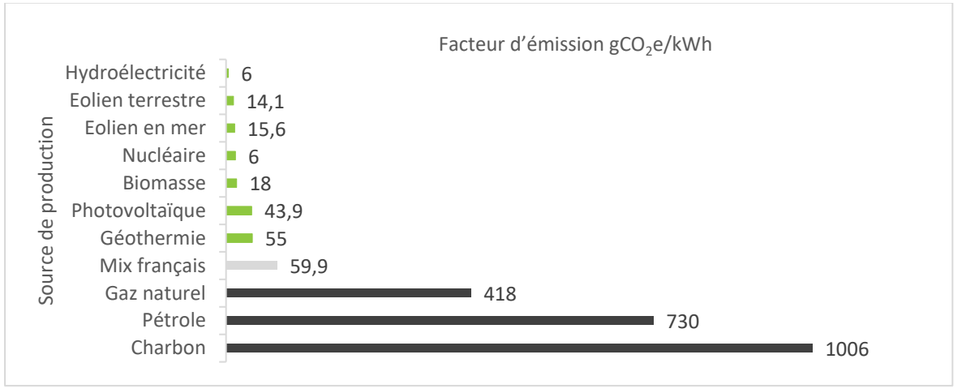
Le développement de l'énergie photovoltaïque/éolienne est concerné par trois orientations développées dans la version révisée d'avril 2020.

- Orientation E1 : Décarboner et diversifier le mix énergétique notamment via le développement des énergies renouvelables (chaleur décarbonée, biomasse et électricité décarbonée) ;
- Orientation E2 : Maîtriser la demande via l'efficacité énergétique et la sobriété et lisser la courbe de demande électrique en atténuant les pointes de consommation saisonnières et journalières ;
- Orientation E3 : préciser les options pour mieux éclairer les choix structurants de long terme, notamment le devenir des réseaux de gaz et de chaleur.

Ainsi, p**ar substitution aux énergies fossiles, la production d'électricité via des sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie solaire ou éolienne, participe à la lutte contre le changement climatique. Ces sources d'énergie sont considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain en comparaison aux énergies fossiles dont les stocks s'épuisent (charbon, fioul, gaz).**

Cette production d'origine renouvelable remplace d'autres moyens de production, en priorité les plus émetteurs de GES, notamment les centrales thermiques à charbon et au fioul. En effet, par exemple, la filière du photovoltaïque terrestre produirait en moyenne 43,9[4] g de CO_2e/KWh contre 1 006 g de CO_2e/KWh pour le charbon (Base carbone de l'ADEME – 26 juin 2022).

Illustration 4 : Facteur d'émission (gCO_2e/kWh) en fonction des sources de production d'énergies
Source : Bilan carbone de l'ADEME – 26 juin 2022



La croissance des énergies renouvelables vise donc à développer une énergie sobre en carbone afin de limiter l'impact des GES sur le climat.

2.2. La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Les **programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE[5])** sont des outils de pilotage de la politique énergétique qui ont été créés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte. La **PPE de la période 2019-2028 a été adoptée par décret n° 2020-456 du 21 avril 2020.**

Les objectifs de développement des énergies renouvelables en France ont été étudiés dans le cadre de la révision de la PPE.

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une **accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables**. Le système énergétique sera alors en capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030.

En particulier, en ce qui concerne les installations d'énergie renouvelable, les objectifs de la PPE permettront de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028, en augmentant de 50 % les capacités installées d'ici 2023. **Ce doublement de capacité reposera en très grande partie sur l'essor de l'éolien terrestre (33,2 à 34,7 GW) et du solaire photovoltaïque (35,1 à 44,0 GW), le renforcement de l'hydroélectricité (26,4 à 26,7 GW) et l'éolien en mer (5,2 à 6,2 GW)**.

La diversification du mix-électrique se traduira par une décroissance du parc nucléaire dans des conditions réalistes, pilotées, économiquement et socialement viables, et visant l'atteinte d'une part de 50 % dans le mix en 2035.

Pour le solaire photovoltaïque seul, l'objectif est de **doubler** la capacité photovoltaïque en 2023 pour atteindre **20,6 GW** et de **quadrupler** la capacité en 2028 avec une cible entre **35,6 et 44,5 GW**. L'objectif des nouvelles capacités photovoltaïques représente ainsi, à lui seul, 60% de l'objectif total des nouvelles capacités renouvelables pour 2028.

[4] *Panneaux de fabrication chinoise (Source : Base carbone de l'ADEME)*

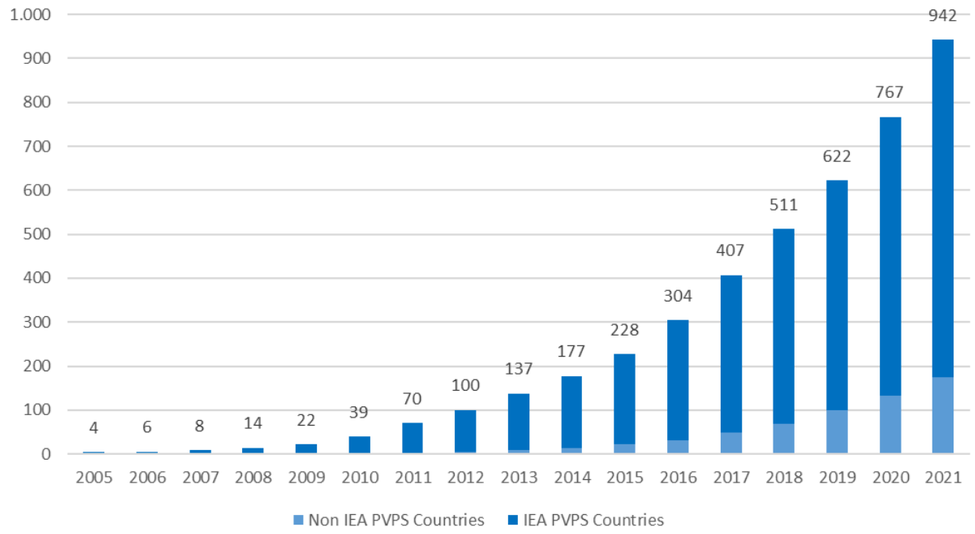
[5] *https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe*

II. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

1. SITUATION DANS LE MONDE

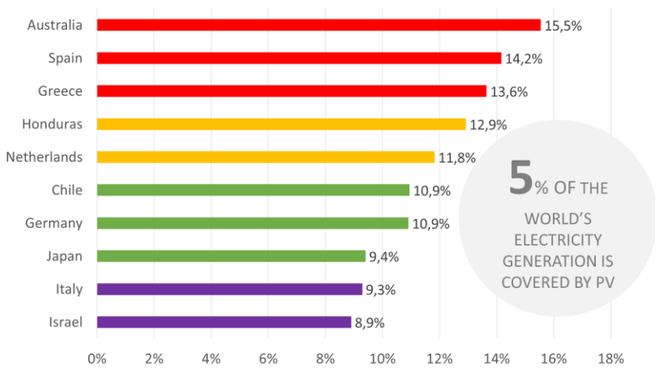
D'après le rapport du programme IEA PVPS de l'Agence Internationale de l'Energie [6], la puissance photovoltaïque installée dans le monde ne cesse d'augmenter depuis les années 1990. Ainsi, **fin 2021, la puissance installée dans le monde a atteint près de 942 GW**, contre 23 GW fin 2009. La puissance installée continue donc sa progression régulière. La progression plus rapide ces dernières années s'explique par l'apparition de parcs photovoltaïques de grande capacité.

Illustration 5 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée dans le monde de 2000 à 2021 (en GW)
Source : IEA PVPS



Toujours d'après l'Agence internationale de l'énergie, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque couvre près de 5 % de la demande en électricité dans le monde. Dans plusieurs pays, la contribution du photovoltaïque à la demande d'électricité a dépassé la barre des 10 %.

Illustration 6 : Contribution de la production d'électricité par le photovoltaïque
Source : IEA PVPS

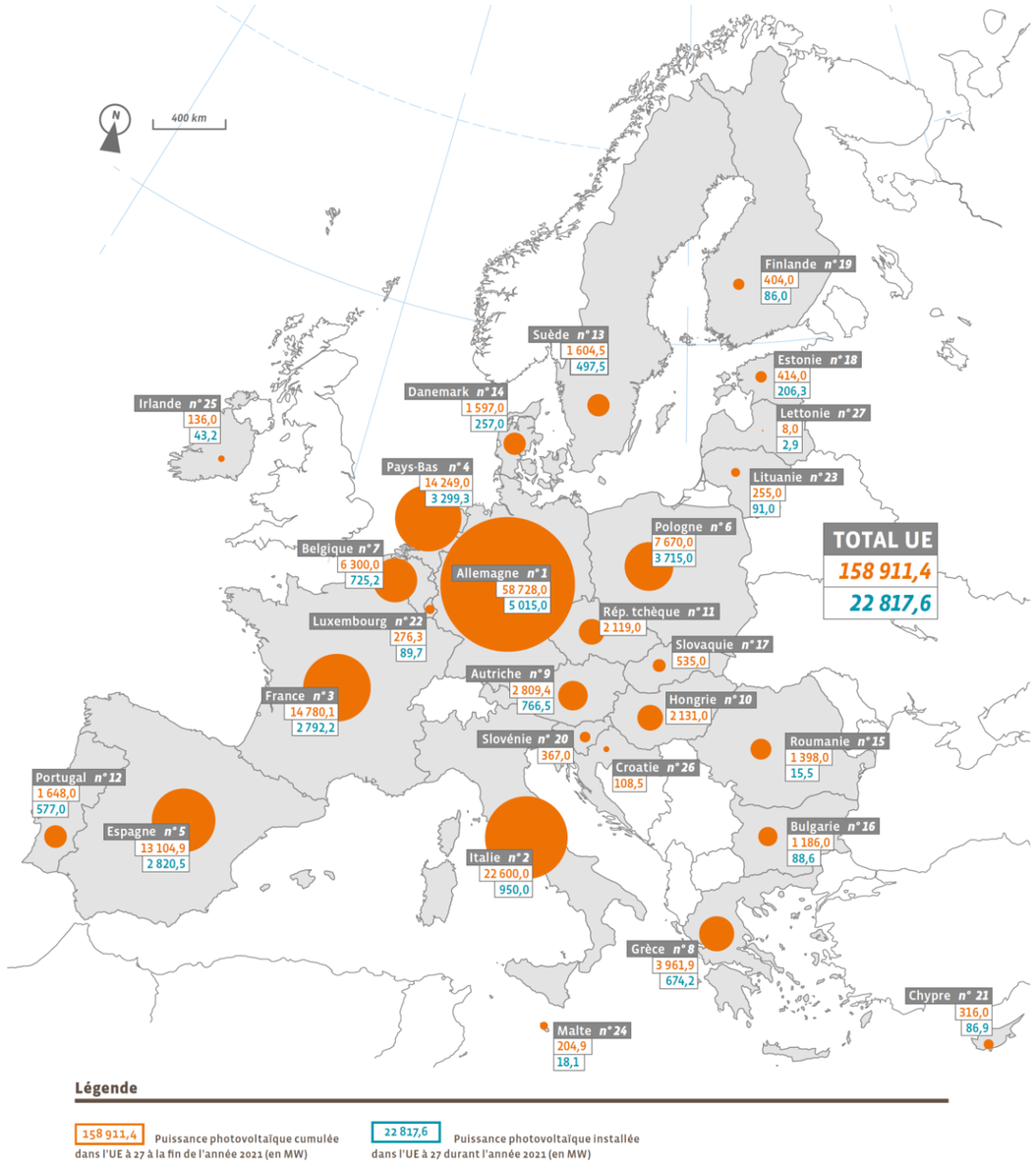


[6] *Snapshot of Global PV markets - - 2022*

2. SITUATION EN EUROPE

D'après le rapport du Baromètre Photovoltaïque publié par EUROBSERV'ER en avril 2022[7], la puissance photovoltaïque cumulée installée sur le territoire de l'Union Européenne (états membres à 27) est de **158,9 GW fin 2021**.

Illustration 7 : Puissance photovoltaïque installée et cumulée dans l'Union européenne fin 2021 (en MW)
Source : EurObserv'ER 2022



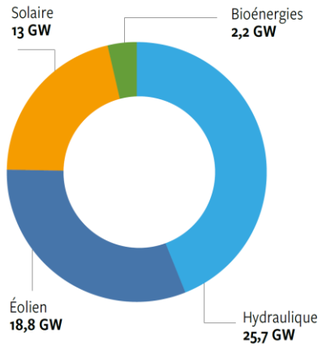
[7] *Baromètre Photovoltaïque – Observatoire des Energies Renouvelables EUROBSERV'ER – Avril 2022*

3. SITUATION EN FRANCE

Selon le Panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE en décembre 2021[8], la production de la filière solaire atteint un taux de couverture de 3 % de la consommation électrique française.

Plus précisément, selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, **le parc photovoltaïque français (parcs photovoltaïques au sol) s'élève à 21 080 MW**, pour 949 809 installations, fin mars 2024.
La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 4 777 MW au 30 septembre 2023, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 3 888 MW.

Illustration 8 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW)
Source : RTE 2021



4. SITUATION EN REGION OCCITANIE

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, au 31 mars 2024, la région Occitanie compte une puissance raccordée de **3 888 MW**, pour 164 272 installations sur son territoire (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

5. SITUATION DANS LE DEPARTEMENT DE LA LOZERE

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, la puissance des parcs photovoltaïques installés dans le département de la Lozère s'élève à **61 MW**, pour 1 682 installations au 31 mars 2024 (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

[8] *Panorama de l'électricité renouvelable – RTE – 31 décembre 2021*

B

CONTEXTE ADMINISTRATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET

I. DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR

Demandeur	**TOTAL ENERGIES**	TotalEnergies
Siège social	74, rue Lieutenant de Montcabrier ZAC de Mazeran 34500 BEZIERS	
Forme juridique	Société par actions simplifiée	
N° SIRET	434 836 276 00254	
Nom et qualité du signataire	Marin DE MONTBEL, Directeur Général	

Conception / Développement	**TOTAL ENERGIES** 74, rue Lieutenant de Montcabrier ZAC de Mazeran 34500 BEZIERS	TotalEnergies
Étude d'impact environnemental **Volet Naturel de l'étude d'impact**	**Bureau d'étude ARTIFEX** 4, rue Jean le Rond d'Alembert 81 000 ALBI	artifex
Etude paysagère	**Bureau d'études COMPOSITE** 2 Boulevard Carnot 13100 Aix-en-Provence	composite {PAYSAGE & TERRITOIRE}
Etude préalable agricole	**Chambre d'agriculture de la Lozère** 25 avenue Foch 48 000 MENDE	CHAMBRE D'AGRICULTURE LOZÈRE

II. LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE : TOTAL ENERGIES

1. PRESENTATION DE LA COMPAGNIE TOTAL ENERGIES

Le groupe Total est devenu officiellement **TotalEnergies** le 28 mai 2021 afin de réaffirmer sa stratégie orientée vers la transition énergétique et son ambition de devenir la compagnie des énergies responsables. Ainsi, la Compagnie renforce ses liens avec ses filiales et Total Quadran se transforme en TotalEnergies Renouvelables France.

1.1. Chiffres clés

Producteur de pétrole et de gaz depuis près d'un siècle, présent sur les 5 continents dans plus de 130 pays, TotalEnergies est un acteur majeur de l'énergie qui produit et commercialise des carburants, du gaz naturel et de l'électricité bas carbone.

Les activités de la compagnie couvrent l'exploration et la production de pétrole et de gaz, le raffinage, la pétrochimie et la production et la fourniture d'énergies au client final.

Acteur majeur de l'énergie, TotalEnergies ambitionne de **devenir le leader de la transition énergétique** à travers son développement dans l'aval gaz et dans les énergies renouvelables, les métiers de l'efficacité énergétique et l'électricité.

1.2. Cinq valeurs fortes, au cœur de l'ADN du Groupe

La **Sécurité**, le **Respect de l'Autre**, **l'Esprit Pionnier**, la Force de la Solidarité et le **Goût de la Performance** symbolisent, au même titre que son histoire, la part de l'identité de TotalEnergies partagée par tous les collaborateurs. Au quotidien, ces valeurs guident les actions et les relations de la compagnie avec ses parties prenantes.

« Combinées, nos valeurs sont notre force et notre différence. Elles sont les leviers sur lesquels nous devons nous appuyer pour tendre vers notre ambition de devenir la major de l'énergie responsable. »

Patrick Pouyanné, Président-directeur général de TotalEnergies

Ces cinq valeurs fortes imposent également à l'ensemble des collaborateurs de TotalEnergies une conduite exemplaire, en priorité dans les domaines suivants : la sécurité, la sûreté, la santé, l'environnement, l'intégrité sous toutes ses formes (notamment la lutte contre la corruption, la fraude et les pratiques anticoncurrentielles) et les droits de l'homme. C'est par une adhésion stricte à ces valeurs et à cette ligne de conduite que le Groupe entend construire une croissance forte et durable pour lui-même et pour l'ensemble de ses parties prenantes, concrétisant ainsi son **engagement en faveur d'une énergie meilleure**.

1.3. Branche Gaz Renewables & Power : Production d'électricité bas-carbone

TotalEnergies a créé en 2019 une 5ème branche nommée « Gaz Renewables & Power » (GRP) afin de structurer son développement de l'électricité bas-carbone.

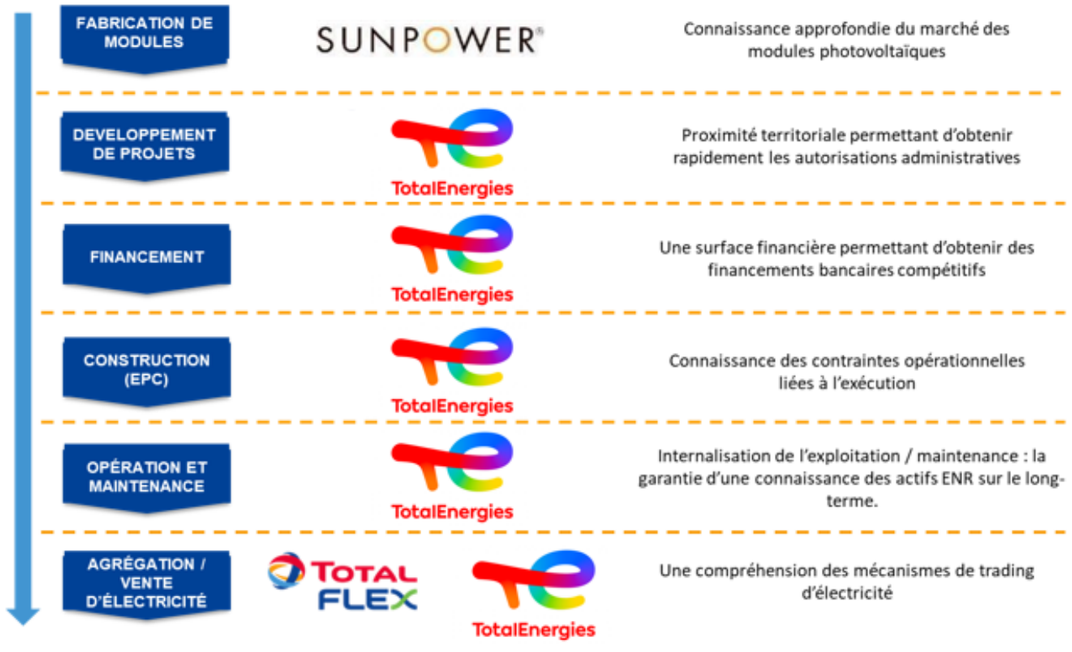
TotalEnergies a, en effet, accéléré sa stratégie d'intégration de la chaîne gaz-électricité en Europe et le développement de l'électricité bas carbone en procédant à l'acquisition de Direct Énergie et à l'acquisition auprès de KKR-Energas de deux centrales à cycle combiné au gaz naturel en France. TotalEnergies dispose ainsi d'une capacité de production d'électricité bas carbone à partir du gaz et de renouvelables de 2,7 GW (en quote- part Groupe) dans le monde.

TotalEnergies intègre ainsi le changement climatique dans sa stratégie et anticipe les nouvelles tendances du marché de l'énergie en développant un portefeuille d'activités dans l'électricité bas carbone avec l'ambition que cette dernière représente 15 à 20 % de ses ventes à horizon 2040.

Devenu un acteur de poids sur le marché de l'électricité, TotalEnergies, porté par sa branche GRP, a des **objectifs ambitieux** dans la production comme dans la commercialisation de l'électricité : 7 millions de clients pour la fourniture et **100 GW installés en 2030**.

1.4. Un acteur intégré du solaire

Pour gérer au mieux les contraintes du photovoltaïque, TotalEnergies a fait le choix d'un modèle intégré avec des activités tout au long de la chaîne de valeur d'un projet photovoltaïque, s'appuyant notamment sur sa participation majoritaire au sein de Sunpower, fabricant de modules, et sur ses entités TotalEnergies Renouvelables et sa participation dans Total Eren pour réaliser le développement et mener à terme les projets d'énergies renouvelables.



2. PRESENTATION DE TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE

TotalEnergies Renouvelables France est intégré à la direction Renouvelables (REN) de la branche Gas Renewables and Power (GRP) qui développe les activités du Groupe dans le domaine de la production d'électricité renouvelable.

2.1. Une longue histoire…

1966-2017 : Les origines, Quadran - Énergies Libres

Acteur majeur de la production d'énergie verte en France, Quadran est issu de la **fusion de JMB Énergie et d'Aérowatt** en juillet 2013. La fusion de ces 2 entités historiques des EnR a alors permis au groupe de s'inscrire dans le **top 5 national des acteurs indépendants de l'énergie**.

2017 : Quadran - Groupe Direct Energie

Quadran a rejoint, le 31 octobre 2017, le groupe Direct Energie, 1er acteur alternatif en France dans la fourniture d'énergie. Ce rapprochement s'inscrivait dans une stratégie d'intégration verticale du groupe, lui permettant de disposer d'un **mix de production diversifié, équilibré et en cohérence avec les objectifs de la transition énergétique**. En septembre 2018, le groupe **TotalEnergies a finalisé l'offre publique d'acquisition de Direct Energie**, afin de se renforcer dans la **commercialisation de l'électricité** et la **production bas carbone**. Direct Energie est devenu Total Direct Energie en avril 2019.

2019 : L'intégration au groupe Total

Riche année pour Quadran qui **intègre début juillet les équipes de Total Solar UPP France**. Ce sont quinze collaborateurs qui viennent renforcer les forces vives de Quadran. **L'acquisition de Vents d'Oc**, le 31 juillet, permettra à Quadran **de compléter son portefeuille de projets en développement d'environ 200 MW et de renforcer son maillage territorial.** En septembre 2019, Quadran est **intégré à la branche "Gas Renewables and Power"** du Groupe Total et change de nom pour devenir **Total Quadran**.

2020 : Acquisition de Global Wind Power

En mars 2020, TOTAL acquiert 100% de la société Global Wind Power (GWP) France qui détient un portefeuille de plus de 1000 mégawatts (MW) de projets éoliens terrestres dont 250 MW seront mis en service à l'horizon 2025. Les 16 collaborateurs de GWP ont été intégrés aux équipes de Total Quadran et permettront de compléter les expertises métiers déjà présentes au sein du Groupe afin d'accélérer les développements éoliens en France.

2021 : Total devient TotalEnergies

L'Assemblée Générale Ordinaire et Extraordinaire des Actionnaires de la Société a voté le 28 mai, à une quasi-unanimité, la résolution visant à changer la dénomination sociale de l'entreprise. Total devient donc TotalEnergies et ancre dans son identité, sa stratégie de transformation en compagnie multi-énergies. Le nouveau nom et sa nouvelle identité visuelle incarnent la dynamique dans laquelle TotalEnergies est résolument entrée : celle d'une compagnie multi-énergies qui met en œuvre sa mission de produire et fournir des énergies toujours plus abordables, disponibles et propres.

2.2. Identité et capacité financière de la compagnie TotalEnergies Renouvelables France

Raison sociale : S.A.S. TotalEnergies Renouvelables France, représentée par Thierry Muller, Directeur Général

Siège social : 74 rue Lieutenant de Montcabrier - Technoparc de Mazeran - 34500 Béziers

Capital social : 8 624 664 €

Immatriculation : RCS Béziers 434 836 276

TotalEnergies Renouvelables France bénéficie de la solidité du Bilan de TotalEnergies, mais aussi de **la confiance d'organismes bancaires reconnus** avec lesquels elle travaille : Société Générale, Crédit Agricole, Natixis, BPI, Crédit Coopératif, Crédit Mutuel, CIC, Caisse d'Epargne, Caisse des Dépôts, Banque Postale…

Ceci lui permet :

- D'assurer à ses partenaires une **longévité** bien supérieure à la durée des contrats mis en place.
- D'obtenir les **coûts de financement les plus avantageux** pour construire un projet compétitif.

TotalEnergies Renouvelables France, anciennement Quadran, exploite pour son compte propre plus de 1 milliard d'euros d'équipements de production d'électricité verte, ce qui le positionne parmi les leaders français du secteur depuis 2017.

Les chiffres d'affaires de la société Total Quadran pour les années 2017 à 2019 sont regroupés dans le tableau suivant :

Année	Chiffre d'affaires total (k€)	Dont production (k€)	Dont développement et construction (k€)	Dont exploitation des centrales (k€)	Dont solaire (k€)
2019	133 872	121 925	5 709	3 219	48 989
2018	122 232	102 142	12 487	3 937	34 767
2017	60 887	53 402	2 224	3 331	31 210

2.3. TotalEnergies : acteur de référence des énergies de l'avenir en France

TotalEnergies est un acteur majeur de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine et en outre-mer, **présent sur 3 filières** : l'éolien, le photovoltaïque et l'hydroélectricité. TotalEnergies Renouvelables France bénéficie à la fois **d'une expertise reconnue sur l'ensemble de la chaîne des métiers des énergies renouvelables et d'une pérennité liée à son appartenance à un grand groupe**. TotalEnergies développe essentiellement ses centrales pour compte propre mais offre également à ses partenaires l'opportunité de sites « clés en main ». Conscient de l'importance de diversifier le mix énergétique pour répondre aux enjeux de la transition énergétique et à l'accroissement de la demande en énergie, **TotalEnergies s'engage activement à produire toujours plus d'électricité bas carbone et en cohérence avec les objectifs de chaque territoire**.

2.4. Notre énergie ? Mix énergétique et ancrage local

Proximité et responsabilité sont autant de valeurs portées par TotalEnergies **au service du territoire**.

Grâce à la **complémentarité des moyens de production** et à la force de son **implantation locale**, TotalEnergies participe à **l'accroissement de la part d'énergies renouvelables** dans le mix énergétique national.

Pour fournir au marché une production électrique fiable, aux coûts maîtrisés, TotalEnergies s'appuie sur 3 principes fondamentaux :

- **La complémentarité des moyens de production**

Eolien, photovoltaïque : des ressources locales et inépuisables présentes sur l'ensemble de notre territoire et adaptables selon les spécificités de chaque région.
Ces énergies permettent de participer au développement d'une énergie verte sans émission de gaz à effet de serre tout en répondant aux besoins énergétiques du plus grand nombre.

- **Un ancrage social fort sur les territoires**

Le développement des projets se fait en **étroite concertation avec les acteurs locaux** (élus, propriétaires fonciers, riverains, acteurs économiques, citoyens) dans un souci d'**aménagement durable des territoires** concernés et de création de valeur ajoutée locale, mais aussi dans le cadre du financement participatif des projets.

Partout où nous développons nos projets, nous nouons des **partenariats privilégiés avec les collectivités et les citoyens**. Grâce à nos implantations et à notre connaissance des territoires, **nous participons au développement économique des régions** en privilégiant avant tout l'emploi local lorsqu'il s'agit de la construction ou de l'exploitation de nos parcs.

Une expertise historique dans le développement de projets

Le développement de projets nécessite de nombreuses compétences**. TotalEnergies bénéficie de l'expertise de ses équipes** qui couvrent l'ensemble des domaines (environnementaux, réseaux et stockage électriques, gisements et productible) et qui permettent de mener à bien le déploiement des énergies renouvelables.

TotalEnergies dispose d'équipes pluridisciplinaires spécialisées et qualifiées qui maîtrisent **toutes les étapes de réalisation des centrales** :

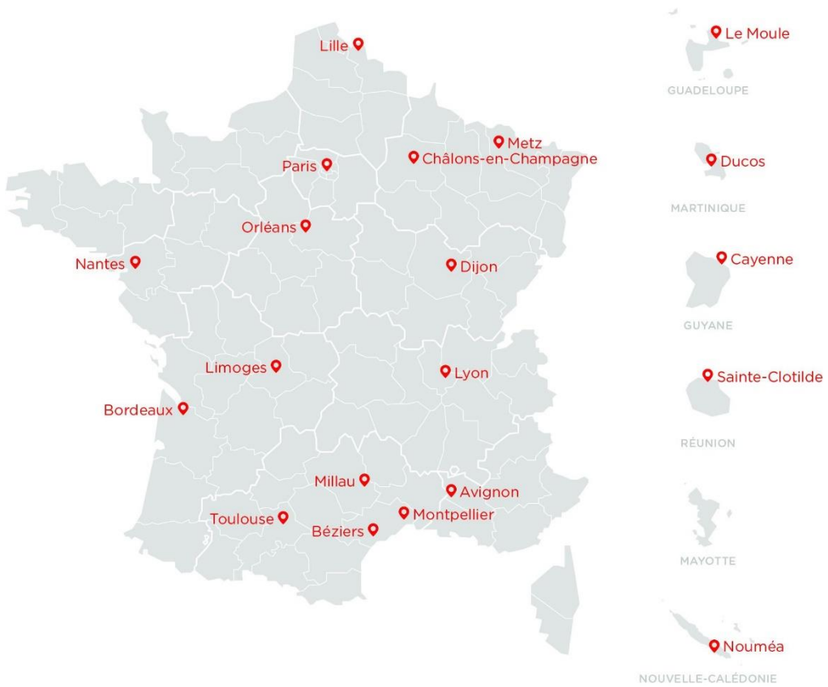
2.5. Des implantations au plus proche des territoires

TotalEnergies dispose pour son activité renouvelable en France de **17 agences et antennes** réparties sur le territoire, qui lui permettent d'être **au plus proche de ses 350 sites de production** et de ses zones de développement.

TotalEnergies compte environ **520 salariés** répartis dans ses agences et filiales **en France métropolitaine et Outre-Mer**.

Cette **proximité** assure une très grande **qualité de la concertation** en amont de la construction des équipements et une forte **réactivité** lors de l'exploitation des centrales.

- **Agences et filiales :**



- **Zones de développement :**

2.6. Les forces de TotalEnergies

2.6.1. Le respect de la biodiversité

Nous inscrivons nos actions en cohérence avec la production d'électricité à partir de sources d'énergie vertes, **en limitant au maximum leur empreinte écologique et en favorisant la biodiversité**.

Dans le cadre de nos projets nous **prenons en compte la séquence « Eviter, Réduire, Compenser »** (ERC) pour la construction et l'exploitation de nos centrales. Elle a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Par ailleurs, nous **développons des projets de recherche et développement** en partenariat avec des organismes scientifiques pour améliorer de manière continue l'intégration environnementale des centrales solaires et éoliennes tel que le projet PIESO (Processus d'Intégration Ecologique de l'Energie Solaire) ou OPRECH (Optimisation des Processus de Régulation des Eoliennes en faveur des Chiroptères).

Pour l'entretien de nos centrales solaires, nous privilégions le pâturage plutôt que les engins mécaniques. Nous aidons également au développement de la filière apicole grâce à l'installation de ruches sur nos centrales.

Plusieurs de nos agences disposent même de leurs propres ruches entretenues par des apprentis apiculteurs de TotalEnergies qui assurent la production d'un miel 100% local et maison.

Nous nous imposons de remettre en état les sites sur lesquels nos centrales ont été implantées. Dès la phase de développement, une provision est prévue pour le démontage de l'ensemble des installations et la remise en état du site comparable à son état initial.

Recyclage à **95%** des panneaux photovoltaïques*

1 kWc installé = entre **1,4** et **3,4** **tonnes de CO2 économisés****

*(Source : Ministère de la Transition écologique et Solidaire)
**(Source ADEME)

2.6.2. Références en actions de TotalEnergies à gain écologique

Dans le cadre des mesures environnementales de ses projets, TotalEnergies fait appel à des organismes spécialisés et reconnus dans la gestion de milieux naturel. Un extrait des mesures mises en œuvre est présenté dans le tableau suivant.

Mesure	Partenaire(s)
Restauration d'un habitat de 5 ha en faveur de la Pie-grièche à poitrine rose (avifaune) - Parc éolien de Cuxac d'Aude (11)	CEN-LR
Restauration d'un habitat de 3 ha en faveur du Pipit rousseline (avifaune) - Centrale Solaire de Sigean (11)	NYMPHALIS ONF - Eleveur
Restauration de 18 ha d'un habitat d'intérêt communautaire dans la plaine de Crau - Centrale solaire de La Feuilllane (13)	CDC Biodiversité
Contribution au fond de compensation en faveur de l'Œdicnème criard - Parc éolien de Varades (44)	LPO 44
Création d'une mare de 50 m² en faveur des amphibiens - Centrale solaire de Blaye-les-Mines (81)	NYMPAHLIS
Restauration de 1 ha de zone humide – Centrale solaire Seysses (31)	NYMPHALIS
Mise en réserve de 2 ha de forêt en senescence - Parc éolien de Dainville (62)	Collectivité locale
Mise en jachère de 24 ha parcelles - Parc éolien des Champs Parents (51)	Agriculteurs locaux
Réouverture de 24 ha de milieux en faveur de l'Aigle royal - Parcs éoliens du Plan du Pal et du Couloumi (11)	LPO 11
Acquisition et rétrocession d'une parcelle de 4 ha en faveur de l'Œdicnème criard - Parc éolien de Rânes (61)	GON
Installation de 10 gîtes à reptiles - Centrale solaire de Roquefort des Corbières (11)	ECO-MED
Contribution au plan national de sauvegarde de la Cigogne noire – Parc éolien des Buissons Sud (08)	Association RENARD
Transplantation de 4 ha d'une lande à Molinie - Centrale solaire de Sénéguier (33)	NYMPHALIS
Installations de 10 nichoirs à avifaune - Centrale solaire de Beaupouyet (24)	LENGLET
Plan de gestion pour la conservation 13 ha de pelouses à Brachypode rameux – Centrale solaire de Cazedarnes (34)	NYMPHALIS Eleveur

TotalEnergies est sensible à l'impact environnemental de ses projets et bénéficie d'une **expérience réussie** dans la mise en œuvre de **mesures environnementales à gain écologique**.

2.6.3. L'innovation

Fortes de leurs compétences et de leurs expériences, les équipes de TotalEnergies assurent **l'exploitation et la maintenance** d'un parc de plus de 900 MW début 2020. Expertise, réactivité et outils technologiques performants sont les moyens dont la société dispose pour atteindre ses objectifs ambitieux. Grâce à son expertise intégrée, **TotalEnergies est en recherche constante d'innovation**, de façon à intervenir sur les nouveaux marchés et à anticiper les évolutions du réseau électrique. Ses actions portent, notamment, sur le stockage d'énergie, la prévision de production, les smartgrids, l'agriPV.

TotalEnergies a mené plusieurs programmes de recherche sur la **prévision de production et le stockage d'énergie**, sujets indispensables pour continuer à développer l'énergie éolienne et solaire dans les zones insulaires non interconnectées (ZNI), et s'affranchir de la limite réglementaire de 30% pour la puissance des sources « intermittentes ». A ce jour, **TotalEnergies exploite 38 MWh de capacité de stockage** sur 8 centrales éoliennes et solaires.

- TotalEnergies Renouvelables France a notamment participé entre 2011 et 2014 au projet **EnR'Stock**, qui avait pour but de déterminer les conditions optimales de réalisation d'une installation de stockage en Outre-Mer, afin de faciliter l'insertion d'une production éolienne ou solaire sur le réseau. Il a retenu une technologie mixte STEP (pompage hydraulique) et batterie Lithium-Ion.
- En 2015, TotalEnergies Renouvelables France a développé et construit la pr**emière centrale éolienne avec stockage de France,** sur l'île de Marie-Galante en Guadeloupe. Aujourd'hui en exploitation, la centrale en situation de double insularité contribue efficacement à l'équilibre et à la stabilité du réseau électrique de l'île, capable de produire jusqu'à 40% de ses besoins en électricité.
- En 2019, notre agence Nouvelle-Calédonie a mis en service Hélio Boulouparis 2, **plus grande centrale solaire du Pacifique insulaire** et dont l'autre spécificité est sa **capacité de stockage**. Le rôle du stockage est de lisser la production de la centrale pour distribuer sur le réseau une puissance définie et constante malgré les aléas climatiques. TotalEnergies Renouvelables France doit informer le concessionnaire de réseau 24 heures à l'avance des prévisions de production de la centrale afin qu'il puisse définir son plan d'action sur la journée entre les besoins attendus côté consommateurs et la disponibilité totale de l'énergie injectée sur son réseau (centrales carbonées fuel ou diesel / centrales d'énergies renouvelables). L'objectif : l'apport d'une énergie verte constante permettant d'éviter la mise en production d'énergie carbonée.
- L'agriPV est l'association d'une production d'électricité photovoltaïque et d'une production agricole sur le même sol. Cela implique de partager la lumière entre la production agricole et la production d'électricité. TotalEnergies est en recherche constante d'innovation pour valoriser l'excédent de lumière en production d'énergie électrique sans préjudice pour les cultures. Les installations comme des serres agricoles équipées de panneaux solaires en sont un exemple.

TotalEnergies intègre la concertation avec le monde agricole à sa stratégie et affiche un objectif de déployer 500MW d'installations agrivoltaïques à l'horizon 2025. Pour ce faire, nous utilisons des technologies agrivoltaïques de pointe. Cela se traduit par des partenariats avec des développeurs de solutions innovantes, tels qu'Ombrea ou Next2Sun.

C'est dans cette même volonté que TotalEnergies a conclu un accord avec InVivo, premier groupe coopératif agricole français, afin de développer des solutions adaptées au monde agricole et d'identifier les exploitations les plus adaptées à ce type de technologie pour apporter des plus-values en termes de production agricole.

2.6.4. Sécurité et expérience de la gestion du risque sur des sites industriels

TotalEnergies a de nombreuses références de centrales solaires photovoltaïques sur des sites avec des risques industriels et technologiques. En effet, avec son ambition de solariser ses propres sites, TotalEnergies s'est déjà retrouvé face à des problématiques similaires et a déjà développé des parcs solaires en zones grises de sites ICPE.

Ces chantiers sur des sites industriel se réalisent en respectant toutes les normes en vigueur et en toute sécurité, s'appuyant une nouvelle fois sur les valeurs qui guident le groupe.

TOTAL
COMMITTED TO BETTER ENERGY

CHARTE SÉCURITÉ SANTÉ ENVIRONNEMENT QUALITÉ

Dans le respect de son Code de Conduite, Total adopte les principes suivants en matière de sécurité, de sûreté, de santé, d'environnement, de qualité et d'engagement sociétal :

1
Total place en tête de ses priorités la sécurité, la sûreté, la santé, le respect de l'environnement, la satisfaction de ses clients, l'écoute et le dialogue avec l'ensemble de ses parties prenantes.

2
Partout où il exerce ses activités, Total respecte les lois et les réglementations qui lui sont applicables et les complète, au besoin, par des exigences et des engagements spécifiques.

3
Total promeut au sein de l'ensemble de son personnel une culture dont les points clefs sont le professionnalisme, la rigueur dans le respect et la mise en œuvre des règles, la gestion des compétences, la pratique du retour d'expérience et l'apprentissage continu. Cette démarche s'appuie sur la vigilance et l'implication de tous.

4
Chacun, à tout niveau, dans l'exercice de ses fonctions, doit être conscient de son rôle et de sa responsabilité personnelle et doit faire preuve de la plus grande discipline dans la prévention des accidents et actes de malveillance, la protection de la santé et de l'environnement, la qualité des produits et services et la prise en compte des attentes des parties prenantes. L'évaluation des performances de chacun, et en particulier des responsables hiérarchiques, tient compte de la rigueur et de l'exemplarité dans ce domaine.

5
Total privilégie dans le choix de ses partenaires industriels et commerciaux leur capacité à appliquer une politique en matière de sécurité, de sûreté, de santé, d'environnement, de qualité et de sociétal équivalente à la sienne.

6
Pour l'ensemble de ses activités, Total met en place, en matière de sécurité, sûreté, santé, environnement, qualité et engagement sociétal, des évaluations périodiques des risques et des politiques et mesures adaptées de maîtrise des risques. Tout projet de développement, tout lancement de produit est engagé après une évaluation des risques sur l'ensemble du cycle de vie.

7
Les systèmes de management relatifs à la sécurité, à la santé, à l'environnement, à la qualité et à l'engagement sociétal adaptés à chaque activité sont évalués périodiquement, en mesurant les résultats obtenus, en définissant des objectifs de progrès, en mettant en œuvre des plans d'actions et en organisant le contrôle associé.

8
Total met en place des plans et des moyens d'intervention destinés à faire face aux différents types d'événements auxquels il peut être confronté ; ces dispositifs sont périodiquement mis à jour et vérifiés lors d'exercices.

9
Total veille à maîtriser ses consommations énergétiques, ses émissions dans les milieux naturels (eau, air, sol), ses productions de déchets ultimes, son utilisation de ressources naturelles et ses impacts sur la biodiversité. Il développe de nouveaux procédés, produits et services pour ses clients en cherchant à améliorer leur efficacité énergétique et à réduire leur empreinte environnementale.

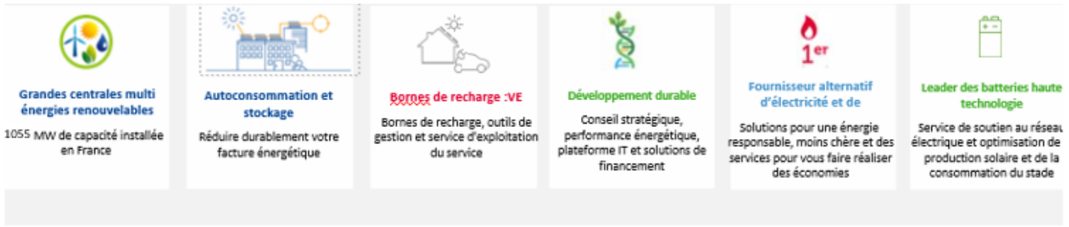
10
Total adopte, en matière de sécurité, sûreté, santé, environnement et qualité, une attitude constructive de transparence et de dialogue vis-à-vis des parties prenantes et des tiers. Il recherche tout particulièrement, à travers son engagement sociétal, à contribuer au développement durable des communautés environnantes dans les domaines humain, économique et social. Il conduit ses opérations pour garantir la sûreté de façon responsable, dans le respect des Principes Volontaires sur la Sûreté et les Droits de l'Homme (VPSHR).

Patrick Pouyanné
Directeur Général

Décembre 2014

2.6.4.1. Synergies avec les autres filiales

Avec ses différentes filiales énergétiques, TotalEnergies est le seul acteur en France permettant d'intervenir sur l'ensemble de la chaîne de valeur de la fourniture d'électricité, de la production initiale jusqu'au client final. Il nous serait donc possible de coupler à nos offres :



- Devenir la major de l'énergie responsable
- **Développer** pour nos clients une offre complète et intégrée

3. NOS FILIERES

3.1. Éolien

L'éolien est l'activité historique de TotalEnergies, qui a participé au développement des premières centrales éoliennes françaises dans l'Aude. TotalEnergies est le 1er exploitant éolien en Outre-Mer.

En mars 2021, TotalEnergies exploite **63 parcs éoliens** totalisant **549 MW**, dont 8 pour le compte de tiers.

3.2. Solaire

En parallèle à son activité première qu'était l'éolien, TotalEnergies s'est ensuite lancé dans le développement de projets solaires, notamment à travers sa filiale JMB Solar.

En mars 2021, TotalEnergies exploite **272 centrales solaires** équivalant à **495 MWc**, dont 46 (61 MWc) pour le compte de tiers.

TotalEnergies développe 4 types d'installations solaires : au sol, en toiture, sur ombrières et flottantes.

- **Centrales photovoltaïques au sol :**

Les centrales solaires au sol sont constituées de tables photovoltaïques installées sur plusieurs hectares et en priorité sur des zones anthropisées (décharges, carrières, friches industrielles, etc.).

En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite **63 centrales solaires au sol** totalisant **332 MWc**, dont 3 centrales avec stockage en Outre-Mer et 12 centrales en trackers (structures mobiles permettant de suivre la course du soleil).

- **Centrales photovoltaïques en toiture :**

Les panneaux solaires sont installés en toiture et assurent parfois l'étanchéité du bâtiment. En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite **113 toitures solaires**, pour une puissance de **51 MWc**. Ces centrales photovoltaïques en toiture recouvrent des établissements scolaires, des centres commerciaux, des entrepôts logistiques et des usines entre autres. La centrale photovoltaïque du centre commercial d'Orange Les Vignes (Vaucluse, 2163 kWc) est notamment la plus grande centrale solaire intégrée en Europe installée sur un ERP (Etablissement Recevant du Public).

Le développement de toiture solaire est désormais porté par la joint-venture créée avec Amarenco France sous la structure d'Energie Développement. Avec plus de 166 MWc remportés lors des 8 dernières vagues de l'AO CRE 4 Toitures, la coentreprise confirme ses ambitions fortes sur ce segment et sa position de leader en France.

- **Ombrières photovoltaïques :**

Elles servent à abriter des voitures, des caravanes ou des poids-lourds. En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite **50 centrales d'ombrières solaires** totalisant une puissance de **51 MWc**.

A noter en particulier les ombrières de Truck Etape à Vendres (Hérault), **plus grand parc d'ombrières photovoltaïques pour parking poids lourds** de France (4,4 MWc).

- **Centrales photovoltaïques flottantes :**

TotalEnergies se positionne également sur le développement de **centrales photovoltaïques flottantes**. Concept encore innovant en France, de telles structures se construisent aujourd'hui principalement en Asie, et un nombre grandissant de centrales européennes devraient voir le jour prochainement. **Implantées sur des plans d'eau calme** (lacs de carrière, lacs de barrage et réservoirs, bassins de rétention et d'écrêtement, etc.), ce type d'installations permet la **revalorisation environnementale et financière** d'espaces inondés.

Ciel & Terre International (1 et 2), Isifloating (3)
Source : TotalEnergies

3.3. Hydroélectricité

TotalEnergies, a élargi depuis 2010 ses activités à la filière hydroélectrique, au travers de sa filiale JMB Hydro, qui complète ainsi sa présence sur l'ensemble des filières des énergies renouvelables.

En mars 2021, TotalEnergies exploite 13 centrales hydroélectriques dont 3 pour le compte de tiers, situées dans les Alpes, les Pyrénées et en Occitanie, pour une puissance totale de 18 MW.

De nouveaux projets sont en cours de développement et de nouvelles autorisations ont été obtenues.

III. LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le tableau ci-dessous synthétise le découpage administratif des terrains du projet.

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
Occitanie	Lozère	Mende	La Canourgue	Communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn	La Canourgue

L'altitude et les coordonnées du centre du projet sont les suivantes :

Coordonnées (Lambert 93)		Altitude
X	Y	
365595.59	5529896.15	872.6

Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue est localisé sur fond IGN Scan 25 sur l'Illustration 9 en page 24.

2. LOCALISATION CADASTRALE

La société TOTAL ENERGIES bénéficiera d'un bail emphytéotique pour exploiter le présent projet de parc photovoltaïque de la Canourgue sur une période de 30 ans. Les caractéristiques cadastrales des terrains concernés par l'implantation du parc photovoltaïque sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Commune	Section	Numéro	Surface totale de la parcelle
La Canourgue	E	104	185 273 m²
		128	234 070 m²
		270	747 289 m²
		277	59 914 m²
		298	229 068 m²
		299	12 766 m²
Surface totale des parcelles			1 468 380 m²
Surface totale du projet *(Emprise clôturée du parc photovoltaïque de la Canourgue)*			**12,15 ha**

Le plan cadastral est présenté sur l'Illustration 10, en page 25

Plan de situation

Emprise clôturée du parc photovoltaïque de la Canourgue

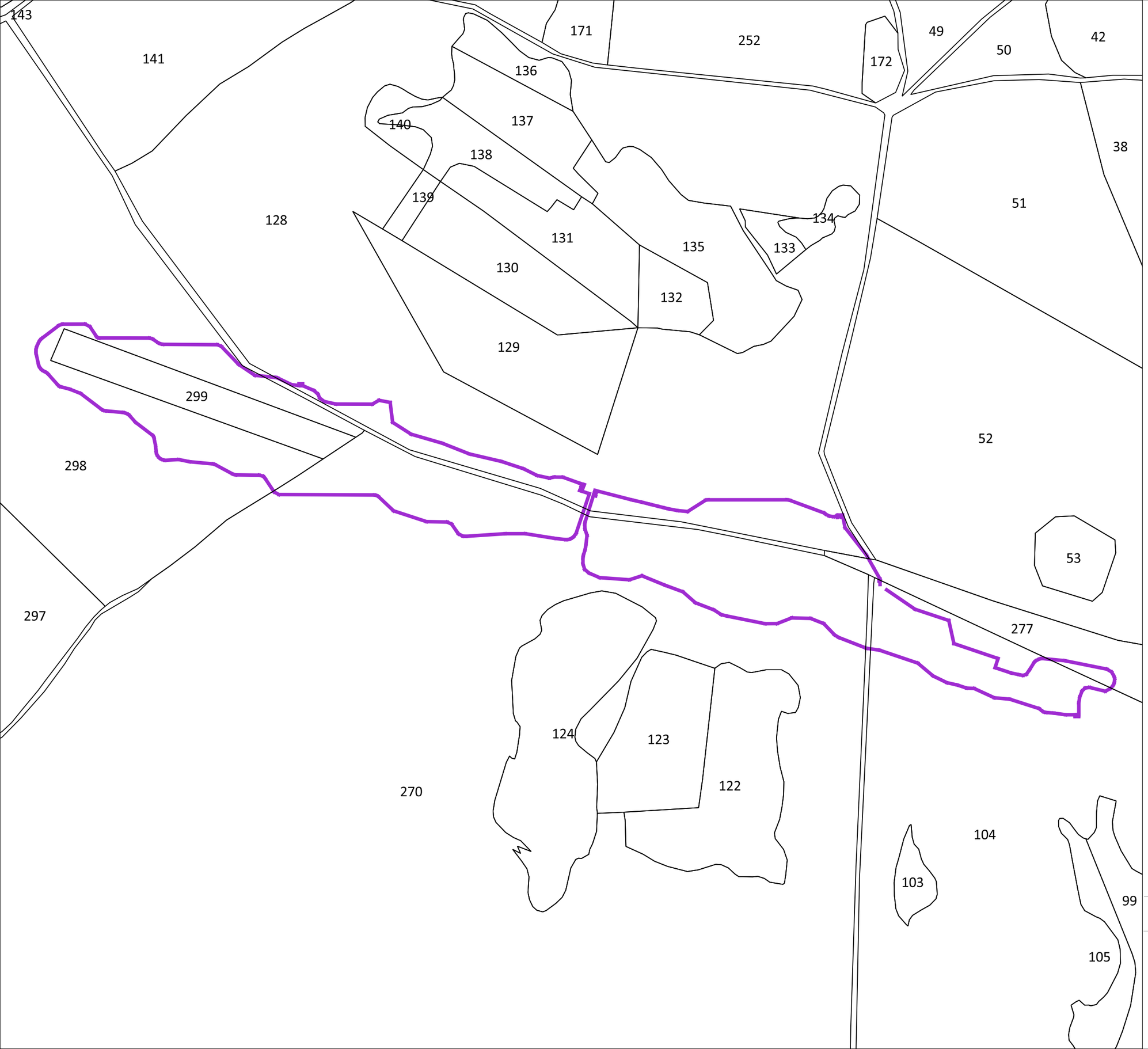
1 : 25 000

0 250 500 m

Sources : © IGN Scan 25

Total Energies
La Canourgue (48)
Projet de parc photovoltaïque au sol
2024

Réalisation : ARTIFEX 2024



Plan cadastral

Emprise clôturée du parc photovoltaïque de la Canourgue

Limite cadastrale

Commune de la Canourgue (48)
Section E
Parcelles n° 104, 128, 270, 277, 298 et 299

1 : 4 000

0 75 150 m

Sources : cadastre.gouv

Total Energies
La Canourgue (48)
Projet de parc photovoltaïque au sol
2024

Réalisation : ARTIFEX 2024

IV.CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1. LE PERMIS DE CONSTRUIRE

Selon les **articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'Urbanisme**, seuls « Les *ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure à un mégawatt quelle que soit leur hauteur* » ne font pas l'objet d'une demande de permis de construire.

L'article R.421-9 du Code de l'Urbanisme relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité précise que les centrales solaires dont la puissance crête est supérieure à 1MW sont soumises à un permis de construire.

Le permis de construire est demandé par la fiche CERFA n°13409*12 qui précise les pièces à joindre à la demande.

Le présent projet, d'une puissance supérieure à 1 MW est soumis à une demande de permis de construire.

2. L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le régime de l'évaluation environnementale actuel résulte notamment du décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Ce décret a institué le modèle actuel de l'autorisation environnementale unique.

Le régime en est désormais codifié aux articles L122-1 à L122-15 du Code de l'environnement, concernant la partie législative, ainsi qu'aux articles R122-1 à R122-27 du Code de l'environnement, concernant la partie réglementaire.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de :

- L'élaboration d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement par le maître d'ouvrage du projet, soit l'étude d'impact,
- La réalisation des consultations prévues, notamment la consultation de l'autorité environnementale, qui rend un avis sur le projet, et sur le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, et la consultation du public.
- L'examen des informations contenues dans le rapport d'évaluation et reçues dans le cadre des consultations par l'autorité autorisant le projet.

L'**annexe à l'article R 122-2 du Code de l'environnement**, précédemment cité précise les projets soumis soit à évaluation environnementale de manière systématique, soit après un examen au cas par cas.

Dans cette liste, à la rubrique Energie, ligne 30, il est indiqué :

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de « 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 présent projet produisant une puissance supérieure à 1 MWc, il est donc soumis à évaluation environnementale systématique, comprenant une étude d'impact environnemental.

3. L'ENQUETE PUBLIQUE

L'article R123-1 du Code de l'environnement précise que « Pour l'application du 1° du I de l'article L. 123-2, font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 ».

Le présent projet étant soumis à la réalisation d'une étude d'impact, il est, par conséquent, soumis à la tenue d'une enquête publique.

4. DEMANDE DE DEFRICHEMENT

4.1. Définition du défrichement

Selon l'article L. 341-1 du Code Forestier, un **défrichement** est considéré comme « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* ».

L'état boisé est une constatation de fait et non de droit ; ce ne sont pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

Or, selon l'article L. 341-3 du Code Forestier, « *Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ». De fait, **tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement** sauf pour :

- Les opérations qui ne sont pas considérées comme un défrichement par la réglementation,
- Les défrichements exemptés d'autorisation.

4.2. Opérations non considérées comme un défrichement

Les **opérations qui ne constituent pas un changement de destination du sol ne sont pas considérées comme un défrichement** par la réglementation (Article L 341-2 du Code Forestier). Il s'agit des opérations suivantes :

« 1° Les opérations ayant pour but de remettre en valeur d'anciens terrains de culture, de pacage ou d'alpage envahis par une végétation spontanée, ou les terres occupées par les formations telles que garrigues, landes et maquis ;

2° Les opérations portant sur les noyeraies, oliveraies, plantations de chênes truffiers et vergers à châtaignes ;

3° Les opérations portant sur les taillis à courte rotation normalement entretenus et exploités, implantés sur d'anciens sols agricoles depuis moins de trente ans ;

4° Un déboisement ayant pour but de créer à l'intérieur des bois et forêts les équipements indispensables à leur mise en valeur et à leur protection ou de préserver ou restaurer des milieux naturels, sous réserve que ces équipements ou ces actions de préservation ou de restauration ne modifient pas fondamentalement la destination forestière de l'immeuble bénéficiaire et n'en constituent que les annexes indispensables, y compris les opérations portant sur les terrains situés dans les zones délimitées et spécifiquement définies comme devant être défrichées pour la réalisation d'aménagements, par un plan de prévention des risques naturels prévisibles établi en application des articles L. 562-1 à L. 562-7 du Code de l'environnement. ».

Les défrichements réalisés **dans certains types de boisements** sont exemptés de demande d'autorisation de défrichement (Article L.342-1 du Code Forestier) :

- Bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département.
- Parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation.
- Zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole.
- Jeunes bois de moins de 30 ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation.

Le parc photovoltaïque de la Canourgue n'engendrera aucun défrichement. Par conséquent, le projet n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier de demande de défrichement.

5. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

L'**article R414-19 du Code de l'environnement** précise que les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles R. 122-2 et R. 122-3, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4.

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est intégrée à la présente étude d'impact (Evaluation des incidences Natura 2000 en page 302) tel que le précise l'article R414-22 du Code de l'environnement « *L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23* ».

Le projet de parc photovoltaïque est soumis à notice d'incidence Natura 2000, intégrée dans la présente étude, en page 302.

6. ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Selon l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime, « *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.* »

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 et les articles D112-1-18 à D112-1-22 du Code rural et de la pêche maritime déterminent les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent les conditions suivantes :

Conditions de déclenchement d'une étude préalable agricole	Cas du projet	Condition vérifiée
1) Soumis à étude d'impact systématique,	Le projet de parc photovoltaïque est soumis à réalisation d'une étude d'impact systématique	Oui
2) Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole : - dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme, - dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser.	Le parc photovoltaïque se trouve au droit de praires pâturées et droit d'une zone naturelle du PLU de la Canourgue.	Oui
3) D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).	La superficie des terres agricoles du parc photovoltaïque, d'environ 8,1 ha, est supérieure au seuil du département de la Lozère fixé à 1 ha.	Oui

Le présent projet est soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole.

7. DOSSIER LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé. Un projet de parc photovoltaïque au sol peut être potentiellement classé dans les rubriques suivantes de cette nomenclature :

Rubrique nomenclature loi sur l'eau	Situation du projet vis-à-vis de la rubrique	
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 : ○ Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha > Déclaration ○ Supérieure ou égale à 20 ha > Autorisation	La surface clôturée du projet s'élève à 12,15 ha. A cette surface doit s'ajouter la surface du bassin versant intercepté, qui est d'environ 19,1 ha. Ainsi, la surface concernée par la loi sur l'eau est de 31,25 ha. Par retour d'expérience, dans le département de Lozère, la construction d'un parc photovoltaïque n'est pas soumise à cette rubrique si l'écoulement des eaux pluviales est préservé, si les pentes sont douces et si l'imperméabilisation du sol est limitée. Au sein du parc photovoltaïque de la Canourgue, les pistes de circulation seront perméables et les eaux pluviales s'écouleront entre les interstices des panneaux puis de manière homogène sur l'ensemble du parc photovoltaïque. Ainsi, le parc n'est pas à l'origine de rejet d'eau pluviale dans le milieu naturel. De plus, la suppression de la piste gravillonnée imperméable de l'aérodrome de Conques permettra de rendre 2,4 ha de terrains perméables à l'infiltration des eaux pluviales. De plus, la mise en place des structures photovoltaïques ne nécessite pas de terrassement d'envergure qui pourrait être à l'origine d'une modification de l'écoulement des eaux pluviales. Enfin, le projet s'implante au droit de terrains caractérisé par une topographie plane aux pentes douces. **La DDTM de la Lozère statuera sur l'implication du projet dans cette rubrique.**	Non concerné
3.2.2.0 - Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : ○ Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² > Déclaration ○ Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² > Autorisation	Le parc photovoltaïque ne se trouve pas au sein du lit majeur d'un cours d'eau.	Non concerné
3.3.1.0 - Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais : ○ Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha > Déclaration ○ Supérieure ou égale à 1 ha > Autorisation	Grâce à l'application de mesure d'évitement et de réduction, aucune zone humide ne sera impactée par la mise en place du parc photovoltaïque de la Canourgue.	Non concerné

Le présent projet photovoltaïque de la Canourgue n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier Loi sur l'eau.

8. DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION AU TITRE DE LA DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES ET DE LEUR HABITAT

L'article L.411-1 du Code de l'environnement prévoit une liste d'interdictions autour des espèces protégées dont les listes sont fixées par arrêté ministériel, et de leurs habitats :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ; »

Mais l'article L.411-2 apporte un **cadre dérogatoire** fixé par trois conditions cumulatives :

- l'absence de solution alternative satisfaisante
- la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle
- un motif légitime parmi ceux listés par l'article
  - « *Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;*
  - *Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;*
  - *Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;*
  - *A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;*
  - *Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens*. »

L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations en cas de destruction prévisible de ces espèces ou de leur habitat. Il précise également le contenu de la demande. Dans le cas général, la demande est faite auprès du préfet du département. La décision est prise après avis du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) ou du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN), selon les espèces impactées.

*Après application des **mesures** d'atténuation, le projet photovoltaïque engendrera des impacts résiduels significatifs sur les espèces suivantes :*

*- Habitats : un impact résiduel modéré pour les **pelouses sèches Festuco-brometea ;***

*- Insectes : un impact résiduel fort sur l'**Hermite**, un impact résiduel modéré sur le **Dectique des brandes**, le **Criquet des grouettes** et l'**Hespérie des Cirses** ;*

*- Amphibiens : un impact résiduel modéré sur **l'Alyte accoucheur**, le **Crapaud calamite**, le **Pélodyte ponctué** et le **Triton palmé** ;*

*- Oiseaux : un impact résiduel modéré sur le **Bruant jaune**, la **Fauvette orphée**, la **Fauvette passerinette**, la **Huppe fasciée** et la **Pie-grièche écorcheur** ;*

*- Chiroptères : un impact résiduel modéré sur la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin cryptique**, le **Murin de Daubenton**, **l'Oreillard roux** et la **Pipistrelle commune.***

*Exceptés le **Dectique des brandes, le Criquet des Grouettes, l'Hespérie des Cirses et l'Hermite,** l'ensemble des espèces présentant un impact résiduel significatif sont protégées. Une **demande de dérogation** relative à la règlementation sur les espèces protégées est donc nécessaire.*

9. ELIGIBILITE DU SITE D'ETUDE AUX APPELS D'OFFRE DE LA CRE

Depuis le 1er janvier 2016, l'électricité produite par les nouvelles centrales photovoltaïques est vendue à la bourse de l'électricité (EPEXSPOT). L'objectif de cette évolution règlementaire est de préparer les opérateurs à la « parité réseau ».

Pour le moment le prix de l'électricité sur le marché, qui reste très fluctuant et parfois trop faible, ne permet pas à lui seul la viabilité de l'installation. Il est donc mis en place un système de prime versée au producteur d'énergie renouvelable, il vient compléter la vente sur le marché de l'électricité produite pour ainsi permettre la viabilité économique des projets, et il est *a fortiori* opéré par des appels d'offre.

En plus du montant de la prime demandée par le développeur, d'autres critères sont analysés par la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) tels que la pertinence environnementale des terrains d'implantation ou le bilan carbone des panneaux. C'est par un système de notation associé aux critères précédemment cités que les projets les plus adaptés sont sélectionnés.

En effet, seuls trois cas de figure peuvent prétendre candidater à l'AO CRE 5 (Source : Cahier des charges - Mai 2022) :

Cas de figure	Conditions d'éligibilité
Cas 1	Zone urbanisée ou à urbaniser d'un PLU
Cas 2 *4 conditions*	PLU/PLUi : Zone naturelle portant une mention permettant un projet photovoltaïque de type « projet d'intérêt collectif », « photovoltaïque », « solaire » ou « énergie renouvelable » *ou* Carte communale : « zone constructible »
	Compatible avec l'exercice de l'activité agricole, pastorale ou forestière (validé par l'autorisation d'urbanisme)
	Hors zones humides
	Non soumis à une autorisation de défrichement et pas de défrichement dans les 5 années précédant la date de dépôt de l'offre
Cas 3 *(note environnementale maximale)*	Terrain sur un site dégradé à moindre enjeu foncier

Le site d'implantation du projet se place au droit d'un ancien aérodrome. Comme indiqué dans le registre des délibérations du conseil municipal de la Canourgue, consultable en Annexe 5 , le site du projet correspond à un terrain à moindre enjeu foncier puisqu'il s'agit d'une ancienne piste d'aérodrome désaffectée et inutilisée qui a été reconnue par la DREAL comme prioritaire. De fait, le site du projet est considéré comme un Cas n°3 « Terrain sur un site dégradé à moindre enjeu foncier » au titre de la réhabilitation des anciens aérodromes et de réimplantation d'une nouvelle activité.

10. ARTIFICIALISATION DES SOLS

Les modalités de mise en œuvre de l'article 194 de la loi climat et résilience portant sur la création de l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) ont été précisées par le **décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023**. Ce décret prévoit qu'un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque ne soit pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers si les modalités de cette installation permettent de garantir :

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Cas du projet	Condition vérifiée
La réversibilité de l'installation	Au terme de l'exploitation du projet, le démantèlement des structures permettra aux terres de revenir vierges de tout aménagement.	Oui
Le maintien du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès	Au droit du parc photovoltaïque, la piste goudronnée de l'aérodrome sera rabotée afin de mettre en place les pistes de l'aérodrome. La suppression de cette piste implique le passage d'un sol imperméable vers des terres naturelles perméables.	Oui
Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer	Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue prévoit le maintien d'une activité agricole. En effet, du pâturage ovin sera réalisé au sein de son emprise.	Oui

Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue respecte les trois conditions du décret.

Un **arrêté du 29 décembre 2023** précise les modalités d'implantation et les caractéristiques techniques permettant de garantir que ces conditions soient satisfaites. Pour les installations photovoltaïques, dont la date d'installation effective ou la date de dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme est comprise entre le 22 août 2021 et le 31 décembre 2023, l'appréciation du respect des critères définis par le décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023 ne prend pas en compte les caractéristiques techniques définies dans cet arrêté.

Ainsi, *en application du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, pour ne pas relever du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au sens de l'article 1er du décret du 29 décembre 2023, les installations de production d'énergie photovoltaïque doivent répondre aux caractéristiques techniques suivantes* :

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	Cas du projet	Condition vérifiée
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas	Le point bas des panneaux sera placé à 1,1 m.	Oui
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes **au moins égal à deux mètres**. *Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.*	L'espacement inter-rangée sera de 3 m.	Oui
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m2/ kWc	L'ancrage au sol des tables photovoltaïque sera réalisé à l'aide de pieux majoritairement ainsi que de longrines au niveau de la canalisation d'eau potable.	Oui
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	La clôture délimitant le parc photovoltaïque de la Canourgue ne sera pas occultant et ne présentera pas de base linéaire maçonnée.	Oui
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable	Les pistes au droit du parc photovoltaïque de la Canourgue seront perméables.	Oui

Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue vérifie l'ensemble des conditions pour ne pas relever du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

11. BILAN DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES

Le présent projet de parc photovoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Référence règlementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'urbanisme	Le projet est un ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installé sur le sol d'une puissance supérieure à 1 MWc.	**Concerné**
Evaluation environnementale comprenant étude 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 MWc.	**Concerné**
Dossier d'Autorisation Environnementale	Articles L122-1 à L122-15 et Articles R122-1 à R122-27 du Code de l'environnement.	Le projet n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier d'autorisation Loi sur l'eau et donc n'est pas concerné à la réalisation d'un dossier d'autorisation environnementale.	Non concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l'environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale et donc à la tenue d'une enquête publique.	**Concerné**
Demande de défrichement	Articles L.341-1 et L.341-2 et R.341-1 à R.341-9 du Code forestier	Aucun défrichement ne sera réalisé dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque de la Canourgue.	Non concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R.414-19 du Code de l'environnement	Le parc photovoltaïque étant soumis à évaluation environnementale, il doit faire l'objet d'une notice d'incidences Natura 2000, inclut dans le rapport d'étude d'impact.	**Concerné**
Dossier Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'environnement	Le projet de parc photovoltaïque n'est pas soumis à la réalisation dossier de déclaration ou d'autorisation Loi sur l'eau.	Non concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement	Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue, à la suite de l'application des mesures d'évitement et de réduction, entraîne des impacts résiduels significatifs sur plusieurs espèces et habitats protégés. Il est donc nécessaire de présenter une demande de dérogation relative à la réglementation sur les espèces protégées.	**Concerné**
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime	Le projet recoupe 8,96 ha d'une culture actuellement exploitée/présente dans les 5 dernières années.	**Concerné**
Eligibilité du site d'étude aux appels d'offre de la CRE	Cahier des charges de l'AO CRE 5	Le parc photovoltaïque prenant place au droit d'un ancien aérodrome, il peut être considéré comme un cas n°3 de à l'AO CRE.	**Concerné**
Artificialisation des sols	Article 194 de la loi climat et résilience, précisé par le décret n°2023-1408	Le projet vérifie l'ensemble des conditions pour ne pas relever du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.	**Concerné**

V. L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

1. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Une **étude d'impact** est une réflexion qui vise à apprécier les conséquences de toutes natures, notamment environnementales d'un projet pour tenter d'en éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs significatifs.

L'étude d'impact est de la responsabilité du maître d'ouvrage. Elle doit donc s'attacher à traduire la démarche d'évaluation environnementale mise en place par le maître d'ouvrage, avec pour mission l'intégration des préoccupations environnementales dans la conception de son projet.

La démarche doit répondre à 3 objectifs :

- Aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement ;
- Éclairer l'autorité environnementale pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- Informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant.

Le contenu de l'étude d'impact est décrit à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement (modifié par les décrets du 29 décembre 2011, du 11 août 2016, du 14 mars 2019, du 21 mai 2019 et du 29 juin 2021). Le tableau suivant reprend l'article R. 122-5 et fait la correspondance avec les parties du présent document.

Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
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.	Le résumé Non Technique est un dossier à part. Il s'agit du document « Résumé Non Technique ».
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.	La description du projet est réalisée dans le Chapitre C Partie 1 « Descriptif technique du projet de parc photovoltaïque au sol» en page 34 du présent document.
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « l'état initial de l'environnement », 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 à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.	Il s'agit du Chapitre D Partie 7 : Etat initial et aperçu de son évolution, en page 299 du présent document.
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	Il s'agit du Chapitre D Partie 1 Analyse de l'état initial du site d'étude en page 46 du présent document.
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. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant 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 consultation du public ; - 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 ; 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	Il s'agit du Chapitre D Partie 3 Analyse des impacts bruts du projet sur l'environnement en page 181 du présent document. Les effets cumulés sont étudiés dans le Chapitre D 0III « Analyse des effets cumulés » du présent document. Les incidences du projet sur le climat sont développées dans le Chapitre D Partie 3 paragraphe IV Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 215 du présent document. Par ailleurs, la vulnérabilité du projet au changement climatique est développée dans le paragraphe Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 215. Les effets cumulatifs sont étudiés dans le Chapitre D 0III « Analyse des effets cumulés » du présent document.

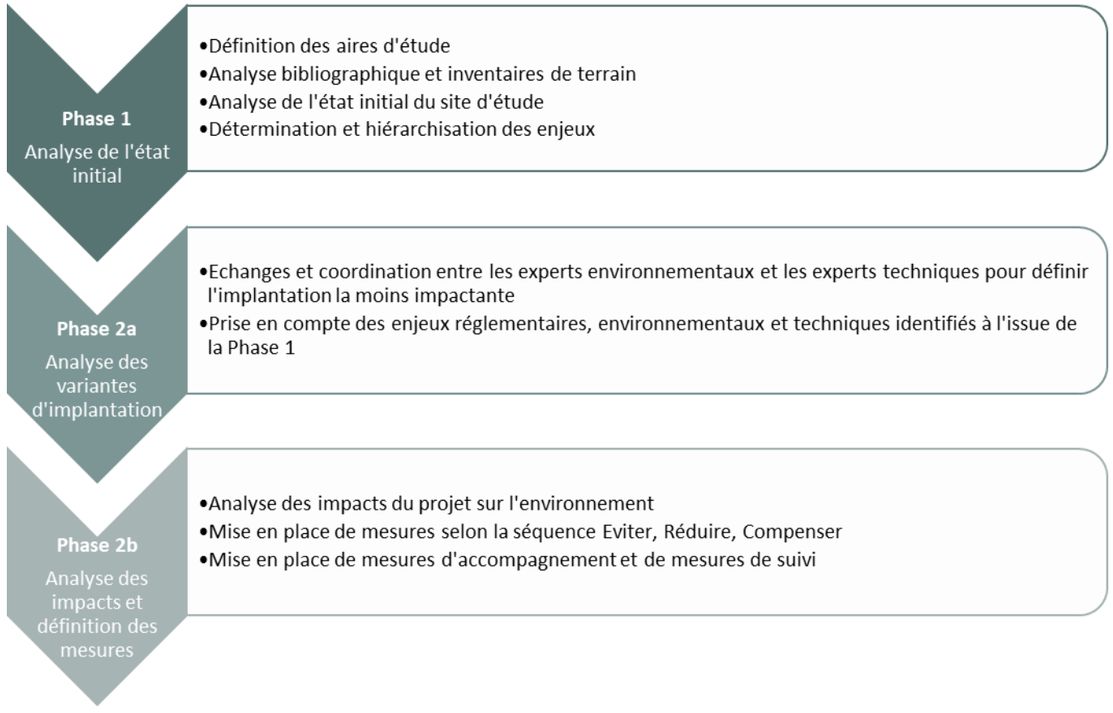
Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement 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.	Il s'agit du Chapitre D Partie 3 Paragraphe VI. Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues en page 225 du présent document.
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.	Il s'agit du Chapitre D Partie 2 Description des solutions de substitution raisonnables examinées, et indication des principales raisons de choix effectué en page 171 du présent document.
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°.	Il s'agit du Chapitre D Partie 4 : Application de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser) et effets cumulés en page 228 du présent document.
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.	Il s'agit du Chapitre D Partie 4 : Application de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser) et effets cumulés en page 228 du présent document.
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.	Il s'agit du Chapitre D Partie 8 Méthodologie de l'étude et bibliographie en page 304 du présent document.
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.	Il s'agit du Chapitre D Partie 9 Auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation en page 328 du présent document.
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.	Un projet de parc photovoltaïque n'est pas soumis à étude de dangers.

2. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

La conduite de l'étude d'impact est **progressive** et **itérative** en ce sens qu'elle requiert des allers-retours permanents entre les concepteurs du projet, l'administration et l'équipe d'experts et environnementalistes, en charge de la réalisation de l'étude d'impact qui identifiera les impacts de chaque solution et les analysera.

Le schéma suivant illustre le déroulé de l'étude d'impact.

Déroulé de l'étude d'impact environnemental
Source : ARTIFEX 2021



La méthodologie spécifique à chaque thématique est présentée dans la partie Méthodologie générale de l'étude d'impact en page 304.

C

PRESENTATION DU PROJET

PARTIE 1 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

I. CARACTERISTIQUES GENERALES

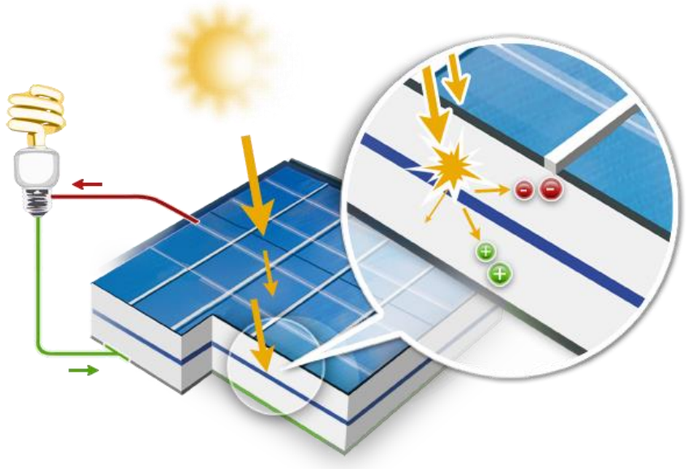
1. LA PRODUCTION DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

« L'effet photovoltaïque » a été découvert en 1839 par le français Alexandre-Edmond Becquerel. Il s'agit de la capacité que possèdent certains matériaux, les semi-conducteurs, à **convertir directement les différentes composantes de la lumière du soleil (et non sa chaleur) en électricité**.

Le principe de ce phénomène physique imperceptible suit les étapes suivantes :

- Etape 1 : les photons, ou « grains de lumière », composant la lumière heurtent la surface du semi-conducteur disposé en cellules photovoltaïque ;
- Etape 2 : l'énergie des photons est transférée à la matière. Les électrons se mettent alors en mouvement, créant des charges négatives et positives ;
- Etape 3 : pour que ces charges circulent et soient génératrices d'électricité, il faut les extraire du semi-conducteur. La jonction créée à l'intérieur du matériau permet de séparer les charges positives des charges négatives ;
- Etape 4 : le courant électrique continu qui se crée est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres, et acheminés à la cellule suivante ;
- Etape 5 : le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau, et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés en « champs ».

Illustration 11 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque
Source : www.photovoltaique.info

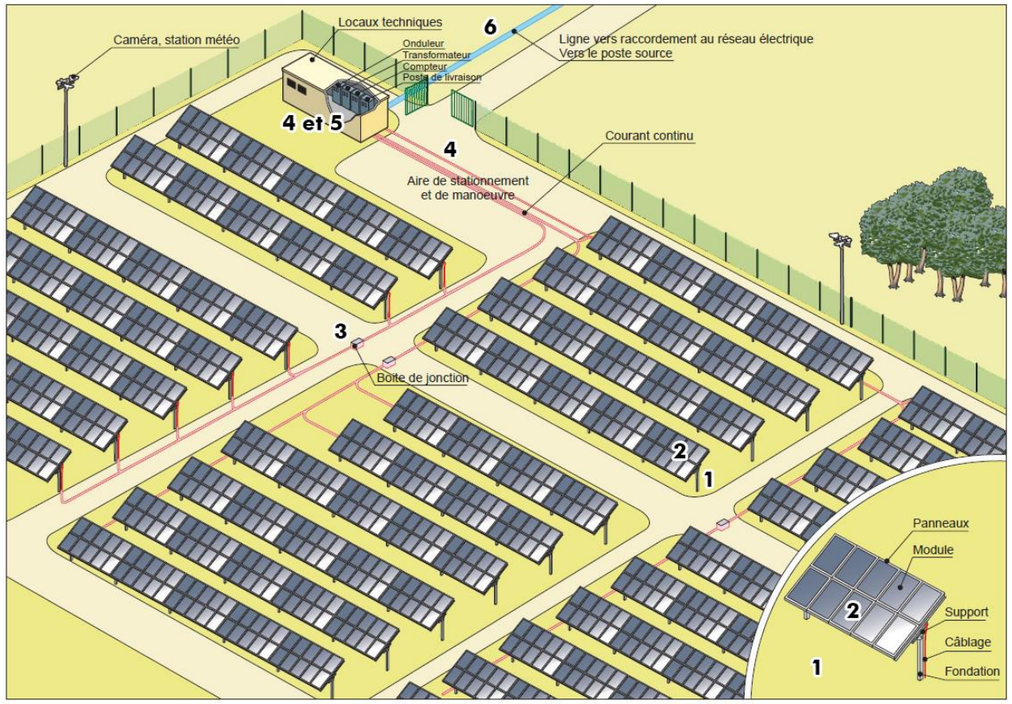


2. LES ELEMENTS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Ainsi, les **panneaux (ou modules) photovoltaïques** sont les composants fondamentaux de la production d'électricité.

Les panneaux photovoltaïques sont répartis linéairement sur toute la surface disponible sur des **tables d'assemblage**. Les tables doivent supporter la charge statique du poids des modules et résister aux forces du vent. Des **infrastructures annexes** de petites dimensions (postes onduleurs, boites de jonction, poste de livraison) viennent compléter les installations.

Illustration 12 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque
Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, Ministère de l'Environnement, 2011



Chaque installation photovoltaïque comprend les éléments principaux cités ci-dessous et détaillés dans les paragraphes suivants :

❶ Des **tables d'assemblage** en métal (acier, aluminium…), fixées au sol et organisées en rangées forment le parc photovoltaïque ;

❷ Des **modules photovoltaïques** composés de cellules photovoltaïques sont orientés plein Sud et ont une inclinaison optimum face aux rayonnements du soleil ;

❸ Des **boîtes de jonction** permettent de réunir les **câbles aériens** placés le long des panneaux ;

❹ Des **câbles souterrains** de diamètre supérieur aux câbles aériens permettent de relier les panneaux aux **postes de transformation** ;

❺ D'autres câblages souterrains relient les postes onduleurs transformateurs au **poste de livraison** ;

❻ L'électricité produite est ensuite acheminée au **point de raccordement ENEDIS** (poste source ou artère pleine terre) le plus proche ;

❼ Enfin, l'électricité vient alimenter le réseau public de distribution d'électricité.

Les paragraphes suivants présentent les différents éléments du parc photovoltaïque au sol. Les opérations de chantier de mise en place de ces structures sont décrites dans la partie Descriptif du projet d'exploitation : création, gestion, fin en page 40.

II. DESCRIPTION DU PROJET AGRICOLE

Un **pâturage ovin** sera réalisé sur l'ensemble de la zone dans la continuité de l'activité agricole actuelle sur le site d'étude. Cette activité sera confiée par le porteur de projet à l'exploitant. Selon l'expérience accumulée par les exploitants, le pâturage serait possible sur cette zone pendant le printemps avec un retour possible à l'automne avec **un lot d'environ 130 agnelles**. Avec la mise en place des panneaux photovoltaïque, il est prévu que les animaux puissent être présents en été. D'une part, l'ombrage devrait réduire l'évapotranspiration, ce qui prolongerait la croissance de l'herbe pendant l'été. D'autre part, l'ombrage offrirait des zones d'ombre aux animaux, leur permettant de rester à l'extérieur même par temps chaud. Un bilan annuel des pratiques réalisées avec l'appui de la Chambre d'agriculture de la Lozère sera établi pour s'assurer de la pérennité de la production agricole sur ces surfaces. Il précisera à minima : les dates de pâturage, le nombre et le type d'animaux, la ressource mobilisée et les éventuels problèmes rencontrés. Ce suivi sera réalisé annuellement durant toute la durée de vie de la centrale.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, il est envisagé le décapage des **2,4 hectares de piste goudronnée**, afin de réimplanter une prairie. L'objectif est de **réhabiliter l'ancienne piste en surface pastorale pâturée**.

Une fois la piste décapée, une étude agronomique du sol pourra être réalisée pour évaluer son potentiel de production et préciser les travaux nécessaires à l'implantation de la prairie. Idéalement, seul un travail superficiel du sol sera effectué, suivi d'un apport de fumier et d'un semis de plusieurs espèces prairiales. On privilégiera les espèces déjà présentes dans les pelouses sèches des Festuco-brometea. Au total, une surface de 10,75 hectares sera exploitée après réaménagement.

III. LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE LA CANOURGUE

Le parc photovoltaïque au sol de la Canourgue, d'une **puissance totale d'environ 11,6 MWc,** sera installé au sein d'une surface clôturée d'environ **11,16 ha**.

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

1. LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

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

Les panneaux sont en **« silicium solaire »** d'une pureté de 99,999 9%, de fabrication industrielle par métallurgie (1700 à 3000 °C), fusion et mélange de la silice, Quartz, avec des réducteurs, coke de pétrole, copeaux de bois, charbon. Après refroidissement, le lingot de silicium va entrer dans un processus permettant de fabriquer des plaques, à partir desquelles seront produits les composants.

Les modules sont de **couleur bleu-nuit** et sont recouverts d'une **couche antireflet**, afin de minimiser la réflexion de la lumière à la surface. Pour garantir la protection contre les effets climatiques et mécaniques, les cellules solaires sont enchâssées entre une **vitre en verre trempé** à l'avant et un film plastique à l'arrière dans une couche protectrice transparente en **éthylène-vinyle acétate** (EVA).

Silicium solaire
Source : ARTIFEX 2021

Module photovoltaïque (face avant)
Source : ARTIFEX 2018

Module photovoltaïque (face arrière)
Source : ARTIFEX 2018

Dans le cas du projet du parc photovoltaïque, les caractéristiques des modules pressentis sont les suivantes.

Caractéristiques techniques des modules sélectionnés	
Nombre	19 838
Puissance unitaire	585 Wc
Dimensions	2,278 m x 1,134 m
Surface projetée au sol des panneaux sur l'ensemble de la zone photovoltaïque	51 247 m²

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau type permettant d'obtenir une puissance d'**environ 11,6 MWc** pour l'ensemble du parc photovoltaïque. Toutefois, le choix définitif du module sera connu ultérieurement. En effet, des évolutions des produits disponibles au moment de la construction du parc photovoltaïque sont essentiellement dues aux progrès technologiques réguliers qui permettent des améliorations des rendements des modules.

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

2. TABLES D'ASSEMBLAGE ET FIXATION AU SOL

Les panneaux photovoltaïques sont assemblés par rangées sur une **table d'assemblage**, inclinée de 15°. Le parc photovoltaïque comprendra 19 838 modules, disposés en orientation paysage.

La fixation des tables d'assemblage se fera par le biais de **pieux avec préforage béton** dans le sol à l'aide d'une batteuse hydraulique. En outre, au droit des canalisations souterraines d'eau prenant place au sein de l'emprise du projet (cf. Réseaux, en page 207), la fixation des tables d'assemblage se fera par le biais de longrines.

Ces systèmes de fondations présentent des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est peu laborieux (simple arrachage).

Les caractéristiques des tables d'assemblage choisies sont les suivantes :

Caractéristiques techniques des tables d'assemblage	
Type	Fixe
Fixation au sol	Pieux avec préforage béton et longrines au droit de la canalisation d'eau souterraine
Inclinaison	15°
Ecartement entre deux tables	3 m
Hauteur point haut	2,3 m
Hauteur point bas	1,1 m

3. LES POSTES DE TRANSFORMATION ET LES ONDULEURS

Les **postes de transformation** sont composés **d'onduleurs** qui transforment le courant continu en courant alternatif et de **transformateurs** qui réhaussent la tension à 20 000 V pour que l'électricité soit injectable sur le réseau public de distribution.

Les postes sont équipés de **vide technique** pour la pénétration des câbles HT et BT et d'une zone de rétention des huiles, puis le pourtour du poste sera remblayé pour permettre son accès.

Dans le cas du présent projet, **2 postes de transformation** seront positionnés au sein du parc. Ils seront de type **préfabriqué** et seront recouverts d'un bardage bois à l'exception du poste le plus à l'Ouest, qui aura une **teinte grise**, dans le respect de la mesure de réduction MR 13 : Intégration des éléments techniques et soins des abords du projet.

Les caractéristiques techniques des postes de transformation sont les suivantes :

Caractéristiques techniques des postes de transformation	
Nombre	2
Type	Préfabriqué
Hauteur	2,8 m
Surface	15 m²
Couleur/Bardage	Bardage bois et couleur grise pour le poste le plus à l'Ouest

4. LE POSTE COMBINE (TRANSFORMATION/LIVRAISON)

Le **poste de transformation** est composé de transformateurs qui ont pour rôle d'élever la tension 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).

Le **poste de livraison** est le point de connexion entre l'installation photovoltaïque et le réseau de distribution d'électricité. Il est à l'interface entre le parc et l'extérieur afin qu'il soit accessible par ENEDIS. Le poste de livraison permet également le comptage et la sécurité (fusible).

Dans le cas du présent projet, un poste de transformation et un poste de livraison seront regroupés dans un poste combiné de type préfabriqué. Il sera placé à proximité de la route communale au Nord. Ce poste sera recouvert d'un bardage bois, en application de la mesure de réduction MR 13 : Intégration des éléments techniques et soins des abords du projet.

Le poste sera équipé de vide technique pour la pénétration des câbles HT et BT et d'une zone de rétention des huiles, puis le pourtour du poste sera remblayé pour permettre son accès.

Les caractéristiques du poste combiné sont les suivantes :

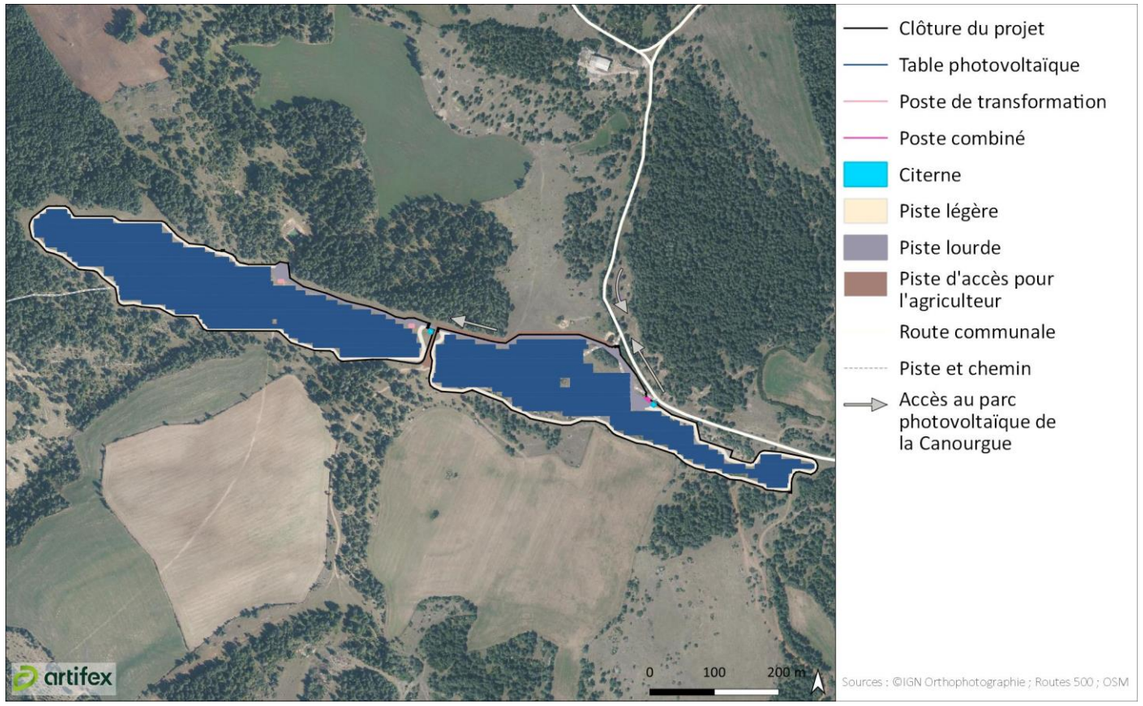
Caractéristiques techniques du poste combiné	
Nombre	1
Type	Préfabriqué
Hauteur	2,8 m
Surface	21,5 m²
Couleur / Bardage	Bardage bois

5. VOIES DE CIRCULATION ET AMENAGEMENTS CONNEXES

5.1. Voies de circulation

L'accès au parc photovoltaïque de la Canourgue se fera à partir de la route communale se trouvant au Nord-Est du projet. Une piste d'accès, relier à cette route communale, permettra de rejoindre la partie Ouest du parc.

Illustration 13 : Accès au parc photovoltaïque de la Canourgue
Réalisation : ARTIFEX 2024



Le parc photovoltaïque sera desservi par des pistes légères et lourdes carrossables. Les pistes légères auront une largeur de 4 m pour une longueur de 2 246,5 m tandis que les pistes lourdes auront une largeur de 4 m pour une longueur de 920 m. Ces pistes internes seront recouvertes d'une couche de pierre résultant du rabotage de la piste de l'aérodrome, sur une épaisseur de 10 cm pour la piste légère et de 25 cm pour la piste lourde. Cette couche de pierre sera soigneusement réglée et compactée, ce qui lui permettra de rester perméable afin de ne pas modifier l'hydraulique locale.

En outre, pour les besoins de l'agriculteur, une piste d'accès 376,8 m de long pour une largeur de 5 m sera également installée.

Les caractéristiques des pistes sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Caractéristiques techniques des pistes			
Type	Piste légère	Piste lourde	Piste d'accès pour l'agriculteur
Revêtement	Empierrement de 10 cm d'épaisseur avec le rabotage de la piste de l'aérodrome	Empierrement de 25 cm d'épaisseur avec le rabotage de la piste de l'aérodrome	-
Largeur	4 m	4 m	5 m
Longueur	2 246,5 m	920 m	376,8 m
Surface	8 986 m²	3 680 m²	1 884 m²

5.2. Clôture et portails

L'emprise totale du projet de parc photovoltaïque est de 11,16 ha. Ainsi, une **clôture grillagée** de 2 m de hauteur sera établie en périphérie du parc. Le linéaire total de l'ensemble de la clôture sera d'environ 2 586 m.

De plus, le parc photovoltaïque disposera de 4 portails et d'un portillon au niveau du poste combiné**.**

Le grillage et le portail seront de couleur grise (RAL 7004), comme décrit dans la mesure de réduction MR 13 : Intégration des éléments techniques et soins des abords du projet. Par ailleurs, des passages à faune seront intégrés à la clôture, dans le respect de la mesure MA 3 : Création de passage à faune au niveau des clôtures.

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

Caractéristiques techniques de la clôture et du portail		
	Clôture	Portail (5 dont 1 portillon au niveau du poste combiné)
Hauteur	2 m	2 m
Longueur totale	2 586 m	4 à 6 m
Couleur	Gris (RAL 7004)	Gris (RAL 7004)

5.3. Vidéosurveillance

Un système de caméras sera installé, permettant de mettre en œuvre un système de « **levée de doutes** ».

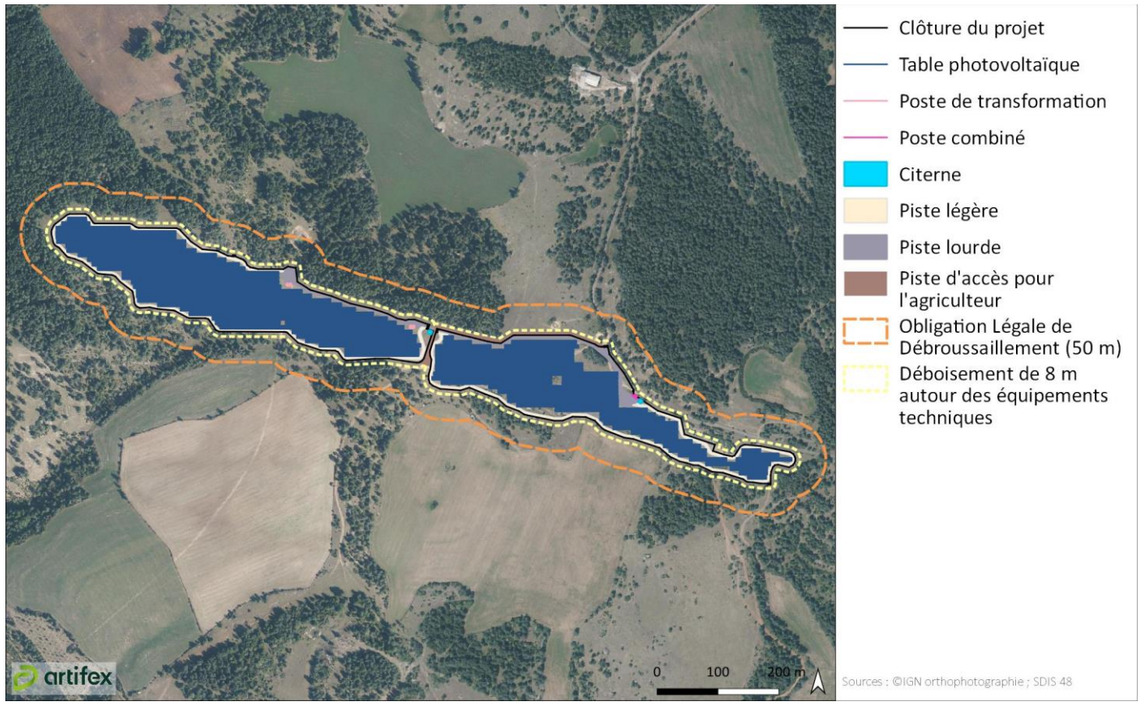
5.4. Lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, **des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS.** Ces mesures sont les suivantes :

- Des pistes intérieures, légères et lourdes, d'une largeur de 4 m, sont présentes au sein du parc photovoltaïque de la Canourgue. Elles permettent de faire le tour de l'ensemble du parc afin d'assurer l'accès aux différents éléments du parc. Ces deux pistes seront empierrées et seront adaptées pour la circulation des engins de secours du SDIS.
- 2 citernes incendies de 120 m^3 sont installées au droit de l'emprise du projet. Ces citernes sont accessibles pour le SDIS et contiennent un volume d'eau de 30 m^3.
- L'ensemble des câbles d'alimentation (internes et externes) seront enfouis au moyen de tranchées creusées à environ 80 à 90 cm de profondeur.
- Les portails seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Ils comporteront un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).
- Les matériels électriques sont de classe II au sens de la norme NF EN 61140 ;
- Pour assurer la défense intérieure contre l'incendie et compte tenu du risque que présente la tension électrique dans les postes de transformation le poste combiné de transformation et de livraison, des moyens d'extinction adaptés et suffisants pour l'extinction d'un feu d'origine électrique sont installés dont notamment un extincteur. De plus, le poste combiné est accessible aux services de secours et de lutte contre l'incendie ;
- Les portails seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Ils comporteront un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm) ;
- La réalisation d'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD) sur un périmètre de 50 m autour de la clôture sera débroussaillé ainsi qu'un déboisement de 8 m autour des éléments techniques du parc photovoltaïque de la Canourgue.

Caractéristiques techniques des réserves incendie	
Nombre	2
Type	Citerne souple
Surface	35,3 m²
Volume d'eau contenu	30 m^3

Illustration 14 : Les mesures prises pour lutter contre les incendies
Réalisation : ARTIFEX 2024



6. CABLAGE

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

Afin d'assurer la continuité électrique dans l'installation, l'ensemble des organes seront reliés ainsi :

- Les liaisons électriques inter-panneaux seront aériennes au dos des panneaux, dans des chemins de câbles (fourreaux) ;
- A la suite de ces goulottes, sera installée une mise à la terre avec un câble en cuivre fixé sur un des pieds de la structure. Ce câble en cuivre est relié à un réseau de câbles sous terre ;
- Les liaisons vers les postes de transformation et le poste combiné depuis les goulottes et les liaisons des postes de transformation vers le poste combiné seront enterrées.

Le cheminement des câbles se fera autant que possible en bordure des pistes.

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une **boîte de jonction** d'où repart le courant continu, dans un ou plusieurs câbles, vers les onduleurs puis vers les postes de transformation et le poste combiné. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des postes de transformation et du poste combiné seront également enterrés et transportent le courant du poste de transformation jusqu'au réseau public de distribution d'électricité via le poste combiné.

IV.SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE LA CANOURGUE

Le présent projet de parc photovoltaïque au sol de la Canourgue, d'une **puissance totale d'environ 11,6 MWc** sera composé de 19 838 panneaux photovoltaïques d'environ 585 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée de 11,16 ha.

2 postes de transformation répartis au sein du parc, récupèreront le courant continu produit par les panneaux pour le transformer en courant alternatif.

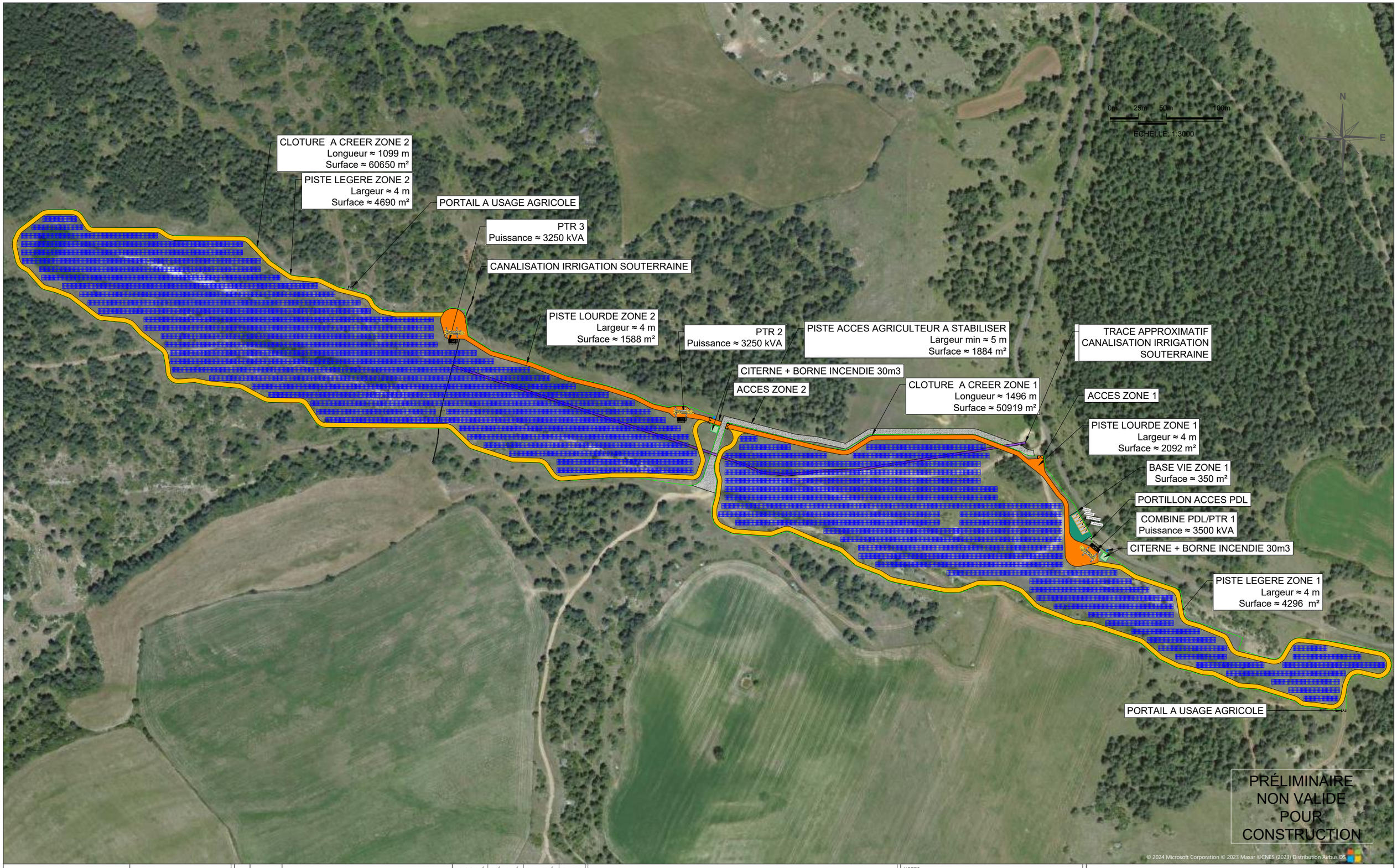
Le **câblage électrique** des panneaux en basse tension jusqu'aux postes de transformation, sera constitué de rangées de panneaux rassemblées en boîtes de jonction.

Un **poste combiné de transformation et de livraison** se trouvant à proximité de la route communale au Nord du site restituera l'électricité produite au réseau ENEDIS.

Les données techniques relatives au parc photovoltaïque au sol de la Canourgue sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Le plan de masse de l'installation est présenté sur l'Illustration 15 en page 39.

Installation photovoltaïque	*Puissance de l'installation*	11,6 MWc	
	Surface clôturée	11,16 ha	
	Linéaire de clôture	2 586 m	
	Hauteur de la clôture	2 m	
	Nombre des portails	5 dont 1 portillon au niveau du poste combiné	
	Hauteur des portails	2 m	
Modules	*Nombre*	19 838	
	Puissance unitaire	585 Wc	
	Surface projetée au sol	51 247 m²	
	Inclinaison	15°	
Support et fixation	*Technique*	Fixe	
	Fondation	Pieux avec préforage béton et longrines au droit de la canalisation d'eau souterraine	
	Espace inter-rangée	3 m	
	Hauteur au point haut	2,3 m	
	Hauteur au point bas	1,1 m	
Poste de transformation	*Nombre*	2	
	Hauteur	2,8 m	
	Surface au sol	15 m²	
Poste combiné de transformation et de livraison	*Nombre*	1	
	Hauteur	2,8 m	
	Surface au sol	21,5 m²	
Piste interne	*Type de piste*	Piste légère	Piste lourde
	Revêtement	Empierrement de 10 cm d'épaisseur avec le rabotage de la piste de l'aérodrome	Empierrement de 25 cm d'épaisseur avec le rabotage de la piste de l'aérodrome
	Largeur	4 m	4 m
	Surface	6 655 m²	3 812 m²
Piste d'accès pour l'agriculteur	*Largeur*	5 m	
	Longueur	376,8 m	
	Surface	1 884 m²	
Réserve incendie	*Nombre*	2	
	Type	Citerne souple	
	Surface au sol	35,3 m²	
	Volume d'eau contenu	30 m³	

Remarque : pour une installation photovoltaïque, on parle d'une « puissance crête » exprimée en Watt crête (Wc). C'est une donnée normative utilisée pour caractériser les cellules et modules photovoltaïques. Elle correspond à la puissance que peut délivrer une cellule, un module ou un champ sous des conditions optimales et standardisées d'ensoleillement (1000 W/m²) et de température (25°C).



TotalEnergies

74 rue Lieutenant de Montcabrier
34536 BEZIERS CEDEX

TotalEnergies

E-mail : contact.renouvelables@totalenergies.com

Code : **FR-PV2069**

Echelle : **1:3000**

Projection : **RGF93.CC44**

Format : **A3**

Ce plan est la propriété de TotalEnergies, il ne peut être reproduit sans autorisation.

IND	STATUT	MODIFICATION	DESSINÉ PAR	VÉRIFIÉ PAR	VALIDÉ PAR	DATE
H	--					
G	--					
F	--					
E	--					
D	--					
C	DEV	MAJ PRECO DDT DEFRICHEMENT	LAR	JNI	JNI	22/01/2024
B	DEV	AJOUT DEMANDE AGRI. ET ENVIRO.	LAR	JNI	JNI	14/09/2023
A	DEV	CREATION	LAR	JNI	JNI	07/09/2023

PLAN DE MASSE

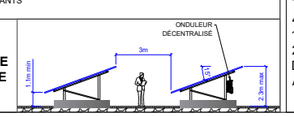
CS SOLF LA CANOURGUE

44.4150, 3.2839
Route de Conques
LA CANOURGUE - 48500
LOZERE

NOTES:

1. CE DESIGN SUPPOSE QUE LES DIFFERENTES ZONES SERONT TERRASSEES ET PREPAREES POUR REPONDRE A TOUTES LES TOLERANCES DES STRUCTURES PROPOSEES.
2. EUROCODE VENT ZONE 2, NEIGE ZONE A2, ALTITUDE 875m
3. CATEGORIE DE CORROSION: C3 minimum
4. N'EST CONSIDERE AUCUN OMBRAGE D'ARBRES OU DE BATIMENTS EXISTANTS

VUE DE COUPE



SPECIFICATION DE LA CENTRALE

11605.23 kWc
19838 MODULES HAUT REND. (585W) 1.5kV
26 MODULES/STRINGS, 763 STRINGS
TABLES 15° (366 en 2V26 / 31 en 2V13)
46 ONDULEURS HUAWEI 215KTL
1 PDL/PTR 3500 kVA
2 PTR 3250 kVA
DC/AC=117%
AZIMUTH: 0°

PARTIE 2 DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN

I. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour un parc photovoltaïque de l'envergure du projet envisagé, le temps de construction est évalué de **5 à 6 mois.**

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

1. PREPARATION DU SITE

Durée :	1 mois
Engins :	Pelles mécaniques

1.1. Délimitation de l'emprise du site

En tout premier lieu, un **géomètre** sera en charge de la délimitation de l'emprise foncière du projet de parc photovoltaïque, ainsi que de la délimitation de l'emprise du projet et de la zone travaux.

1.2. Délimitation des zones à enjeux environnementaux

Les **zones à enjeux environnementaux** identifiées par les écologues dans le cadre de l'étude d'impact environnemental seront balisées et matérialisées par des piquets et chainettes. Leur accès sera ainsi interdit afin de préserver l'intégrité de ces zones environnementales et des espèces et/ou habitats d'espèces qu'elles abritent, grâce à l'application de la mesure MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles.

1.3. Préparation du terrain

1.3.1. Suppression de la piste

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque de la Canourgue, la piste de l'aérodrome sera totalement rabotée. Les matériaux issus de cette opération seront réutilisés pour la création des pistes.

1.3.2. Opérations de défrichement

Aucune défrichement ne sera réalisé dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque de la Canourgue.

1.3.3. Terrassements

Aucun terrassement de grande envergure ne sera réalisé. Seule la mise en place des postes combinés, des pistes, et des tranchées engendreront un remaniement du sol. Toutefois, un terrassement très restreint pourrait être réalisé au droit des terrains le plus pentues de l'emprise du projet.

1.4. Mise en place des zones de circulation et zone d'accès

Les pistes légères et lourdes internes au parc et nécessaire à la circulation au sein de son emprise seront créées.

Ces pistes auront **une emprise de 4 m de large**. Après décapage, ces pistes seront empierrées par couches pour supporter le poids des engins. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

1.5. Mise en place de la base vie

La **base vie, les zones de stockage (matériaux et déchets) et les aires de stationnement** seront positionnées dans l'emprise du parc photovoltaïque et en dehors des zones à enjeux. Leur accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées.

Elle comprendra des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (2 vestiaires, 2 réfectoires, 1 sanitaire, 1 bureau de chantier…), ainsi que des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements.

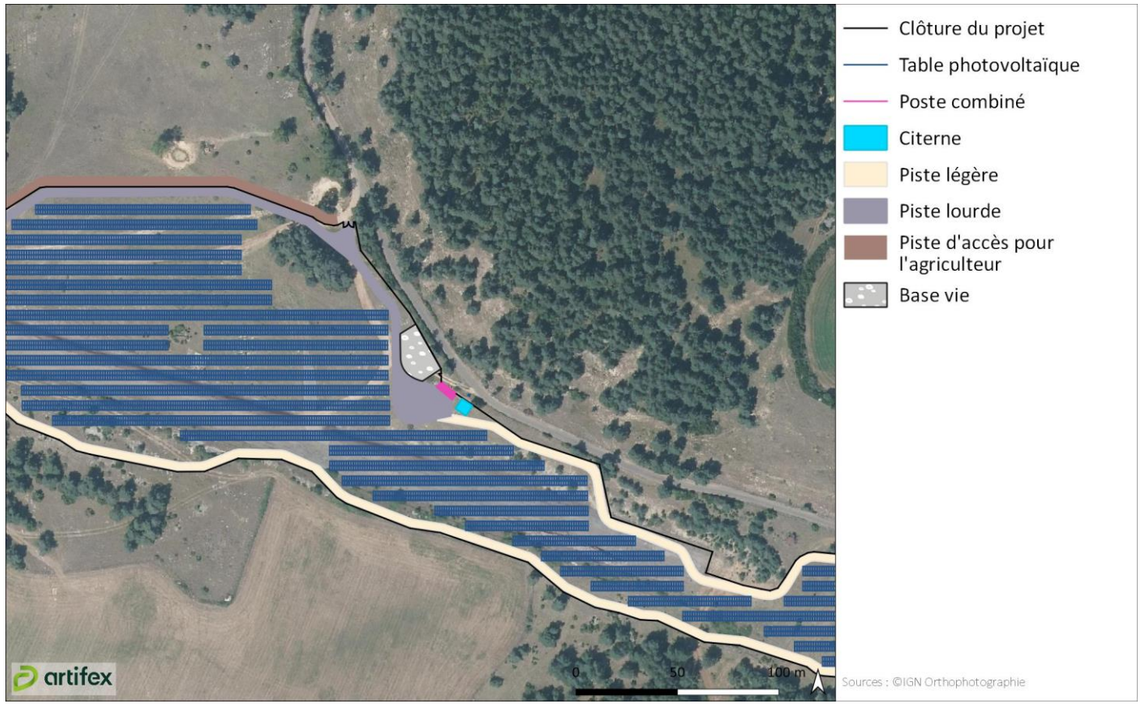
Les **pollutions** générées par la base vie seront gérées par des dispositifs appropriés :

- Pour les **eaux usée**s : mise en place d'un assainissement autonome tel qu'une cuve enterrée toutes eaux ou cabine sanitaire,
- Pour le **stockage des hydrocarbures** : cuve avec rétention intégrée.

Les **déchets** générés par le chantier seront également traités :

- Mise en place d'une zone de stockage des déchets,
- Contenant adaptés aux différents types de déchets (DIB, carton, plastique, ferraille, Déchets Dangereux),
- Affichage des différents déchets par pictogramme sur les contenants,
- Traçabilité des déchets (Bordereaux de Suivi des Déchets et filières avales),
- Evacuation des déchets selon les filières légalement autorisées.

Illustration 16 : Localisation de la base vie au sein du parc photovoltaïque de la Canourgue
Réalisation : ARTIFEX 2024



1.6. Finalisation de la préparation du site

Cette phase concerne notamment :

- La mise en place de la **clôture périphérique**, incluant les passages petites faune.

2. MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

Durée :	2,5 à 3,5 mois
Engins :	Manuscopiques, camions-grues, batteuse hydraulique

2.1. Mise en place des structures photovoltaïques

Les solutions de fondations par pieux avec préforage béton et par longrines semblent les plus appropriées. En amont du chantier de construction, une étude géotechnique a été réalisée afin d'affiner ces éléments techniques et dimensionner ces ouvrages.

Les **longrines** sont directement assemblées et posées sur le sol. Les pieux sont incorporés dans le sol à l'aide d'une batteuse hydraulique à la suite d'un préforage en béton.

Puis, les **tables d'assemblage** seront montées sur les pistes et sur les longrines.

Les **panneaux photovoltaïques** seront ensuite vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

2.2. Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison

Les **postes de transformation** et le **poste de livraison** seront livrés préfabriqués par convoi classique.

Une étude géotechnique préalable au chantier de construction a été réalisée permettant de déterminer la composition des fondations nécessaires à leur installation. Il en découle qu'un décaissement d'environ 30 cm sera réalisé au droit des postes. Une fois la mise en place d'un lit de sable, les postes seront déposés. Aucune fondation en béton n'est envisagée.

3. CABLAGE ET RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Durée :	1 mois
Engins :	/

3.1. Raccordement électrique interne de l'installation

Le réseau électrique interne au parc photovoltaïque comprend les câbles électriques de puissance.

Pour la construction de ce réseau, les câbles seront disposés sur le sol à l'aide d'un dispositif lesté.

Les câbles sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils sont fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

Enfin, les **câbles seront enterrés** à une profondeur de 80 à 90 cm nécessitera la réalisation de tranchées dans lesquelles un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle, ce qui restituera le sol en place.

3.2. Raccordement au réseau électrique public

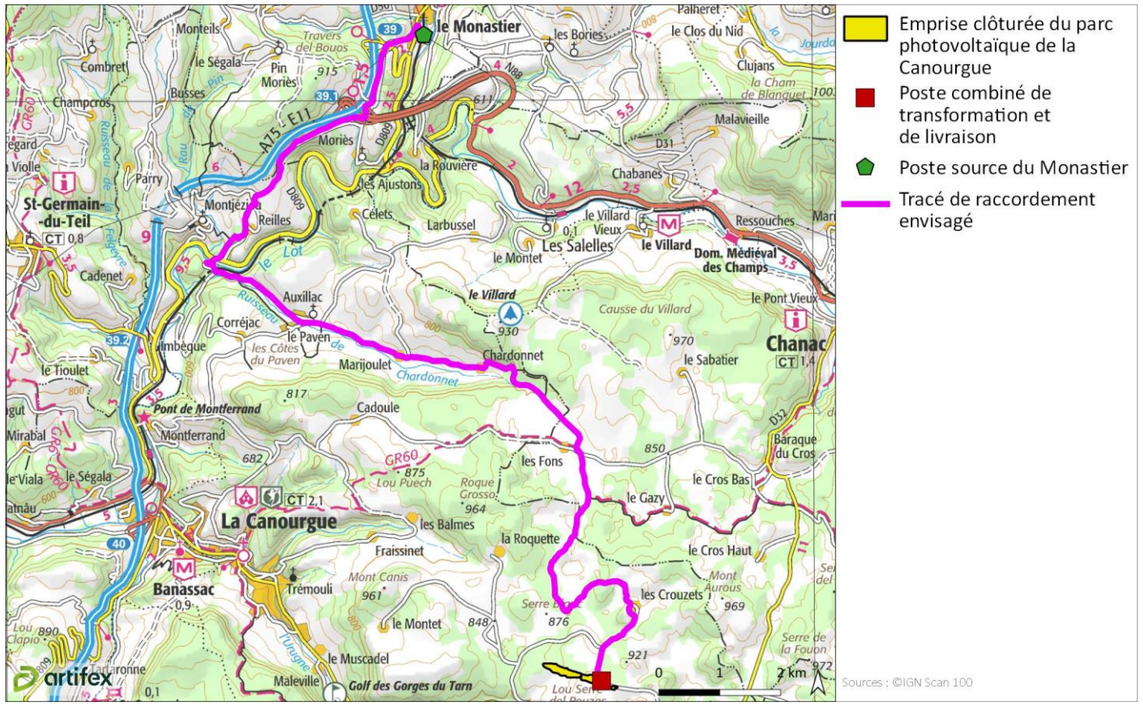
L'ensemble des travaux liés au raccordement du parc photovoltaïque sur le réseau public sera réalisé par l'exploitant ENEDIS ; le coût sera quant à lui pris en charge par le porteur de projet.

Les modalités de raccordement au réseau public ainsi que le tracé seront établies par ENEDIS après obtention du Permis de Construire, comme l'exige la réglementation actuelle.

D'après la pré-étude fournie par ENEDIS, à ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti au niveau du poste source du Monastier 10,5 km au Nord du parc photovoltaïque de la Canourgue.

Comme le montre l'illustration suivante, le réseau de raccordement sera enterré et suivra préférentiellement les voies routières existantes.

Illustration 17 : Localisation du tracé prévisionnel du raccordement
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.3. Test et mise en service

Une fois le parc photovoltaïque construit, des tests électriques seront réalisés. Ensuite, le parc pourra être mis en service.

4. REMISE EN ETAT DU SITE APRES LE CHANTIER

Durée :	0,5 mois
Engins :	/

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zones de stockage, base vie…) seront supprimés et le sol remis en état. D'autre part, les aménagements paysagers seront mis en œuvre, selon les modalités de la mesure de réduction MR 14 : Plantation d'une haie le long de la voie communale.

II. L'ENTRETIEN DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE EN EXPLOITATION

L'exploitation du présent projet de parc photovoltaïque est prévue pour une durée de **30 ans**.

1. ENTRETIEN DU SITE

Un parc photovoltaïque demande peu de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée à environ 5 fois par an.

La maîtrise de la végétation pourra se faire par du **pâturage ovin.** Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

2. OBLIGATIONS LEGALES DE DEBROUSSAILLEMENT (OLD)

Afin de limiter la propagation d'un éventuel incendie interne ou externe au parc photovoltaïque et de faciliter l'intervention des secours, le SDIS de la Lozère préconise la mise en place d'Obligations Légales de Débroussaillement (OLD).

Selon les préconisations du SDIS 48[9], un périmètre de **50 m** autour de la clôture sera débroussaillé, dans le cadre des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD), ainsi qu'un déboisement de **8 m** autour des éléments techniques du parc. Il est important de noter que la réalisation d'un débroussaillement, dont l'objectif est la diminution de la quantité de combustible pour faciliter la lutte contre l'incendie, ne signifie pas la coupe significative de tous les ligneux hauts. L'objectif étant de réduire la masse de végétation combustible et de diminuer la vitesse de propagation du feu, l'opération consiste à créer une rupture horizontale et verticale dans la continuité du boisement.

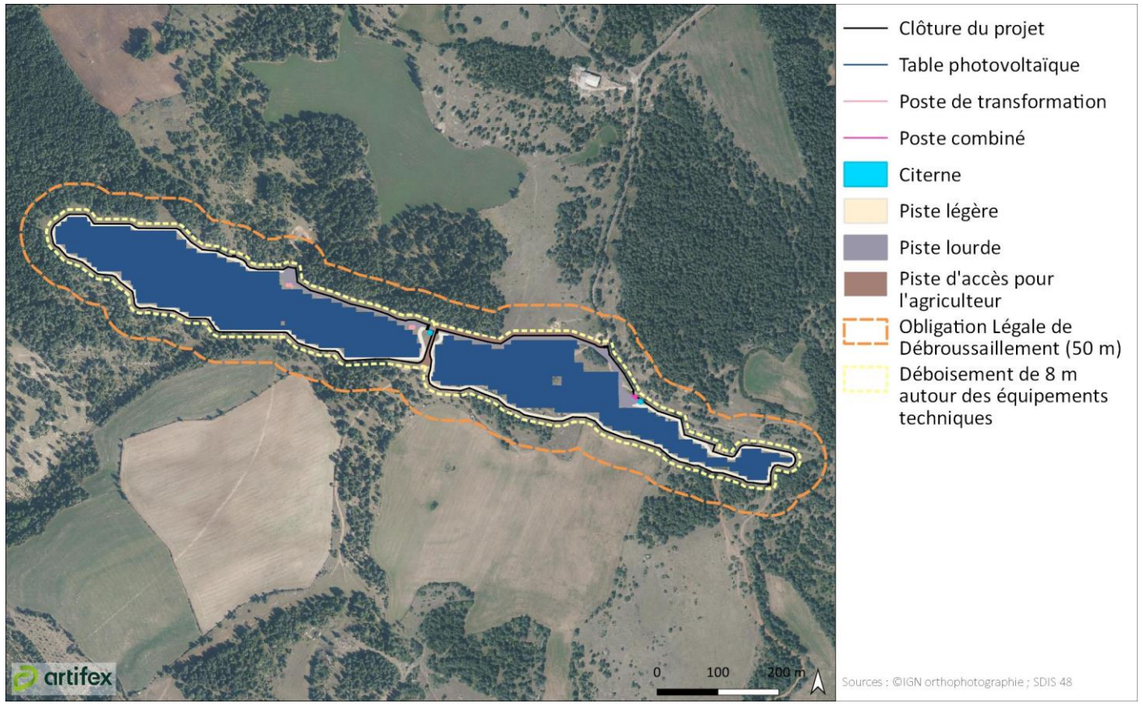
Pour le projet, les caractéristiques du débroussaillement sont les suivantes :

- Suppression des herbes et des broussailles d'une hauteur supérieure à 50 cm
- Diminution de la densité des arbustes de hauteur inférieure à 2 m (ménager une distance de 2,5 m entre les bords externes des houppiers)
- Diminution de la densité des arbres et suppression du sous-étage (ménager une distance de 2,5 m entre les bords externes des houppiers)
- Elimination des arbres situés à proximité immédiate des habitations et constructions de toute nature : aucun feuillage à moins de 3 m
- Elagage des arbres sur le tiers inférieur de leur hauteur sans qu'il soit nécessaire de dépasser 3,5 m de hauteur
- Elimination des parties mortes des végétaux maintenus, des branchages et des résidus de taille
- Débroussaillement sur une largeur de 2 m de part et d'autre des voies privées conduisant à chaque construction présente et sur 3,5 m de hauteur.

Les OLD seront traitées à minima deux fois par an de manière mécanique, lors des périodes adaptées aux enjeux écologiques. La gestion de ces OLD se fera de manière alvéolaire, dans le respect de la mesure de réduction MR 4 : Gestion alvéolaires des obligations légales de débroussaillement (OLD) selon les enjeux écologiques.

Les OLD sont représentées sur l'illustration ci-dessous.

Illustration 18 : Localisation des OLD du projet de parc photovoltaïque de la Canourgue
Réalisation : ARTIFEX 2024



3. MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

Dans le cas des installations de parcs photovoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boites de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneaux…),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

De manière générale, l'eau de pluie suffit à éliminer une éventuelle couche de poussière se déposant sur les panneaux. Afin d'assurer une meilleure rentabilité du parc, Total Energies réalise une campagne de lavage des modules tous les ans. Les modules sont nettoyés à l'eau, sans utilisation de produit chimique.

Par retour d'expérience, la quantité d'eau utilisée pour le nettoyage est d'environ 30 m^3 pour 150 000 modules. Pour le présent projet de parc photovoltaïque de la Canourgue, qui compte 22 360 modules, 4,47 m^3 seront nécessaires par campagne. Ainsi, sur les 30 ans d'exploitations du parc, à raison d'une campagne tous les ans, il faudra compter environ 134,16 m^3 d'eau.

[9] *Guide des interfaces aménagées contre le risque d'incendie de forêt*

III. DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

1. DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS

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

- Le démontage des tables de support y compris les fondations,
- Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles,
- Le démontage de la clôture périphérique.

Le tableau suivant présente la méthode du démantèlement des différents équipements.

Fonction sur la centrale	Eléments	Méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Dévissage des modules
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Déboulonnage des structures
Ancrage des structures	Fondations	
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques (postes de transformation et de livraison)	Enlèvement des locaux à l'aide d'une grue
	Câbles	Extraction
Sécurité	Clôture	Arrachage de la clôture

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 photovoltaïque soit reconstruit avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

2. RECYCLAGE DES MODULES

Depuis le 23 août 2014, les panneaux photovoltaïques usagés sont considérés comme des DEEE (déchets d'équipement électriques et électroniques). La filière solaire est donc soumise à une réglementation stricte. Elle s'organise autour d'une solution de mise en conformité qui lui permet de remplir ses obligations réglementaires et de continuer à montrer son engagement environnemental.

En France, **SOREN**[10] est l'éco-organisme dédié au **recyclage des panneaux solaires photovoltaïque**. SOREN est financé par l'éco-participation versée par les producteurs adhérents (fabricants, importateurs, distributeurs…) pour chaque panneau photovoltaïque neuf. Elle permet de financer les opérations de collecte, transport et recyclage.

Ainsi, le processus de recyclage sera le suivant :

- Les panneaux photovoltaïques seront récupérés par SOREN. Le processus d'enlèvement des modules dépendra du nombre de modules, du conditionnement, du rythme de démantèlement et de la capacité de réception du centre de traitement ;
- Les panneaux seront ensuite acheminés vers un centre de traitement. SOREN fonctionne par appel d'offre en sélectionnant les prestataires de traitement.
- En fonction de leur état, les panneaux photovoltaïques usagés pour être réemployés ou recyclés.
- En cas de recyclage, les panneaux sont séparés de leur cadre aluminium et de leur boitier de jonction puis ils sont broyés afin d'obtenir des fractions, qui sont ensuite triées à l'aide de différentes méthodes. Le détail des filières avals de recyclage relève du secret industriel de chaque acteur. Les matières peuvent ensuite être utilisées pour de nouveaux usages.

Fractions obtenues lors du recyclage d'un panneau photovoltaïque
Source : SOREN

Pour les modules photovoltaïques amorphes (composé de silicium amorphe) avec un cadre aluminium, le taux de recyclage va atteindre 87%. Les métaux (Aluminium, fer, cuivre) seront envoyés en fonderie tandis que le verre et le silicium peuvent être utilisés pour la confection d'enrobés bitumeux. Les environ 13 % restants seront enfouis. Les modules Sharp n'étant pas cadrés, SOREN considère un taux de recyclage de l'ordre de 90 % pour les modules.

Plusieurs centres de regroupement et de traitement sont identifiés par SOREN. Le choix des centres utilisés pour le recyclage des modules du parc photovoltaïque sera déterminé par SOREN, au début des travaux de démantèlement.

3. RECYCLAGE DES STRUCTURES METALLIQUES

Les pieux et les structures métalliques, composés d'acier, seront centralisés dans une benne mise à disposition sur le chantier. Cette dernière sera ensuite récupérée par une société puis envoyée vers une usine de traitement spécialisée.

Composé essentiellement de fer et d'une faible quantité de carbone, l'acier est un matériau recyclable à 100 %. En effet, après le processus de recyclage, le même matériau est obtenu, sans altération de ses propriétés ni perte de poids.

L'acier étant un métal ferreux, au moment du tri, il est facilement séparé des autres métaux grâce à un aimant. Il est ensuite soumis à un processus de tri, de calibrage et de broyage. Enfin, l'acier sera fondu et remis en forme pour être réutilisé, ou ajouté à la fonte issue des haut-fourneaux pour donner naissance à un nouvel acier[11].

4. RECYCLAGE DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (CABLES, POSTES, ONDULEURS)

Les **câbles électriques** sont composés essentiellement de métaux et de plastique :

- Le cœur du câble contient des fils métalliques, principalement en cuivre, mais qui peuvent également être composés d'autres métaux comme le plomb, l'étain, l'aluminium, le fer, le nickel, le zinc et le phosphore ;
- La gaine des câbles électriques est en matière plastique.

La récupération des câbles électriques sera faite par une **société spécialisée dans le recyclage des câbles**. Pour ce faire, une benne sera mise à disposition sur le chantier.

Le recyclage des câbles électriques commence par la séparation des éléments plastiques des éléments métalliques. Ces éléments sont ensuite broyés en granules ou copeaux destinés à être réutilisés comme matière première en fonderies. Les matières métalliques seront ensuite triées selon la nature du métal[12].

Les **équipements électriques** (Transformateurs, Onduleurs, Protections électriques BT et HTA, ...), suivant leur état, pourront :

- Être réutilisés pour stock de pièces de rechange, pour l'exploitation et la maintenance d'autres postes ;
- Subir une rénovation complète dans des ateliers agréés pour une seconde vie ;
- Être démantelés en centres agréés, conformément à la réglementation.

[10] *SOREN, disponible sur : https://www.soren.eco/re-traitement-panneaux-solaires-photovoltaiques/*
[11] *STOCA, le traitement des métaux, 26 mars 2020, disponible sur : https://www.stoca.fr/le-recyclage-des-metaux/*
[12] *RCABLES, recyclage des câbles électriques, 13 août 2020, disponible sur : https://rcables.fr/2020/08/13/recyclage-des-cables-electriques/*

L'enveloppe des postes électriques, de type « panneau sandwich », est composée d'acier et de mousse polyuréthane (PU). Une fois les deux composants séparés, l'acier sera envoyé vers une usine de traitement spécialisée, permettant de le recycler à 100 % (Cf. § Recyclage des structures métalliques, ci avant).

Les **déchets polyuréthane** pourront être broyés et retransformés. La matière recyclée ainsi est imputrescible, résistant aux moisissures et, grâce à sa faible conductivité thermique, sa légèreté et sa résistance à l'humidité exceptionnelle et à son niveau de résistance mécanique[13]. Par ailleurs, un programme est en cours pour créer la filière de recyclage du PU : le projet PUReSmart[14].

5. RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques.

[13] *Que deviennent les déchets du polyuréthane en fin de vie, disponible sur : https://snpu.fr/que-deviennent-les-dechets-du-polyurethane-en-fin-de-vie/*

[14] *Recyclage du polyuréthane vers une économie circulaire intelligente, disponible sur : https://cordis.europa.eu/project/id/814543/fr*

D

ETUDE D’IMPACT ENVIRONNEMENTAL

PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

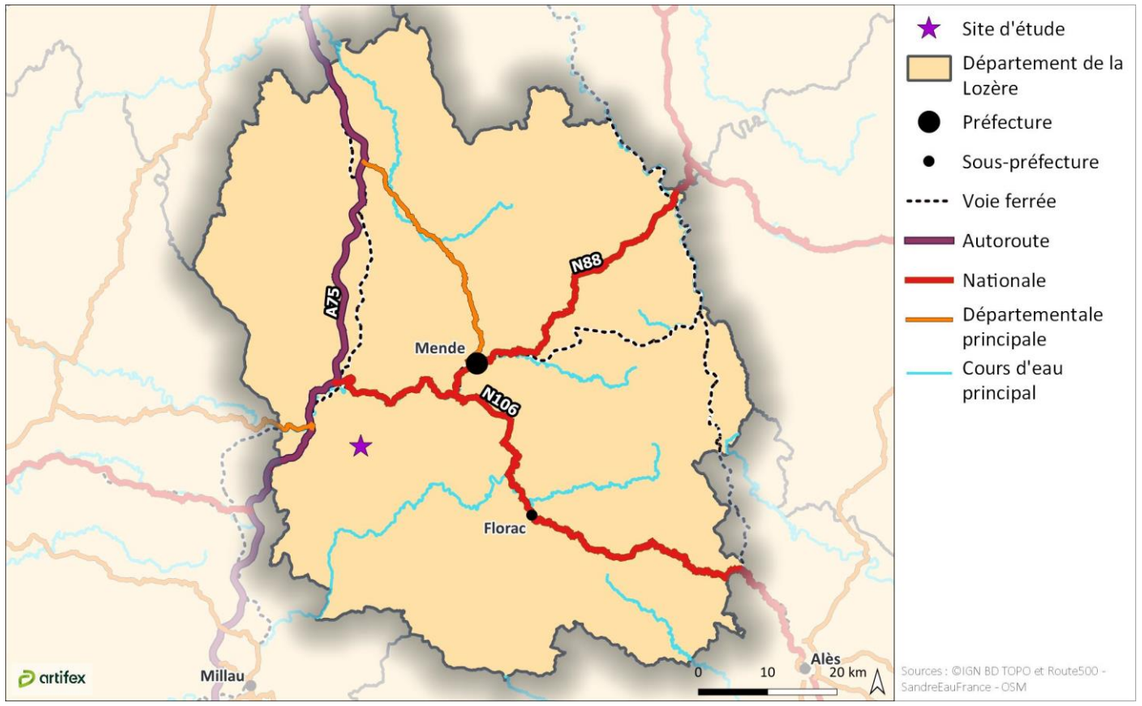
Le site d'étude se trouve dans le Sud-Est de la France métropolitaine, dans la région Occitanie, au sein du département de **la Lozère (48)**.

Plus précisément, le site d'étude prend place sur la commune de La Canourgue, à l'Ouest du département et à une distance à vol d'oiseau d'environ :

- 20 km au Sud-Ouest de Mende, préfecture de la Lozère ;
- 27 km au Nord-Ouest de Florac, sous-préfecture du département.

L'illustration suivante présente l'implantation du site d'étude au sein du département de la Lozère.

Illustration 19 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale
Réalisation : ARTIFEX 2023

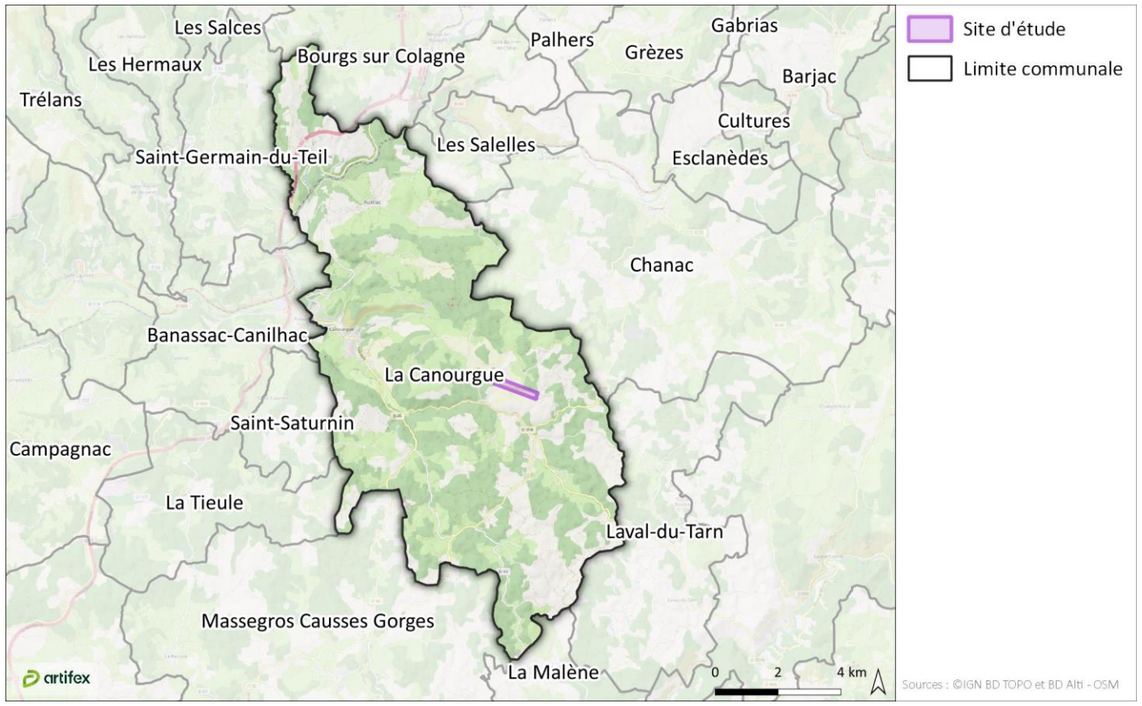


Plus localement, le site d'étude se trouve au centre du territoire communal de **la Canourgue**, à 5,1 km au Sud-Est du centre-bourg.

Les **communes limitrophes** à la commune de la Canourgue sont : Chanac, Laval-du-Tarn, Massegros Causses Gorges, la Malène, La Tieule, Saint-Saturnin, Banassac-Canilhac, Saint-Germain-du-Teil, Bourgs-sur-Colagne et Salelles.

L'illustration suivante localise le site d'étude au niveau de la commune de la Canourgue.

Illustration 20 : Localisation du site d'étude à l'échelle communale
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. OCCUPATION DES TERRAINS

2.1. Historique du site d'étude

Le site d'étude prend place au droit d'un **ancien aérodrome**. Ce dernier a été implanté en 1988 pour les besoins de Jacques BLANC afin qu'il puisse réaliser ses déplacements lors de ses différents mandats parlementaires (député de 1973 à 2001 et sénateur de la Lozère de 2001 à 2011) et ses fonctions ministérielles (Secrétaire d'État auprès du ministre de l'Agriculture 1977 à 1978).

La photographie aérienne de 1992 illustre la piste au moment de sa création.

Photographie aérienne de 1992 du site d'étude
Source : Géoportail, remonter le temps

L'aérodrome est aujourd'hui à l'**abandon** car Jacques BLANC n'en a plus l'utilité. La chaussée est désormais trop vétuste pour être utilisée. En effet, le manque d'entretien et l'activité agricole aux abords ont eu un impact sur l'état de la piste. Du fumier a notamment été stocké à certains endroits.

2.2. Occupation des terrains au sein du site d'étude

Le site d'étude s'étend sur une surface totale de 30,7 ha. La piste gravillonnée de l'ancien aérodrome recouvre 2,4 ha du site d'étude au centre. Tout autour, des **prairies** et des **boisements** de conifères occupent le site d'étude.

Le panorama suivant illustre l'occupation du sol du site d'étude.

Ancienne piste, prairies et boisements du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

Concernant l'activité agricole, les **prairies** sont pâturées par des **élevages ovins** et du **blé** est cultivé au Sud-Est du site d'étude.

Elevage ovin pâturant sur le site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

Culture de blé au Sud du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

Vis-à-vis de l'hydrographie, un **bassin clôturé** et **deux mares** sont identifiés sur le site d'étude près de la limite Nord.

Bassin clôturé au Nord-Ouest
Source : ARTIFEX 2023

Mare au Nord
Source : ARTIFEX 2023

Des **clôtures** et **deux passages canadiens** isolent les prairies du site d'étude. Trois portails permettent de passer d'une parcelle à l'autre.

Clôture du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

Passage canadien au Centre
Source : ARTIFEX 2023

Portail à l'Est
Source : ARTIFEX 2023

Une **route communale** traverse le site d'étude au Nord-Est. En outre, des **chemins et pistes** carrossables sillonnent l'ensemble du site d'étude.

Concernant les réseaux existants sur le site d'étude, la route communale est longée par une **ligne électrique aérienne**. De plus, **deux regards** associés à un réseau d'eau souterrain sont identifiés de part et d'autre de l'ancienne piste de l'aérodrome.

Route communale et ligne électrique
Source : ARTIFEX 2023

Une des pistes du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

Regards
Source : ARTIFEX 2023

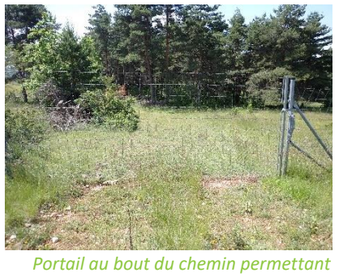
Le site d'étude est accessible en six points depuis l'extérieur. Les accès n°1 et n°2 existent depuis la route communale au Nord et à l'Est. Les autres accès se font depuis des **chemins carrossables**.

Piste d'accès n°1
Source : ARTIFEX 2023

Portail accès n°2
Source : ARTIFEX 2023

Route communale permettant l'accès n°3
Source : ARTIFEX 2023

Clôture ouvrable au bout du chemin permettant l'accès n°3
Source : ARTIFEX 2023



Portail au bout du chemin permettant l'accès n°4
Source : ARTIFEX 2023

Portail au bout du chemin permettant l'accès n°5
Source : ARTIFEX 2023

Chemin permettant l'accès n°6
Source : ARTIFEX 2023

2.3. Les abords proches du site d'étude

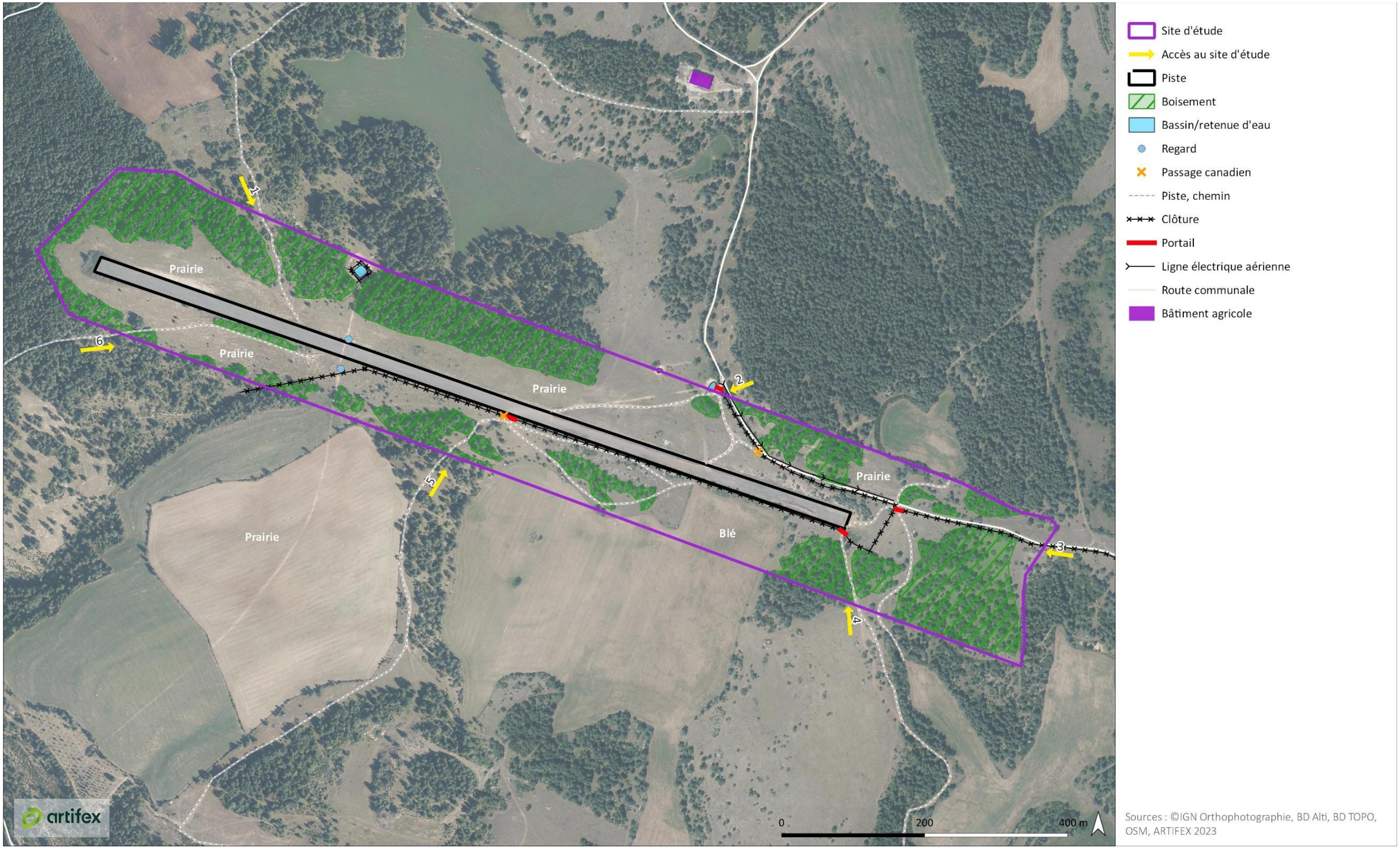
Les **boisements** et **prairies** se prolongent au-delà du site d'étude et occupent ses abords directs. D'autre part, une **bergerie** se trouve à 400 m au Nord du site d'étude.

Prairie de fauche et boisements au Sud du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

Bergerie au Nord du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

L'ensemble des éléments cités précédemment sont localisés sur la carte ci-après et décrits plus précisément dans les prochaines parties de l'état initial de l'étude d'impact environnemental.

Illustration 21 : Etat actuel du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN Orthophotographie, BD Alti, BD TOPO, OSM, ARTIFEX 2023

3. DEFINITIONS DES AIRES D'ETUDE

L'objectif de la définition des aires d'étude est de qualifier les enjeux du projet sur l'environnement, en fonction des incidences de la mise en place d'un parc photovoltaïque sur un territoire donné.

Chaque aire d'étude est **propre à chaque projet** et, au sein même de l'étude d'impact, **propre à chaque thématique** physique, naturelle, humaine et paysagère.

<table>
<tr><th rowspan="2">Définition</th><th colspan="6">Application des aires d'étude par thématique</th></tr>
<tr><th>Milieu physique</th><th>Milieu naturel</th><th>Milieu humain</th><th>Gaz à effet de serre</th><th>Paysage et patrimoine</th><th>Risques</th></tr>
<tr><td>Aire d'étude éloignée
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles.</td><td>Bassin versant du Lot du confluent de la Colagne au confluent du Doulou</td><td>Rayon de 5 km</td><td>Département de la Lozère</td><td>France</td><td rowspan="2">Le bureau d'études Composite a défini ses aires d'étude sur la base de son analyse du territoire</td><td>Département de la Lozère</td></tr>
<tr><td>Aire d'étude immédiate
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude.</td><td>Rayon de 500 m</td><td>Rayon de 50 m</td><td>Rayon de 500 m</td><td>Communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn</td><td>Commune de La Canourgue</td></tr>
<tr><td>Site d'étude
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.</td><td colspan="6">Emprise commune à toutes les thématiques, fournie par le développeur</td></tr>
</table>

Le détail du choix de l'emprise des aires d'étude est précisé au début de chaque thématique concernée.

II. MILIEU PHYSIQUE

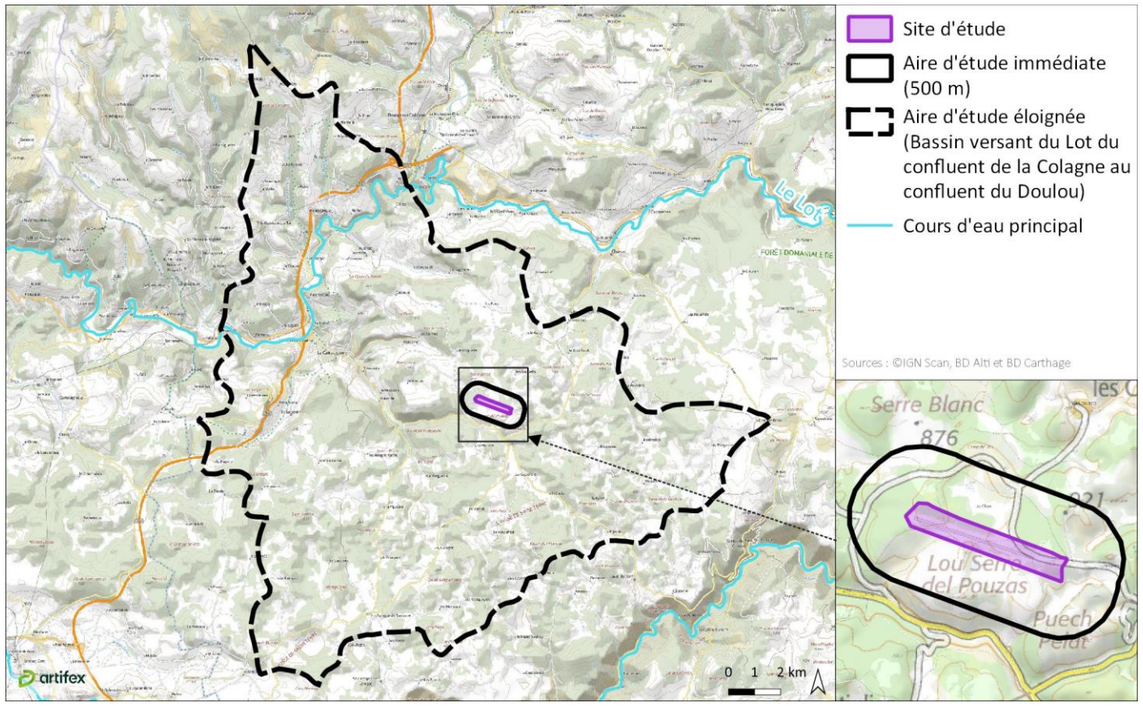
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

L'analyse du milieu physique passe par l'étude de la topographie, des sols et sous-sols, des eaux superficielles et souterraines et du climat. Les différentes aires d'études sont basées sur les limites physiques du territoire afin de s'adapter à la thématique étudiée. Par exemple, l'analyse des écoulements se fera à l'échelle du bassin versant du site d'étude, tandis que l'étude de la géologie pourra se faire sur la formation géologique.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude du milieu physique. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	*Emprise de l'aire d'étude*
Aire d'étude éloignée	
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée du milieu physique se base sur les limites physiques du territoire afin de s'adapter à la thématique étudiée : ○ Géomorphologie : entité naturelle rendant compte du relief, ○ Géologie : formation géologique concernée par le site d'étude, ○ Hydrologie (souterraine et superficielle) : bassin versant du site d'étude, ○ Climat : Secteur de Mende	Bassin versant du Lot du confluent de la Colagne au confluent du Doulou
Aire d'étude immédiate	
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Pour l'analyse des enjeux du milieu physique, elle correspond à un rayon de 500 m, ce qui permet de relever les éléments à enjeux dans les abords proches du site d'étude (fonctionnalités hydrauliques, enjeu pédologique, topographie…).	Rayon de 500 m
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 22 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. SOL

2.1. Géomorphologie

2.1.1. Contexte général

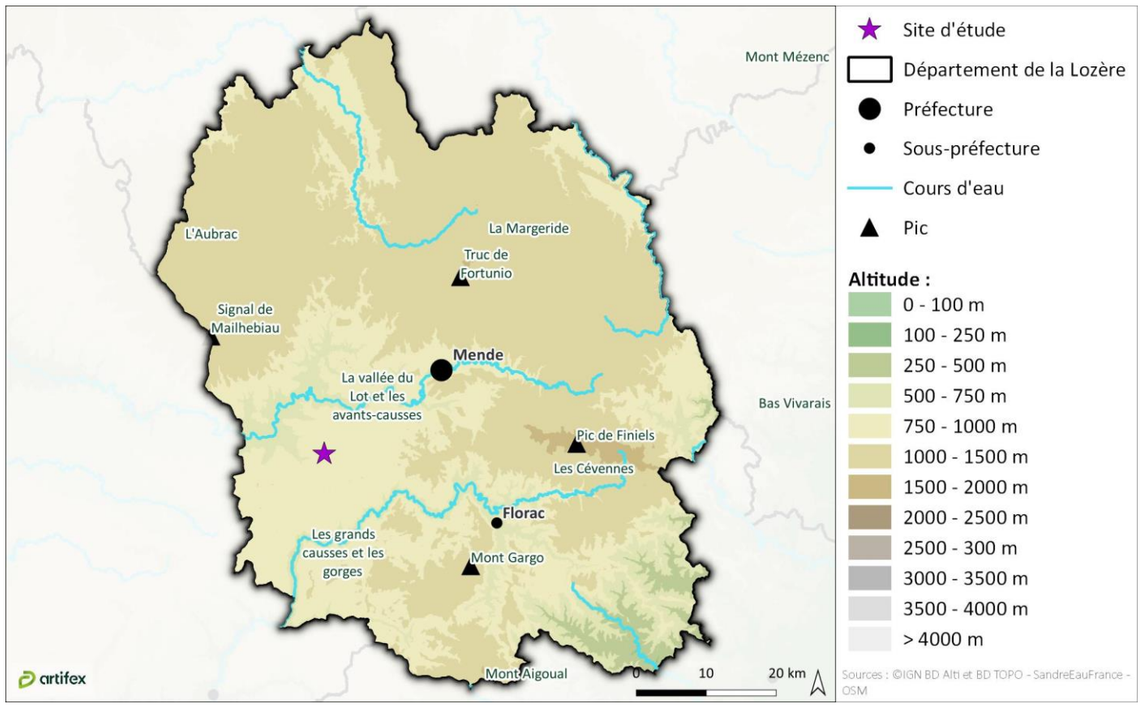
Le département de la Lozère présente **quatre régions naturelles** :

- **La Margeride**, d'une superficie de 1 601 km², occupe le Nord du département. Cette région naturelle se prolonge dans l'Est du Cantal et l'Ouest de la Haute-Loire également. Elle présente un paysage granitique et de nombreux boisements. Ce territoire est composé d'immenses pâturages entrecoupés de bois, de prés, de landes et de ruisseaux. Son point culminant est le Truc de Fortunio (1 552 m).
- **L'Aubrac** se situe au Nord-Ouest du département et s'étend sur une superficie de 911 km². Il correspond à un plateau basaltique couvert de rivières et de lacs. Il s'étire également au Nord de l'Aveyron et au Sud du Cantal. Son point culminant est le signal de Mailhebiau (1 469 m).
- **Les Cévennes** s'étendent au Sud-Est sur une chaîne de 1 497 km² encerclée entre le mont Aigoual et le mont Lozère. Cette région, principalement granitique et schisteuse, se prolonge dans les départements de l'Ardèche, du Gard et de l'Hérault. Elle est innervée de nombreux cours d'eau affluents du Rhône, du Gard, et de l'Hérault. Son point culminant est le pic de Finiels (1 699 m).
- **Les Causses** ou Grands Causses sont présents au Sud-Ouest sur 1 158 km². Cette région s'étend sur de vastes plateaux arides comprenant de nombreux avens et grottes. La région est traversée en son centre par les gorges du Tarn et se prolonge sur le Sud et centre-Sud de l'Aveyron. Les zones urbanisées sont concentrées autour des rares points d'eau. Le point culminant se trouve à l'Est du causse Méjean au mont Gargo (1 247 m).

De par ses plateaux élevés qui descendent rarement en dessous des 1 000 m d'altitude, moyenne avoisinant celles des départements alpins, la Lozère fait partie des départements ayant une altitude relativement élevée.

La carte suivante localise les régions naturelles de la Lozère et le relief du département.

Illustration 23 : Régions naturelles de la Lozère
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.1.2. Le secteur du site d'étude

Le site d'étude se trouve au sein de la région naturelle des Causses, et plus particulièrement dans la **vallée du Lot**. Le secteur est marqué par une topographie vallonée.

Contexte topographique au Sud du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

Le site d'étude surplombe le secteur en se plaçant sur un plateau à 909 m NGF au point le plus haut, à l'Est. Sa topographie est **globalement plane** au niveau de l'ancienne piste d'aérodrome. Des **pentes progressives** se dessinent en direction du Sud et une autre au Nord. Deux pentes se font quant à elles vers l'intérieur du site d'étude, depuis un point haut au Nord-Est et un autre au Sud.

La carte, le bloc diagramme et les photographies suivantes présentent la topographie du site d'étude et de ses abords directs.

Topographie plane du site d'étude au niveau de la piste d'aérodrome
Source : ARTIFEX 2023

Pente vers le Sud-Ouest depuis l'Est du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

Illustration 24 : Topographie du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023

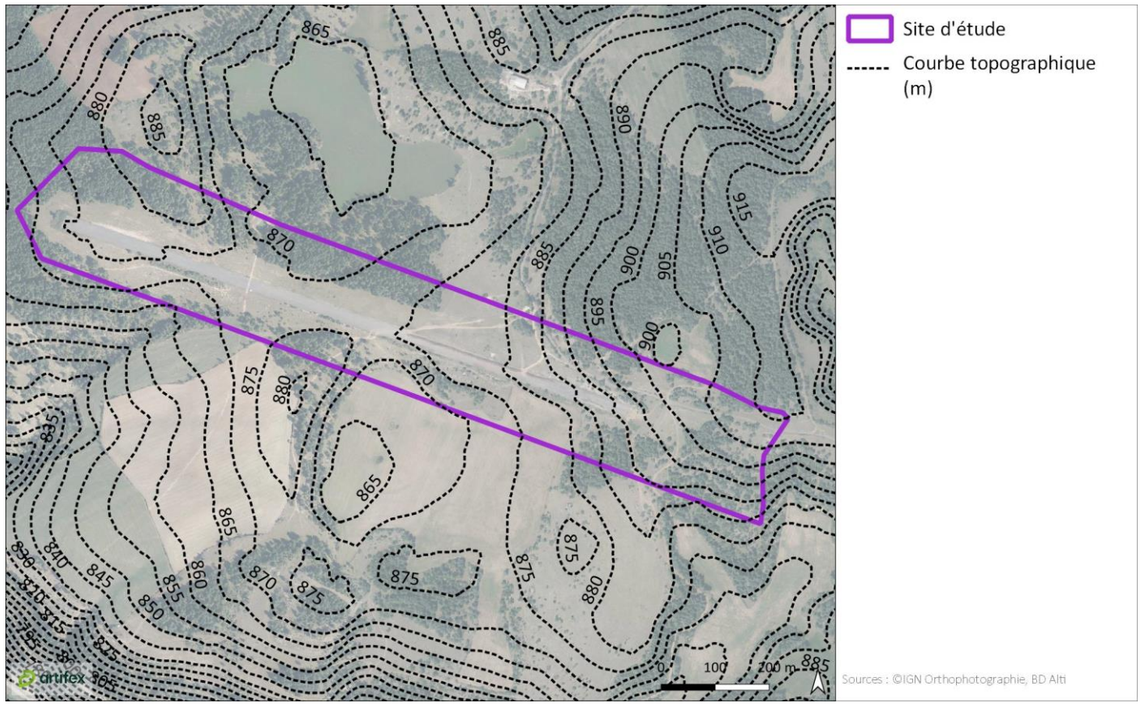
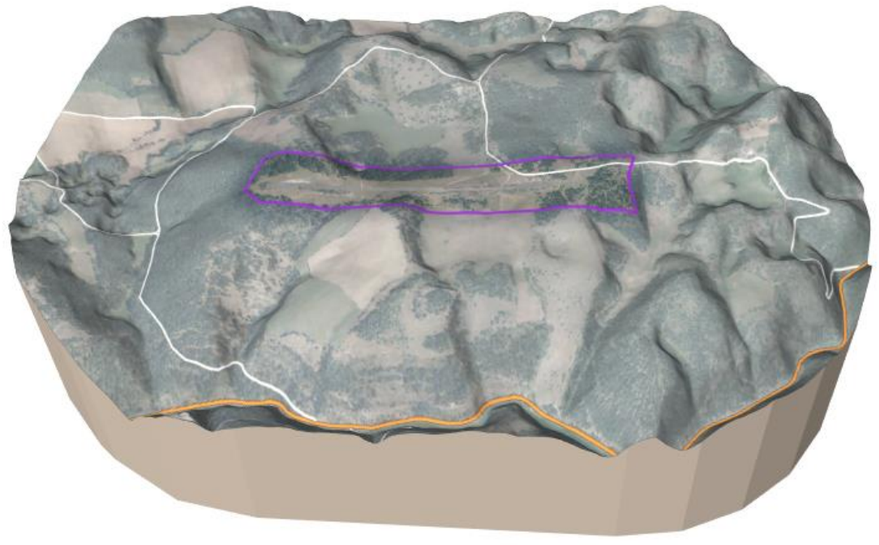


Illustration 25 : Bloc diagramme de la topographie du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2. Géologie

2.2.1. Contexte général

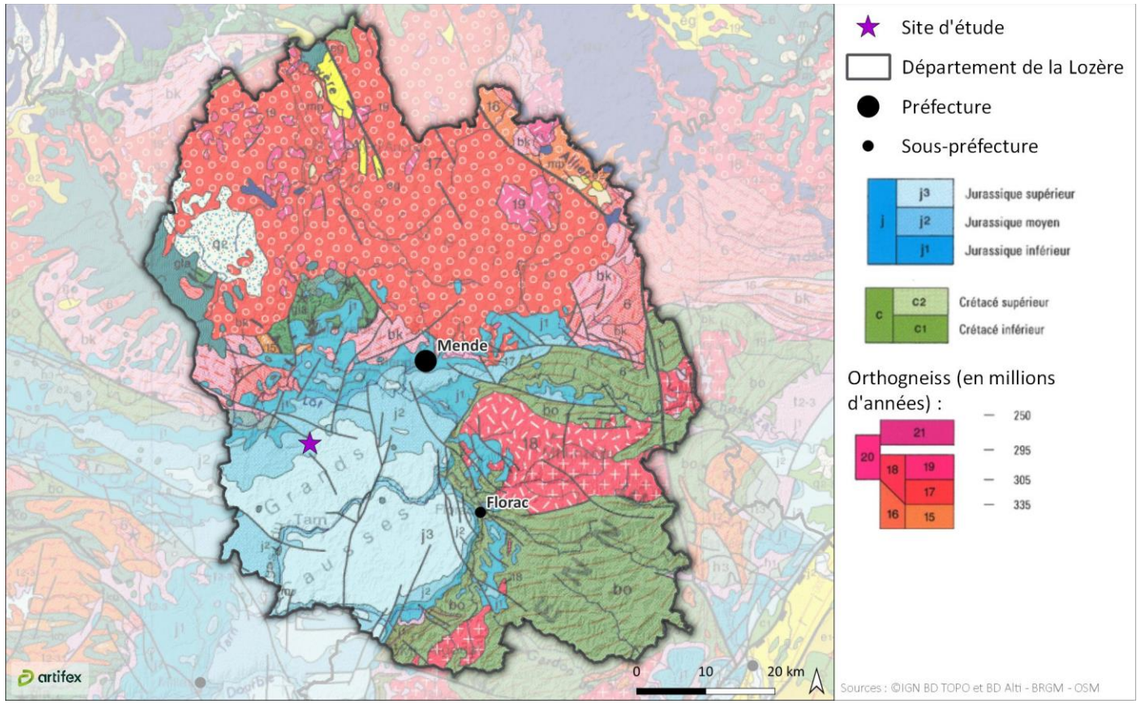
Le département de la Lozère renferme quatre substrats fondamentaux :

- La **masse granitique** de la Margeride au Nord. Connectée au Massif central, elle renferme des formations métamorphiques composées d'orthogneiss.
- Les **grandes pentes schisteuses** des Cévennes au Sud-Est, trouées par les masses granitiques dominantes du Mont Lozère, des flancs Nord du Bougès et de l'Aigoual. Ce sous-sol est issu de l'ère Paléozoïque.
- Les **grandes masses de calcaire** hérités des mers du Secondaire au Sud-Ouest, constitutifs des causses et des gorges. Ces formations datent de l'ère Mésozoïque, et plus précisément du Jurassique.
- Les **basaltes** de l'Aubrac au Nord-Ouest, plus ou moins couverts de dépôts glaciaires de l'ère Quaternaire.

L'ensemble se rencontre dans le département le long de la vallée du Lot, avec les calcaires plus anciens des avants-causses, les schistes des boraldes en contrebas de l'Aubrac, les granites du rebord Sud de la Margeride et du rebord Ouest du Mont Lozère, auxquels s'ajoutent les grès rouges près de La Canourgue.

La carte suivante représente la géologie de la Lozère.

Illustration 26 : Géologie de la Lozère
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2.2. Contexte géologique local

D'après la notice géologique n°886 - Florac[15], le site d'étude et ses abords renferment une géologie caractéristique des Causses datant du **Jurassique moyen** de l'ère Mésozoïque.

Les formations géologiques présentes au droit du site d'étude sont des formations sédimentaires secondaires de **calcaires et dolomies** de trois natures :

- Calcaire blanc du Bathonien inférieur, sur la majeure partie du site d'étude (j2a). ;
- Dolomie grise, caverneuse du Bathonien supérieur (j2b) au Sud-Est ;
- Dolomies cristallines rose à grise (j1b) du Bajocien supérieur au Nord-Ouest.

Des **formations résiduelles** tertiaires et quaternaires (R) se trouvent également aux abords et très légèrement sur le site d'étude. Il s'agit d'argiles rouges très impures, anciennement appelées Terre du Causse, qui proviennent pour partie d'une décalcification *in situ* des calcaires jurassiques et pour partie de l'apport de matériaux originaires des massifs cristallins et cristallophylliens avant le creusement des vallées.

Les dolomies grises font l'objet d'une exploitation en **carrière** à ciel ouvert, à 3,3 km au Nord-Est du site.

La carte suivante localise les formations aux abords immédiats et au droit du site d'étude.

Illustration 27 : Contexte géologique du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023

[15] *http://ficheinfoterre.brgm.fr/Notices/0886N.pdf*

2.3. Pédologie

D'après le site internet GisSol[16], le site d'étude se trouve au droit des Unités Cartographiques de Sol (UCS) :

- n°72304 : « *Grands Causses, collines en pentes moyennes à faibles (1000-1200 m), avec nombreux pierriers sur calcaire dur massif en bancs épais. Parcours, pelouse sèche d'altitude. Sols lithiques et couvertures pédologique peu épaisse dominante (<20cm)* ».
- n°72801 : « *Grands Causses (1000-1200 m). Pentes moyennes à fortes, irrégulières avec chicots rocheux, replats et pentes faibles localisées sur dolomie grise et caverneuse, et sur dolomie cristalline, quelques inclusions de calcaire.* »

Le type de sol dominant de l'unité n°72304 est **le rendisol** à environ 45 %. Les rendisols sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire libérant peu de carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH neutre ou basique, caillouteux, très séchants et **très perméables**. On retrouve ce type de sol sur la majorité du site d'étude.

Le type de sol dominant de l'unité n°72801 est le **dolomitosol** à environ 65 %. Les dolomitosols sont des sols plus ou moins épais, reposant sur des dolomies (roche riche en calcaire et magnésium). Ce sont des sols plutôt argileux, parfois caillouteux, plus ou moins séchants, souvent **très perméables**. On en retrouve au Nord-Ouest et au Sud-Est du site d'étude.

Le sol en surface du site d'étude est partiellement voué à l'usage de **prairie** pour le pâturage. Une autre partie du sol a été **remanié** lors de la réalisation de la piste d'aérodrome. Aujourd'hui, la piste recouvrant 2,4 ha est goudronnée et gravillonnée.

La carte et les photos suivantes présentent la pédologie du site d'étude.

Illustration 28 : Contexte pédologique du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023

Sol du site d'étude à usage prairial
Source : ARTIFEX 2023

Sol imperméabilisé de la piste d'aérodrome du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

Ainsi, le site d'étude est composé pour partie d'un sol très perméable utilisé à des fins agricoles (pâturage). Seule la piste de l'ancien aérodrome a été remaniée et est aujourd'hui imperméabilisée.

Une expertise de zone humide a été réalisée, elle est détaillée dans la partie *Etude « Zones humides »* en page 86. D'après le diagnostic pédologique relatif aux zones humides, **il existe des zones humides** au niveau du site d'étude de La Canourgue. La surface de zones humides identifiées par le seul critère de la végétation au sein du site d'étude et de son aire d'étude immédiate est de 0,02 ha. **Aucun prélèvement pédologique n'a démontré la présence de zones humides sur le site d'étude.**

En outre, d'après l'étude préalable agricole réalisée dans le cadre de cette étude par la chambre d'agriculture de la Lozère et consultable en Annexe 7 , le site d'étude se trouve sur le Causse de Sauveterre. Dans ce secteur, ce sont les calcaires qui dominent. Sur ces zones, les sols sont très superficiels, argileux avec la présence de cailloux. **L'ensemble de ces formations pédologiques génèrent donc des sols de faible potentiel agronomique qui sont généralement propices au pâturage extensif.** Ils sont en grande majorité occupés par des pelouses, des landes et des boisements.

Ce secteur de causse présente également quelques dépressions issues d'un réseau hydrographique fossile voire souterrain. Elles entaillent les calcaires formant des combes sèches au relief très doux avec les sols argileux nettement plus profonds. Ce sont souvent les seules parcelles de causse où le travail du sol est possible et elles accueillent généralement des prairies semées voire des céréales à paille comme le triticale. **Le site d'étude correspond à un sol calcaire, superficiel, caillouteux et argileux typique des pelouses calcicoles des Causses.**

Par ailleurs, la nature asséchante du sous-sol influence fortement la végétation car la roche calcaire du causse ne retient pas l'eau, ce qui accentue l'impact de la sécheresse estivale. Ces sols minces et pauvres qui les caractérisent sont propices au développement naturel de petites graminées (bromes, fétuques…). Les buis et autres ligneux bas sont également présents mais leur dynamique reste contenue par le pâturage des ovins. Ces milieux naturels abritent une flore et une faune tout à fait originale, adaptées à l'aridité et au caractère calcaire du sol. **Le potentiel agronomique global de la zone est classé faible.**

Le site d'étude est une mosaïque de pelouse à fétuque ovine et pelouse à brome érigé. Le brome érigé marque la présence de sols ayant été perturbés il y a plusieurs dizaines d'années. En dépit d'une profondeur de sol relativement faible, d'un sol séchant et caillouteux, les parcelles identifiées sont pâturées et participent à l'atteinte de l'autonomie fourragère. Il s'agit essentiellement d'un potentiel pastoral qui est mobilisable sur ces parcelles. **Le site d'étude a un potentiel de ressource de 300 à 400 journées brebis / ha.**

[16] *https://www.gissol.fr/*

À RETENIR

Le site d'étude s'inscrit au sein de la région naturelle des Causses, et plus précisément dans la vallée du Lot. Sa topographie est globalement plane au niveau de l'ancienne piste d'aérodrome, avec des pentes progressives autour de celle-ci.

Son sous-sol est composé principalement de calcaires. Les dolomies grises composant une partie du sous-sol du site d'étude sont extraites dans le cadre d'une carrière à 3,3 km.

En surface, le site est recouvert pour partie de rendisols et de dolomitosols. Ces types de sols sont très perméables et font l'usage de prairies pâturées. D'autre part, l'ancienne piste d'aérodrome a été remaniée et est aujourd'hui imperméabilisée. Plus précisément, le site d'étude correspond à un sol calcaire, superficiel, caillouteux et argileux typique des pelouses calcicoles des Causses. Il s'agit d'une mosaïque de pelouse à fétuque ovine et pelouse à brome érigé. En dépit d'une profondeur de sol relativement faible, d'un sol séchant et caillouteux, les parcelles identifiées sont pâturées et participent à l'atteinte de l'autonomie fourragère. Il s'agit essentiellement d'un potentiel pastoral qui est mobilisable sur ces parcelles. Le site d'étude a un potentiel de ressource de 300 à 400 journées brebis / ha tandis que son potentiel agronomique est faible.

Les deux mares du site d'étude correspondent à des zones humides.

3. EAU

3.1. Eaux souterraines

3.1.1. Contexte hydrogéologique

Les données disponibles sur portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) du Bassin Adour Garonne, informent sur les caractéristiques et l'état des masses d'eau souterraines recoupant le site d'étude.

Au droit du site d'étude, on distingue **une seule masse d'eau souterraine** :

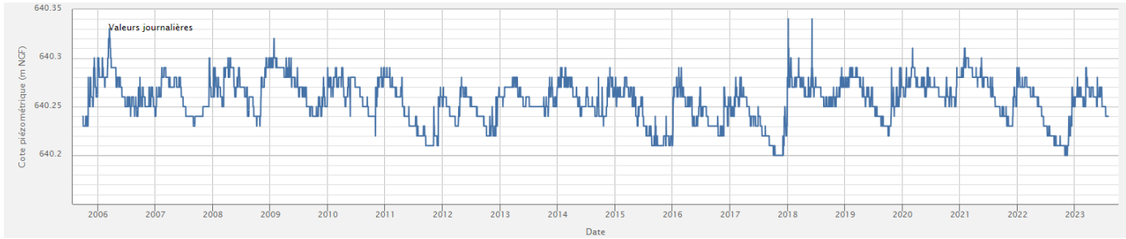
FRFG058A[17] : **Calcaires des grands Causses et Avant-Causses du bassin versant du Lot - partie Est** Dominante sédimentaire non alluviale - Libre Superficie : 541 km² Présence de karst : Oui

3.1.2. Piézométrie

Cinq piézomètres sont présents au niveau de la masse d'eau souterraine identifiée au droit du site d'étude. Ceux-ci donnent des indications sur la **hauteur d'eau** de la nappe d'eau souterraine.

Le tableau suivant présente la chronique piézométrique enregistrée au niveau de la masse d'eau FRFG058A (mesure de cote piézométrique de la masse d'eau en fonction du temps) :

Nom du piézomètre	Commune	Distance par rapport au site d'étude	Masse d'eau mesurée
BSS002BKFM (08854X0015/S) SAINT FREZAL HAUT	La Canourgue	5 km au Nord-Ouest	FG058A



De manière générale, une baisse du niveau piézométrique peut être liée à un déficit de précipitation et donc de recharge de la nappe et/ou à l'augmentation des prélèvements. C'est généralement un phénomène apparaissant en période sèche. À l'inverse, une augmentation du niveau piézométrique est due à une recharge de la nappe grâce aux précipitations, cumulée ou non à une diminution des prélèvements.

La masse d'eau ne subit pas de modification notable de son niveau piézométrique, fixé à environ 640 m NGF depuis 2006.

3.1.3. Etats quantitatif et qualitatif des eaux souterraines

Les SDAGE ou Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, sont des plans de gestion institués par la loi sur l'eau de 1992. Ces documents de planification, propres à chaque bassin hydrographique, ont évolué suite à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), adoptée en 2000. Ils fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de « bon état des eaux ».

Dans le cadre de la définition des objectifs du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, l'état quantitatif et l'état chimique ont été caractérisés à partir d'analyses sur la masse d'eau souterraine et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

ETAT DE LA MASSE D'EAU (EVALUATION SDAGE 2022-2027)		
Masses d'eau souterraines	**Etat quantitatif**	**Etat chimique**
FRFG058A : **Calcaires des grands Causses et Avant-Causses du bassin versant du Lot - partie Est**	Bon	Bon

Légende : Non classé | Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais

La masse d'eau FRFG058 présente un bon état quantitatif et chimique. D'après l'état des lieux de 2019, aucune pression significative n'est identifiée et les objectifs de bon état ont été atteint en 2015.

[17] *https://adour-garonne.eaufrance.fr/massedeau/SDAGE2022/FRFG058A*

3.2. Eaux superficielles

3.2.1. Hydrologie locale

Le site d'étude se place dans la région hydrographique de la Garonne, au sein de la zone hydrographique « **Le Lot** du confluent de la Colagne au confluent du Doulou ». Plus précisément, il se trouve dans le bassin versant de l'Urugne.

Le **Lot** est un cours d'eau permanent de 485 km de long. Il prend sa source dans les Cévennes et se jette dans la Garonne sur la commune d'Aiguillon. Il traverse donc les régions Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes. Il se trouve à plus de 6 km au Nord-Ouest du site d'étude.

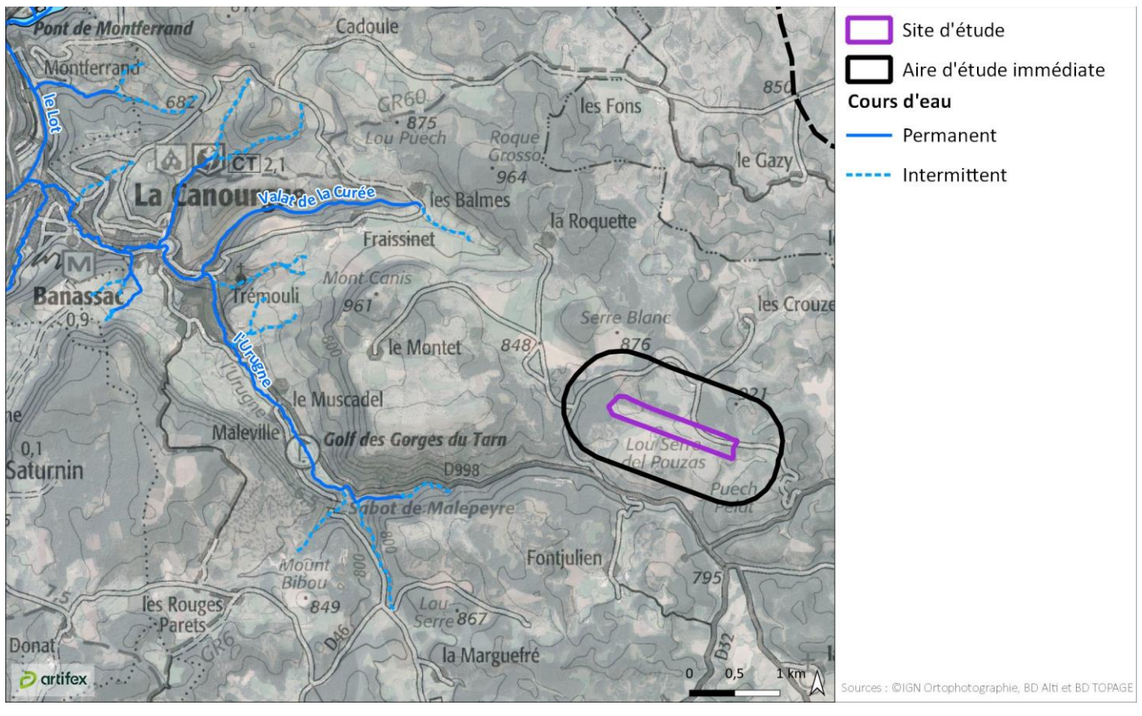
L'**Urugne** est un affluent du Lot qui s'écoule sur 7,22 km. Il prend sa source à 2,5 km au Sud-Ouest du site d'étude et traverse la ville de la Canourgue.

Le Lot à Banassac-Canilhac
Source : ARTIFEX 2023

L'Urugne à la Canourgue
Source : ARTIFEX 2023

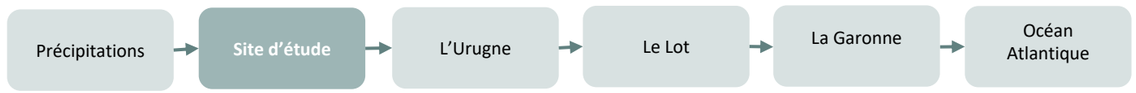
La carte ci-dessous illustre le contexte hydrologique dans le secteur du site d'étude.

Illustration 29 : Carte du contexte hydrologique général
Réalisation : ARTIFEX 2023



Le fonctionnement hydrologique dans le secteur du site d'étude, depuis celui-ci jusqu'aux cours d'eau principaux, est présenté dans l'illustration suivante.

Illustration 30 : Contexte hydrologique général
Réalisation : ARTIFEX 2023

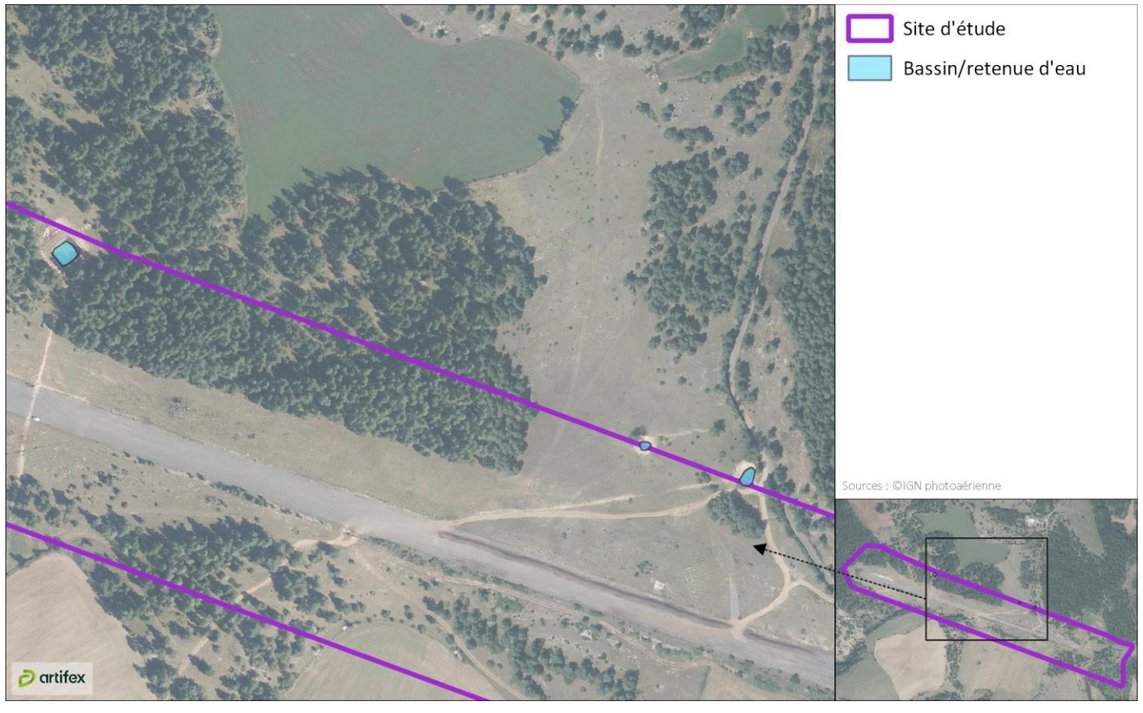


D'autre part, aucun cours d'eau n'est identifié au sein de l'aire d'étude immédiate. Au droit du site d'étude, il existe un **bassin clôturé** et **deux mares** près de la limite Nord.

Bassin clôturé au Nord-Ouest
Source : ARTIFEX 2023

Mare au Nord
Source : ARTIFEX 2023

Illustration 31 : Hydrographie au droit du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023

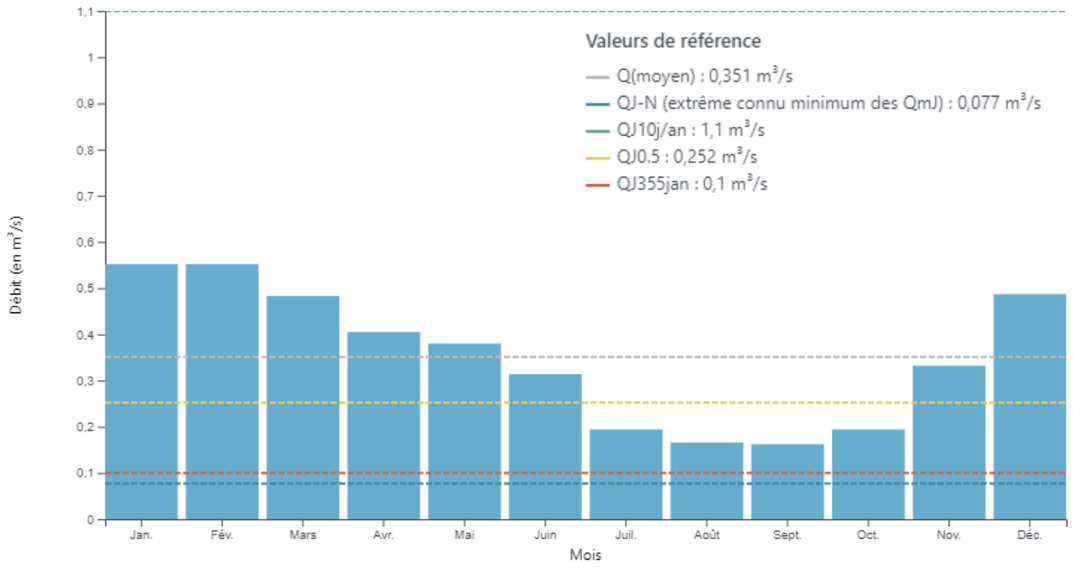


3.2.2. Débit des eaux

Il existe une **station hydrométrique (n°O710 0601) sur l'Urugne**, à environ 4,5 km à l'Ouest du site d'étude. Elle permet d'identifier les caractéristiques hydrologiques de ce cours d'eau.

L'illustration suivante présente le débit moyen annuel de l'Urugne sur la station de La Canourgue (station n° O710 0601)[18].

Débit annuel moyen sur l'Urugne (calculé du 01/02/2000 au 01/07/2023.)
Source : Banque Hydro



D'après la Banque Hydro d'Eau France, l'Urugne au niveau de la station n° O710 0601 présente un débit moyen de 0,351 m³/s (période 2000 à 2023) et un régime **hydrologique de type pluvial avec des hautes eaux en hiver et des basses eaux en été.** En période de basses eaux, de juillet à octobre, le débit peut chuter à environ 0,16 m³/s et les débits maximums calculés sur 23 ans peuvent atteindre 0,55 m³/s au mois de janvier et de février. Le débit instantané maximal a été atteint en 2033 avec 10,3 m³/s au mois de décembre.

3.2.3. Ecoulements superficiels sur le site d'étude

De manière générale, le comportement des eaux météoriques (précipitations tombant sur le site d'étude) est tributaire de la topographie et de la nature du sol :

- Une **topographie** plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques ;
- Un **sol peu perméable** tel qu'un sol argileux limite les infiltrations, tandis qu'un sol sableux ou limoneux favorise les infiltrations.

L'infiltration des eaux pluviale est prépondérante sur les terrains globalement plats et très perméables du site d'étude.

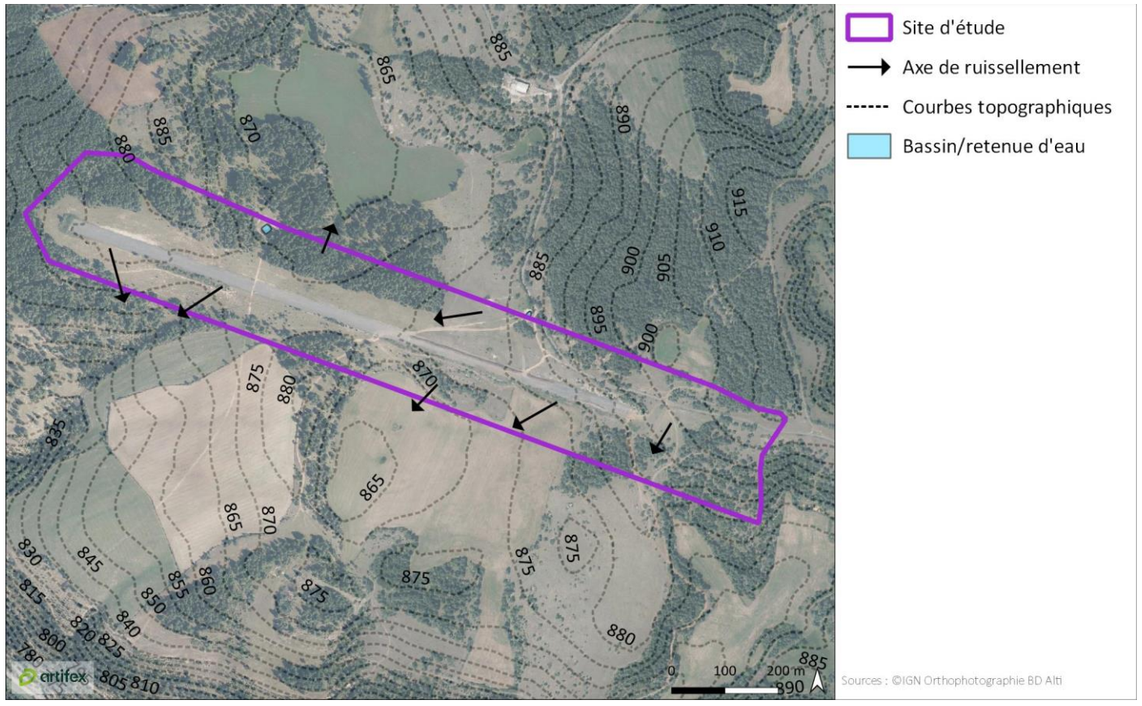
Toutefois, les eaux pluviales ne peuvent pas s'infiltrer au niveau de l'ancienne piste d'aérodrome qui est imperméabilisée.

En cas de fort épisode pluvieux, et au niveau des pentes, les **ruissellements se font en direction du Sud et du Nord. Toutefois, aucun cours d'eau ne réceptionne les eaux ruisselantes.** Des ruissèlements le long d'un des chemins au centre du site d'étude ont été observés lors de la visite de site le 14 juin 2023.

Ruissellement sur un chemin du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

Les ruissellements et écoulements des eaux sur les terrains du site d'étude sont représentés sur l'illustration suivante.

Illustration 32 : Ecoulements des eaux au droit du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



[18] *Synthèse des données hydrologiques, disponibles sur https://hydro.eaufrance.fr/sitehydro/O7100601/synthese*

3.2.4. Qualité des eaux superficielles

Dans le cadre de la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)**, les eaux superficielles et souterraines ont subi un découpage afin d'évaluer et de suivre la qualité de celles-ci. Ces masses d'eau servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux. En conséquence, les cours d'eau de France ont été scindés administrativement en plusieurs masses d'eau superficielles. De ce fait, le site d'étude appartient à la masse d'eau au titre de la DCE : **FRFRR126A_6 l'Urugne**[19].

Afin de répondre au besoin de contrôle exigé par la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)**, la qualité de l'eau des principales rivières est régulièrement mesurée de façon à produire une évaluation plus précise apportant ainsi une relation entre pression et impacts.

L'état écologique se partage en 5 classes. Le très bon état signifie un écart très réduit avec ce que seraient la biodiversité et la physico-chimie sans influence de l'homme. L'objectif est d'atteindre partout au moins le bon état, de maintenir le très bon état sur les secteurs concernés et ce à l'échéance fixée par le SDAGE. L'état chimique est quant à lui déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementale (NQE) par le biais de valeurs seuils. Il partagé en 2 classes : bon ou mauvais.

Le tableau suivant présente l'état écologique et chimique de la masse d'eau **FRFRR126A_6**.

ETAT DES MASSES D'EAU (EVALUATION SDAGE 2022-2027 SUR LA BASE DE DONNEES 2015-2016-2017)		
Masses d'eau superficielles	**Etat écologique**	**Etat chimique**
FRFRR126A_6 l'Urugne	Bon	Bon

Le **classement des cours d'eau** vise à la protection et à la restauration de la continuité écologique des rivières. Les listes 1 et 2 des cours d'eau, classés au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement, ont été arrêtées par le préfet coordonnateur du bassin Adour-Garonne le 7 octobre 2013. **L'Urugne n'est pas un cours d'eau classé en liste 1 ou liste 2.**

La masse d'eau FRFRR126A_6 présente un bon état écologique et chimique.

D'autre part, l'état des lieux 2019 détaille les pressions pesant sur les masses d'eau superficielles. Les résultats concernant les masses d'eau du site d'étude sont présentés en suivant :

PRESSION DE LA MASSE D'EAU *Etat des lieux 2019*	**FRFRR126A_6**
Paramètre	**Pression**
Pression ponctuelle	
○ *Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations collectives*	Pas de pression
○ *Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations industrielles pour les macro polluants*	Non significative
○ *Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries*	Non significative
○ *Degré global de perturbation dû aux sites industriels abandonnés*	Inconnue
Pression diffuse	
○ *Pression de l'azote diffus d'origine agricole*	Non significative
○ *Pression par les pesticides*	Non significative
Prélèvements d'eau	
○ *Sollicitation de la ressource par les prélèvements AEP*	Non significative
○ *Sollicitation de la ressource par les prélèvements industriels*	Pas de pression
○ *Sollicitation de la ressource par les prélèvements irrigation*	Non significative

[19] *https://adour-garonne.eaufrance.fr/massedeau/SDAGE2022/FRFRR126A_6*

PRESSION DE LA MASSE D'EAU *Etat des lieux 2019*	**FRFRR126A_6**
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements	
○ *Altération de la continuité*	Modérée
○ *Altération de l'hydrologie*	Minime
○ *Altération de la morphologie*	Elevée

La masse d'eau FRFRR126A_6 subit de fortes **altérations de sa morphologie. Sa continuité est moyennement altérée également.** Elle subit d'autres pressions qui sont jugées non significatives.

3.3. Usages des eaux souterraines et superficielles

3.3.1. Usage domestique

Selon la base de données de l'Agence Régionale de Santé (ARS), consultée dans le cadre de la présente étude, **aucun captage ou périmètre de protection associé ne se trouve au droit de l'aire d'étude immédiate.** Le périmètre de protection le plus proche se trouve à 960 m à l'Ouest du site d'étude et concerne un captage d'eau potable dans l'Urugne.

3.3.2. Usage agricole

Les **deux mares** mentionnées dans la partie 3.2.1 en page 59 sont utilisées pour l'abreuvage de l'élevage ovin pâturant sur le site d'étude.

Le **bassin clôturé** retient l'eau servant à irriguer une culture de chênes truffier à 570 m au Sud du site d'étude, par le biais d'une canalisation souterraine.

À RETENIR

Le site d'étude est localisé au droit de la masse d'eau souterraine des *Calcaires des grands Causses et Avant-Causses du bassin versant du Lot - partie Est*. Elle est non alluviale mais elle présente des karsts. Son état chimique et quantitatif est bon.

Concernant les eaux superficielles, le site d'étude se trouve au sein du bassin versant du Lot, et plus particulièrement de l'Urugne, un de ses affluents. Un bassin et deux mares sont identifiés sur le site d'étude.

L'infiltration des eaux pluviales est prépondérante sur le site, mais lors de forts épisodes pluvieux, des ruissellements se font sur l'ancienne piste d'aérodrome imperméabilisée, en direction des chemins et suivent les pentes.

L'Urugne présente un bon état écologique et chimique. Cette masse d'eau subit toutefois de fortes altérations de sa morphologie.

Aucune station d'alimentation en eau potable et aucun périmètre de protection associé n'est situé au droit et aux abords du site d'étude. Seules les mares sont utilisées pour l'abreuvage de l'élevage ovin pâturant sur le site d'étude.

4. CLIMAT

4.1. Contexte général

Le climat de la Lozère est soumis à deux flux dominants :

- Un **flux océanique** domine à l'Ouest du département au niveau de l'Aubrac où l'on recense de fortes précipitations ;
- Un **flux méditerranéen** couplé de précipitations également lors des intersaisons engendrant un épisode cévenol.

Le climat est aussi marqué par de nombreux microclimats au niveau des secteurs ayant une forte altitude.

4.2. Le climat du site d'étude

La station météorologique de Météo-France la plus proche du site d'étude est celle de Mende située à 19 km au Nord-Est du site d'étude.

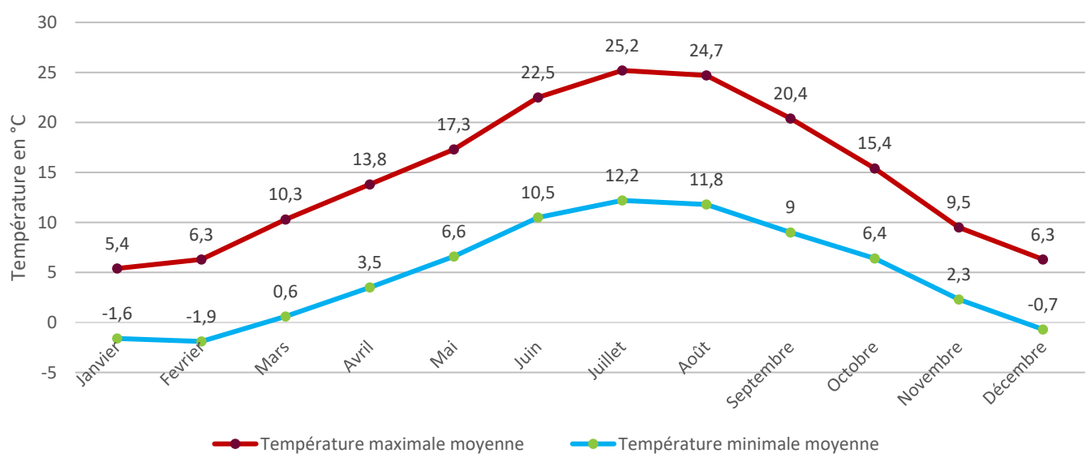
Les **données de températures, précipitations, d'ensoleillement**, présentées ci-après, sont issues des statistiques durant la période de 1991 à 2020.

4.2.1. Températures

Pour les températures, les étés sont chauds et les hivers froids. Les températures minimales sont en moyenne de 4,9°C et la moyenne maximale est de 14,8°C entre 1991 et 2020. Les mois les plus chauds sont ceux de juillet et août, les plus froids ceux de décembre à février.

Les courbes suivantes présentent les variations moyennes de températures au cours de l'année sur la station de **Mende**.

Illustration 33 : Températures moyennes maximales et minimales de la station météorologique de Mende sur la période 1991-2020
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2023

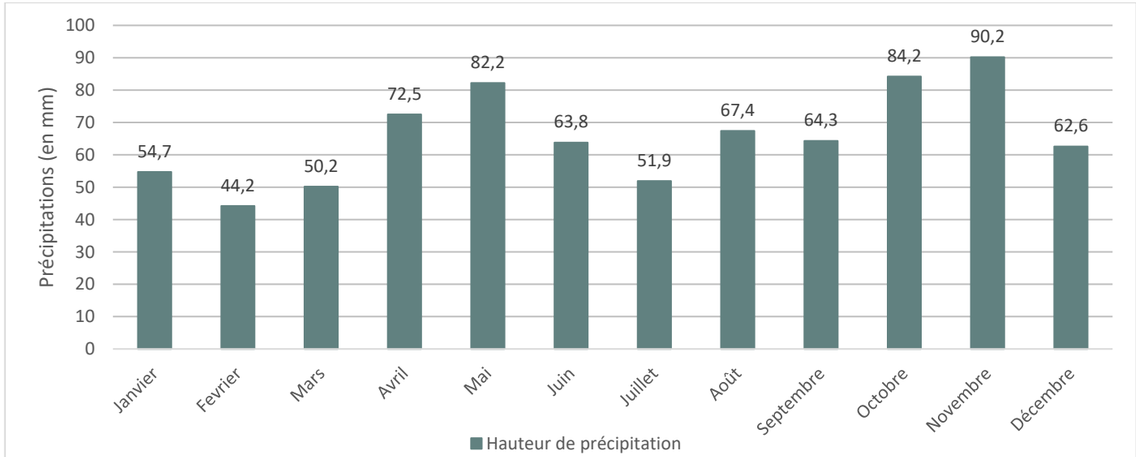


4.2.2. Précipitations

La hauteur d'eau moyenne annuelle est de **788,2 mm**. Cette valeur, supérieure à la moyenne nationale (770 mm/an), indique une pluviométrie annuelle plutôt importante. En effet, la pluviométrie du secteur se rapproche du climat océanique avec des précipitations élevées. Les perturbations venant de l'Ouest se déversent sur cette région. Globalement, les précipitations annuelles s'articulent en deux saisons humides (printemps et automne) et deux saisons sèches (fin d'hiver et été).

L'histogramme ci-après montre l'évolution de la pluviométrie moyenne au cours d'une année au niveau de la station de **Mende.**

Illustration 34 : Pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique de Mende sur la période 1991-2020
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2023

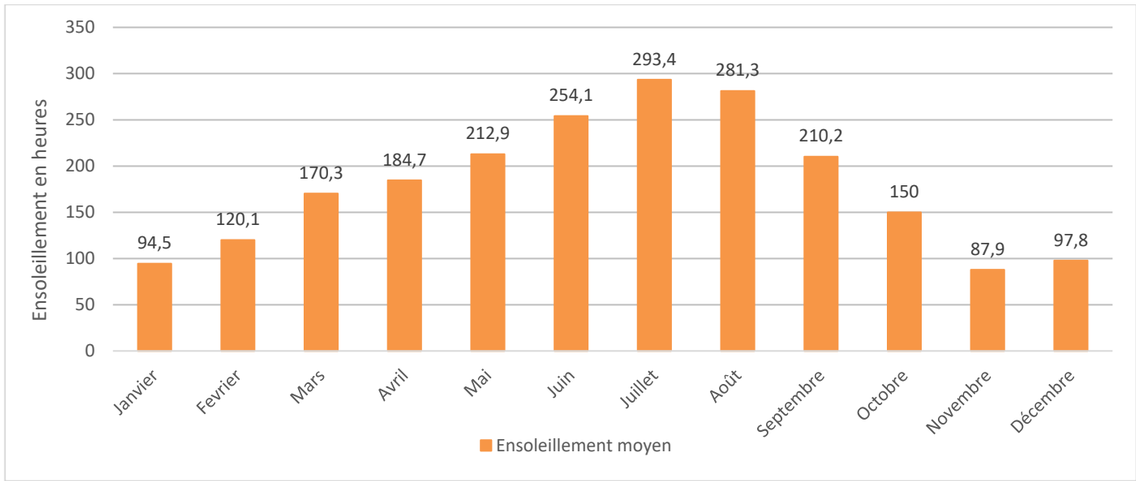


4.2.3. Ensoleillement

La station météorologique de **Mende** bénéficie d'une durée d'insolation de **2 157,2** heures par an. Cette valeur est supérieure à la moyenne nationale qui est de 2 034 heures d'insolation par an.

L'histogramme ci-après montre l'évolution de l'ensoleillement moyen au cours d'une année au niveau de la station de **Mende**.

Illustration 35 : Ensoleillement moyen au niveau de la station météorologique de Mende sur la période 1991-2020
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2023



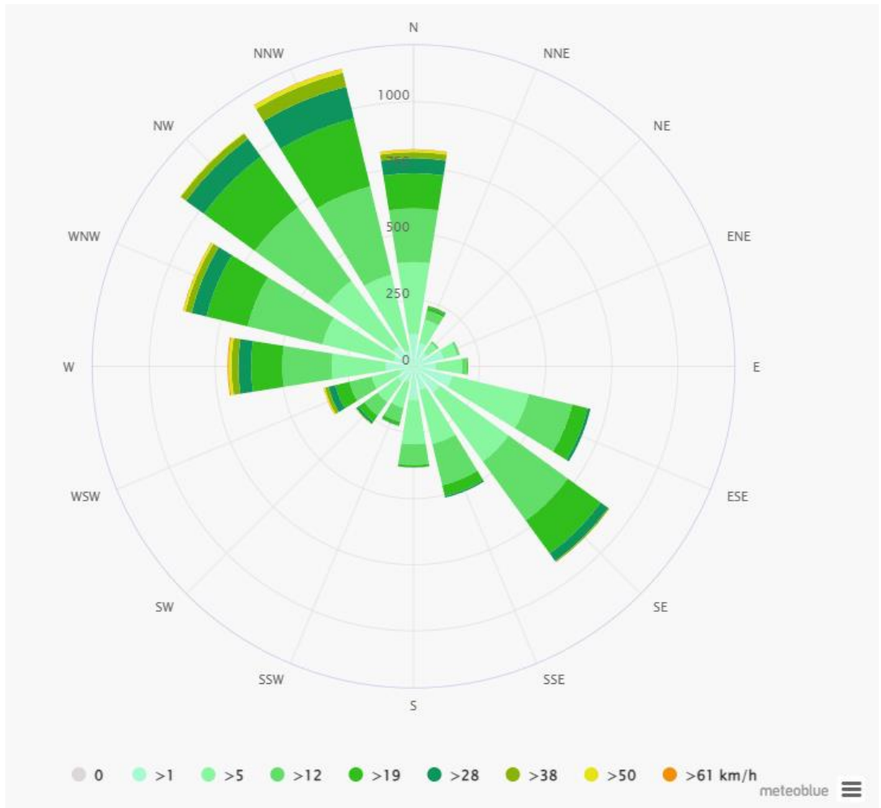
4.2.4. Exposition au vent

Les diagrammes météorologiques de Météoblue sont basés sur 30 ans de simulations de chaque heure des modèles météorologiques. Ils donnent une bonne indication des tendances météorologiques typiques. Toutefois, les données simulées ont une résolution spatiale d'environ 30 km et ne peuvent pas jouer tous les effets météorologiques locaux tels que les tempêtes, les vents locaux ou les tornades.

La rose des vents ci-dessous expose le nombre d'heures par an où le vent souffle dans la direction indiquée. Sur la commune de La Canourgue, le vent provenant **du Nord/Nord-Ouest** est le plus fréquent. Des vents de Sud-Est se font également ressentir.

La rose des vents ci-dessous représente la direction du vent au niveau de la commune de La Canourgue.

Illustration 36 : Distribution de la direction du vent à La Canourgue
Source : Meteoblue



À RETENIR

Le climat local est marqué par l'influence du climat océanique dégradé. Cela se traduit par des hivers froids ainsi que par des printemps pluvieux et des étés plutôt secs. Les vents dominants proviennent du Nord/Nord-Ouest et du Sud-Est.

L'insolation du secteur est supérieure à la moyenne nationale.

5. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 304.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l'analyse de l'état initial du milieu physique.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Sol	Formation géomorphologique	La topographie du site d'étude est globalement plane. Des pentes progressives existent tout de même autour de l'ancienne piste d'aérodrome.	**Modéré**
	Formation géologique	Le site d'étude repose sur des formations de calcaires et de dolomies qui sont moyennement vulnérables. Les dolomies qui composent une partie du sous-sol du site d'étude sont exploitées dans le cadre d'une carrière dans le secteur.	**Fort**
	Formation pédologique	Le sol est très perméable et utilisé à des fins agricoles (pâturage) sur l'ensemble du site d'étude, excepté au niveau de l'ancienne piste d'aérodrome qui est imperméabilisée. Le sol du site d'étude correspond à un sol calcaire, superficiel, caillouteux et argileux typique des pelouses calcicoles des Causses. Le site d'étude a un potentiel de ressource de 300 à 400 journées brebis / ha tandis que son potentiel agronomique est faible. Des zones humides existent au sein du site d'étude, mais sont identifiées hors critère pédologique.	**Fort**
Eau	Masses d'eau souterraines	Le site d'étude se trouve au droit de la masse d'eau FRFG058A *Calcaires des grands Causses et Avant-Causses du bassin versant du Lot - partie Est* qui est non alluviale mais qui présente des karts.	**Fort**
	Réseau hydrographique superficiel	Aucun cours d'eau ne s'écoule au droit de l'aire d'étude immédiate. Un bassin et deux mares existent sur le site d'étude. L'infiltration des eaux au sein des prairies est prépondérante, mais des ruissellements se font le long des chemins en direction des pentes.	**Modéré**
	Usages des eaux	Le site d'étude est exclu de tout captage d'alimentation en eau potable ou tout périmètre de protection associé. Seules les deux mares sur le site d'étude sont utilisées pour l'abreuvage de l'élevage ovin.	**Modéré**
Climat	Données météorologiques	Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet.	-

III. MILIEU NATUREL

1. DEFINITION DES PERIMETRES D'ETUDE

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans le présent diagnostic du milieu naturel. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Rayon autour du site d'étude
Aire d'étude éloignée	5 km
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables. ***Pour l'étude du milieu naturel, l'aire d'étude éloignée correspond à un rayon de 5 kilomètres au sein duquel sont effectuées les recherches bibliographiques (données des BDD locales, listes communales, zonages ZNIEFF, Natura 2000). Elle permet aussi d'appréhender l'intégration du site d'étude à la trame verte et bleue locale.***	
Aire d'étude rapprochée	-
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du projet et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet. ***Elle ne concerne pas le milieu naturel.***	
Aire d'étude immédiate	50 m
Cette aire d'étude correspond à une bande de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres autour du site d'étude. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité, etc. Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet. ***Pour l'étude du milieu naturel, l'aire d'étude immédiate correspond à un tampon de 50 mètres autour du site d'étude. Les inventaires complets de la faune, de la flore et des habitats y sont réalisés. Cette aire d'étude permet de prendre en compte les éléments du patrimoine naturel directement concernés, ainsi que les éventuelles Obligations Légales de Débroussaillement (OLD).***	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage d'implanter son projet. Cette emprise potentielle, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maitrise foncière du projet. Le site d'étude englobe l'implantation du projet en intégralité.	

Le site d'étude et son aire d'étude immédiate (zone tampon de 50 m) couvrent une superficie totale de **48,1 ha**.

Illustration 37 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel
Réalisation : ARTIFEX 2022

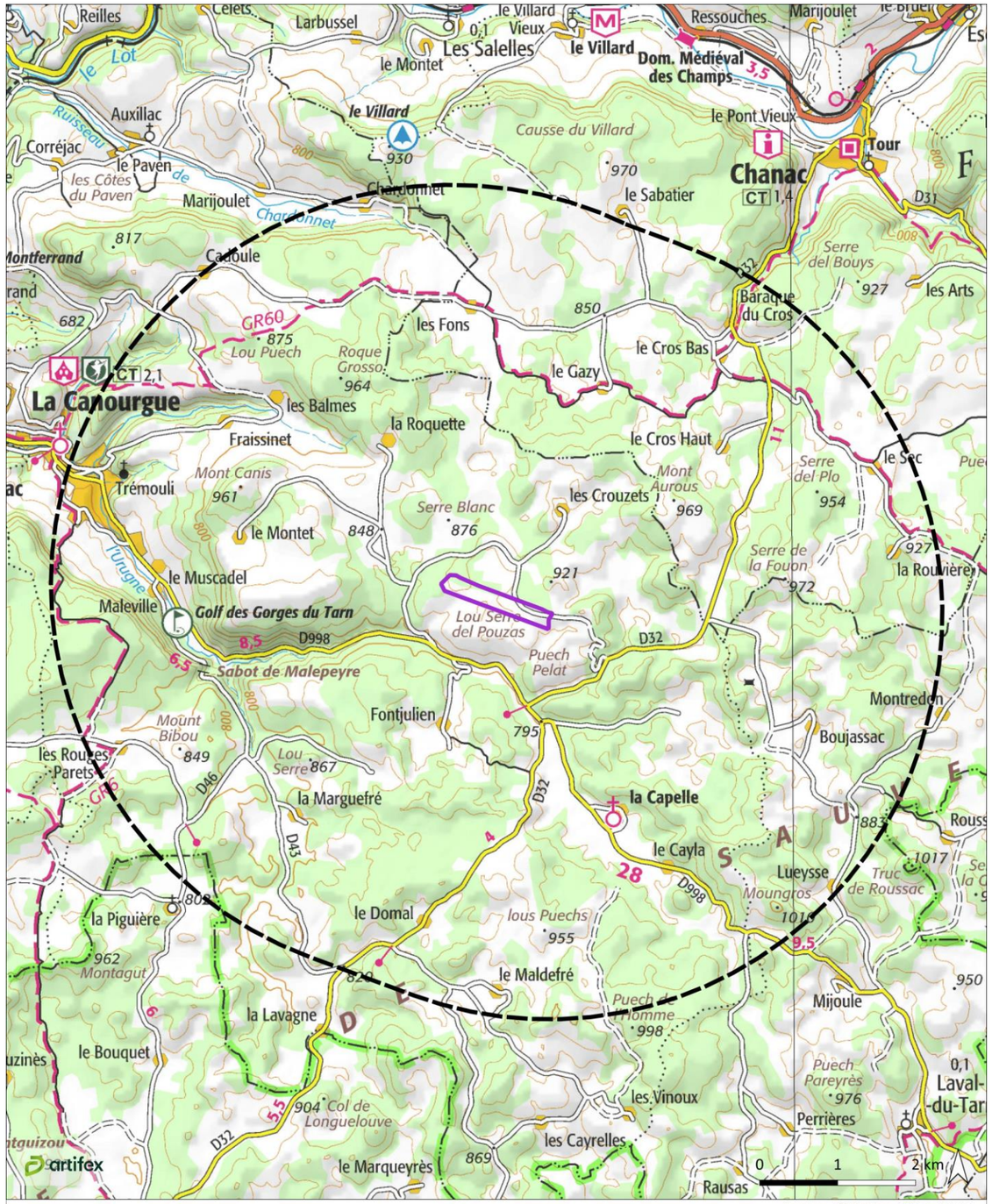


Illustration 38 : Site d'étude sur fond topographique
Réalisation : ARTIFEX 2022

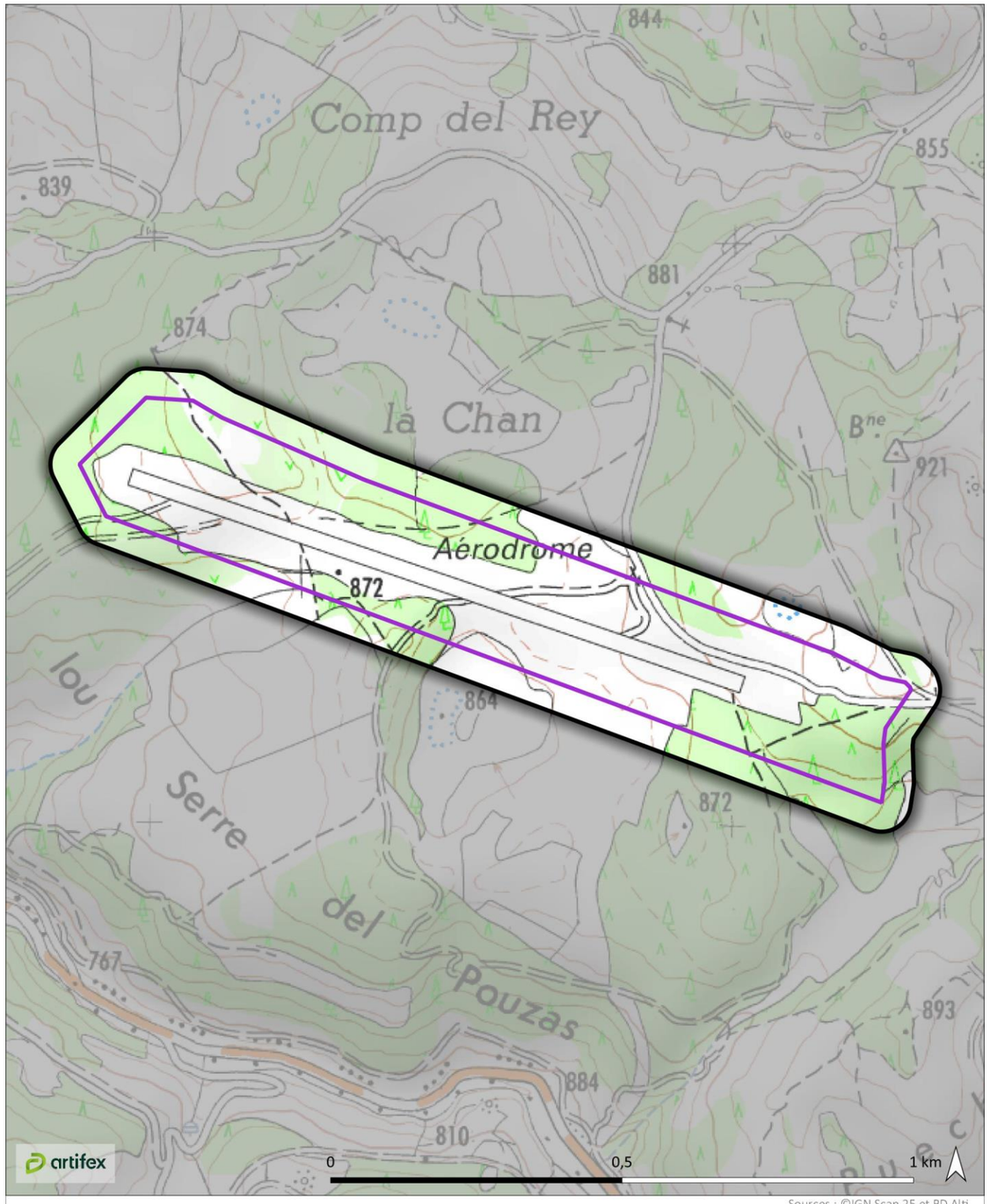


Illustration 39 : Site d'étude sur photographies aériennes
Réalisation : ARTIFEX 2022

2. RESULTAT DE L'ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

2.1. Les zonages écologiques réglementaires et de gestion

Les paragraphes ci-dessous présentent les zonages écologiques réglementaires et de gestion au sein de l'aire d'étude éloignée. Cette dernière n'est concernée par aucun des zonages écologiques suivants :

- Zones compensatoires ou terrains du Conservatoire des Espaces Naturels ;
- Espaces Naturels Sensibles ;
- Parcs Nationaux (PN) ;
- Parcs Naturels Régionaux (PNR) ;
- Arrêtés de Protection de Biotope (APB) et Arrêtés de Protection d'Habitats Naturels (APHN) ;
- Réserve Naturelle Régionale ;
- Réserve Naturelle Nationale ;

2.1.1. Sites Natura 2000

Le réseau de sites Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique des espèces et des habitats sur le territoire de l'Union Européenne dans une logique de développement durable. Pour ce faire, les États membres prennent l'engagement de restaurer ou de préserver le bon état de conservation des espèces, animales et végétales, et des habitats menacés à l'échelle de l'union européenne, tout en prenant en compte les activités socio- économiques.

Ce réseau s'appuie sur deux Directives européennes, à savoir :

- **La directive « Oiseaux »** datant de 1979, qui impose à chaque État de désigner des Zones de Protection Spéciale (ZPS) correspondant aux espaces fréquentés par les espèces d'oiseaux nécessitant une protection particulière. Ces espèces sont listées dans les annexes de la directive ;
- **La directive « Habitats »** datant de 1992, qui crée des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au sein desquelles des espèces (flore et faune autre que les oiseaux) et des habitats naturels (milieux à forte richesse en biodiversité) nécessitent une protection particulière à l'échelle de l'Union européenne. Ces espèces et habitats d'intérêt communautaire sont listés dans les annexes de cette directive.

Le tableau ci-dessous mentionne qu'**un site Natura 2000 est présent dans l'aire d'étude éloignée**.

Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
ZSC	FR9101374	Vallon de l'Urugne	0,5 km

2.1.1. Réserves

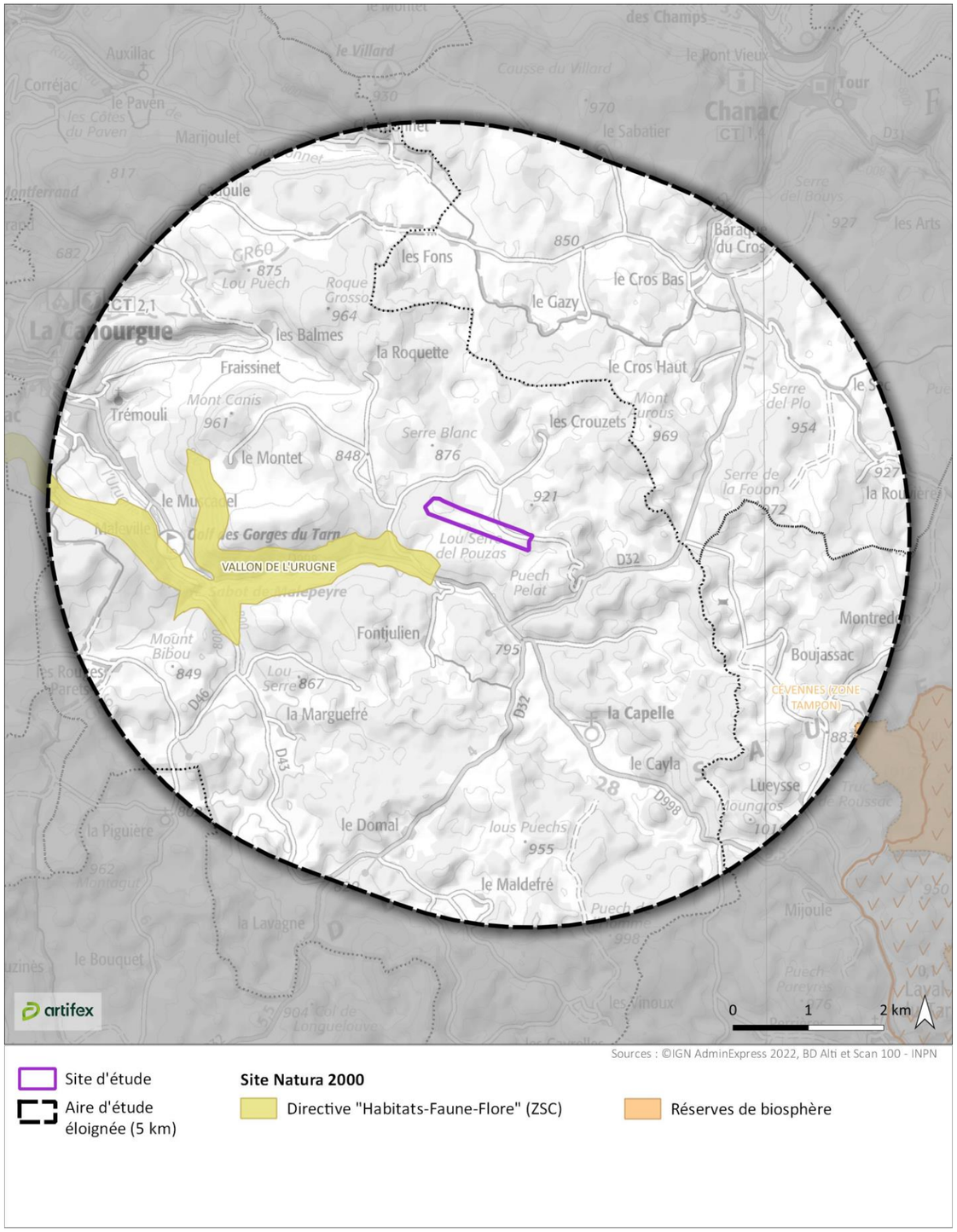
Une réserve de biosphère est un espace terrestre ou marin désigné internationalement dans le cadre du programme de l'UNESCO sur l'Homme et la biosphère. L'objectif d'un tel réseau mondial est de promouvoir une relation équilibrée entre l'Homme et la nature et de favoriser la coopération dans le domaine de la recherche. Une réserve de biosphère est composée de trois zonages : la zone centrale, la zone tampon et la zone de transition.

Le tableau ci-dessous mentionne qu'**une réserve de biosphère est présente dans l'aire d'étude éloignée**.

Réserves dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
Réserve de biosphère	FR6400005	Cévennes (zone tampon)	4,9 km

Illustration 40 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (Natura 2000) et réserves de biosphère
Réalisation : ARTIFEX 2022



2.2. Les zonages écologiques d'inventaires

2.2.1. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

L'inventaire des ZNIEFF a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de grand intérêt écologique dans la perspective d'améliorer les connaissances et de créer un outil d'aide à la décision (protection des espaces naturels, aménagement du territoire). On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Les zones de type I** sont des espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- **Les zones de type II** sont des espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée, et plus riches que les espaces alentour.

Le tableau ci-dessous énumère les **deux zonages écologiques d'inventaires présents dans l'aire d'étude éloignée**.

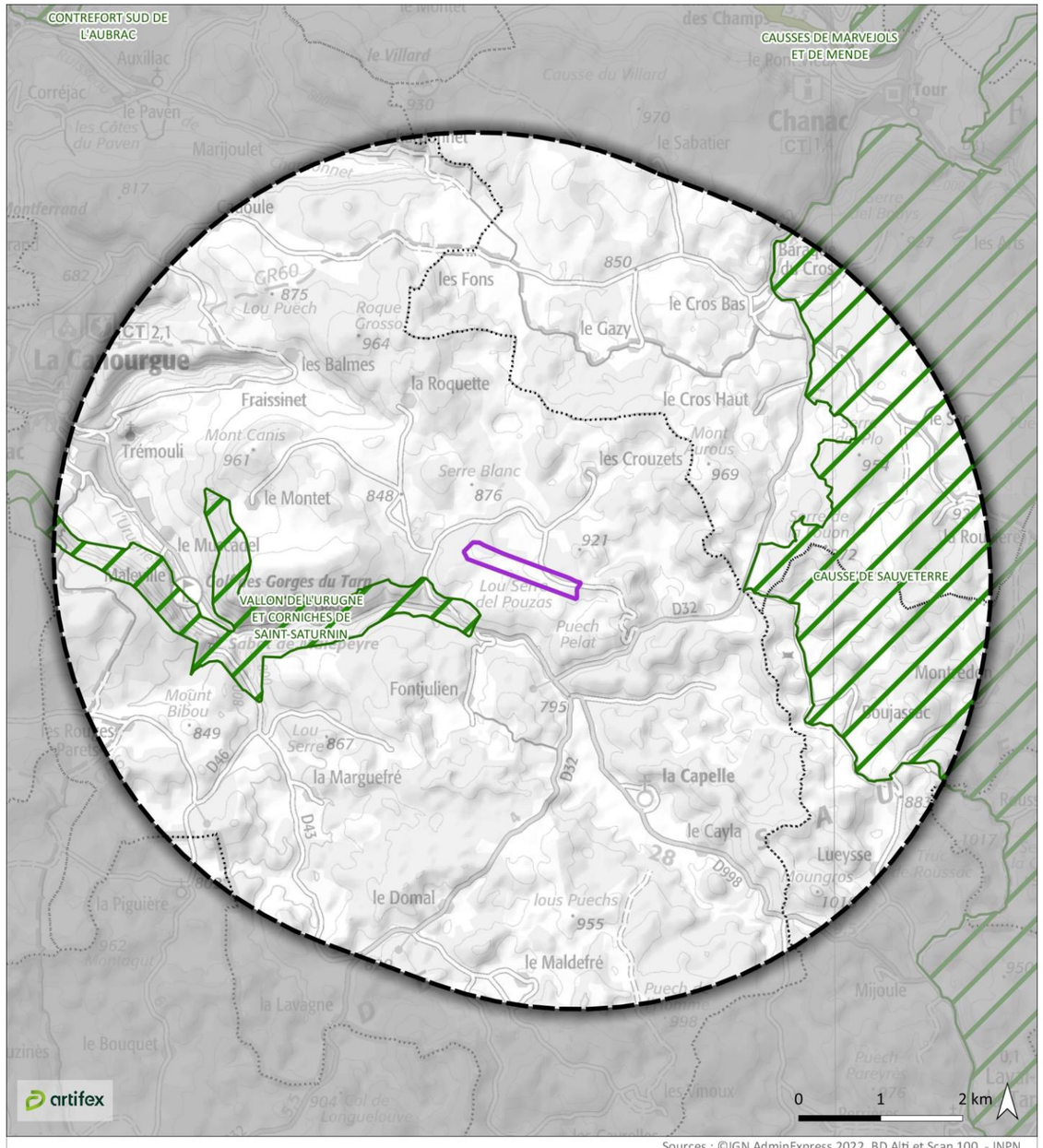
ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
ZNIEFF de type II	910030634	Vallon de l'Urugne et Corniches de Saint-Saturnin	0,4 km
	910015711	Causse de Sauveterre	2 km

2.3. Analyse des interactions possibles entre les zonages écologiques et le site d'étude

L'aire d'étude éloignée est concernée par plusieurs zonages écologiques, la ZSC « Vallon de l'Urugne », la réserve de biosphère des Cévennes et par 2 ZNIEFF de type II « Vallon de l'Urugne et Corniches de Saint-Saturnin » et « Causse de Sauveterre ». Ces zonages abritent de nombreuses espèces patrimoniales qui fréquentent potentiellement le site d'étude et ses abords pour réaliser tout ou une partie de leur cycle biologique (repos, reproduction, alimentation, transit) comme l'**Apollon (*Parnassius apollon)*** chez les insectes, **l'Alyte accoucheur (*Alytes obstreticans)*** chez les amphibiens, **la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastella)*** chez les chiroptères, **l'Aigle royal** (*Aquila chrysaetos),* le **Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus),*** le **Milan royal (*Milvus milvus)*** chez les oiseaux, la **Coronelle girondine (*Coronella girondica)*** chez les reptiles.

Illustration 41 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique
Réalisation : ARTIFEX 2022



2.4. Les inventaires zones humides territoriaux

2.4.1. Définition juridique

Au niveau national

L'article L.211-1 du code de l'environnement, issu de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992, définit les zones humides comme des « terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'article R211-108 du code de l'environnement précise que les critères à prendre en compte pour la définition des zones humides sont relatifs « à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique […] La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation définis au I. ».

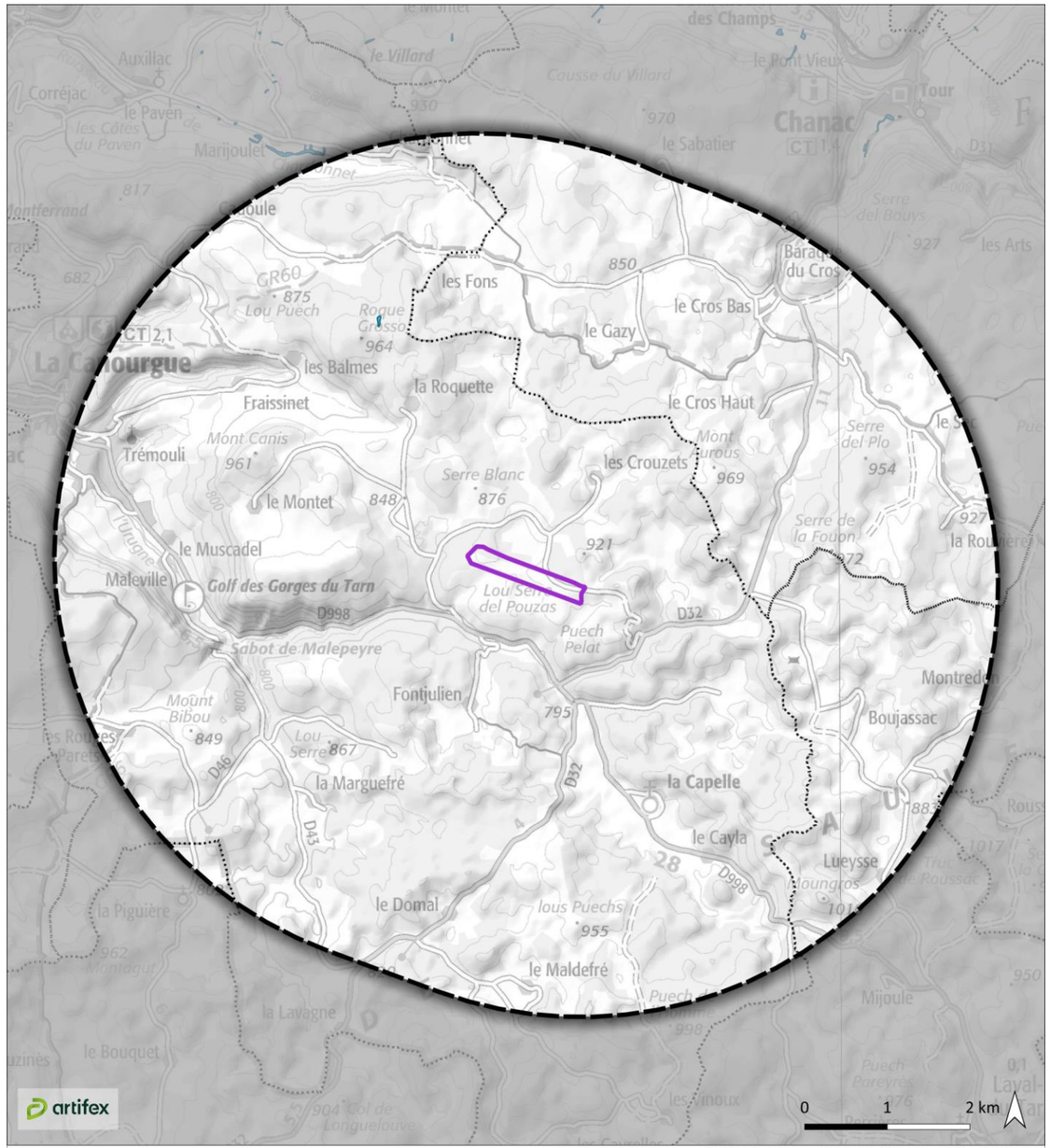
Au niveau international

Au niveau international, la définition des zones humides est donnée par la Convention de Ramsar. Les zones humides, entendues au sens de la Convention de Ramsar, sont : « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

2.4.2. Zones humides recensées à proximité du site d'étude

Aucune zone humide ne se situe sur le site d'étude. **Une seule zone humide est présente dans l'aire d'étude éloignée** à environ 3 km au Nord du site d'étude.

Illustration 42 : Zones humides recensées
Réalisation : ARTIFEX 2022



Sources : ©IGN AdminExpress 2022, BD Alti et Scan 100 - ©RPDZH

Site d'étude
Aire d'étude éloignée (5 km)

Zones humides
Effectives

2.4.3. Programme LIFE

Le programme LIFE est un instrument financier de la Commission européenne entièrement dédié à soutenir des projets dans les domaines de l'environnement et du climat. Il contribue à la mise en œuvre, à l'actualisation et au développement de la politique européenne et au droit communautaires en matière d'environnement.

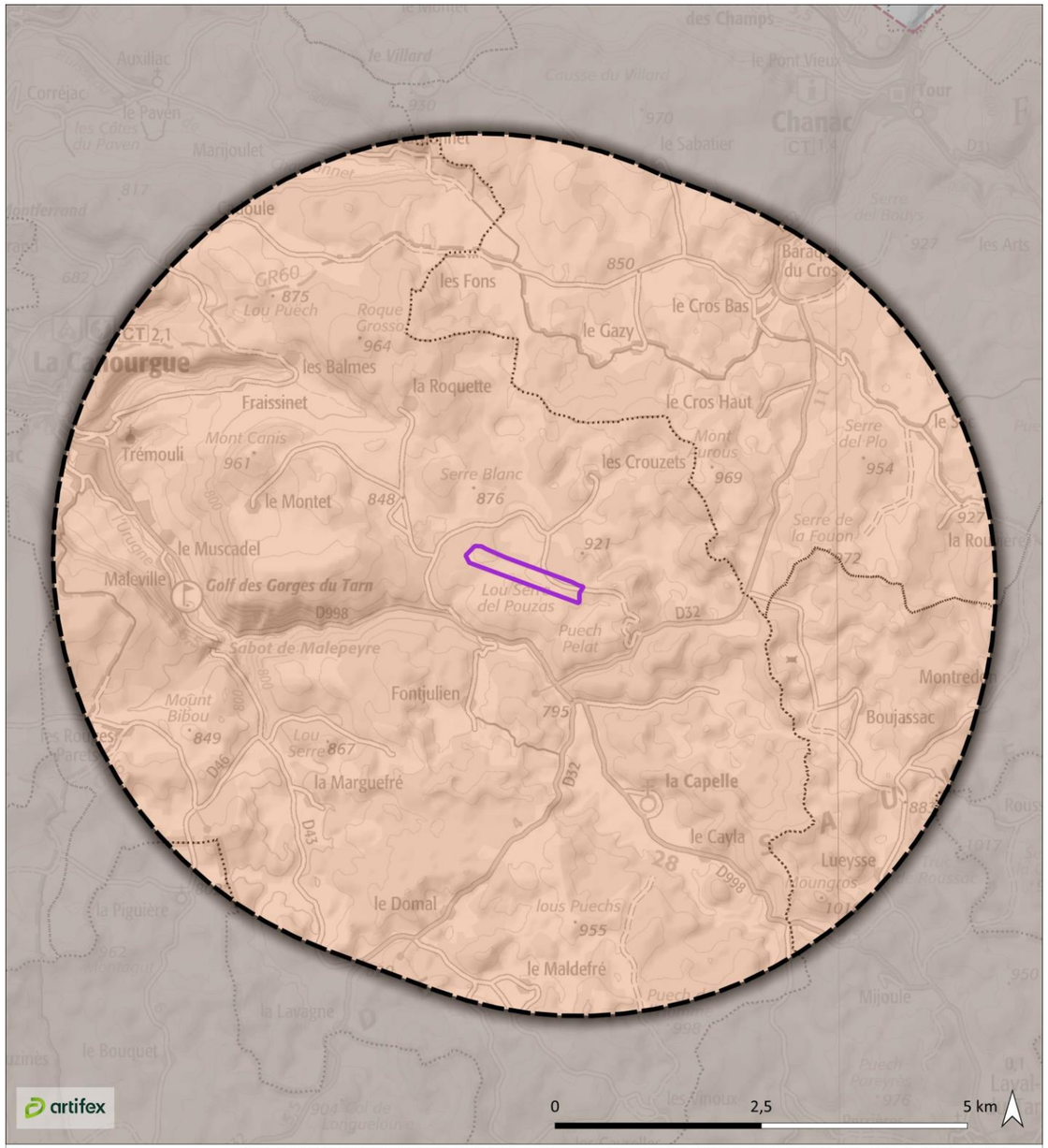
Le site d'étude est inclus dans le périmètre du programme LIFE Gypconnect. Il intervient avec d'autres programmes européens à la sauvegarde du Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus)* et à la reconquête des territoires où il a disparu.

Le programme a pour objectifs principaux :

- Renforcer la population de Gypaète barbu par la création de nouveaux noyaux de population dans la Drôme et le Massif central ;
- Favoriser des mouvements d'oiseaux depuis ces noyaux de population entre les Alpes et les Pyrénées et plus largement rétablir l'existence d'une continuité entre les populations de l'espèce d'Europe centrale et méridionale (afin de restaurer une véritable métapopulation européenne de l'espèce).

Il prévoit ainsi différentes actions qui permettent le renforcement de la population de Gypaète barbu et le rétablissement d'échanges entre ses différents noyaux de populations des Alpes aux Pyrénées. Pour cela, il repose sur des programmes de réintroduction en cours dans les Préalpes (Drôme) et le Massif central (Lozère, Aveyron, Gard, Hérault).

Illustration 43 : Programme LIFE recensé au sein de l'aire d'étude éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2022



2.5. Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Actions sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitats, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

Cet outil de protection de la biodiversité, mis en œuvre depuis une quinzaine d'années et renforcé à la suite du Grenelle de l'Environnement, est basé sur 3 axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation. Ainsi, il vise à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées, à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leur habitat, à informer les acteurs concernés et le public et à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

On distingue deux types de plan national d'actions :

- le **plan national d'actions pour le rétablissement** caractérise les mesures à mettre en œuvre en vue d'améliorer la situation biologique de l'espèce ou des espèces à sauvegarder. Sa durée est généralement de 5 ans ;
- le **plan national d'actions pour la conservation** permet de capitaliser les actions, pour assurer la conservation à long terme de l'espèce ou des espèces concernées. Cela vaut en particulier pour les espèces qui ont fait l'objet d'efforts dans le cadre d'un PNA de rétablissement. Quand leur situation biologique est meilleure ou stabilisée, il convient de basculer sur un PNA de conservation. Sa durée moyenne est de 10 ans.

Chaque plan est construit en trois parties. La première fait la synthèse des acquis sur le sujet (contraintes biologiques et écologiques propres à l'espèce, causes du déclin et actions déjà conduites) tandis que la deuxième partie décrit les besoins et enjeux de la conservation de l'espèce et la définition d'une stratégie à long terme. Enfin, la troisième partie précise les objectifs à atteindre, les actions de conservation à mener et les modalités organisationnelles de l'application du plan.

L'emprise de l'aire d'étude éloignée est incluse dans 10 périmètres identifiés dont 9 sont des Plans Nationaux d'Actions.

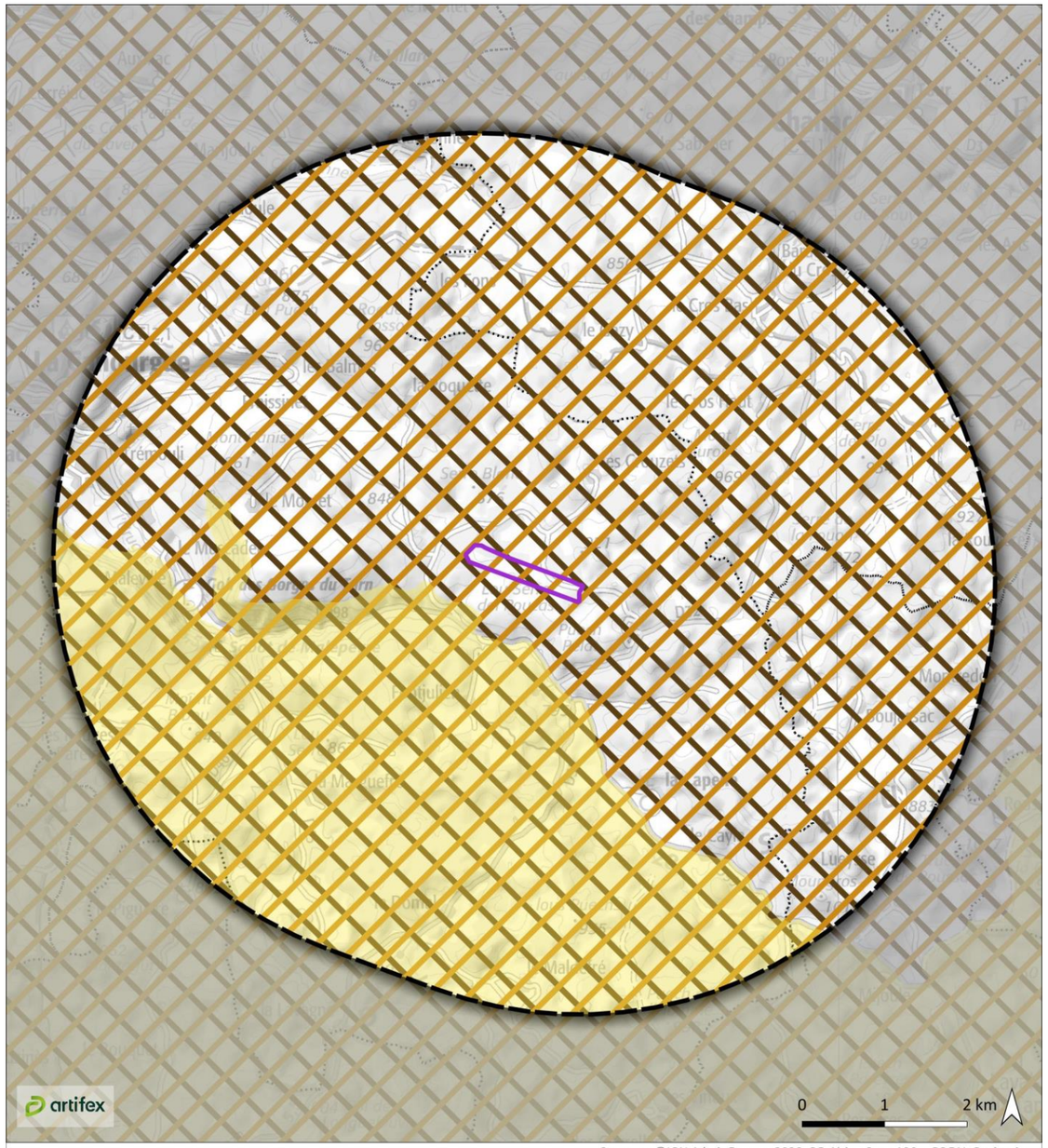
PNA dans l'aire d'étude éloignée

Groupe	Espèce(s) Zonage pris en compte	Distance	Période du PNA
Oiseaux	**Plan National d'Actions en faveur du Vautour moine** Domaine vital en Occitanie	**Inclus**	2021-2030
	Plan National d'Actions Vautour fauve et activités d'élevage Domaine vital en Occitanie	**Inclus**	2017-2026
	Plan National d'Actions en faveur du Milan Royal Domaine vital en Occitanie	**Inclus**	2017-2026
	Plan National d'Actions en faveur du Vautour percnoptère	0,6 km	2015-2024
	Plan national d'actions en faveur du Gypaète barbu	0,6 km	2010-2020
Insectes	**Plan national d'actions en faveur des Papillons diurnes patrimoniaux** (avant 2018 « Maculinea »)	5 km	2018-2028
	Plan national d'actions en faveur des Odonates *Coenagrion mercuriale, Macromia splendens et Oxygastra curtisii*	4,7 km	2020-2029
Mammifères	**Plan national d'actions en faveur des chiroptères**	1,5 km	2016-2025
Reptiles	**Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé *Timon lepidus*** Présence du Lézard ocellé en Occitanie	4,7 km	2020-2029

L'aire d'étude est aussi incluse dans le domaine vital de l'Aigle royal (zone spatiale restreinte régulièrement utilisée par un individu dans ses activités de repos, chasse ou nourrissage, reproduction), qui bien qu'ayant des effectifs faibles à modérés (500 à 1000 couples), ne fait pas l'objet d'un PNA. Néanmoins, cette espèce fait l'objet de suivis depuis de nombreuses années par les réseaux naturalistes en Occitanie et plus globalement en France.

Une attention particulière a été portée à la détection de ces espèces et à l'évaluation de la fonctionnalité des milieux identifiés dans l'aire d'étude immédiate pour ces dernières.

Illustration 44 : Plans Nationaux d'Actions au sein de l'aire d'étude éloignée (1/3)
Réalisation : ARTIFEX 2022

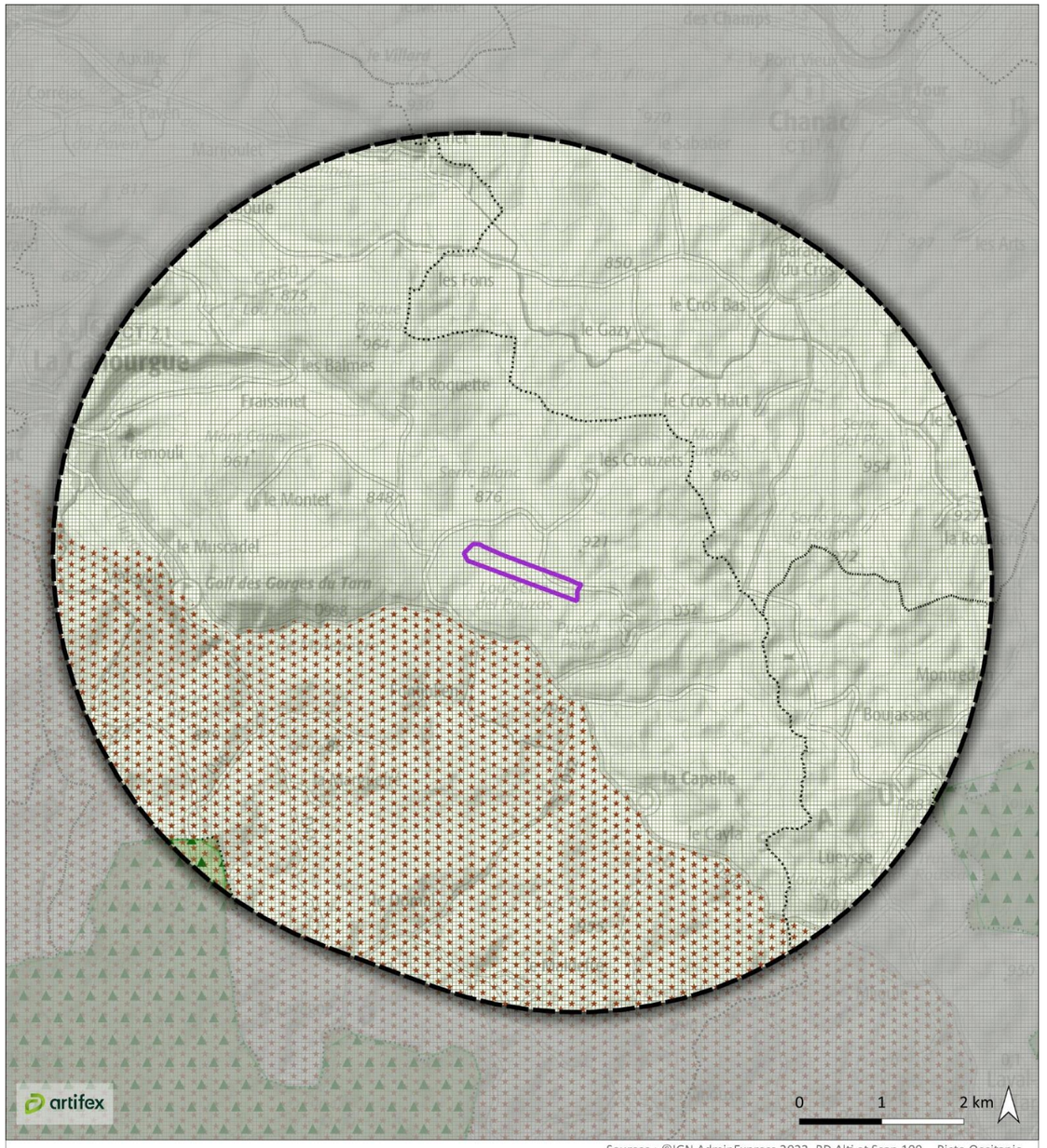


Sources : ©IGN AdminExpress 2022, BD Alti et Scan 100 - DREAL Occitanie

Site d'étude
Aire d'étude éloignée (5 km)

Plans Nationaux d'Action (PNA)
Vautour fauve (domaine vital)
Vautour moine (domaine vital)
Vautour percnoptère

Illustration 45 : Plans Nationaux d'Actions au sein de l'aire d'étude éloignée (2/3)
Réalisation : ARTIFEX 2022



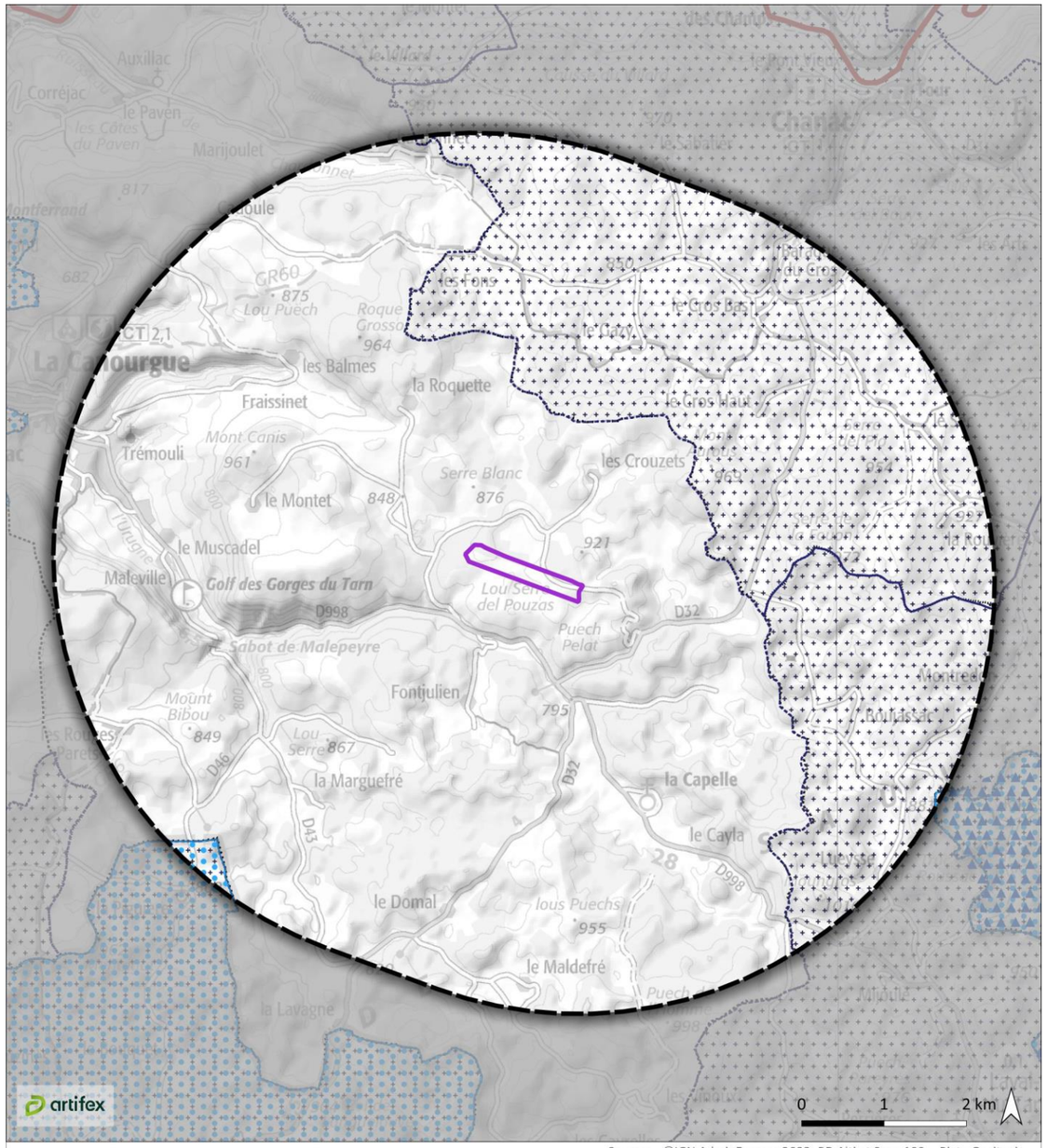
Sources : ©IGN AdminExpress 2022, BD Alti et Scan 100 - Picto Occitanie

Site d'étude
Aire d'étude éloignée (5 km)

Plans Nationaux d'Action (PNA)
Oiseaux
Gypaète barbu
Milan royal (domaine vital)
Placettes d'alimentation nécrophages

Reptiles-Amphibiens
Lézard ocellé

Illustration 46 : Plans Nationaux d'Actions au sein de l'aire d'étude éloignée (3/3)
Réalisation : ARTIFEX 2022



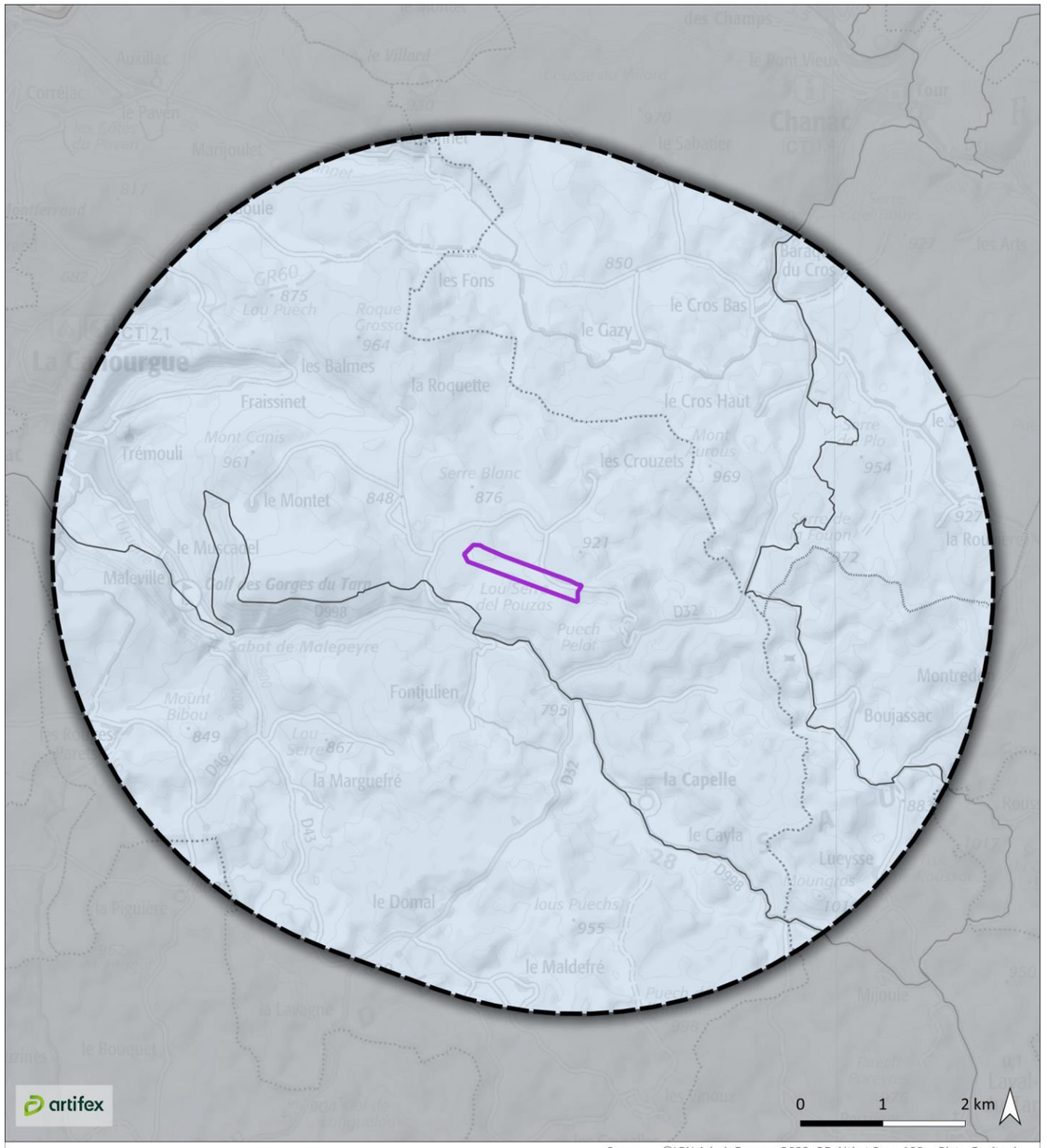
Sources : ©IGN AdminExpress 2022, BD Alti et Scan 100 - Picto Occitanie

Site d'étude
Aire d'étude éloignée (5 km)

Plans Nationaux d'Action (PNA)
Mammifères
Chiroptères

Insectes
Maculinea (Rhopalocères)
Odonates

Illustration 47 : Domaine vital de l'Aigle royal au sein de l'aire d'étude éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2022



Sources : ©IGN AdminExpress 2022, BD Alti et Scan 100 - Picto Occitanie

Site d'étude
Aire d'étude éloignée (5 km)

Aigle royal (domaine vital)

2.6. La trame verte et bleue

La loi portant engagement national pour l'environnement, dite « Loi Grenelle 2 » a fait émerger un nouvel outil d'aménagement du territoire en faveur de la biodiversité, la Trame Verte et Bleue (TVB). La TVB représente un ensemble de continuités écologiques terrestre (trame verte) et aquatique (trame bleue) composées de :

- « Réservoirs de biodiversité », accueillant une biodiversité riche et diversifiée, et permettant la dispersion d'individus vers d'autres espaces ;
- « Corridors écologiques », assurant une liaison entre milieux naturels et permettant la migration ou la dispersion des espèces.

La TVB a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines et notamment agricoles.

2.6.1. TVB régionale

Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

La fusion de Languedoc-Roussillon et de Midi-Pyrénées a conduit à la création de l'Occitanie. Arrêté en assemblée plénière du 19 décembre 2019, le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) de la région Occitanie vient ainsi se substituer à compter de son approbation aux schémas préexistants suivants : schéma régional climat air énergie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de cohérence écologique (SRCE). Dans le cas présent, le SRADDET inclut le SRCE Languedoc Roussillon ayant été adopté le 20 novembre 2015 par arrêté du préfet de région, après approbation par le Conseil régional le 23 octobre 2015, ainsi que le SRCE de la région Midi-Pyrénées, arrêté le 27 mars 2015 par le préfet de région et le Président de la région Midi-Pyrénées, dans les conditions prévues par l'article R.371-32 du code de l'environnement.

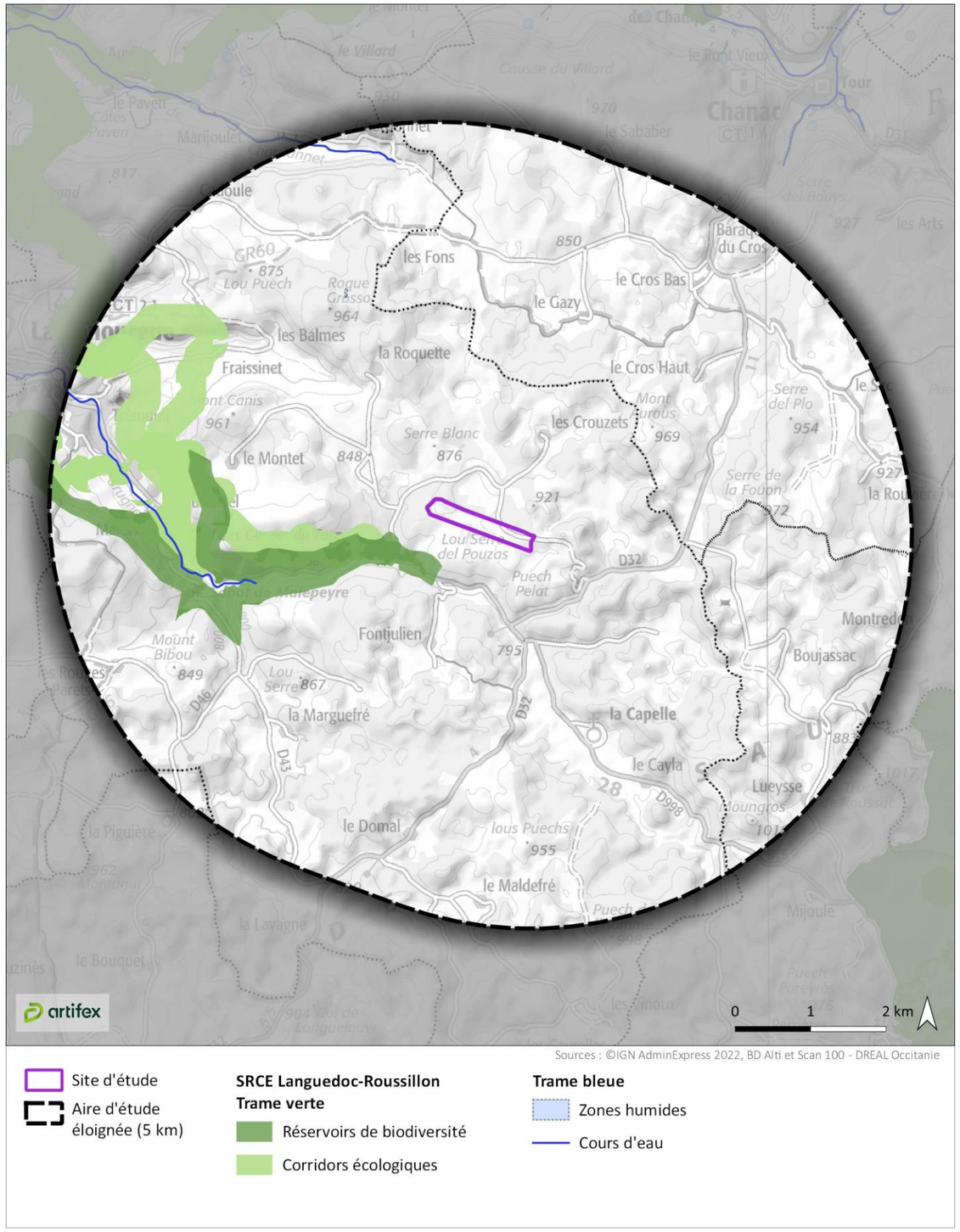
Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

Annexé au SRADDET, le SRCE des différentes anciennes régions traduit la TVB. Il s'agit d'un outil de mise en cohérence des politiques existantes qui dresse un cadre pour la déclinaison des TVB locales. Le SRCE assure la cohérence des dispositifs existants et les complète par son approche en réseau puisqu'il est considéré à grande échelle, afin de mettre en évidence les grands axes et réservoirs écologiques.

Inscription du site d'étude au sein de la TVB du SRCE

Le site d'étude n'est concerné par aucun élément de la TVB identifié dans le SRCE Languedoc-Roussillon. Deux éléments de la trame verte et bleue, un corridor écologique (milieux semi-ouverts) et un réservoir de biodiversité (forêts), se situent dans l'aire d'étude éloignée à environ 0,6 km du site d'étude.

Illustration 48 : SRCE de la région Languedoc-Roussillon
Réalisation : ARTIFEX 2022



2.6.2. Schéma de cohérence territoriale (SCoT) et Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Les documents d'urbanisme constituent un des outils essentiels pour la mise en œuvre de la TVB, avec l'obligation de « prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Écologique » (selon le code de l'environnement) et de « préservation et remise en bon état des continuités écologiques » (selon le code de l'urbanisme). Pour un document d'urbanisme, il s'agit donc à la fois d'intégrer les enjeux régionaux identifiés dans le SRCE (lorsqu'il existe), mais aussi de s'intéresser aux enjeux de continuités écologiques propres au territoire de la collectivité.

La TVB du SCoT

La Trame Verte et Bleue du SCoT est définie sur la base des milieux naturels et agricoles qui composent le territoire et qui forment la matrice sur laquelle existe la biodiversité**. La commune de La Canourgue n'est pas encore intégrée dans un SCoT.**

Inscription du site d'étude au sein du PLU

La commune de La Canourgue dispose d'un PLU arrêté en conseil municipal en 2013. Le site d'étude est en majorité présent sur une « Zone naturelle ayant pour vocation les activités aéronautiques » du PLU, mais aussi quelques petites « zones naturelles à vocation aéronautique soumises aux risques ».

2.7. La flore et la faune remarquables (données bibliographiques)

2.7.1. Description succincte du site d'étude

Le site d'étude est composé principalement de la piste de l'aérodrome de La Canourgue entourée de pinèdes et de pelouses sèches. On retrouve quelques autres habitats intéressants comme des mares ou des haies.

2.7.2. Flore remarquable connue à proximité du site d'étude

Concernant la flore, la base de données du SINP, des données ZNIEFF et des FSD Natura 2000, ont été consultées pour la commune de La Canourgue, ainsi que celles limitrophes au projet, Chanac, Les Salelles, Bourgs sur Colagne, Saint-Germain-du-Teil, Banassac-Canilhac, Saint-Saturnin, La Tieule, Massegros Causses Gorges et La Malène.

À la suite de ces consultations, compte tenu des grands types d'habitats présents dans le site d'étude et aux abords, les espèces suivantes ont été jugées potentielles et ont fait l'objet d'une recherche ciblée lors des relevés de terrain :

Flore remarquable à proximité du site d'étude (données bibliographiques)

Espèces	Habitats préférentiels
Sabline des chaumes (*Arenaria controversa*)	Pelouses sèches à thérophytes basiphiles
Sabline de Lozère (*Arenaria ligericina*)	Pelouses et rocailles xérophiles basiphiles
Aspérule des teinturiers (*Asperula tinctoria*)	Pelouses et ourlets thermophiles basiphiles
Aster amelle (*Aster amellus*)	Pelouses et ourlets thermophiles basiphiles
Gagée des champs (*Gagea villosa*)	Bords de cultures et pelouses sèches basiphiles
Ophrys d'Aymonin (*Ophrys aymoninii*)	Pelouses sèches, ourlets et lisières xérophiles basiphiles

2.7.3. Faune patrimoniale connue à proximité du site d'étude

Les données sur la faune patrimoniale connue sur la commune de La Canourgue et les communes limitrophes sont issues des bases de données de l'INPN, Biodiv'Occitanie, des données ZNIEFF et des FSD Natura 2000.

Suite à ces consultations, compte tenu des grands types d'habitats présents dans le site d'étude et aux abords, les espèces suivantes ont été jugées potentielles :

Espèce	Habitats préférentiels	Fonctionnalité
Insectes		
Apollon (*Parnassius apollo*)	Milieux ouverts (prairies alpines)	Transit
Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*)	Milieux ouverts (pelouses sèches)	Reproduction / Alimentation / Transit
Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)	Milieux ouverts (pelouses sèches)	Reproduction / Alimentation / Transit
Dectique des brandes (*Gampsocleis glabra)*	Milieux ouverts (pelouses sèches)	Reproduction / Alimentation / Transit
Sablé de la Luzerne (*Polyommatus dolus)*	Milieux ouverts (prairies)	Reproduction / Alimentation / Transit
Amphibiens		
Alyte accoucheur (*Alytes obstreticans)*	Mares, boisements, haies	Reproduction / Alimentation / Transit / hivernage
Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)	Pièces d'eau temporaires (fossés, flaques, ornières)	Reproduction / Alimentation / Transit / hivernage
Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)	Pièces d'eau temporaires (fossés, flaques, ornières)	Reproduction / Alimentation / Transit / hivernage
Triton palmé (Lissotriton helveticus)	Mares	Reproduction / Alimentation / Transit / hivernage
Reptiles		
Coronelle girondine (*Coronella girondica*)	Zones sèches, ensoleillées et chaudes (causses, coteaux secs, etc.)	Reproduction / Alimentation / Transit
Coronelle lisse (Coronella austriaca)	Zones rocailleuses ensoleillées	Reproduction / Alimentation / Transit
Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)	Mares et abords	Reproduction / Alimentation / Transit
Lézard catalan (Podarcis liolepis)	Grande variété d'habitats ouverts	Reproduction / Alimentation / Transit
Orvet fragile (*Anguis fragilis*)	Milieux relativement humides avec un couvert végétal dense (forêts, haies, etc.) ainsi que près des habitations humaines dans les friches et les jardins	Reproduction / Alimentation / Transit
Vipère aspic (Vipera aspis)	Grande variété d'habitats (milieux secs, coteaux rocheux embroussaillés, bois ouverts et leurs lisières, haies bocagères, murs de pierres sèches, friches, etc.)	Reproduction / Alimentation / Transit
Oiseaux		
Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)	Forestier pour la reproduction et chasse préférentiellement en milieux ouverts	Reproduction / Alimentation / Transit
Alouette lulu (*Lullula arborea*)	Milieux ouverts (pelouse, prairie, culture, etc.)	Reproduction / Alimentation / Transit
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	Forestier pour la reproduction et chasse préférentiellement en milieux ouverts	Reproduction / Alimentation / Transit
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	Milieux boisés	Reproduction / Alimentation / Transit
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)	Grande variété d'habitats ouverts à semi-ouverts	Reproduction / Alimentation / Transit
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	Grande variété d'habitats ouverts à semi-ouverts	Reproduction / Alimentation / Transit
Engoulevent d'Europe (*Modéré*)	Milieux boisés	Reproduction / Alimentation / Transit

Espèce	Habitats préférentiels	Fonctionnalité
Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)	Grande variété d'habitats ouverts à semi-ouverts	Reproduction / Alimentation / Transit
Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	Milieux boisés	Reproduction / Alimentation / Transit
Grand Corbeau (*Corvus corax*)	Milieux boisés	Reproduction / Alimentation / Transit
Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)	Falaises, carrières, berges de rivières, etc.	Alimentation/ Transit
Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*	Grande variété d'habitats ouverts à semi-ouverts	Reproduction / Alimentation / Transit
Milan noir (*Milvus migrans*)	Forestier pour la reproduction et chasse préférentiellement en milieux ouverts.	Reproduction / Alimentation / Transit
Milan royal (*Milvus milvus*)	Forestier pour la reproduction et chasse préférentiellement en milieux ouverts.	Reproduction / Alimentation / Transit
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio)*	Grande variété d'habitats ouverts à semi-ouverts	Reproduction / Alimentation / Transit
Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*)	Grande variété d'habitats ouverts à semi-ouverts	Reproduction / Alimentation / Transit
Serin cini (*Serinus serinus*)	Milieux boisés	Reproduction / Alimentation / Transit
Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	Grande variété d'habitats ouverts à semi-ouverts	Reproduction / Alimentation / Transit
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	Milieux boisés	Reproduction / Alimentation / Transit
Mammifères		
Lapin de garenne *(Oryctolagus cuniculus)*	Milieux ouverts et semi-ouverts	Reproduction / Alimentation / Transit
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastella)*	Milieux boisés pour le gîte et milieux ouverts et semi-ouverts pour la chasse	Reproduction / Alimentation / Transit
Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)	Gîtes : Fentes rocheuses	Alimentation/ Transit

À RETENIR

De nombreux zonages sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée (site Natura 2000, réserve de biosphère, ZNIEFF, zone humide, programme LIFE et PNA).

Le site d'étude est inclus dans certains de ces zonages (programme LIFE et PNA).

Des corridors écologiques de milieux semi-ouverts et des réservoirs de biodiversité boisés (SRCE) sont également présents dans l'aire d'étude éloignée.

De multiples espèces patrimoniales sont présentes dans ces zonages écologiques et à l'échelle des communes concernées par le projet et à proximité. Elles fréquentent potentiellement le site d'étude comme :

- l'Azuré du Serpolet et la Dectique des brandes chez les insectes ;
- l'Alyte accoucheur et la Vipère aspic chez les reptiles ;
- l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur et le Milan royal chez les oiseaux ;
- la Barbastelle d'Europe et le Vespère de Savi chez les chiroptères.

Les espèces patrimoniales désignées comme potentielles sur le site d'étude dans le cadre de l'analyse bibliographique ont fait l'objet d'une attention particulière lors des inventaires de terrain.

3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

3.1. Description et évaluation des habitats de végétation

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée dans la partie « Méthodologie de l'étude et bibliographie », en page 304.

Le site d'étude est axé sur une piste d'aviation et de tous les éléments techniques inhérents à cette activité (bassin de rétention et routes). Celle-ci est ceinturée de milieux ouverts divers (culture et pelouse sèche des *Festuco-Brometea*) en mosaïque avec des pinèdes à pins sylvestres.

Culture sur le site d'étude
Léo Giardi (MIBORA), 01-04-2022

Fourré sur le site d'étude
Léo Giardi (MIBORA), 01-04-2022

Bassin de rétention sur le site d'étude
Léo Giardi (MIBORA), 01-04-2022

Piste d'atterrissage sur le site d'étude
Léo Giardi (MIBORA), 01-04-2022

Le tableau ci-dessous répertorie les habitats naturels identifiés ainsi que leurs principales caractéristiques.

Habitats naturels du site d'étude et de son aire d'étude immédiate

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Zones humides	Surface	Surface relative	Enjeu local	Justification de l'enjeu local
Mares à végétation pionnière	C1.2 x C1.25	22.12 x 22.44	3140-1	-	H	0,02 ha	0,04%	Fort	Habitats d'intérêt communautaire en bon état de conservation, qui accueillent des herbiers immergés à *Chara globularis.*
Pelouses sèches des *Festuco-brometea*	E1.266	34.32	6210	Oui	NC	14,82 ha	30,8%	Fort	Habitats d'intérêt communautaire assez communs à l'échelle régionale, dans un bon état de conservation
Pinèdes à pin sylvestre x Pelouses sèches des *Festuco brometea*	G3.49 x E1.26	42.59 x 34.32	6210	Oui	NC	10,05 ha	20,9%	Modéré	Habitats d'intérêt communautaire en bon état de conservation, assez communs à l'échelle régionale et progressivement colonisés par le pin sylvestre
Bassin de rétention	J5.3	89.2	-	-	NC	0,03 ha	0,1%	Faible	Bassin artificiel dépourvu de végétation
Cultures	I1.1	82.11	-	-	NC	4,28 ha	8,9%	Faible	Habitats anthropiques à faible diversité floristique
Fourrés	F3.1	31.8	-	-	NC	0,45 ha	0,9%	Faible	Communautés arbustives communes non patrimoniales et présentant une faible diversité floristique
Haies	FA.4	84.2	-	-	NC	0,2 ha	0,4%	Faible	Communautés arbustives ou arborées réduites à de simples linéaires, parfois discontinues et composées d'une faible diversité floristique
Pinèdes à pin sylvestre	G3.49	42.59	-	-	NC	14,07 ha	29,2%	Faible	Boisements communs et typiques des Causses, non patrimoniaux. Dominées par le pin sylvestre et composé d'une sous-strate relativement diversifiée, ces formations boisées colonisent des secteurs délaissés, autrefois pâturés.
Ronciers	F3.111	31.831	-	-	NC	0,33 ha	0,7%	Faible	Formations communes monospécifiques à Rubus sp.
Pistes	J4	86	-	-	NC	0,95 ha	2,0%	Faible	Habitat artificialisé dépourvu de végétation
Piste d'atterrissage	J4.4	86	-	-	NC	2,63 ha	5,5%	Faible	Habitat artificialisé dépourvu de végétation
Routes	J4.2	86	-	-	NC	0,28 ha	0,6%	Faible	Habitat artificialisé dépourvu de végétation
TOTAL						**48,11 ha**	**100 %**		

Légende : Zones humides : p. = pro parte ; H. = humide ; NC = Non Caractéristique de zone humide ; Aq. = aquatique.

Mares à végétation pionnière		H.
Code et intitulé EUNIS : C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents x C1.25 Tapis immergés de Charophytes des plans d'eau mésotrophes	Code CORINE Biotope : 22.12 x 22.44	Code Natura 2000 : 3140-1

Mare à végétation pionnière
Photo : Léo Giardi (Mibora)

Localisation : les deux mares sont situées au Nord du site d'étude. D'une superficie de 108 m² et 84 m², elles représentent à elles deux moins de 1 % de la superficie totale du site d'étude.

Description : ces habitats correspondent à des formations aquatiques mésotrophes colonisant des dépressions temporaires de faible profondeur. Le substrat argileux offre une certaine imperméabilité et permet à des communautés d'hydrophytes et d'hélophytes pionnières de s'installer au cœur, ainsi que sur les pourtours de ces mares.

Les herbiers aquatiques présents dans les mares appartiennent aux végétations algales continentales du *Charetum vulgaris*. Ce sont des associations pionnières à développement surtout estival des eaux stagnantes ou faiblement courantes, basiques, de faible profondeur (jusqu'à 1 m), riches en calcaire, parfois faiblement polluées (mares, gravières, fossés et canaux des marais, bassins, etc.), mésotrophes à eutrophes.

Ces herbiers aquatiques correspondent ainsi aux habitats d'intérêt communautaire(Directive « Habitats Faune Flore ») des « Eaux oligo-mésotrophes calcaire avec végétation benthique à Chara spp. » (UE 3140), déclinés sous l'appellation « Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques » (UE 3140-1).

Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : *Groenlandia densa, Chara vulgaris, Chara globularis, Juncus inflexus.*

Justification de l'enjeu : ces milieux sont pionniers et donc fortement sensibles aux perturbations (variations du niveau d'eau, pollution trop importante, etc.). Ils sont patrimoniaux et peu communs, inscrits à la Directive « Habitats », présentent un bon état de conservation, justifiant un enjeu patrimonial jugé « fort ».	*Enjeu local* **Fort**

Pelouses sèche des *Festuco-brometea* (inclus *Pinède à pin sylvestre x pelouse des Festuco brometea*)		
Code et intitulé EUNIS : E1.266 – Pelouses semi-sèches calcaires	Code CORINE Biotope : 34.32	Code Natura 2000 : 6210

Pelouse sèche des Festuco-brometea
Photo : Léo Giardi (Mibora)

Localisation : les pelouses sèches sont situées sur la majorité du site d'étude. D'une superficie de 14,8 hectares, ces pelouses représentent 31,3% du site d'étude global.

Description : les pelouses sèches sont des habitats ouverts, basiphiles, méso-xérophiles. Elles sont installées généralement sur sols maigres et sont caractérisées par un cortège d'espèces spécifiques à ces milieux. Elles peuvent accueillir des taxons patrimoniaux en fonction des régions. Les hémicryptophytes y sont dominantes, ponctuellement accompagnées de thérophytes ou des chaméphytes bas. Ces pelouses sont bien représentées dans la région et en font une des entités paysagères caractéristiques des Causses.

Les fluctuations naturelles et les conditions micro-stationnelles des milieux (exposition, hygrométrie, épaisseur de sol), ainsi que les successions de pratiques agricoles et d'élevage conduisent à des paysages pelousaires parfois variés. Ces pelouses présentent en effet une certaine instabilité (plus ou moins perceptible à l'échelle humaine), conduisant, en l'absence de perturbations pastorales, au développement de végétations préforestières (fourrés thermophiles) puis forestières calcicoles (boisements de pins sylvestres). Ces faciès sont par ailleurs représentés sur le site d'étude.

L'ensemble de ces paysages est à prendre en compte et correspond aux habitats génériques d'intérêt communautaire des « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*festuco-brometalia*) (UE 6210).

Espèces « indicatrices » prélevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : *Anthyllis montana, Bromopsis erecta, Linum catharticum, Carlina acanthifolia subsp cynara, Pilosella officinarum, Lotus corniculatus, Poa bulbosa var vivipara, Cirsium acaulon, Carex halleriana, Carthamus mitissimus, Achillea collina, Genista hispanica, Helianthemum apennimum, Koeleria vallesiana.*

Justification de l'enjeu des « Pelouses sèches des Festuco-brometea » : bien qu'encore communes dans les Causses, les pelouses sèches des *Festuca-brometea* sont des habitats d'intérêt communautaire en constante régression, compte tenu de l'abandon des activités pastorales et de la fermeture progressive par les ligneux.	*Enjeu local* **Fort**
Justification de l'enjeu des « Pinèdes à pin sylvestre x pelouse des Festuco brometea » : cet habitat correspond aux pelouses sèches des *Festuco-brometea* en cours de fermeture. La présence des ligneux démontre l'évolution vers des boisements de pins sylvestres, habitat ne présentant pas d'enjeu intrinsèque.	Enjeu local **Modéré**

Illustration 49 : Habitats de végétation
Réalisation : ARTIFEX 2022 ; Mise à jour : ARTIFEX 2023

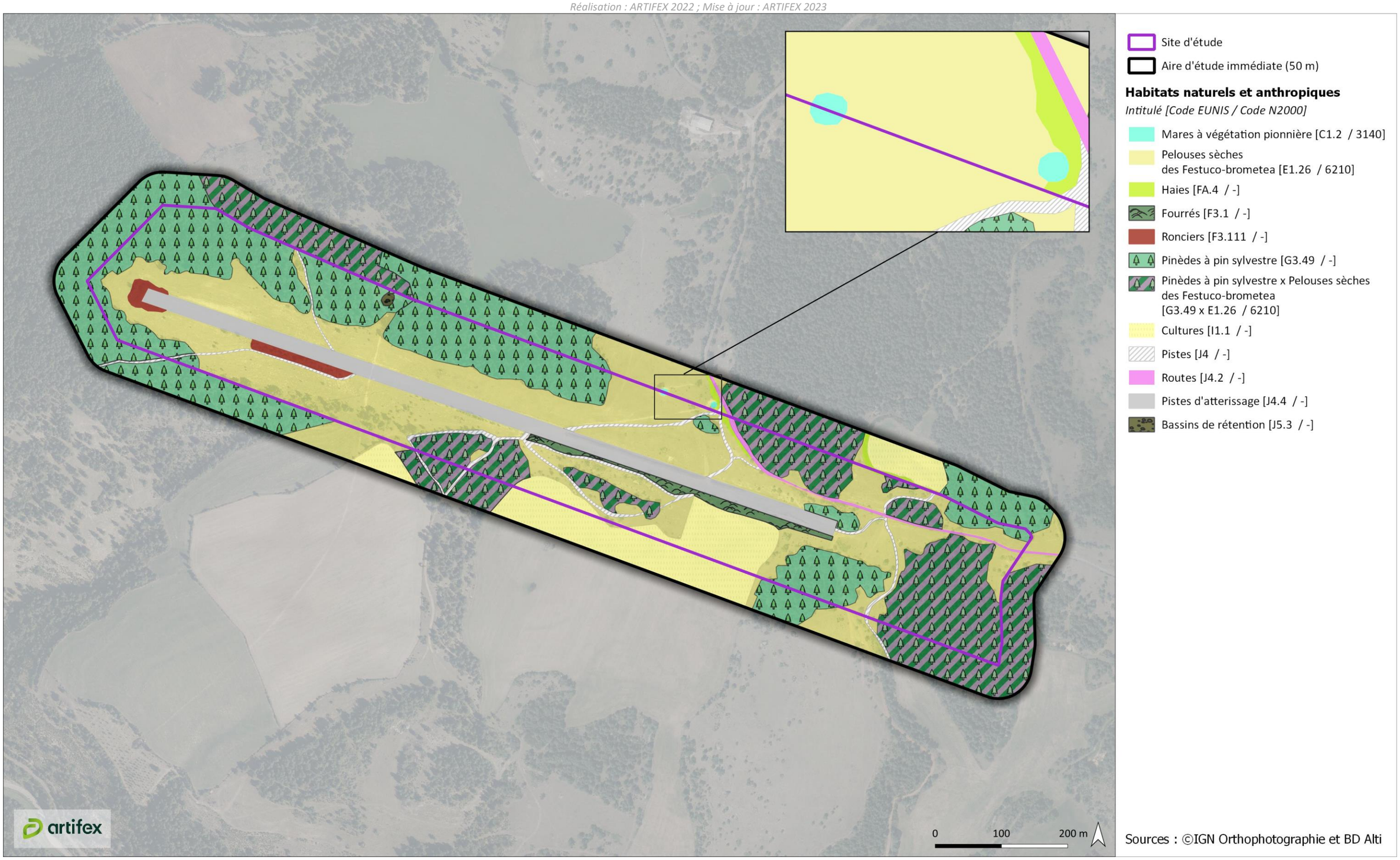
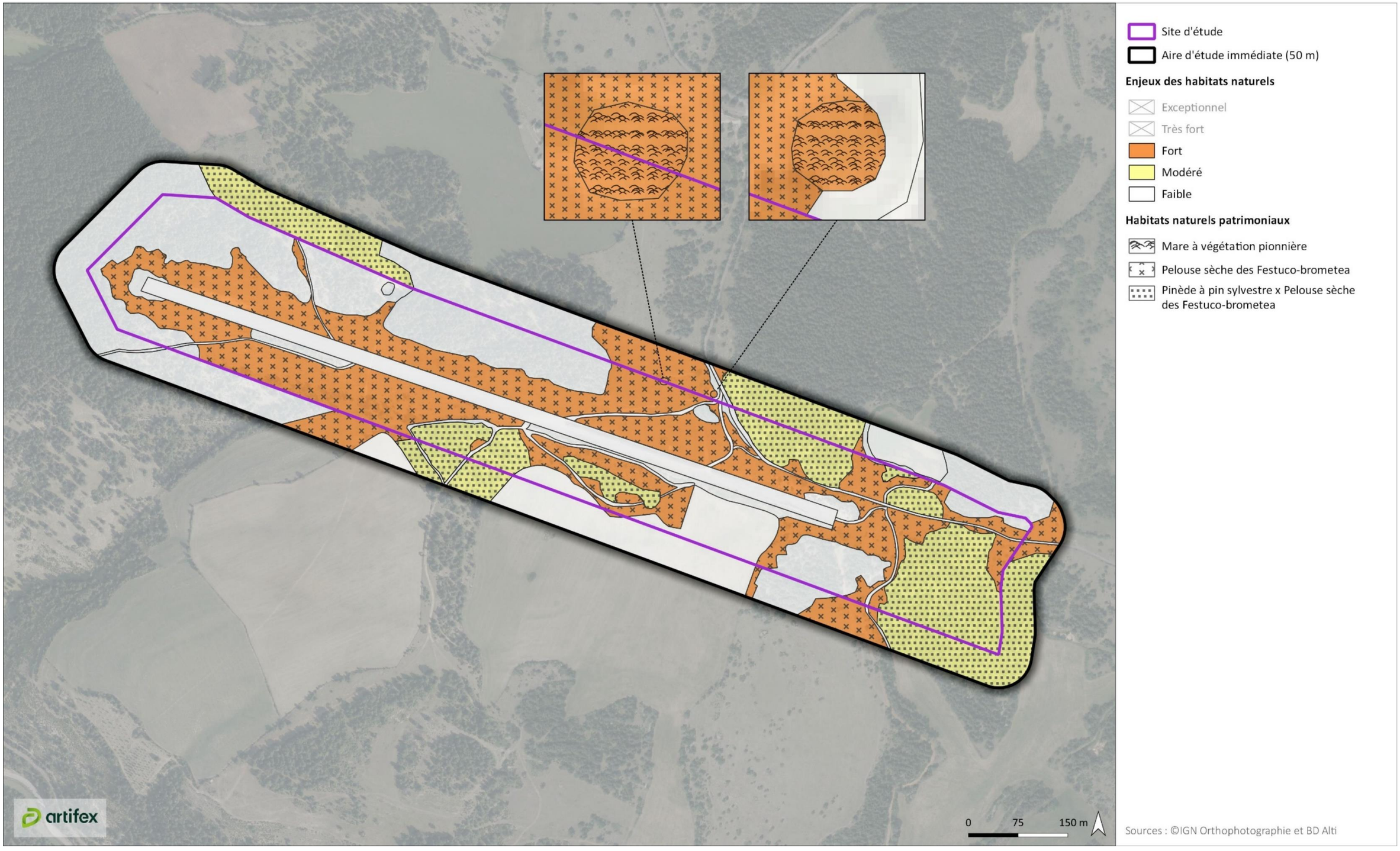


Illustration 50 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2022



À RETENIR

Au sein du site d'étude, seules les mares à végétation pionnière présentent un enjeu fort de conservation. Deux habitats naturels présentant des enjeux modérés ont été par ailleurs observés. Il s'agit des pelouses sèches des *Festuco-Brometea* ainsi que les pinèdes à pins sylvestres en mosaïque avec des pelouses sèches des *Festuco-Brometea*.

3.2. Etude « Zones humides »

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée dans la partie « Méthodologie de l'étude et bibliographie », en page 304.

3.2.1. Règlementation

L'Arrêté du 24 juin 2008 modifié (conforté par la loi n°2019-773 en date du 24 juillet 2019), explicite les critères de définition et de délimitation des zones humides. Conformément à cette réglementation, une zone humide est caractérisée soit par :

- la présence d'habitats caractéristiques (listés dans l'Arrêté) ;
- la présence d'espèces floristiques caractéristiques (idem) ;
- la présence d'un sol caractéristique de zone humide (idem).

L'arrêté liste également des habitats naturels dits « pro-parte », pour lesquels, en cas d'absence d'espèce floristique caractéristique, le seul moyen de discrimination est la réalisation de sondages pédologiques afin de détecter la présence d'un sol hydromorphe (caractéristique de zone humide). Les habitats non listés dans cet Arrêté ne sont pas considérés comme des zones humides.

Dans notre analyse, nous présentons ci-dessous successivement le critère de végétation, qui regroupe les habitats et les espèces floristiques, et le critère pédologique.

3.2.2. Critère de végétation

3.2.2.1. Habitats humides

Dans le site d'étude, **un habitat humide a été recensé selon le critère « habitat de végétation »** (au titre de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié). Il s'agit de l'habitat suivant :

- mare à végétation pionnière (C1.2)

3.2.2.2. Habitats *pro parte*

Aucun habitat *pro parte n'*a été inventorié sur l'aire d'étude.

3.2.2.3. Conclusion sur les zones humides par le critère de végétation

Selon le critère de végétation, un habitat humide a été observé sur l'ensemble du site d'étude.

Le seul habitat recensé, caractéristique de zones humides, est présent hors du site d'étude, dans l'aire d'étude immédiate.

Au total, cet habitat caractéristique de zones humides occupe une surface cumulée d'environ 0,02 ha.

L'illustration de la page suivante permet de localiser ces zones humides selon le critère de végétation.

3.2.3. Critère pédologique

En complément des inventaires « flore et habitats », une étude pédologique a été menée en juin 2022 par ARTIFEX. A partir d'une première analyse bibliographique diachronique (examen des cartes pédologiques et topographiques) et synchronique (données d'inventaires écologiques), 12 sondages pédologiques (carottages) ont été réalisés au sein du site d'étude. Le rapport complet de ce diagnostic pédologique est rendu conjointement à ce dossier. La carte des résultats des sondages pédologiques figure deux pages plus loin.

3.2.4. Conclusion

Dans le cadre des analyses réalisées sur le site d'étude, il ressort :

- **la présence d'un habitat caractéristique de zones humides** ;
- **l'absence de sols hydromorphes caractéristiques de zones humides**.

Ainsi, la synthèse de ces éléments traduit la présence de zones humides au niveau du site d'étude de La Canourgue. La surface de zones humides identifiées par les deux critères au sein du site d'étude et de son aire d'étude immédiate est de **0,02 ha.**

Illustration 51 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation et pédologique
Réalisation : ARTIFEX 2022

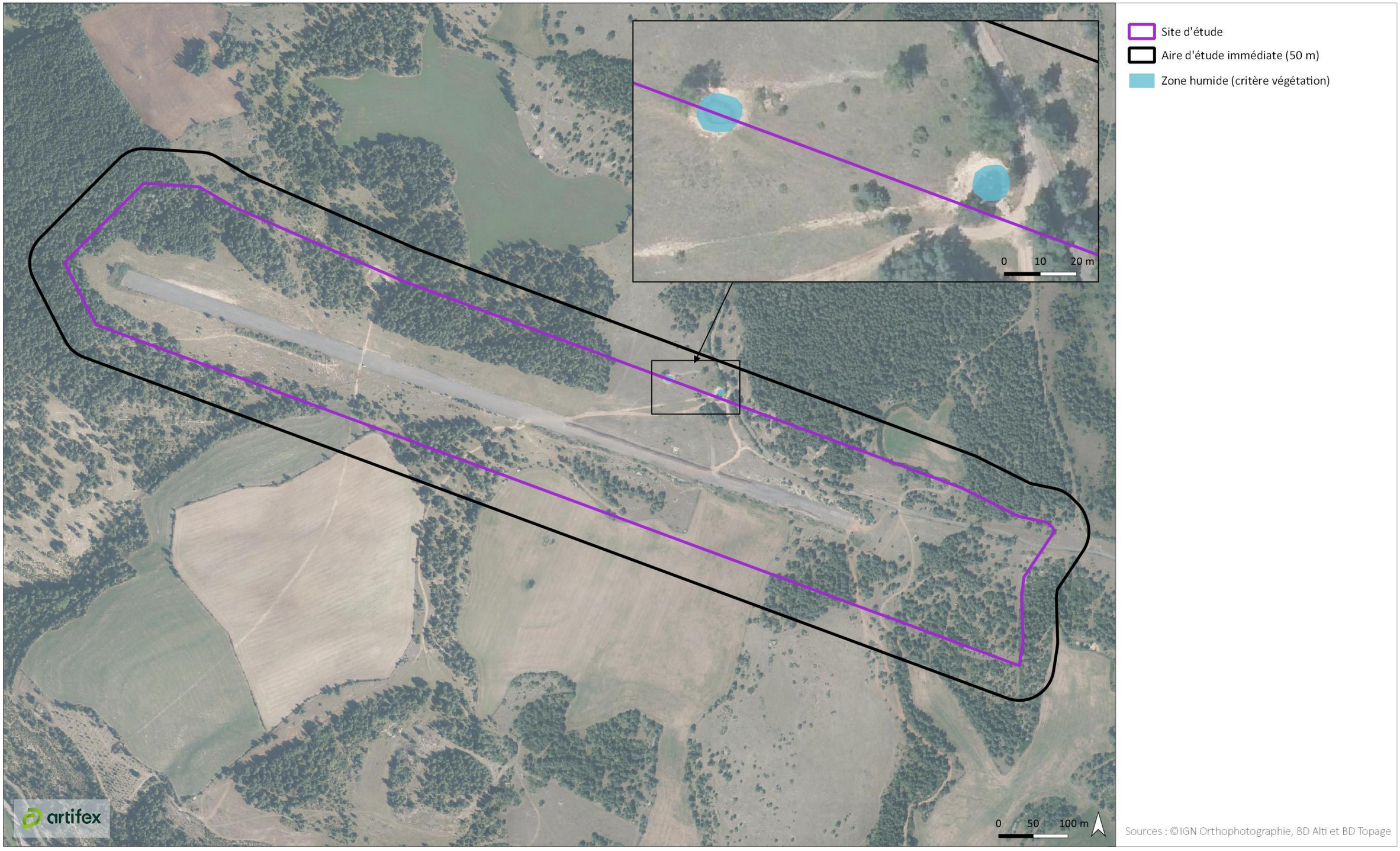
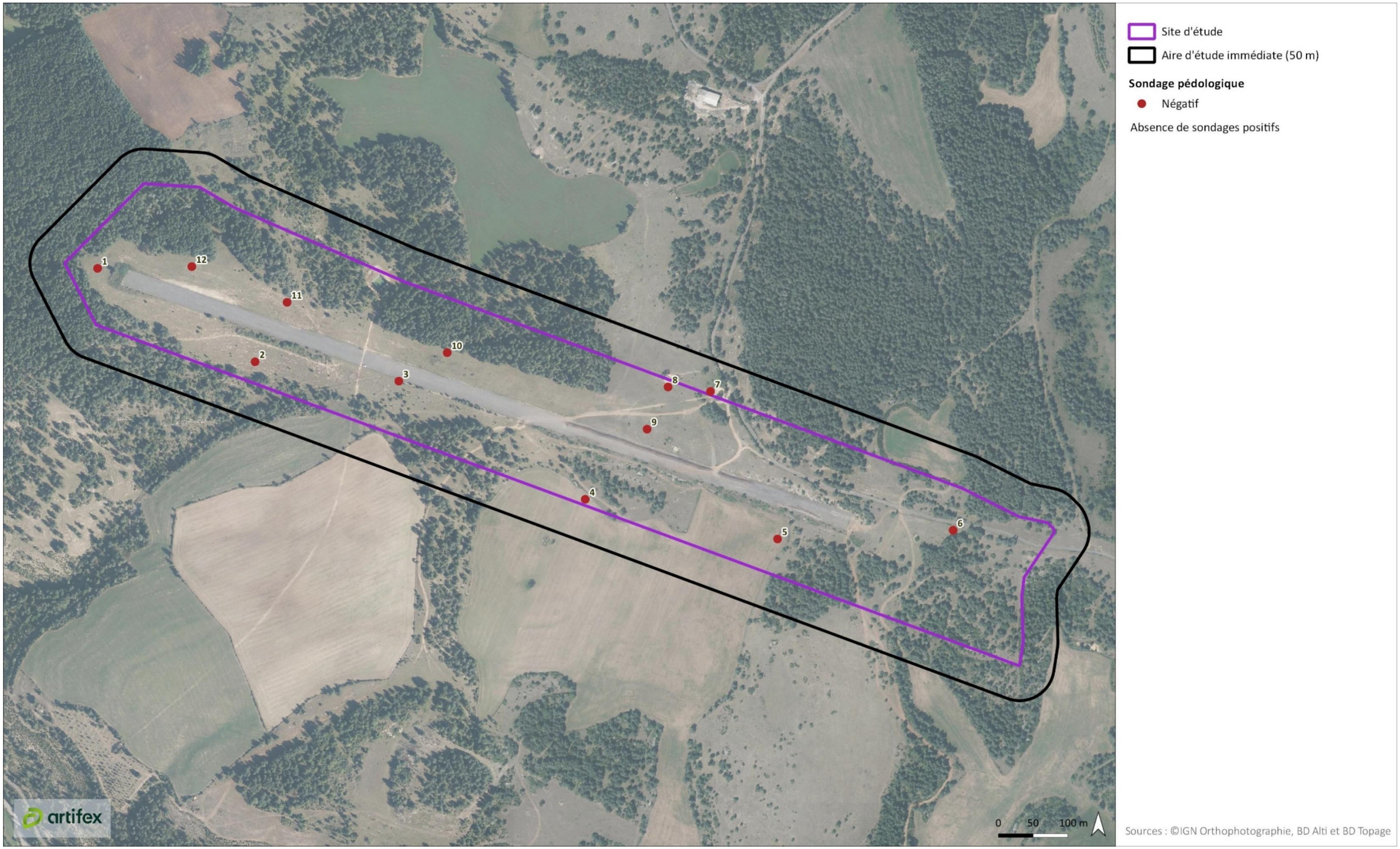


Illustration 52 : Synthèse des sondages pédologiques
Réalisation : ARTIFEX 2022



À RETENIR

Dans le cadre des analyses réalisées sur le site d'étude, il ressort :

- La présence d'un habitat caractéristique de zones humides ;
- L'absence de sols hydromorphes caractéristiques de zones humides.

La surface de zones humides identifiées par les deux critères au sein du site d'étude et de son aire d'étude immédiate de 0,02 ha.

3.3. Description et évaluation de la flore

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée dans la partie « Méthodologie de l'étude et bibliographie », en page 304. Par ailleurs, la liste complète des espèces contactées (avec leur statut) est présentée en Annexe 1 .

3.3.1. Espèces observées

126 espèces ont été identifiées au cours des différentes sessions d'inventaires sur une surface d'environ 48 hectares. Cette faible diversité spécifique s'explique principalement par l'homogénéité des habitats. En effet, le site d'étude et l'aire d'étude immédiate sont composés essentiellement de pinèdes à Pin sylvestre et de pelouses sèches des *Festuco-Brometea*.

Les espèces observées sont communes à l'échelle des Causses et à large répartition. On retrouve principalement des hémicryptophytes et des chaméphytes calcicoles des milieux secs comme la Germandrée des montagnes (*Teucrium montanum*), la Vesce velue (*Vicia villosa*), l'Eglantier couleur de rouille (*Rosa rubiginosa*), le Brome érigé (*Bromopsis erecta*), l'Hélianthème des Apennins (*Helianthemum apennimum*), l'Anthyllis des montagnes (*Anthyllis montana*) la Koélérie du Valais (*Koeleraia vallesiaca subsp valessiaca*) ou encore la Germandrée blanc-grisâtre (*Teucrium pollium subsp pollium*) qui caractérisent les pelouses sèches calcicoles des *Festuco-Brometea,* habitat le plus représenté à l'échelle du site d'étude.

On observe également quelques nanophanérophytes et des phanérophytes qui structurent les pinèdes à pin sylvestre, les fourrés et les haies, comme le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), le Genévrier (*Juniperus communis subsp communis*) ou encore le Buis (*Buxus sempervirens*).

Enfin, quelques espèces nitrophiles ont été observées notamment le long de la route et du bassin de rétention, comme la Mauve sylvestre (*Malva sylvestris*), la Mauve hérissée (*Malva setigera*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare subsp aviculare*), le Brome stérile (*Anisantha sterilis*) ou encore la Luzerne cultivée (*Medicago sativa subsp sativa*).

Rosa rubiginosa sur le site d'étude
Léo Giardi (Mibora) 30.05.2022

Teucrium montanum sur le site d'étude
Léo Giardi (Mibora) 30.05.2022

Vicia villosa sur le site d'étude
Léo Giardi (Mibora) 30.05.2022

Malva setigera sur le site d'étude
Léo Giardi (Mibora) 30.05.2022

3.3.1. Espèces patrimoniales

L'ensemble des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans le secteur, d'après la bibliographie, n'ont pas été observées sur le site d'étude et sur l'aire d'étude immédiate, et en particulier dans les pelouses sèches des *Festuco-Brometeta*, habitats particulièrement favorables à ces espèces. Ces espèces sont par conséquent considérées comme absentes du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Au sein d'une des mares à végétations pionnières, une espèce non protégée, mais très rare à l'échelle départementale a été observée. Il s'agit de la Chara globuleuse.

<table>
<tr><th colspan="2">Chara globuleuse (Chara globularis)</th><th>Enjeu régional</th></tr>
<tr><td colspan="2">Protection : -</td><td>Modéré</td></tr>
<tr><td colspan="3">Listes rouges : France : -</td></tr>
<tr><td colspan="3">
Photo : julien Mieusset(Artifex)

Description : La chara globuleuse est une algue de taille moyenne, d'un vert sombre ou plus rarement brillant. Elle peut atteindre jusqu'à 1 m en fin de période de végétation dans les eaux profondes.
La cortication est triplostique isostique, régulière. Les acicules sont absents ou épars et papilliformes. Les stipulodes sont disposés sur 2 rangs, à raison de 2 paires par rameau. Ils sont très peu développés, punctiformes, voire absents des nœuds âgés.
Les verticilles sont courts et composés de 5 à 8 rameaux. Les rameaux sont rectilignes et constitués de 6 à 9 segments.
C'est une espèce monoïque. Les gamétanges mâles et femelles sont disposés conjointement aux 3 à 4 nœuds inférieurs des rameaux. L'anthéridie et l'oogone sont solitaires.

Habitats et écologie : La chara globuleuse se développe dans une grande variété d'habitats comme les étangs, les lacs, les ruisseaux ou encore les mares temporaires et les bassins de profondeur variable. En France méditerranéenne elle se retrouve également dans les mares abreuvoirs de garrigue, les bassins de rétention autoroutiers, les rizières et les marais arrière-littoraux oligohalins (ceux de Camargue notamment).

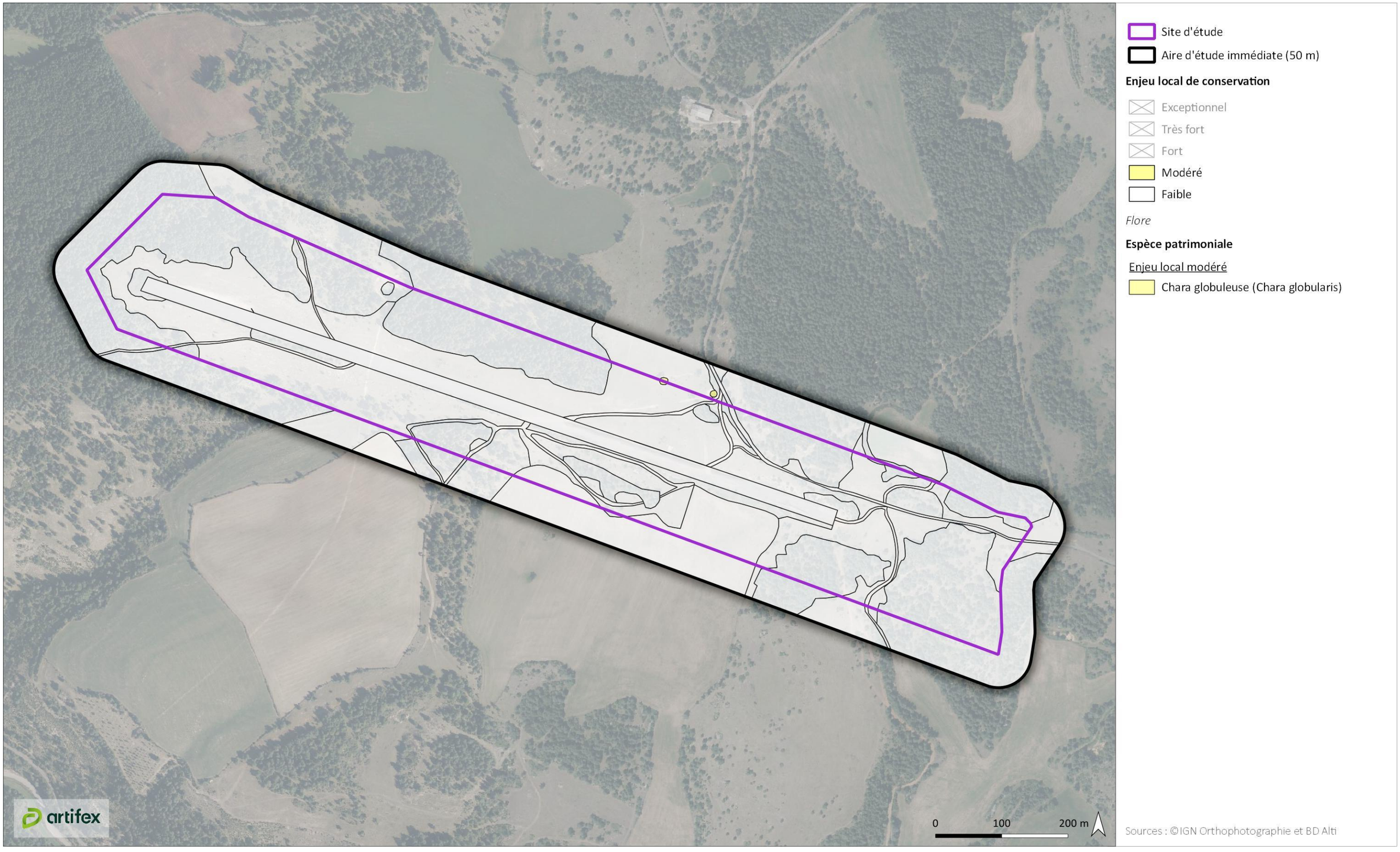
Répartition : Cette espèce ne présente pas de statut de protection et n'est pas rare à l'échelle régionale. Cependant, en l'état actuel des connaissances, la Chara globuleuse n'est connue que de deux autres stations dans le département.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Présence sur le site d'étude</td></tr>
<tr><td colspan="2">Localement rare, la Chara globuleuse est une espèce pionnière, sensible aux perturbations de son milieu. Une fermeture progressive de la mare par des hélophytes comme les joncs lui serait néfaste voire pourrait totalement la faire disparaître de son habitat.
Il s'agit par ailleurs d'une espèce structurante de l'habitat d'intérêt communautaire des « eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp ».</td><td>Enjeu local
Modéré</td></tr>
</table>

3.3.2. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

D'après la liste des « Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Alpes-Méditerranée » (INVMed), établie par les Conservatoires botaniques nationaux méditerranéen de Porquerolles et Alpin, **aucune espèce végétale exotique envahissante** n'a été identifiée sur le site d'étude et sur l'aire d'étude immédiate, définie comme « envahissantes majeures ».

La raison de l'absence d'espèces végétales exotiques envahissantes est certainement liée à la naturalité de la plupart des milieux du site et de l'éloignement de l'aire d'étude avec des habitations ou d'activités humaines perturbant fortement les sols (circulation d'engins de chantiers, excavations du sol…). La circulation d'avions légers dans le secteur ne contribue pas particulièrement à l'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Illustration 53 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2022



À RETENIR

Parmi les 126 espèces végétales observées au sein de l'aire d'étude, seule la Chara globuleuse (*Chara globularis*) présente un enjeu modéré.

De plus, cette espèce est structurante d'un habitat d'intérêt communautaire, les « Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp ».

3.4. Description et évaluation de la faune

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée dans la partie « Méthodologie de l'étude et bibliographie », en page 304. Par ailleurs, la liste complète des espèces contactées (avec leur statut) est présentée en Annexe 2 .

3.4.1. Insectes

3.4.1.1. Les espèces observées

- **Les papillons**

43 espèces de papillons ont été observées sur le site d'étude et ses abords. Elles sont principalement inféodées aux milieux ouverts (pelouses et cultures) comme le Demi-Deuil (*Melanargia galathea),* le Paon-du-jour (*Inachis io)* et la Mélitée du Plantain (*Melitaea phoebe)* et aux milieux semi-ouverts (lisières forestières) comme le Citron (*Gonepteryx rhamni)*, le Flambé (*Iphiclides podalirius)* et l'Amaryllis (*Pyronia tithonus).* Certaines constituent un enjeu notable, comme le Sablé de la luzerne (*Polyommatus dolus*) et le Chiffre (*Argynnis niobe*).

Les pelouses, les cultures ainsi que les lisières forestières, concentrent la majorité des espèces observées.

Flambé (Iphiclides podalirius) sur le site d'étude
Sandra Garnier (ARTIFEX), 16-05-2022

Demi-Deuil (Melanargia galathea) sur le site d'étude
Sandra Garnier (ARTIFEX), 18-07-2022

D'autres espèces patrimoniales (l'Apollon, l'Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise), connues dans le secteur, n'ont pas été observées sur le site d'étude et ses abords malgré une attention particulière (recherche des plantes hôtes, passages à la bonne période). Les plantes hôtes de ces espèces (Thym serpolet et Succise des prés) n'étaient pas présentes sur le site d'étude et ses abords. L'Hermite (*Chazara briseis*), qui n'a pas été détecté lors des inventaires de 2022, a été observé sur le site par François Legendre (ALEPE) en 2019, 2020 et 2023 ; de même que l'Hespérie des Cirses (*Pyrgus cirsii*) en 2019 et 2023. L'espèce est dès lors intégrée à la présente expertise.

- **Les odonates**

3 espèces d'odonates ont été observées sur le site d'étude et ses abords, l'Anax empereur (*Anax imperator)*, la Libellule déprimée (*Libellula depressa)* et le Sympétrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii).* Elles ont principalement été observées au niveau des mares situées au nord de l'aire d'étude immédiate et dans le bassin de rétention situé dans la partie nord du site d'étude.

Libellule déprimée (Libellula depressa) sur le site d'étude
Sandra Garnier (ARTIFEX), 16-05-2022

Mare sur le site d'étude favorable aux odonates
Sandra Garnier (ARTIFEX), 23-03-2022

- **Les orthoptères**

21 espèces d'orthoptères ont été observées sur le site d'étude et ses abords. Elles sont principalement inféodées aux milieux ouverts (pelouses, cultures) comme le Caloptère italien (*Calliptamus italicus)*, le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus)*, le Sténobothre bourdonneur (*Stenobothrus nigromaculatus)* et la Decticelle carroyée (*Tessellana tessellata)* et aux milieux boisés comme le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris).*

Sténobothre bourdonneur (Stenobothrus nigromaculatus) sur le site d'étude
Sandra Garnier (ARTIFEX), 18-07-2022

Pelouse sèche sur le site d'étude favorable aux orthoptères
Sandra Garnier (ARTIFEX), 19-04-2022

- **Les autres espèces**

3 autres espèces appartenant aux groupes des Ascalaphes et des Mantoptères ont été observées sur le site d'étude et ses abords : l'Ascalaphe ambré (*Libelloides longicornis)*, l'Ascalaphe soufré (*Lelluloides coccajus)* et la Mante religieuse (*Mantis religiosa).*

3.4.1.2. Les espèces patrimoniales

5 espèces d'insectes observées présentent un enjeu de conservation « fort » : le Criquet des grouettes (*Omocestus petraeus*), le Sablé de la Luzerne (*Polyommatus dolus*), le Dectique des brandes (*Gampsocleis glabra)*, l'Hermite (*Chazara briseis*) et l'Hespérie des Cirses (*Pyrgus cirsii*). **Quatre autres espèces présentent un enjeu local « modéré »** : le Moiré automnal (*Erebia neoridas*), le Sténobothre bourdonneur (*Stenobothrus nigromaculatus*), le Sténobothre nain (*Stenobothrus stigmaticus*) et le Chiffre (*Fabriciana niobe).* Elles sont décrites dans les fiches suivantes.

Criquet des grouettes *(Omocestus petraeus)*		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge Occitanie : VU

Photo : Aurélien COSTES (Web'obs)

Répartition : le Criquet des friches est plutôt présent en Europe du Sud, en Russie, en Turquie. En France, il est plus commun dans le sud du pays, mais peut être observé jusqu'en Normandie.

Habitats et écologie : ses habitats de prédilection sont les milieux pierreux et xériques, caractérisés par une végétation pionnière au recouvrement faible et discontinu, les pelouses sèches écorchées, ainsi que les garrigues ouvertes. Il est présent dans les plaines et sur les plateaux jusqu'à 800 m d'altitude.

Menaces : l'espèce est menacée par l'abandon du pâturage et par la fermeture de ses habitats.

Présence sur le site d'étude

Le Criquet des grouettes a été observé sur la piste au centre du site d'étude en 2018, 2019, 2020 et 2023. Les pelouses sèches présentes au sein du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate sont favorables à ce criquet et constituent son habitat de reproduction.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction, alimentation, transit	**Fort**

Dectique des brandes (*Gampsocleis glabra*)		*Enjeu régional*
Protection France : -	Statut Europe : -	Fort
Listes rouges : France : LC / Région : NT		

Photo : Sandra Garnier (Artifex) - La Canourgue 18-07-2022

Répartition : le Dectique des branches est une espèce à large répartition Ouest-sibérienne et européenne. Elle est présente de la Russie à l'Espagne et de la Hollande à l'Albanie. Autrefois répandu dans presque toute la France, le Dectique des brandes a connu une régression importante. Ces populations sont aujourd'hui isolées et relictuelles. Il n'existe désormais plus que sur les plateaux du sud du Massif central et dans les coins isolés comme en Isère et dans l'Isle Crémieux.

Habitats et écologie : l'espèce vit dans les formations herbacées ouvertes telles que les pelouses sèches riches en graminées.

Menaces : la Dectique des brandes est sensible aux modifications de son environnement. Ses populations ont régressé en Europe du fait de l'agriculture intensive, accompagnée du morcellement des habitats favorables et de l'usage des pesticides.

Présence sur le site d'étude

L'espèce a été observée dans les pelouses sèches riches en graminées situées au centre du site d'étude. L'ensemble des pelouses sèches du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate sont favorables à l'espèce et constituent son habitat de reproduction.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction, alimentation, transit	**Fort**

Hermite (*Chazara briseis*)		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : France : VU / Occitanie : VU

Photo : Wikipédia

Répartition : autrefois présent dans une grande partie de la France, l'espèce est actuellement connue principalement des reliefs de la moitié sud du pays (est des Pyrénées, Corbières, Causses, Lot, Ardèche, Alpes du Sud).

Habitats et écologie : l'Hermite vit principalement dans des pelouses sèches pâturées avec la présence de sol nu. Parfois, l'espèce est observée dans des bois clairs, le long des lisières et dans les landes ouvertes. Les plantes hôtes de l'espèces sont des poacées : Fétuque des moutons, Seslérie bleuâtre, Brachypode de Phénicie…

Menaces : abandon du pâturage ovin extensif sur les pelouses sèches, sècheresse.

Présence sur le site d'étude

L'espèce a été contactée en 2019, 2020 et 2023, à chaque fois 3 ou 4 individus adultes. Les observations ont été réalisées au centre du site au niveau de la piste et au nord (dans l'aire d'étude immédiate).

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction, alimentation, transit La reproduction sur le site ou à proximité est très probable. Les habitats préférentiels de reproduction de l'espèce sont présents sur le site (pelouses sèches)	**Fort**

Hespérie des Cirses (*Pyrgus cirsii*)		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : France : NT / Occitanie : VU

Photo : D. Demergès sur https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/53248

Répartition : espèce présente principalement à l'ouest de l'Autriche avec quelques populations isolées en Turquie et en Arménie, elle occupe en France la moitié sud du pays.

Habitats et écologie : cette hespérie affectionne les milieux ouverts chauds et secs sur sol calcaire de la plaine à la moyenne montagne (1500 m d'altitude). La chenille se nourrit exclusivement de potentilles et principalement de *Potentilla hirta* et *Potentilla neumanniana.* Elle se fabrique un abri avec les feuilles de ses plantes-hôtes. Après un long développement larvaire, les adultes butinent principalement des astéracées et des lamiacées de la mi-juillet à octobre.

Menaces : la déprise agropastorale et la fragmentation de son habitat sont les principales causes de régression de l'espèce.

Présence sur le site d'étude

Des adultes d'Hespérie des Cirses ont été observés en 2019 et en 2023 sur le site d'étude. Les observations ont été réalisées au centre du site au niveau de la piste et au nord, au sein de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction, alimentation, transit	**Fort**

Sablé de la Luzerne (*Polyommatus dolus*)

Enjeu régional
Fort

Protection France : - | Statut Europe : -

Listes rouges : France : LC / Région : VU

Photo : Gauthier-Alaric Dumont (Artifex) - La Canourgue 18-07-2022

Répartition : le Sablé de la Luzerne peuple en France trois aires bien distinctes. La sous-espèce typique habite la Provence et la Ligurie (nord-ouest de l'Italie), la sous-espèce *vittatus* est endémique des causses des Cévennes et la sous-espèce *virgilius* vit en Italie péninsulaire.

Habitats et écologie : toujours en petites colonies localisées, cette espèce fréquente les pelouses sèches, les bois clairs, les clairières et les lisières ensoleillées sur calcaire entre 200 et 1100 m d'altitude. La femelle disperse ses œufs sur les Sainfoins.

Menaces : le Sablé de la Luzerne est menacé par l'agriculture intensive, les morcellements des habitats favorables et l'utilisation des pesticides.

Présence sur le site d'étude

L'espèce a été observée principalement sur les stations de Sainfoin présentes dans la culture au Sud du site d'étude et dans la partie Sud de l'aire d'étude immédiate. Des individus ont été observés dans les pelouses sèches fleuries et les clairières du site d'étude et ses abords.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction, alimentation, transit Les stations de Sainfoin présentes dans la culture au sud du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate constituent une zone de reproduction de l'espèce. Les individus s'alimentent au sein des pelouses sèches fleuries et des clairières du site d'étude et de ses abords.	**Fort**

Chiffre (*Fabriciana niobe*)

Enjeu régional
Modéré

Protection France : - | Statut Europe : - | Listes rouges : France : NT / Occitanie : NT

Photo : Svdmolen I (Wikipédia)

Répartition : en France, le Chiffre occupe principalement les massifs montagneux au sud d'une ligne reliant Bordeaux à Strasbourg. Au nord de cette ligne, les quelques populations relictuelles et isolées semblent avoir récemment disparu.

Habitats et écologie : ce papillon mésophile à tendance orophile apprécie les divers milieux semi-ouverts des étages collinéen et montagnard. Il fréquente également les pâturages et les prairies fleuries souvent limitrophes des forêts. La chenille se développe sur les espèces du genre *Viola*, qui comprend plusieurs espèces de violettes sauvages.

Menaces : le Chiffre est menacé par l'artificialisation des prairies (due à l'activité agricole) ainsi qu'au morcellement des habitats favorables. L'utilisation de produits phytosanitaires constitue également un facteur probable de déclin de l'espèce.

Présence sur le site d'étude

Un imago a été observé sur le site d'étude. La présence de violettes et notamment de *Viola alba* dans les boisements et les lisières rend la reproduction de l'espèce possible sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction	**Modéré**

Moiré automnal (*Erebia neoridas*)

Enjeu régional
Modéré

Protection France : - | Statut Europe : - | Listes rouges : France : LC / Occitanie : NT

Photo : Sébastien Albinet (Artifex)

Répartition : En France, le Moiré automnal occupe les Pyrénées, les Alpes et le Massif central.

Habitats et écologie : ce rhopalocère affectionne une grande diversité d'habitats thermophiles plus ou moins secs, généralement en dessous de 2000 m d'altitude. Sa chenille se nourrit de diverses poacées (*Festuca ovina, Poa* spp et *Digitaria sanguinalis*). Les adultes volent tardivement (août-septembre) et peuvent former des colonies où les mâles patrouillent à la recherche de femelles.

Menaces : la fermeture des milieux due principalement à l'abandon du pastoralisme entraîne le déclin de ce moiré.

Présence sur le site d'étude

Le Moiré automnal a été observé au stade adulte dans l'aire d'étude immédiate, ainsi que dans des milieux similaires aux alentours en 2013, 2022 et 2023. La majorité des milieux ouverts du site d'étude et de son aire immédiate sont favorables à la reproduction de l'espèce.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction, alimentation, transit	**Modéré**

Sténobothre bourdonneur (*Stenobothrus nigromaculatus*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : Europe : LC / Occitanie : NT	

Photo : Sandra Garnier (ARTIFEX)

Répartition : largement répartie en Europe, le Sténobothre bourdonneur est assez localisé en France : il occupe principalement les Pyrénées, le Massif central et les Alpes du Sud.

Habitats et écologie : ce criquet fréquente des milieux chauds, secs et pauvres en végétation comme les pelouses sèches rocailleuses, les zones dunaires ou encore sur des surfaces graveleuses. En montagne, il apprécie les milieux à végétation plus denses sur les versants exposés Sud où il peut monter jusqu'à 2650 m d'altitude.

Menaces : l'espèce est principalement menacée par le réchauffement climatique et tout particulièrement par les épisodes de fortes canicules.

Présence sur le site d'étude

Le Sténobothre bourdonneur a été observé sur la piste au centre du site d'étude en 2018, 2019, 2020 et 2023. Les pelouses sèches présentes au sein du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate sont favorables à ce criquet et constituent son habitat de reproduction.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, alimentation, transit	**Modéré**

Sténobothre nain (*Stenobothrus stigmaticus*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : Europe : LC / Occitanie : NT	

Photo : Gilles San Martin (Wikipédia)

Répartition : ce criquet occupe une grande partie de l'Europe. En France, il est largement réparti bien qu'absent de nombreux secteurs de plaines et des Alpes.

Habitats et écologie : cet orthoptère affectionne les prairies pâturées et les pelouses avec une nette préférence pour les sols acides. Dans le sud de son aire de répartition, l'espèce se cantonne aux zones montagneuses pouvant atteindre des altitudes au-delà de 2500 mètres.

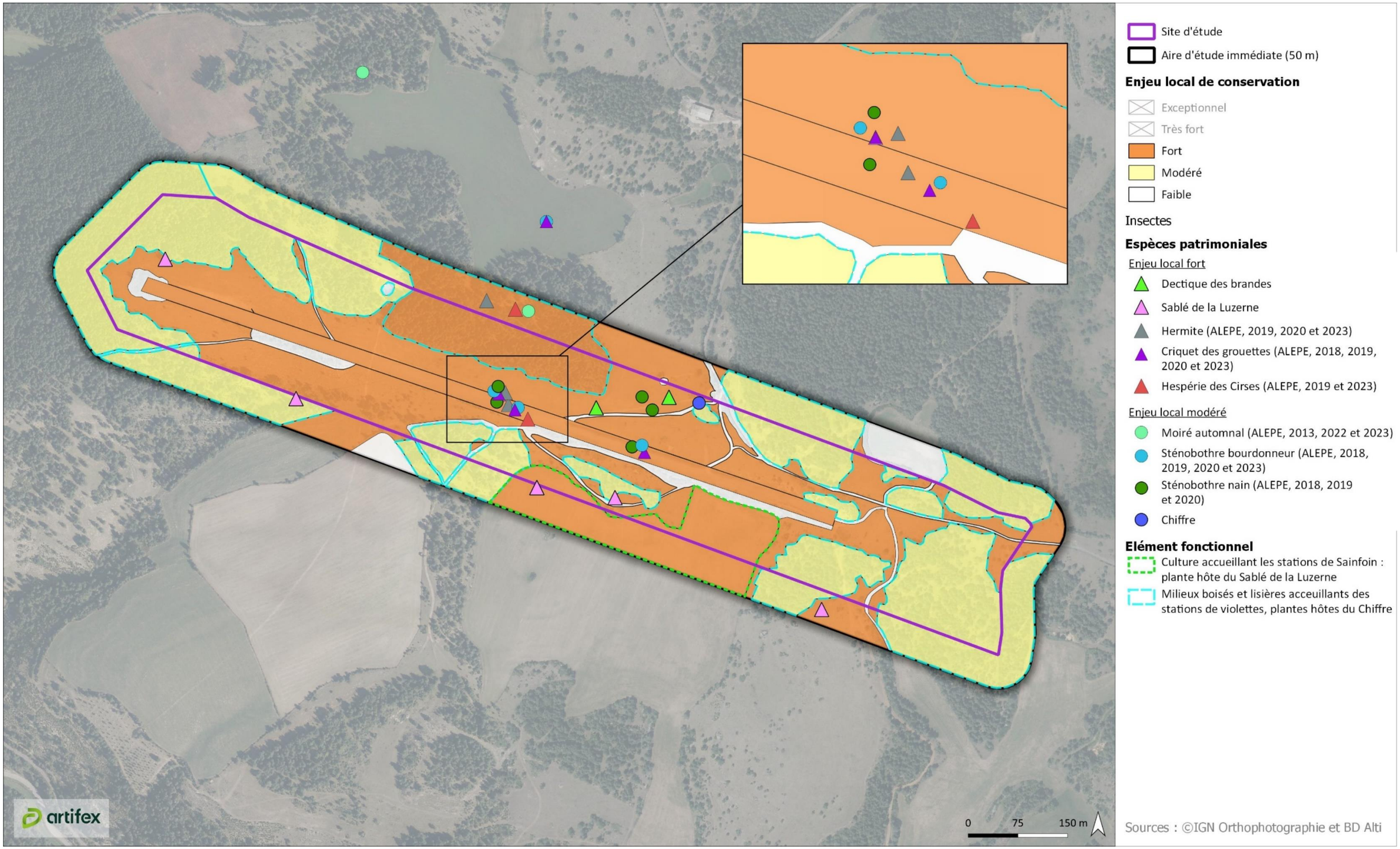
Menaces : Le déclin de la qualité des habitats et notamment le surpâturage entraîne une fragmentation des habitats de l'espèce qui pourrait s'avérer inquiétante dans les années à venir.

Présence sur le site d'étude

Le Sténobothre nain a été observé sur la piste au centre du site d'étude en 2018, 2019 et 2020. Les pelouses sèches présentes au sein du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate sont favorables à ce criquet et constituent son habitat de reproduction.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, alimentation, transit	**Modéré**

Illustration 54 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2024



3.4.2. Amphibiens

3.4.2.1. Les espèces observées

6 espèces d'amphibiens ont été observées sur le site d'étude et ses abords : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstreticans)*, le Crapaud calamite (*Epidalea calamita)*, le Crapaud épineux (*Bufo spinosus)*, le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus),* la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis)* et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus).*

Elles sont principalement présentes au niveau des mares, du bassin de rétention et du puits qui constituent leurs sites de reproduction. Un individu d'Alyte accoucheur a été observé sous un tas de pierres situé à l'Est du site d'étude. Les lisières forestières et les boisements du site d'étude et ses abords constituent des habitats de repos et d'hivernage pour ces espèces.

Crapaud épineux (Bufo spinosus) sur le site d'étude
Sandra Garnier (ARTIFEX), 23-03-2022

Triton palmé (Lissotriton helveticus) sur le site d'étude
Sandra Garnier (ARTIFEX), 23-03-2022

Puits et mare aux abords de l'aire d'étude immédiate
Sandra Garnier (ARTIFEX), 23-03-2022

Bassin de rétention sur le site d'étude
Sandra Garnier (ARTIFEX), 23-03-2022

Mare sur l'aire d'étude immédiate
Sandra Garnier (ARTIFEX), 23-03-2022

Mare sur le site d'étude
Sandra Garnier (ARTIFEX), 23-03-2022

3.4.2.2. Les espèces patrimoniales

4 espèces observées sur le site d'étude et ses abords présentent un enjeu notable de conservation, l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué et le Triton palmé. Elles sont décrites dans les fiches suivantes.

Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Modéré
Liste rouge France : LC		

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : la répartition de l'Alyte accoucheur est limitée à une partie de l'Europe de l'Ouest, France et Péninsule ibérique pour l'essentiel. En France, ce crapaud est présent partout, mais avec une répartition morcelée.

Habitats et écologie : divers milieux lui sont favorables : mares, flaques, ruisseaux ou lavoirs pour la reproduction, mais aussi éboulis et murs de pierres sèches, gravières et zones sableuses, pour ses phases de vie terrestre. D'une manière générale, l'Alyte affectionne les milieux ensoleillés et évite les zones forestières. En général, le domaine vital de l'espèce se limite aux milieux situés à proximité de son habitat de reproduction (environ 100 à 150 m au maximum).

Menaces : il se porte globalement bien, mais a tendance à se raréfier dans les plaines agricoles, en raison des pratiques agricoles trop intensives. Le développement des boisements en montagne, qu'ils soient naturels (déprise pastorale) ou artificiels (sylviculture), constitue une autre menace identifiée pour cette espèce.

Présence sur le site d'étude

L'Alyte accoucheur a été observé au niveau du bassin de rétention situé à l'Ouest du site d'étude. Plusieurs têtards ont également été observés dans le puits situé au Sud, en dehors de l'aire d'étude immédiate. De plus, un individu en repos sous un tas de pierres a été répertorié à l'Est du site d'étude. L'espèce se reproduit dans les mares, le puits et le bassin de rétention situés dans le site d'étude et de ses abords et utilise les abris comme les tas de pierres et les boisements du site d'étude et l'aire d'étude immédiate comme zones de refuge et d'hivernage.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, repos/refuge, alimentation, transit	**Modéré**

Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : -	Modéré
Listes rouges : France : LC / Midi-Pyrénées : LC		

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : présent sur une large partie du territoire français, le Pélodyte ponctué est surtout abondant en région méditerranéenne et dans l'Ouest de la France.

Habitats et écologie : espèce pionnière, le Pélodyte ponctué occupe préférentiellement les milieux ouverts, récents et bien exposés. Il affectionne les milieux secs sablonneux ou légèrement humides, les plateaux calcaires, les plaines marneuses ou sablonneuses. Les sites de pontes sont les prairies hygrophiles, marais, pannes dunaires, mouillères, prairies hygrophiles, fossés, ornières, grandes flaques, bras morts, mais aussi cours d'eau intermittents, ruisseaux calmes, lagunes. Il peut toutefois se reproduire dans des points d'eau permanents comme les marais permanents voire dans des étangs et bassins. Ses habitats terrestres sont les prairies, les pelouses, les garrigues, les zones pré-forestières, mais aussi les boisements alluviaux, les zones de bocage, les bois clairs, les buissons, la végétation à la base des murs parfois près des petits ruisseaux. Il semble éviter les massifs forestiers.

Menaces : il souffre certainement de la disparition de ses zones de reproduction, mais également de la présence de certaines espèces exogènes comme l'Ecrevisse de Louisiane qui n'hésite pas à s'attaquer aux adultes très exposés lors de la reproduction.

Présence sur le site d'étude

Le Pélodyte ponctué a été observé dans les deux mares du site d'étude et s'y reproduit. De plus, il utilise les tas de pierres et les boisements comme zone de refuge et d'hivernage.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, repos/refuge, alimentation, transit	**Modéré**

Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Modéré
Liste rouge France : LC		

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : en France, le Crapaud calamite est présent dans pratiquement toutes les régions, mais se raréfie de plus en plus vers le Nord.

Habitats et écologie : le Crapaud calamite est un spécialiste des points d'eau pionniers, peu profonds, pauvres en végétation, bien exposés au soleil et s'asséchant régulièrement. Le développement larvaire est très rapide chez cette espèce, qui peut donc bien s'accommoder de mares temporaires (parfois de petites ornières), sablières, gravières, sols sableux, carrières, roselières. Il s'abrite le jour sous les pierres et les troncs ou s'enfouit dans des terrains meubles tels que les dunes, les sablières, les carrières et gravières, les terrils… Les grands dépôts de bois charriés sont également des abris idéaux dans les milieux alluviaux. Pour l'hivernation, il s'installe à l'abri d'un terrier, qui le protège du froid hivernal et des prédateurs.

Menaces : il est menacé par la dégradation des sites de ponte, les activités agricoles intensives et par le trafic routier (écrasement lors de la migration printanière).

Présence sur le site d'étude

Le Crapaud calamite a été observé dans les deux mares situées au centre du site d'étude et s'y reproduit. De plus, il utilise les tas de pierres et les boisements comme zones de refuge et d'hivernage.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, repos/refuge, alimentation, transit	**Modéré**

Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré
Liste rouge France : LC		

Photo : Yoann Blanchon (Artifex)

Répartition : le Triton palmé se rencontre du niveau de la mer à 2 400 m d'altitude en Allemagne, en Tchéquie, en Suisse, au Benelux, en Grande-Bretagne, en France, dans le Nord de l'Espagne et dans le Nord du Portugal. Il peut être observé sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Habitats et écologie : il fréquente quasiment tous les points d'eau stagnants de taille plus ou moins modeste pour sa reproduction (étangs, mares, ornières inondées, bras morts de rivière, abreuvoirs, etc.).

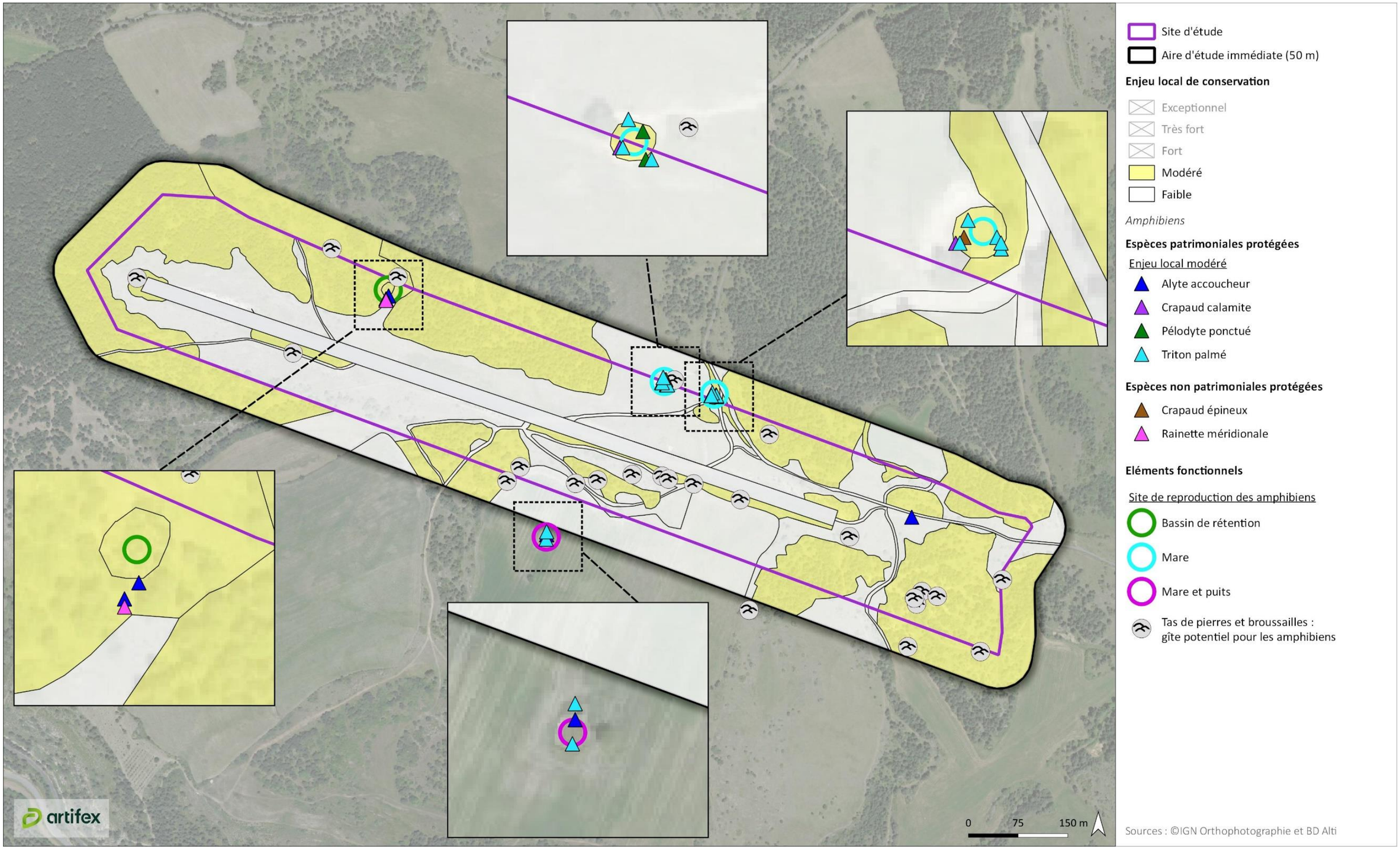
Menaces : bien qu'il soit très commun à l'échelle nationale, la pollution, les aménagements hydrauliques et l'artificialisation des milieux aquatiques sont des menaces sérieuses pour la pérennité du Triton palmé.

Présence sur le site d'étude

De nombreux individus de Triton palmé ont été observés dans les deux mares du site d'étude ainsi que dans le puits et la mare situés aux abords de l'aire d'étude immédiate. L'espèce se reproduit dans les mares du site d'étude. De plus, il utilise les tas de pierres et les boisements comme zone de refuge et d'hivernage.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, repos/refuge, alimentation, transit	**Modéré**

Illustration 55 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2022



3.4.3. Reptiles

3.4.3.1. Les espèces observées

2 espèces de reptiles ont été observées sur le site d'étude et ses abords. Il s'agit du Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata)* et du Lézard des murailles (*Podarcis muralis).* Elles sont présentes principalement à proximité des lisières forestières, des tas de pierres et des broussailles leur procurant des sites de refuge et de repos.

Lézards à deux raies (Lacerta bilineata) sur le site d'étude
Sandra Garnier (ARTIFEX), 19-04-2022

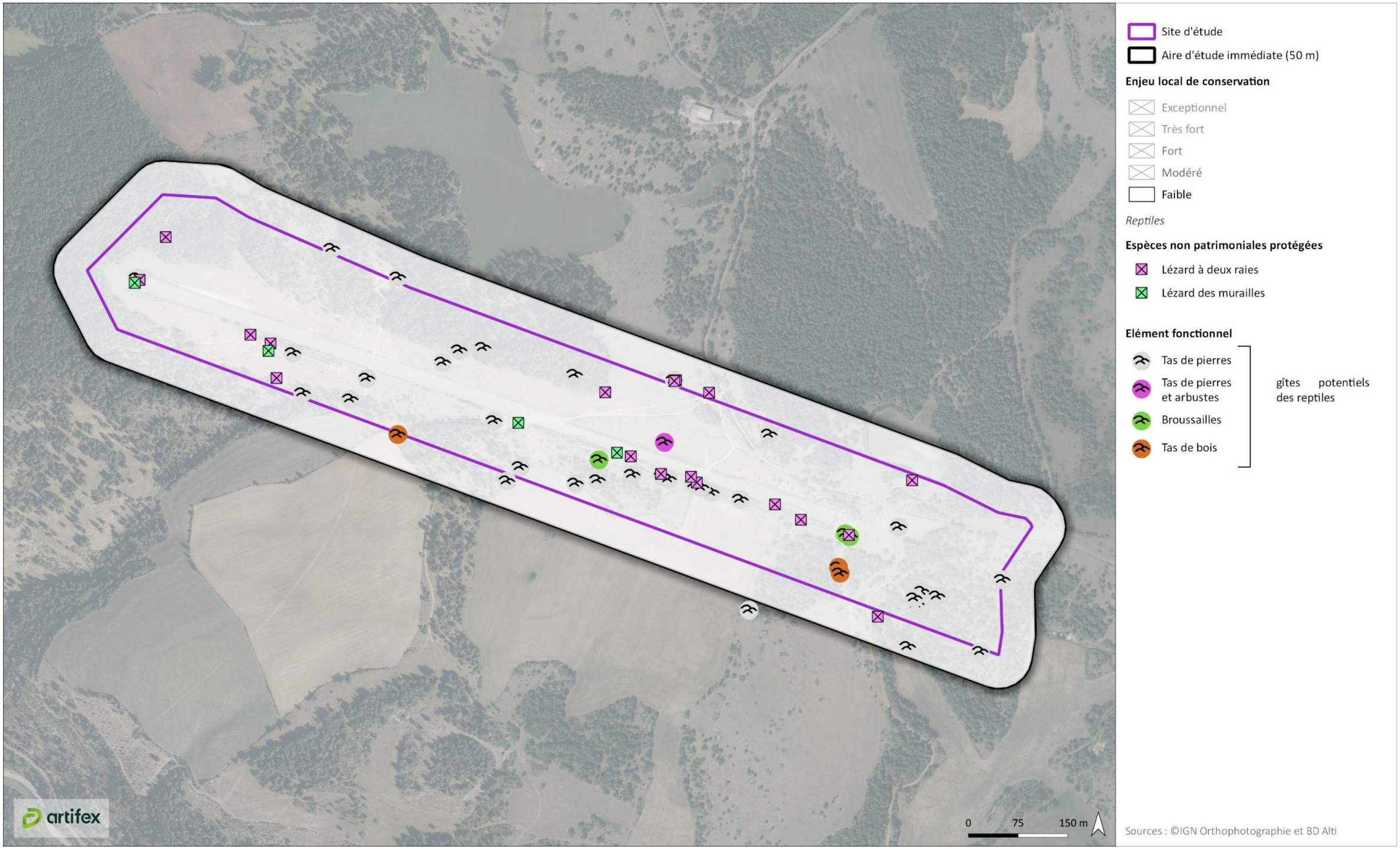
Tas de pierres sur le site d'étude favorable aux reptiles
Sandra Garnier (ARTIFEX), 19-04-2022

3.4.3.2. Les espèces patrimoniales

Bien que protégées, ces espèces communes et non menacées ne présentent pas d'enjeu notable de conservation et ne font donc pas l'objet d'une monographie.

Des espèces patrimoniales (Coronelle girondine, Coronelle lisse, Couleuvre vipérine, Orvet fragile et Vipère aspic) connues dans le secteur n'ont pas été observées sur le site d'étude et ses abords malgré une attention particulière (recherche des gîtes potentiels, passages aux heures favorables).

Illustration 56 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2022



3.4.4. Oiseaux

68 espèces d'oiseaux ont été contactées sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate. Les principaux cortèges sont décrits ci-dessous en fonction des principales périodes du cycle biologique des oiseaux.

3.4.4.1. Les espèces observées en période de nidification

Au total, **58 espèces ont été observées durant la période de reproduction**. Certaines de ces espèces ne se reproduisent pas sur le site d'étude, ou dans l'aire d'étude immédiate, par manque d'habitats favorables. C'est le cas du Vautour fauve (*Gyps fulvus*) et de l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*).

Les habitats présents sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate permettent de répartir les espèces nicheuses selon leurs exigences écologiques :

- la Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*), la Mésange noire (*Periparus ater*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) et le Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*) font partie des espèces qui exploitent majoritairement les milieux boisés lors de la période de reproduction.
- les milieux ouverts sont exploités pour la reproduction, notamment par l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) et la Caille des blés (*Coturnix coturnix*).
- Les haies arborées et fourrés sont utilisés comme zone de reproduction et d'alimentation pour de nombreuses espèces telle que le Bruant jaune *(Emberiza citrinella*), la Fauvette orphée (*Curruca hortensis*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*) et la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*).

Huppes fasciées juvéniles sur le site d'étude
Ilyan Lamaison (ARTIFEX), 24-06-2022

Pie-grièche écorcheur sur le site d'étude
Ilyan Lamaison (ARTIFEX), 24-06-2022

3.4.4.2. Les espèces observées en période de migration (prénuptiale et postnuptiale)

15 espèces ont été notées en migration active, totalisant des effectifs globalement faibles. Aucun couloir de migration n'a été observé sur le site d'étude. En effet, le site d'étude se trouve sur un vaste plateau, sans relief canalisant les oiseaux en migration (cols, défilés, etc.). Le flux migratoire est donc diffus et s'étend sur une large zone.

Parmi les espèces en migration active, on retrouve notamment le Tarin des aulnes (*Spinus spinus*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*).

Plusieurs espèces ont également été observées en halte sur le site d'étude. C'est notamment le cas du Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*), du Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), du Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) et du Tarier des prés (*Saxicola rubetra*).

Tarier des prés sur le site d'étude
Ilyan Lamaison (ARTIFEX), 26-04-2022

Pipit des arbres sur le site d'étude
Ilyan Lamaison (ARTIFEX), 26-04-2022

3.4.4.3. Les espèces observées en période d'hivernage

Au total, **17 espèces d'oiseaux ont été contactées durant la période d'hivernage**. Une espèce patrimoniale a été contactée lors de cette période, il s'agit de **l'Alouette lulu qui présente un enjeu modéré lors de la période d'hivernage**. De plus, aucun gros rassemblement d'espèces patrimoniales n'a été observé sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate.

3.4.4.4. Les espèces patrimoniales

Les enjeux concernant l'avifaune sont situés au sein des milieux boisés, des prairies et des fourrés et des haies arborées. Parmi les espèces observées sur le site d'étude, **18 sont considérées comme patrimoniales**. Certaines espèces contactées ne sont pas considérées ainsi, car elles n'utilisent pas le site d'étude pour la réalisation de tout ou partie de leur cycle de vie. C'est le cas notamment des Vautours fauves et moines, qui ont été vus uniquement en vol au-dessus du site d'étude lors de déplacements journaliers.

Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*)

Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Enjeu régional – Nicheur	Enjeu régional – Migrateur	Enjeu régional – Hivernant
		Très fort	Fort	-

Listes rouges : nicheurs France : EN / nicheurs L.-R : VU / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : EN / hivernants France : -

Photo : Arthur Colliot (Artifex)

Répartition : le Bruant ortolan est un passereau migrateur nichant de manière sporadique depuis l'Europe de l'Ouest jusqu'en Mongolie, ainsi qu'au Moyen-Orient. Ses sites d'hivernage sont situés en Afrique, dans la zone sahélienne.

Habitats et écologie : ses habitats sont extrêmement variés même s'ils ont en commun d'être ouverts et parsemés d'arbres ou de buissons : zones agricoles, garrigues ouvertes, causses, régions montagneuses, zones marécageuses, etc.

Menaces : l'espèce est en régression, surtout en Europe de l'Ouest, probablement en raison de l'intensification des pratiques agricoles : simplification des paysages, usage immodéré de pesticides, etc.

Présence sur le site d'étude

Un individu de Bruant ortolan a été contacté en halte migratoire dans les fourrés et les milieux semi-ouverts du site d'étude. L'espèce s'alimente dans les milieux ouverts du site d'étude et l'aire d'étude immédiate en halte migratoire.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local – Nicheur	Enjeu local – Migrateur	Enjeu local – Hivernant
Halte migratoire, alimentation et repos en halte migratoire	-	**Modéré**	-

Milan royal (*Milvus milvus*)

Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Enjeu régional – Nicheur	Enjeu régional – Migrateur	Enjeu régional – Hivernant
		Fort	Fort	Fort

Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs L.-R. : EN /nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : VU

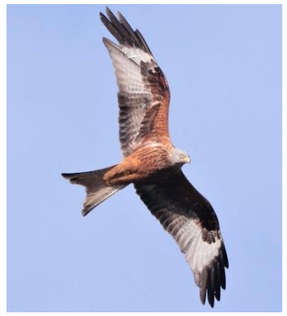


Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Milan royal est une espèce endémique du continent européen. Cinq pays abritent à eux seuls près de 90% de la population nicheuse mondiale (Allemagne, France, Espagne, Suède et Suisse). En France, l'aire de répartition du Milan royal en période de reproduction forme une diagonale allant du Sud-Ouest au Nord-Est.

Habitats et écologie : le Milan royal est un migrateur partiel. Seules les populations les plus nordiques et les plus continentales migrent. Il affectionne les forêts ouvertes, les zones boisées éparses ou les bouquets d'arbres avec des zones herbeuses proches favorables à son alimentation. La taille des boisements utilisés pour la reproduction varier entre 2,8 ha et plus de 200 ha.

Menaces : la persécution par l'Homme, la chasse, les empoisonnements, les collisions, les électrocutions avec les lignes électriques et la modification des habitats sont les menaces principales pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude

Le Milan royal exploite le site d'étude et l'aire d'étude immédiate à des fins de recherche alimentaire et de transit uniquement.

L'espèce n'est pas nicheuse sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Elle utilise le secteur comme zone de chasse et de transit pendant la période de nidification.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local – Nicheur	Enjeu local – Migrateur	Enjeu local – Hivernant
Alimentation et transit	**Modéré**	-	-

Alouette lulu (*Lullula arborea*)

Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Enjeu régional – Nicheur	Enjeu régional – Migrateur	Enjeu régional – Hivernant
		Modéré	Modéré	Modéré

Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R. : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : NA

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : l'Alouette lulu est répandue dans une grande partie de l'Europe, ainsi qu'en Afrique du Nord et au Moyen-Orient. Les populations des contrées les plus froides sont migratrices. En France, elle est présente quasiment partout, sauf dans un petit quart Nord. Elle évite également la haute montagne et les plaines agricoles trop intensives.

Habitats et écologie : ses habitats de prédilection sont les milieux herbeux plutôt ras, avec une forte composante arborée, comme les prairies bocagères pâturées, les vergers, les coupes forestières, les landes, les garrigues, les vignes, etc. Elle apprécie particulièrement les sols sablonneux.

Menaces : même si l'espèce ne semble pas globalement menacée, elle souffre par endroits de l'intensification des pratiques agricoles.

Présence sur le site d'étude

Au moins 4 couples sont présents sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate. L'Alouette lulu exploite principalement les zones ouvertes du site d'étude (pelouses sèches et cultures). De plus, 2 individus ont été observés en halte migratoire et en sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local – Nicheur	Enjeu local – Migrateur	Enjeu local – Hivernant
Nidification et halte migratoire	**Modéré**	**Modéré**	-

Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)

Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Enjeu régional – Nicheur	Enjeu régional – Migrateur	Enjeu régional – Hivernant
		Modéré	Modéré	-

Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R. : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : LC / hivernants France : -

Photo : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : la Bondrée apivore se reproduit sur une grande partie de l'Europe hormis l'extrême sud du continent ainsi que les zones les plus septentrionales. En France, elle niche sur la quasi-totalité du territoire, à l'exception de la Corse et de la bordure méditerranéenne.

Habitats et écologie : elle fréquente les milieux alternants massifs boisés et prairies. Elle évite les zones de grande culture, mais occupe aussi bien le bocage que les grands massifs forestiers, résineux ou feuillus. Pour se nourrir, elle explore les terrains découverts et semi-boisés : lisières, coupes, clairières, marais, friches, forêts claires, prés et cultures. La présence de zones humides, de cours d'eau ou de plans d'eau est fréquente sur son territoire. En hiver, l'espèce migre et fréquente les forêts tropicales.

Menaces : bien que ses populations semblent stables, la Bondrée apivore est encore menacée par des pratiques de chasse illégale lors de la migration, cela dans le Sud de l'Europe.

Présence sur le site d'étude

3 individus de Bondrée apivore ont été vus en migration active au-dessus du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local – Nicheur	Enjeu local – Migrateur	Enjeu local – Hivernant
Migration	-	**Faible**	-

Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs L.-R : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				

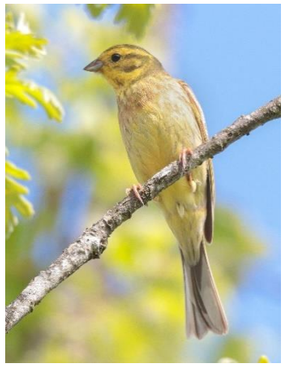


Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Bruant jaune est un passereau typique des campagnes européennes. En France, il se reproduit sur la totalité du territoire, à l'exception du littoral de la Méditerranée et d'un couloir reliant l'Aude à la Gironde.

Habitats et écologie : il fréquente les bocages ou les campagnes cultivées ouvertes avec des haies, des buissons. Il se rencontre aussi à la lisière des forêts, dans les clairières, tant que la végétation reste peu élevée et relativement clairsemée. Le nid est caché au sol parmi les herbes ou posé dans un buisson ou un arbuste, en général à moins de 50 cm du sol.

Menaces : les principales menaces sont la perte d'habitats favorables pour la nidification et la raréfaction des ressources alimentaires. L'agrandissement des parcelles agricoles et l'arrachage des haies réduisent tout particulièrement les zones d'alimentation aux marges des champs (bandes herbeuses, talus, fossés), les zones de nidification, ainsi que les postes de chants.

Présence sur le site d'étude

Le Bruant jaune sur reproduit sur le site d'étude, dans les milieux ouverts et semi-ouverts. Au moins 3 couples y sont présents.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Caille des blés (*Coturnix coturnix*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : -	Statut Europe : -	Modéré	Faible	-
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : -				

Photo : R. M. Novelli (Wikipedia)

Répartition : la Caille des blés est présente sur la quasi-totalité du territoire français en période de nidification, de la plaine à la montagne.

Habitats et écologie : la Caille des blés a besoin de milieux ouverts pour abriter son nid au sol et s'alimenter : céréales, prairies de fauche, landes et jachères. Elle évite les prairies pâturées. Les meilleurs sites de reproduction sont généralement utilisés d'une année sur l'autre.

Menaces : l'intensification des pratiques agricoles et la chasse intensive sont les principales menaces connues chez cette espèce.

Présence sur le site d'étude

La Caille des blés est considérée comme nicheuse sur le site d'étude. Un mâle chanteur a été contacté à l'Ouest de l'ancienne piste de l'aérodrome.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Modéré	Modéré	-
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R. : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : -				

Photo : Hugo Ponty (Artifex)

Répartition : on retrouve l'Engoulevent d'Europe de l'Afrique à l'Eurasie tempérée. Les individus présents en France migrent en Afrique tropicale durant la période hivernale. En France, l'espèce est présente dans tout le pays.

Habitats et écologie : l'espèce utilise essentiellement les milieux de plaine, les friches, les bois clairsemés. Il fréquente également les boisements mixtes de feuillus et de résineux, avec clairières, jeunes plantations, coupes, landes, prairies où il niche à même le sol. Il se nourrit d'insectes qu'il capture en vol au crépuscule.

Menaces : la principale menace pour cette espèce est la disparition de sa principale ressource de nourriture due aux traitements chimiques et la modification de son habitat par les pratiques sylvicoles modifiées et de plus en plus intensives (gyrobroyage pratiqué en période de reproduction par exemple).

Présence sur le site d'étude

Au moins 4 mâles chanteurs ont été contactés sur le site d'étude. L'espèce niche dans les milieux ouverts et semi-ouverts du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	-
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R. : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				

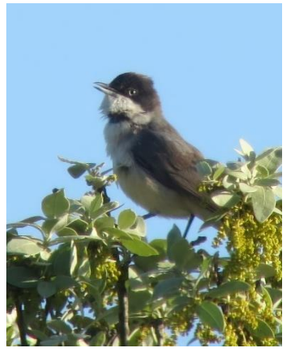


Photo : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : la Fauvette orphée est un oiseau endémique de l'Ouest du bassin méditerranéen. Strictement migratrice, elle hiverne dans la zone sahélienne de l'Afrique de l'Ouest. En France, on la trouve dans l'intégralité des départements méditerranéens, avec une abondance supérieure à l'Ouest du Rhône, ainsi que çà et là plus au Nord et plus à l'Ouest (Auvergne, Périgord, etc.), mais ces populations marginales sont très réduites

Habitats et écologie : ses habitats sont les garrigues ouvertes, parfois aussi les haies touffues bordant champs et pâtures.

Menaces : la Fauvette orphée a beaucoup régressé en dehors de ses bastions méditerranéens. Là où elle est encore présente, elle est potentiellement menacée par la fermeture des milieux, suite à l'abandon des modes de gestion traditionnels.

Présence sur le site d'étude

La Fauvette orphée est nicheuse sur le site d'étude. Au moins 5 couples sont présents sur l'ensemble du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	-
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R. : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				

Photo : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : l'aire de nidification de la Fauvette passerinette est circonscrite au bassin méditerranéen : péninsule ibérique, Sud de la France, Italie, Balkans et Ouest de la Turquie au Nord, Maghreb au Sud. Elle passe l'hiver en Afrique.

Habitats et écologie : en France, cette fauvette est très répandue et plutôt commune dans les régions méditerranéennes, avec des populations plus ou moins isolées au-delà, sur les Grands Causses, dans le Tarn, dans le Quercy, etc. Ses habitats sont les garrigues, les maquis, les causses, les bois clairs méditerranéens et les coteaux incultes.

Menaces : l'espèce ne semble pas particulièrement menacée à l'heure actuelle. On constate même une augmentation de son aire de répartition, probablement liée au réchauffement climatique.

Présence sur le site d'étude

Deux mâles chanteurs ont été contactés sur le site d'étude, dans les milieux semi-ouverts (alternance de pelouses sèches et de pinèdes)

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : LC / hivernants France : -				

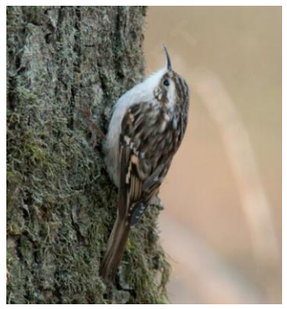


Photo : Vincent Perrin (Artifex)

Répartition : le Grimpereau des bois a une répartition très vaste qui s'étend de façon quasi ininterrompue sur toute l'Eurasie, aux latitudes tempérées et boréales.

Habitats et écologie : il fréquente les massifs forestiers, notamment les parcelles les plus âgées. Il manifeste une nette préférence pour les peuplements de résineux ou les bois mixtes de feuillus-résineux, mais se reproduit également dans les vieilles forêts de feuillus, notamment les hêtraies. Dans les régions les plus méridionales de France, cette espèce se reproduit uniquement dans les forêts d'altitude.

Menaces : les effectifs de cette espèce en France sont stables, mais le réchauffement rapide du climat, en fragilisant certains peuplements forestiers, pourrait à terme devenir une menace.

Présence sur le site d'étude

Le Grimpereau des bois est nicheur dans les pinèdes présentes sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. 2 mâles chanteurs ont été contactés à l'Est du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Grand Corbeau (*Corvus corax*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				

Photo : Yoann Blanchon (Artifex)

Répartition : le Grand Corbeau est un oiseau sédentaire répandu dans la quasi-totalité des zones tempérées subpolaires de l'hémisphère Nord. En Europe, en raison des persécutions passées, il est aujourd'hui surtout cantonné aux régions de montagne.

Habitats et écologie : ses habitats sont très variés : il niche le plus souvent sur des escarpements rocheux, parfois dans de grands arbres, et fréquente tous les types de boisements et de zones ouvertes pour son alimentation (diverses proies de petite taille, charognes, plantes variées), y compris les décharges.

Menaces : bien que sa situation se soit améliorée au cours des décennies précédentes, le Grand Corbeau semble aujourd'hui marquer le pas, probablement en raison d'évolutions défavorables des pratiques agricoles.

Présence sur le site d'étude

3 individus ont été vus ou entendus au-dessus du site d'étude pendant la période de nidification. L'espèce ne niche pas sur le site d'étude ni sur l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation et transit	**Faible**	-	-

Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R. : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : DD / hivernants France : -				

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : l'Hirondelle rustique est largement répartie sur l'ensemble de l'Amérique du Nord et de l'Eurasie. En France, elle niche sur l'ensemble du territoire dans les zones habitées, principalement en zone rurale.

Habitats et écologie : elle est étroitement liée aux activités humaines. Elle niche presque exclusivement dans le bâti rural (granges, ateliers, garages…) et recherche la présence de bétail. Des populations plus isolées nichent en milieu urbanisé. Insectivore strict, elle capture des insectes en vol. Elle s'abreuve en vol à la surface de plans d'eau.

Menaces : l'agriculture intensive couplée à la modernisation des bâtiments et au recul de l'élevage extensif conduit à une baisse significative des effectifs et à des disparitions locales.

Présence sur le site d'étude

L'Hirondelle rustique exploite le site d'étude a des fins de recherche alimentaire et de transit uniquement. Les habitats présents ne sont pas favorables à sa nidification. Quelques individus ont également été notés en migration active au-dessus du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Migration et alimentation	**Faible**	**Faible**	**-**

Huppe fasciée (*Upupa epops*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R. : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : NA				

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : la Huppe fasciée est largement répartie en Eurasie et en Afrique. Les populations tropicales et certaines populations méditerranéennes sont sédentaires, alors que celles des parties septentrionales sont migratrices.

Habitats et écologie : l'espèce fréquente toutes sortes de paysages ouverts à semi-ouverts : bocages, causses, abords des fermes, parcs, etc. Elle chasse les insectes et leurs larves dans les champs, les prairies et les pelouses. Son nid est installé dans des cavités d'arbres creux, de vieux murs ou de rochers.

Menaces : la principale menace qui pèse sur la Huppe fasciée est l'intensification des pratiques agricoles, qui la prive de proies et de sites de nidification.

Présence sur le site d'étude

Au moins deux mâles chanteurs ont été contactés sur le site d'étude. 2 juvéniles ont également été vus au mois de juin. La Huppe fasciée se reproduit avec certitude sur le site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	**-**	**-**

Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R. : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : la Mésange huppée est un passereau que l'on retrouve partout en Europe. Elle occupe l'essentiel du territoire national toute l'année. Toutefois, sa répartition comporte quelques vides importants, dont l'ensemble de la moyenne vallée de la Garonne.

Habitats et écologie : étroitement liée aux conifères, elle habite de préférence les massifs âgés et compacts de résineux ou mixtes. Pourtant, il est aussi possible de la trouver dans des parcs et des jardins à condition qu'ils comportent des groupes de hauts conifères.

Menaces : en Europe, les populations semblent montrer un déclin modéré. En France, l'espèce présente également une tendance à la diminution. La dégradation de son habitat naturel (raréfaction des arbres et des bois morts dans les forêts) est une menace pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude

La Mésange huppée a été contactée dans les boisements du site d'étude, où elle niche certainement.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	**-**	**-**

Petit-Duc scops (*Otus scops*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	-
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R. : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				

Photo : Nouhouhouk (Wikipédia)

Répartition : le Petit-duc scops est un des plus petits rapaces nocturnes de nos régions. Il est strictement migrateur excepté sur l'île de Port-Cros où il est sédentaire. Il passe l'hiver en Afrique équatoriale et niche depuis le Maghreb jusqu'en Asie centrale. On le retrouve majoritairement dans la moitié Sud de la France.

Habitats et écologie : Il apprécie les paysages semi-ouverts : bois clairs thermophiles, parcs, jardins, oliveraies pour chasser les gros insectes et petits rongeurs. Le Petit-duc apprécie le voisinage de l'homme et on le retrouve fréquemment en ville.

Menaces : l'espèce est menacée en premier lieu par la raréfaction de ses ressources alimentaires due à la modification et l'intensification des pratiques agricoles.

Présence sur le site d'étude

Le Petit-Duc scops a été entendu au Nord du site d'étude, à l'extérieur de l'aire d'étude immédiate. Il utilise le site d'étude uniquement pour la chasse pendant la période de nidification.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation	**Faible**	**-**	**-**

Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Modéré	Modéré	-
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs L.-R. : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : la Pie-grièche écorcheur est essentiellement européenne. C'est une grande migratrice dont l'aire d'hivernage est située dans le Sud et le Sud-Est de l'Afrique. En France, la Pie-grièche écorcheur est rare au Nord d'une ligne reliant Nantes (Loire-Atlantique) à Charleville-Mézières (Ardennes).

Habitats et écologie : l'espèce fréquente des zones buissonneuses d'épineux à proximité de zones ouvertes telles que des prairies, pelouses, landes, champs ou friches. Elle niche généralement dans un arbuste et se nourrit d'insectes, mais également de petits vertébrés. Lorsque les ressources alimentaires sont abondantes, elle fait des réserves en empalant ses proies sur des épines de ligneux ou des fils barbelés.

Menaces : l'espèce ne connaît pas de déclin prononcé pour le moment. Or les menaces potentielles sont la modification et la disparition de son habitat.

Présence sur le site d'étude

Au moins 2 couples se reproduisent sur le site d'étude, dans les fourrés au Sud de l'ancienne piste de l'aérodrome. Plusieurs juvéniles ont été observés sur le site d'étude.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Serin cini (*Serinus serinus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs L.-R. : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : -				

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Serin cini est répandu sur une grande partie de l'Europe, dans les iles méditerranéennes, ainsi qu'en Afrique du Nord et dans l'Ouest du Moyen-Orient. Les populations des régions les plus froides descendent vers le Sud en hiver. En France, on trouve l'espèce sur la totalité du territoire national, Corse comprise.

Habitats et écologie : ses habitats sont très variés et ont en commun de lui offrir des arbres, des buissons et des espaces enherbés : garrigues, maquis, bois clairs, haies des zones cultivées, jardins, cimetières, zones industrielles, etc.

Menaces : le relatif déclin du Serin cini, observé en France depuis quelques dizaines d'années, est à mettre sur le compte des effets de l'intensification des pratiques agricoles. L'espèce reste cependant très commune et profite du développement des zones périurbaines, qui sont parmi ses habitats de prédilection.

Présence sur le site d'étude

Au moins 2 mâles chanteurs ont été contactés sur le site d'étude. Le Serin cini exploite les arbres de haut jet présents çà et là dans les pelouses sèches du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Roitelet huppé (*Regulus regulus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs Région : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : -				

Photo : Vincent PERRIN (Artifex)

Répartition : le Roitelet huppé est distribué de manière quasi continue sur toute l'Eurasie boréale et tempérée, depuis les îles Macaronésiennes jusqu'au Japon.

Habitats et écologie : il est lié aux forêts de conifères et aux bois mixtes de feuillus-résineux, depuis les plaines (notamment dans les parties septentrionales de sa répartition) jusqu'aux montagnes (notamment dans les régions méridionales). Il est sédentaire ou migrateur partiel, les populations des régions les plus froides passant l'hiver plus au Sud.

Menaces : la population nicheuse française connaît un déclin modéré. La raréfaction généralisée des insectes causée par l'agriculture intensive semble être en cause. Le réchauffement climatique est également évoqué.

Présence sur le site d'étude

Le Roitelet huppé a été contacté dans les boisements du site d'étude, où il niche certainement.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Illustration 57 : Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de nidification et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2022

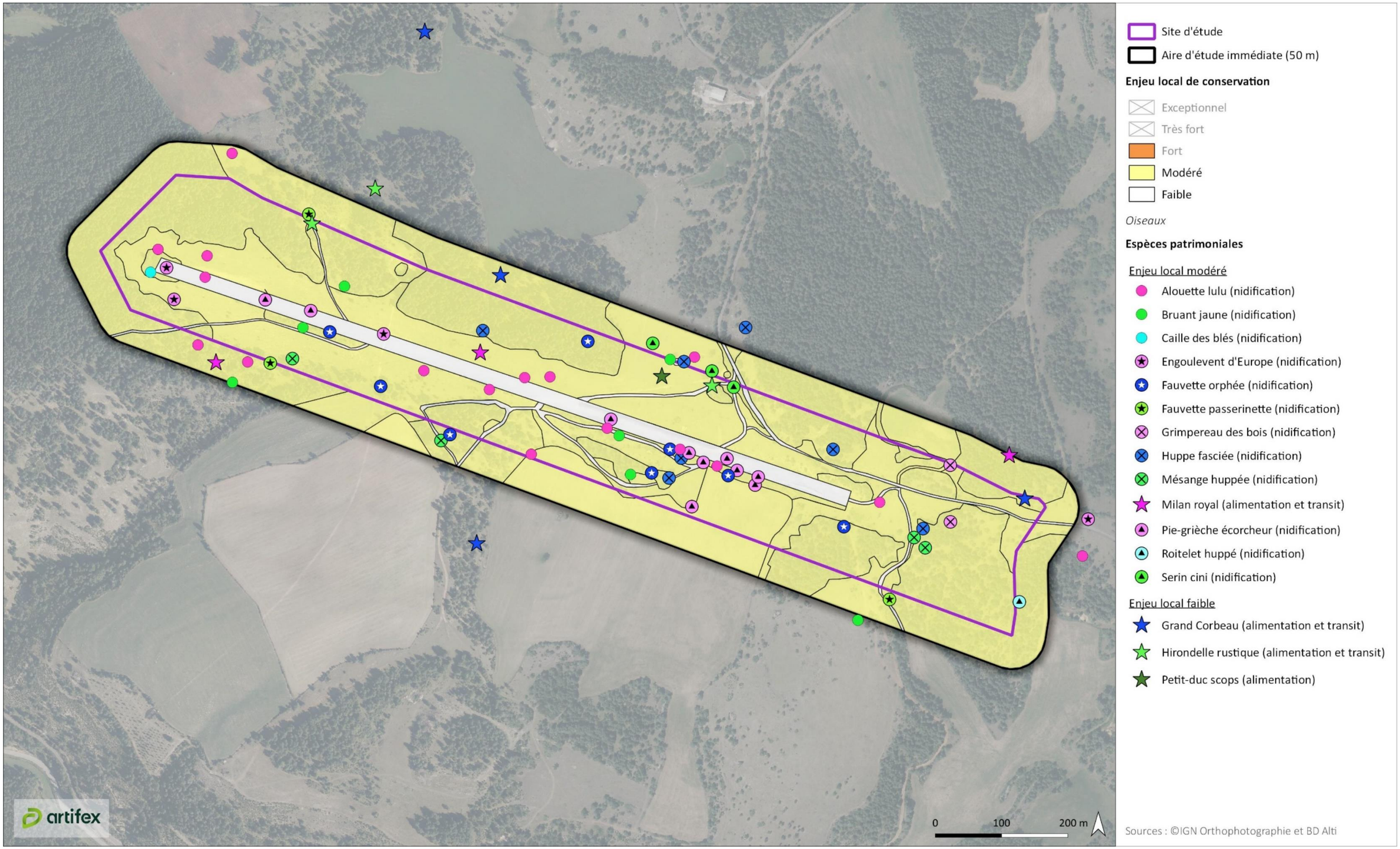
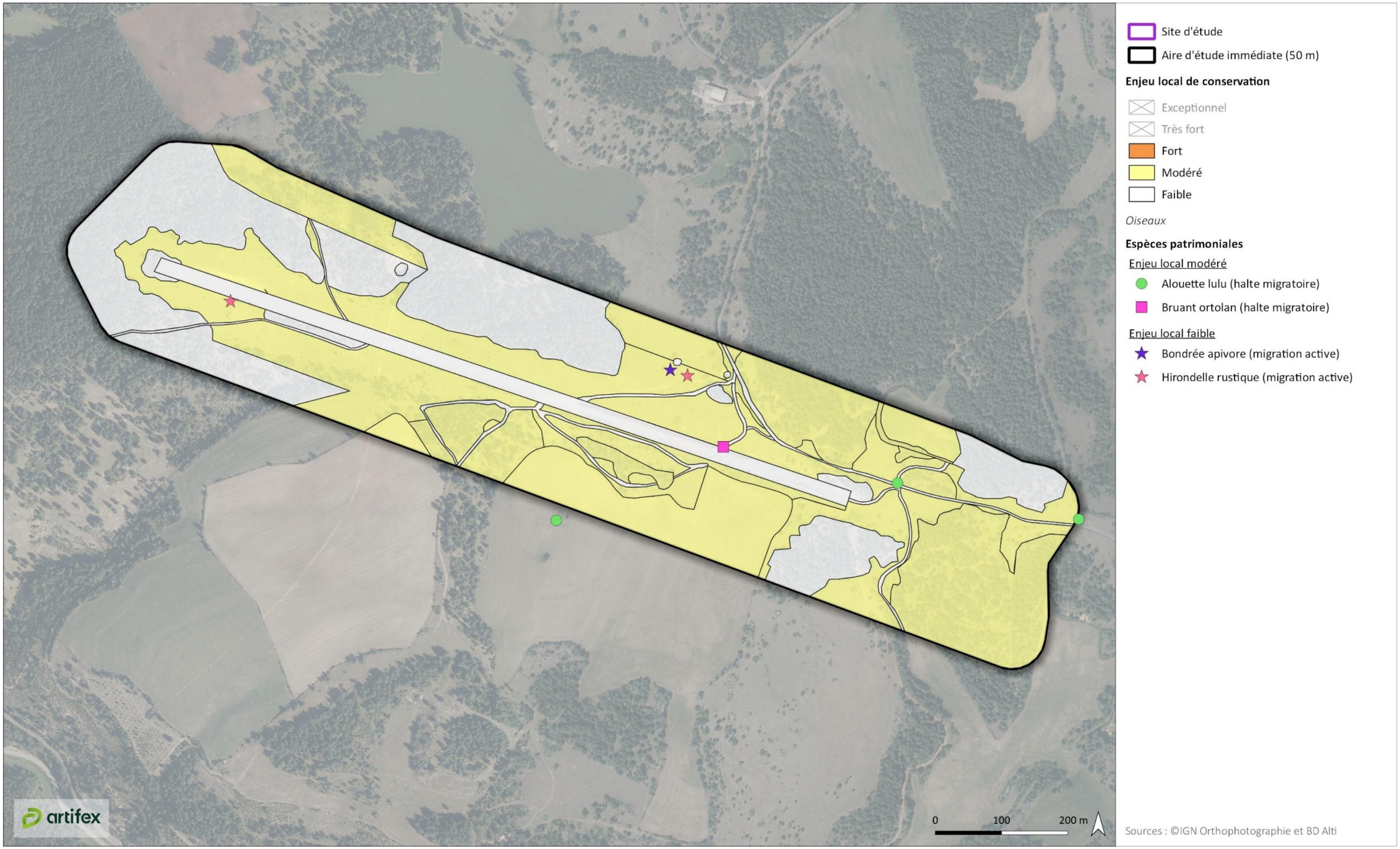


Illustration 58 : Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de migration et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2022



3.4.5. Chiroptères

3.4.5.1. Les potentialités de gîtes

Les potentialités de gîtes arboricoles sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate sont globalement faibles. En effet, les boisements présents sont peu attractifs pour les chiroptères du fait de leurs compositions floristiques (pinèdes), mais également au regard de la taille des arbres (< à 30 cm). Il existe toutefois quelques dendromicrohabitats susceptibles d'accueillir des chiroptères en gîtes dans les boisements.

Concernant les potentialités de gîtes anthropiques, elles sont plus importantes que pour les gîtes arboricoles. Deux infrastructures sont favorables sur le site d'étude : une ancienne cabine téléphonique bétonnée ouverte qui est peu favorable et un **petit cabanon qui présente une potentialité très forte pour le gîte des chiroptères**. Du guano frais a été retrouvé dans ce dernier au mois d'août. Il s'agit donc **d'un gîte utilisé pendant les périodes de migrations**.

Aucun autre bâtiment n'est présent sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate.

Cabanon utilisé comme gîte sur le site d'étude
Ilyan Lamaison (ARTIFEX), 24-03-2022

Guano dans un cabanon sur le site d'étude
Ilyan Lamaison (ARTIFEX), 30-08-2022

3.4.5.2. Les espèces contactées

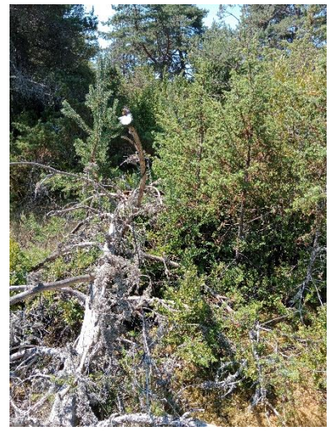
Au total 17 espèces de chiroptères ont été identifiées avec certitude. Le peuplement chiroptérologique est dominé par la Pipistrelle de Kuhl, qui représente 45 % des contacts. 2 autres espèces sont présentes en forts effectifs : la Pipistrelle commune (23 % des contacts) et la Barbastelle d'Europe (8 % des contacts).

Ces espèces peuvent être classées par grands groupes définis en fonction de leurs habitudes de chasses (BARATAUD, 2021) :

- Les espèces de « lisières » :
  - la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
  - la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
  - la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
  - la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
  - le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*).
- Les espèces « forestières » :
  - la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
  - le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
  - le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
  - le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
  - le Murin cryptique (*Myotis crypticus*) ;
  - le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
  - l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
  - l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
  - le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).
- Les espèces du « milieu aérien », qui chassent généralement haut dans le ciel :
  - la Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*) ;
  - le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) ;
  - la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*).

Les niveaux d'activités relevés sur le site d'étude sont globalement faibles. **L'activité maximum atteint un niveau assez fort avec 217 contacts/heure** autour du point B en mai. Il est logique d'observer un niveau d'activité maximum autour du point B, car il s'agit d'un bassin de rétention. Les milieux aquatiques sont très bien exploités par les chiroptères pour la chasse. Sur l'ensemble de la saison d'expertise, les deux points (B et D) présentant une composante aquatique ont enregistré 50 % de l'ensemble des contacts.

Micro sur le point D sur le site d'étude
Sandra Garnier (ARTIFEX), 18-07-2022



Micro sur le point E sur le site d'étude
Gauthier-Alaric Dumont (ARTIFEX), 18-07-2022

3.4.5.3. Les espèces patrimoniales

Parmi les 17 espèces recensées lors des inventaires, 16 sont patrimoniales. Elles sont présentées dans les fiches espèces suivantes :

Grande Noctule *(Nyctalus lasiopterus)*		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Très fort
Liste rouge France : VU		

Photo : Laurent Arthur (Muséum d'Histoire naturelle de Bourges)

Répartition : la Grande Noctule se rencontre dans la majeure partie de l'Europe, de l'Irlande à la Russie, jusqu'aux Balkans. Toutefois, sa répartition reste mal connue en France et les données, localisée dans une large moitié Sud du pays sont sporadiques.

Habitats et écologie : la Grande Noctule est la plus grande chauve-souris d'Europe. C'est une espèce essentiellement arboricole, mais elle n'est pas nécessairement forestière. Elle gîte généralement dans des cavités, en été comme en hiver. Les essences forestières choisies sont variées : Pin, Chêne, Platane, etc. Elle chasse dans des milieux variés et semble apprécier les grandes étendues d'eau libre (rivières et vastes marais). C'est une espèce très mobile qui patrouille de très grands secteurs. Elle est en effet capable de s'éloigner jusqu'à 70 km de son gîte en une seule nuit. Elle vole généralement très haut (entre 30 et plus de 1500 m d'altitude) et possède un régime alimentaire carnivore : elle consomme des insectes ainsi que de petits oiseaux.

Menaces : la surexploitation forestière est une menace pour l'espèce, car cela entraine la disparition de ses gîtes. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

Présence sur le site d'étude

La Grande Noctule a été contactée sur l'ensemble du site d'étude, quelle que soit la période de son cycle de vie. Elle utilise le site d'étude comme zone de chasse et de transit. Il existe probablement un gîte à proximité, au-delà de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Chasse et transit	**Fort**

Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Fort
Liste rouge France : LC		

Photo : C. Robillier (Wikipedia)

Répartition : en France, la Barbastelle d'Europe occupe l'ensemble du territoire avec des disparités régionales. Elle est régulière dans l'Ouest, le Sud-Ouest et l'Est du pays, plus rare en région méditerranéenne et très rare à absente dans le Nord.

Habitats et écologie : la Barbastelle d'Europe fréquente des milieux forestiers divers, assez ouverts et des milieux bocagers. Elle chasse dans les boisements, feuillus comme résineux, mais aussi dans les zones humides, les ripisylves ou les zones agricoles bordées de haies hautes et épaisses. L'espèce passe généralement l'hiver dans des caves voutées, des ouvrages militaires, des ruines, des tunnels ou des souterrains. Elle peut également former de petits groupes derrière des volets ou sous les écorces décollées des arbres. En été, la Barbastelle gîte presque toujours contre le bois, installée dans une fissure, un décollement d'écorce ou toute autre étroiture qui la protège des prédateurs.

Menaces : la surexploitation forestière est une menace pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude

La Barbastelle d'Europe est présente tout au long de son cycle de vie sur l'ensemble du site d'étude. Elle exploite ce dernier comme zone de chasse et de transit. Les boisements présents sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate sont favorables à son installation en gîte.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Gîte possible dans l'AEI, Chasse et transit	**Fort**

Grand Murin *(Myotis myotis)*		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Fort
Liste rouge France : LC		

Photo : Yoann Blanchon (Artifex)

Répartition : le Grand Murin est présent partout en France, même si elle reste rare sur le pourtour méditerranéen et dans les Hauts de France.

Habitats et écologie : le Grand Murin a pour caractéristique de chasser au sol. Il s'agit d'une espèce forestière, dont la présence indique la qualité et le bon fonctionnement du sol forestier à l'échelle du massif. Il chasse dans les futaies mâtures, au sous-bois peu développé et offrant un sol nu. Toutefois, il est également possible de le trouver en chasse au-dessus des prairies fauchées ou pâturées, ou bien encore au-dessus des champs moissonnés. Le Grand Murin utilise la forêt pour la chasse, mais ce n'est pas une espèce arboricole : il gîte généralement dans le bâti. Les colonies s'installent souvent dans de vastes combles. En hiver, il est cavernicole.

Menaces : la rénovation des bâtiments, la fragmentation de son habitat, l'utilisation de pesticides et la fréquentation des grottes constituent les principales menaces pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude

Le Grand Murin a été contacté au mois de mai, autour des points B et C. Il utilise occasionnellement le site d'étude et l'aire d'étude immédiate pour le transit et la chasse.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Transit et chasse	**Modéré**

Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Fort
Liste rouge France : LC		

Photo : Yoann Blanchon (Artifex)

Répartition : le Grand Rhinolophe est présent partout en France. Néanmoins, son aire de répartition et ses effectifs se sont dramatiquement réduits au cours du XX^{ème} siècle, surtout au Nord, mais aussi dans le Centre de la France.

Habitats et écologie : le Grand Rhinolophe fréquente principalement des milieux bocagers et des milieux très structurés présentant une alternance de haies, de pâturages et de lisières forestières. Il est troglophile en hiver et anthropophile en été. Ses gîtes peuvent être des cavités karstiques comme des ouvrages artificiels (tunnels, anciennes concessions minières, ponts, etc.). Certains combles non dérangés dans les maisons de bourg peuvent également lui convenir.

Menaces : le dérangement en hiver et la perte de gîtes constituent des menaces pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude

Le Grand Rhinolophe a été contacté à chaque passage sur le terrain et sur l'ensemble des points d'échantillonnage. Le site d'étude fait partie intégrante de son domaine vital. Il exploite le site d'étude principalement pour la chasse et le transit. Néanmoins, le cabanon favorable au gîte des chiroptères lui convient tout à fait pour son installation en gîte sur le site d'étude.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Gîte, transit, chasse	**Fort**

Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Fort
Liste rouge France : LC		

Photo : C. Robillier (Wikipedia)

Répartition : le Petit Rhinolophe est régulier à assez commun dans la moitié Sud du pays, se raréfiant considérablement en remontant vers le Nord où il peut être très rare.

Habitats et écologie : c'est une espèce anthropophile, en été comme en hiver. Bien qu'il déserte les villes et bien souvent les milieux péri-urbains, il se retrouve fréquemment dans les habitations ou constructions abandonnées de campagne. En ce qui concerne les terrains de chasse, il fréquente préférentiellement les boisements de feuillus. Il se déplace peu au cours de l'année et chasse sur des sites proches de son gîte, évitant généralement les espaces ouverts. Il suit préférentiellement des structures paysagères telles que les haies, les lisières boisées, les ripisylves, etc.

Menaces : la pollution lumineuse, la fragmentation des habitats naturels et la destruction des structures paysagères sont les principales menaces pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude

Le Petit Rhinolophe a été enregistré sur l'ensemble du site d'étude, à l'exception du point B, aux mois de mai, juillet et août. Il exploite le site d'étude et l'aire d'étude immédiate tout au long de son cycle de vie. La majorité des contacts (65 % des contacts de l'espèce) ont été réalisés autour du point F. Néanmoins, le cabanon favorable au gîte des chiroptères (point D) lui convient tout à fait pour son installation en gîte sur le site d'étude.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Gîte, transit, chasse	**Fort**

Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Fort
Liste rouge France : NT		

Photo : E. Yellin (Wikipedia)

Répartition : en Europe, le Molosse de Cestoni est le seul représentant de la famille tropicale des Molossidés. En France, il est présent essentiellement en zone méditerranéenne.

Habitats et écologie : le Molosse de Cestoni est une espèce aérienne, qui survole de très grands territoires. Il prospecte donc des milieux variés et chasse au-dessus des forêts, des plantations, des milieux ouverts et des étendues d'eau. Il possède un vol puissant et rapide, qui lui permet de chasser durant de nombreuses heures. En été, il gîte en hauteur (jusqu'à 40 m), principalement dans des fissures de falaise ou des corniches bien dégagées. Il utilise le même type de gîtes en hiver.

Menaces : les travaux sur les immeubles ou l'aménagement de voies d'escalade constituent une menace en raison de la perte de gîte qu'ils provoquent. En raison de son vol aérien, il est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

Présence sur le site d'étude

Le Molosse de Cestoni a été contacté en juillet et en août autour des points C et D. Il utilise le site d'étude pour la chasse et le transit. Les habitats présents ne lui sont pas favorables à une installation en gîte.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse et transit	**Faible**

Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Modéré
Liste rouge France : LC		

Photo : Karol Tabarelli (Wikipédia)

Répartition : le Murin à oreilles échancrées est une espèce thermophile présente en Europe, Afrique du Nord, ainsi qu'au Centre et au Sud-Ouest de l'Asie. En France, il fréquente toutes les régions, Corse comprise, mais de manière très hétérogène.

Habitats et écologie : c'est une espèce forestière qui nécessite une grande diversité de structures et d'habitats. Il est plutôt inféodé aux forêts feuillues, diversifiées et fortement stratifiées, aux lisières forestières et aux pré-vergers. Toutefois, il fréquente également les jardins, les prairies et les zones bocagères. En été, il gîte dans le bâti (fermes, combles…). En hiver, il est cavernicole.

Menaces : la fragmentation du milieu, la dégradation des éléments paysagers structurants et la fermeture des gîtes de reproduction et d'hibernation sont les principales menaces qui pèsent sur cette espèce. L'emploi de traitements antiparasitaires sur le bétail peut également lui nuire.

Présence sur le site d'étude

Le Murin à oreilles échancrées est présent sur le site d'étude durant toute la saison d'activité de l'espèce (du printemps à l'automne), sur une grande partie du site d'étude. Il utilise le site d'étude comme zone de chasse et de transit. Les habitats présents sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate ne sont pas favorables à cette espèce anthropophile ou cavernicole.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse et transit	**Faible**

Murin cryptique (*Myotis crypticus*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Modéré
Liste rouge France : LC		

Photo : J. Werther (Wikipedia)

Répartition : le Murin cryptique n'a été séparé du Murin de Natterer, d'après des données génétiques, qu'en 2019 – les informations concernant cette espèce sont donc encore limitées. Sa répartition européenne va du Nord de l'Espagne au Sud de l'Italie en passant par la Suisse et le tiers Sud de la France.

Habitats et écologie : c'est une espèce majoritairement forestière, mais qui peut se retrouver dans différents types de milieux. Pour la chasse, il apprécie les massifs feuillus anciens où il évolue le long des lisières, dans les couloirs de végétation ou au sein des clairières qu'il affectionne particulièrement. Ses gîtes d'été sont très variés : bâtiments, fissures de falaises, cavités arboricoles, etc. En revanche, en hiver, le Murin cryptique est essentiellement cavernicole.

Menaces : le Murin cryptique est régulièrement victime du trafic routier.

Présence sur le site d'étude

Le Murin cryptique est présent toute l'année sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate. Les boisements présents sont favorables à son installation en gîte.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Gîte, transit, chasse	**Modéré**

Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Modéré
Liste rouge France : NT		

Photo : Gilles San Martin (Wikipedia)

Répartition : le Murin de Daubenton est présent dans toute l'Europe, jusqu'en Scandinavie au Nord et en Grèce au Sud, avec des densités de population plus fortes près des zones favorables. En France, il est connu sur l'ensemble du territoire, Corse comprise. C'est une des espèces les plus répandues et fréquentes sur le territoire métropolitain.

Habitats et écologie : c'est une espèce qui affectionne particulièrement les grandes étendues d'eau calme. En effet, il chasse avant tout au-dessus de l'eau (étangs, lacs, rivières calmes…). Il chasse également plus ponctuellement en contexte forestier (couloirs en sous-bois) ou en lisière. En été, il gîte principalement dans des cavités arboricoles (essence feuillue) ou dans des ponts ou des passages souterrains où circule de l'eau courante. En hiver, c'est une espèce cavernicole qui gîte dans des caves, des grottes, des mines.

Menaces : une mauvaise exploitation des ponts, l'assèchement des zones humides ou la surexploitation forestière sont les principales menaces pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude

Le Murin de Daubenton est présent toute l'année sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate. Les boisements présents sont favorables à son installation en gîte.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Gîte, transit, chasse	**Modéré**

Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Modéré
Liste rouge France : NT		

Photo : Manuel Werner (Wikipedia)

Répartition : la Noctule de Leisler est présente dans toute la France, mais de manière plus ou moins localisée.

Habitats et écologie : c'est une espèce forestière connue pour hiberner dans les cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments. Elle chasse préférentiellement en plein ciel, mais peut aussi capturer des proies au sol, sur la végétation ou au-dessus des rivières. Migratrice, elle peut effectuer de longs déplacements (plusieurs centaines de kilomètres) entre son gîte d'été et son gîte d'hiver. Elle est très fidèle à ces derniers.

Menaces : principalement forestière, elle est menacée par certaines pratiques sylvicoles trop intensives. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

Présence sur le site d'étude

La Noctule de Leisler a été contactée sur l'ensemble du site d'étude toutes les saisons de son cycle de vie. Le site d'étude fait partie intégrante de son domaine vital. Les boisements présents sont favorables à son installation en gîte.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Gîte, transit, chasse	**Modéré**

Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Modéré
Liste rouge France : LC		

Photo : Andrei Sakhno (Wikipedia)

Répartition : en France, l'Oreillard gris est présent sur l'ensemble du territoire. On le rencontre du niveau de la mer jusqu'aux premiers étages montagnards. Sans avoir une répartition homogène, il semble assez commun dans la plupart des départements.

Habitats et écologie : c'est une espèce de plaine qui chasse plutôt en milieu ouvert. On le trouve notamment dans les villages ou dans les espaces verts, mais rarement en forêt. Il atteint 1 600 m d'altitude en montagne. Espèce anthropophile, il gîte dans les combles chauds des bâtiments. En hiver, il fréquente également les combles, mais peut utiliser des fissures de falaise ou des milieux souterrains.

Menaces : l'Oreillard gris est principalement menacé par la disparition de ses gîtes liée à la rénovation des bâtiments. Il est également victime des collisions routières.

Présence sur le site d'étude

L'Oreillard gris a été contacté sur l'ensemble du site d'étude toutes les saisons de son cycle de vie. Le site d'étude fait partie intégrante de son domaine vital pour la chasse et le transit. Les habitats présents sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate ne sont pas favorables à cette espèce anthropophile ou cavernicole.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse et transit	**Faible**

Oreillard roux (*Plecotus auritus*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Modéré
Listes rouges : France : LC		

Photo : Fourrure (Wikipedia)

Répartition : en France, l'Oreillard roux est présent sur l'ensemble du territoire. Sans avoir une répartition homogène, il semble assez commun dans la plupart des départements à l'exception de quelques départements du Nord de la France, du bassin méditerranéen et du Sud-Ouest.

Habitats et écologie : c'est une espèce forestière pionnière. Elle chasse principalement dans les milieux boisés et apprécie les forêts nettement stratifiées avec un sous-étage dense. Bien qu'elle préfère les boisements feuillus, il est également possible de la retrouver dans les boisements résineux bien structurés. En été, l'Oreillard roux est à la fois anthropophile et arboricole et apprécie notamment les charpentes. En hiver, il se retrouve souvent dans les mines, les grottes ou encore les caves des maisons. En été comme en hiver, il apprécie les milieux frais.

Menaces : l'espèce est principalement menacée par la surexploitation forestière. Elle est également victime des collisions routières.

Présence sur le site d'étude

L'Oreillard roux a été contacté chaque saison sur les points A, B, D et F. Il utilise régulièrement le site d'étude et ses environs pour la chasse et le transit. Les boisements présents sont favorables à son installation en gîte.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Transit et chasse	**Modéré**

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : -	Modéré
Liste rouge France : NT		

Photo : Guy Bouderionnet (LPO)

Répartition : la Pipistrelle commune occupe toute l'Europe continentale jusqu'au Sud de la Scandinavie ainsi que les iles Britanniques. En France, elle est présente sur l'ensemble du territoire, Corse comprise. Elle peut être considérée comme la chauve-souris la plus commune et fréquente du pays.

Habitats et écologie : la Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste qui occupe tous les bâtiments lui offrant des interstices. En hiver, la majorité des individus gagnent les grottes et les falaises proches. L'espèce chasse préférentiellement le long des lisières, mais, étant très opportuniste, elle exploite également les différents habitats présents à proximité du gîte, ainsi que les abords des lampadaires en milieu urbain.

Menaces : elle est notamment menacée par l'agriculture intensive (diminution du nombre de proies, empoisonnement aux pesticides) et par les collisions avec les éoliennes.

Présence sur le site d'étude

La Pipistrelle commune est la deuxième espèce la plus contactée, après la Pipistrelle de Kuhl, sur le site d'étude. Elle exploite le site d'étude pour la chasse et le transit, quelle que soit la période de son cycle de vie. Au regard des analyses, il existe probablement des gîtes (comme le cabanon) de cette espèce autour des points A, B et F.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Gîte, transit, chasse	**Modéré**

Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Modéré
Liste rouge France : LC		

Photo : Evgeniy Yakhontov (Wikipedia)

Répartition : la différenciation de la Pipistrelle pygmée de sa proche cousine la Pipistrelle commune n'est pas suffisamment ancienne pour que sa répartition soit clairement connue. Il semble cependant qu'elle présente une distribution géographique morcelée et des effectifs variables selon les régions : rare dans le Nord, elle est plus commune dans le Sud de la France, notamment en Languedoc-Roussillon.

Habitats et écologie : l'espèce privilégie les milieux forestiers et les zones boisées situés à proximité des cours d'eau, des lacs ou des étangs pour la chasse. Ses gîtes sont arboricoles ou anthropiques (ponts, toitures, nichoirs, etc.).

Menaces : elle est menacée par la dégradation de ses habitats et notamment par la perte des ripisylves. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

Présence sur le site d'étude

La Pipistrelle pygmée a été contactée aux mois de juillet et août autour des points A, B, C et D. Elle exploite le site d'étude et ses environs pour la chasse et le transit.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Chasse et transit	**Faible**

Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Modéré
Liste rouge France : NT		

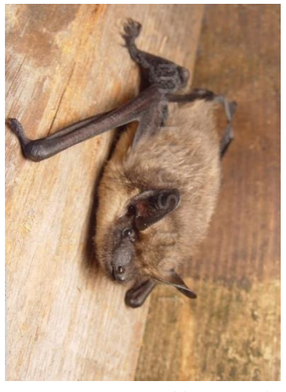


Photo : Markus Nolf (Wikipedia)

Répartition : en France, la Sérotine commune est connue sur l'ensemble du territoire, y compris la Corse. Elle apparaît plus répandue en plaine.

Habitats et écologie : c'est une espèce synanthropique désormais étroitement inféodée aux habitations humaines. Le gîte estival est souvent établi dans les combles des maisons individuelles ou les greniers non ventilés (églises, maisons, granges), généralement entre la charpente et la couverture du toit. En hiver, l'espèce semble plutôt fissuricole. Quelques observations régionales ont été faites en milieu souterrain et sous un pont, mais l'espèce occupe aussi des murs, des faux plafonds, des caves, etc. Les terrains de chasse de prédilections sont des zones dégagées telles que des prairies, des vergers, le long de rivières ou des lisières.

Menaces : la modernisation et la rénovation des bâtiments sont les principales menaces de l'espèce. La rage peut également impacter des colonies localement.

Présence sur le site d'étude

La Sérotine commune a été contactée sur l'ensemble du site d'étude toutes les saisons de son cycle de vie. Le site d'étude fait partie intégrante de son domaine vital pour la chasse et le transit. Les habitats présents sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate ne sont pas favorables à cette espèce anthropophile.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Transit et chasse	**Faible**

Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Modéré
Liste rouge France : LC / Enjeu de sensibilité régional (2013) : Modéré		

Photo : Royonx (Wikipedia)

Répartition : en France, le Vespère de Savi occupe la partie Sud d'une ligne allant de La Rochelle à Besançon avec une nette préférence pour la partie méditerranéenne du territoire (Corse, Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Habitats et écologie : c'est une espèce rupestre qui utilise des milieux variés. Il est inféodé aux zones de falaises et aux milieux montagnards. Il gîte principalement dans les parois rocheuses, en hiver comme en été. Espèce ubiquiste, il chasse aussi bien en lisière qu'en canopée, au bord des falaises ou encore en plein ciel. Il apprécie également la présence de points d'eau à proximité de son gîte et de son terrain de chasse.

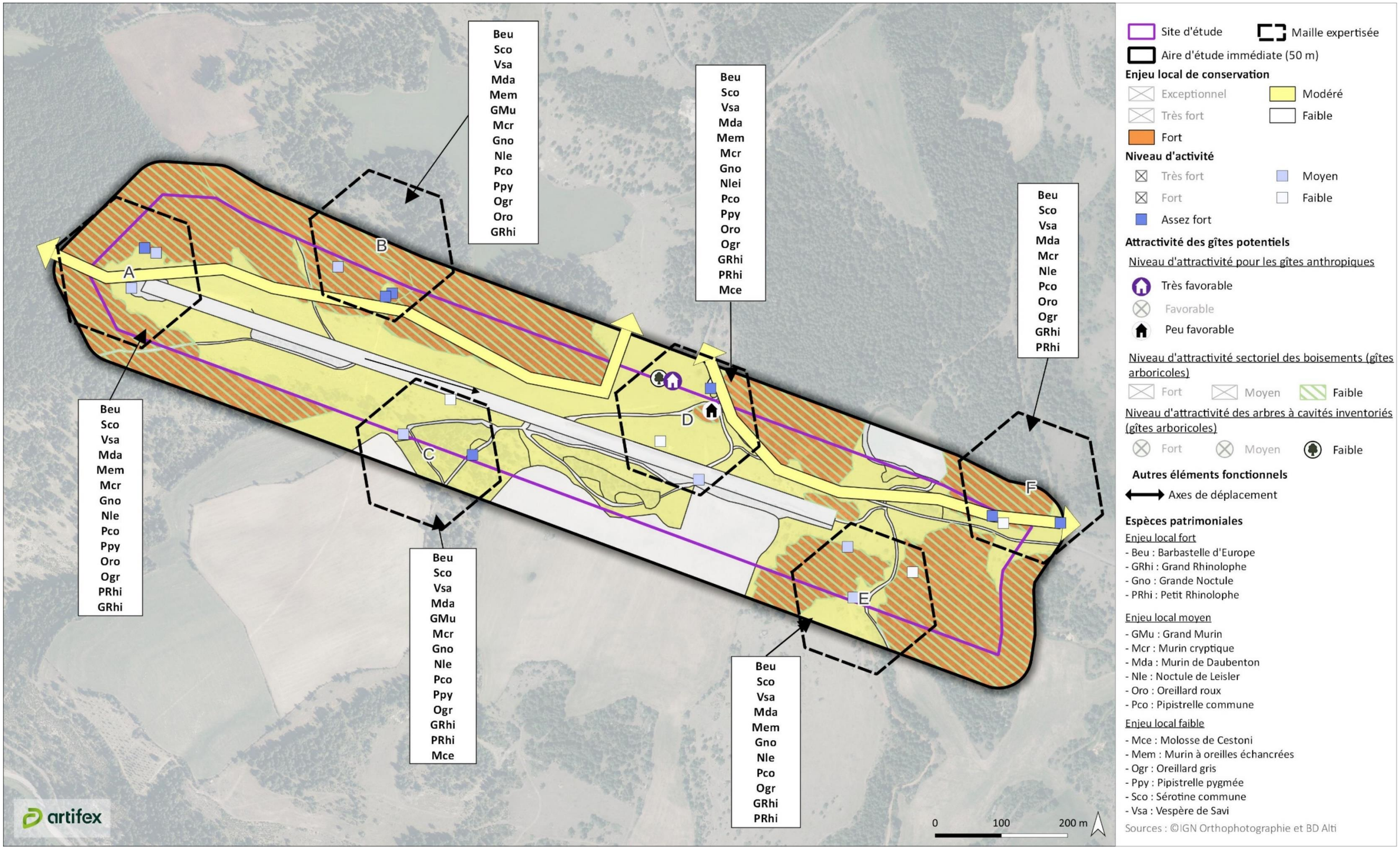
Menaces : le dérangement par les varappeurs est une menace pour cette espèce. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

Présence sur le site d'étude

Le Vespère de Savi a été contacté sur l'ensemble du site d'étude toutes les saisons de son cycle de vie. Le site d'étude fait partie intégrante de son domaine vital pour la chasse et le transit. Les habitats présents sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate ne sont pas favorables à cette espèce.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Transit et chasse	**Faible**

Illustration 59 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2021



3.4.6. Autres mammifères

3.4.6.1. Les espèces observées

3 espèces de mammifères ont été observées sur le site d'étude et ses abords, le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus)*, le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus)* et le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus).*

3.4.6.2. Les espèces patrimoniales

Le Lapin de garenne présente un enjeu notable de conservation. L'espèce est décrite dans la fiche suivante.

Lapin de garenne *(Oryctolagus cuniculus)*		*Enjeu régional*
Protection France : -	Statut Europe : -	Modéré
Liste rouge France : NT		

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Lapin de garenne est un mammifère endémique d'Afrique du Nord, de la Péninsule ibérique et de l'Ouest de France. Il a été introduit en de multiples endroits dans le reste de l'Europe et ailleurs dans le monde. Sa répartition française couvre aujourd'hui l'ensemble du pays.

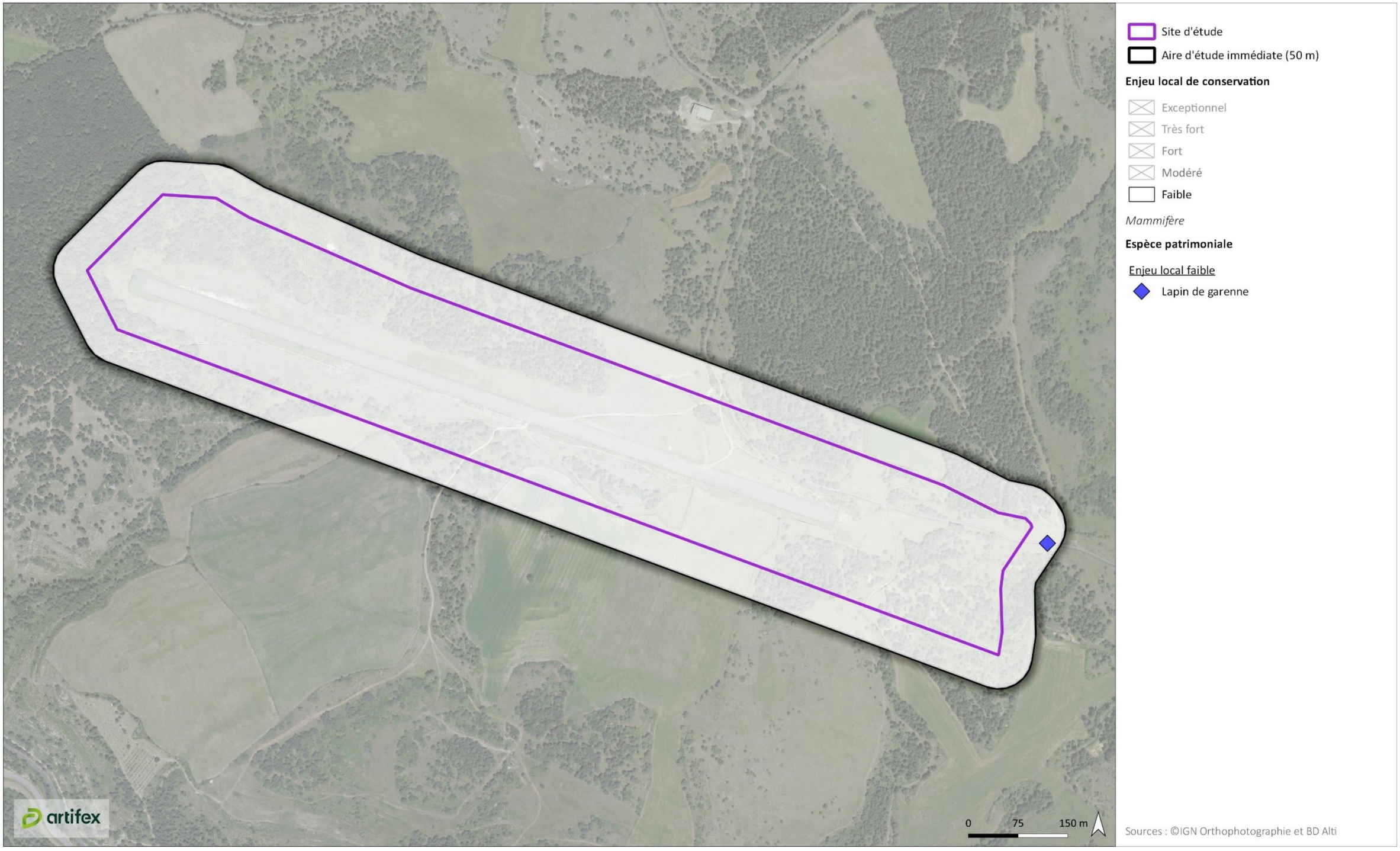
Habitats et écologie : ses habitats sont variés : bois clairs, garrigues, landes, parcs urbains, prairies, dunes, zones agricoles, etc. Même s'il peut paraitre ubiquiste, le Lapin de garenne a besoin d'un sol meuble et d'un couvert arbustif pour creuser ses terriers, et de zones herbacées pour son alimentation.

Menaces : les menaces qui pèsent sur lui sont principalement l'intensification des pratiques agricoles (destruction de ses habitats et de ses ressources alimentaires) et les maladies épidémiques, comme la myxomatose, introduite en France et dans d'autres pays pour tenter de réguler ses populations.

Présence sur le site d'étude
Un individu a été observé dans la partie Est de l'aire d'étude immédiate. L'espèce ne se reproduit pas sur le site d'étude. Seulement les habitats à l'Est de l'aire d'étude immédiate sont utilisés occasionnellement comme site d'alimentation et de transit.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Alimentation, transit	**Faible**

Illustration 60 : Localisation des mammifères patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2022



À RETENIR

Le site d'étude et l'aire d'étude immédiate abritent de nombreuses espèces faunistiques à enjeu notable de conservation. Les principaux habitats concernés sont :

- Les pelouses sèches riches en graminées fréquentées par la Dectique des branches, l'Hermite, l'Alouette lulu nicheuse et le Bruant ortolan en halte migratoire ;
- Les mares, le bassin de rétention et le puits qui abritent plusieurs amphibiens patrimoniaux comme l'Alyte accoucheur et le Pélodyte ponctué et sont des réservoirs trophiques pour les chiroptères patrimoniaux ;
- Les boisements, les haies et les fourrés qui sont utilisés comme zones de refuge et d'hivernage par les amphibiens patrimoniaux et les reptiles protégés. Ils sont également des habitats de nidifications pour la Mésange huppée et le Grimpereau des bois pour les boisements et la Pie-grièche écorcheur pour les fourrés. Les boisements présents peuvent être utilisés pour du gîte temporaire par les chiroptères arboricoles.

3.5. Synthèse des enjeux écologiques

Pour rappel, la grille de hiérarchisation des enjeux employée par ARTIFEX est la suivante :

Enjeu régional	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Patrimonialité	Absence d'enjeu patrimonial	Espèce ou habitat patrimonial			

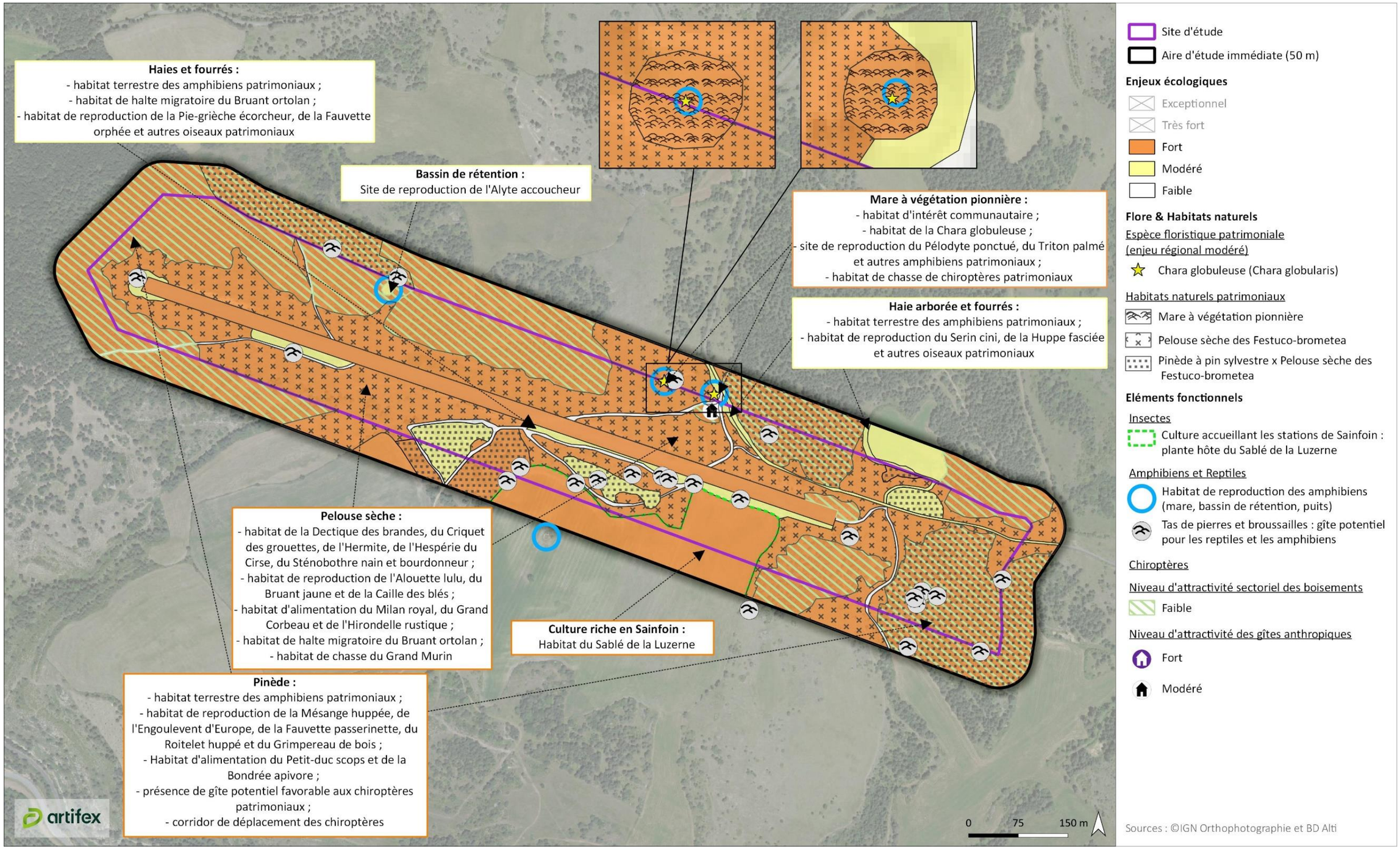
Le tableau qui suit présente l'ensemble des habitats et des espèces patrimoniaux observés sur le site d'étude et ses abords. Par habitat patrimonial, nous entendons un habitat dont l'enjeu local est notable (c'est-à-dire de niveau « modéré » ou supérieur). Par espèce patrimoniale, nous entendons une espèce dont l'enjeu régional (notion non pertinente pour les habitats) est notable, c'est-à-dire de niveau au moins « modéré ». L'enjeu local est une notion permettant de hiérarchiser de façon pertinente les enjeux écologiques pour le site d'étude. Ou, dit autrement, de comprendre l'importance du site pour l'habitat ou l'espèce en question. Une espèce dite patrimoniale (donc au niveau régional) peut parfaitement avoir un enjeu local faible sur le site d'étude, par exemple parce qu'elle ne le fréquente que de façon occasionnelle.

Synthèse des enjeux écologiques du site d'étude

Groupe	Intitulé/Espèces	Statut	Enjeu régional	Enjeu local
Habitats	**Mares à végétation pionnière**	DH1	-	**Fort**
	Pelouses des *Festuco-brometea*	DH1	-	**Fort**
	Pinèdes à pin sylvestre x Pelouses des *Festuco-brometea*	DH1	-	**Modéré**
Flore	**Chara globuleuse** (*Chara globularis*)	-	Fort	**Modéré**
Insectes	**Dectique des brandes** (*Gampsolceis glabra)*	-	Fort	**Fort**
	Sablé de la Luzerne (*Polyommatus dolus)*	-	Fort	**Fort**
	Hermite (*Chazara briseis*)	-	Fort	**Fort**
	Criquet des grouettes (*Omocestus petraeus*)	-	Fort	**Fort**
	Hespérie des Cirses (*Pyrgus cirsii*)	-	Fort	**Fort**
	Moiré automnal (*Erebia neoridas)*	-	Modéré	**Modéré**
	Chiffre (*Fabriciana niobe)*	-	Modéré	**Modéré**
	Sténobothre bourdonneur (*Stenobothrus nigromaculatus)*	-	Modéré	**Modéré**
	Sténobothre nain (*Stenobothrus stigmaticus)*	-	Modéré	**Modéré**
Amphibiens	**Alyte accoucheur** (*Alytes obstreticans)*	PN2 ; DH4	Modéré	**Modéré**
	Crapaud calamite (*Epidalea calamita)*	PN2 ; DH4	Modéré	**Modéré**
	Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus)*	PN2	Modéré	**Modéré**
	Triton palmé (*Lissotriton helveticus)*	PN3	Modéré	**Modéré**
Reptiles	Aucune des espèces observées ne présente un enjeu notable de conservation			
Oiseaux	**Bruant ortolan** (*Emberiza hortulana*)	PN3, DO1	Fort	**Modéré**
	Milan royal (*Milvus milvus*)	PN3, DO1	Fort	**Modéré**
	Alouette lulu (*Lullula arborea*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Caille des blés (*Coturnix coturnix*)	-	Modéré	**Modéré**
	Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Huppe fasciée (*Upupa epops*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Roitelet huppé (*Regulus regulus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Serin cini (*Serinus serinus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	PN3, DO1	Modéré	**Faible**
	Grand Corbeau (*Corvus corax*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Petit-duc scops (*Otus scops*)	PN3	Faible	**Faible**
Mammifères	**Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus)*	-	-	**Faible**
Chiroptères	**Grande Noctule** (*Nyctalus lasiopterus*)	PN2, DH4	Très fort	**Fort**
	Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	PN2, DH2, DH4	Fort	**Fort**
	Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	PN2, DH2, DH4	Fort	**Fort**
	Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	PN2, DH2, DH4	Fort	**Fort**
	Grand Murin (*Myotis myotis*)	PN2, DH2, DH4	Fort	**Modéré**
	Murin cryptique (*Myotis crypticus*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Oreillard roux (*Plecotus auritus*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)	PN2, DH4	Fort	**Faible**
	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	PN2, DH2, DH4	Modéré	**Faible**
	Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	PN2, DH4	Modéré	**Faible**
	Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)	PN2, DH4	Modéré	**Faible**
	Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	PN2, DH4	Modéré	**Faible**
	Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)	PN2, DH4	Modéré	**Faible**

Légendes : PR : protection régionale (et article de l'arrêté) ; PN : protection nationale (et article de l'arrêté) ; DO1 : espèce inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux » ; DH1 : habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitats » (habitats d'intérêt communautaire) ; DH1 : habitats d'intérêt communautaire prioritaire ; DH2 : espèce inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » ; DH4 : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive « Habitats ».*

Illustration 61 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore)
Réalisation : ARTIFEX 2024



4. DESCRIPTION ET EVALUATION DES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Pour rappel, les éléments du SRCE et documents d'urbanisme sont décrits dans la partie « La trame verte et bleue », en page 76 de ce dossier.

Dans le périmètre de 500 m, deux éléments constitutifs de la trame verte sont présents, il s'agit d'un réservoir de biodiversité composé d'un boisement et un corridor écologique composé de milieux semi-ouverts. Ces éléments sont situés dans la partie Ouest du périmètre. Le site d'étude et l'aire d'étude immédiate ne sont concernés par aucun élément du SRCE.

4.1.1. Réservoirs de biodiversité du site d'étude et à proximité

Le site d'étude et ses abords sont composés d'une mosaïque de milieux boisés, semi-ouverts et ouverts. Parmi eux, les milieux aquatiques (mares, bassin de rétention, puits), les boisements, les landes et les pelouses sèches sont considérés comme des réservoirs de biodiversité accueillant de nombreuses espèces comme l'Alyte accoucheur, le Triton palmé, la Dectique de brandes, l'Engoulevent d'Europe et la Pie-grièche écorcheur. De plus, ils représentent des habitats d'intérêt communautaire.

Dans la bande de 500m, les réservoirs de biodiversité sont représentés par des sites Natura 2000 (ZSC) et des ZNIEFF de type II.

4.1.2. Corridors écologiques du site d'étude et à proximité

En termes de corridors écologiques sur le site d'étude, l'ensemble des éléments linéaires apparaissent favorables aux déplacements des espèces.

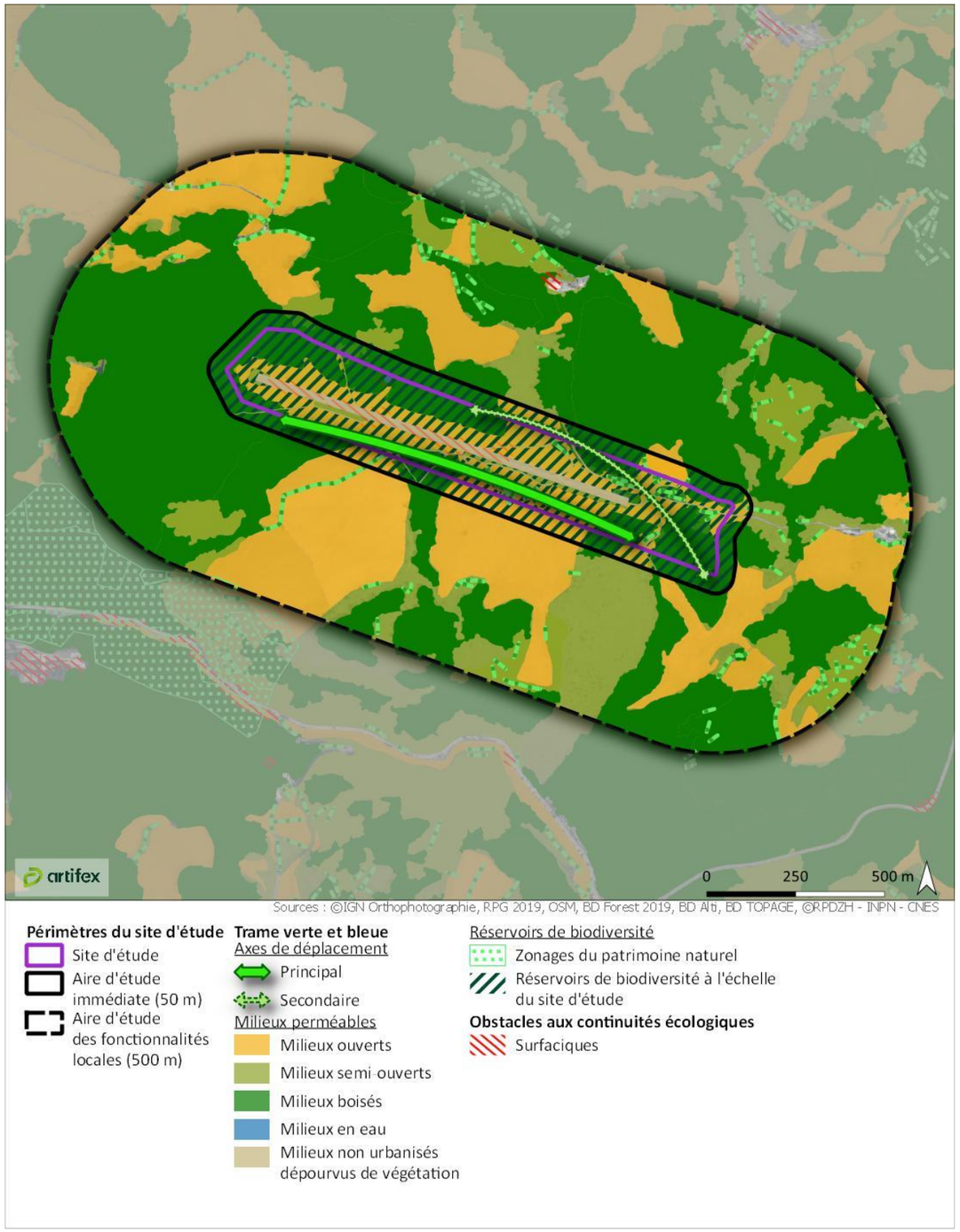
Le **réseau de mares et de murets** est à mettre en avant pour les amphibiens et les reptiles. Les **boisements** du site d'étude et ses abords sont également connectés aux boisements environnants et permettent à la faune terrestre de se déplacer et ainsi d'accomplir leur cycle biologique.

Dans la bande de 500m, les corridors supplémentaires identifiés sont par des sites Natura 2000 (ZSC) et des ZNIEFF de type II.
L'ensemble des milieux ouverts, boisés et arbustifs du site qui constituent des milieux perméables à la circulation de la faune locale.

4.1.3. Barrières au déplacement des espèces

Le site d'étude et ses abords sont localisés au sein d'un **contexte très naturel**. Une route communale traverse la partie Nord-Est du site d'étude. De faible largeur, elle ne constitue pas une barrière pour la faune terrestre. Néanmoins, les clôtures délimitant l'ancien aérodrome constituent des barrières au déplacement de la grande faune (grands mammifères terrestres).

Illustration 62 : Fonctionnalités écologiques du site d'étude et ses abords
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Le site d'étude et ses abords sont intégrés dans une mosaïque d'habitats mêlant milieux fermés, semi-ouverts, ouverts et aquatiques. Ces habitats offrent des sites de reproduction, d'alimentation et d'hivernage à plusieurs espèces patrimoniales comme l'Alyte accoucheur, la Dectique des brandes, le Sablé de la Luzerne et le Milan royal.

Plus précisément, les milieux aquatiques (mares, puits, bassin de rétention), les boisements, les landes et les pelouses sèches constituent des réservoirs de biodiversité.

Le réseau de mares, de murets et les boisements offrent également des corridors écologiques à la faune terrestre locale, leur permettant de se déplacement et d'accomplir leur cycle biologique.

Les clôtures de l'ancien aérodrome constituent une barrière au déplacement de la grande faune (grands mammifères terrestres).

IV.MILIEU HUMAIN

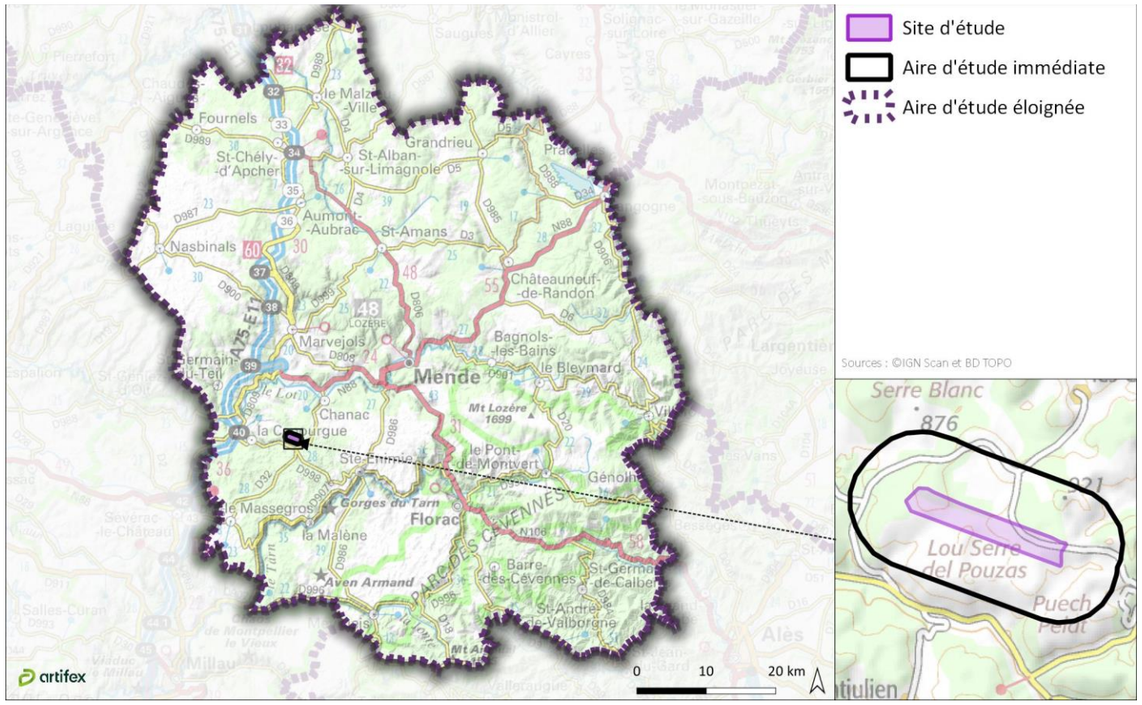
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Le milieu humain regroupe l'ensemble des aspects relatifs aux activités socio-économiques du territoire. Différents volets sont donc traités afin de comprendre l'organisation du territoire et le développement humain associé. Ainsi, dans ce chapitre, les aires d'étude se basent sur des limites administratives connues : départementales, intercommunales, communales, etc.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude du milieu humain. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	*Emprise de l'aire d'étude*
Aire d'étude éloignée	
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée du milieu humain est la limite départementale, ce qui permet d'illustrer le contexte économique et social global au sein duquel s'insère le site d'étude.	Département de la Lozère
Aire d'étude immédiate	
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Pour l'analyse des enjeux du milieu humain, elle correspond à un rayon de 500 m, ce qui permet de relever les éléments à enjeux dans les abords proches du site d'étude (habitations et nuisances, occupation des terres, activités économiques…).	Rayon de 500 m
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 63 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

2.1. Démographie

Le tableau suivant synthétise le découpage administratif de la commune du site d'étude.

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
Occitanie	Lozère	Mende	La Canourgue	Communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn	La Canourgue

Au 1er janvier 2020 (INSEE)[20], la population de la **région Occitanie** est estimée à environ 6 millions d'habitants. Avec une croissance de 0,7 % par an entre 2014 et 2020, l'Occitanie est, avec les Pays de la Loire, la région de métropole où la population augmente le plus vite sur cette période après la Corse.

Le **département de la Lozère** comprend 152 communes, 13 cantons et 2 arrondissements. La population s'élevait en 2020 à 76 633 habitants pour une densité de population de 14,8 hab/km². C'est une densité inférieure à la densité moyenne régionale de 82,1 hab/km². La principale agglomération du département est celle de Mende qui abrite 12 336 habitants (population de l'unité urbaine).

La **Communauté de communes de** Aubrac Lot Causses Tarn couvre une superficie de 584 km². Elle regroupe 15 communes et compte 7 912 habitants en 2020.

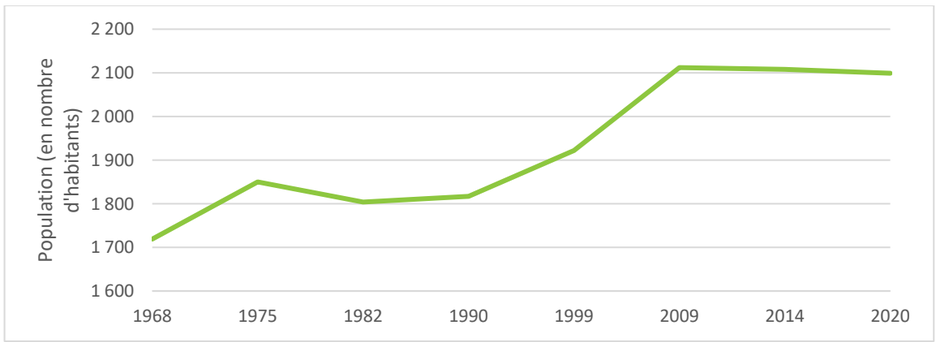
La **commune de La Canourgue** couvre une superficie de 105 km². La densité de population est de 20,1 hab/km², soit une densité supérieure à la densité de la communauté de communes (13,6 hab/km²) et à celle du département (14,8 hab/km²).

Afin de caractériser et d'analyser le contexte démographique dans le secteur du site d'étude, le tableau et le graphique ci-dessous présentent l'évolution de la population entre 1968 et 2020, sur la commune concernée par le site d'étude comparée au département.

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Département de la Lozère	77 258	74 825	74 294	72 825	73 509	77 163	76 360	76 633
Communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn	6 697	6 608	6 507	6 493	6 848	7 558	7 834	7 912
Commune de La Canourgue	1 719	1 850	1 804	1 817	1 922	2 112	2 108	2 099

**Les données sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2023.*

Illustration 64 : Graphique de l'évolution de la population dans la commune du site d'étude
Source : INSEE / Réalisation : ARTIFEX 2023



Le département de la Lozère a connu une baisse de population dans les années 1980 pour ensuite avoir un regain d'habitants dans les années 2000. Ces dernières années, la population est plus stable en fluctuant de manière moins importante. La communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn se peuple de plus en plus depuis 1999.

Quant à la commune de La Canourgue, sa population connait globalement une augmentation de 22 % entre 1968 et 2020, malgré la légère baisse du nombre d'habitants en 1982.

2.2. Contexte économique et industriel

2.2.1. Dynamique économique locale

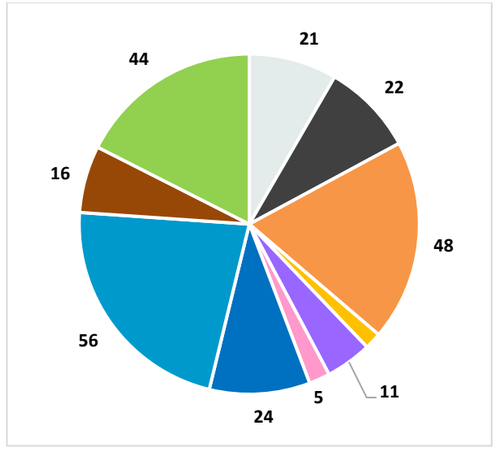
La structure de l'économie de la **Lozère** est pour la plus grande part tournée vers le **tertiaire**, avec une forte implantation des activités de l'hébergement médico-social, de la santé et une place encore importante de **l'agriculture.** L'évolution de l'emploi, moins dynamique, semble pâtir de la baisse d'attractivité. Pour autant, le marché de l'emploi est relativement équilibré et le taux de chômage lozérien reste un des plus bas de la région.

La dynamique économique du **secteur du site d'étude** est essentiellement portée par la ville de Mende, située à 19 km à l'Est. Ce pôle économique est développé grâce à l'importance des réseaux de communication autoroutier (A75), routier et ferroviaire.

L'emploi non salarié représente 22,4 % de l'emploi total du département pour près de 17,0 % dans la région. Ce taux s'explique par le poids important de l'agriculture dans le département de la Lozère. En effet, l'agriculture représente 18,3 % des établissements contre 8,0 % dans la région Occitanie.

Plus localement, le graphique suivant présente la répartition des activités économiques de la commune de la Canourgue. L'économie communale est principalement portée par le secteur de **l'administration, de l'enseignement et de la santé,** qui représente plus de 22 % des établissements actifs au 31 décembre 2020.

Illustration 65 : Nombre d'établissements par secteurs d'activité au 31/12/2020 à La Canourgue
Source : INSEE, Agreste ; Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2.2. Contexte industriel

Au sein du département de la Lozère, la fabrication de denrées alimentaires, de boissons, de produits à base de tabac, le travail du bois, les industries du papier et imprimerie regroupent le plus grand nombre d'emplois.

Le **contexte industriel est peu marqué** sur le territoire communal qui compte une seule Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) non Seveso.

Aucune activité industrielle n'a lieu au sein de l'aire d'étude immédiate.

[20] *https://www.insee.fr/fr/accueil*

2.2.3. Services, commerces

Le secteur du **commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration** est une activité économique bien représentée sur la commune de La Canourgue avec près de 20 % de la totalité des établissements actifs. Une cinquantaine de commerces sont situés sur la commune, et regroupés la plupart au niveau centre-bourg, à environ 5,1 km au Nord-Ouest du site d'étude. La commune dispose de commerces et de services dans différents secteurs d'activités, notamment des commerces de proximité, des magasins de moto, de vêtements, de maroquinerie, des restaurants, hôtels, collège, lycée etc.

Les photos dessous illustrent certains commerces et services de la Canourgue.

Commerces au centre-bourg de la Canourgue
Source : ARTIFEX 2023

Aucun commerce ou service n'est identifié dans un rayon de 500 m autour du site d'étude.

2.3. Production d'énergie

2.3.1. Puissance installée et production à l'échelle nationale

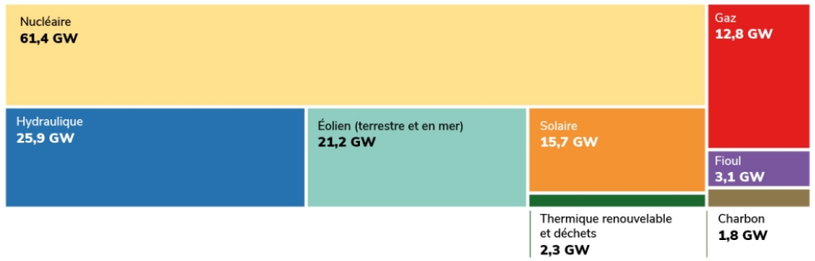
Le parc de production correspond au potentiel de production des installations électriques, exprimées en GW (ou MW). Fin 2022, **le parc français de production d'électricité atteint 144,3 GW au 31 décembre**, soit une augmentation de 5,6 GW en un an (dont 5 GW de puissance éolienne et solaire).

Par ailleurs, des échanges commerciaux d'électricité ont lieu entre la France et ses pays voisins. Ils permettent de mutualiser les **moyens de production et d'optimiser le fonctionnement du système électrique, en ayant recours aux moyens de production les moins carbonés et les moins onéreux.**

En 2022, la France a été importatrice nette sur la frontière avec l'Allemagne et la Belgique (pour 27 TWh). Elle est restée très largement exportatrice sur les frontières italienne et suisse (respectivement 18 et 12 TWh d'exports). En revanche, elle est devenue importatrice sur les frontières britannique (10 TWh) et espagnole (9 TWh).

En France, la très grande majorité de l'électricité est d'origine nucléaire. Ainsi, grâce à son parc nucléaire et à l'essor des énergies renouvelables, la production électrique française est **très peu émettrice de gaz à effets de serre**. Le schéma suivant présente la répartition par filière de la production d'électricité en France.

Illustration 66 : Parc de production d'électricité en France en 2022 et répartition par filière
Source : RTE, Bilan électrique 2022



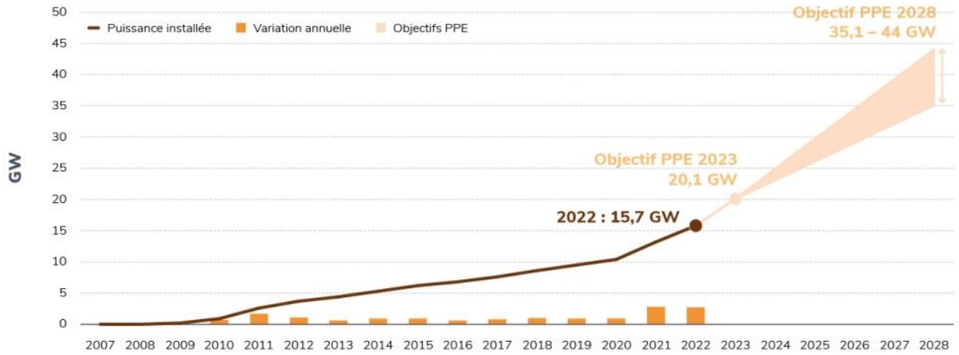
2.3.2. Les énergies renouvelables

Comme présenté sur le schéma ci-dessus, la part des énergies renouvelables représente 26 % de l'énergie électrique totale.

2.3.2.1. Energie photovoltaïque

Grâce au développement du parc et au bon ensoleillement, le volume de production solaire a connu une augmentation significative en 2022, en passant de 13,54 GW fin 2021 à 16,33 GW fin 2022, soit plus de 20 % en un an. La production solaire contribue désormais significativement au bilan électrique de la France, avec un volume de production équivalent à celui de trois réacteurs nucléaires.

Illustration 67 : Evolution annuelle du parc solaire photovoltaïque (France métropolitaine uniquement)
Source : RTE, Bilan électrique 2022



Au premier trimestre 2024, la puissance du parc solaire photovoltaïque français (parcs photovoltaïques au sol et toitures) s'élève à 21 080 MW. En région Occitanie, 164 272 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 3 888 MW.

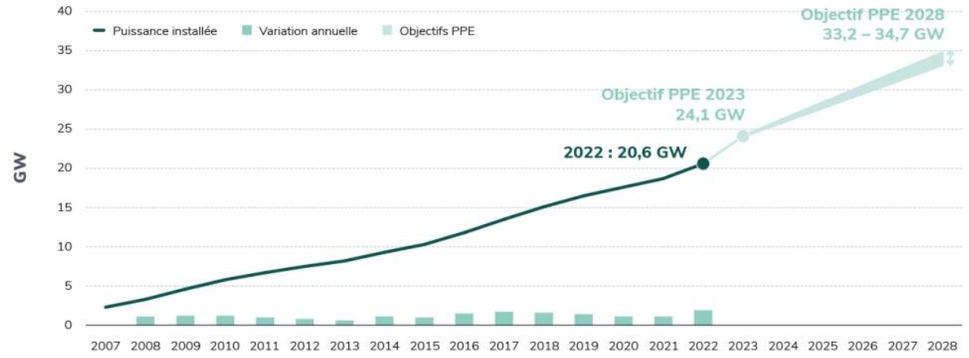
Le département de la Lozère regroupe 1 682 installations pour une puissance de 61 MW.

Aucun parc photovoltaïque n'est installé sur la commune de La Canourgue ou à proximité du site d'étude.

2.3.2.2. Energie éolienne

La puissance du parc éolien terrestre est passée de 18,7 GW au 31 décembre 2021 à 20,6 GW au 31 décembre 2022, soit une augmentation de 1,9 GW en un an.

Illustration 68 : Evolution annuelle du parc éolien terrestre
Source : RTE, Bilan électrique 2022



Au 31 mars 2024, la puissance du parc éolien français s'élève à 23 769 MW. En région Occitanie, 192 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 1 698 MW.

Le département de la Lozère regroupe 9 installations pour une puissance de 90 MW.

Aucun parc éolien n'est installé sur la commune de La Canourgue ou à proximité du site d'étude.

2.4. Tourisme, loisirs

2.4.1. Contexte général

Les paysages de Lozère bénéficient de différents types de **protections institutionnelles** du fait de leur qualité et de leur fragilité. Sur le Nord du département, de nombreux monuments historiques sont inscrits ou classés. Certaines protections prennent également en compte le contexte paysager autour des monuments protégés : c'est le cas des AVAP. Associées à ces protections, des **labélisations** permettent de promouvoir l'image des territoires et apportent une certaine visibilité à des fins touristiques, en assurant la protection des paysages, leur restauration et la gestion de l'afflux touristique.

Au Sud de la Lozère, les Cévennes et les grandes Causses sont inscrites au **patrimoine mondial de l'UNESCO** pour leur paysage culturel typique de l'agro-pastoralisme. La vallée du Tarn est labélisée « Grand site de France » tandis que la vallée du Lot possède le label « **villes et pays d'histoire** » qui engage les communes, entre autres, dans une démarche de préservation du cadre de vie et du paysage. L'ensemble des labélisations s'accumule au Sud du département. Au niveau des Causses, les gorges du Tarn concentrent les protections : patrimoine de l'UNESCO, membre du réseau **Grands sites de France**, lieu sous l'influence du **parc national des Cévennes**... La vallée du Lot fait office de frontière entre les paysages labélisés du Sud du département et les paysages sans labélisation au Nord. Ces derniers sont l'Aubrac et la Margeride et possèdent principalement des **monuments historiques**. De ce fait, ce sont des paysages représentés de manière plus diffuse, susceptibles d'être moins fréquentés et moins valorisés à des fins touristiques.

La fréquentation touristique se concentre principalement au Sud, dans la région des Causses, où elle génère un tourisme de masse. Les sites les plus visités sont situés dans la **vallée du Tarn**, avec les gorges du Tarn et les communes de Sainte-Énimie et de Florac. Dans les Cévennes, l'Aubrac et la Margeride, un tourisme plus diffus s'est développé, essentiellement porté par des représentations d'un **territoire « nature »** aux vastes panoramas.

2.4.2. Tourisme et loisirs local

La commune de **La Canourgue** est axée sur le **tourisme et les loisirs de plein air**. Elle est notamment classée **station verte et est traversée par le sentier de grande randonnée** *GR60 – GRP Tour du Causse de Sauveterre*. En outre, le territoire communal comporte un office de tourisme, un golf, la Via ferrata de Roqueprins, un autre site d'escalade et une aire de départ de vol libre.

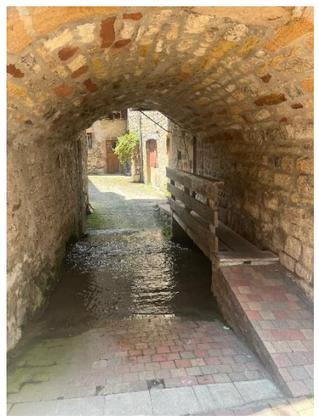
D'autre part, la commune étant sillonnée par de nombreux canaux, elle porte le surnom de la « Petite Venise Lozérienne » et présente un attrait touristique pour ses décors atypiques et son centre médiéval. Elle est aussi classée en village étape en étant proche de l'autoroute A75 tout en conservant son caractère de village.

Les photographies suivantes présentent quelques éléments touristiques sur le territoire communal.

Office de tourisme

Peinture sur le centre historique

Source : ARTIFEX 2023



Canal au cœur de la Canourgue

Six hébergements touristiques proposent des séjours à proximité du centre-bourg, et **deux Gîtes de France®** se trouvent au sein de l'aire d'étude immédiate, à 370 m à l'Est du site d'étude, au lieu-dit « Conques ».

Gites de France au lieu-dit « Conques »

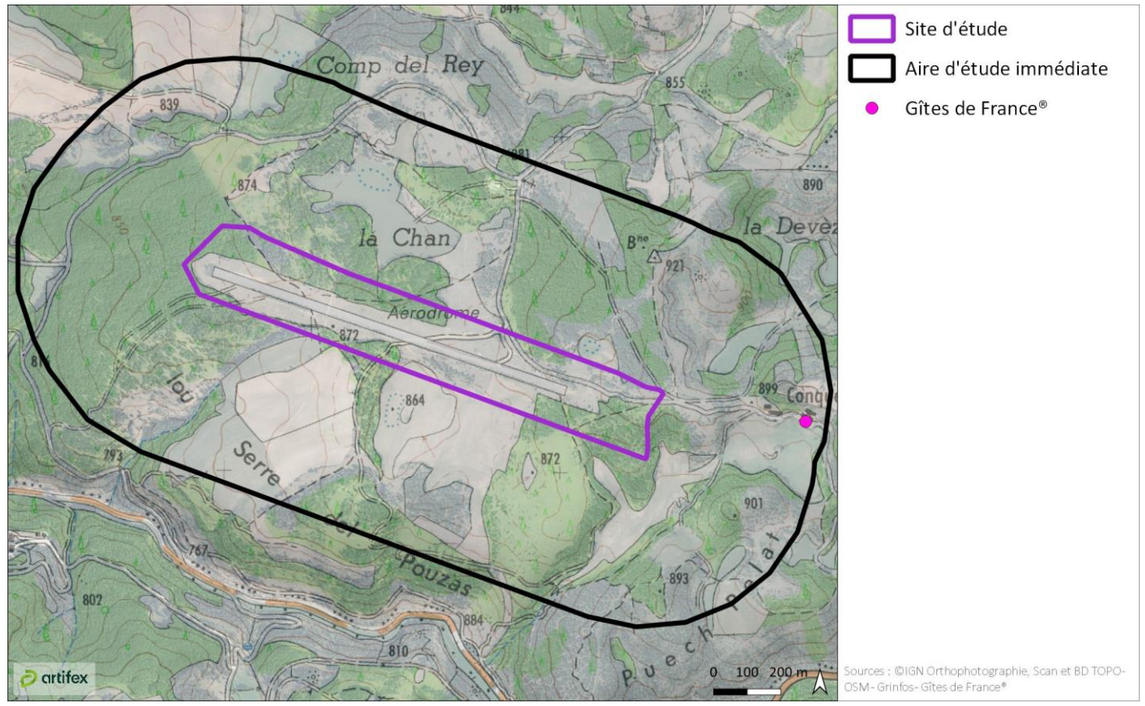
Source : ARTIFEX 2023

Plus localement, le site d'étude est localisé dans une zone qui ne génère pas d'affluence touristique particulière.

La carte suivante localise les éléments de tourisme au sein de l'aire d'étude immédiate.

Illustration 69 : Eléments de tourisme au sein de l'aire d'étude immédiate

Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

L'économie de la commune de La Canourgue est portée par le secteur de l'administration, de l'enseignement et de la santé.

Le tourisme du territoire communal est tourné vers les activités de plein air (sentier de GR, escalade, golfe, vol libre etc.). Deux Gîtes de France proposent des séjours à 370 m à l'Est du site d'étude, au lieu-dit « Conques ».

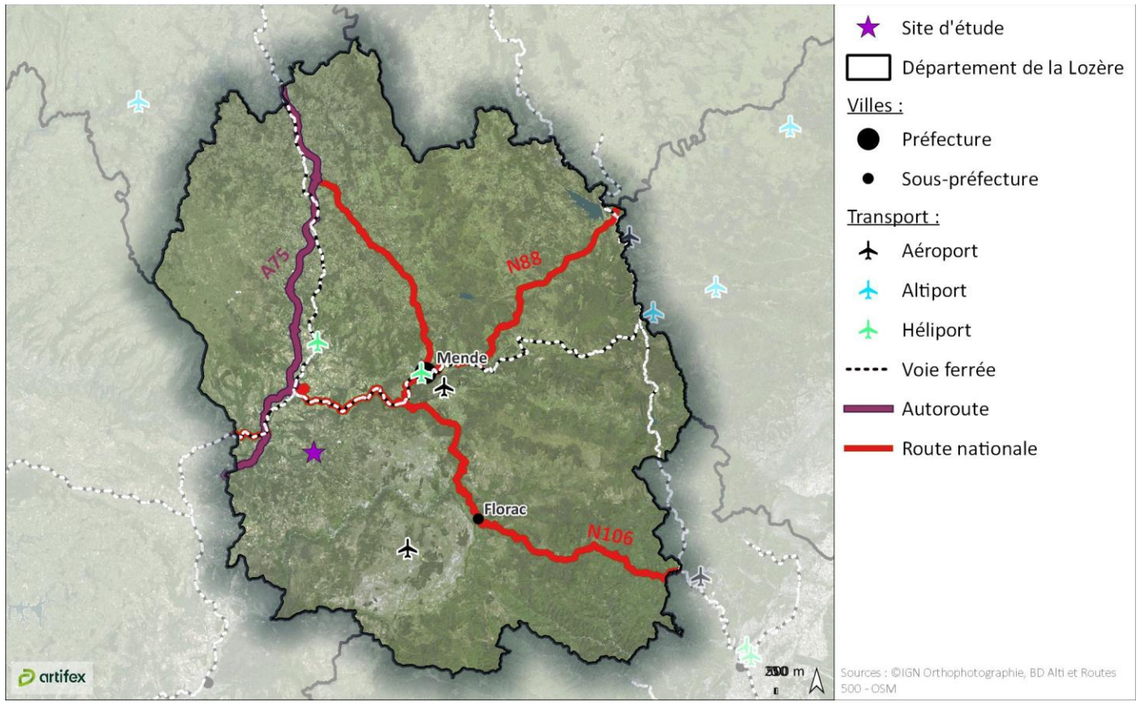
Localement, le site d'étude s'implante dans un contexte immédiat rural non dynamique. Aucun commerce, service, industrie ou parc photovoltaïque n'est identifié dans un rayon de 500 m autour du site.

3. BIENS MATERIELS

3.1. Infrastructures de transport et servitudes à l'échelle éloignée

La carte ci-après permet de localiser les différentes infrastructures de transport au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces éléments sont décrits dans les paragraphes suivants.

Illustration 70 : Infrastructures de transports dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.1.1. Autoroutes

L'autoroute A75 dite « La Méridienne » reliant les villes de Clermont-Ferrand à Béziers se trouve à 6,8 km à l'Ouest du site d'étude et dessert la commune de La Canourgue. D'après un comptage routier réalisé en 2021 par la DREAL Occitanie, le trafic moyen journalier sur la portion d'autoroute A75 à Banassac est de 16 745 véhicules, avec 16,1% de poids lourds.

3.1.2. Routes nationales

Les routes **nationales N88 et N106** traversent le département de la Lozère. La plus proche est la route nationale N88 qui se trouve à 7,4 km au Nord du site d'étude. Elle correspond à une sortie de l'Autoroute A75, et se prolonge en direction de la préfecture de la Lozère : la ville de Mende.

3.1.3. Transport fluvial

Aucun cours d'eau n'est navigable en Lozère.

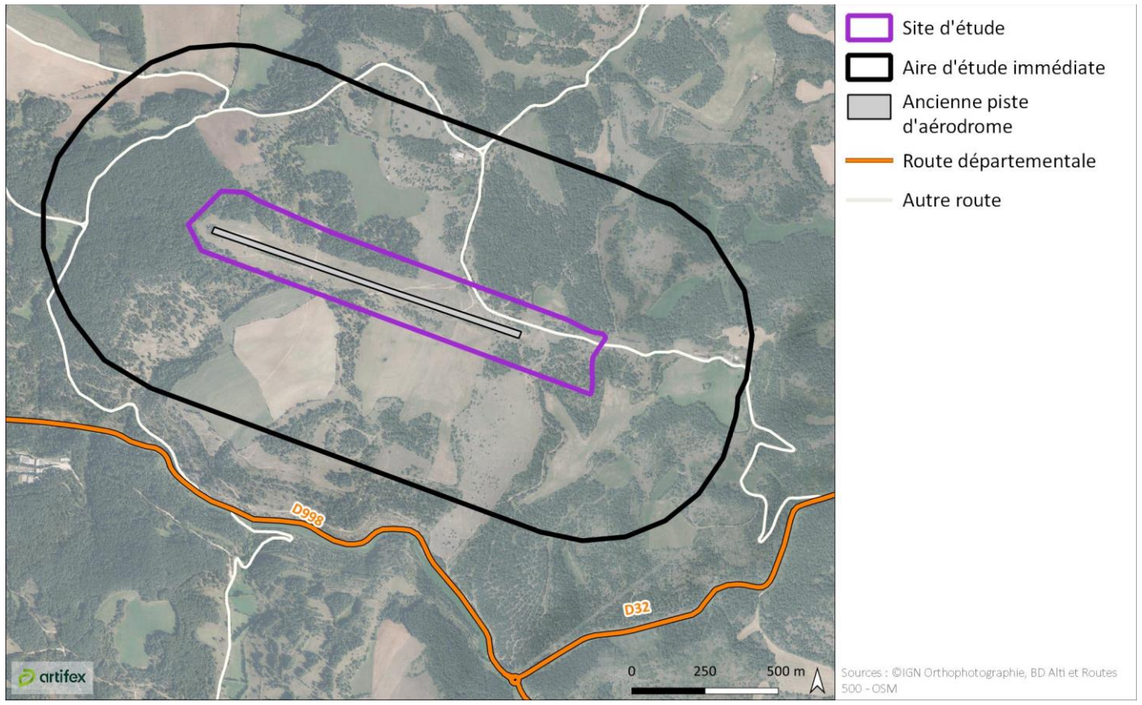
3.1.4. Voies ferrées

La voie ferrée reliant les villes de Rodez et de Mende traverse le département. Elle bifurque également vers le Nord en direction de Clermont-Ferrand. Elle se trouve à 7,4 km au Nord au plus proche du site d'étude.

3.2. Infrastructures de transport et servitudes à l'échelle immédiate

La carte ci-après permet de localiser les différentes infrastructures de transport au sein et aux abords de l'aire d'étude immédiate. Ces éléments sont décrits dans les paragraphes suivants.

Illustration 71 : Infrastructures de transports au niveau de l'aire d'étude immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.2.1. Routes départementales

Les **routes départementales D998 et D32** se trouvent respectivement à 650 m au Sud et 810 m au Sud-Est du site d'étude.

Aucune mesure de trafic routier n'a lieu sur ces axes. En outre, ils sont suffisamment éloignés du site d'étude pour induire quelconque servitude.

Route départementale D32 à proximité du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

3.2.2. Transport aérien

Comme présenté sur l'Illustration 70, l'aéroport en service le plus proche se trouve à 18,7 km au Sud-Est du site d'étude. Il s'agit de **l'aérodrome de Florac-Ste-Enimie** sur la commune de Hures-la-Parade. **Ainsi, le site d'étude se trouve en dehors de tout Plan de Servitudes Aéronautique (PSA).**

D'autre part, le site d'étude se trouve au droit d'un **ancien aérodrome** hors service à ce jour. La piste gravillonnée en est le vestige et s'étend sur une superficie de 2,4 ha.

Ancienne piste du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

3.3. Infrastructures de transport à l'échelle du site d'étude

Depuis la route départementale D32 citée précédemment, une voie communale se prolonge et atteint l'intérieur du site d'étude, au Sud-Est.

Localement, le site d'étude est partiellement clôturé. **Six accès** permettent d'entrer sur le site d'étude :

- Un premier accès se fait au Nord-Ouest par une piste carrossable ;
- L'accès n°2 se fait depuis la route communale, qui se prolonge en deux chemins qui atteignent la piste de l'ancien aérodrome. Un portail clôt cet accès ;
- L'accès n°3 se fait directement depuis la route communale à l'extrême Est. Deux pistes et un grillage mobile permettent ensuite d'entrer dans l'enceinte clôturée ;
- Les accès n°4 et n°5 se font au Sud depuis des chemins et deux portails permettent d'accéder à la piste ;
- L'accès n°6 se fait par l'Ouest directement depuis un chemin agricole.

Les photos et la carte suivantes illustrent les différents accès au site d'étude.

Piste d'accès n°1
Source : ARTIFEX 2023

Portail accès n°2
Source : ARTIFEX 2023

Route communale permettant l'accès n°3
Source : ARTIFEX 2023

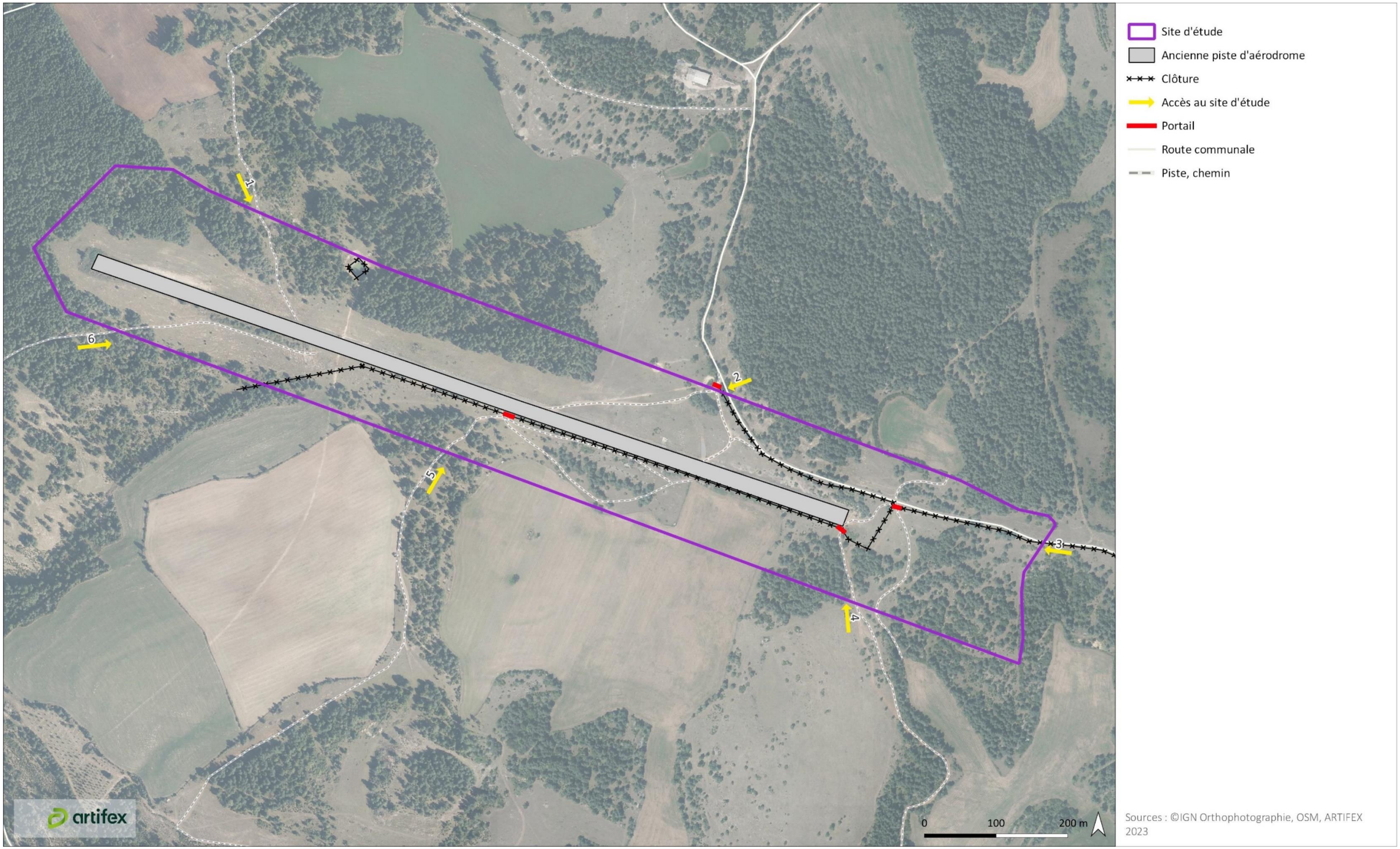
Clôture ouvrable au bout du chemin permettant l'accès n°3
Source : ARTIFEX 2023

Portail au bout du chemin permettant l'accès n°4
Source : ARTIFEX 2023

Portail au bout du chemin permettant l'accès n°5
Source : ARTIFEX 2023

Chemin permettant l'accès n°6
Source : ARTIFEX 2023

Illustration 72 : Accès au site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN Orthophotographie, OSM, ARTIFEX 2023

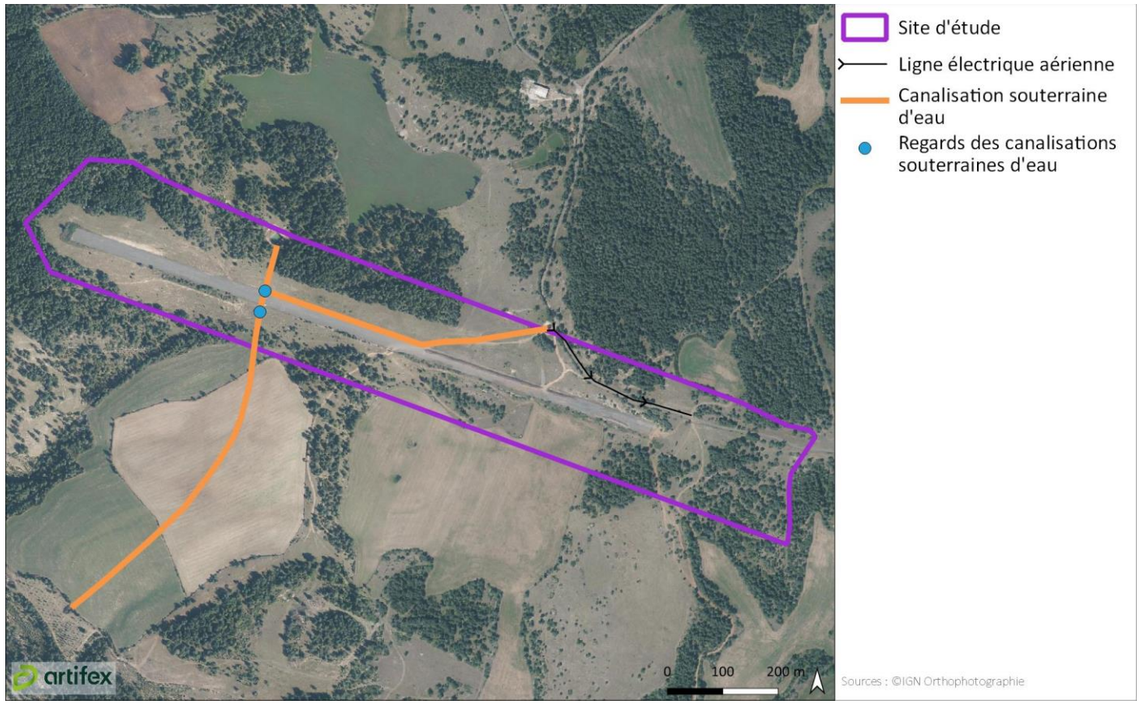
3.4. Réseaux et servitudes

Dans le cadre de la présente étude, les gestionnaires des différents réseaux pouvant potentiellement se trouver au droit du site d'étude et présenter des sensibilités vis-à-vis de la mise en place d'un parc photovoltaïque ont été consultés. Leurs réponses sont centralisées en Annexe 4 .

Des repérages terrains ont permis de relever les principaux réseaux en complément des réponses aux courriers de consultations.

La carte suivante localise les différents réseaux identifiés dans les abords du site d'étude. A noter que la représentation des réseaux est dépendante des données fournies par les gestionnaires des réseaux.

Illustration 73 : Localisation des réseaux dans les alentours du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.4.1. Réseau électrique

D'après les relevés lors de la visite de site le 14 juin 2023, une **ligne électrique aérienne** se trouve au sein du site d'étude, au Sud-Est, le long de la route communale.

Ligne électrique aérienne au sein du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

3.4.2. Réseau d'eau

D'après les investigations sur le site ayant eu lieu le 14 juin 2023, **deux regards** associés à des canalisations souterraines d'eau sont identifiés de part et d'autre de l'ancienne piste de l'aérodrome. Ces canalisations, au nombre de 2, traversent le site d'étude selon un axe Est/Ouest et Nord/Sud.

Regards
Source : ARTIFEX 2023

3.4.3. Réseau d'assainissement

Aucun réseau d'assainissement ne se trouve au sein de l'emprise du site d'étude.

3.4.4. Réseau de gaz

Le site d'étude n'est traversé par aucune canalisation de gaz naturel.

3.4.5. Réseau téléphonique

Aucun réseau téléphonique n'est référencé au droit des terrains du site d'étude.

À RETENIR

La commune de La Canourgue est desservie par l'autoroute A75. Quant au site d'étude, il est éloigné de tout grand axe de circulation. La route départementale D32 le dessert par l'intermédiaire d'une route communale qui le traverse. Un réseau de chemin et pistes carrossables permettent ensuite d'entrer dans l'enceinte clôturée.

Une ligne électrique aérienne traverse le site d'étude, le long de la route communale. De plus, deux canalisations souterraines d'eau potable se trouvent également au sein de l'emprise du projet.

4. TERRES

4.1. Agriculture

Cette partie a été complétée à l'aide de l'étude préalable agricole rédigée par la chambre d'agriculture de la Lozère et dont la complétude est disponible en Annexe 7 .

4.1.1. Contexte agricole général

L'agriculture représente le deuxième secteur de l'économie lozérienne. Classée dans sa totalité en zone montagne, la Lozère détenait 50 % de la surface fourragère de l'ancienne région "Languedoc Roussillon" et pesait pour plus de la moitié des productions animales régionales.

L'agriculture représente plus de 2 300 exploitations en Lozère, soit 10 % de la population active (emploi salarié et non salarié confondu) alors qu'au niveau national, l'agriculture ne représente que 2,4 % de la population active.

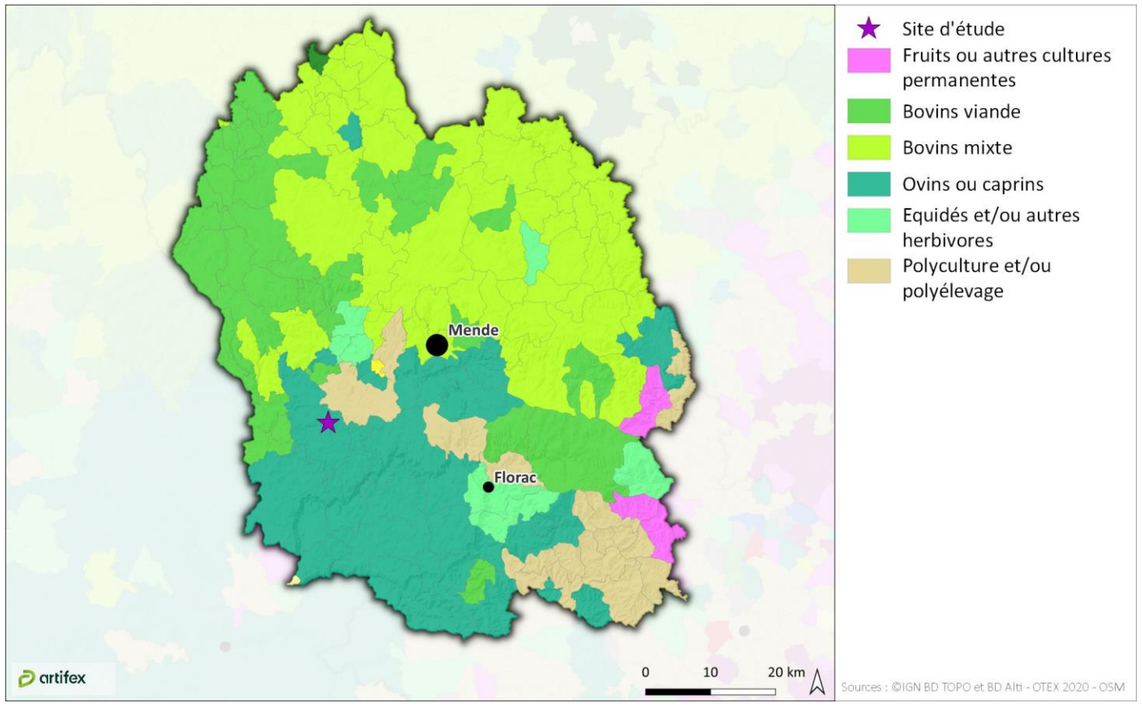
La Lozère est un pays d'**élevage en lait et viande**. En effet, l'élevage de bovins viande est prédominant avec 925 exploitations spécialisées. La production de viande bovine (broutard principalement) est en hausse. Au Nord du département, l'activité dominante est l'élevage de **bovins**, et au Sud il s'agit plutôt d'élevages **ovins et caprins**.

Au dernier recensement agricole en 2020, le département de la Lozère comptait 2 360 exploitations avec une Surface Agricole Utile (SAU) correspondant à 46 % du territoire, soit 240 025 ha.

Portés par une demande toujours plus importante de produits labélisés, ce sont 40 000 ha de la SAU (surface agricole utile) du département, soit 16,5 %, qui respectent le cahier des charges de l'agriculture biologique. Cette dynamique se poursuit avec 45 % des projets d'installations orientés vers l'agriculture biologique.

La carte suivante montre les orientations technico-économiques des exploitations en Lozère en 2020.

Illustration 74 : Carte des orientations technico-économiques des exploitations en Lozère
Réalisation : ARTIFEX 2023



4.1.2. Contexte agricole local

En 2020, la Superficie Agricole Utile (SAU) de la commune de La Canourgue est de 5 778 ha. L'espace agricole couvre donc 55 % du territoire communal. L'orientation technico-économique de la commune de La Canourgue correspond à la catégorie **Ovins ou caprins**. En effet, le site d'étude s'implante dans un secteur composé de nombreuses prairies pâturées par des élevages ovins.

Le contexte agricole de la commune, d'après le recensement agricole de 2020, présente des caractéristiques suivantes :

Commune	Exploitations agricoles (en nombre d'exploitation)	Superficie agricole utile (en ha)	Main d'œuvre (en ETP*)
La Canourgue	44	5 778	88

**ETP : équivalent temps plein*

Depuis 2010, le nombre d'exploitation sur la commune de La Canourgue est passé de 45 à 44, se traduisant également par une baisse de la SAU d'environ 10 %. La main d'œuvre à quant à elle augmenté passant de 52 à 88 ETP entre 2010 et 2020.

Plus localement, d'après le **Registre Parcellaire Graphique** (RPG) de 2021, l'aire d'étude immédiate est recouverte d'estives et landes, de cultures de céréales, de fourrages, de prairies temporaires et permanentes. En outre, une **bergerie** se trouve à 400 m au Nord du site d'étude.

Prairie de fauche au Sud du site d'étude

Bergerie au Nord du site d'étude

Source : ARTIFEX 2023

Le site d'étude est composé **d'estives et landes** considérées comme des **surfaces pastorales**, à l'exception de la piste de l'ancien aérodrome. Une parcelle est déclarée comme prairie temporaire au Sud du site d'étude. Toutefois, d'après les investigations sur le site d'étude le 14 juin 2023, il s'agit d'une **culture de blé. De plus, des chemins et pistes sont utilisés pour l'activité agricole.**

Prairies sur le site d'étude

Elevage ovin pâturant sur le site d'étude

Culture de blé sur le site d'étude

Source : ARTIFEX 2023

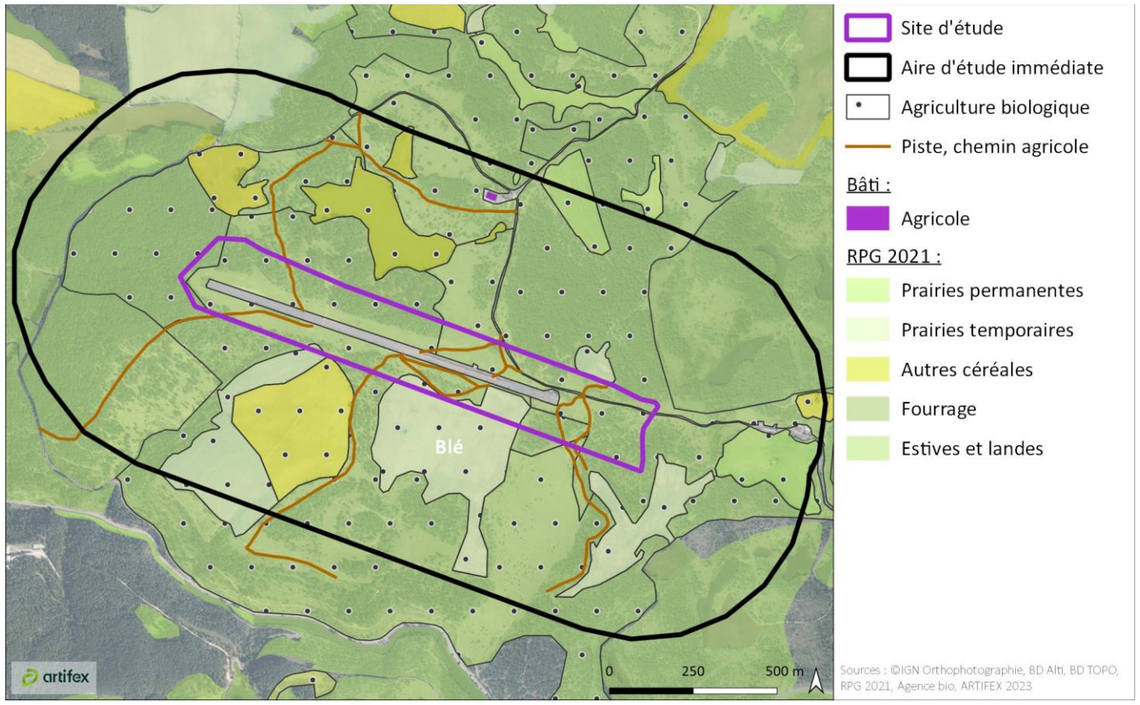
L'ensemble du périmètre du site d'étude est valorisé par du **pâturage ovin** à l'exception de l'emprise de la piste goudronnée. En effet, la parcelle du site d'étude est actuellement pâturée par le lot des 130 agnelles, de début mai à mi-juillet. Cette parcelle est incluse dans le parc des agnelles d'une totalité de 50 ha.

En outre, la majeure partie des terres agricoles de l'aire d'étude immédiate et la totalité de celles du site d'étude est exploité en **agriculture biologique**.

Ainsi, d'après les déclarations à la PAC, le site d'étude est composé de 27,4 ha de terres agricole, ce qui représente un taux d'occupation de 89 %.

L'illustration suivante recense les parcelles agricoles issues des déclarations de 2021 au niveau du site d'étude.

Illustration 75 : Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Une exploitation est concernée par le projet, **le GAEC des DOLINES**, constituée de 3 associés et qui exploite la totalité du site d'étude.

Il s'agit d'une exploitation en ovin lait qui exploite une SAU totale de 540 ha dont 76% de parcours, 5% de prairies permanentes et 19% de terres arables (prairies temporaires et céréales). L'exploitation est conduite en agriculture biologique.

Le cheptel ovin lait actuel est composé de 450 brebis lait pour la traite, 130 agnelles et 30 béliers de race Lacaune. Le rendement laitier est en moyenne de 300 l/an /brebis soit une bonne productivité. Les agneaux produits sont en majorité vendus à OVIPC à l'exception d'environ 30 % des agnelles conservées pour le renouvellement. A ce cheptel d'ovins lait, se rajoute 25 ovins viande en plein air intégral. Le cheptel total s'élève donc à 635 ovins. L'exploitation est autonome en fourrage hors années sèches comme 2022.

Le GAEC des Dolines trait pour la Bergerie de Lozère qui fabrique des produits laitiers à base de lait de brebis bio à la Tieule. La Bergerie de Lozère est installée en Lozère depuis 1994. Devenue filiale du groupe Triballat Noyal en 1999, cette laiterie qui transforme du lait de brebis bio collecté en Aveyron et en Lozère, transforme plus de trois millions de litres de lait de brebis biologique collectés localement sur trente fermes en Lozère et Aveyron. Le GAEC des Dolines exploite 8,1ha inclus dans la zone du projet via du pâturage. Il est propriétaire des 2/3 du site d'étude, le tiers restant étant communal.

4.1.3. Servitudes agricoles

Selon l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), la commune de La Canourgue est concernée par les aires agricoles des produits suivants :

Commune concernée	Produit Protégé	Statut de la protection
La Canourgue	Agneau de Lozère (IG/06/00)	IGP
	Bleu des Causses	AOC-AOP
	Génisse Fleur d'Aubrac	IGP
	Roquefort	AOC-AOP
	Volailles du Languedoc (IG/22/94)	IGP

IGP : Indication géographique protégée - AOC : Appellation d'origine contrôlée - AOP : Appellation d'origine protégée

Le site d'étude n'est pas concerné par un de ces aires agricoles.

4.2. Espaces forestiers

4.2.1. Contexte forestier général

Le département de la **Lozère** présente un taux de boisement de 47 %, soit 241 000 ha de forêt[21]. Ce taux est **supérieur à la moyenne nationale** qui est de 29,2 % Les forêts sont principalement situées en haute altitude (entre 800 et 1 600 m). La majorité des forêts du département sont des **forêts de production** (231 000 ha sur les 241 000 ha), principalement composées de **conifères** (122 000 ha). Ces forêts de production confèrent à la Lozère un caractère industriel. La forêt privée occupe 181 000 ha.

Le département est constitué de 7 régions forestières, dont les taux de boisement diffèrent[22] :

Région forestière	Taux de boisement
Margeride	44,6 %
Aubrac	11,6 %
Causse boisé	**49,6 %**
Causse non boisé	26,1 %

Région forestière	Taux de boisement
Hautes-Cévennes	52,7 %
Basses-Cévennes	75,7 %
Bordure Aubrac	37,6 %

Le site d'étude appartient à la région forestière de la **« Causse boisé », caractérisée par un taux de boisement élevé de 49,6 %**

Contexte boisé de la vallée du Lot
Source : ARTIFEX 2021

4.2.2. Les boisements du site d'étude

Les régions forestières sont découpées en sylvoécorégions (SER), élaborées par l'Inventaire forestier de l'IGN. Le site d'étude appartient à la sylvoécorégion **G60 Grands Causses.**

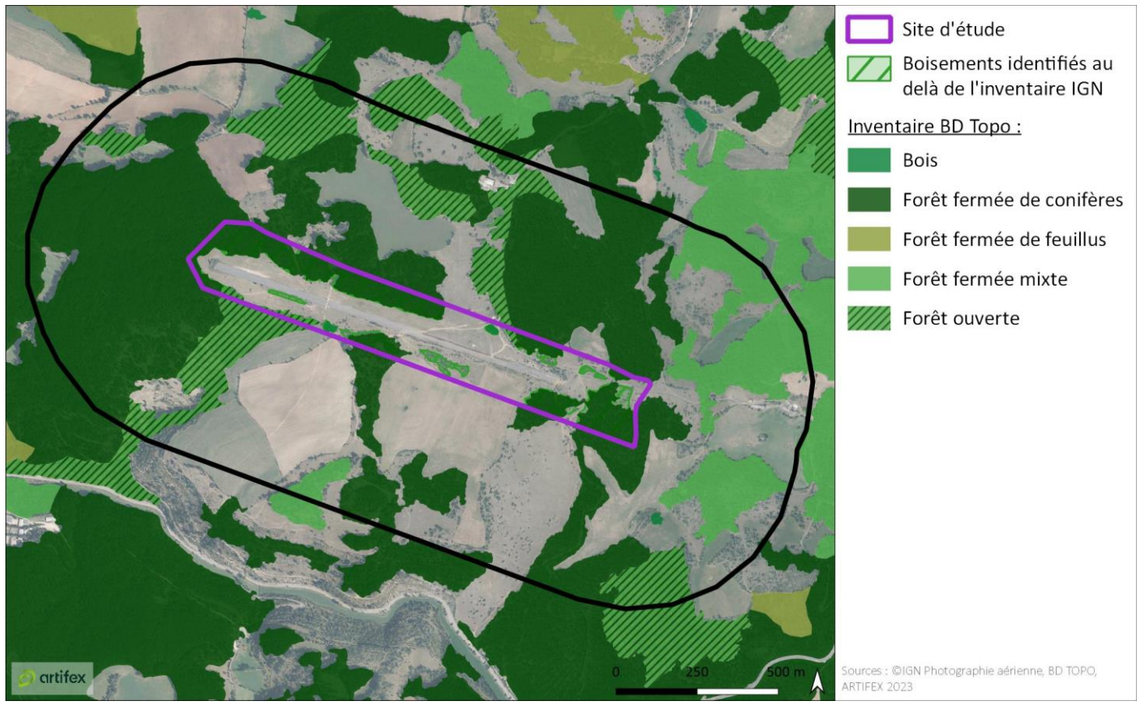
L'aire d'étude immédiate est assez boisée. Elle est occupée principalement par des **forêts fermées de conifères**, mais également pas des **forêts fermées mixtes** et quelques **forêts ouvertes**. **Les boisements de conifères s'étendent jusqu'à l'enceinte du site d'étude.**

En outre, aucune activité sylvicole n'est pratiquée sur l'aire d'étude immédiate.

Boisements de conifères au droit du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

La carte suivante localise les boisements identifiés au droit du site d'étude et dans ses abords.

Illustration 76 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Au total, le site d'étude est occupé par environ 10,9 ha de boisements, soit 35,5 % de sa surface.

[21] *IFN, 2013, Résultat d'inventaire forestier, Les résultats : Lozère, les résultats des campagnes d'inventaire 2009 à 2013.*

[22] *Inventaire forestier départemental, Lozère, 1992.*

À RETENIR

Le site d'étude se localise dans un contexte pastoral et boisé.

Sa surface est déclarée en tant que terres agricoles à hauteur de 89 %, en englobant des boisements. Ces espaces agricoles se composent d'estives pâturées par des élevages ovins et d'une petite culture de blé. Des chemins agricoles parcourent également le site d'étude. De plus, le site d'étude n'est pas concerné par une aire agricole. Ces parcelles agricoles appartiennent à la GAEC des DOLINES. Il s'agit d'une exploitation en ovin lait bio avec 450 brebis à la traite et qui exploite une SAU totale de 540 ha dont 76% de parcours.

D'autre part, le site d'étude est occupé par des boisements de conifères sur 35,5 % de sa surface.

5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

5.1. Habitat

5.1.1. Implantation de l'habitat

Les habitants de la commune de La Canourgue se concentrent essentiellement au niveau de son centre-bourg. Le site d'étude est localisé dans un secteur plus rural, à 5,1 km au Sud-Est du centre-bourg.
Au sein de l'aire d'étude immédiate, un groupement d'habitations est identifié à 304 m à l'Est du site au lieu-dit « Conques ».

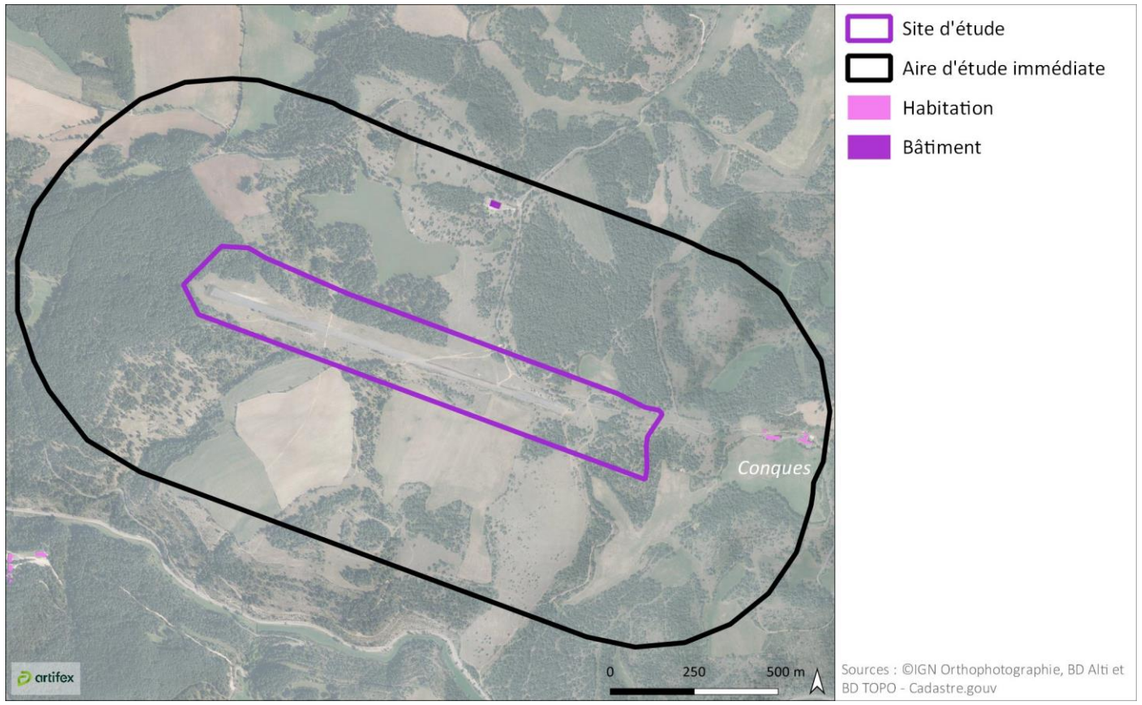
Le bâti recensé dans l'aire d'étude immédiate est localisé sur la carte suivante.

Habitations au centre-bourg de La Canourgue

Habitations au lieu-dit Conques

Source : ARTIFEX 2023

Illustration 77 : Organisation de l'habitat dans les abords proches du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023

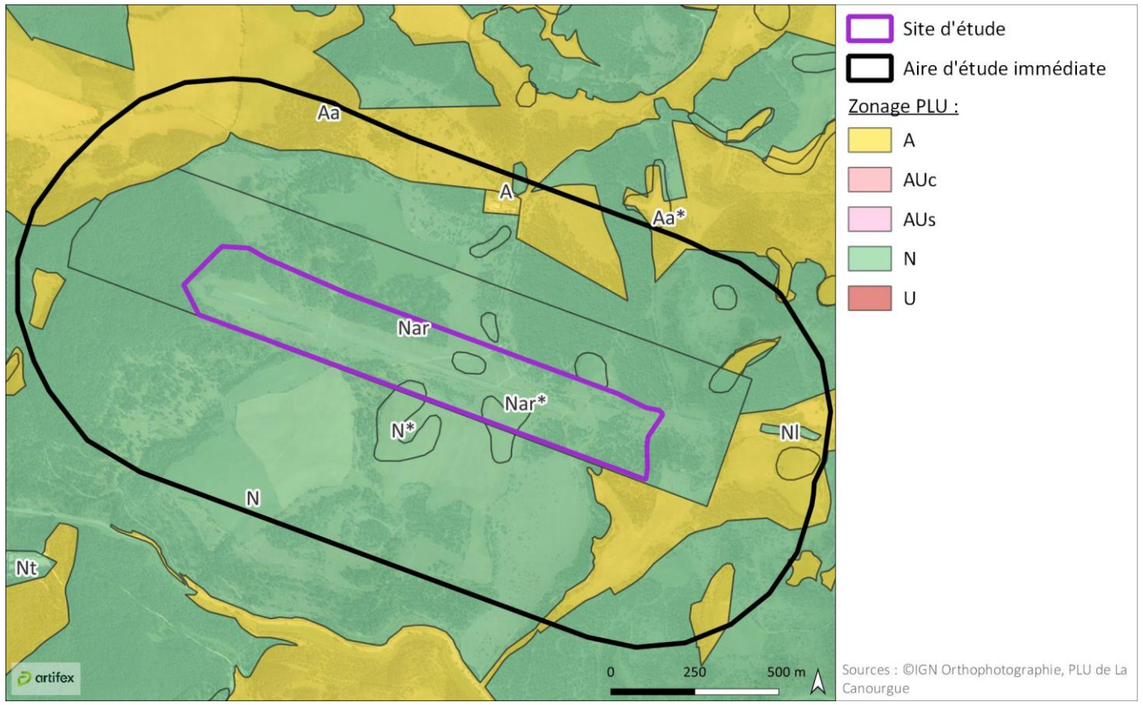


5.1.2. Evolution future de l'habitat

La commune de La Canourgue dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU). D'après le zonage associé au PLU, le site d'étude se trouve en **zones naturelles Nar**, correspondant à la zone d'influence de l'aérodrome. Aucune zone à urbaniser (AU) ne se trouve au sein de l'aire d'étude immédiate du site d'étude. De ce fait, **aucune habitation n'est vouée à être créée aux abords ou au droit du site d'étude.**

La carte suivante localise les zonages du PLU de La Canourgue au droit de l'aire d'étude immédiate.

Illustration 78 : Zonages du PLU de La Canourgue au sein de l'aire d'étude immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2023



5.2. Contexte acoustique

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002, transposée en droit français par les articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du Code de l'environnement, et deux arrêtés des 3 et 4 avril 2006, spécifie pour les grandes agglomérations et les grandes infrastructures des transports (grands axes routiers et ferroviaires, grands aérodromes) la réalisation de **cartes de bruit** dites « stratégiques » et l'adoption de plans d'actions (dénommés dans la transposition française « **Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement » (PPBE)**.

Sont soumises à l'établissement d'une carte de bruit, les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules et les voies ferrées à 30 000 trains.

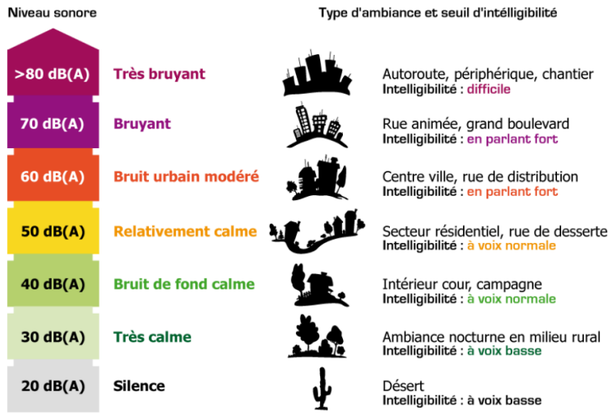
Au sein du département de la Lozère, sont concernées l'autoroute A75, et la route nationale N88 depuis le carrefour de la route nationale N 106 (commune de Balsièges) jusqu'au carrefour d'accès à la zone industrielle de Gardès (commune de Mende).

Selon la carte de classement sonore des infrastructures de transports terrestres, le site d'étude est implanté à 6,8 km de l'autoroute A75 concernée par un PPBE.

Plus localement, le site d'étude prend place dans un secteur rural, dominé par le pastoralisme. D'après l'échelle des niveaux sonores exposée ci-contre, le contexte acoustique du projet peut donc être assimilé à celui d'un environnement très calme, **présentant un niveau acoustique de l'ordre de 30 dB (A)**[23].

Du fait de l'absence de trafic aérien sur la piste d'aérodrome du site d'étude qui n'est plus en service, les principales sources de bruits identifiées au niveau du site d'étude sont le **trafic très faible sur la route communale** et la **présence ponctuelle d'engins agricoles**.

Illustration 79 : Echelle des niveaux sonores
Source : ORFEA ACOUSTIQUE, 2021



5.3. Qualité de l'air

5.3.1.1. Contexte régional

Air Languedoc-Roussillon (AIR LR) est un organisme agréé par l'État pour la mise en œuvre de la surveillance de la qualité de l'air et la diffusion de l'information sur les cinq départements de la région Languedoc-Roussillon.

L'Observatoire Régional de l'Air en Midi-Pyrénées (ORAMIP) est également un observatoire agréé par l'Etat afin de surveiller la qualité de l'air en Midi-Pyrénées. Cet observatoire dispose d'un réseau de mesure de la qualité de l'air constitué de 35 stations de mesures fixes réparties sur l'ensemble de la région, chacune étant représentative d'un contexte humain particulier (centre-ville, trafic, zone industrielle, milieu rural).

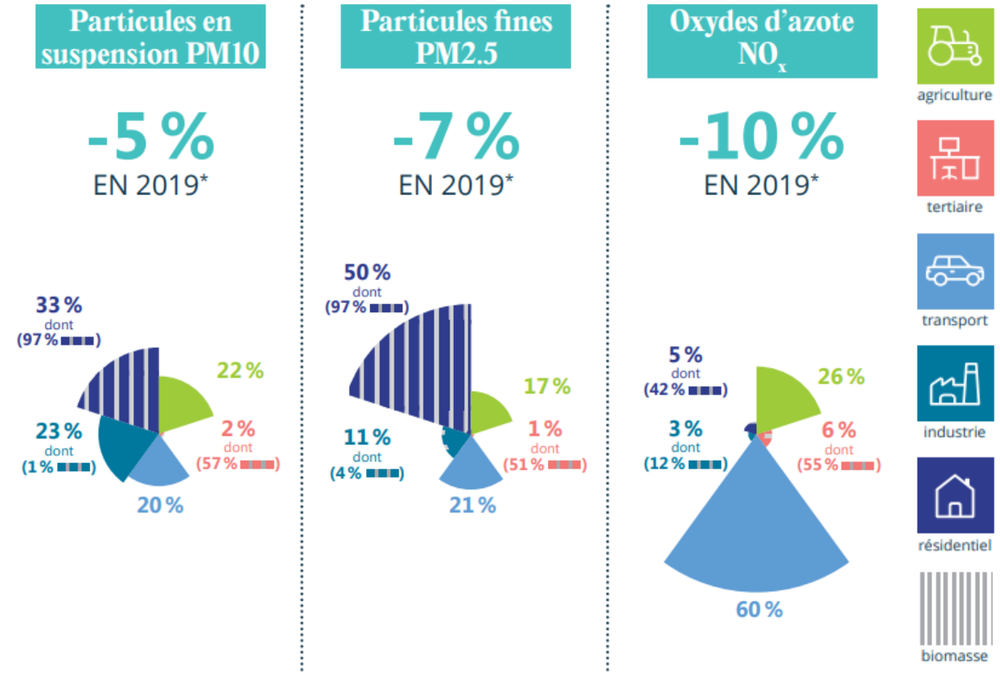
AIR LR et ORAMIP ont fusionné le 1er janvier 2017, pour devenir Atmo Occitanie, le nouvel observatoire régional de la qualité de l'air.

5.3.1.2. Contexte local

Selon Atmo Occitanie[24], il n'existe pas de station de mesure fixe à proximité du site d'étude. La plus proche étant située en contexte urbain, à Mende, à 19 km à l'Est. Elle n'est donc pas représentative de la qualité de l'air dans le secteur du site.

En Lozère en 2021, les seuils réglementaires sont respectés à l'exception des objectifs de qualité concernant l'ozone. Pour la deuxième année consécutive, aucun épisode de pollution n'a été observé sur le département. En Lozère, les particules en suspension PM10 et les particules fines PM2.5 sont principalement émises par le secteur résidentiel. Les oxydes d'azote NOx sont quant à eux générés par les transports.

Illustration 80 : Sources de pollution de l'air en 2019
Source : Atmo Occitanie



**Évolution en 2019 par rapport à la moyenne des quatre dernières années*

Le site d'étude se place dans un contexte rural. Aucune industrie à l'origine de rejets atmosphériques n'est recensée dans le secteur. Lors du passage sur le site le 14 juin 2023, aucune odeur particulière ni gène olfactive n'a été relevée.

[23] *Echelle des niveaux sonores, AUDITORIUM, Outil d'information et de gestion du paysage sonore de Nice côte d'Azur, disponible sur : https://auditorium.nicecotedazur.org/sensibilisation.php?page=3*

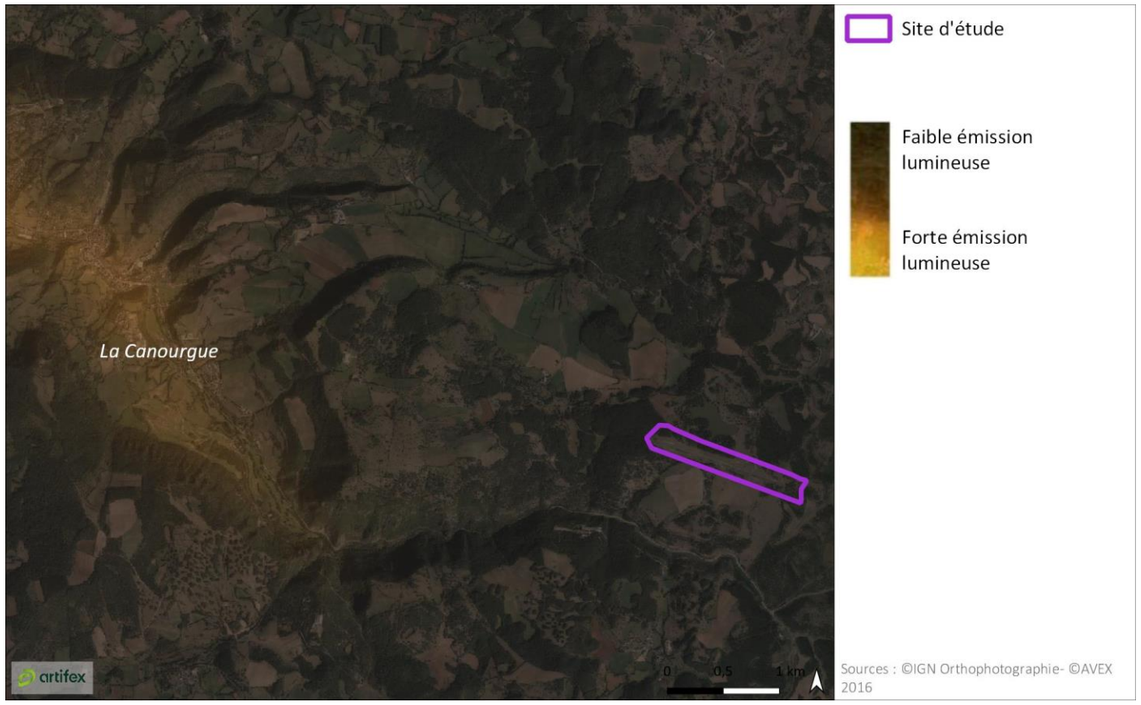
[24] *https://www.atmo-occitanie.org/sites/default/files/publications/2022-06/ATMO-BILAN-ANNUEL-2021-LOZERE-BD.pdf*

5.4. Emissions lumineuses

Le site d'étude se trouve dans un **contexte très peu lumineux.** Les principales sources de pollutions lumineuses se trouvent à 5 km du site d'étude et sont générées par l'éclairage public, les ménages et l'activité du centre-bourg de la Canourgue.

L'illustration suivante présente les émissions lumineuses aux abords du site d'étude.

Illustration 81 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Le site d'étude se place dans une zone rurale et naturelle qui n'est pas vouée à être habitée. L'habitation la plus proche se trouve à 304 m à l'Est du site au lieu-dit « Conques ».

Ainsi, le secteur du site est très calme, sa qualité de l'air est très peu impactée. A l'exception de la route communale peu fréquentée au droit du site d'étude, aucune source de pollution de l'air, de pollution lumineuse ou de bruit n'est présente dans le secteur du site d'étude.

6. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 304.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial du milieu humain.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Socio-économie locale	Démographie	L'état des lieux de la démographie présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique démographique du territoire.	-
	Contexte économique et industriel	Aucune industrie ou commerce n'existe au sein de l'aire d'étude immédiate.	**Faible**
	Les énergies renouvelables	L'état des lieux des énergies renouvelables présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique de développement des énergies renouvelables.	-
	Tourisme et loisirs	Le tourisme et les loisirs de plein air sont développés au centre-bourg de La Canourgue (sentier de GR, escalade, golfe, vol libre, hébergements touristiques etc.). Deux Gîtes de France proposent des séjours à 370 m à l'Est du site d'étude, au lieu-dit « Conques ».	**Modéré**
Biens matériels	Infrastructures de transport	Une route communale traverse le site d'étude.	**Fort**
	Réseaux	Un réseau électrique aérien survole le site d'étude. En outre, deux canalisations souterraines d'eau potable traverse l'emprise de ce dernier.	**Très fort**
Terres	Agriculture	Les terrains du site d'étude sont à 89 % utilisés pour l'agriculture et sont exploités par l'exploitation agricole GAEC des DOLINES. Des chemins agricoles parcourent le site d'étude et du pâturage ovin est réalisé au droit de ce dernier.	**Exceptionnel**
	Espaces forestiers	Des boisements occupent le site d'étude à hauteur de 35,5 %. Cependant, aucune activité sylvicole n'est pratiquée.	**Faible**
Population et santé	Voisinage et nuisances	L'habitation la plus proche se trouve à 304 m à l'Est du site au lieu-dit « Conques ».	**Modéré**

V. GAZ A EFFET DE SERRE

L'effet de serre est un phénomène naturel qui contribue à l'équilibre climatique terrestre, en piégeant une partie du rayonnement solaire dans l'atmosphère. Ce phénomène est largement accentué par les activités humaines, émettrices de gaz à effet de serre. Ainsi, un effet de serre anormalement élevé provoque une hausse des températures et un réchauffement global de la Terre[25].

1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

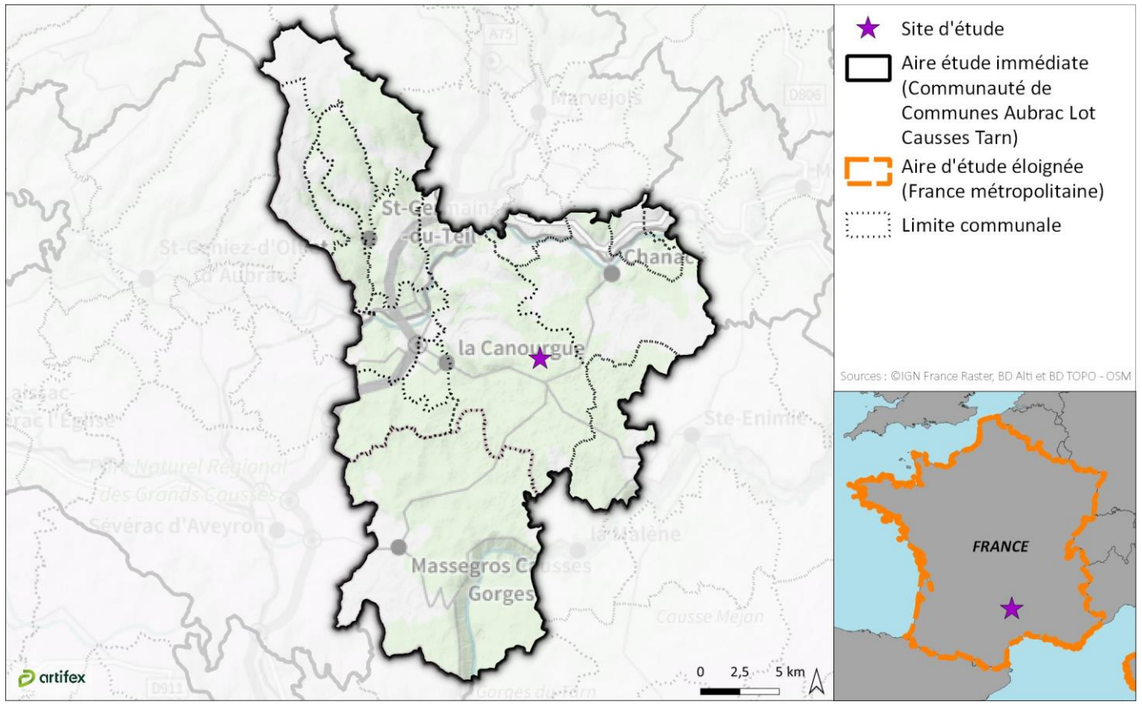
Les incidences d'un projet sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont évaluées à travers **sa contribution à augmenter/diminuer les émissions ou les absorptions de GES**.

Dans ce chapitre, les aires d'études s'appuient sur des bilans d'émissions à **différentes échelles géographiques**, en fonction du projet, et des données disponibles. Ce périmètre spatial tient compte de l'ensemble des émissions engendrées ou évitées du fait de la réalisation du projet, directement et indirectement, sur site et hors site.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude pour l'analyse des gaz à effets de serre. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Périmètre retenu
Aire d'étude éloignée	
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée dépend de l'ensemble des composantes du projet (énergie consommée, mix énergétique, matériaux utilisés et leur provenance, ...). Le périmètre retenu tient compte de l'ensemble des puits de carbone identifiés et des émissions engendrées à l'échelle nationale. Pour les matériaux importés, la valeur de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) tiendra notamment compte des émissions liées au transport des matériaux et au mix électrique du pays de production.	France
Aire d'étude immédiate	
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Cette aire d'étude, plus locale, permet de recenser les puits de carbone et les émissions de Gaz à effet de serre les plus représentatifs du secteur du site d'étude. L'aire d'étude immédiate permet de mieux caractériser les émissions du secteur d'étude.	Communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 82 : Carte de localisation des aires d'étude relatives aux émissions de gaz à effet de serre
Réalisation : ARTIFEX 2023



[25] *Changement climatique, ADEME*

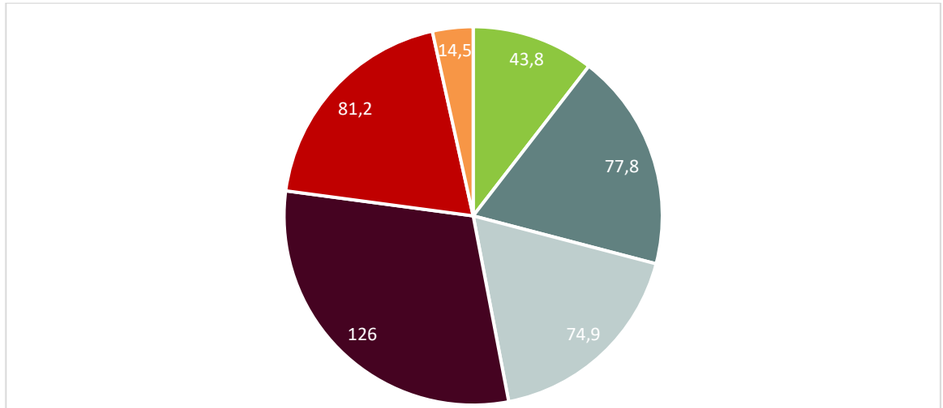
2. SOURCES D'EMISSIONS ET ABSORPTIONS DES GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

2.1. Emissions de GES à l'échelle nationale

2.1.1. Inventaire des émissions de GES

En France, les émissions de gaz à effet de serre (GES) proviennent des secteurs suivants[26] :

Illustration 83 : Emissions de CO_2 (Mt CO_2 e) sur le territoire français en 2021 (hors UTCATF)
Source : CITEPA



En parallèle des émissions des autres secteurs, le secteur de l'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF) représente un puits net de carbone qui permet de séquestrer du CO_2 dans la biomasse et les sols. Estimé à environ -50 Mt CO_2e dans les années 2000, ce puits s'est considérablement réduit pour atteindre environ -15 Mt CO_2e dans les années récentes, notamment en raison de l'effet couplé de sécheresses à répétition depuis 2015 et de maladies affectant le taux de mortalité des arbres.

En prenant en compte tous les gaz à effet de serre, en 2021, la France (Métropole et Outre-mer inclus dans l'UE ; hors secteur UTCATF) a émis 418,2 Mt CO_2e, tandis que le secteur UTCATF (Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et Forêt, qui représente un puits de carbone) a absorbé 13,8 Mt. **Le bilan net est donc de 404,4 Mt CO_2e.**

Chacun de ces secteurs d'émissions est présenté dans les paragraphes suivants.

2.1.1.1. Industrie de l'énergie

L'industrie de l'énergie, comprend les émissions liées à la production d'énergie, les émissions liées à la transformation d'énergies ainsi que l'extraction et la distribution d'énergie. Ce secteur représente 10,5 % des émissions totales de GES de la France en 2021, soit **43,8 Mt CO_2e**.

Entre 1990 et 2021, les émissions de CO_2 équivalent du secteur de l'industrie de l'énergie ont diminué de 44%. La contribution de ce secteur dans les émissions nationales est également en baisse, passant de 14% en 1990 à 10,5% en 2021. Cette baisse s'explique principalement par l'évolution du mix énergétique français (recours à l'énergie nucléaire), mais aussi du fait de la réglementation visant les installations de combustion et d'incinération du secteur.

Le secteur de l'industrie de l'énergie se décompose en plusieurs sous-secteurs :

- **Production d'énergie** : production d'électricité centralisée, production de chaleur destinée aux réseaux de chaleur urbains, incinération de déchets non dangereux avec récupération d'énergie ;
- **Transformation d'énergie** : raffinage du pétrole, transformations de combustibles minéraux solides des mines et de la sidérurgie, et autres secteurs de la transformation d'énergie comme la transformation du bois en charbon de bois ;
- **Extraction et distribution d'énergie** : extraction des combustibles fossiles solides, liquides, gazeux et leur distribution, et l'extraction d'énergies autres comme la géothermie et leur distribution.

Parmi les émissions de GES liées à l'industrie de l'énergie, l'évolution des émissions* est la suivante :

CO_2e	Emissions en 2020 (Mt CO_2e)	Emissions en 2021 (Mt CO_2e)
Production d'électricité	17,7	19,5
Chauffage urbain	5,5	6,4
Raffinage du pétrole	7,3	6,7
Transformation des combustibles minéraux solides	2,1	2,6
Extraction et distribution de combustibles solides	0,0	0,0
Extraction et distribution de combustibles liquides	0,1	0,1
Extraction et distribution de combustibles gazeux	1,2	1,2
Extraction et distribution de combustibles - autres	0,0	0,0
Autres secteurs de l'industrie de l'énergie	7,0	7,3
Industrie de l'énergie	40,8	43,8

**L'évolution des émissions est présentée sur l'*Illustration 84*, en page 148.*

Ainsi, la production d'électricité émet la majeure partie des émissions de CO_2e du secteur de l'industrie de l'énergie. L'année 2021 est marquée par un rebond des émissions lié à la reprise des activités (principalement les transports, mais aussi l'industrie, le tertiaire…) à la suite de la crise du Covid-19 de 2020.

Enfin, la France diffère de l'UE par sa faible part d'émissions provenant de l'industrie de l'énergie, en raison du poids important du nucléaire dans la production d'électricité.

2.1.1.2. Industrie manufacturière et construction

L'industrie manufacturière regroupe les activités de transformation physique ou chimique de matériaux, substances ou de produits en un autre bien et celles de la **construction**. Ce secteur représente **18,6 % des émissions totales de GES de la France** en 2021, soit **77,8 Mt CO_2e**.

2.1.1.3. Transport

Le secteur du **transport** intègre les transports routiers, aérien, ferroviaire, maritime (dont la pêche) et fluvial. Le transport est l'activité qui contribue le plus aux émissions de gaz à effet de serre (GES) de la France. Il représente ainsi **30,1 % des émissions totales** de GES de la France (hors puits de carbone) en 2021 avec **126 Mt CO_2e.** Ces valeurs sont stables depuis 2008, l'amélioration de la performance environnementale des véhicules ne compensant pas l'augmentation de la circulation.

Les émissions liées à la circulation routière incombent à hauteur de 54 % aux véhicules particuliers, de 24 % aux poids lourds et de 20 % aux véhicules utilitaires légers.

2.1.1.4. Bâtiment, activités résidentielles et tertiaires

Les émissions de ce secteur sont dominées par les appareils de combustion. La climatisation, la réfrigération commerciale et l'utilisation de solvants ont aussi des impacts importants sur les émissions de certains polluants et de gaz fluorés à effet de serre. Ce secteur représente **17,9 % des émissions totales de GES de la France** (hors puits de carbone) en 2021, soit **74,9 Mt CO_2e**.

[26] *Rapport de référence sur les émissions de GES et de polluants atmosphériques en France, 29 juin 2022, disponible sur : https://www.citepa.org/fr/secten/*

2.1.1.5. Déchets

Le secteur des déchets inclut principalement le traitement des déchets solides, le traitement et rejet des eaux usées domestiques et industrielles. Il représente **3,5 % des émissions totales de GES** de la France (hors puits de carbone) en 2021, soit **14,5 Mt CO_2e.**

2.1.1.6. Agriculture et sylviculture

Les émissions de la sylviculture ne représentent qu'une très faible fraction des émissions du secteur agriculture et sylviculture, elles ne correspondent qu'aux émissions des engins sylvicoles.

L'inventaire national des émissions françaises de GES attribue à l'agriculture 19,4 % de ses émissions (hors puits de carbone) en 2021, soit **81,2 Mt CO_2e**. L'essentiel des émissions est constitué de méthane (CH_4 46 %), principalement liées à l'élevage, et de protoxyde d'azote (N_2O 40 %), majoritairement liés à la fertilisation des cultures. Les émissions liées à la consommation d'énergie du secteur représentent 13 % du total. Les émissions de CO_2e du secteur agricole ont diminué de 12 % entre 1990 et 2021 : cette baisse est principalement liée à la diminution de la taille du cheptel bovin (animaux moins nombreux mais plus productifs) et à la baisse de la fertilisation azotée en culture.

Le secteur agriculture/sylviculture distingue les trois sous-secteurs suivants :

- **Élevage** : Émissions liées à la fermentation entérique des animaux d'élevage et à la gestion de leurs déjections au bâtiment et au stockage. Ces émissions sont présentées séparément pour les bovins, porcins, et volailles. La catégorie « Autres émissions » concerne les autres animaux ainsi que les émissions indirectes de N_2O (lessivage, redéposition) ;
- **Cultures** : Émissions des sols cultivés liées à la fertilisation azotée minérale et organique (engrais minéraux, boues, composts, déjections animales, digestats), aux déjections déposées à la pâture, à l'apport d'amendements basiques (calcaire, dolomie), d'urée et de pesticides, à la riziculture et au brûlage des résidus agricoles ;
- **Engins, moteurs et chaudières en agriculture et sylviculture** : Émissions liées à la combustion dans les engins, moteurs et chaudières des secteurs agricoles et sylvicoles.

Parmi ces 3 sous-secteurs, l'élevage et les cultures sont les postes d'émissions les plus importants (respectivement 39,5 Mt CO_2e et 31,1 Mt CO_2e en 2021). A eux deux, ils représentent plus de 87 % des émissions du secteur de l'agriculture et de la sylviculture.

2.1.1.7. Utilisation des terres et forêts

Contrairement aux autres secteurs de l'inventaire, le secteur de l'Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et de la Forêts (UTCATF) n'est pas estimé sur la base de données d'activités, mais sur la base de surfaces d'utilisation des terres.

Pour atteindre l'objectif de neutralité carbone, le secteur de l'UTCATF est essentiel. En effet, **ce secteur est actuellement le seul qui permet de réaliser des émissions négatives** grâce aux puits de carbone naturels : la biomasse (forêts, haies, agroforesterie…) et les sols (sols agricoles…).

En France, aujourd'hui, les absorptions (croissance de la biomasse forestière et non forestière) sont plus importantes que les émissions de ce secteur (mortalité des arbres, déboisement, feux de forêt et de végétation, artificialisation des sols…). En 2021, ce puits net est estimé à -13,8 Mt CO_2e. Dans le même temps, les autres secteurs ont émis 418,2 Mt CO_2e, l'UTCATF permet donc de **compenser 3,3 % des émissions des autres secteurs**. Fortement à la hausse durant la période 1990-2005, le puits avait tendance à diminuer ces dernières années, passant d'environ -45 Mt CO_2e au milieu des années 2000 à environ -35 Mt CO_2e en 2015.

2.1.2. Evolution des émissions de GES

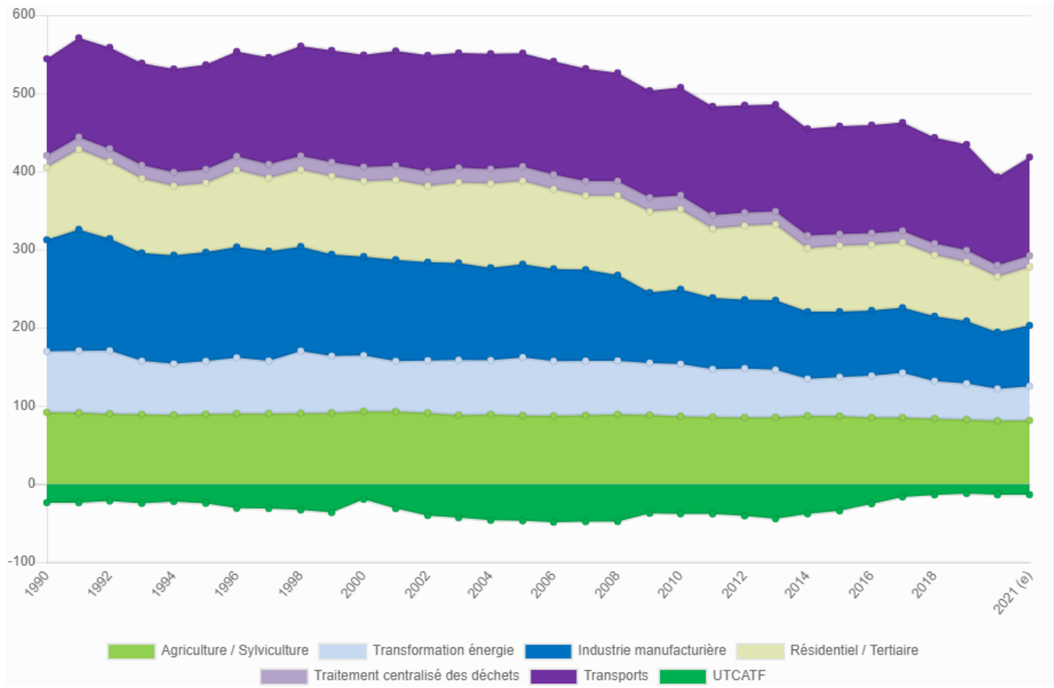
Entre 1990 et 2021, les émissions annuelles de gaz à effet de serre ont diminué de 22 %. D'après les résultats publiés par le CITEPA pour l'année 2021, le niveau d'émissions de gaz à effet de serre (418 Mt CO_2e) respecte la trajectoire fixée par la Stratégie Nationale bas-carbone (422 Mt CO_2e) (Cf. §2.1 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), en page 11).

Les émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'industrie de l'énergie en France métropolitaine ont globalement diminué sur la période 1990-2021 (-44% de CO_2e). Cette baisse s'explique principalement par l'évolution du mix énergétique Français, avec **l'abandon progressif des combustibles minéraux solides (charbon)** en tant que source d'énergie et de leur remplacement par les centrales thermiques au gaz naturel et les énergies renouvelables. **En effet, entre 1990 et 2020, la part respective du charbon dans la production d'électricité a évolué de 75% à 13%.**

Le développement des énergies renouvelables, et notamment l'éolien et le solaire plus récemment, dans la capacité de production électrique totale se fait principalement en substitution des combustibles fossiles des centrales thermiques et non du nucléaire, qui a gardé une capacité constante (63 GW), ayant donc un aspect positif sur les émissions de GES[27].

Enfin, depuis 2015, la diminution du puits de carbone s'est accélérée principalement en lien avec l'effondrement du puits de carbone forestier. En 2021, il ne représente plus que -13,8 Mt CO_2e. Cette dynamique peut s'expliquer par la **hausse de la mortalité des arbres** par l'effet couplé de **sécheresses à répétition** depuis 2015 et de **crises sanitaires** (dépérissement des arbres liés aux scolytes, chalarose, etc.) et par un **ralentissement de la croissance des peuplements**, et d'une hausse des prélèvements.

Illustration 84 : Evolution des émissions de CO_2e de 1990 à 2021 pour la France métropolitaine et l'Outre-mer inclus dans l'UE (en MtCO_2e)
Source : CITEPA



[27] *Citepa, juin 2022. Inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France – Format Secten, disponible sur : https://www.citepa.org/fr/2022-co2e/*

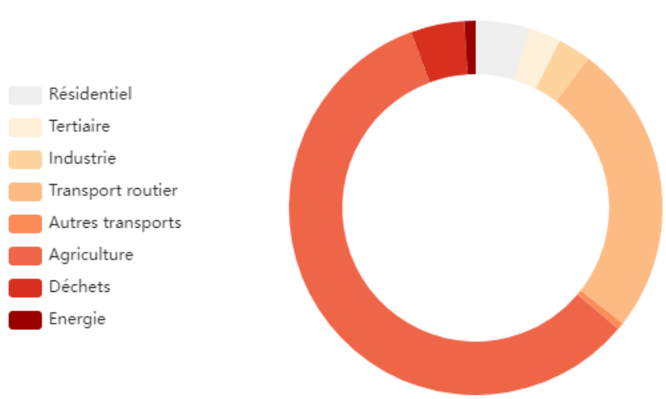
2.2. Emissions de GES à l'échelle locale

2.2.1. Inventaire des émissions de GES

A l'échelle de la Communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn, les émissions de GES (hors UTCATF) représentent 123,64 kt CO_2e (en 2016) [28], Ces émissions représentent donc 0,03 % des émissions nationales.

Le graphique suivant présente la répartition des émissions de GES par secteur d'activité à l'échelle de la Communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn.

Illustration 85 : Emissions de CO_2 par secteur d'activité (en kt CO_2e)
Source : en.zo ; CITEPA



Secteur	Emissions de GES (en kt CO_2e)	Pourcentage
Résidentiel	5,73	4,63 %
Tertiaire	3,47	2,81 %
Industrie	3,55	2,87 %
Transport Routier	31,26	25,28 %
Autres transport	0,74	0,60 %
Agriculture	**71,95**	**58,19 %**
Déchets	5,73	4,63 %
Energie	1,21	0,98 %

Ainsi, l'échelle de la Communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn, **les émissions de GES sont principalement liées à l'activité agricole (58,19 %) et aux transports routiers (25,28 % des émissions totales).**

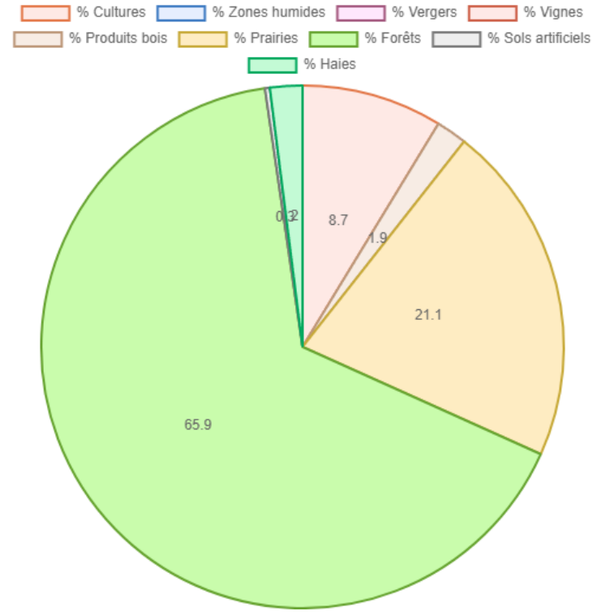
2.2.2. Stocks de carbone à l'échelle locale

De manière générale, les végétaux fixent le carbone du CO_2 de l'atmosphère grâce à la photosynthèse. Cette matière organique est incorporée au sol sous diverses formes (biomasse racinaire et résidus) et est ensuite transformée : exsudats racinaires, organismes du sol contribuant à former et transformer la matière organique du sol, etc. Le carbone y séjourne ensuite pendant des durées variables allant de quelques heures à plusieurs milliers d'années.

A l'échelle de la Communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn, la séquestration nette de carbone est de 106,2 kt CO_2e/an[29] et un stock total de 7,4 MtC à préserver.

Le graphique suivant présente la répartition du stock de carbone à l'échelle de la Communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn.

Illustration 86 : Répartition du stock de carbone par occupation du sol, tous réservoirs confondus (en %)
Source : aldo-carbone ; ADEME



Remarque : toutes les valeurs moyennes de stocks de carbone et flux de référence à l'hectare présentées ci-dessus sont calculées à l'échelle de vastes domaines géographiques : les grandes régions écologiques pour la biomasse forestière et les régions pédoclimatiques pour les stocks de carbone dans les sols. Si la moyenne est significative et statistiquement valide à ces échelles, elle peut masquer des situations locales hétérogènes.

A l'échelle de la communauté de communes, le carbone est principalement stocké dans les forêts (à 65,9 %) et dans les praires (à 21,1 %)

Ainsi, en considérant les émissions de CO_2e et la séquestration de carbone liée aux puits de carbone présents sur le territoire, la Communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn génère 17,44 kt CO_2e par an.

[28] *Profil Energie-Climat de l'EPCI, disponible sur : https://enzo.intermezzo-coop.eu/*

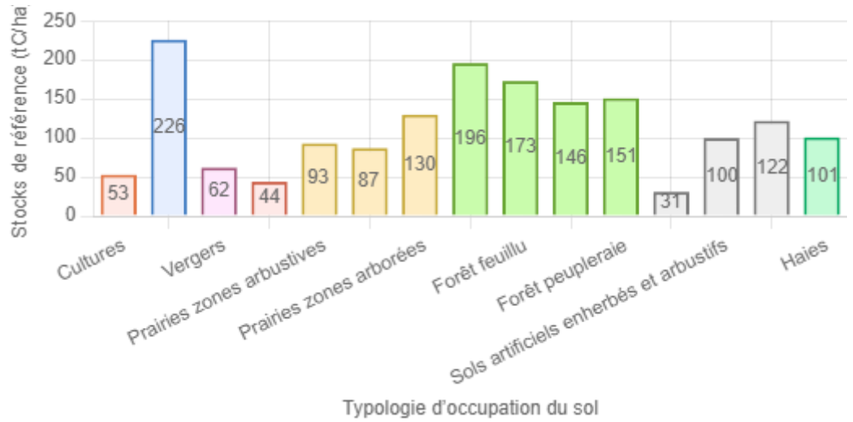
[29] *ALDO, Evaluer le carbone des sols et forêts, disponible sur : https://aldo-carbone.ademe.fr/*

2.3. Emissions de GES et stocks de carbone à l'échelle du site d'étude

Plus localement, aucune donnée sur les émissions de GES n'est disponible à l'échelle du site d'étude. Le site d'étude prend place dans un secteur rural, au droit de parcelles agricoles. Il est à noter que la piste d'aérodrome n'est plus en service. Ainsi, les émissions de GES sont principalement liées aux **pratiques agricoles** sur le site.

En outre, le stock de carbone au droit du site a pu être estimé à l'aide des données issues du Réseau de mesures de la qualité de sols (RMQS) du GIS-SOL. Le graphique suivant présente les stocks de référence pour les sols, en fonction du type d'occupation identifiée à l'échelle de la Communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn.

Illustration 87 : Stocks de référence par unité de surface et par occupation du sol
Source : aldo-carbone ; ADEME



Comme présenté dans la partie 4 Terres, en page 137, les sols au droit du site d'étude sont occupés par :

- 17,4 ha de terres agricoles dont 16,2 ha de prairies et 1,2 ha de culture de blé ;
- 10,9 ha de boisements de conifères ;
- 2,4 ha de piste de l'ancien aérodrome imperméabilisée.

A l'échelle de la Communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn, le stock de référence de prairie herbacée est de 87 tonnes de carbone par hectare, celui de cultures de 53 tC/ha, celui de forêt conifères de 146 tC/ha et enfin celui de sols artificiels imperméabilisés de 31 tC/ha (Cf. histogramme ci-dessus).

Ainsi, sur les 30,7 ha du site d'étude, occupés par des prairies, cultures, conifères et des sols imperméabilisés, le stock de carbone est estimé à 3 138,8 t (soit 0,04 % du stock de la Communauté de Communes Aubrac Lot Causses Tarn).

3. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX EMISSIONS DE GES

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 304.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial des gaz à effet de serre (GES).

Thématique	Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Emissions de GES	L'état des lieux des émissions de GES présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte du territoire du site d'étude.	-
Stockage de GES	Au droit du site d'étude, le stock de carbone est estimé à 3 138,8 tC. Ce stock représente 0,04 % du stock de carbone de la communauté de communes.	**Modéré**

I A • PRÉSENTATION DU CONTEXTE PAYSAGER

Selon l'atlas des paysages du Languedoc-Roussillon, le périmètre d'étude se situe au sein de l'unité paysagère **«des grands Causses et des gorges»** plus précisément dans la sous-unité «17. Le causse de Sauveterre boisé», décrite de la sorte :

60 millions d'années d'accumulation de sédiments au fond des mers du Secondaire ont formé l'épaisse couche de calcaire des grands causses. Cette épaisseur est révélée spectaculairement sur leurs flancs, grâce aux gigantesques entailles creusées par les rivières dans leur course vers l'Atlantique, qui ont mis à nu de hautes falaises et parfois formé des gorges : le Lot au nord, le Tarn au centre et la Jonte au sud. Le causse de Sauveterre s'étend ainsi entre Lot et Tarn, le causse Méjean entre Tarn et Jonte, et le causse Noir au sud de la Jonte.

Les paysages des causses sont largement déterminés par cette omniprésence du calcaire. La nature karstique des sols a généré une sécheresse quasi permanente de la surface, qui s'ajoutaient aux difficultés d'accès pour empêcher toute implantation humaine importante. La mise en valeur s'est principalement faite par l'élevage ovin, qui entretient les pelouses sèches et gère d'immenses espaces ouverts. A la fois isolés par les gorges et ouverts sur le ciel grâce à ces vastes étendues herbeuses suspendues dans l'air, les causses ont incontestablement une dimension mystique qui contribuent à leur valeur de territoires d'évasion. Le relief karstique a par ailleurs généré des paysages souterrains non moins spectaculaires d'avens et de grottes, qui se comptent par centaines et font une part de l'originalité de la Lozère. Les plus spectaculaires sont l'aven Armand sur le causse Méjean et les grottes de Dargilan sur la petite portion de Causse noir Lozérien.

Toute l'étendue des causses n'a pas été mise en valeur par l'élevage des moutons. De vastes superficies restent boisées ou se reboisent, soit naturellement par baisse de la pression des troupeaux et reconquête forestière spontanée, soit artificiellement par reboisement de résineux. Le causse de Sauveterre apparaît même largement plus boisé qu'ouvert aujourd'hui.

Le Tarn et la Jonte dessinent des paysages de gorges remarquables et bien connus.
Le Tarn est plus touristique, du fait des possibilités de découverte par la RD 907bis, route spécialement créée pour le développement du tourisme au début du XXe siècle, qui offre une scénographie remarquable de découverte. Mais surtout c'est le canoë-kayak qui attire les foules estivales de l'Europe entière.
La Jonte offre des gorges également spectaculaires, mais, non navigable en kayak, elle reste plus sauvage, moins fréquentée et davantage boisée. La réintroduction de vautours fauves et moines conforte cette dimension sauvage.

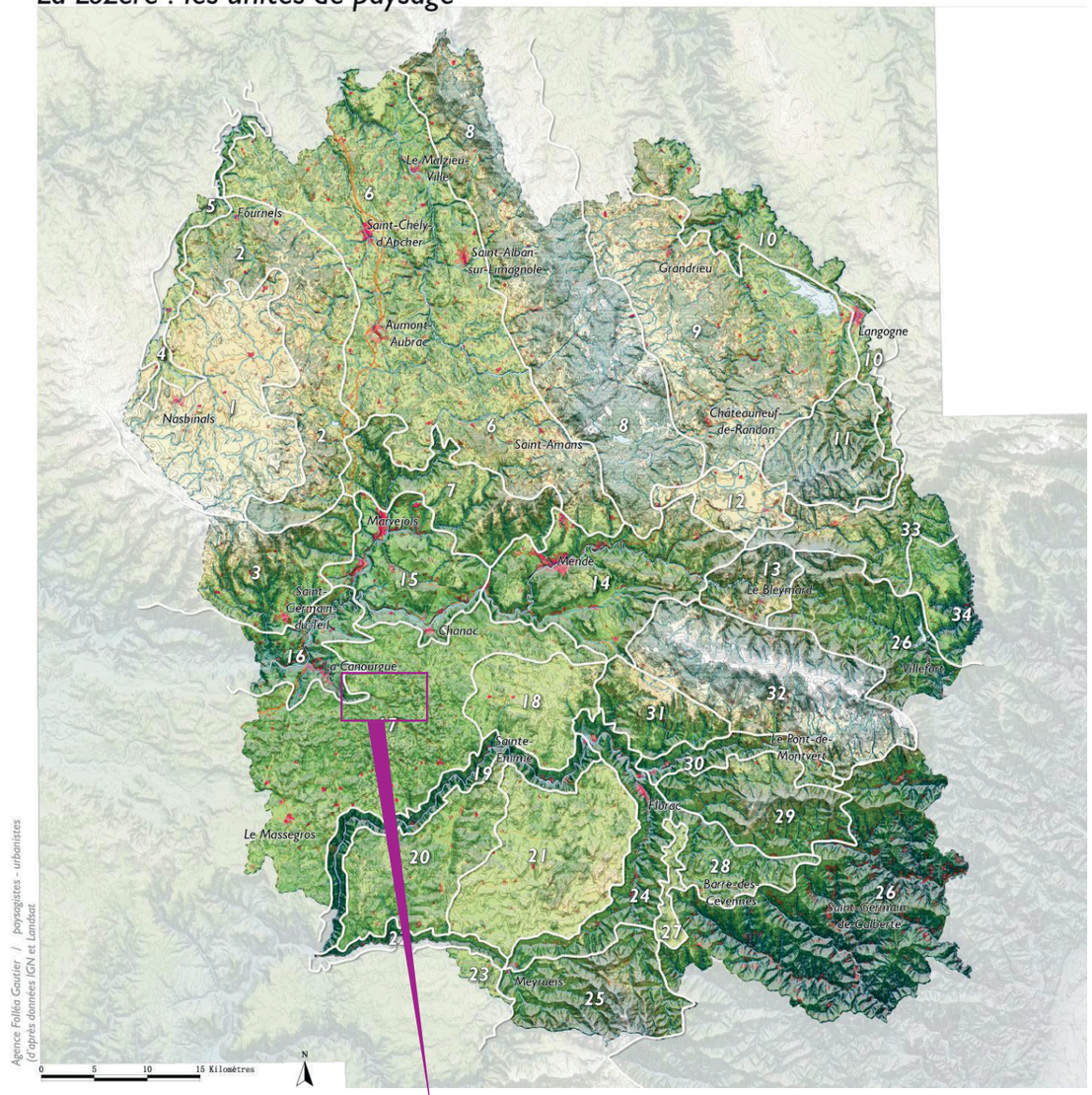
On distingue finalement sept unités de paysages pour les grands causses et les gorges, clairement distinctes les unes des autres par le jeu des entailles des gorges ou par l'opposition boisé/ouvert des sols :

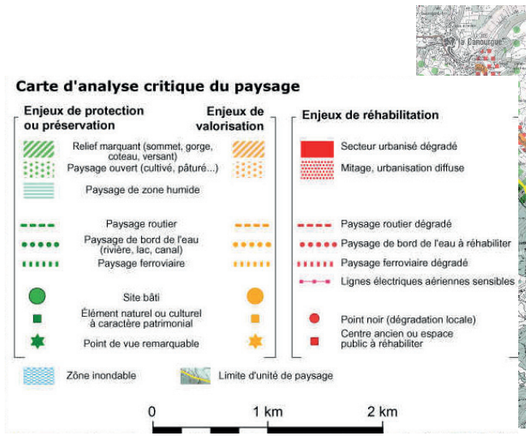
Le causse de Sauveterre boisé
Le causse de Sauveterre ouvert
Les gorges du Tarn
Le causse Méjean boisé
Le causse Méjean ouvert
Les gorges de la Jonte
Le causse Noir

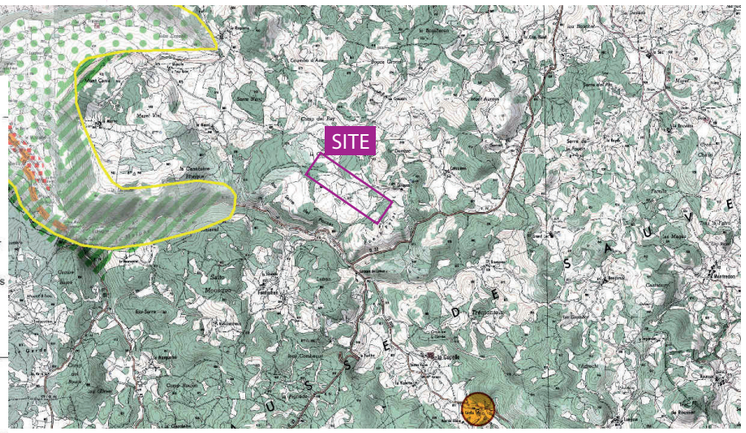
Les trois-quarts de la surface du causse de Sauveterre sont boisés, sur tout l'ouest et sur sa frange nord. Ce paysage de causse boisé est bordé nettement au nord et au sud, par les falaises du Lot et par les gorges du Tarn. A l'ouest, le paysage du causse boisé continue à se dérouler au-delà de la Lozère et de l'A75 en Aveyron, par le causse de Sévérac. En limite sud-ouest, le causse boisé de Sauveterre s'achève sur les reliefs qui dominent le Massegros, village qui marque l'ouverture de la plaine qui s'élargit vers Sévérac-le-Château à la faveur de la naissance de la vallée de l'Aveyron. L'ensemble dessine un vaste paysage, assez confidentiel, échappant aux voies de circulations importantes, sur 20 kilomètres d'est en ouest environ, pour 15 kilomètres en moyenne entre falaises du Lot et falaises du Tarn du nord au sud.

Source : http://paysages.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr

La Lozère : les unités de paysage







I B • ANALYSE DES COMPOSANTES ET DE LA STRUCTURE PAYSAGÈRE

La modélisation des composantes sur le bloc ci-contre permet de mettre en exergue la structure paysagère propre à l'ensemble paysager aux abords du village de La Canourgue.

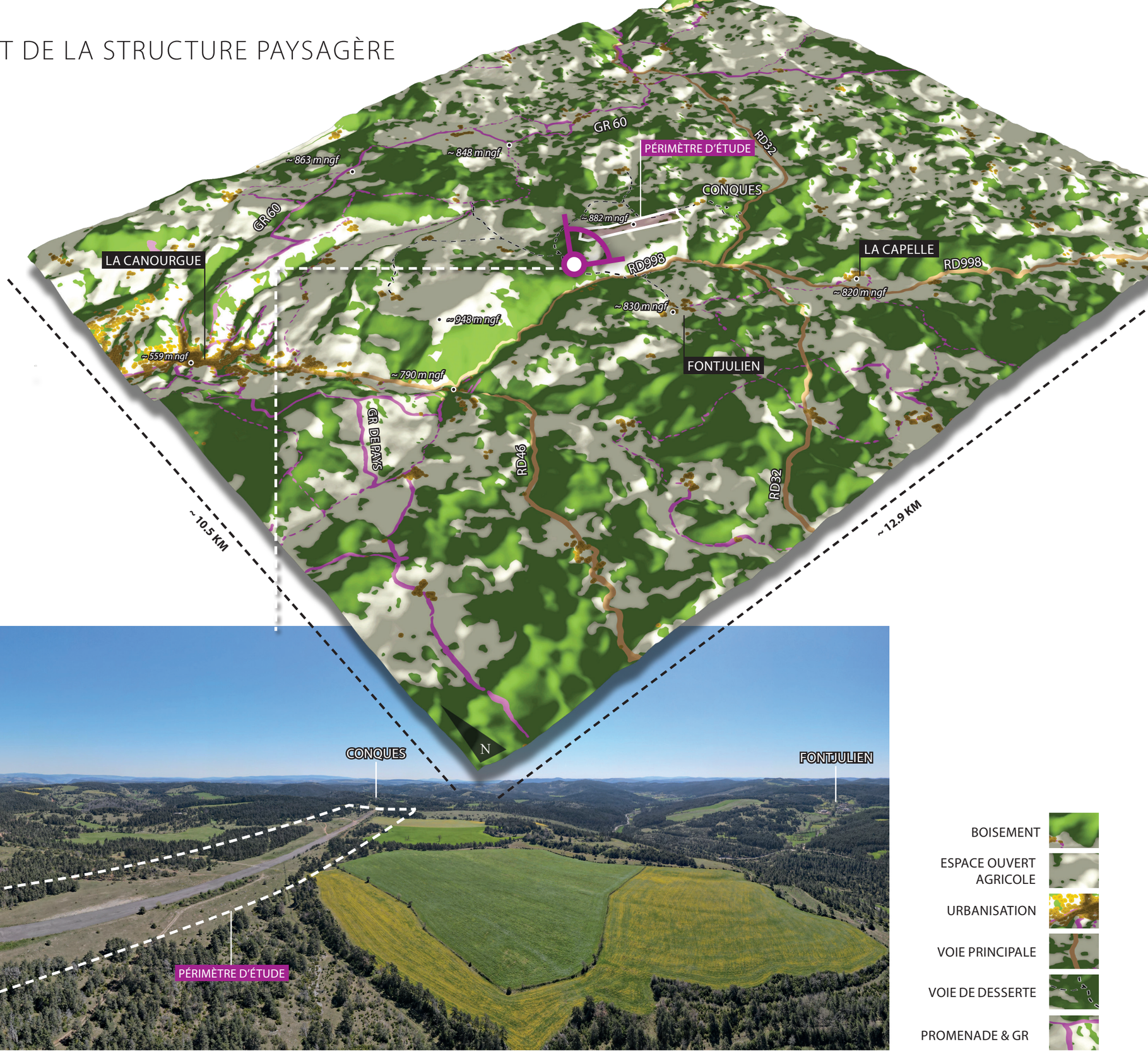
Le périmètre d'étude appartient à l'un des nombreux petits plateaux situés autour de 900 m NGF, marqués par une certaine aridité, visuellement tempérée par la reconquête forestière (le plus souvent résineuse) et la permanence de parcelles agricoles (ci-dessous en fin de printemps sur la photo de drone).

Le réseau viaire reste le plus souvent en fond de vallée et dessert des ensembles villageois lovés dans les points de rencontre des principaux axes.

L'ensemble urbain le plus marqué demeure celui de La Canourgue à environ 5km, dont le développement s'est accéléré au cours des dernières décennies, notamment du fait d'un certain désenclavement permis par un échangeur au droit de l'A75 plus à l'ouest.

Le seul axe de voirie passant à proximité permet de desservir l'ancien aérodrome de La Chan, entre les lieux-dits de Conques et des Crouzets.

Le hameau le plus proche restant pour sa part celui de Fontjulien (un peu moins de 2 km plus au sud).



BOISEMENT

ESPACE OUVERT AGRICOLE

URBANISATION

VOIE PRINCIPALE

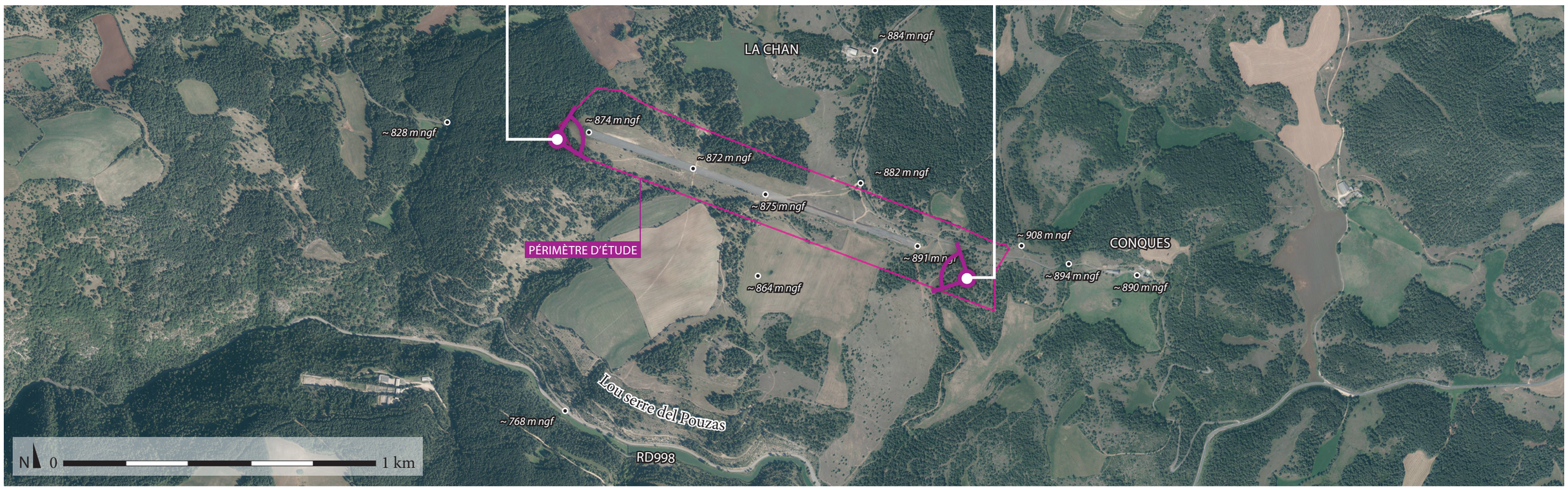
VOIE DE DESSERTE

PROMENADE & GR

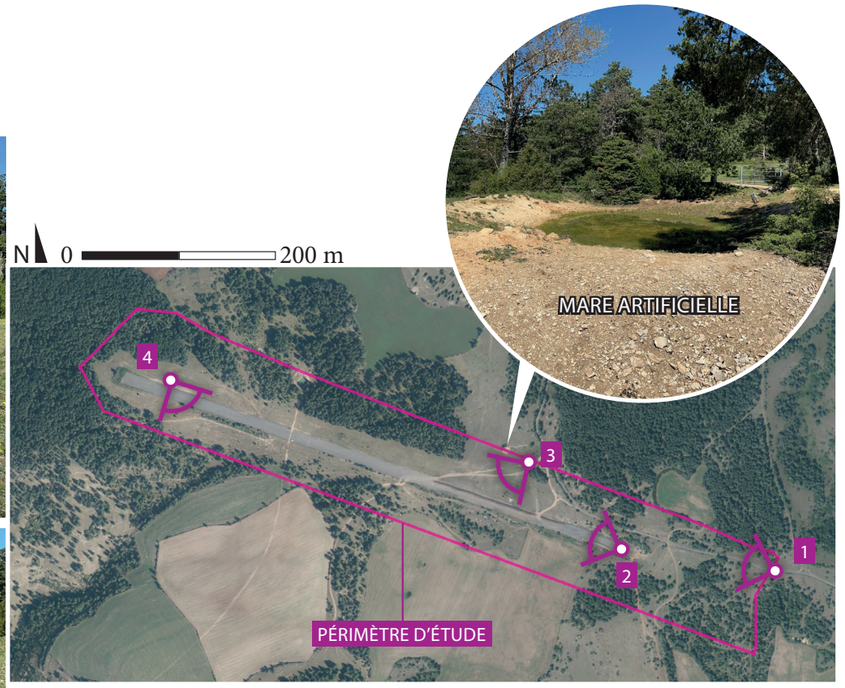
I C • PRÉSENTATION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

Le périmètre d'étude forme une emprise centrée sur la piste unique d'un aérodrome, dont les abords pâturés marquent, une ouverture supplémentaire au contact de formations forestières périmétrales et de bosquets disséminés.

SItué à environ 700m de la bordure du plateau (à hauteur de l'adret de Lou Serre del Pouzas, au fond duquel circule la Rd998), le périmètre comme ses abords ne sont dominés par aucun point haut dans les environs les plus proches.



I C • PRÉSENTATION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE



L'examen à hauteur de vues terrestres permet de comprendre la désaffection d'une piste servant aujourd'hui à du dépôt de matière organique (fumier bovin), en lien avec le pâturage du site et de ses abords.

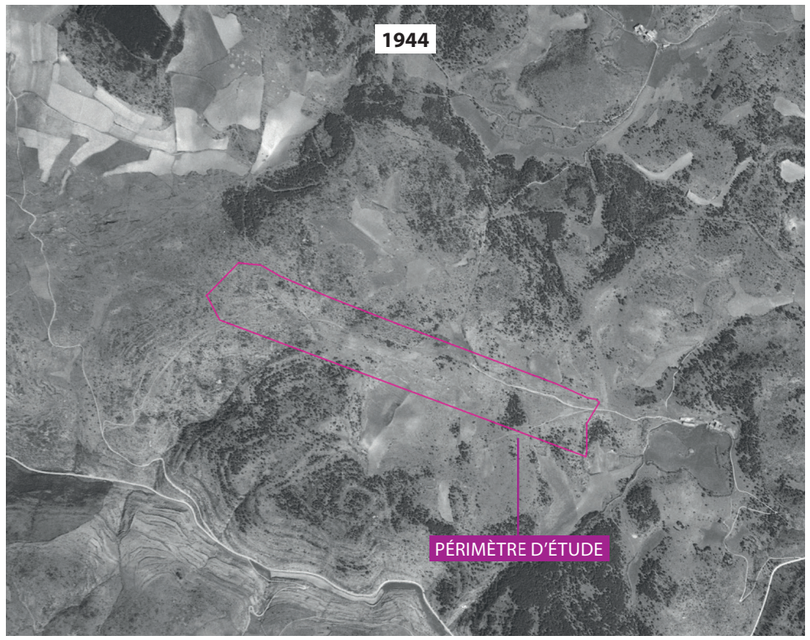
Immédiatement au nord-Est, un chemin communal goudronné permet de relier les fermes et lieux-dits du plateau (Conques, Les Crouzets ou le Mazel pour les plus proches), tout en desservant l'aérodrome pour assurer son raccordement au réseau de voirie départementale (sur la Rd32 plus à l'Est, après l'ancienne ferme de Conques).

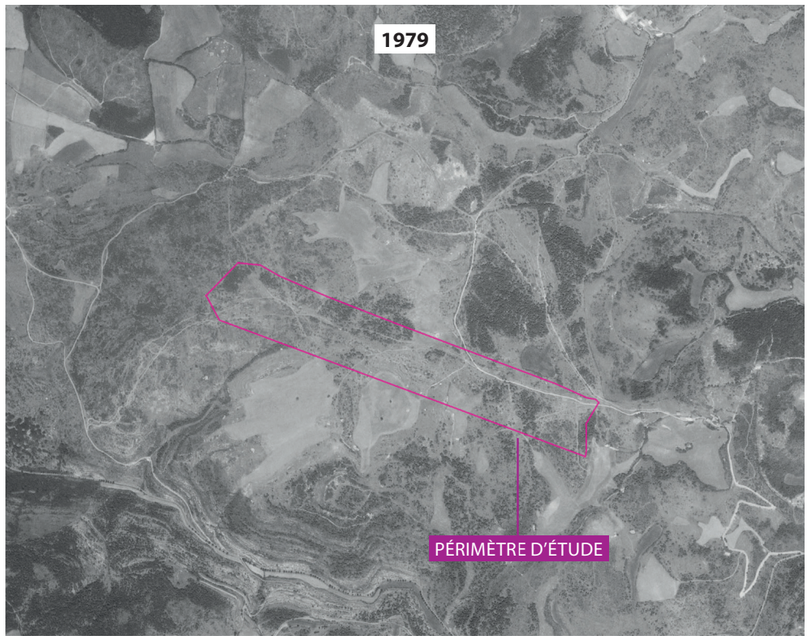
ANALYSE HISTORIQUE ET DYNAMIQUE DES ÉVOLUTIONS PAYSAGÈRES

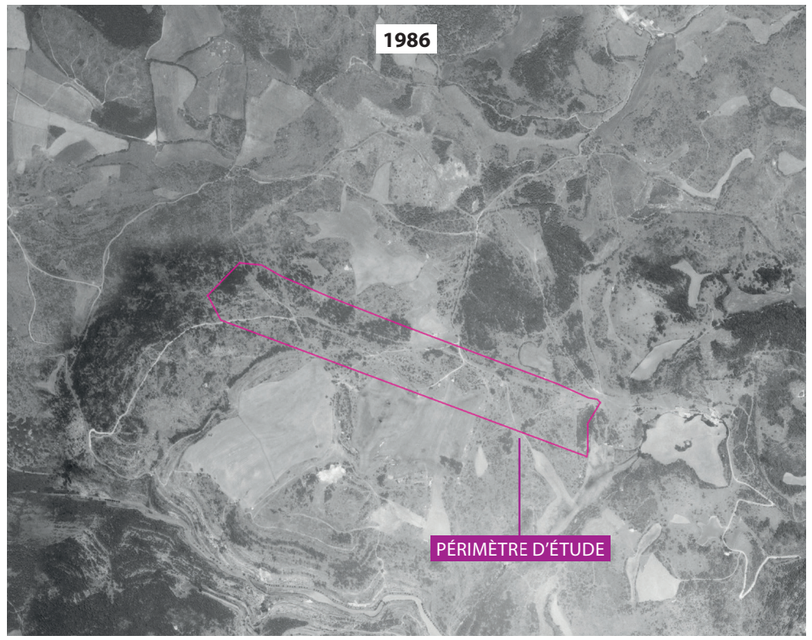
Construit tout à la fin des années 80, l'aérodrome s'est implanté sur un plateau dont les limites des seuls coteaux boisés se lisent assez facilement sur la photo aérienne de 1944. Longtemps pâturé et décapé, ce petit causse s'est progressivement fermé via l'extension et la densification des surfaces forestières.

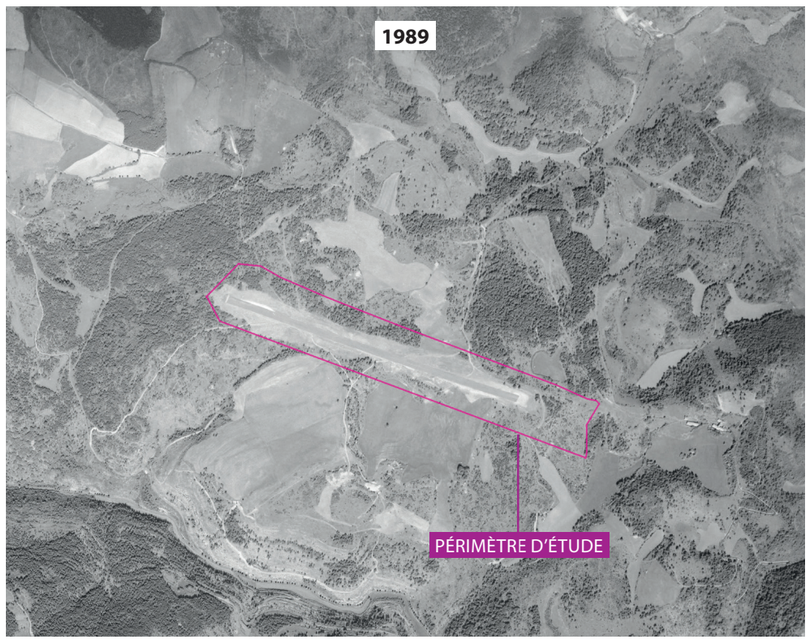
Ces dernières, principalement monospécifiques et résineuses, forment avec la création de la piste, la principale évolution paysagère de la Chan au cours des précédentes décennies.

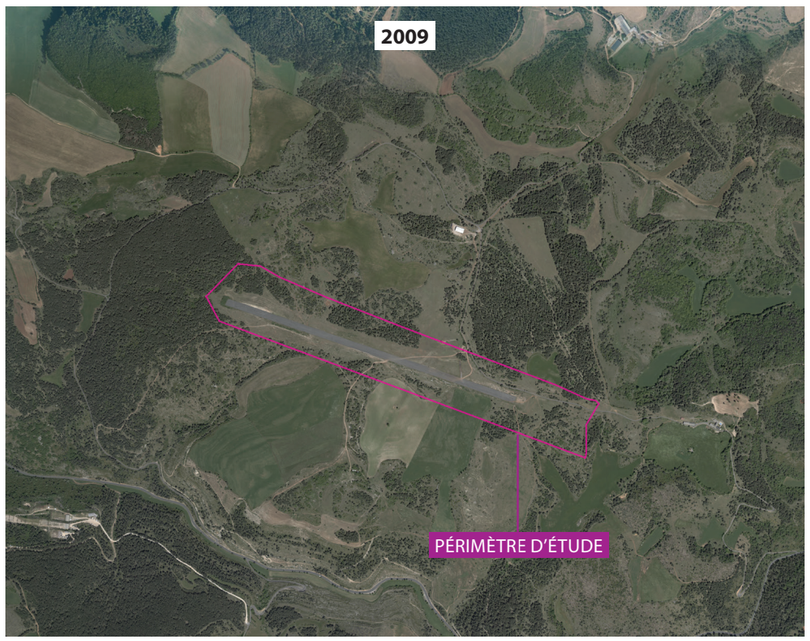
N 0 1 km

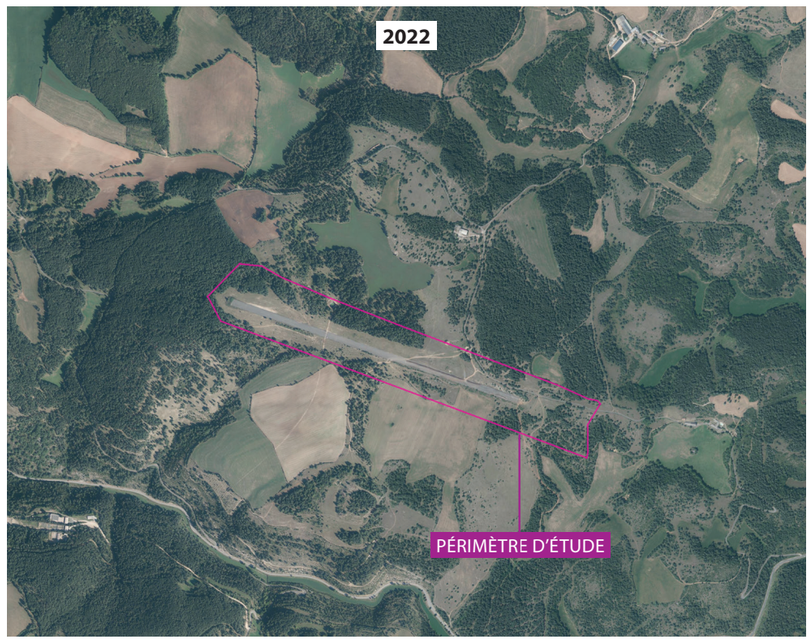












N 0 2 km

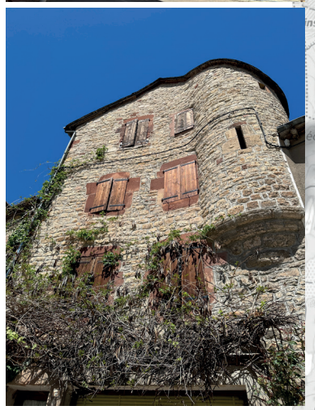
Le recensement du patrimoine réglementairement protégé, au titre des sites et monuments historiques, permet de mettre en exergue une importante concentration sur le village même de La Canourgue (parfois qualifié de petite Venise lozérienne).

De façon plus rapprochée (à 3km) mais également totalement déconnecté d'un point de vue paysager (voir profils page suivante), les sites classés de la muraille rocheuse et du sabot de Malepeyre forment des curiosités géologiques remarquables et pittoresques mais relevant de bassins visuels dissociés du périmètre d'étude.

Le domaine inscrit de Grand Lac et l'église de La Capelle constituent enfin deux ensembles patrimoniaux bâtis, à plus ou moins 3km, et appartenant également à des ensembles sans effet potentiel avec le périmètre d'étude.

LOCALISATION	MONUMENT	PROTECTION	DISTANCE DU PROJET	COVISIBILITE
LA CANOURGUE	MURAILLE ROCHEUSE DITE LA FORTERESSE	SITE CLASSÉ	~3 KM	
	ROCHER DIT LE SABOT DE MALEPEYRE	SITE CLASSÉ	~3 KM	
	EGLISE DE LA CAPELLE	MONUMENT CLASSÉ	~ 2.7 KM	NULLE
	DOLMEN DE CHARDONNET	MONUMENT CLASSÉ	~ 4 KM	
	EGLISE PAROISSIALE	MONUMENT CLASSÉ	~ 5 KM	
	MAISONS À PANS DE BOIS	MONUMENT INSCRIT	~ 5 KM	
	MAISON DE NOGARET	MONUMENT INSCRIT	~ 5 KM	
	MAISON	MONUMENT INSCRIT	~ 5 KM	
SAINT MARTIN	EGLISE DE LA CAPELLE	MONUMENT INSCRIT	~ 4.2 KM	NULLE
LAVAL-DU-TARN	DOMAINE DE GRAND LAC	MONUMENT INSCRIT	~3 KM	NULLE

SITE INSCRIT
ENSEMBLE FORMÉ PAR LA VILLE DE LA CANOURGUE



MONUMENT CLASSÉ
DOLMEN DE CHARDONNET

MONUMENT CLASSÉ
EGLISE PAROISSIALE

MONUMENTS INSRITS
MAISONS À PANS DE BOIS
MAISON DE NOGARET
MAISON

LA CANOURGUE

~ 4 KM

~ 4.2 KM

MONUMENT INSRIT
CHAPELLE SAINT-FRÉZAL

~ 3 KM

PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

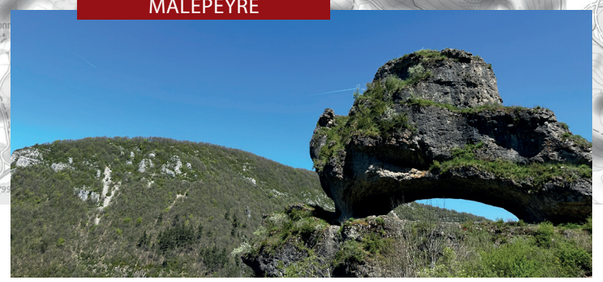
~ 3 KM

MONUMENT INSCRIT
DOMAINE DE GRAND LAC

~ 2.7 KM

SITE CLASSÉ
MURAILLE ROCHEUSE DITE LA FORTERESSE

SITE CLASSÉ
ROCHER DIT LE SABOT DE MALEPEYRE



FONTJULIEN

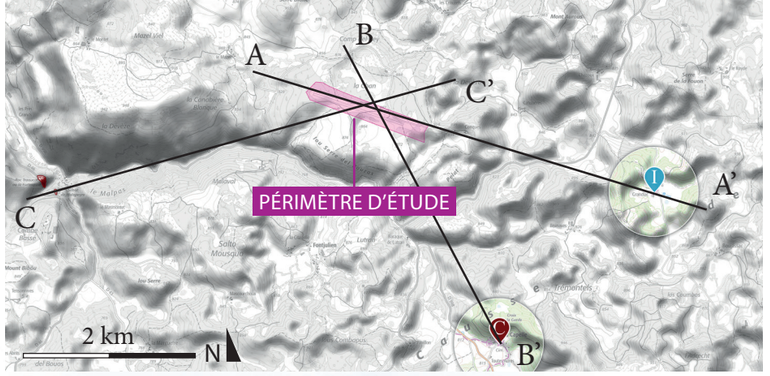
LA CAPELLE

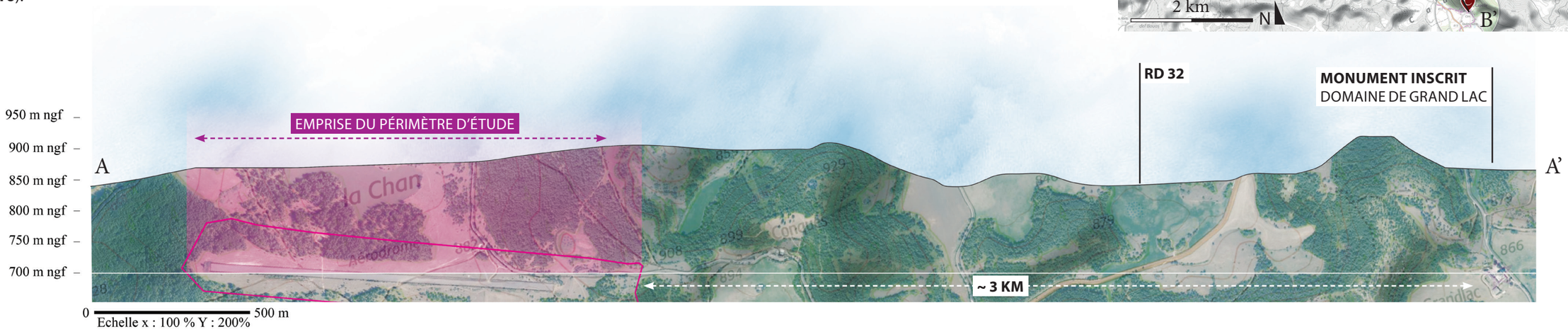
MONUMENT CLASSÉ
EGLISE DE LA CAPELLE

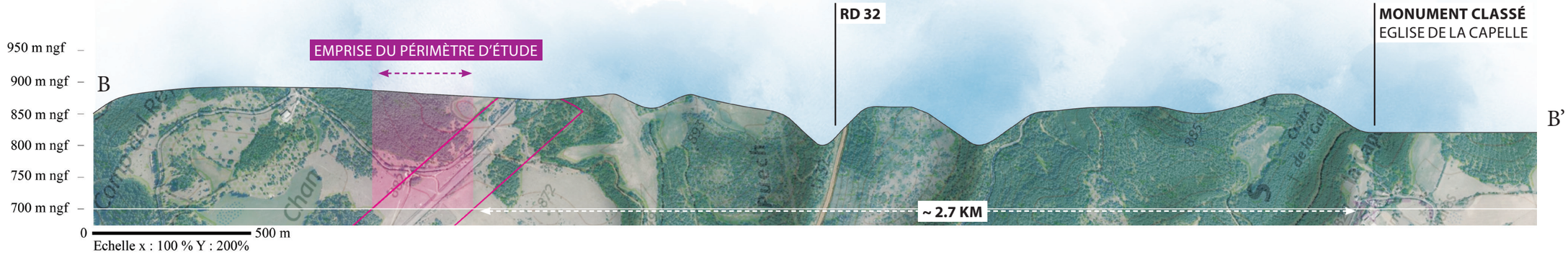
PROFILS

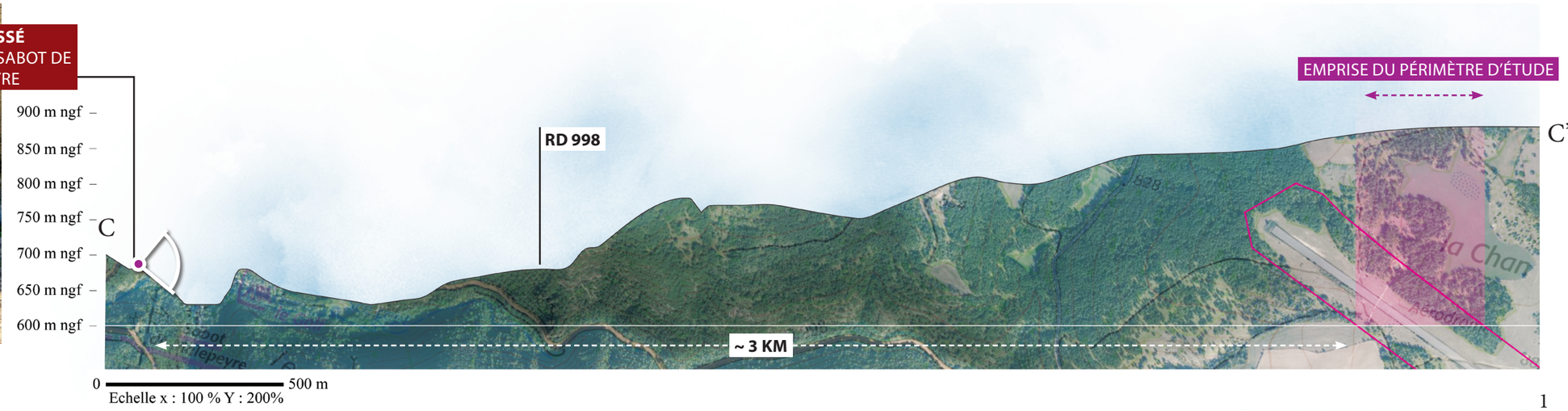
Les trois **profils AA'** (vers le domaine de Grand Lac), **BB'** (vers l'église de La Capelle) et **CC'** en direction du sabot de Malpeyre) permettent de matérialiser l'absence de relation visuelle potentielle entre le périmètre d'étude sur le plateau de la Chan et ces trois lieux patrimoniaux les plus proches.

Aucun point haut offrant un belvédère sur le territoire ne permet par ailleurs d'inter-relation entre l'aérodrome et l'un quelconque de ces points d'attrait réglementairement protégés (l'impressionnant panorama surplombant La Canourgue à hauteur de Roqueprins ne permet par exemple pas de percevoir l'aérodrome ou ses abords immédiats (**voir page 16**).









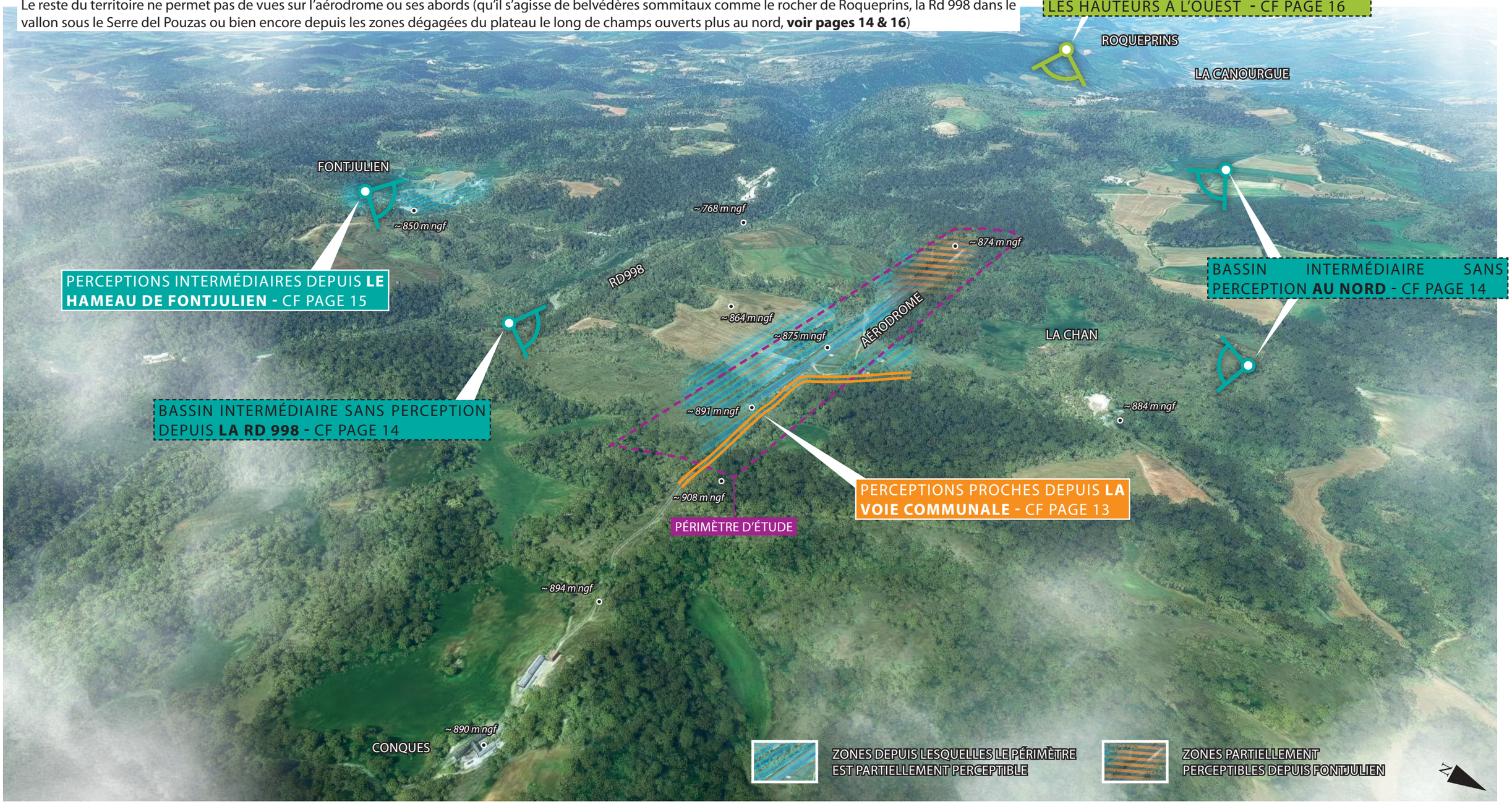
I E • ANALYSE DU BASSIN VISUEL

L'analyse du bassin visuel est en relation directe avec la présentation faite précédemment des composantes et de la structure paysagère.

Implanté sur un aérodrome, lui-même sur un plateau majoritairement arboré et non dominé par les reliefs environnants, le périmètre d'étude possède un bassin visuel particulièrement faible et resserré autour des perceptions pleines ou partielles suivantes:

- La perception proche, possible et en mouvement le long de la voie communale au contact direct de l'aérodrome **(voir page 13)**
- La perception plus intermédiaire et partielle de franges des abords de l'aérodrome actuel depuis le hameau de Fontjulien au sud **(voir page 14)**

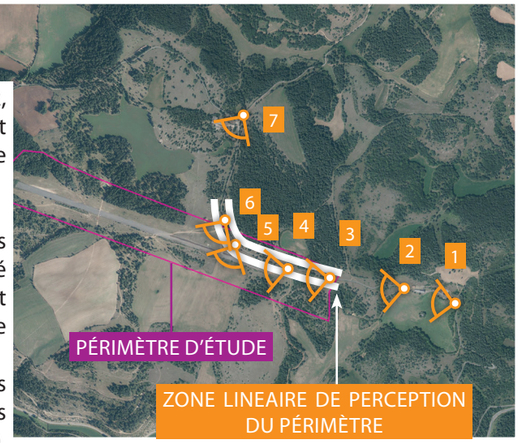
Le reste du territoire ne permet pas de vues sur l'aérodrome ou ses abords (qu'il s'agisse de belvédères sommitaux comme le rocher de Roqueprins, la Rd 998 dans le vallon sous le Serre del Pouzas ou bien encore depuis les zones dégagées du plateau le long de champs ouverts plus au nord, **voir pages 14 & 16**)



PERCEPTIONS PROCHES DEPUIS LA VOIE COMMUNALE

La voie communale desservant l'aérodrome permet, depuis la RD32, de desservir les lieux-dits isolés de Conques **(Photo 1)**, des Crouzets et des Mazels. Aucun de ces lieux de vie ne peut avoir de perception sur le périmètre d'étude, masqué sur le plateau par le relief et les forêts.

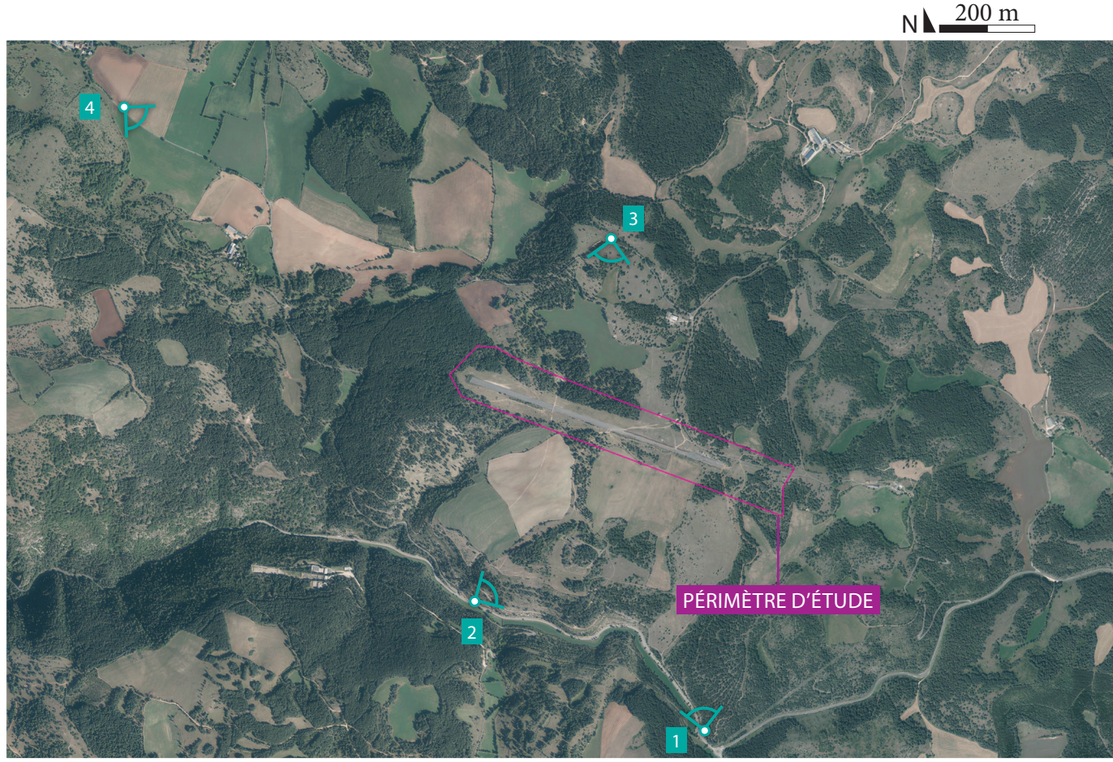
Le long d'un axe sur lequel se dressent ponctuellement des pierres plantées (sans qu'aucune n'ait par ailleurs son contexte paysager direct influencé par le périmètre d'étude, **voir photos 2 & 7**), l'aérodrome est globalement perceptible (avec plus ou moins de profondeur) sur l'ensemble du linéaire de voirie qui le dessert.
A noter que la présence de haies de buis, de prunelliers, de genévriers et ponctuellement de pins suffit par moment à isoler totalement les perceptions depuis la voie (voir trouée au sein de la **photo 5** par exemple).



SYNTHÈSE

ENJEU DE PERCEPTIONS PROCHES ¦ VOIE COMMUNALE MITOYENNE ¦ NIVEAU DE L'ENJEU MODÉRÉ

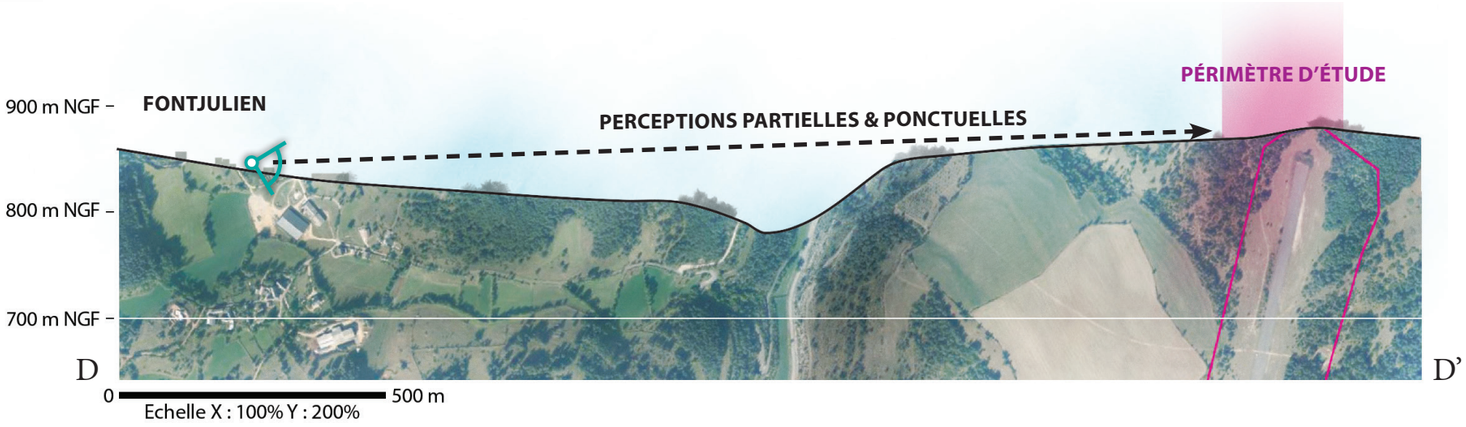
BASSIN DE PERCEPTIONS INTERMÉDIAIRES

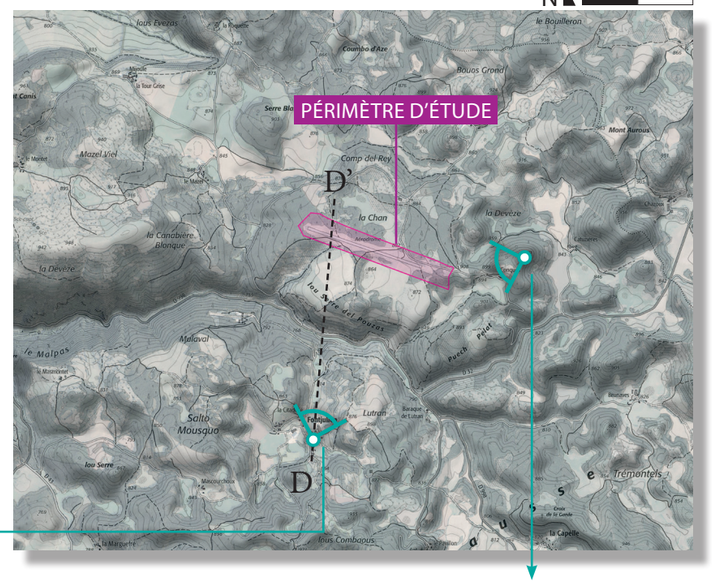


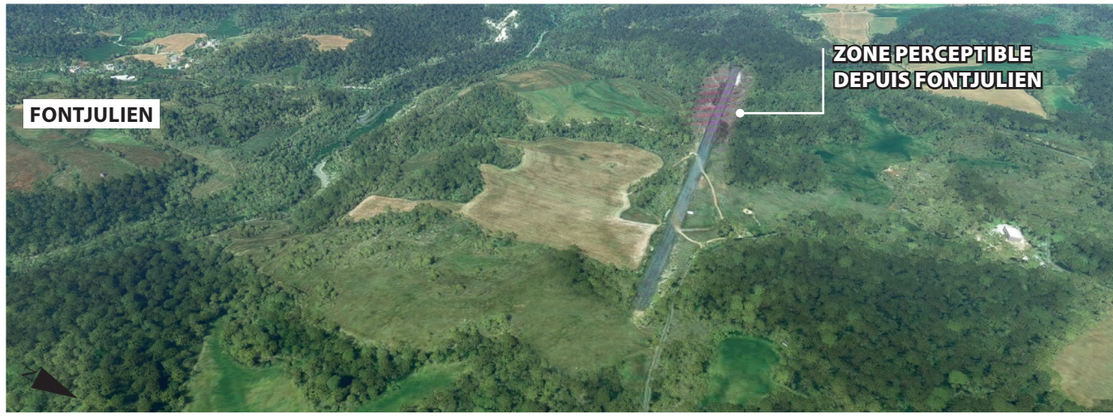
Le bassin intermédiaire comprend dans les lieux parcourus et accessibles le tronçon de la RD998 passant à proximité, sans qu'aucune perception ne soit possible en directement des abords de l'aérodrome, immédiatement barrés par le Serre del Pouzas, la route empruntant le fond du vallon **(voir photos 1 & 2)**.

Les routes communales permettant de desservir les fermes du plateau et les champs qu'elles exploitent permettent ponctuellement des panoramas avec plus de profondeurs. Si des perceptions très ponctuelles et fragmentaires d'arbres principalement du périmètre d'étude sont encore possibles dans les premières centaines de mètres **(voir photo 3)**, ce dernier disparaît totalement des perceptions potentielles sur l'ensemble restant du plateau **(exemple photo 4)**.

PERCEPTIONS INTERMÉDIAIRES DEPUIS FONTJULIEN







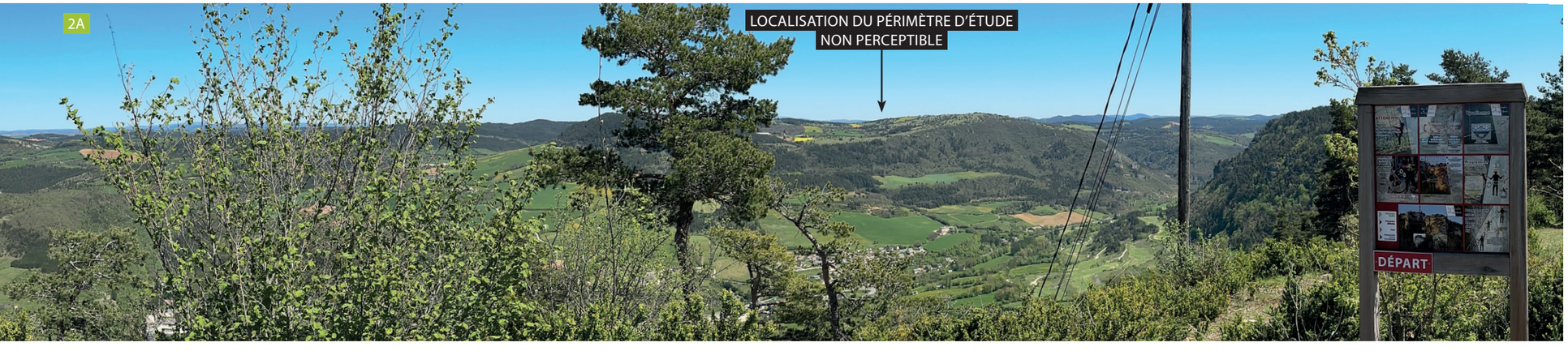
Le **profil DD' et la photo** incluant son zoom ci-dessous permettent d'apprécier un cas particulier dans le bassin visuel du périmètre d'étude auquel le hameau de Fontjulien se rattache (environ 1,7 km au sud).

Si la légère déclivité (le regroupement du village se situant une cinquantaine de mètres plus bas) ne permet pas une distinction profonde ni englobante, la frange occidentale du périmètre d'étude et le talus bordant le nord de la piste sur ce secteur en particulier peuvent être en partie distingués.

SYNTHÈSE

ENJEU DE PERCEPTIONS INTERMÉDIAIRES ¦ LIEU-DIT FONTJULIEN (PERCEPTION PARTIELLE ET EN CONTRE-BAS) ¦ NIVEAU DE L'ENJEU MODÉRÉ

BASSIN VISUEL ÉLOIGNÉ (SANS PERCEPTION)

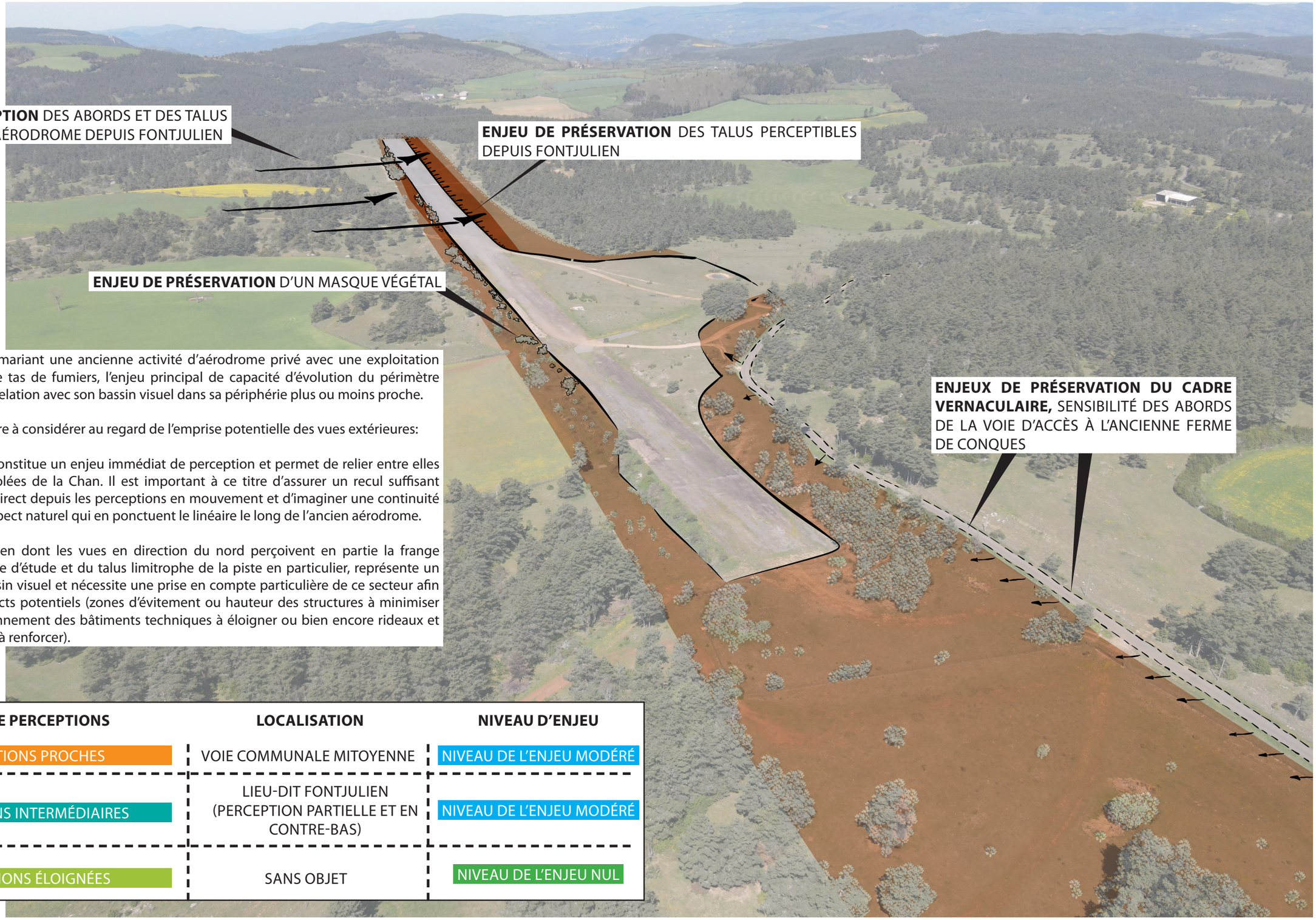


Le bassin visuel éloigné ne possède de véritables panoramas très ouverts et réellement accessibles que plus à l'ouest autour de La Canourgue, en particulier le long du chemin **(photo 1)** menant aux antennes, belvédère **(Photo 2b)** et à la via Ferrata **(photo 2a)** du Rocher de Roqueprins.

Ce lieu assez remarquable, aux vues totalement dégagées et embrassant tout le village de La Canourgue ne permet pas, même dans sa direction, de percevoir le périmètre d'étude.

SYNTHÈSE

ENJEU BASSIN ÉLOIGNÉ ¦ SANS OBJET ¦ NIVEAU DE L'ENJEU NUL



Sur un site anthropisé, mariant une ancienne activité d'aérodrome privé avec une exploitation agricole et le dépôts de tas de fumiers, l'enjeu principal de capacité d'évolution du périmètre d'étude est à mettre en relation avec son bassin visuel dans sa périphérie plus ou moins proche.

Deux points sont à ce titre à considérer au regard de l'emprise potentielle des vues extérieures:

- La route communale constitue un enjeu immédiat de perception et permet de relier entre elles certaines des fermes isolées de la Chan. Il est important à ce titre d'assurer un recul suffisant pour éviter un contact direct depuis les perceptions en mouvement et d'imaginer une continuité renforçant les haies d'aspect naturel qui en ponctuent le linéaire le long de l'ancien aérodrome.

- Le hameau de Fonjulien dont les vues en direction du nord perçoivent en partie la frange occidentale du périmètre d'étude et du talus limitrophe de la piste en particulier, représente un enjeu important du bassin visuel et nécessite une prise en compte particulière de ce secteur afin d'en minimiser les impacts potentiels (zones d'évitement ou hauteur des structures à minimiser le plus possible, positionnement des bâtiments techniques à éloigner ou bien encore rideaux et bosquets périphériques à renforcer).

SYNTHÈSE

AIRE DE PERCEPTIONS	LOCALISATION	NIVEAU D'ENJEU
PERCEPTIONS PROCHES	VOIE COMMUNALE MITOYENNE	NIVEAU DE L'ENJEU MODÉRÉ
PERCEPTIONS INTERMÉDIAIRES	LIEU-DIT FONTJULIEN (PERCEPTION PARTIELLE ET EN CONTRE-BAS)	NIVEAU DE L'ENJEU MODÉRÉ
PERCEPTIONS ÉLOIGNÉES	SANS OBJET	NIVEAU DE L'ENJEU NUL

VII. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

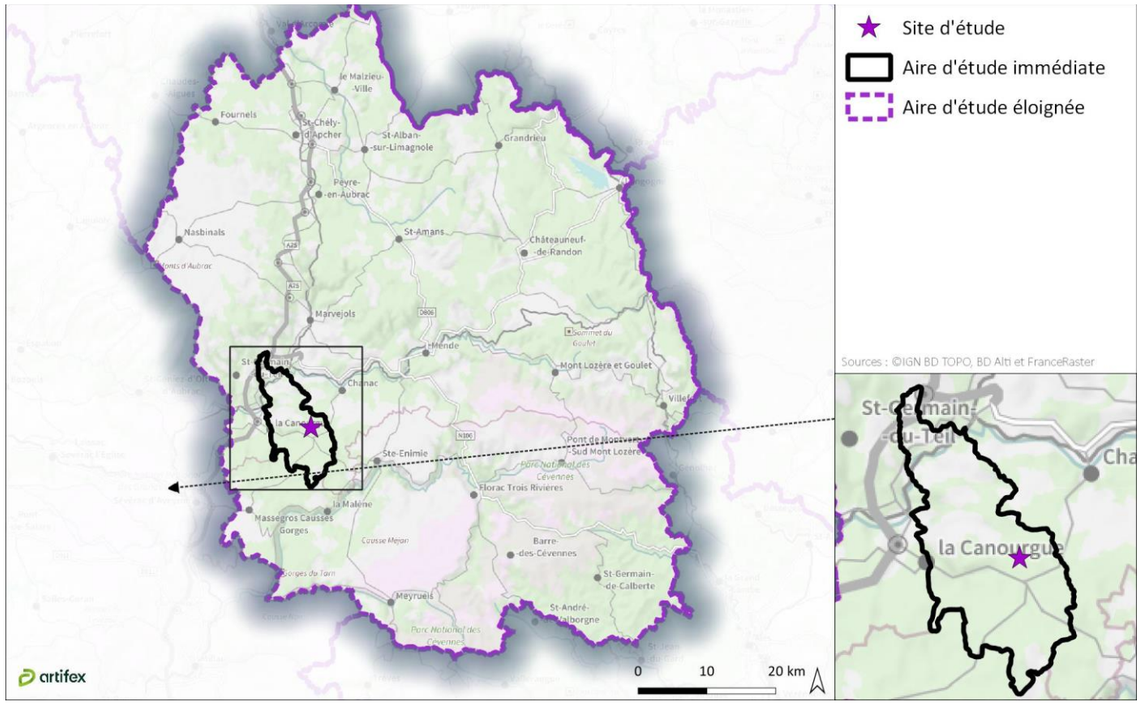
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

L'analyse des risques regroupe l'ensemble des aléas naturels et technologiques susceptibles de concerner le site d'étude. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est le document permettant de recenser les risques naturels et technologiques pouvant concerner le site d'étude.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude des risques naturels et technologiques. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	*Emprise de l'aire d'étude*
Aire d'étude éloignée	Département de la Lozère
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée des risques correspond à l'échelle départementale, ce qui permet de prendre en compte les données recensées par le DDRM.	
Aire d'étude immédiate	Commune de La Canourgue
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Pour l'analyse des enjeux liés aux risques, elle correspond à l'emprise communale du site d'étude. A cette échelle les bases de données disponibles recensent de manière exhaustive les risques potentiels au droit du site d'étude.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 88 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. RISQUES NATURELS

2.1. Inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Lozère, la commune de La Canourgue est exposée au risque inondation et fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) approuvé le 18 janvier 2005.

Toutefois, le zonage réglementaire du PPRi se trouve au niveau de l'Urugne, à plus de 2 km au Sud-Ouest du site d'étude.

Ainsi, le site d'étude n'est pas exposé au risque d'inondation.

2.2. Sol

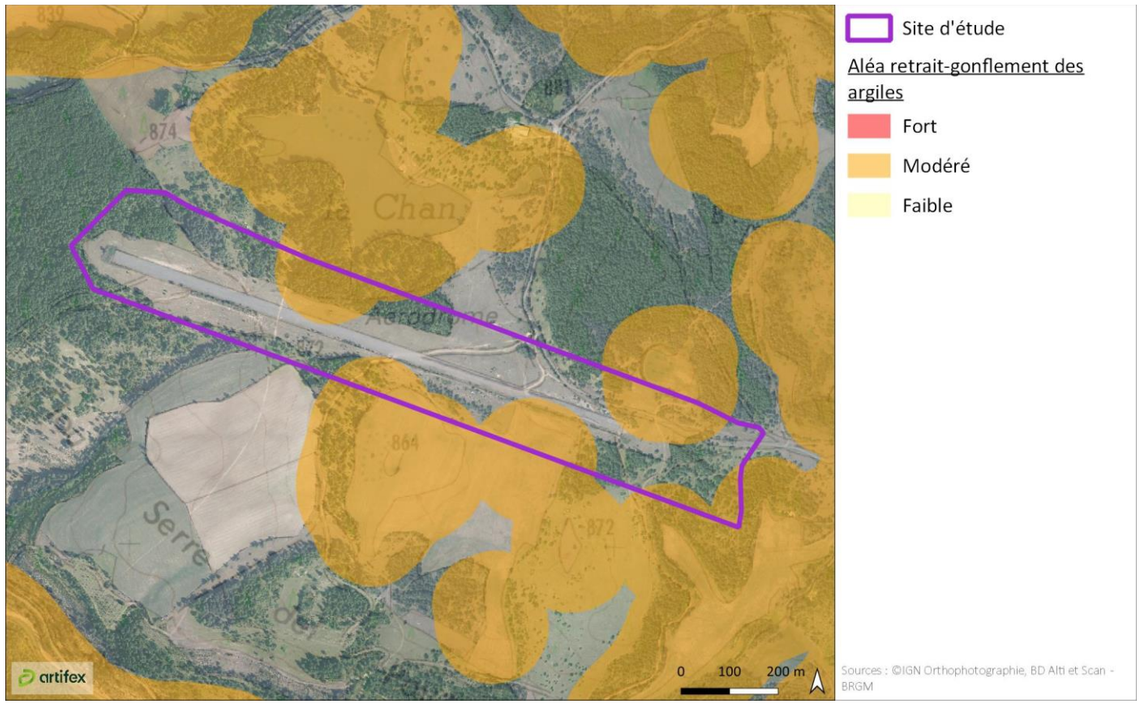
2.2.1. Aléa retrait/gonflement des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche), qui peuvent avoir des conséquences sur les constructions.

Le **département de la Lozère est peu affecté par ce type de phénomène** de façon générale en raison d'une part de la nature des formations potentiellement sensibles peu représentées sur le territoire, et d'autre part en raison du contexte climatique du département moins sensible que les départements du littoral Méditerranéen aux épisodes de sécheresse sévère.

Selon le site internet Géorisques, le site d'étude est concerné localement par un aléa retrait/gonflement moyen. Toutefois, aucun PPR n'est prescrit.

Illustration 89 : Carte du zonage de l'aléa retrait/gonflement des argiles au sein du site
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2.2. Mouvements de terrain

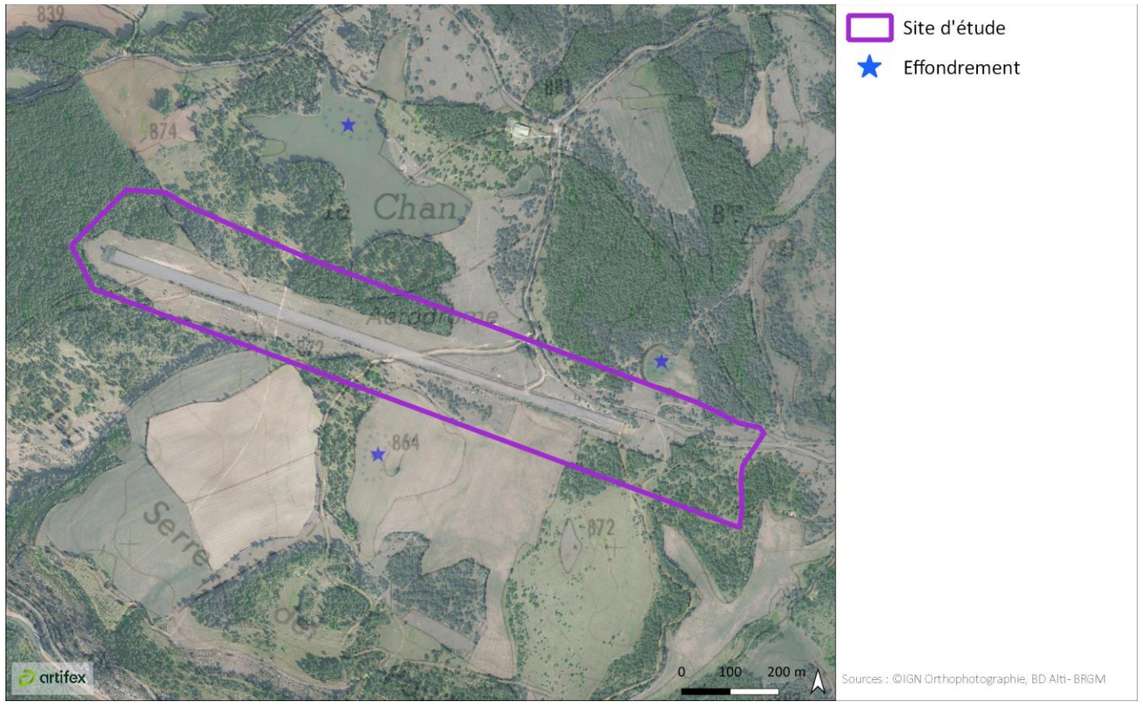
Les mouvements de terrains englobent les glissements, éboulements, coulées, effondrements et érosions des berges.

Selon le DDRM de la Lozère, la commune de La Canourgue fait partie des communes les plus exposées au risque de mouvements de terrain. Elle a connu des glissements de terrain, des effondrements et des éboulements, mais aucun PPR n'est prescrit.

Parmi les effondrements, deux d'entre eux ont eu lieu à 60 m au Nord et 100 m au Sud du site. Ils ont formé des dépressions topographiques. Ils sont liés à la présence de cavités naturelles en sous-sol, comme traité dans la partie 2.2.3 suivante.

Aucun mouvement de terrain n'a eu lieu sur le site d'étude.

Illustration 90 : Carte de localisation des mouvements de terrain aux abords du site
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2.3. Cavités souterraines

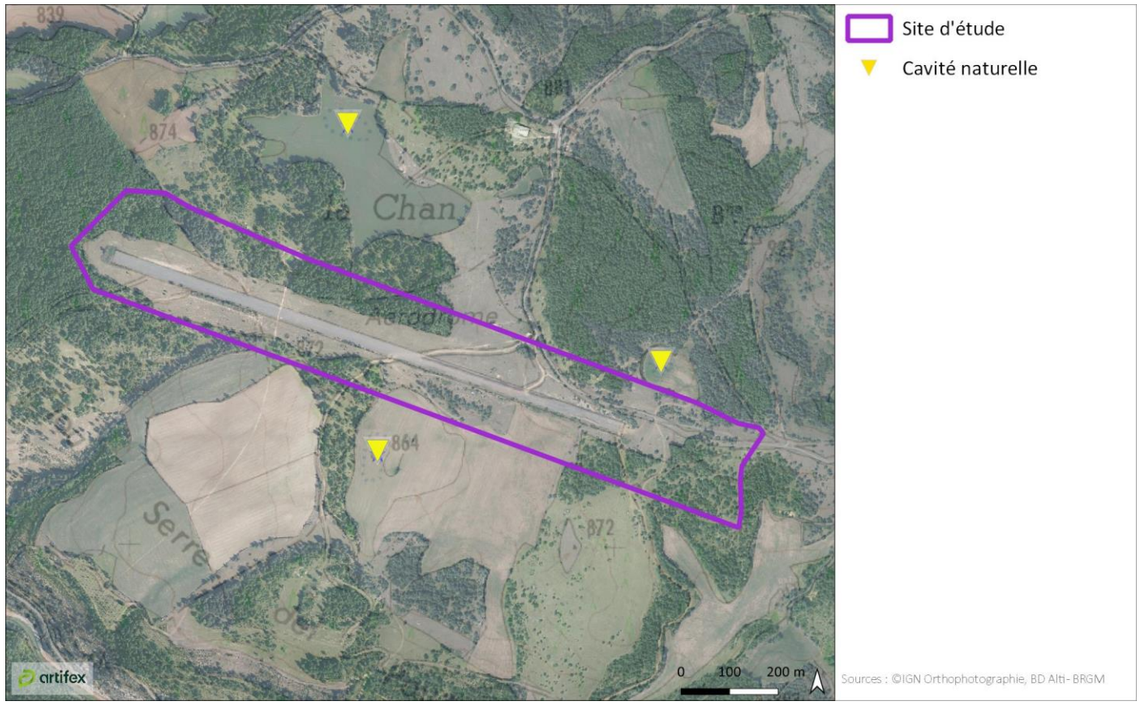
Sous le nom de cavités souterraines, sont compris les caves, carrières, grottes naturelles, galeries, ouvrages civils, ouvrages militaires, puits et souterrains.

Selon le site internet Géorisques, la commune de La Canourgue présente des cavités souterraines. Toutefois, aucun PPR n'est prescrit.

Deux **cavités souterraines naturelles** sont localisées à 60 m au Nord et 100 m au Sud du site. Elles ont induit des effondrements de terrain, comme traité dans la partie 2.2.2 précédente.

Aucune cavité souterraine n'est recensée sur le site d'étude.

Illustration 91 : Carte de localisation des cavités souterraines aux abords du site
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.3. Feu de forêt

Un feu de forêt est défini par un feu qui concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant d'un espace boisé et dont une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. Au-delà des forêts au sens strict, les incendies concernent des formations forestières de petite taille telles que les maquis, les garrigues et les landes.

En tenant compte des landes, la proportion du **département de la Lozère** potentiellement combustible atteint 62%. Les Cévennes est le secteur où le nombre de départs de feux est le plus important, mais globalement le nombre de feux augmente. Le site d'étude ne se trouve pas dans le secteur le plus sensible du département, à savoir les Cévennes.

Selon le DDRM de la Lozère, toutes les communes du département sont soumises au risque de feu de forêt. **La commune de La Canourgue fait partie des communes les plus exposées au risque feu de forêt. En outre, des boisements occupent le site et s'étendent au-delà de son enceinte sous forme de massifs forestiers.**

2.4. Sismicité

Un séisme correspond à une fracturation (processus tectonique aboutissant à la formation de fractures des roches en profondeur), le long d'une faille généralement préexistante. Il peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entrainer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques du parc photovoltaïque.

Comme toutes les communes du département, La Canourgue est exposée à un **risque sismique faible** (zone 2). Toutefois, elle n'est pas soumise à un PPR lié à ce risque.

Le site d'étude présente un risque sismique faible.

2.5. Foudre

La densité des points de contact de foudre au sol (Nsg) représente le nombre moyen d'impacts de foudre au sol par kilomètre carré et par an.

La densité moyenne de foudroiement dans le département de la Lozère s'élève à 1,3 impact de foudre par km² et par an. D'après le site Météorage, cette densité de foudroiement est considérée comme modéré. La commune la plus foudroyée du département est l'ancienne commune de Saint-Andéol-de-Clerguemort, aujourd'hui nommée Ventalon-en-Cévennes, qui se trouve à plus de 50 km du site d'étude.

La densité de foudroiement sur la commune de La Canourgue est considérée comme faible.

À RETENIR

Le site d'étude est localement exposé à un risque moyen de retrait/gonflement des argiles.

Sa densité de foudroiement est évaluée comme faible, tout comme son exposition au risque sismique.

Le site d'étude est concerné par le risque de feu de forêt, notamment en raison de la présence de massifs boisés dans son enceinte.

Aucun mouvement de terrain et aucune cavité souterraine ne sont recensés sur le site. Il ne se trouve pas en zone inondable. En outre, aucun Plan de Prévention des Risques Naturels ne le concerne.

3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.1. Risque industriel

Le risque industriel se caractérise par un accident se produisant sur un site industriel et pouvant entraîner des conséquences graves pour le personnel, les populations, les biens, l'environnement ou le milieu naturel. Les sites industriels susceptibles de causer ce type d'accident sont classés SEVESO.

Selon le DDRM de la Lozère**, il n'y a pas de risque industriel sur le territoire départemental.**

Le site d'étude n'est pas exposé au risque industriel.

3.2. Transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident qui se produit lors du transport par route, voie ferrée, voies fluviales et maritimes, de produits dangereux. Les canalisations de matières dangereuses sont également à prendre en compte lors de l'évaluation de ce risque.

3.2.1. Axe routier

Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de TMD peut survenir pratiquement n'importe où dans le département. Cependant, certains axes routiers présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic.

Les communes exposées au risque sont celles qui sont traversées par l'autoroute A 75, les routes nationales RN 88 et RN 106 ainsi que les routes départementales RD 806 et RD 808.

Ainsi, la commune de La Canourgue fait partie des communes les plus exposées au risque**.** Toutefois, ces axes sont éloignés des abords du site d'étude.

Le site d'étude n'est pas exposé au risque qu'induit le TMD de par son éloignement avec tout axe de circulation important.

3.2.2. Canalisation

Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée dans la commune de La Canourgue.

Le site d'étude n'est pas soumis au risque de TMD par canalisation.

À RETENIR

De par son éloignement avec toute industrie SEVESO, tout axe de circulation important et toute canalisation de matière dangereuse, le site n'est pas exposé au risque industriel et au risques qu'induit le TMD.

4. SYNTHESE DES ENJEUX DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 304.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial des risques.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Risques naturels	Inondation	Le site d'étude se trouve en dehors de toute zone inondable.	**Faible**
	Retrait/gonflement des argiles	Le risque de retrait-gonflement des argiles est localement moyen au droit du site d'étude.	**Modéré**
	Mouvements de terrain	Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur les terrains du site d'étude. Toutefois, des effondrements ont eu lieu au plus proche à 60 m du site.	**Faible**
	Cavités	Aucune cavité n'est recensée sur les terrains du site d'étude.	Pas d'enjeu
	Feu de forêt	Le risque incendie au droit du site d'étude est fort, notamment en raison de la présence de massifs boisés.	**Très fort**
	Risque sismique	Le site d'étude présente un risque sismique faible.	**Faible**
	Foudre	Le risque de foudroiement de la commune de La Canourgue est jugé faible.	**Faible**
Risques technologiques	Risque industriel	Le site d'étude est éloigné de toute ICPE classée Seveso.	Pas d'enjeu
	Transport de Matières Dangereuses	Le site d'étude est éloigné de toute route ou canalisation concernée par le TMD.	**Faible**

PARTIE 2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE CHOIX EFFECTUE

I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE

Dans le cadre de son engagement pour le développement des énergies renouvelables, la France a pour objectif de doubler la capacité installée des énergies renouvelables pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028. Ce doublement de capacité reposera en partie sur le photovoltaïque : passage de 35,1 à 44,0 GW d'ici 2028.

En effet, le développement de la filière photovoltaïque est destiné à contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements à l'échelle planétaire. L'énergie solaire, propre et renouvelable, permet une production d'électricité significative et devient une alternative intéressante à des énergies telles que le nucléaire. D'autre part, comparée aux autres énergies renouvelables, l'énergie solaire bénéficie de la ressource la plus stable et la plus importante.

De plus, l'énergie solaire présente de **nombreux avantages** :

- Réversibilité des installations : démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques ;
- Utilisation de produits finis non polluants ;
- Fonctionnement silencieux (léger bourdonnement au niveau des locaux électriques) ;
- Intégration paysagère facilitée par la hauteur moyenne des installations ;
- Faible dégradation du sol et exploitation de celui-ci possible sous les panneaux.

Ainsi, le parc photovoltaïque de la Canourgue contribue à alimenter le réseau public en électricité, tout en préservant l'environnement.

II. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Cette partie a été rédigée par la société Total Energies.

1. ORIGINE DU SITE

Ce site d'environ 12 hectares été utilisé comme aérodrome. Il a été construit au début des années 1990 et a été exploité durant quelques années dans le cadre d'un usage privé, pour les déplacements de l'ancien maire qui a été député, sénateur, secrétaire d'Etat, président du conseil régional…

Les propriétaires désireux de s'engager dans des démarches de transition énergétique et souhaitant valoriser ces surfaces inutilisées et dégradées ont consulté plusieurs acteurs des énergies renouvelables. TotalEnergies a été sélectionné pour poursuivre ce projet. Avant lancement des études la mairie a été consultée et a souhaité prendre part au projet en intégrant également les parcelles E 299 et E 298 à la zone d'étude.

L'initiation de ce projet se justifie par ses faibles enjeux techniques pressentis, sa localisation favorable, ainsi que la volonté de la commune et des propriétaires de valoriser un espace dégradé, non ouvert à l'urbanisation et présentant des impacts paysagers faibles. La centrale photovoltaïque est conçue comme une installation provisoire, produisant de l'énergie renouvelable localement avec des structures en longrines et pieux battus pouvant être retirées en fin d'exploitation.

2. LES AMBITIONS TERRITORIALES EN MATIERE DE TRANSITION ENERGETIQUE ET ECOLOGIQUE

2.1. A l'échelle internationale

La demande croissante d'énergie et de matières premières, le changement climatique ou encore les menaces sur la biodiversité font de la transition écologique un enjeu stratégique mondial.

En 2015, les Nations Unies ont adopté le programme de développement durable à l'Horizon 2030 et ses 17 objectifs de développement durable (ODD). Le 7ème objectif consiste à donner l'accès à des énergies propres et abordables et accroître nettement la part de l'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial. Actuellement, les énergies renouvelables constituent environ 25% de nos productions d'énergie. Au niveau mondial, la production d'énergie par le photovoltaïque se situe après l'hydroélectricité, l'éolien et la biomasse. La puissance photovoltaïque installée dans le monde ne cesse d'augmenter depuis les années 1990. Dans son rapport Snapshot of Global Photovoltaic Market 2020, l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) indique que le total de l'année 2019 représente une augmentation de 12 % par rapport à 2018, et marque une croissance significative sur tous les continents. Au total, 629 GW d'énergie solaire étaient installés dans le monde entier fin 2019. La puissance installée continue donc sa progression régulière. La progression plus rapide ces dernières années s'explique par l'apparition de parcs photovoltaïques de grande capacité.

Les rapports du GIEC publiés les 28 février et 4 avril 2022, incitent au développement des énergies renouvelables. En effet, le GIEG explique que le réchauffement se poursuivra au moins jusqu'en 2050, et nous dépasserons le seuil de 1,5°C entre 2021 et 2040. Nous pouvons encore éviter un réchauffement de 2°C, voire de 1,5°C par rapport à l'ère préindustrielle, comme convenu dans l'Accord de Paris. Pour cela, il faut réduire les émissions de GES de façon immédiate, forte, durable et généralisée.

Le réchauffement climatique conduira à une augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements météorologiques et climatiques extrêmes. De nombreux dégâts causés par le réchauffement climatique sont désormais irréversibles, notamment la montée du niveau des mers, la fonte des glaciers ou encore la forte sècheresse poussant à un stress hydrique mettant en péril la production agricole à l'échelle mondiale. Si les émissions de CO2 continuent d'augmenter, les océans et les terres seront de moins en moins capables d'en absorber.

La politique de lutte contre le changement climatique repose sur deux piliers : l'atténuation et l'adaptation.

2.2. A l'échelle européenne

Le Parlement Européen a adopté, le 27 septembre 2001, la directive sur la promotion des énergies renouvelables (2001/77/CE) et a fixé comme objectif de porter en 2010 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'électricité à 22%. Cet objectif n'a pas été atteint à cette date en France. En effet, le ratio était de 13,8% selon le Ministère de l'Ecologie du Développement durable de l'Energie. Cet objectif visait une augmentation de 40% de la part d'électricité produite en France à partir d'électricité d'origine renouvelable.

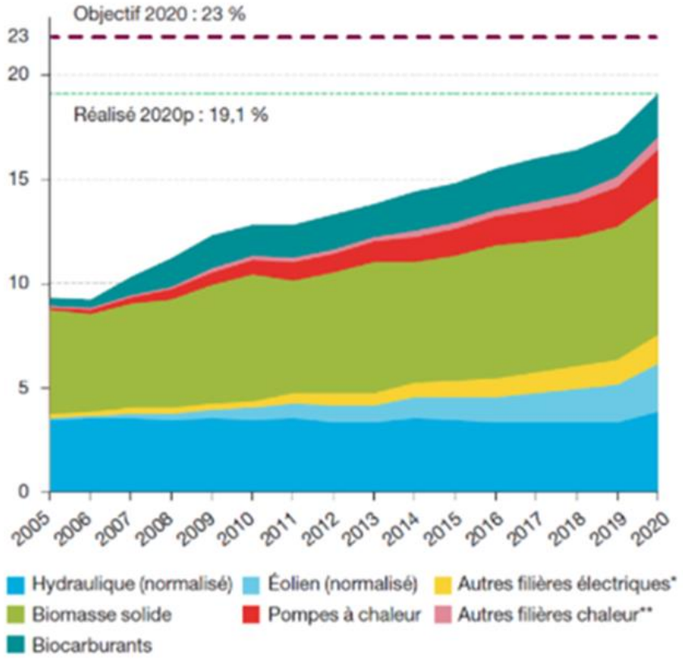
Le Conseil de l'Europe a adopté le 9 mars 2007 une stratégie « pour une énergie sûre, compétitive et durable », qui vise à la fois à garantir l'approvisionnement en sources d'énergie, à optimiser les consommations et à lutter concrètement contre le réchauffement climatique.

Dans ce cadre, les 27 pays membres se sont engagés à mettre en œuvre des politiques nationales permettant d'atteindre 3 objectifs majeurs au plus tard en 2020. Cette feuille de route impose :

- De réduire de 20% leurs émissions de gaz à effet de serre ;
- D'améliorer leur efficacité énergétique de 20% ;
- De porter à 20% la part des énergies renouvelables dans leur consommation énergétique finale.

Le 23 avril 2009, le Parlement et le Conseil Européen ont voté la Directive Européenne 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables. Cette dernière décline les objectifs du « paquet énergie climat ». Elle met en avant des mesures juridiquement contraignantes en vue d'intensifier les efforts des Etats membres visant à utiliser l'énergie de manière plus efficace à tous les stades de la chaine énergétique (depuis la transformation de l'énergie et la distribution à la consommation finale). La directive européenne prévoit un seuil minimal de 23% d'énergie renouvelable dans le mix énergétique à l'horizon 2020.

Il conviendra par ailleurs de noter qu'à l'échelle nationale, la France n'a aujourd'hui pas atteint son objectif de développement des énergies renouvelables fixé par cette directive européenne. Les renouvelables devaient représenter 23% de sa consommation finale d'énergie en 2020, d'après les dernières données du ministère de la Transition écologique, consultables ci-dessous, la France n'aura atteint que 19,1% (figure ci-dessous).



Courbes du mix énergétique français

En 2011, la Commission européenne a publié une « feuille de route pour une économie compétitive et pauvre en carbone à l'horizon 2050 ». Celle-ci identifie plusieurs trajectoires devant mener à une réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 80 à 95 % en 2050 par rapport à 1990 et contient une série de jalons à moyen terme : réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40 % d'ici 2030, 60 % en 2040 et 80 % en 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

Le Conseil des ministres de l'Union européenne a adopté le 24 octobre 2014 un accord qui engage leurs pays à porter la part des énergies renouvelables à 27 % dans leur consommation énergétique finale en 2030. Cet objectif a été porté à 33% à l'horizon 2030 par **la Loi Energie Climat** de 2019 (MTE 2020).

Tableau comparatif entre les objectifs Européens déclinés à l'échelle nationale et le seuil réel atteint

Engagements Européens déclinés à l'échelle nationale	Objectif France	Part réelle à échéance
Directive Européenne sur la promotion des énergies renouvelables (2001) : Part des énergies renouvelables dans la consommation d'électricité en 2010	22%	**13,8%** (en 2010, selon le Ministère de l'Ecologie du Développement durable de l'Energie) [3]
Stratégie Européenne « pour une énergie sûre, compétitive et durable (2007) Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2020	20%	**19,1%** (fin 2019, selon le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire) – Objectif modifié par la Directive Européenne de 2009
Directive Européenne 2009/28/CE : Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2020	23%	**19,1%** (fin 2019, selon le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire)
Accord du Conseil des Ministres Européens du 24/10/2014 : Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2030	27%	Objectif modifié et revu à la hausse par la Loi Energie Climat.
Loi Energie Climat (2019) : Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2030	33%	Objectif repris par la **PPE défini par la Loi Française.**

Le tableau de synthèse ci-dessus permet de constater que les objectifs à l'échelle Européenne et déclinés à l'échelle nationale sont régulièrement modifiés et toujours plus ambitieux. Si certains Etats Membres parviennent à tenir leurs engagements, ce n'est pas le cas de la France qui accuse un retard certain par rapport à ses objectifs et son potentiel territorial.

La Commission européenne a publié le 14 juillet 2021 une quinzaine de propositions législatives pour permettre à l'UE de réduire ses émissions de CO2 de 55 % d'ici à 2030 (paquet « Fit for 55 »). Parmi les éléments les plus notables, on note la révision de la directive sur les énergies « RED II » et de la directive sur l'efficacité énergétique ainsi que la présentation d'un projet de directive modifiant le cadre européen relatif à la taxation de l'énergie et d'un projet de règlement visant la création d'un Mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (CBAM). La version révisée de la directive « RED II » contient notamment un objectif de 40% de la consommation finale d'énergie d'origine renouvelable à horizon 2030 (contre 33% actuellement), l'obligation fixée aux Etats de délivrer les garanties d'origine EnR directement aux producteurs et l'obligation pour les Etats d'évaluer les obstacles réglementaires et administratifs à la signature de PPA et de supprimer les obstacles injustifiés.

Le 18 mai 2022 la Commission européenne a présenté son plan REPowerEU et propose de porter cet objectif de 40% à 45% pour 2030 en matière d'énergies renouvelables dans le cadre du paquet "Fit for 55".

2.3. A l'échelle nationale

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) exprime les orientations et priorités d'actions pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du code de l'énergie. La PPE est fixée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016.

La PPE est encadrée par les dispositions des articles L.141-1 à L.141-6 du code de l'énergie, modifiés par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

La PPE comprend les volets suivants :

- La sécurité d'approvisionnement,

- L'amélioration de l'efficacité énergétique et la baisse de la consommation d'énergie primaire (fossile),

- Le développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération. La PPE définit en particulier les objectifs de développement des énergies renouvelables pour les différentes filières, pour l'atteinte desquels des appels d'offres peuvent être engagés,

- Le développement équilibré des réseaux, du stockage, de la transformation des énergies et du pilotage de la demande d'énergie pour favoriser notamment la production locale d'énergie, le développement des réseaux intelligents et l'autoproduction,

- La stratégie de développement de la mobilité propre,

- La préservation du pouvoir d'achat des consommateurs et de la compétitivité des prix de l'énergie, en particulier pour les entreprises exposées à la concurrence internationale,

- L'évaluation des besoins de compétences professionnelles dans le domaine de l'énergie et à l'adaptation des formations à ces besoins.

La PPE a été présentée le 27 novembre 2018 par le Président de la République, Emmanuel MACRON, et détaillée par l'ancien Ministre d'Etat, François de RUGY.

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables. Le système énergétique aura alors la capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030.

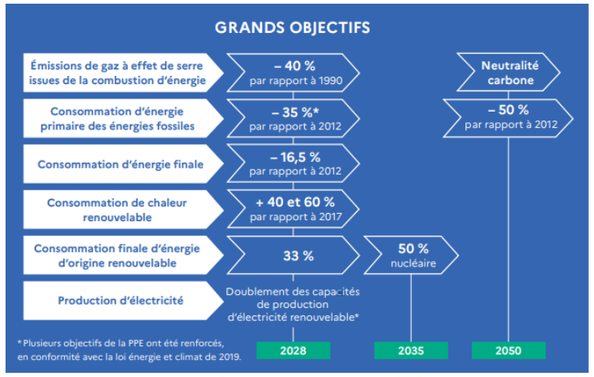
En particulier, les objectifs de la PPE permettront :

- D'accélérer le développement de la chaleur renouvelable, grâce notamment à une trajectoire d'augmentation du Fonds Chaleur jusqu'en 2022 (exprimée en autorisations d'engagements) et la volonté de porter à 9,5 millions le nombre de logements se chauffant au bois d'ici 2023 ;
- D'augmenter la production de gaz renouvelable pour atteindre jusqu'à 32 TWh de biogaz produit en 2028 ;
- De soutenir le développement des biocarburants, en confirmant le maintien de l'objectif d'incorporation pour les biocarburants de première génération et en fixant des objectifs de développement pour les biocarburants avancés ;
- De doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028, en augmentant de 50 % les capacités installées d'ici 2023.

Pour la part du solaire, fixée à 20 100 MW d'ici 2023, cet objectif n'est atteint qu'a 51% (cf ; Panorama RTE T4 2020), cet objectif n'est donc pas atteignable. Le gouvernement publie le 21 avril 2020 le décret relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Ce décret fixe, notamment, les objectifs de développement de l'électricité renouvelable en France aux horizons 2028. Pour l'énergie solaire, entre 35 100 MW et 44 000MW devront être installés fin 2028. Cette ambition est colossale et pour y arriver chaque territoire doit agir à son échelle.

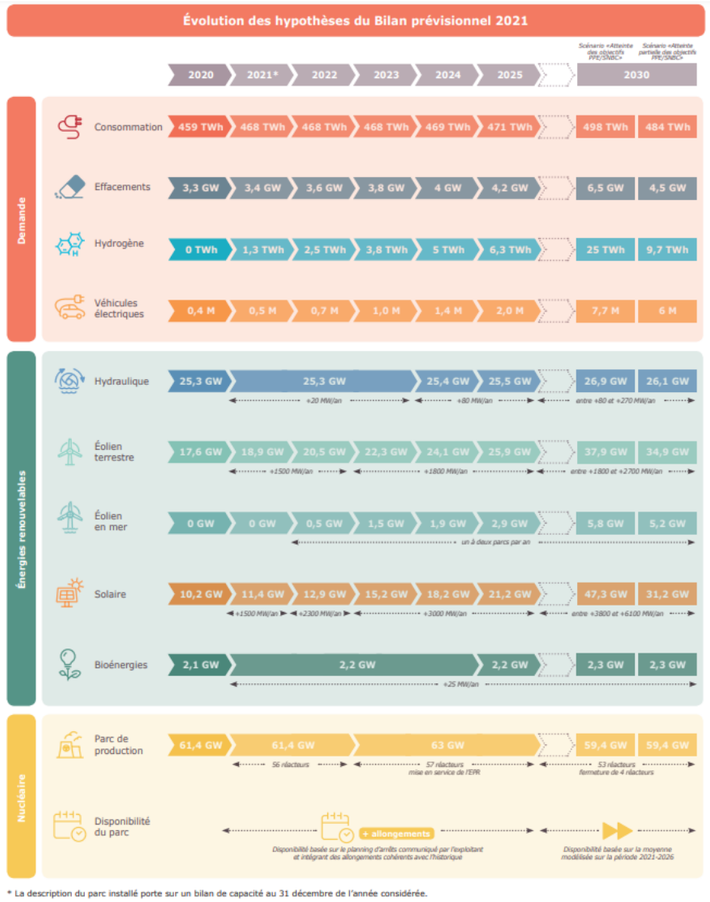
La diversification du mix-électrique se traduira par une décroissance du parc nucléaire dans des conditions réalistes, pilotées, économiquement et socialement viables, et visant l'atteinte d'une part de 50 % dans le mix en 2035.

Le développement des énergies renouvelables s'intégré aussi dans l'enjeu de limitation de la production de Gaz à Effet de Serre (GES) notamment par la Loi 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat qui prévoit d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 en divisant les émissions de GES par un facteur supérieur à 6 tout en réduisant l'utilisation des énergies fossiles de 40% d'ici 2030.



Synthèse des objectifs de la PPE

Le Réseau de Transport de l'Electricité (RTE) prévoit qu'un système global intégrant une majorité de production d'origine renouvelable est envisageable. En conservant une production d'origine nucléaire à 50% en 2028, la production d'origine photovoltaïque serait vouée à quadrupler (autour de 40GW installé). Le bilan prévisionnel 2021 de RTE prévoit notamment que le parc d'énergies renouvelables doit poursuivre sa progression, avec un rythme moyen de développement supérieur à 2 GW/an sur le photovoltaïque entre 2020 et 2030 comme le montre l'illustration ci-dessous.



Synthèse des hypothèses – RTE Bilan 2021

2.4. A l'échelle régionale

Le 28 novembre 2016, la région Occitanie a pris l'engagement de devenir une Région à Energie Positive (REPOS) à l'horizon 2050. Selon le Comité de Liaison des Énergies Renouvelables (CLER), il se définit comme un territoire qui a réduit ses consommations d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétiques et couvre les besoins résiduels par la production d'énergies renouvelables locales.

Pour atteindre cette objectif une multiplication par 3 de la production d'origine renouvelable est nécessaire entre 2020 et 2050.

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, au 31 décembre 2021, la région Occitanie compte une puissance raccordée de 2 699 MW (parcs photovoltaïques au sol et toitures). Le rapport d'objectif du SRADDET envisage une capacité installée de 7 000 MW en 2030 et 15 000 MW en 2050 pour le photovoltaïque.

La centrale solaire de La Canourgue pourrait être mise en service avant 2027 et permettrait de participer à l'ambition de production de 6,3 TWh d'énergie d'origine photovoltaïque en 2026. Ce projet est aussi en accord avec la thématique 1.9 du SRADDET sur les « volet montagne et ruralité ».

Rapport d'objectif du SRADDET – Juin 2022

Les ambitions de la stratégie Région à énergie positive

Production d'énergie renouvelable (en TWh)

	2015	2020	2026	2031	2040	2050
Electricité renouvelable (hors électricité utilisée pour la prod. d'hydrogène)*	12,8	15,9	22,2	26,7	33,8	43,9
Hydraulique (hors STEP)	8,8	9,6	8,6	8,6	8,6	8,6
Eolien terrestre	2,2	3,4	6,2	7,9	9,8	12,1
Eolien off-shore flottant	-	-	1,7	3,2	7,0	11,5
Solaire photovoltaïque	1,5	2,5	6,3	9,0	13,9	19,6
Bioénergie**	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7	0,8
Electricité consommée pour produire de l'H2 (à soustraire au total)	-	-	*1,0*	*2,5*	*6,2*	*8,7*

Objectif thématique 1.9

Production d'ENR

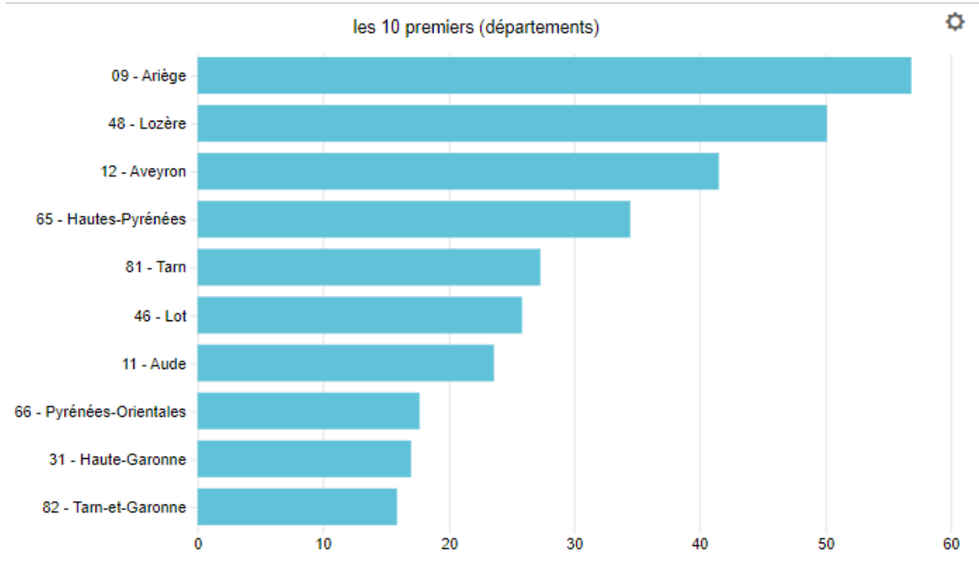
Multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040

- **Développer de nouveaux modèles de production énergétique co-produits avec les habitants/citoyens**
- **Consolider la filière ENR** en soutenant les projets industriels et en adaptant les formations professionnelles
- **Encourager les territoires à développer les potentiels de production d'énergies renouvelables**, notamment via leur PCAET, sur terre et en mer, en priorisant l'installation sur les toitures, les espaces artificialisés et dégradés, en développant les solidarités entre les territoires et dans le respect des continuités écologiques
- **Volet montagne et ruralité** : développer des projets énergétiques d'intérêt territorial
- **Volet littoral et mer :** favoriser l'installation en mer de fermes commerciales d'éoliennes flottantes (objectif 2030 : 1,5 GW)

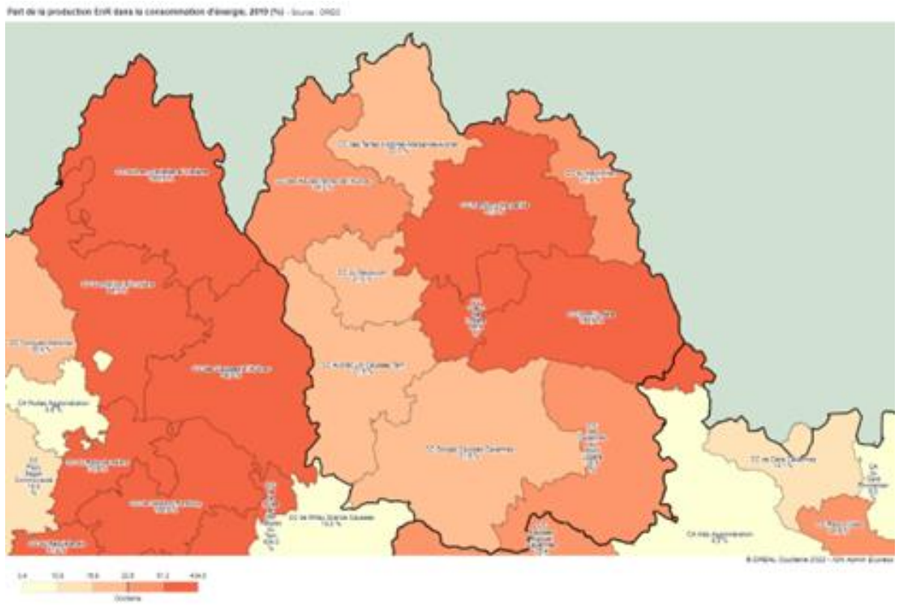
Objectif Thématique 1.9, SRADDET, Occitanie

2.5. A l'échelle départementale

La Lozère possède une part de production d'origine renouvelable de 50,1 % ce qui la place deuxième département le plus producteur d'énergie renouvelable de la Région. Cependant, la production d'énergie d'origine renouvelable est inégalement répartie sur l'ensemble de département. En effet, une majorité de la production renouvelable est assurée par les installations des intercommunalités les plus à l'Est du département. Sur le territoire du Pays du Gévaudan la part de la production des renouvelables dans la consommation d'énergie n'est que de 26,9%.



Part d'énergie d'origine renouvelable dans la consommation d'énergie finale, Picto Stat, 2019

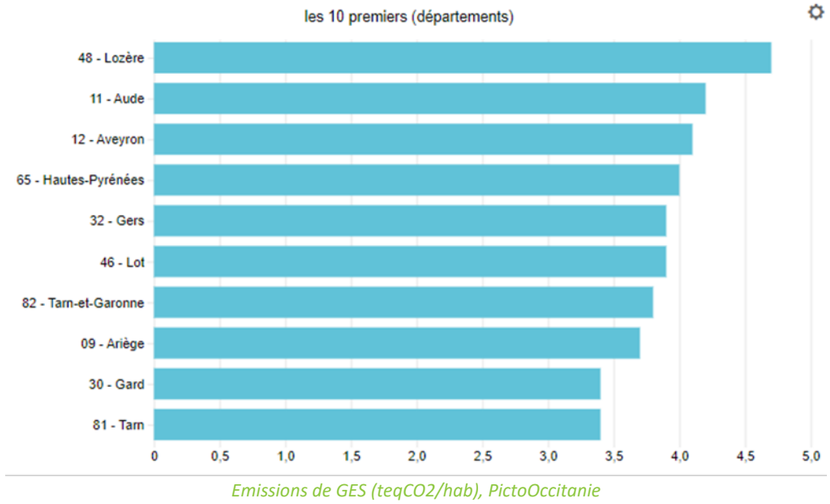


Part de la consommation d'origine renouvelable, PictoOccitanie

Les énergies renouvelables sont par définition d'origine non fossile. Cependant, ces énergies ne sont pas pour autant décarbonées et peuvent donc être émettrices de Gaz à Effet de Serre (GES) responsables du changement climatique, c'est notamment le cas de la production d'électricité d'origine Biomasse. Ainsi, dans un objectif de transition énergétique il est nécessaire d'améliorer le mix énergétique au vu des émissions de GES.

Le département de la Lozère est le premier émetteur de Gas à Effet de Serre (GES) par habitants d'Occitanie 4,7 teqCO_2/hab (contre 3,3 teqCO_2/hab en moyenne régionale). Dans l'objectif d'une atteinte de la neutralité carbone à l'origine 2050, le développement des énergies renouvelables permettra, en complément de la sobriété énergétique, de réduire ces émissions.

En parallèle, la transition énergétique s'accompagne notamment un transfert modal vers des transports électriques, notamment les transports en communs et les voitures électriques. Le développement des énergies renouvelables permettrait ainsi de décarboner ces transports et limiter la dépendance du territoire à des énergies importées.



Emissions de GES (teqCO2/hab), PictoOccitanie

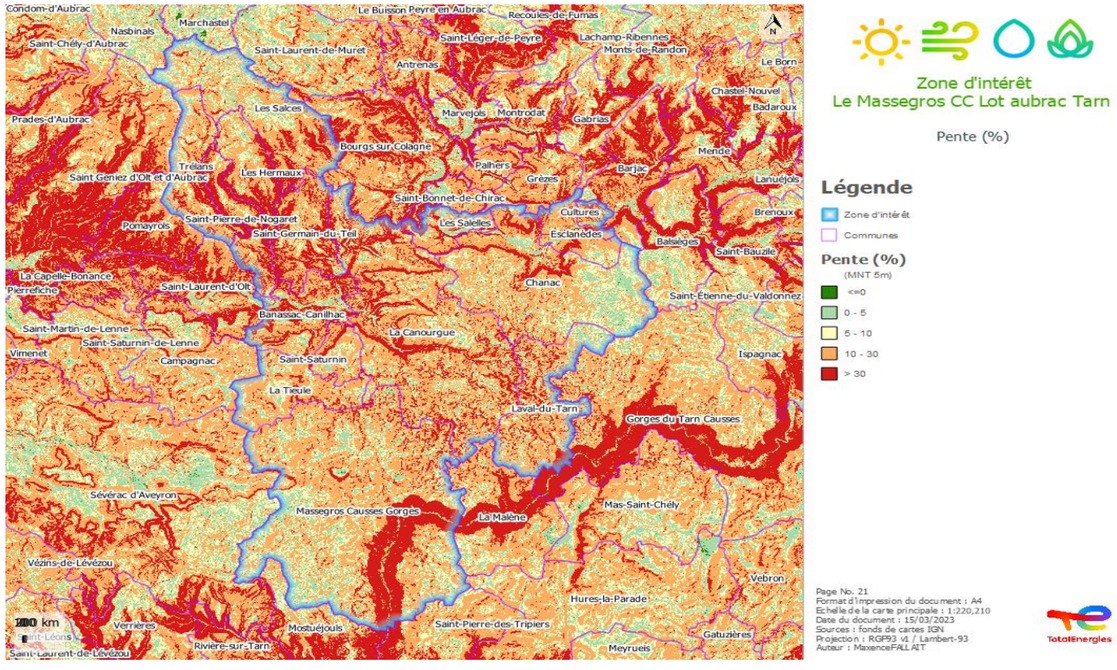
3. LE CHOIX DU SITE AU REGARD D'UNE ANALYSE SYSTEMIQUE

3.1. Recherche et analyse des solutions alternatives – échelle

3.1.1. Topologie

La Communauté de Commune Aubrac Lot Causses Tarn se caractérise par des terrains très hétérogènes au niveau topographique. Le territoire partage des zones à fortes pentes et des zones plus planes comme les causses. Ainsi, une importante partie de la communauté de commune présente des reliefs trop marqués pour permettre la faisabilité technique de centrales solaire. En effet, la partie nord de la communauté de commune est trop hétérogène avec notamment des gorges et vallées. La partie Nord-Est est une zone qui pourrait être étudiée, celle-ci fait partie des Causses de Sauveterre, l'extrémité est. La zone de projet ouest ne présente pas de contraintes, les gorges du Tarn sont évitées et les faibles pentes aux alentours de l'ancienne piste ne remettent pas en cause la fiabilité technico-économique du projet.

Illustration 92 : Topographie de la Communauté de communes Aubrac Lot Causses Tarn
Réalisation : Total Energies



3.1.2. Enjeux environnementaux

La majorité du territoire de la communauté de commune d'Aubrac Lot Causses Tarn est exemptée de zonage écologique réglementaire comparé aux communautés de communes limitrophes.

Un site Natura 2000 ZSC Vallon de l'Urugne est présent au sud-ouest du site à une distance d'environ 500m.

Deux zones ZNIEFF de type II sont présentes à proximité du site :

- Vallon de l'Urugne et Corniches de Saint-Saturnin à environ 500m
- Causse de Sauveterre à 2km

Une Réserve de Biosphère Cévennes (zone tampon) est présente à environ 5km du site.

Ces zonages abritent de nombreuses espèces patrimoniales qui fréquentent potentiellement le site d'étude et ses abords pour réaliser tout ou une partie de leur cycle biologique (repos, reproduction, alimentation, transit).

Toute la communauté de commune du Lot Aubrac Causses Tarn est parcourue par des PNA (Plan National d'Action). Cette zone du territoire est particulièrement riche en biodiversité, ceci concerne la majorité de la région Occitanie.

Le choix du site s'est fait au regard des zonages environnementaux présents sur le territoire. Le projet est hors des zonages suivant :

- Zones compensatoires ou terrains du Conservatoire des Espaces Naturels ;
- Espaces Naturels Sensibles ;
- Parcs Nationaux (PN) ;
- Parcs Naturels Régionaux (PNR) ;
- Arrêtés de Protection de Biotope (APB) et Arrêtés de Protection d'Habitats Naturels (APHN) ;
- Réserve Naturelle Régionale ;
- Réserve Naturelle Nationale.

Illustration 93 : Synthèse des enjeux environnementaux
Réalisation : Total Energies

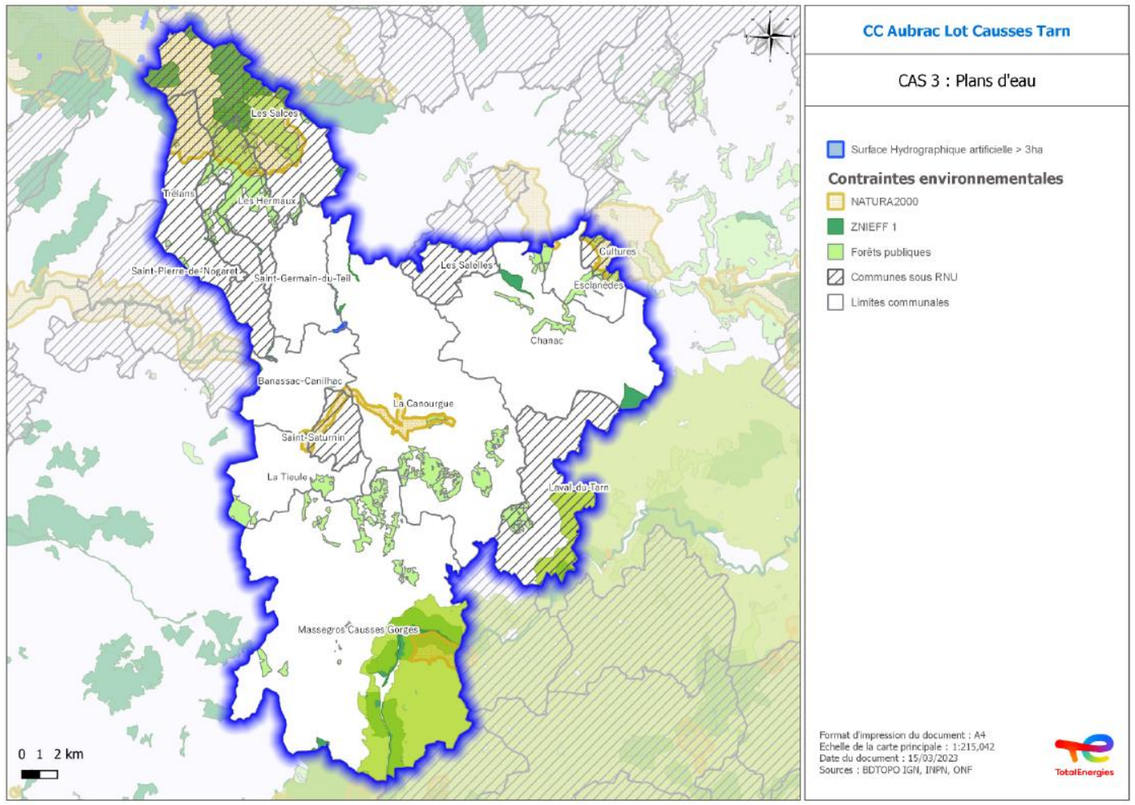
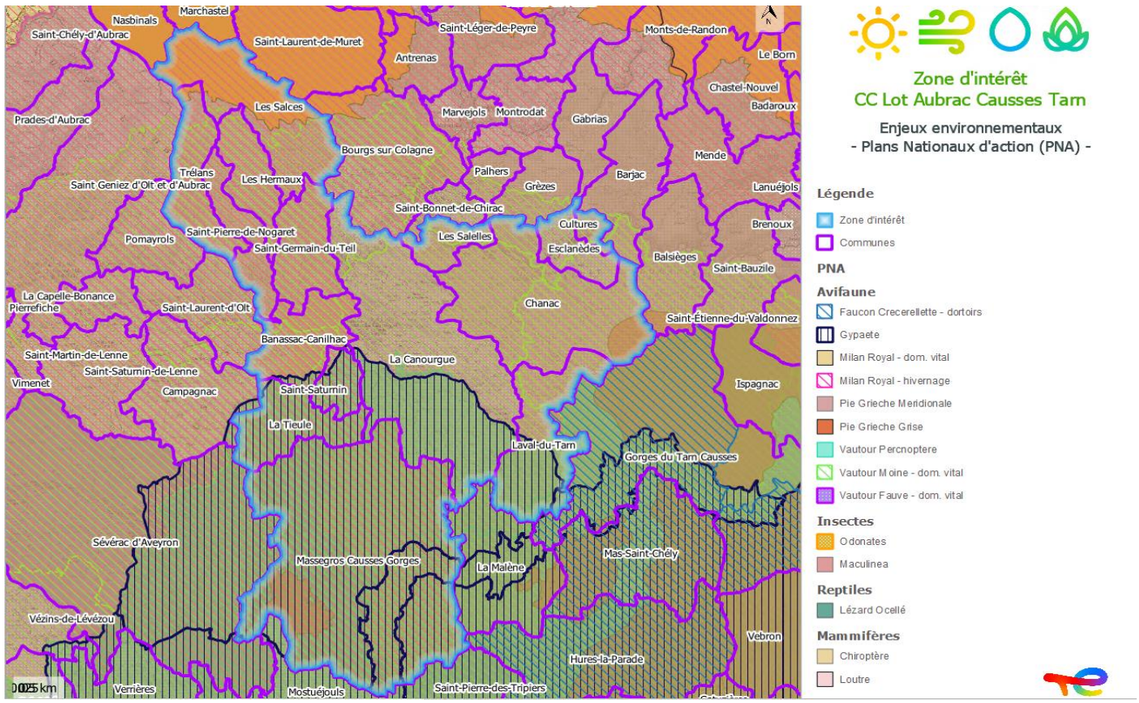


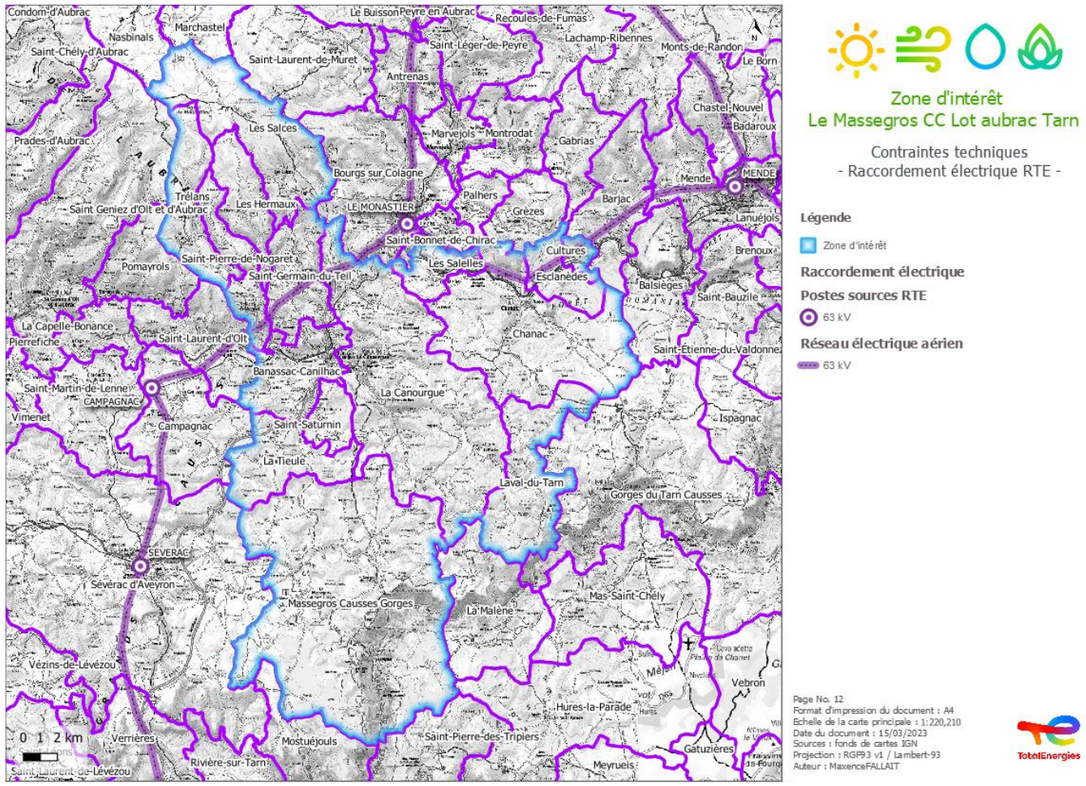
Illustration 94 : Localisation des Plans Nationaux d'Action
Réalisation : Total Energies



3.1.3. Raccordement

Le raccordement est un enjeu majeur dans le développement de projet d'énergies renouvelables. Aucun poste de raccordement ne se trouve sur la communauté de commune, cependant 3 postes de se situe à proximité : Séverac, Le Monastier et Campagnac. Le choix du site se fera en fonction de la proximité et de la disponibilité des postes de raccordement.

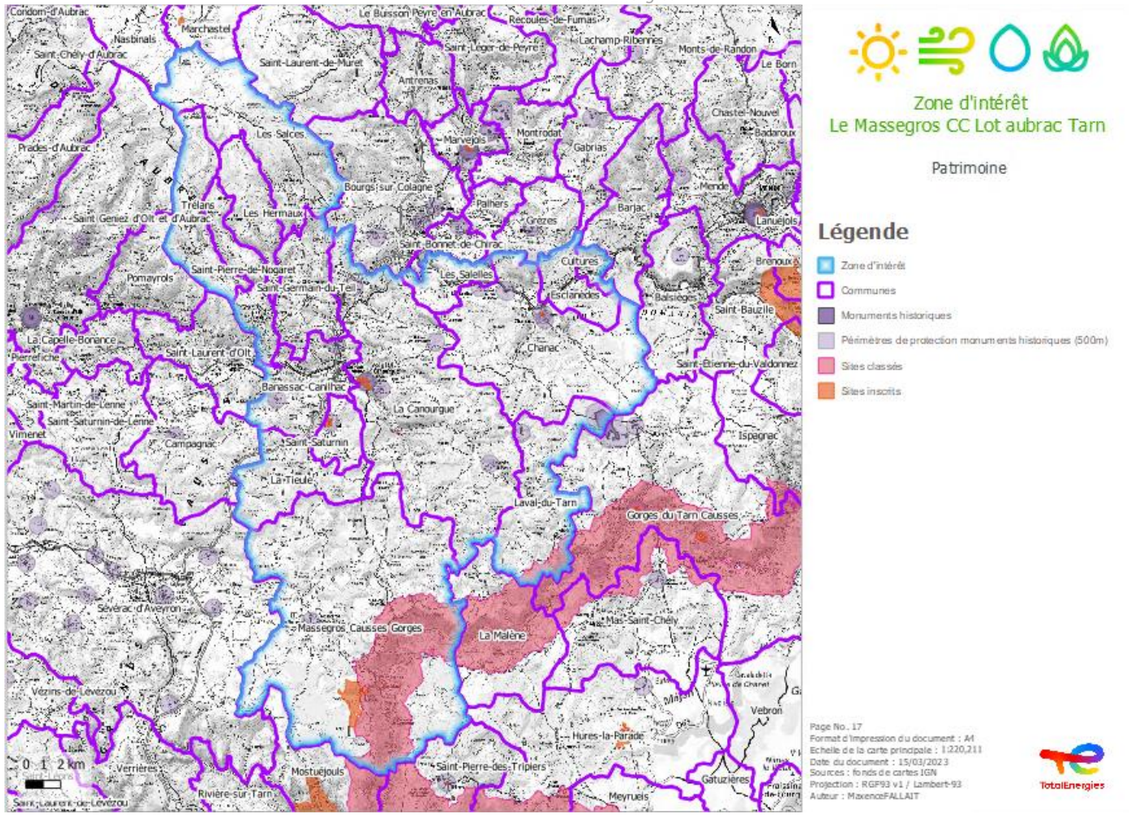
Illustration 95 : Poste de raccordement RTE
Réalisation : Total Energies



3.1.4. Paysage

De nombreux monuments historiques sont référencés sur le territoire, notamment sur la commune de la Canourgue, et Massegros Causses Gorges. La zone des Gorges du Tarn est à proscrire du fait de son classement. Les zones les plus sensibles se trouvent en particulier aux abords des villes les plus denses. L'intérêt est de choisir une zone la moins impactante possible, et la plus éloignée des habitations.

Illustration 96 : Zones d'intérêt patrimonial
Réalisation : Total Energies



3.1.5. Zonages réglementaires PPRT et PPRN

La commune de La Canourgue est exposée au risque inondation et fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) approuvé le 18 janvier 2005. Toutefois, en privilégiant les zones de plateau, ce risque est écarté.

3.1.6. Urbanisme

Toute la communauté de commune est située en loi montagne. A l'échelle de la CC Lot Aubrac Causses Tarn, 4 communes sont couvertes par un PLU, 3 par des cartes communales et 8 par des RNU. Les installations photovoltaïques doivent être implantées sur des zones autorisant les constructions ou dédiées aux projets de production d'énergie photovoltaique. Dans les PLU cela peut être des zones spécifiques Npv, Apv ou des zones AU et U. Pour les cartes communales il faut que la zone soit identifiée comme constructible. Pour les communes ne disposant ni de carte communale ni de PLU, elles sont soumises aux réglementations du RNU. Une installation photovoltaïque en zone non-constructible nécessiterait la demande de dérogation au titre de cette loi.

Au vu des différents enjeux cités précédemment présentés, les zones envisageables sur la CC Aubrac Lot Causses Tarn se limitent aux zones dégradées, aux parking et zones industrielles. Ces zones se concentrent majoritairement autour de Banassac-Canillhac et de Esclanèdes. Ces zones sont situées proches des habitations, il est donc préférable de choisir des sites éloignés des différents bourgs et hameaux pour limiter l'impact paysager. Plusieurs zones sont envisagées. De plus, ces sites sont de très petite taille, ce qui n'est pas envisageable étant donné la distance des postes sources.

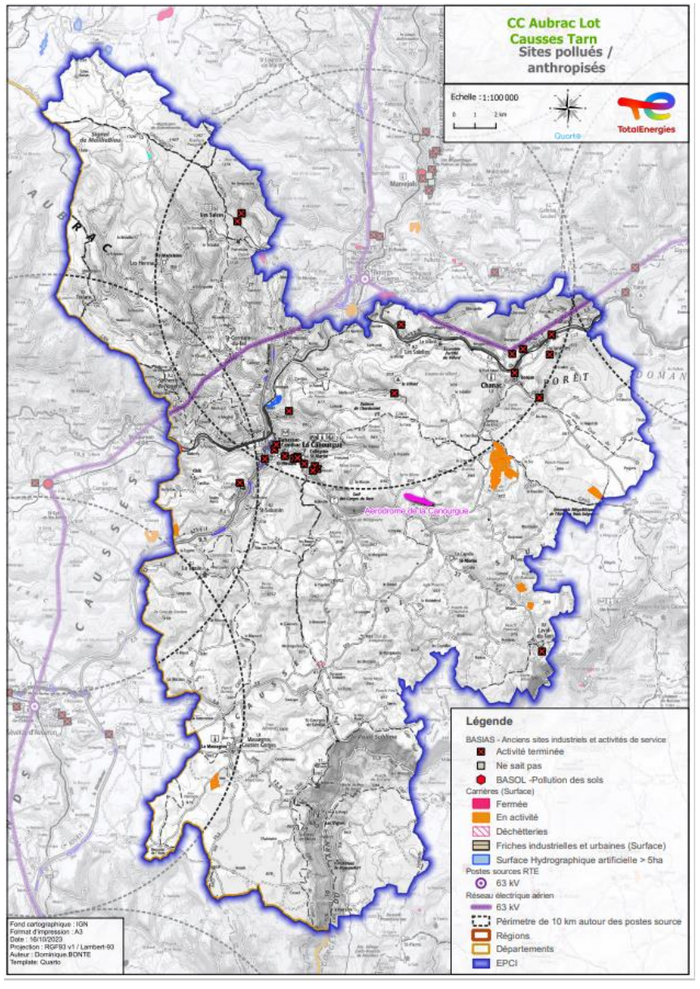
3.1.7. Sites dégradés

Une partie des sites industriels BASIAS sont encore en activités mais présentent des surfaces trop faibles pour être étudiés pour un projet ou à proximité immédiates des zones d'habitations.

Les sites industriels ne sont pas forcément des carrières exploitables pour le développement de projets photovoltaïques ou sont encore en activité, mais quelques rares sites présentent des surfaces suffisantes pour être analysés et considérés comme une alternative au projet de La Canourgue. Cependant seuls les sites éloignés des habitations et des villes/bourgs les plus peuplées seront envisagés. De plus, au regard des enjeux présentés précédemment, la quantité de sites envisageables reste limitée. Enfin il s'agit du seul aérodrome qui n'est plus utilisé et exploitable pour un projet photovoltaïque au sol à l'heure actuelle.

De plus le site de La Canourgue a obtenu un Certificat d'Eligibilité du terrain d'implantation délivré par la DREAL le 28 juin 2023. Le site répond aux conditions définies au paragraphe 2.6 du cahier des charges au titre du(des) cas suivant(s) et il correspond au cas 3 (terrains dégradés).

Illustration 97 : Zones d'intérêt sites dégradés
Réalisation : Total Energies

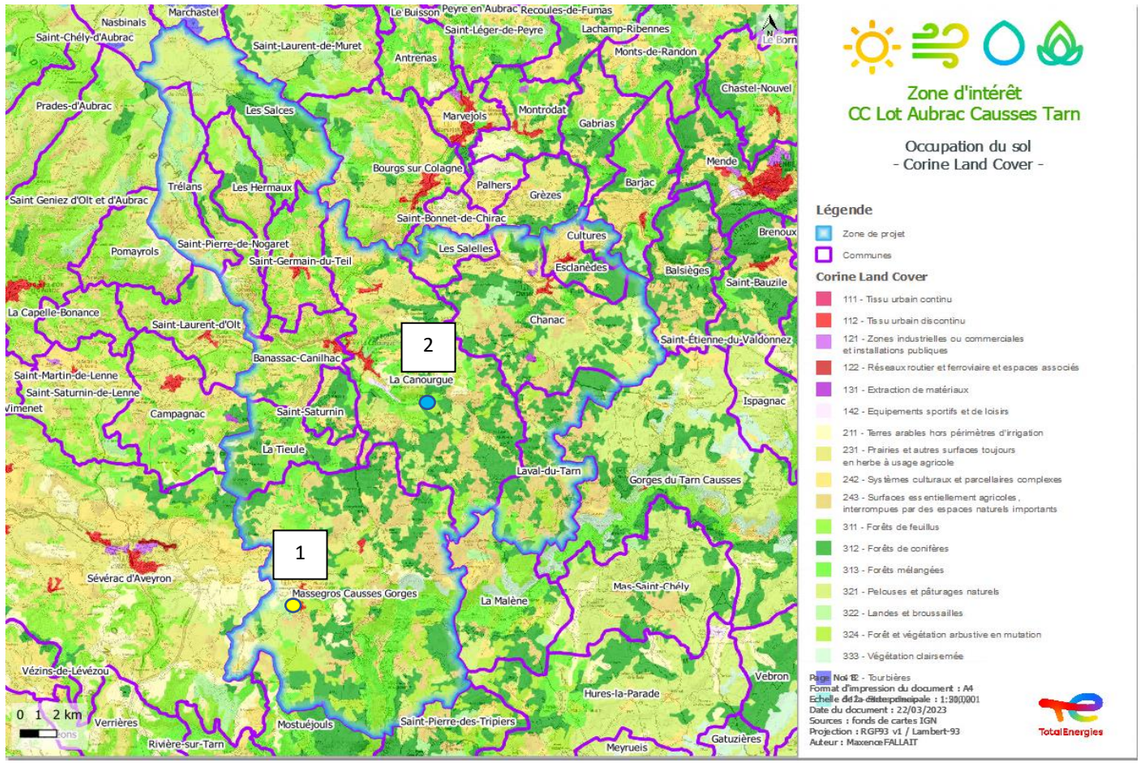


3.1.8. Synthèse

Ainsi, en se référant à l'analyse systémique précédente, peu de terrains sont propices à l'implantation photovoltaïques de grande surface.

Les seuls sites qui seraient exploitables sont soit déjà en cours de développement sur le territoire de la CC Aubrac Lot Causses Tarn. Les 2 sites potentiels sont recensés sur la carte et dans le tableau ci-dessous.

Illustration 98 : Sites envisageables pour un projet photovoltaïque au sol sur le territoire de la Communauté de communes
Réalisation : Total Energies

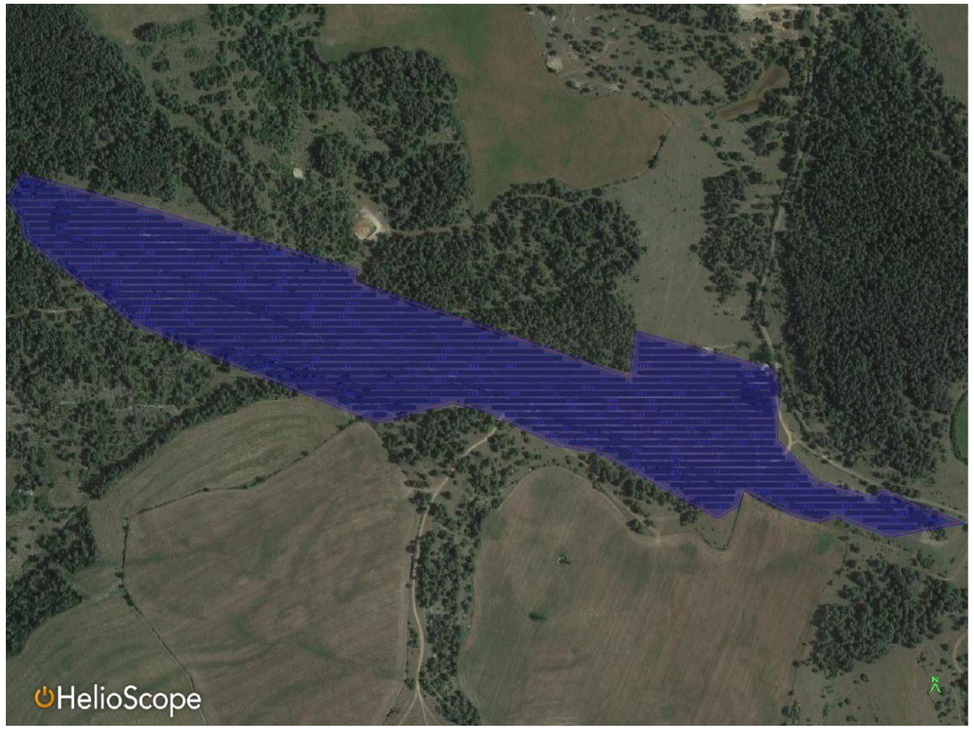


La plupart des zones de la CC Aubrac Lot Causses Tarn sont des zones de végétations plus ou moins denses, il y a très peu de zones de tissu urbain continu et discontinu. Les sites exploitables sont représentés ci-après :

ID	Nom	Enjeux	Points forts	Analyse
1	Massegros Causses Gorges	- Carte communale ZnC - Urbanisme - Pas de continuité d'urbanisme	- Une partie de la carrière n'est plus en activité et peut accueillir un projet photovoltaïque. - Pas de zonage écologique réglementaire - Paysage - Zone en exploitation - Présence d'une décharge à proximité	Ce projet a du sens et il fait l'objet d'un projet en cours de développement
2	La Canourgue	- Urbanisme - Raccordement éloigné - Paysage	- Pas de zonage écologique réglementaire - Entouré de parcelles pâturées - Certificat d'éligibilité obtenu pour l'ensemble de la zone (reconnu comme terrain dégradé) - Mairie favorable au projet	Projet rentable malgré un raccordement éloigné

4. ANALYSE DE LA VARIANTE DE MOINDRE IMPACT

4.1. Variante 1 avant le résultat des études



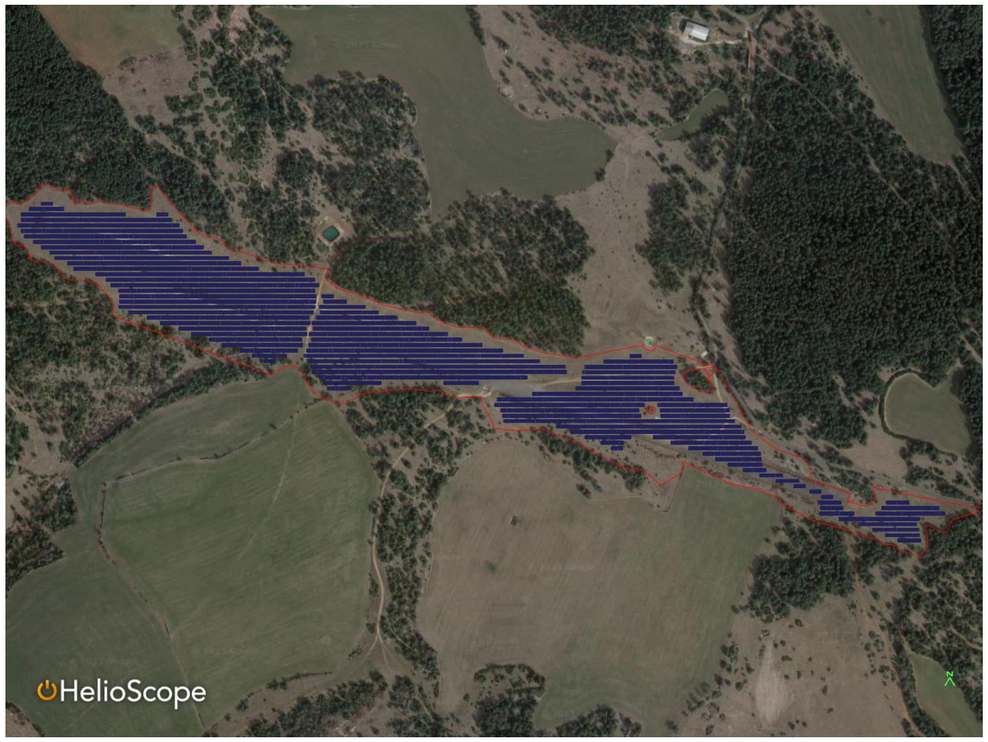
Scénario de base prenant en compte uniquement :

- La maitrise foncière,
- L'évitement des boisements alentours pour les chiroptères,
- Le zonage Nar du PLU.

Puissance : 14,5 MWc

Surface : 13,5 ha

4.2. Variante 2 avec MNT et premiers retours du VNEI



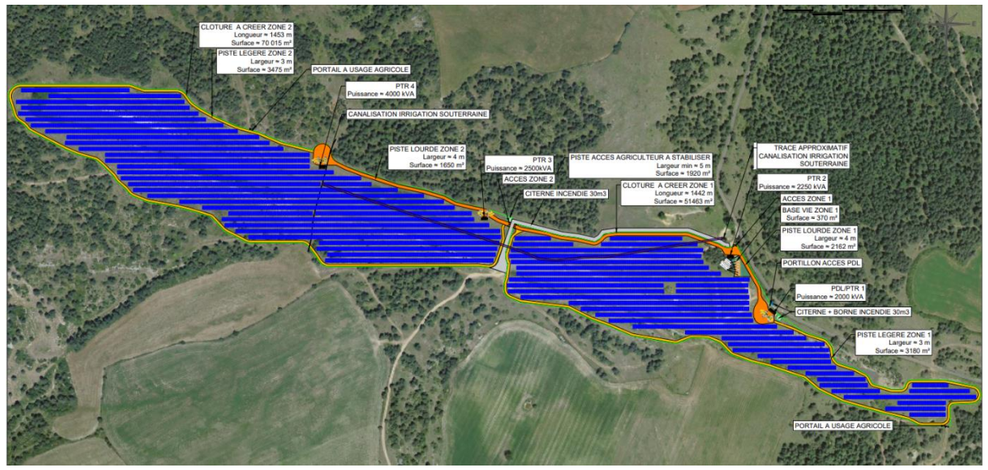
Scénario prenant en compte les éléments suivants :

- La maitrise foncière,
- L'évitement des boisements alentours pour les chiroptères,
- Le zonage Nar du PLU,
- L'évitement de la canalisation existante,
- La demande de passage pour le transit du troupeau de brebis Lacaune et des engins de l'exploitant agricole,
- Les pentes d'après le MNT (hypothèse conservatrice sur les pentes),
- La présence d'un dolmen,
- L'évitement des zones humides et des mares,
- L'éloignement des tables d'au moins 8m des boisements (préconisation SDIS).

Puissance : 12,5 MWc

Surface : 13 ha

4.3. Variante 3 avec retour de l'ensemble des études



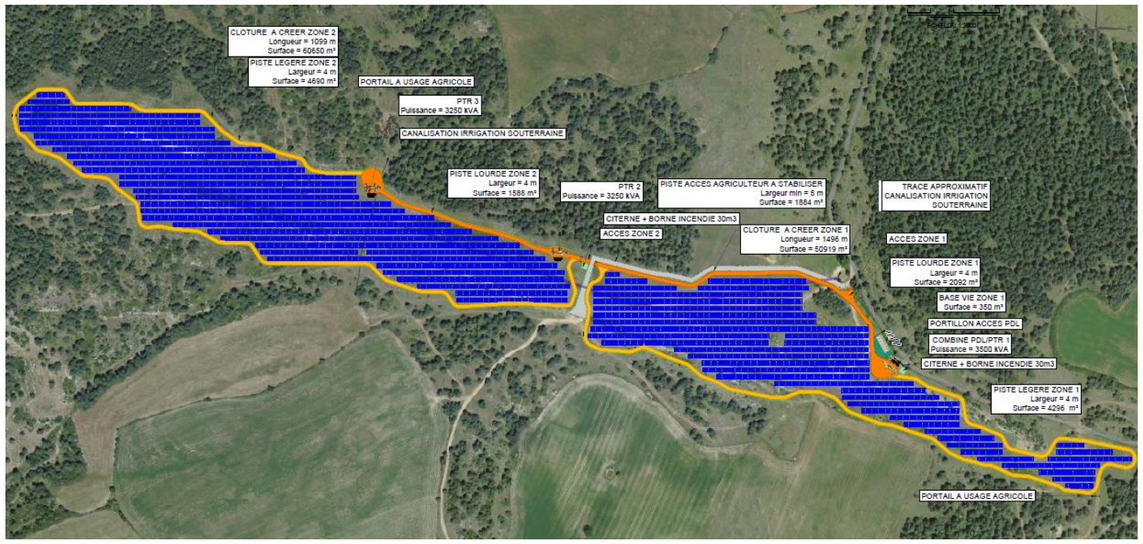
Scénario prenant en compte les éléments suivants :

- La maîtrise foncière,
- L'évitement des boisements alentours pour les chiroptères,
- Le zonage Nar du PLU (mise en compatibilité du PLU prévue et validée par le conseil municipal après délibération),
- La canalisation existante (longrines pour les pieux impactant la canalisation)
- La demande de passage pour le transit du troupeau de brebis Lacaune et des engins de l'exploitant agricole,
- Les pentes d'après le plan topographique,
- La présence d'un dolmen,
- L'éloignement des tables d'au moins 8m des boisements (préconisation SDIS),
- La zone de moindre impact environnemental,
- L'évitement des zones humides et des mares,
- Le contour du certificat d'éligibilité délivré par la DREAL pour les appels d'offres de la CRE,
- Les gites à reptiles.

Puissance : 13 MWc

Surface : 12 ha

4.4. Variante 4 : Recul vis-à-vis des boisements



Cette implantation permet d'être en conformité avec l'arrêté préfectoral n°SOUS-PREF-2021-236-001 en date du 23 août 2021 relatif aux OLD et notamment le maintien d'une bande de 8 m déboisée autour de l'installation (clôtures).

Cette variante est celle qui a été retenue pour le dossier de demande de permis de construire pour ce projet.

Puissance : 11,6 MWc

Surface : 11,16 ha

Pour rappel, la description technique détaillée de l'installation photovoltaïque est présentée dans la partie Descriptif technique du projet de parc photovoltaïque au sol en page 34.

PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial. Les seuls impacts jugés négatifs notables feront l'objet de mesures appropriées dans la partie suivante.

A noter que les impacts du projet sur l'environnement sont déterminés à partir de l'emprise finale du projet, en évitant les secteurs sensibles identifiés lors de l'analyse des variantes dans la partie précédente.

L'analyse des impacts distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- **Les phases de chantiers** qui comprennent **les chantiers de construction** et le **chantier de démantèlement**. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est supposé se dérouler, soit les zones de travaux (terrassement, débroussaillement…) et les zones de circulation des engins.
- **La phase d'exploitation** du parc photovoltaïque, qui s'étend sur une **période de 30 ans**. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une **analyse multicritère** selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Code impact	Impact	Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité
IMP : Impact sur le Milieu Physique **IMN** : Impact sur le Milieu Naturel **IMH** : Impact sur le Milieu Humain **IPP** : Impact sur le Paysage et le Patrimoine **IR** : Impacts sur les Risques **IMC** : Impact sur le Climat	Description de l'impact	Phase chantier - Phase exploitation - Phases chantier et exploitation	Direct - Indirect	Positif	-
				Absence d'impact	
				Négatif	Faible
					Modéré
					Fort
					Très fort
					Exceptionnel

I. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1. SOL

1.1. Topographie

Le parc photovoltaïque de la Canourgue s'insère sur des terrains ayant une **topographie plane** particulièrement au droit de l'ancienne piste d'aérodrome.

La fixation des installations photovoltaïques au sol se fera par l'intermédiaire de pieux et de longrines. Leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale, sans mise en œuvre de terrassement supplémentaire.

D'autre part, la mise en place des pistes, des citernes et des locaux techniques s'adaptera également à la topographie locale et ne nécessitera donc pas d'opération de terrassement.

En outre, le nivellement effectué à la suite du défrichement ne modifiera pas la topographie locale.

Le projet de parc photovoltaïque a un impact faible (IMP 1) sur la topographie locale.

1.2. Modification de l'état de surface du sol

1.2.1. Phase de chantier

La piste de l'aérodrome de Conques sera détruite par rabotage. Ainsi, la couche goudronnée et gravillonnée imperméable de la piste sera supprimée et sera remplacée par de la terre naturelle qui sera recouverte d'une végétation herbacée. L'état de surface du sol sera ainsi modifié de manière positive en remplaçant la couche imperméable de la piste de l'aérodrome par de la terre naturelle.

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque, la **fixation des structures** se fera par l'intermédiaire de **pieux** ancrés dans le sol et de longrines posées sur le sol, système non invasif et ne nécessitant aucun décapage. Ainsi, le sol sous-jacent ne sera pas modifié par l'implantation des structures photovoltaïques.

En ce qui concerne la création des **voies d'accès**, la totalité des pistes sera revêtue d'une couche de pierres résultant du rabotage de la piste d'atterrissage de l'aérodrome. La surface cumulée des pistes s'élèvera à 14 550 m².

Des décaissement seront prévus pour les fondations des bâtiments (2 postes de transformation et 1 poste combiné de transformation et de livraison) à une profondeur de 30 cm avec un dépôt d'un lit de sable.

Le passage des **câbles enterrés** à une profondeur de 80 à 90 cm nécessitera la réalisation de tranchées dans lesquelles un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle, ce qui restituera le sol en place.

L'impact du chantier du projet sur l'état de surface du sol est faible (IMP 2).

1.2.2. Phase d'exploitation

Une modification de l'état de surface du sol se manifeste par son **érosion**, essentiellement liée à :

- **La topographie :** une topographie plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques et donc une érosion du sol ;
- **La constitution de la couche supérieure du sol :** un sol recouvert de végétation est moins disposé à être érodé. En effet, la végétation permet de ralentir les ruissellements qui entrainent un déplacement des particules du sol vers les points bas, le long des pentes.

D'autre part, l'écoulement de l'eau à la surface des modules associé à la chute libre de l'eau peut engendrer un **effet « splash »** (érosion d'un sol nu provoqué par l'impact des gouttes d'eau). Ce phénomène s'accompagne d'un déplacement des particules et d'un tassement du sol, à l'origine d'une dégradation très localisée de la structure du sol et de la formation d'une pellicule de battance (légère croûte superficielle). Cet effet disparaît en présence d'une strate de végétation.

Or, dans le cas du projet, la topographie locale est favorable à l'infiltration des eaux dans le sol, ce qui limitera considérablement la possibilité de la formation d'une pellicule de battance. En outre, une végétation rase sera maintenue sur l'ensemble de l'emprise du parc, ce qui limite les pressions sur le sol.

D'autre part, l'**Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)** sur une zone de 50 m autour du parc, sera réalisée selon les préconisations du SDIS. Ces travaux, ne nécessitant pas de décapage, **n'auront pas d'impact sur le sol en place.**

Ainsi, l'impact du projet sur l'état de surface du sol durant la phase d'exploitation est faible (IMP 3).

1.3. Imperméabilisation du sol

1.3.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque, les **pistes** créées seront revêtues d'une couche de pierre d'une épaisseur de 10 cm pour les pistes légères et de 25 cm pour les pistes lourdes, sur une emprise totale de 14 550 m². Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol. **Les pistes de circulation du parc photovoltaïque ne seront pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.**

L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle :

- **2 postes de transformation** de type préfabriqué seront mis en place, ce qui engendrera une imperméabilisation du sol d'environ 30 m² ;
- **1 poste combiné de transformation et de livraison**, d'une surface au sol de 21,5 m² sera disposé au niveau de l'accès Est du parc ;
- **2 réserves incendie**, d'une surface au sol totale de 70,6 m² ;
- Des fondations en **pieux battus avec préforage béton** pour une surface totale de 91,92 m².

La surface imperméabilisée par la mise en place des locaux techniques représente **214,0 m²**, soit **environ 0,19 %** de l'emprise totale du parc photovoltaïque. Cette surface est dérisoire par rapport à la surface imperméabilisée en amont de la mise en place du projet. En effet, ce dernier se place sur une piste d'aérodrome de **2,4 ha** recouverte d'une couche goudronnée et gravillonnée imperméable. La suppression de cette piste implique le passage d'un sol imperméable vers des terres naturelles perméables.

Ainsi, la mise en place du parc photovoltaïque de la Canourgue permettra de rendre perméable près de 2,4 ha de l'emprise du projet.

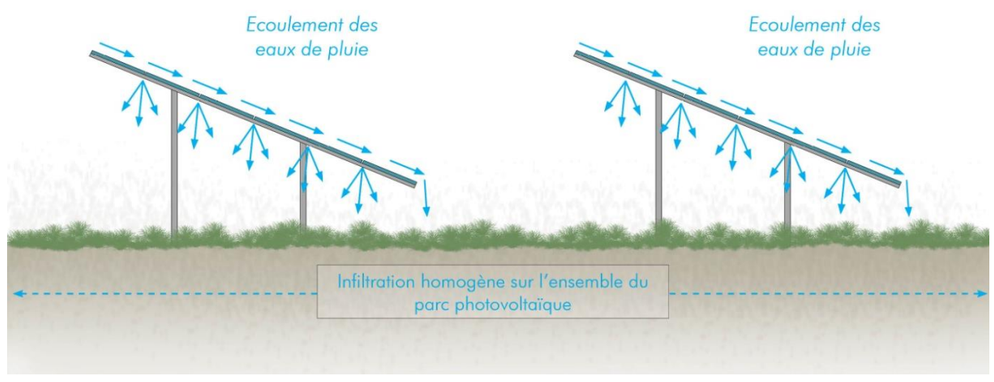
L'impact du projet de parc photovoltaïque de la Canourgue sur l'imperméabilisation du sol est positif en phase chantier (IMP 4).

1.3.2. Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les panneaux mis en place auront une **surface projetée au sol d'environ 51 247 m²**.

L'exploitation du parc photovoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique car ce dernier ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux, comme l'illustre le schéma ci-dessous.

Illustration 99 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques
Réalisation : ARTIFEX 2017



Les panneaux photovoltaïques n'empêchent ni les précipitations, ni le ruissellement, ni l'infiltration des eaux pluviales. En effet, il y a une restitution totale des précipitations, différée de seulement quelques secondes et quelques mètres sur le secteur du parc. **Ainsi, l'alimentation hydrique locale n'est pas impactée**.

De plus, d'après les différents retours d'expérience, il a été observé un **développement homogène de la végétation** sous les panneaux sur les installations en cours d'exploitation, ce qui confirme le fait que les panneaux ne sont pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.

Reprise végétale sous les panneaux photovoltaïques
Source : ARTIFEX 2023

Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue n'a pas d'impact sur l'imperméabilisation du sol en phase d'exploitation.

2. EAU

2.1. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif

2.1.1. Modification du régime d'écoulement des eaux

Les impacts quantitatifs du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont essentiellement liés à **l'imperméabilisation** du site, ce qui peut empêcher l'infiltration et modifier le régime d'écoulement des eaux.

Lors de la **phase chantier**, l'installation des locaux techniques (3) et des 2 réserves incendie sera nécessaire, ce qui entraine une imperméabilisation dérisoire par rapport à la surface totale du site du projet (environ 0,19 % du site). Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux. D'autant plus que cette surface imperméabilisée n'est pas d'un seul tenant : elle est divisée en 5 entités distantes les unes des autres.

Pour la création des pistes de circulation au sein du parc, 3 543,3 m linéaire de pistes revêtues de pierres vont être créés. Le caractère perméable de la piste n'entravera pas le régime d'écoulement des eaux.

En ce qui concerne la **phase d'exploitation**, comme décrit dans le paragraphe précédent, les panneaux photovoltaïques n'étant pas considérés comme une surface imperméabilisée, aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée.

D'autre part, une modification du régime d'écoulement des eaux peut être liée à des travaux sur le sol. Or, aucun terrassement d'envergure pouvant être à l'origine d'une modification de la topographie locale, et donc des écoulements, n'est prévu. Seul un terrassement peut avoir lieu à la suite des opérations de défrichement, afin de remettre le site en l'état.

Aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée en phase exploitation.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque a un impact faible (IMP 5) sur la modification du régime d'écoulement des eaux.

2.1.2. Impacts sur la ressource en eau souterraine

Aucun captage ou périmètre de protection associé n'est présent au niveau de l'emprise du projet. De plus, le fonctionnement du parc photovoltaïque ne prévoit **aucun prélèvement** sur la ressource ou de rejet dans les masses d'eau.

Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue n'a pas d'impact sur la ressource en eau souterraine.

2.2. Pollution des sols et des eaux

2.2.1. Phase de chantier

Les impacts de la phase de chantier sur la qualité des sols et des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les **pollutions accidentelles** dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures et au niveau des bains d'huiles des transformateurs.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient minimes et sur une durée réduite. En revanche, des mesures spécifiques devront être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

L'impact potentiel du chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines dû à une pollution accidentelle (IMP 6) est modéré.

2.2.2. Phase d'exploitation

La technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferment aucune substance nocive :

- Les modules sont composés exclusivement de silicium (SiO_2) pur, qui est un composé naturel,
- Les structures de montage au sol, en acier, ne sont pas sensibles à la corrosion.

Ainsi, les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des bains d'huile des transformateurs, équipés d'un réservoir de rétention permettant de contenir l'ensemble du fluide polluant.

L'impact du parc photovoltaïque sur la pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation est faible (IMP 7).

3. CLIMAT

3.1. Phase de chantier

L'impact du projet sur le climat serait lié à une forte production de gaz d'échappement et de poussières par les engins de chantier. La nature des infrastructures à mettre en place, ainsi que la durée limitée de la phase de chantier (environ 5 à 6 mois) n'induira pas la production de ces émissions en quantité suffisante pour impacter le climat.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le climat durant la phase chantier.

3.2. Phase d'exploitation

Les effets potentiels de l'implantation de panneaux photovoltaïques ont été étudiés sur les installations allemandes et synthétisés dans le guide de janvier 2009 réalisé par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire et actualisé en avril 2011.

En effet, la construction dense de modules sur des surfaces libres est susceptible d'entraîner des changements de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces :

- En journée : Echauffement au-dessus des panneaux, refroidissement en-dessous des panneaux (ombrages),
- Durant la nuit : Les températures en-dessous des modules sont supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes car les panneaux empêchent le brassage de l'air.

En revanche, il ne faut pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

Or, l'élévation par rapport au sol d'une hauteur de 1,1 m (minimum), ainsi que la conservation d'un espace entre les modules seront favorables au brassage de l'air, ce qui permettra d'éviter toute modification du climat local.

De ce fait, le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le climat local.

En outre, à une échelle plus large, la mise en place d'un parc photovoltaïque participe à la lutte contre le réchauffement climatique en produisant de l'électricité sans émission atmosphérique (Cf. Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 215).

L'impact du projet de parc photovoltaïque de la Canourgue est positif sur la réduction des émissions de CO_2 (IMP 8).

4. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les modalités des travaux de raccordement présentés dans le chapitre **Raccordement au réseau électrique public en page 41** ne seront établies qu'après l'obtention du Permis de construire. Le tracé de raccordement ainsi que les travaux seront réalisés par ENEDIS (gestionnaire de distribution). A ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti au niveau du poste source du Monastier, à 10,5 km au Nord du parc photovoltaïque de la Canourgue.

Les impacts suivants ont été estimés d'après un retour d'expérience d'autres projets de ce type.

4.1. Phase de chantier

4.1.1. Impacts du raccordement sur le sol

Des tranchées, le long des voies routières, vont permettre d'enterrer les câbles de raccordement du poste de livraison au poste source. En raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante.

Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

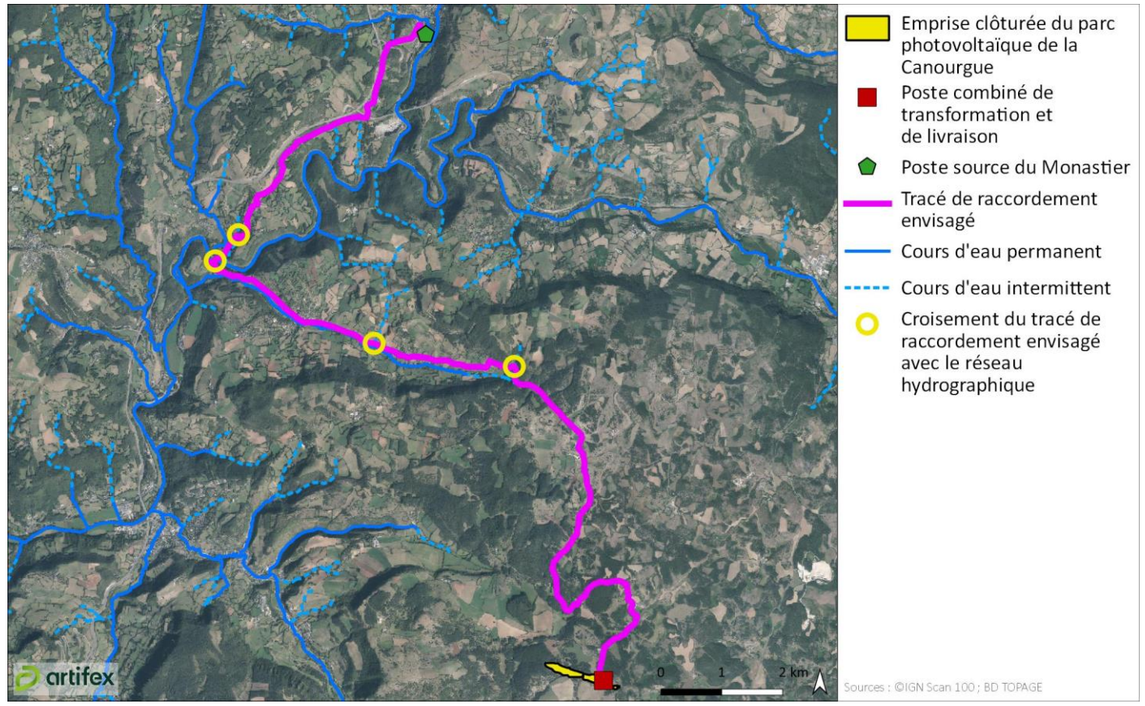
Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le sol.

4.1.2. Impacts du raccordement sur les eaux

Le tracé du raccordement du poste de livraison au poste source sera défini par le gestionnaire de distribution (ENEDIS). Généralement, celui-ci privilégie un tracé qui emprunte en priorité les voiries existantes pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel.

L'illustration suivante présente l'option de raccordement au réseau public envisagée et met en avant les éventuels cours d'eau qui seront traversés.

Illustration 100 : Tracé du raccordement envisagé par rapport au réseau hydrographique
Réalisation : ARTIFEX 2023



Dans le cas de l'hypothèse de raccordement présentée ci-dessus, 4 cours d'eau devront être franchis.

Le mode de franchissement de chacun des cours d'eau sera examiné par le maitre d'ouvrage en concertation avec le gestionnaire de la voirie et la DDT de la Lozère. Il pourra s'effectuer par **passage dans le tablier d'un pont existant** si l'infrastructure le permet, ou par des **passages déjà busés**. Ainsi le franchissement des cours d'eau identifiés n'utilisera que des structures bâties, et n'impactera pas le lit naturel.

En cas d'impact sur le lit mineur, un dossier loi sur l'eau sera produit conformément à la réglementation.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur les eaux.

4.2. 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 du projet photovoltaïque n'auront pas d'impact sur le milieu physique en phase d'exploitation.

5. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu physique et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu physique, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMP 1	Modification de la topographie locale	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 2	Modification de l'état de surface du sol pour la réalisation de travaux de mise en place du parc photovoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 3	Modification de l'état de surface du sol durant l'exploitation du parc	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 4	Perméabilisation du sol liée à la mise en place du parc photovoltaïque	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMP 5	Modification du régime d'écoulement des eaux	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 6	Pollution des eaux et des sols due à un déversement d'hydrocarbures et pour débordement des préforages en béton	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP 7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'huiles au niveau des transformateurs	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 8	Réduction des émissions de CO_2	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non

II. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

1. DESCRIPTION DU PROJET

La société TotalEnergies a pour projet la mise en place d'un parc photovoltaïque au sol d'une puissance installée de 11,6 MWc et dont la durée d'exploitation sera de 30 ans. L'implantation du projet est présentée sur l'Illustration 101.

1.1. Le parc photovoltaïque

Seule une synthèse des principaux éléments est présentée ici :

- Surface clôturée : 11,16 ha,
- Hauteur de la clôture : 2 m,
- Types de panneaux : fixes,
- Surface de panneaux : 57 762 m²,
- Inclinaison des panneaux : 15°C°,
- Espacement inter-rangée : 3 m,
- Hauteur des panneaux :2,3 m
  - Point haut des structures : 2,3 m,
  - Point bas des structures : 1,1 m,
- Types d'ancrage : pieux forés béton, longrines
- Accès au site : 4 portails et un portillon au niveau du Poste de livraison,
- Localisation et dimensions des pistes : pistes légères sur 4 m d'une surface de 6655 m^2 longeant toute la clôture et les pistes lourdes sur 4 m d'une surface de 3812 m^2, qui longent la clôture jusqu'aux postes de transformation
- Localisation et surface des postes de transformation et de livraison : 1 poste combiné PDL/PTR à l'Est et 2 PTR dans la zone Ouest. Surface : 15 m^2 et 21 m^2 pour le combiné.
- Localisation de la piste d'accès agriculteur : de la zone Ouest jusqu'au centre des deux zones du parc photovoltaïque.

1.2. Le déroulement du chantier

Le chantier de construction du parc photovoltaïque se déroulera en différentes étapes réparties sur une période de 5 à 6 mois.

- Préparation du terrain (débroussaillage, nivellement et terrassement très restreint sur les zones les plus pentues),
- Installation de la base vie du chantier,
- Pose de la clôture et du portail,
- Création des voies de circulation sur site,
- Réalisation des fondations ou ancrages,
- Mise en place des structures et des modules photovoltaïques,
- Création des réseaux électriques,
- Installation des postes de conversion et du poste de livraison,
- Travaux de raccordement,
- Remise en état des espaces travaux (zone de stockage, base vie, etc.).

1.3. Les Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)

Selon les préconisations du SDIS 48[30], un périmètre de **50 m** autour de la clôture sera débroussaillé, dans le cadre des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD). Il est important de noter que la réalisation d'un débroussaillement – dont l'objectif est la diminution de la quantité de combustible pour faciliter la lutte contre l'incendie – ne signifie pas la coupe significative de tous les ligneux hauts. L'objectif étant de réduire la masse de végétation combustible et de diminuer la vitesse de propagation du feu, l'opération consiste à créer une rupture horizontale et verticale dans la continuité du boisement.

Pour le projet, les caractéristiques du débroussaillement sont les suivantes :

- Suppression des herbes et des broussailles d'une hauteur supérieure à 50 cm ;
- Diminution de la densité des arbustes de hauteur inférieure à 2 m (ménager une distance de 2,5 m entre les bords externes des houppiers) ;
- **Diminution de la densité des arbres et suppression du sous-étage (ménager une distance de 2,5 m entre les bords externes des houppiers) ;**
- Elimination des arbres situés à proximité immédiate ides habitations et constructions de toute nature : aucun feuillage à moins de 3 m ;
- Elagage des arbres sur le tiers inférieur de leur hauteur sans qu'il soit nécessaire de dépasser 3,5 m de hauteur ;
- Elimination des parties mortes des végétaux maintenus, des branchages et des résidus de taille ;
- Débroussaillement sur une largeur de 2 m de part et d'autre des voies privées conduisant à chaque construction présente et sur 3,5 m de hauteur.

1.4. Le raccordement au réseau électrique

L'option de raccordement (choix du poste source et du trajet des câbles) n'est pas connue à ce stade du développement du projet. Le raccordement sera arrêté lors de la signature de la Proposition Technique et Financière réalisée par Enedis, qui interviendra ultérieurement dans le développement du projet.

Le raccordement électrique du parc est envisagé sur le poste source de Monestié, situé à 24,8 km du terrain d'implantation du projet. Il sera souterrain et suivra exclusivement le réseau routier et les ouvrages d'art, comme le montre la carte qui suit. Les voies concernées sont des chemins carrossables et des routes non classées. Si c'est un autre poste source qui devait être retenu, le raccordement suivrait le même principe : des câbles enterrés sous une voirie existante.

Le chantier d'installation du câblage sera un chantier mobile, progressant rapidement sur un côté de la route (afin que la circulation reste possible), mobilisant essentiellement une trancheuse et un dérouleur de câbles.

1.5. L'entretien du parc et des OLD

En phase exploitation, le parc photovoltaïque et les OLD feront l'objet d'un entretien régulier.

1.5.1. L'entretien du parc photovoltaïque

L'entretien du parc solaire se fera via un pâturage ovin par des brebis de Lacaune.

1.5.2. L'entretien des OLD

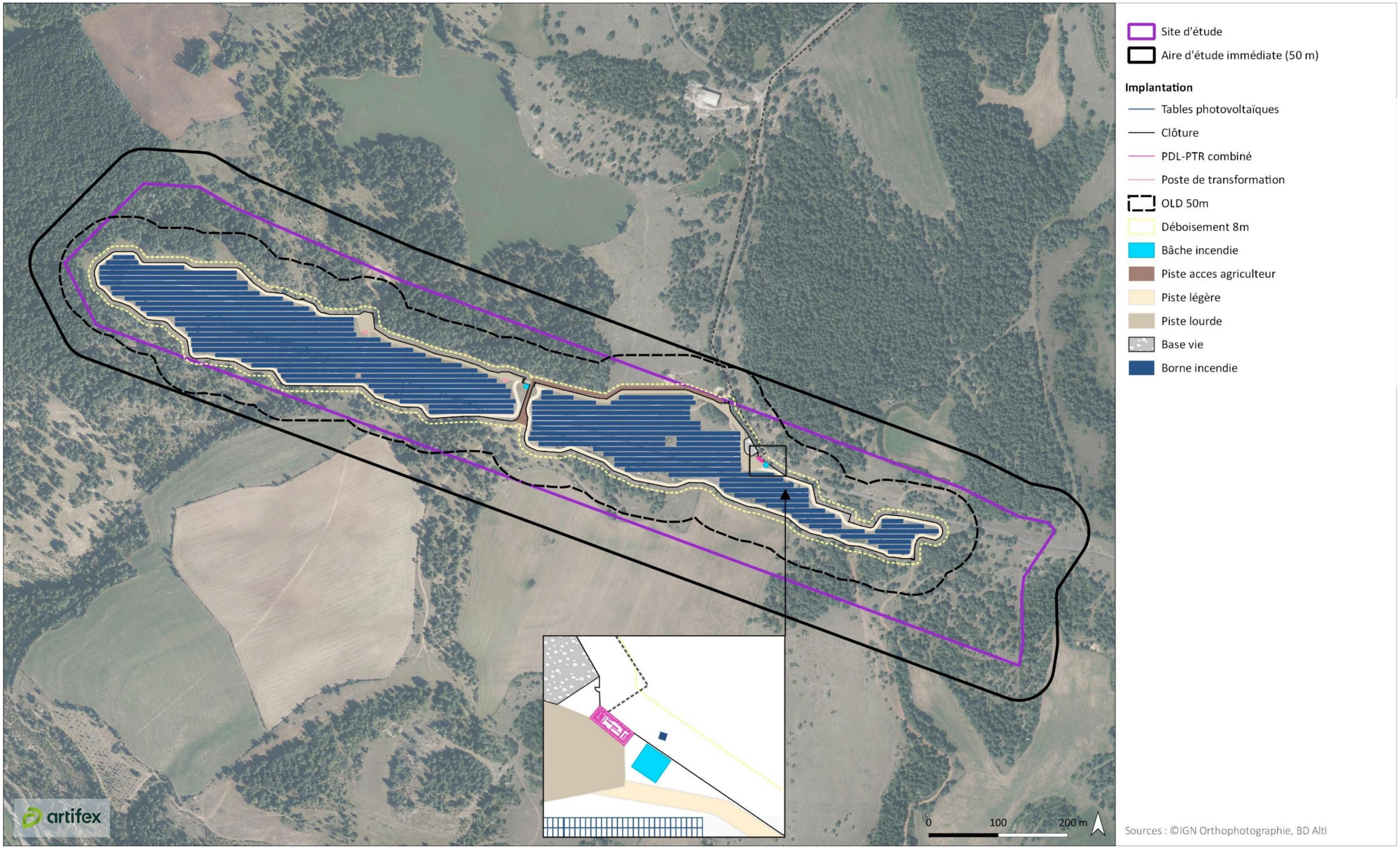
L'entretien des OLD se fera via un entretien mécanique (fauche / tonte / débroussaillage) pour éviter le risque incendie.

1.6. Le démantèlement en fin d'exploitation

A la fin de l'exploitation contractuelle, le parc sera démantelé. La vocation future du site est à ce jour indéterminée.

[30] *Guide des interfaces aménagées contre le risque d'incendie de forêt*

Illustration 101 : Plan de masse du projet photovoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2024



2. EFFETS ATTENDUS DU PROJET

2.1. Phase chantier

Les travaux préalables de **déboisement sur une bande de 8 m,** de **débroussaillage dans l'emprise et aux abords (50 m),** de nivellement et de rabotage de la piste auront pour conséquences :

- une altération ou une destruction d'habitats naturels et de zones humides ;
- une altération ou une destruction d'habitats d'espèces animales et végétales ;
- un dérangement voire une destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée.

La mise à nu des terrains peut entrainer un risque d'érosion avec déversement de matières en suspension dans les milieux aquatiques périphériques.

La **suite du chantier** (création des pistes, réalisation des fondations et ancrages, mise en place des structures et des modules photovoltaïques, création des réseaux électriques, installation des postes de conversion et du poste de livraison) ainsi que la **remise en état des espaces travaux** n'auront pas davantage de conséquences sur les habitats naturels, sur les habitats d'espèces, sur les individus eux-mêmes, sauf débordement éventuel du chantier. Par ailleurs, l'activité du chantier peut entrainer un dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée. Enfin, le dessouchage des arbres et le compactage des sols dû à la circulation d'engins peuvent induire la création **d'ornières** ou de flaques, habitats potentiellement attractifs pour les amphibiens. Dans ce cas, s'ajoute un risque de destruction d'individus (adultes, pontes, têtards ou imagos).

Le tableau suivant présente les surfaces impactées pour chaque habitat du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Habitats naturels impactés dans le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Habitats	Surface totale	Surface impactée par le parc (panneaux, pistes…)	Surface impactée par les OLD
Pelouses sèches des *Festuco-brometea*	14,82 ha	7,55 ha	4,70 ha
Pinèdes à Pin sylvestre x pelouses sèches des *Festuco-brometea*	10,05 ha	-	2,64 ha
Pinèdes à Pin sylvestre	14,07 ha	-	5,88 ha
Fourrés	0,45 ha	0,38 ha	0,07 ha
Ronciers	0,33 ha	0,33 ha	-
Haies	0,2 ha		0,07 ha
Mares à végétation pionnières	0,02 ha	-	0,02 ha
Cultures	4,28 ha	-	0,83 ha

2.2. Phase d'exploitation

Le parc photovoltaïque en exploitation et ses bandes OLD seront **entretenus régulièrement** afin d'empêcher leur embroussaillement. Ces habitats seront potentiellement attractifs pour certaines espèces animales et végétales tandis que d'autres ne les fréquenteront probablement plus. S'il s'agit d'habitats patrimoniaux, cet entretien régulier risque de les maintenir dans un état altéré.

Par ailleurs, les opérations d'entretien de la végétation, et dans une moindre mesure les interventions sur le parc photovoltaïque (vérifications, réparations, etc.), pourront entrainer le dérangement voire la destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée.

2.3. Démantèlement

A ce stade, il est difficile d'évaluer précisément quels seront les impacts des opérations de démantèlement. En effet, seule la réalisation d'un nouvel état initial permettrait de déterminer les enjeux en présence à l'issue de la phase d'exploitation. Les habitats auront évolué dans le parc lui-même et aux abords en raison des changements climatiques, de l'évolution de l'activité humaine aux alentours. Non seulement les cortèges d'espèces auront évolué, mais leur niveau de patrimonialité également.

D'une manière générale, les travaux de démantèlement auront des conséquences similaires à celles de la phase chantier :

- une potentielle altération ou une destruction d'habitats naturels et de zones humides ;
- une potentielle altération ou une destruction d'habitats d'espèces animales et végétales ;
- un potentiel dérangement voire la destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée.

2.4. Travaux de raccordement

Les modalités des travaux de raccordement présentés dans le chapitre « Raccordement au réseau électrique public » en page 41 et ne sera validé qu'après l'obtention du permis de construire. Le tracé du raccordement et les travaux seront réalisés par ENEDIS (gestionnaire de distribution). Dans tous les cas, compte tenu :

- de l'utilisation exclusive de voies ouvertes à la circulation et d'ouvrages d'art pour les franchissements de cours d'eau ;
- de l'emprise limitée des travaux (chemins et accotements routiers) ;
- de la nature du chantier (chantier mobile, un seul engin, intervention de courte durée) ;
- de l'absence d'entretien des câblages en phase d'exploitation.

Il n'est pas attendu d'impact significatif sur la faune et la flore. Par ailleurs, le tracé du raccordement passe à proximité de pelouses sèches, habitats patrimoniaux et il traverse un zonage écologique, à environ 13 km au Nord de l'emprise du parc photovoltaïque : la ZNIEFF de type II « Contrefort Sud de l'Aubrac ».

Illustration 102 : Tracé envisagé du raccordement au réseau électrique
Source : TotalEnergies, 2023

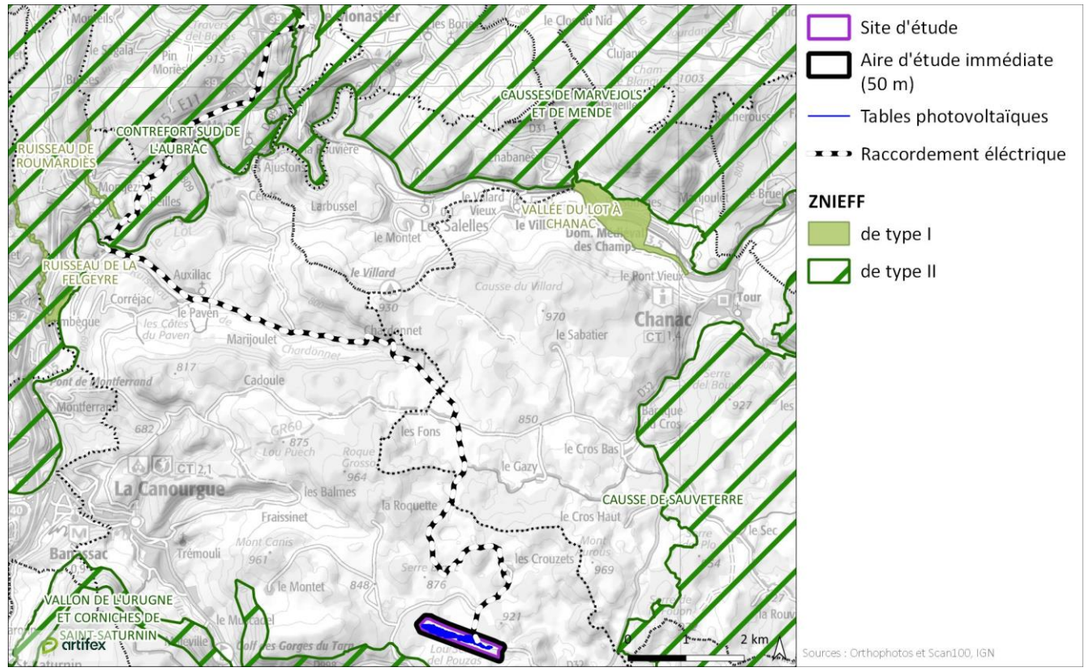


Illustration 103 : Localisation de l'implantation par rapport aux enjeux écologiques
Réalisation : ARTIFEX 2024

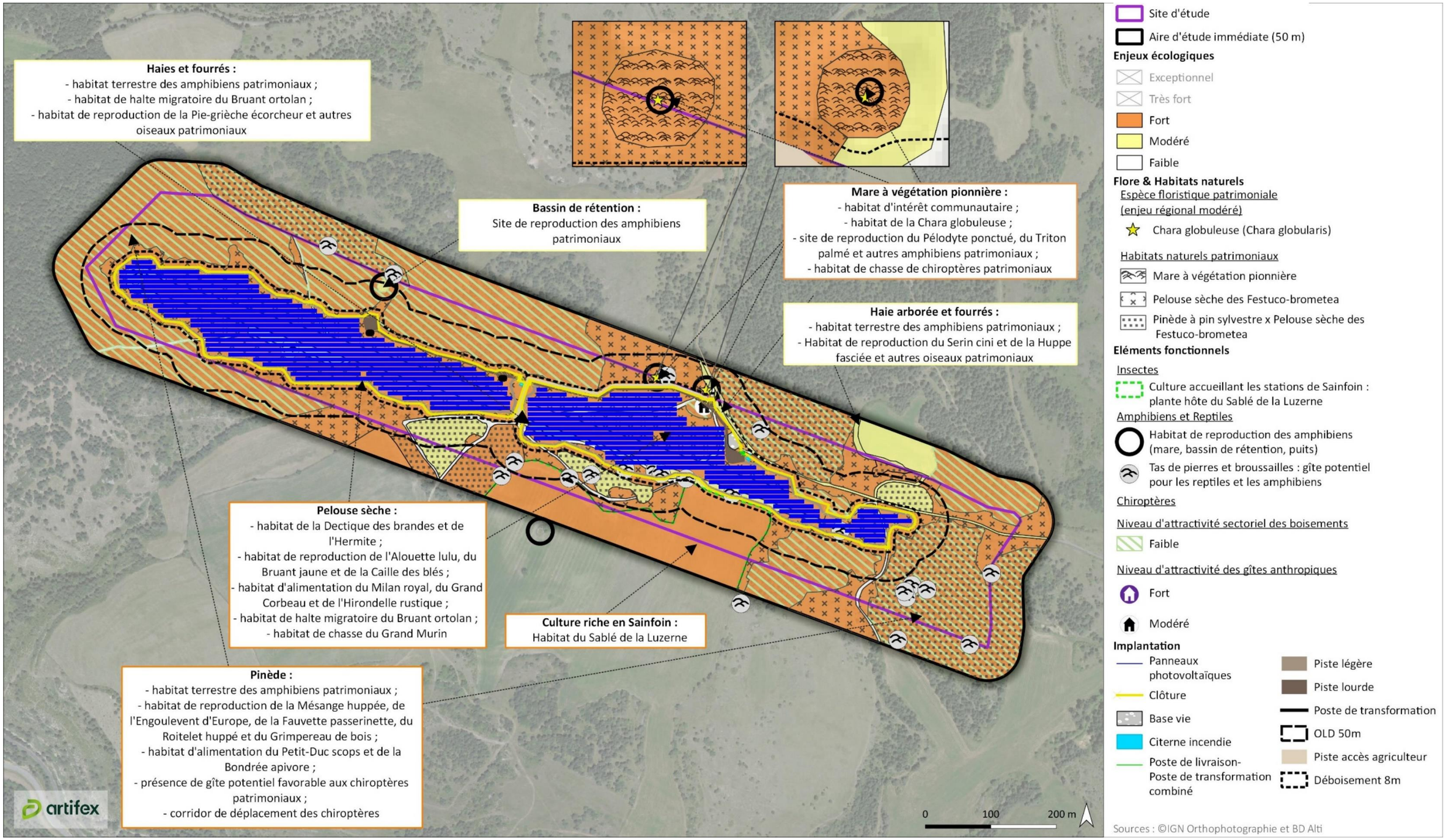
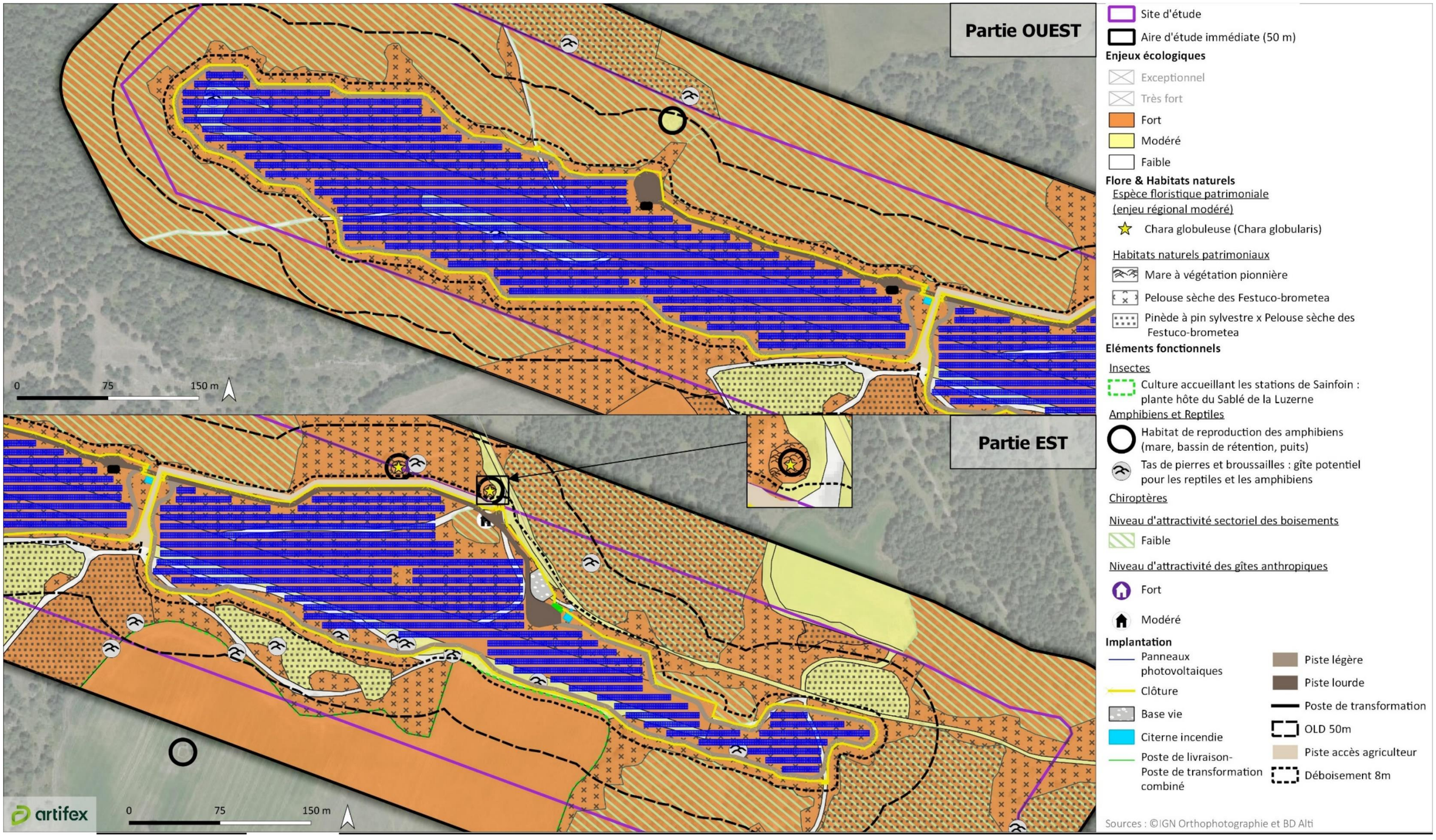


Illustration 104 : Localisation de l'implantation par rapport aux enjeux écologiques (focus sur les zones Ouest et Est)
Réalisation : ARTIFEX 2024



3. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE VOLET NATUREL

L'analyse des impacts engendrés par le chantier et l'activité d'exploitation du projet sur le site d'étude est présentée sous forme de tableau. Cette analyse est faite pour l'ensemble des éléments patrimoniaux (habitats et espèces) identifiés dans le cadre de l'état initial.
Pour rappel, la grille de hiérarchisation des impacts utilisée est la suivante :

Grille de hiérarchisation des impacts ARTIFEX

Absence d'impact	**Impact non significatif** **Très faible[1]** **Faible[2]**	**Impact modéré**	**Impact fort**	**Impact très fort**	**Impact exceptionnel**

[1] : Impact non significatif ne portant pas atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, ne nécessitant pas de mesure d'atténuation

[2] : Impact non significatif portant atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, nécessitant la mise en place de mesure d'évitement ou de réduction

La codification des impacts utilisée est la suivante :

IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial
IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée
IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques
IMN6 : Destruction ou altération de zones humides

Les codes apparaissant en grisé ci-dessus ne sont pas concernés par la suite de l'analyse.

3.1. Impacts bruts sur les habitats patrimoniaux

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les habitats patrimoniaux :

Analyse des impacts bruts sur les habitats patrimoniaux

Habitat patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
Pelouses des *Festuco-brometea* [E1.26/ 6210]	DH1	Fort	**Altération et destruction d'habitats patrimoniaux en phase chantier et exploitation** : sur les 14,82 ha de pelouses sèches, 12,09 ha de pelouses sèches vont être altérés directement et indirectement par le projet, soit 80 % de leur surface totale. 7,39 ha sont concernés directement par l'emprise du projet avec l'ombrage des panneaux en phase exploitation, 0.16 ha sont détruites par la mise en place de la piste agriculteur de façon permanente, soit 59 % de la surface totale (7,55 ha). 4,70, ha sont inclus au sein des OLD de 50 m autour de l'emprise clôturée et donc vont être temporairement altérés par les interventions au sein des zones concernées lors de la phase chantier. La mise en place de longrines (au niveau des canalisations existantes) va également altérer voire détruire une petite partie de ces habitats de façon permanente. Enfin, le décroutage de la piste d'aviation et le nivellement au Sud de l'emprise clôturée, va également altérer les pelouses sèches lors de la phase chantier. L'ensemble de ces éléments conduit à un impact jugé **fort**.	12,09 ha	Fort	IMN1
Pinèdes à Pin sylvestre x pelouses sèches des *Festuco-brometea* [G3.49 x E1.26/ 6210]	DH1	Modéré	**Altération d'habitats patrimoniaux en phase chantier :** L'implantation du parc photovoltaïque n'empiétera pas sur ces habitats d'intérêt communautaire, tous situés en dehors de la zone d'emprise du projet et en dehors de toute influence directe. Cette situation favorable résulte du choix d'implantation, effectué à la suite des inventaires écologiques et qui tient compte des enjeux identifiés. Néanmoins, dans le cadre de la mise en place des OLD, le débroussaillement entrainera une altération de ces milieux, d'où un impact significatif jugé **modéré**.	2,64 ha	Modéré	IMN1
Mare à végétation pionnière [C1.2/ 3140]	DH1	Modéré	**Altération d'habitats patrimoniaux en phase chantier :** L'implantation du parc photovoltaïque n'empiétera pas sur ces 2 habitats d'intérêt communautaire, tous situés en dehors de la zone d'emprise de la partie Est du projet et en dehors de toute influence directe. Cette situation favorable résulte du choix d'implantation, effectué à la suite des inventaires écologiques et qui tient compte des enjeux identifiés. Néanmoins, ces habitats se trouvent à moins de 10 mètres du tracé de la clôture du parc et pourraient subir des dégradations en cas de débordement des activités de chantier. L'une d'entre elles (la plus proche de l'entrée du parc et de la base-vie) présente un risque de pollution indirecte lors de la phase chantier. L'impact est jugé **modéré.**	0,02 ha	Modéré	IMN1

3.2. Impacts bruts sur les espèces patrimoniales ou protégées

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les enjeux écologiques :

Analyse des impacts bruts sur les enjeux écologiques

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
Flore	**Chara globuleuse** (*Chara globularis*)	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier** : l'intégralité des stations de l'espèce a été évitée en amont lors du choix d'implantation du projet. Néanmoins, les stations se trouvent à environ 10 mètres du tracé de la clôture du parc au Nord-Est et pourraient subir des dégradations en cas de débordement des activités de chantier. L'une des mares (la plus proche de l'entrée du parc et de la base vie) présente un risque de pollution indirecte lors de la phase chantier et donc un risque de destruction de l'espèce patrimoniale présente au sein de celle-ci. L'impact est jugé **modéré.**	0,02 ha	Modéré	IMN2
Insectes	**Dectique des brandes** (*Gampsocleis glabra*)	-	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** les pelouses sèches fréquentées par l'espèce sont en grande partie situées au sein des emprises du projet et des OLD. A noter l'évitement d'une petite partie des pelouses sèches présentes. Il existe un risque élevé de destruction d'individus (œufs, larves et adultes) lors de la phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **fort.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation** : les pelouses sèches fréquentées par l'espèce sont en grande partie situées au sein des emprises du projet et des OLD. A noter l'évitement d'une petite partie des pelouses sèches présentes. Les opérations de terrassement et de débroussaillement pendant la phase chantier l'ombrage porté par les futurs panneaux et l'entretien de la végétation pendant la phase d'exploitation entraineront une altération manifeste des pelouses sèches. L'impact est jugé **fort.**	≈ 12,2 ha (emprise directe + OLD)	Fort	IMN2 IMN3
	Sablé de la Luzerne (*Polyommatus dolus*)	-	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** les cultures accueillant les stations de Sainfoin, plante hôte de l'espèce, ont été, en grande partie, évitées en amont du projet. Seule une petite portion est concernée par les OLD. Néanmoins, les pelouses sèches, les boisements clairs et les clairières sont utilisés par l'espèce comme site d'alimentation. Il existe un risque notable de destruction d'individus (œufs, larves et adultes) lors de la phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation** : les cultures accueillant les stations de Sainfoin, plante hôte de l'espèce, ont été, en grande partie, évitées en amont du projet. Seule une petite portion est concernée par les OLD. Rappelons que même s'il s'agit de sainfoins, donc d'une végétation uniformément assez basse et non d'une végétation arbustive ou arborée, cette portion entre dans les obligations émises par la préfecture de Lozère, à savoir « couper ras de terre la végétation herbacée et ligneuse de plus de 50 cm ». Les sainfoins, à maturité, excèdent en effet souvent la hauteur de 50 cm. La circulation du personnel et des engins, ainsi que les rejets de débroussaillement, risquent aussi d'impacter cette portion. Néanmoins, les pelouses sèches, les boisements clairs et les clairières sont utilisés par l'espèce comme site d'alimentation. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier, l'ombrage porté par les futurs panneaux. L'impact est jugé **modéré.**	4,28 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Hermite *(Chazara briseis)*	-	Fort	**Destruction d'individus en phase de chantier et en phase exploitation :** les pelouses sèches où a été observée l'espèce sont situées directement sur l'emprise du projet. Pendant la phase de chantier (décroutage de la piste d'atterrissage, opérations de nivellement et de mise en place des panneaux), les œufs, les chenilles et les imagos seront détruits. Le pâturage ne semble en revanche pas être défavorable à l'espèce. L'impact est jugé **fort**. **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation :** la surface d'habitats favorables à l'espèce sera réduite drastiquement suite au chantier et à l'installation des panneaux. La piste d'atterrissage, zone de reproduction préférentielle de l'espèce, faisant l'objet d'un décapage, l'habitat sera dès lors détruit. En phase d'exploitation, l'ombre produite par les panneaux sera également défavorable au maintien des poacées utilisées préférentiellement pour la reproduction de l'espèce. Le pâturage n'a en revanche pas d'impact sur les pelouses sèches favorables à l'Hermite. L'impact est jugé **fort**.	≈ 12,2 ha (emprise directe + OLD)	Fort	IMN2 IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Criquet des grouettes (*Omocestus petraeus*)	-	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** les pelouses sèches fréquentées par l'espèce sont en grande partie situées au sein des emprises du projet et des OLD. Malgré l'évitement d'une portion de celles-ci, une grande partie de la population sera in fine impactée par le chantier. Il existe donc un risque élevé de destruction de nombreux individus (œufs, larves et adultes) lors de la phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **fort.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation** : comme évoqué ci-dessus, les pelouses sèches fréquentées par l'espèce seront largement impactées par les emprises du projet et des OLD, l'évitement opéré restant mineur. Les opérations de terrassement et de débroussaillement pendant la phase chantier et d'entretien de la végétation pendant la phase d'exploitation entraineront une altération des pelouses sèches sur une surface importante. L'impact est jugé **fort.**	≈ 12,2 ha (emprise directe + OLD)	Fort	IMN2 IMN3
	Hespérie des Cirses (*Pyrgus cirsii*)	-	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** les pelouses sèches fréquentées par l'espèce sont en grande partie situées au sein des emprises du projet et des OLD. Malgré l'évitement d'une portion de celles-ci, une grande partie de la population sera in fine impactée par le chantier. Les plantes-hôtes de l'espèce, les potentilles, poussent essentiellement dans ces mêmes habitats, ainsi que sur les abords des pistes et dans les lisières bien exposées. Il y aura donc forcément une destruction d'individus (œufs, larves et adultes) lors de la phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **fort.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation** : comme évoqué ci-dessus, les pelouses sèches fréquentées par l'espèce seront largement impactées par les emprises du projet et des OLD, l'évitement opéré restant mineur. Les opérations de terrassement et de débroussaillement pendant la phase chantier et d'entretien de la végétation pendant la phase d'exploitation entraineront une altération des pelouses sèches sur une surface importante, et donc des pieds de potentilles s'y trouvant. Des lisières thermophiles pouvant aussi comporter des potentilles seront touchées en de nombreux endroits. L'impact est jugé **fort.**	≈ 12,2 ha (emprise directe + OLD)	Fort	IMN2 IMN3
	Moiré automnal (*Erebia neoridas)*	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** les milieux ouverts, notamment de pelouses, qui comportent les poacées favorables au cycle reproducteur de ce papillon seront en grande partie touchés. Il existe un risque élevé de destruction d'individus (œufs, larves et adultes) lors de la phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. Il restera cependant moins important que pour l'Hespérie des Cirses, les poacées propices à ce moiré pouvant s'exprimer dans de nombreux autres endroits en dehors de la zone impactée, pour peu qu'ils soient semi-ouverts (clairières même restreintes). Le Moiré automnal reste par ailleurs assez commun aux alentours de la zone étudiée. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation** : une partie des nombreux secteurs propices à l'expression des poacées propices à ce papillon est évité, mais une portion assez importante reste concernée par les futurs travaux. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	≈ 12,2 ha (emprise directe + OLD)	Modéré	IMN2 IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Chiffre (*Fabriciana niobe)*	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** les milieux boisés, les clairières semi-ouvertes et les pelouses voisines seront partiellement impactés par le projet et ses OLD. Cependant, une surface non négligeable de milieux boisés et de clairières sera évitée. Il existe un risque de destruction d'individus (œufs, larves et adultes) lors de la phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. Mais il restera plus mineur que pour les espèces précédentes, car les violettes, plantes-hôtes du Chiffre, seront majoritairement évitées (les violettes étant sciaphiles et plutôt en contexte boisé ou boisé clair, et dans les lisières de ces milieux). Le Chiffre est par ailleurs commun aux alentours de la zone étudiée. L'impact est jugé **faible.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation** : une surface notable des nombreux secteurs propices à l'expression des violettes nécessaires à la reproduction de ce papillon est évitée. Une portion moindre reste concernée par les futurs travaux. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **faible.**	2,64 ha	Faible	IMN2 IMN3
	Sténobothre bourdonneur (*Stenobothrus nigromaculatus)*	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** les pelouses sèches fréquentées par l'espèce sont en grande partie situées au sein des emprises du projet et des OLD. Malgré l'évitement d'une portion de celles-ci, une grande partie de la population sera in fine impactée par le chantier. Il y a un risque élevé de destruction de nombreux individus (œufs, larves et adultes) lors de la phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est tout de même à nuancer par rapport aux criquets à enjeu fort plus haut, ce sténobothre restant assez commun dans les alentours. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation** : comme évoqué ci-dessus, les pelouses sèches fréquentées par l'espèce seront largement impactées par les emprises du projet et des OLD, l'évitement opéré restant mineur. Les opérations de terrassement et de débroussaillement pendant la phase chantier et d'entretien de la végétation pendant la phase d'exploitation entraineront une altération des pelouses sèches sur une surface importante. Mais là encore, l'impact sera moindre que pour les criquets plus haut. L'impact est jugé **modéré.**	≈ 12,2 ha (emprise directe + OLD)	Modéré	IMN2 IMN3
	Sténobothre nain (*Stenobothrus stigmaticus)*	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** les pelouses sèches fréquentées par l'espèce sont en grande partie situées au sein des emprises du projet et des OLD. Malgré l'évitement d'une portion de celles-ci, une grande partie de la population sera in fine impactée par le chantier. Il y a un risque élevé de destruction de nombreux individus (œufs, larves et adultes) lors de la phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est tout de même à nuancer par rapport aux criquets à enjeu fort, ce sténobothre restant assez commun dans le secteur géographique concerné. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation** : comme évoqué ci-dessus, les pelouses sèches fréquentées par l'espèce seront largement impactées par les emprises du projet et des OLD, l'évitement opéré restant mineur. Les opérations de terrassement et de débroussaillement pendant la phase chantier et d'entretien de la végétation pendant la phase d'exploitation entraineront une altération des pelouses sèches sur une surface importante. Mais là encore, l'impact sera moindre que pour les criquets à enjeu fort. L'impact est jugé **modéré.**	≈ 12,2 ha (emprise directe + OLD)	Modéré	IMN2 IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
Amphibiens	**Alyte accoucheur** (*Alytes obstreticans)*	PN2 ; DH4	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les milieux aquatiques (mares, puits et bassin de rétention) utilisés comme site de reproduction par l'espèce sont situés dans les OLD. Les milieux terrestres (boisements, haies et fourrés) utilisés par l'espèce comme habitat terrestre sont situés au sein de l'emprise clôturée et des OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus lors de la phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Destruction/altération de l'habitat d'espèce** : les milieux aquatiques (mares, puits et bassin de rétention) utilisés comme site de reproduction par l'espèce sont situés dans les OLD. Les milieux terrestres (boisements, haies et fourrés) utilisés par l'espèce comme habitat terrestre sont situés au sein de l'emprise clôturée et des OLD. A noter que deux mares sont situées à proximité du chantier, dans les OLD, il existe donc un risque d'écoulement des eaux usées ou tout autre produit polluant au sein de ces habitats. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats terrestres utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	9,39 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Crapaud calamite (*Epidalea calamita)*	PN2 ; DH4	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les mares utilisées comme site de reproduction par l'espèce sont situées dans les OLD. Les milieux terrestres (boisements, haies et fourrés) utilisés par l'espèce comme habitat terrestre sont situés au sein de l'emprise clôturée et des OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus lors de la phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Destruction/altération de l'habitat d'espèce** : les mares utilisées comme site de reproduction par l'espèce sont situées dans les OLD. Les milieux terrestres (boisements, haies et fourrés) utilisés par l'espèce comme habitat terrestre sont situés au sein de l'emprise clôturée et des OLD. A noter que deux mares sont situées à proximité du chantier, dans les OLD, il existe donc un risque d'écoulement des eaux usées ou tout autre produit polluant au sein de ces habitats. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats terrestres utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	9,39 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus)*	PN2	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les mares utilisées comme site de reproduction par l'espèce sont situées dans les OLD. Les milieux terrestres (boisements, haies et fourrés) utilisés par l'espèce comme habitat terrestre sont situés au sein de l'emprise clôturée et des OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus lors de la phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Destruction/altération de l'habitat d'espèce** : les mares utilisées comme site de reproduction par l'espèce sont situées dans les OLD. Les milieux terrestres (boisements, haies et fourrés) utilisés par l'espèce comme habitat terrestre sont situés au sein de l'emprise clôturée et des OLD. A noter que deux mares sont situées à proximité du chantier, dans les OLD, il existe donc un risque d'écoulement des eaux usées ou tout autre produit polluant au sein de ces habitats. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats terrestres utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	9,39 ha	Modéré	IMN2 IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Triton palmé (*Lissotriton helveticus)*	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les milieux aquatiques (mares et puits) utilisés comme site de reproduction par l'espèce sont situés dans les OLD. Les milieux terrestres (boisements, haies et fourrés) utilisés par l'espèce comme habitat terrestre sont situés au sein de l'emprise clôturée et des OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus lors de la phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Destruction/altération de l'habitat d'espèce** : les milieux aquatiques (mares et puits) utilisés comme site de reproduction par l'espèce sont situés dans les OLD. Les milieux terrestres (boisements, haies et fourrés) utilisés par l'espèce comme habitat terrestre sont situés au sein de l'emprise clôturée et des OLD. A noter que deux mares sont situées à proximité du chantier, dans les OLD, il existe donc un risque d'écoulement des eaux usées ou tout autre produit polluant au sein de ces habitats. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats terrestres utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	9,39 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Espèces non patrimoniales protégées (Crapaud épineux et Rainette méridionale)	PN2, PN3	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les milieux aquatiques (mares, puits et bassin de rétention) utilisés comme site de reproduction par l'espèce sont situés dans les OLD. Les milieux terrestres (boisements, haies et fourrés) utilisés par l'espèce comme habitat terrestre sont situés au sein de l'emprise clôturée et des OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus lors de la phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **faible.** **Destruction/altération de l'habitat d'espèce** : les milieux aquatiques (mares, puits et bassin de rétention) utilisés comme site de reproduction par l'espèce sont situés dans les OLD. Les milieux terrestres (boisements, haies et fourrés) utilisés par l'espèce comme habitat terrestre sont situés au sein de l'emprise clôturée et des OLD. A noter que deux mares sont situées à proximité du chantier, dans les OLD, il existe donc un risque d'écoulement des eaux usées ou tout autre produit polluant au sein de ces habitats. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats terrestres utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **faible.**	9,39 ha	Faible	IMN2 IMN3
Reptiles	**Espèces non patrimoniales protégées** (Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Coronelle girondine, Coronelle lisse, Couleuvre vipérine, Orvet fragile et Vipère aspic)	PN2	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les habitats des reptiles (lisières, boisements clairs, fourrés et haies) sont situés au sein de l'emprise clôturée et des OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus lors de la phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **faible.** **Destruction de l'habitat d'espèce** : les habitats des reptiles (lisières, boisements clairs, fourrés et haies) sont situés au sein de l'emprise clôturée et des OLD. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **faible.**	4,66 ha	Faible	IMN2 IMN3
Oiseaux	**Bruant ortolan** (*Emberiza hortulana*)	PN3, DO1	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier** : le Bruant ortolan est présent uniquement en halte migratoire sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate. Il ne niche pas au sein des emprises du projet. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus pendant la période de nidification. L'impact est jugé **nul.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les milieux ouverts et semi-ouverts (utilisés par l'espèce comme site d'alimentation et de repos pendant la période de migration) sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. A noter qu'un unique individu a été observé sur le site d'étude et que les milieux environnants sont favorables à l'espèce en halte migratoire. L'impact est jugé **très faible**.	-	Très faible	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Alouette lulu (*Lullula arborea*)	PN3, DO1	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** les milieux ouverts et semi-ouverts (pelouses sèches, cultures, boisements clairs et fourrés) utilisés comme site de nidification par l'espèce sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs et poussins) pendant la période de nidification en phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les milieux ouverts et semi-ouverts (pelouses sèches, cultures, boisements clairs et fourrés) utilisés comme site de nidification par l'espèce sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par l'espèce. A noter que la perturbation en phase chantier est temporaire et que cette espèce est connue pour se maintenir au sein des parcs photovoltaïques et aux abords immédiats. Néanmoins, l'entretien de la végétation en phase exploitation au sein des emprises altèrera l'habitat de l'espèce. L'impact est jugé **modéré**.	16,57 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : les milieux semi-ouverts (haies, fourrés et boisements clairs) utilisés par l'espèce sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs et poussins) pendant la période de nidification en phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les milieux semi-ouverts (haies, fourrés et boisements clairs) utilisés par l'espèce sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	3,49 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Caille des blés (*Coturnix coturnix*)	-	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** les pelouses sèches utilisées par l'espèce sont concernées par l'emprise clôturée et les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs et poussins) pendant la période de nidification en phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les pelouses sèches utilisées par l'espèce sont concernées par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	13,08 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	PN3, DO1	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** les pelouses sèches utilisées par l'espèce sont concernées par l'emprise clôturée et des OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs et poussins) pendant la période de nidification en phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** les pelouses sèches utilisées par l'espèce sont concernées par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	13,08 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : les milieux semi-ouverts (lisières, boisements clairs, haies et fourrés) utilisés par l'espèce sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs et poussins) pendant la période de nidification en phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** les milieux semi-ouverts (lisières, boisements clairs, haies et fourrés) utilisés par l'espèce sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	4,66 ha	Modéré	IMN2 IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : les milieux semi-ouverts (lisières, boisements clairs, haies et fourrés) utilisés par l'espèce sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs et poussins) pendant la période de nidification en phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** les milieux semi-ouverts (lisières, boisements clairs, haies et fourrés) utilisés par l'espèce sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	4,66 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : les pinèdes utilisées par l'espèce sont concernées par l'emprise clôturée et les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs et poussins) pendant la période de nidification en phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les pinèdes utilisées par l'espèce sont concernées par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase chantier et exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	5,88 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Huppe fasciée (*Upupa epops*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : les milieux semi-ouverts (lisières, boisements clairs, et haies) utilisés par l'espèce sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs et poussins) pendant la période de nidification en phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** les milieux semi-ouverts (lisières, boisements clairs et haies) utilisés par l'espèce sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	4,66 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : les pinèdes utilisées par l'espèce sont concernées par l'emprise clôturée et les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs et poussins) pendant la période de nidification en phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les pinèdes utilisées par l'espèce sont concernées par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de déboisement et de débroussaillement en phase chantier et d'entretien de la végétation au sein des OLD en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	5,88 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Milan royal (*Milvus milvus*)	PN3, DO1	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne niche pas au sein des emprises du projet ni aux abords Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus pendant la période de nidification. L'impact est jugé **nul.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les milieux ouverts et semi-ouverts (pelouses sèches, boisements clairs et lisières) utilisés par l'espèce comme site d'alimentation pendant la période de nidification sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats de chasse et de transit utilisés par l'espèce. Cependant, l'espèce présente un large territoire de chasse et la présence du parc photovoltaïque ne remet pas en cause le maintien de l'espèce dans le secteur. L'impact est jugé **très faible.**	-	Très faible	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	PN3, DO1	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : les haies et les fourrés utilisés par l'espèce sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs et poussins) pendant la période de nidification en phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les milieux semi-ouverts (haies et fourrés) utilisés par l'espèce sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par l'espèce. A noter que l'entretien de la végétation, qui sera en partie réalisé par du pâturage ovin, constituera une source d'alimentation pour l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	3,49 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Roitelet huppé (*Regulus regulus*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : les pinèdes utilisées par l'espèce sont concernées par l'emprise clôturée et les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs et poussins) pendant la période de nidification en phase chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux et débroussaillement des OLD) et lors des travaux d'entretien de la végétation au sein du parc photovoltaïque et des OLD en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les pinèdes utilisées par l'espèce sont concernées par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de déboisement et de débroussaillement en phase chantier et d'entretien de la végétation au sein des OLD en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	5,88 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Serin cini (*Serinus serinus*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : les arbres utilisés par l'espèce sont concernés par les OLD. Néanmoins, ces arbres sont situés dans une zone de faible densité d'arbres, ils ne devraient donc pas subir d'abattage en phase chantier ni d'entretien en phase exploitation. Néanmoins, il existe un risque de destruction d'individus lors de la période de nidification en cas de débordement des opérations de débroussaillement (endommagement des arbres) en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les arbres utilisés par l'espèce sont concernés par les OLD. Néanmoins, ces arbres sont situés dans une zone de faible densité, il ne devrait donc pas subir d'abattage en phase chantier et exploitation. L'impact est jugé **très faible.**	3-4 arbres de haut jet	Modéré	IMN2 IMN3
	Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	PN3, DO1	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce a été uniquement observée en migration active. Elle ne niche pas au sein des emprises du projet. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé **nul.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : l'espèce a été observée uniquement en migration active survolant le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Ceux-ci n'ont aucun lien fonctionnel pour cette espèce. L'impact est donc jugé **nul.**	-	Absence d'impact	-
	Grand Corbeau (*Corvus corax*)	PN3	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne niche pas au sein des emprises du projet ni aux abords. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus en période de nidification. L'impact est jugé **nul.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les milieux ouverts et semi-ouverts (pelouses sèches, boisements clairs et lisières) utilisés par l'espèce comme site d'alimentation pendant la période de nidification sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats d'alimentation et de transit utilisés par l'espèce. Cependant, l'espèce présente un large territoire de chasse et la présence du parc photovoltaïque ne remet pas en cause le maintien de l'espèce dans le secteur. L'impact est jugé **très faible.**	-	Très faible	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	PN3	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne niche pas au sein des emprises du projet ni aux abords. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus en période de nidification. L'impact est jugé **nul.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les milieux ouverts et semi-ouverts (pelouses sèches, boisements clairs et lisières) utilisés par l'espèce comme site d'alimentation pendant la période de nidification sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats d'alimentation et de transit utilisés par l'espèce. Cependant, l'espèce présente un large territoire de chasse et la présence du parc photovoltaïque ne remet pas en cause le maintien de l'espèce dans le secteur. L'impact est jugé **très faible.**	-	Très faible	IMN3
	Petit-duc scops (*Otus scops*)	PN3	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne niche pas au sein des emprises du projet ni aux abords. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus en période de nidification. L'impact est jugé **nul.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les milieux ouverts et semi-ouverts (pelouses sèches, boisements clairs et lisières) utilisés par l'espèce comme site d'alimentation pendant la période de nidification sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats d'alimentation et de transit utilisés par l'espèce. Cependant, l'espèce présente un large territoire de chasse et la présence du parc photovoltaïque ne remettra pas en cause le maintien de l'espèce dans le secteur. L'impact est jugé **très faible.**	-	Très faible	IMN3
	Espèces non patrimoniales protégées appartenant au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts (Bergeronnette grise, Bruant jaune, Fauvette des jardins, etc.)	PN3	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : les espèces protégées non patrimoniales appartenant au cortège de milieux ouverts et semi-ouverts utilisent ces habitats (pelouses sèches, cultures, fourrés et haies) qui sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Il y a donc un risque de destruction d'individus lors de la période de nidification. L'impact est jugé **faible.** A**ltération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les milieux ouverts et semi-ouverts (pelouses sèches, cultures, fourrés et haies) utilisés comme site de nidification et d'alimentation par les espèces protégées non patrimoniales appartenant au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Les opérations de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par ces espèces. L'impact est jugé **faible**.	17,77 ha	Faible	IMN2 IMN3
	Espèces non patrimoniales protégées appartenant au cortège des milieux boisés (Epervier d'Europe, Chouette hulotte, Hibou moyen-duc etc.)	PN3	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : les espèces protégées non patrimoniales appartenant au cortège de milieux boisés utilisent ces habitats (boisements) qui sont concernés par l'emprise clôturée et les OLD. Il y a donc un risque de destruction d'individus lors de la période de nidification. L'impact est jugé **faible.** A**ltération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les milieux boisés (boisements) utilisés comme site de nidification et d'alimentation par les espèces protégées non patrimoniales appartenant au cortège des milieux boisés sont concernés par les emprises du projet. Les opérations de déboisement, de débroussaillement et de terrassement en phase chantier et d'entretien de la végétation en phase exploitation entraineront une altération des habitats utilisés par ces espèces. L'impact est jugé **faible**.	5,88 ha	Faible	IMN2 IMN3
Mammifère terrestre	**Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus)*	-	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation** : le Lapin de garenne se reproduit en dehors des emprises du projet dont les OLD. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Absence d'impact	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : les habitats utilisés comme site d'alimentation et de transit par l'espèce sont présents en dehors des emprises du projet, dont des OLD. Il n'existe donc pas de risque d'altération de l'habitat de l'espèce. L'impact est donc jugé **nul.**	-		

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
Chiroptères	**Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*)	PN2, DH2/DH4	**Fort**	**Destruction d'individus en phase exploitation** : les boisements présentant des gîtes favorables à l'espèce sont concernés par les emprises du projet, dont les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus lors des opérations de déboisement, de débroussaillement et d'abattage d'arbres en phase chantier. L'impact est jugé **fort.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les boisements présentant des gîtes favorables à l'espèce sont concernés par les emprises du projet dont les OLD. De plus, les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présents au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	20,63 ha	Fort	IMN2 IMN3
	Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*)	PN2, DH4	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : les boisements utilisés par l'espèce sont concernés par les emprises du projet dont les OLD. Néanmoins, aucun arbre favorable à l'installation en gîte de l'espèce n'est présent. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé **nul.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont présents au sein des emprises du projet dont les OLD. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	20,63 ha	Modéré	IMN3
	Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	PN2, DH2/DH4	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier** : le cabanon favorable pour l'installation en gîte de l'espèce est situé à proximité du chantier. Bien qu'il soit évité, il existe un risque de destruction accidentelle d'individus par débordement du chantier (endommagement du cabanon et de ses abords). L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présents au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	20,63 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	PN2, DH2/DH4	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier** : le cabanon favorable pour l'installation en gîte de l'espèce est situé à proximité du chantier. Il existe donc un risque de destruction d'individus par débordement du chantier (endommagement du cabanon et de ses abords). L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présentes au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	20,63 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Grand Murin (*Myotis myotis*)	PN2, DH2/DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : aucun gîte potentiel à l'espèce n'est présent au sein des emprises du projet dont les OLD. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé **nul.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont présents au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	20,63 ha	Modéré	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Murin cryptique (*Myotis crypticus*)	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase exploitation** : les boisements présentant des gîtes favorables à l'espèce sont concernés par les emprises du projet dont les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus lors des opérations de déboisement, de débroussaillement et d'abattage d'arbres en phase chantier et exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les boisements présentant des gîtes favorables à l'espèce sont concernés par les emprises du projet dont les OLD. De plus, les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présents au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	20,63 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase exploitation** : les boisements présentant des gîtes favorables à l'espèce sont concernés par les emprises du projet, dont les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus lors des opérations de déboisement, de débroussaillement et d'abattage d'arbres en phase chantier et exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les boisements présentant des gîtes favorables à l'espèce sont concernés par les emprises du projet dont les OLD. De plus, les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présents au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	20,63 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase exploitation** : les boisements présentant des gîtes favorables à l'espèce sont concernés par les emprises du projet, dont les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus lors des opérations de déboisement, de débroussaillement et d'abattage d'arbres en phase chantier et exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les boisements présentant des gîtes favorables à l'espèce sont concernés par les emprises du projet dont les OLD. De plus, les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présents au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	20,63 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Oreillard roux (*Plecotus auritus*)	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase exploitation** : les boisements présentant des gîtes favorables à l'espèce sont concernés par les emprises du projet, dont les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus lors des opérations de déboisement, de débroussaillement et d'abattage d'arbres en phase chantier et exploitation. L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les boisements présentant des gîtes favorables à l'espèce sont concernés par les emprises du projet dont les OLD. De plus, les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présents au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	20,63 ha	Modéré	IMN2 IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier** : deux bâtis favorables pour l'installation en gîte de l'espèce sont situés à proximité du chantier. Il existe donc un risque de destruction d'individus par débordement du chantier (endommagement des gîtes et ses abords). L'impact est jugé **modéré.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présentes au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **modéré.**	20,63 ha	Modéré	IMN2 IMN3
	Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)	PN2, DH4	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : aucun gîte potentiel à l'espèce n'est présent au sein des emprises du projet dont les OLD. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé **nul.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présentes au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **très faible.**	20,63 ha	Très faible	IMN3
	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	PN2, DH2/DH4	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : aucun gîte potentiel à l'espèce n'est présent au sein des emprises du projet dont les OLD. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé **nul.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présentes au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **très faible.**	20,63 ha	Très faible	IMN3
	Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	PN2, DH4	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : aucun gîte potentiel à l'espèce n'est présent au sein des emprises du projet dont les OLD. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé **nul.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présentes au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **très faible.**	20,63 ha	Très faible	IMN3
	Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)	PN2, DH4	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : aucun gîte potentiel à l'espèce n'est présent au sein des emprises du projet dont les OLD. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé **nul.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présentes au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **très faible.**	20,63 ha	Très faible	IMN3
	Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	PN2, DH4	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : aucun gîte potentiel à l'espèce n'est présent au sein des emprises du projet dont les OLD. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé **nul.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présentes au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **très faible.**	20,63 ha	Très faible	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)	PN2, DH4	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : aucun gîte potentiel à l'espèce n'est présent au sein des emprises du projet dont les OLD. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé **nul.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présentes au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **très faible.**	20,63 ha	Très faible	IMN3
	Espèces non patrimoniales protégées (Pipistrelle de Kuhl)	PN2, DH4	Faible	**Destruction d'individus en phase exploitation** : les boisements présentant des gîtes favorables à l'espèce sont concernés par les emprises du projet, dont les OLD. Il existe donc un risque de destruction d'individus lors des opérations de déboisement de débroussaillement avec abattage d'arbres en phase chantier et exploitation. L'impact est jugé **faible.** **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : les boisements présentant des gîtes favorables à l'espèce sont concernés par les emprises du projet dans les OLD. De plus, les lisières forestières, les boisements et les milieux ouverts utilisés comme zone de chasse et de transit par l'espèce sont également présents au sein des emprises du projet. A noter qu'une partie de ces boisements a été évitée en amont du projet. De plus, seul un faible déboisement est prévu au sein des emprises, dont les OLD pour respecter les préconisations du SDIS. Ces boisements plus ouverts seront favorables aux activités de chasse et de transit de l'espèce. L'impact est jugé **très faible.**	20,63 ha	Faible	IMN2 IMN3

3.3. Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques. Trois niveaux d'impact sont considérés pour ces éléments. Ils peuvent être :

- Conservés : le projet n'a aucun impact sur cette fonctionnalité à l'échelle locale ;
- Altérés : le projet engendre une dégradation de cette fonctionnalité, bien qu'elle soit toujours présente ;
- Détruits : le projet engendre la disparition de cette fonctionnalité à l'échelle locale.

Analyse des impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques

Fonctionnalités	Eléments constitutifs	Description et portée de l'impact	Niveau d'impact	Codes
Réservoirs	Pelouses sèches	**Altération de la fonctionnalité réservoir à l'échelle de la TVB** : cet impact est d'ores et déjà traité à travers les impacts sur l'ensemble des espèces et habitats patrimoniaux du site d'étude. Les pelouses sèches, réservoirs de biodiversité et habitats d'intérêt communautaire, sont directement concernées par l'emprise du projet. La mise en place du parc photovoltaïque va dégrader ces milieux et altérer la diversité floristique et faunistique et de facto son rôle fonctionnel.	Altéré	IMN5
Corridors	Principaux & Secondaires	**Altération de la fonctionnalité corridor à l'échelle de la TVB :** Si le réseau de mares est conservé pour les amphibiens, les boisements vont être partiellement altérés lors des travaux de débroussaillement des OLD. De plus, les formations buissonnantes et arbustives sont détruites lors de la mise en place du parc photovoltaïque et des OLD.	Altéré	IMN5

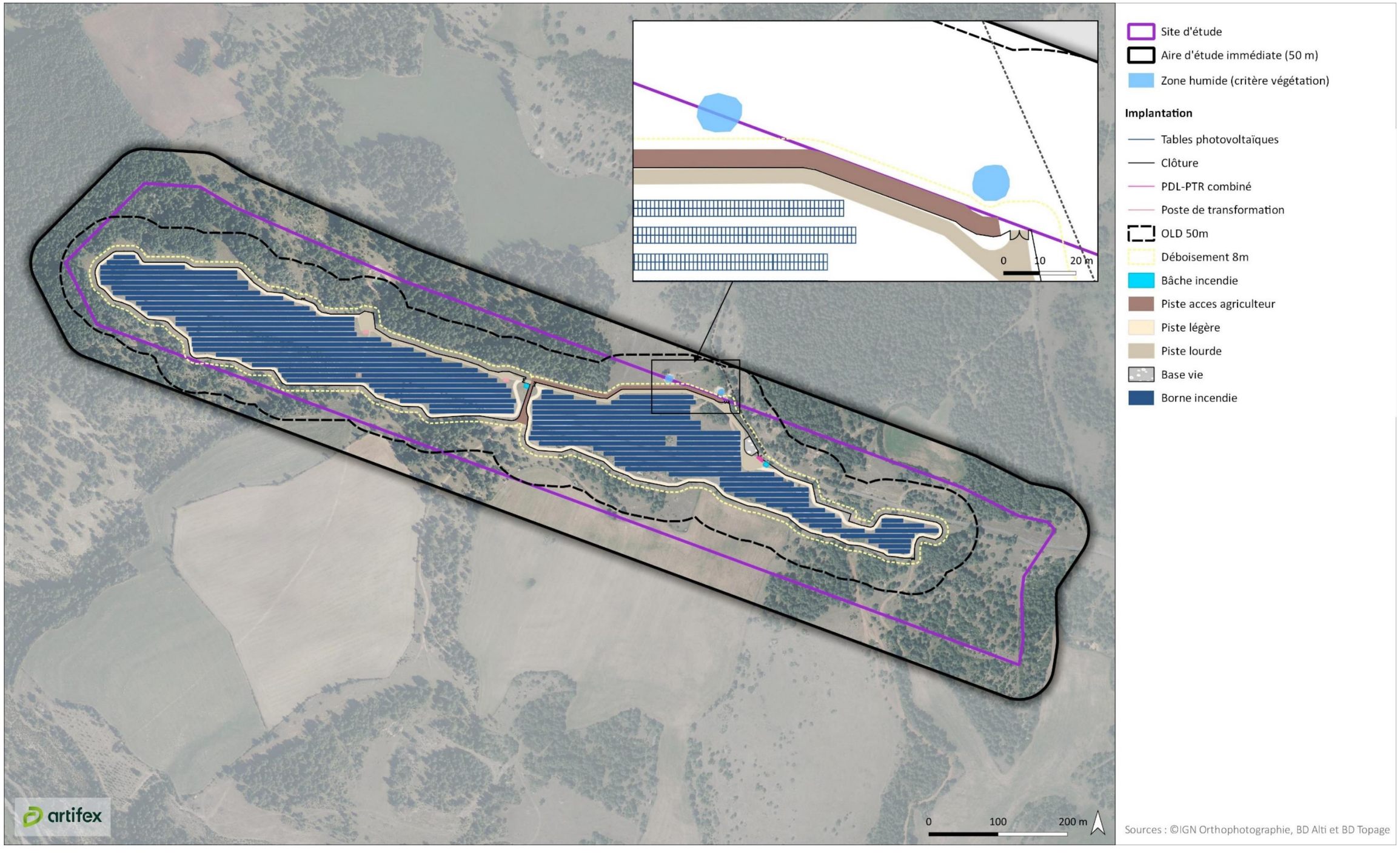
3.4. Impacts bruts du projet sur les zones humides

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les zones humides au sens réglementaire (au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié) :

Analyse des impacts bruts sur les zones humides

Zones humides	Description et portée de l'impact	Surface brute détruite	Codes
ZH1 : Mare à végétation pionnière	**Risque d'altération de zones humides** : l'emprise du projet évite totalement ce secteur. Néanmoins, cette zone humide se trouve à proximité du tracé de la clôture du parc au Nord-Est (environ 10 m) et pourrait subir des dégradations en cas de débordement des activités de chantier. **Absence d'impact indirect :** aucun élément du projet n'est susceptible d'occasionner une rupture d'alimentation des zones humides. **L'une d'entre elles (la plus proche de l'entrée du parc et de la base vie) présente un risque de pollution indirecte lors de la phase chantier.**	0,02 ha	IMN6

Illustration 105 : Localisation de l'implantation par rapport aux zones humides
Réalisation : ARTIFEX 2024



III. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

1. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

1.1. Aspect social et soutien de la commune

Un projet de parc photovoltaïque, présentant un caractère novateur, trouvera un écho majoritairement favorable. La perception de ce type de projet est en partie « culturelle » et fortement liée à l'intégration paysagère du projet dans son environnement. Dans le cas du présent projet, des efforts seront faits pour l'insertion paysagère du parc photovoltaïque (Cf. Impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine, en page 219).

Ainsi, de manière générale, l'impact du projet de parc photovoltaïque sur l'acceptabilité du territoire (IMH 1) est positif.

1.2. Aspect économique

1.2.1. Phase chantier

La phase de chantier s'étalera sur une période de 5 à 6 mois, période durant laquelle les ouvriers employés seront une clientèle potentielle pour les établissements de restauration et hôtels de la région.

Au-delà des retombées indirectes (restauration, hôtels), il existe des retombées directes auprès des entreprises locales de Génie Civil / Voirie et Réseau Divers (GC/VRD) et entreprises d'électricité.

Le chantier du parc photovoltaïque a un impact positif (IMH 2) sur le fonctionnement des commerces, services et artisans locaux.

1.2.2. Phase d'exploitation

Ce projet de parc photovoltaïque permettra de valoriser et de dynamiser le territoire, tout en véhiculant une image à la fois hautement technologique et écologique.

De plus, le réseau électrique public sera enrichi de l'électricité produite par le parc photovoltaïque.

En outre, la réalisation du parc photovoltaïque constituera une source de revenu local. En effet, le projet est soumis à différentes taxes dont la plus conséquente est le **montant prévisionnel IFER** (Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux). Son versement sera destiné pour moitié à la commune de la Canourgue et pour moitié au département de la Lozère.

Le projet est également soumis à la **Contribution Economique Territoriale (CET)** (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)), à la taxe foncière sur le bâti et à la taxe d'aménagement, représentant une fois de plus une source de revenu locale.

Enfin, le paiement de la quote part S3RENR va permettre le renforcement électrique du réseau sur d'autres secteurs et donc augmentera le potentiel de développement des énergies renouvelables.

L'impact du projet de parc photovoltaïque est positif sur l'économie locale (IMH 3) à long terme, en phase d'exploitation.

1.3. Valorisation d'un ancien site industriel

Le projet prend place au droit de l'ancienne piste d'atterrissage de l'aérodrome de Conques. Cette piste d'aérodrome est désormais désaffectée et inutilisée. Les terrains d'implantation du parc photovoltaïque ne présentent donc plus de valeur économique.

Le projet de parc photovoltaïque permet donc de revaloriser ce site en maintenant une activité de production d'électricité.

L'exploitation du parc photovoltaïque présente un impact positif sur l'économie locale, via la réhabilitation d'une ancienne piste d'aérodrome (IMH 4).

1.4. Energies renouvelables

Le projet de parc photovoltaïque permet la production d'électricité à partir d'une énergie renouvelable. Ce projet participe donc au développement des énergies renouvelables et du parc photovoltaïque français.

Ainsi, le projet présente un intérêt direct sur le plan environnemental car il contribue à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique du pays qui est un des objectifs du Grenelle de l'environnement, et à la réduction relative du taux d'émission de gaz à effet de serre par kWh produit.

L'impact du projet de parc photovoltaïque sur les énergies renouvelables (IMH 5) est positif.

1.5. Tourisme et loisirs

Le projet est éloigné de tout équipement de tourisme et de loisirs, le plus proche étant un gîte, localisé à 570 m à l'Est, au sein du lieu-dit « Conques ».

Le parc photovoltaïque de la Canourgue ne présente donc aucun impact sur ces aspects.

2. BIENS MATERIELS

2.1. Voies de circulation

2.1.1. Phase de chantier

Au cours d'épisodes pluvieux, le site en chantier sera susceptible de produire des boues. Néanmoins, les engins de chantier ne quitteront pas le site pendant cette période. D'autre part, ces engins circuleront sur la piste périphérique, créée lors de la phase chantier, évitant ainsi au maximum l'agglomération de boues sur les roues.

En ce qui concerne les camions de transport des différents éléments du parc photovoltaïque, ils déchargeront les modules et autres structures du parc au niveau de la base vie (localisée au niveau de l'accès Est du projet, à proximité de la route communale). Ils ne circuleront donc pas sur l'ensemble du chantier, ce qui limitera l'accumulation de boues sur les roues.

2.1.2. Phase d'exploitation

Lors de l'exploitation du parc photovoltaïque, seules des opérations de maintenance ponctuelles seront effectuées. Pour les interventions classiques, les véhicules amenés à se rendre sur le site seront des véhicules légers peu susceptibles de transporter de grandes quantités de boues.

Dans le cas d'une intervention lourde exceptionnelle telle que le remplacement de poste de transformation ou de livraison, tout véhicule lourd se rendant sur le site privilégiera le même itinéraire que celui requis en phase chantier. L'utilisation de la piste périphérique réduira donc le risque de transporter des boues.

L'impact du projet sur la voirie locale (IMH 6) durant les phases de chantier ou d'exploitation du parc photovoltaïque est faible.

2.2. Trafic

2.2.1. Phase de chantier

Le trafic attendu dans le cadre de la mise en place des installations photovoltaïques est estimé d'après un retour d'expérience d'autres chantiers de ce type.

Au vu des caractéristiques techniques du projet de parc photovoltaïque, on compte :

	Engins de transports nécessaires	Nombre de camions
Modules	5,2 camions/MWc	60,3
Tables d'assemblage	2 camions/MWc	23,2
Electricité	1 camion/MWc	11,6
Base vie (amener et repli)	Environ 8 camions/chantier	8
Bennes déchets (dont rotation)	2 bennes/MWc	23,2
Locaux techniques	1 camion/poste	3
Clôture	1 camion/km de grillage	2,6
Piste en graves	0,1 camion/ml de piste	354,3
	Total	**486,2**

Ainsi, le trafic lié à la construction du parc photovoltaïque s'élève à près de 486 camions sur une période de 5 à 6 mois, soit environ **4 à 5 camions supplémentaires par jours ouvrés**. Cette augmentation du trafic s'insérera facilement sur les axes routiers existants.

De manière générale, l'impact du projet sur le trafic routier durant la phase chantier (IMH 7) est faible.

2.2.2. Phase d'exploitation

Peu de véhicules accéderont au site durant la phase d'exploitation. En effet, les agents de maintenance passeront de manière régulière mais peu fréquente (5 à 6 fois par an) pour l'entretien du site. De manière générale, il s'agira du passage de véhicules légers, qui s'intégreront au trafic moyen actuel.

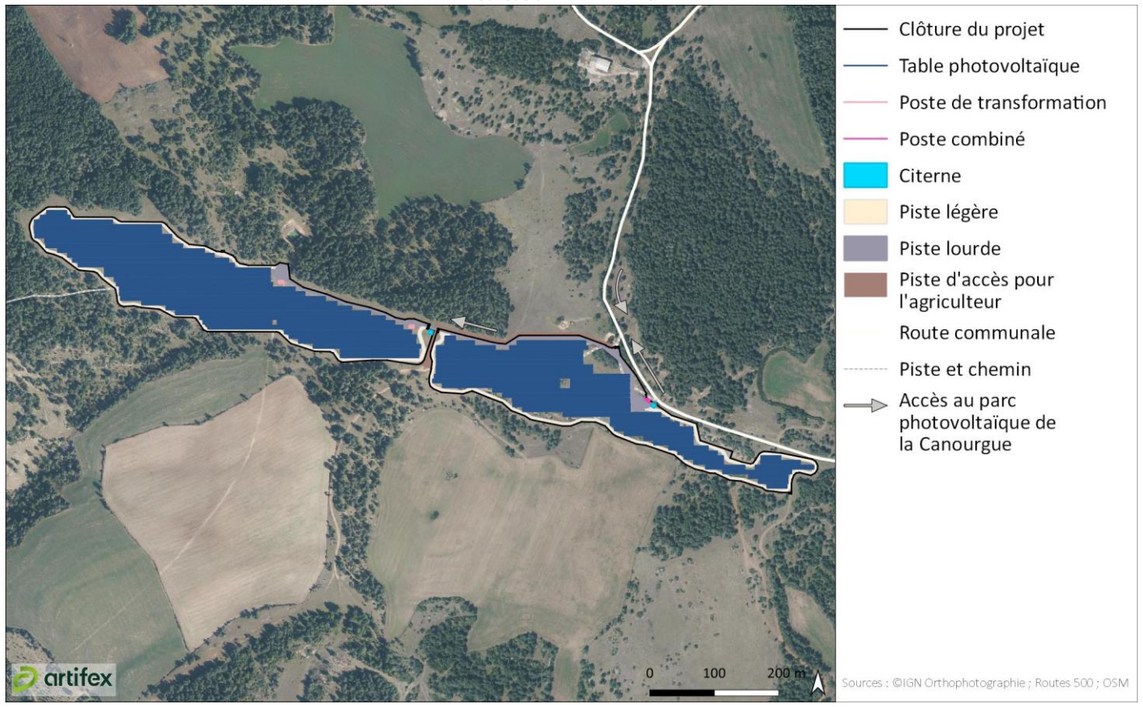
Le projet n'a pas d'impact sur le trafic routier durant son exploitation.

2.3. Accès au site

2.3.1. Phase chantier

L'accès au parc photovoltaïque de la Canourgue se fera à partir de la route communale se trouvant au Nord-Est du projet. Une piste d'accès, relier à cette route communale, permettra de rejoindre la partie Ouest du parc.

Illustration 106 : Localisation de l'accès au parc photovoltaïque de la Canourgue
Réalisation : ARTIFEX 2024



Les voies d'accès au parc photovoltaïque sont d'ores-et-déjà existantes à l'exception de la piste d'accès pour l'agriculteur qui entretiendra les terrains du projet. En revanche, la largeur de la route communale, comprise entre 3 et 4 m, ne permet pas un croisement aisé des engins et des camions du chantier avec les usagers de ces voies.

La mise en place du parc photovoltaïque de la Canourgue présente un impact modéré (IMH 8) sur les voies d'accès durant la phase chantier.

2.3.2. Phase exploitation

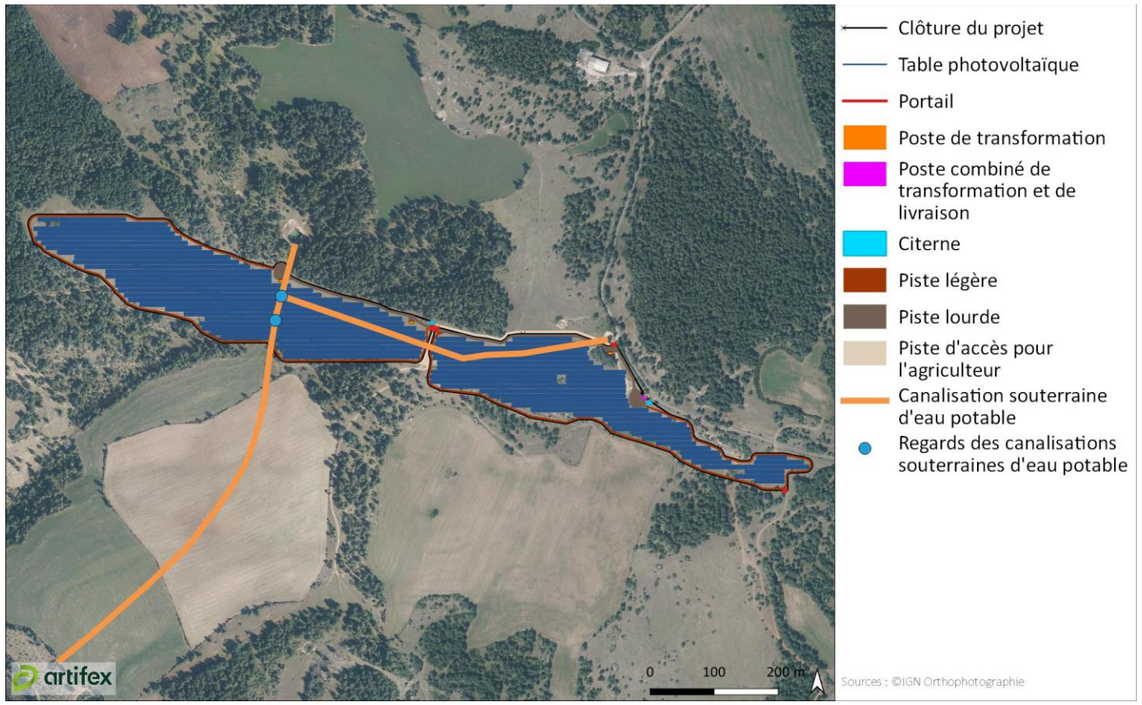
Aucun aménagement des accès n'est nécessaire pour permettre l'exploitation du parc photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur les accès durant son exploitation.

2.4. Réseaux

Au sein du parc photovoltaïque de la Canourgue, deux canalisations souterraines d'eau d'irrigation sont référencées, selon un axe Nord/Sud et Est/Ouest

Illustration 107 : Localisation des réseaux au sein du parc photovoltaïque de la Canourgue
Réalisation : ARTIFEX 2024



Au droit de cette canalisation, les supports de fixation des tables photovoltaïques seront des longrines afin de ne pas nuire à l'intégrité et à l'état de ces canalisations. En outre, les pistes surplombant ces canalisations n'engendreront pas de remaniement du sol en profondeur. Enfin, le rabotage de la piste de l'aérodrome sera également une opération qui se fera en surface et qui n'altérera pas ces canalisations.

En outre, deux regards prennent place au droit de ces canalisations souterraines. Celles-ci seront évitées par les équipements du parc photovoltaïque et seront libres d'accès pour le gestionnaire du réseau d'eau potable.

Dans la mesure où des longrines seront utilisées au droit de ces canalisations, que les opérations réalisées lors de la phase chantier ne se feront pas en profondeur et que les regards seront évités et laissés libres d'accès, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation des réseaux.

Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue n'a pas d'impact sur les réseaux.

2.5. Aérodrome

Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue se trouve à 18,7 km au Nord-Ouest de l'aérodrome de Florac-Sainte-Enimie.

D'après les plans de servitudes aéronautique consultables en ligne sur le site internet Géoportail, le parc photovoltaïque n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique relevant de la règlementation civile.

D'autre part, le projet se trouve au droit d'une ancienne piste de l'aérodrome de Conques qui est désormais désaffectée et inutilisée.

Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue n'a pas d'impact sur les servitudes aéronautiques.

3. TERRES

3.1. Agriculture

Cette partie provient de l'étude préalable agricole réalisée dans le cadre de cette étude par la chambre d'agriculture de la Lozère et consultable en Annexe 7 .

3.1.1. Impact sur l'occupation de l'espace agricole

3.1.1.1. Parcellaire agricole

Le site d'étude d'une surface de 11,12 ha est exploité sur 8,1 ha par le GAEC des DOLINES. L'ensemble des parcelles impactées par le projet continueront d'être exploitées par le GAEC des DOLINES à l'exception de 0,37 ha qui seront imperméabilisées (pistes lourdes et locaux techniques). En effet, les caractéristiques de l'installation agrivoltaïque ont été définies de sorte à maintenir l'activité agricole en place.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, 2,4 ha qui étaient jusque-là une ancienne piste goudronnée seront décapés et remis en culture pour être exploitée par le GAEC des DOLINES. Au final 10,75 ha seront exploités après réaménagement.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur le parcellaire de l'exploitation agricole en place est donc positif.

3.1.1.2. Assolement

Pour rappel, 8,1 ha du site d'étude sont des surfaces pastorales pâturées et les 3,02 ha restants devraient à terme être des surfaces pastorales pâturées.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur l'assolement de l'exploitation agricole en place est nul.

3.1.1.3. Foncier

La mise en place du projet ne modifie en rien les conditions de propriété des parcelles de l'emprise du projet. Les parcelles resteront propriété de l'exploitation en partie et de la commune pour l'autre partie durant la mise en place et l'exploitation du parc. Un bail emphytéotique sera mis en place entre chaque propriétaire et l'exploitant photovoltaïque pour une location des terrains.

Cependant, sur le plan économique il y a un risque d'appât du prix du bail et un risque de spéculation foncière sur ces parcelles (tendance à la rente des propriétaires-exploitants) pouvant engendrer une augmentation de la valeur des terres et/ou de l'exploitation agricole. La réduction de ce risque, récemment encadré par la loi AER, passe par la définition d'un mode organisationnel entre l'investisseur, le propriétaire et l'agriculteur.

A l'échelle du territoire il y a un risque de concurrence économique avec d'autres élevages, moins adaptés à ces systèmes, qui pourrait amener des modifications des dynamiques de filière agricoles. L'inquiétude réside dans l'utilisation du projet agricole comme alibi pour accéder au foncier au détriment d'autres projets agricoles performants.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur le foncier reste faible car le porteur de projet s'engage à des tarifications limitées et à une obligation du maintien d'une production agricole performante.

3.1.2. Impact sur la qualité agronomique des sols

Les incidences possibles d'un projet agrivoltaïque sur les sols se font surtout ressentir pendant les phases de travaux (construction et démantèlement) avec l'intervention d'engins de chantier sur le site, l'aménagement des pieux, des structures et des panneaux, la réalisation des tranchées, des pistes de circulation et l'aménagement des bâtiments électriques.

Ces incidences peuvent intervenir sur la structure même des sols, et entraîner leur imperméabilisation voire une pollution. Cela peut également avoir des répercussions sur la valeur agronomique des sols.

- **En phase de construction**

Comme évoqué dans le chapitre « Impacts bruts du projet sur le milieu physique », la phase de chantier peut entraîner des impacts qui pourraient avoir des répercussions sur la valeur agronomique des terres : tassements des sols pouvant entraîner une imperméabilisation ou une modification des écoulements, mélange des horizons du sol par le passage d'engins lourds, réalisation de tranchées, décapage pour les pistes, etc. Néanmoins, les impacts résiduels sont tous considérés comme négatifs faibles, y

compris vis-à-vis des risques de pollution, notamment grâce aux mesures qui seront appliquées. Les tranchées réalisées pour le passage des câbles seront remblayées avec la terre d'origine. Aucun apport de terres extérieures ou de tout autre matériau ne sera importé sur le sol du site. Pa r ailleurs, le projet prévoir un réensemencement d'espèces priairiales correspondant à l'habitat des pelouses sèches des Festuco-brometa, comme décrite dans la partie « Description et évaluation des habitats de végétation », en page 80. On privilégiera les espèces déjà présentes au sein de l'aire d'étude immédiate du milieu naturel, à savoir *Anthyllis montana, Bromopsis erecta, Linum catharticum, Carlina acanthifolia subsp cynara, Pilosella officinarum, Lotus corniculatus, Poa bulbosa var vivipara, Cirsium acaulon, Carex halleriana, Carthamus mitissimus, Achillea collina, Genista hispanica, Helianthemum apennimum, Koeleria vallesiana*. A cette liste d'espèces peut également être ajoutée *Aphylanthes monspeliensis, Alyssum alyssoides, Bupleureum baldense, Carlina vulgaris, Fumana procumbens, Malva setigera, Salvia pratensis, Teucrium chamaedrys, Linum tenuifolium*.

Les impacts sur la valeur agronomique seront négatifs modérés en phase de construction.

- **En phase exploitation**

Durant l'exploitation, il n'y aura pas de travaux lourds entraînant des interventions sur le sol et aucun produit polluant ne sera apporté dans le sol. **L'impact sur la valeur agronomique dépendra des actions de rénovation mis en place suite à la phase de chantier.**

3.1.3. Impact sur l'exploitation agricole

3.1.3.1. Caractéristiques de l'exploitation

La mise en place du parc agrivoltaïque met en jeu une exploitation valorisant des surfaces pastorales au droit de l'emprise du projet. Le projet ne modifie pas le statut de l'exploitation.

Dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque, parmi les 11,12 ha du site d'étude, 8,1 ha sont concernés par l'implantation finale de panneaux et ne seront plus éligibles aux aides PAC. La SAU de l'exploitation, qui correspond aux parcelles déclarées à la PAC, sera donc diminuée de 8,1 ha, soit 1,5 %.

Dans tous les cas, le GAEC des DOLINES continuera d'exploiter l'ensemble des parcelles du site d'étude. La piste décapée sera également exploitée correspondant à 3,02 ha de plus. Les surfaces exploitées par le GAEC ne seront donc pas diminuées voire légèrement augmentées.

La parcelle agricole concernée par le projet est exploitée en ovin lait. Le GAEC des DOLINES restera en ovin lait, OTEX actuel de l'exploitation.

3.1.3.2. Impact sur l'emploi agricole de l'exploitation

Les parcelles du projet seront toujours pâturées dans la limite du maintien d'une production ovine après transmission de l'exploitation. **A ce stade, on peut considérer que l'emploi de la filière agricole ne sera pas impacté.**

3.1.3.3. Impact sur la production agricole

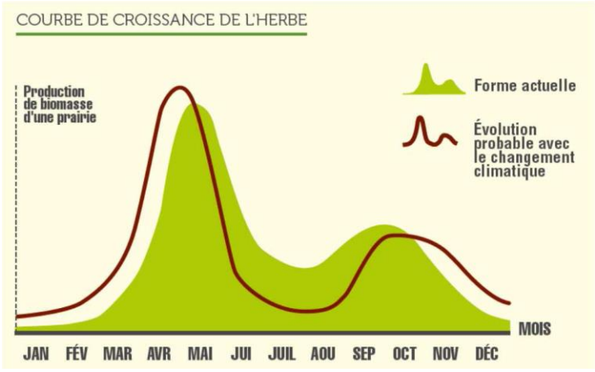
- **Production végétale**

Les parcelles agricoles sont déclarées en surface pastorale. Elles ne vont pas changer de destination. La piste décapée et semée sera intégrée à la production agricole.

Comme vue précédemment, les principales incidences sur le système se concentrent pendant la phase des travaux qui peuvent être intrusifs sur les sols. Deux éléments sont déterminants pour limiter ces effets : l'état initial de la parcelle et les remises en état agricole après les travaux. Il est toutefois estimé que la parcelle ne sera pas productive pendant 2 ans soit une perte d'environ 6,5 tMS/an sur la parcelle selon l'expertise agronomique. L'indemnisation à l'agriculteur devra tenir compte de cette perte.

Hors phase travaux, l'imperméabilisation de certaines surfaces correspondant à l'emprise des locaux techniques et à la présence de la piste lourde réduira la surface de production d'herbe de 3734 m^2 soit 0,37 ha. En compensation, le décapage de la piste rajoute 3,02 ha de production d'herbe.

Sur le reste de la parcelle, l'impact sur la pousse de l'herbe dépendra du contexte : les panneaux photovoltaïques peuvent apporter une protection de la prairie contre les aléas climatiques comme les sécheresses ou le gel et améliorer sa précocité. En période estivale avec de fortes températures les panneaux pourront être bénéfiques au couvert. Au contraire, en période plus fraiche, notamment au printemps correspondant à la période principale de production de biomasse, l'obstacle du panneau pourrait limiter la photosynthèse et limiter la production d'herbe.



Courbe de la croissance de l'herbe
Source : IDELE

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact négatif faible sur la production végétale.

- **Production animale**

Le GAEC des DOLINES dispose d'un cheptel de 635 ovins dont 450 ovins lait. Les parcelles du site d'étude sont pâturées par le troupeau d'agnelles. Le projet prévoit le maintien du pâturage sur les parcelles concernées. Ainsi l'activité de production animale ne sera pas impactée.

La mise en place de clôtures autour du site pourra bénéficier à l'exploitation pour la protection contre la prédation par le loup. En effet, La sécurisation des parcs par des clôtures en dur et une surveillance rapprochée permet de limiter significativement les risques de prédation. Les panneaux pourront également apporter des espaces ombragés pour les animaux bénéfiques aux animaux pendant les pics de chaleurs en journées.

Une étude complémentaire a été réalisée pour évaluer l'évolution du stress thermique des animaux sous panneaux grâce à des outils de modélisation. L'outil de simulation permet de calculer les conditions thermiques sous l'ombrage généré par les technologies agrivoltaïques et en conditions de plein soleil. Selon ces résultats, le projet agrivoltaïque permettrait de réduire la durée d'exposition à des stress thermiques légers, modérés et sévères. En conclusion, le troupeau se retrouverait dans des conditions de confort thermique 81% du temps (354h) en juillet, grâce à l'ombrage, en comparaison à 49% du temps en plein soleil (217). Le système agrivoltaïque, en réduisant l'irradiance maximale sur la prairie, favoriserait le confort thermique des animaux en période estivale. Ainsi, la réduction de la productivité du système d'élevage liée aux stress thermiques serait limitée. L'étude détaillée est présentée en annexe de l'étude préalable agricole.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact positif sur la production animale.

3.1.3.4. Impacts sur les aides de la PAC

Le GAEC des DOLINES déclare 8,1 ha impactés par le projet à la PAC. D'après l'arrêté du 13 mai 2023 relatif aux définitions transversales relatives à l'activité et aux surfaces agricoles, pour la campagne 2023, dans le cadre de la politique agricole commune, est considérée comme non agricole la surface correspondant à la surface des panneaux qui ne sera plus éligible aux aides PAC. Si le pourcentage de recouvrement par les panneaux est supérieur à 30 %, l'ensemble de la surface couverte par les panneaux n'est plus éligible à la PAC.

En moyenne en Lozère, pour une exploitation en agriculture biologique, les aides impactées par cette diminution de surface seraient à hauteur de 100€/ha pour le premier pilier, de 80€/ha pour le deuxième pilier et de 40€/ha pour l'agriculture biologique soit une perte d'aide PAC moyenne de 220€/ha. Pour le site d'étude, cela correspond à une perte d'environ 1 782 €/an d'aide PAC.

Les aides et subventions de l'exploitation liées aux surfaces agricoles sont impactées par la mise en œuvre du projet puisque la parcelle est déclarée à la PAC. Une indemnisation à hauteur de 1 782 € minimum /an devra être apportée à l'exploitant pour compenser la perte d'aide PAC.

3.1.3.5. Impacts sur la transmission

La production photovoltaïque peut être un soutien à la transmission et à l'installation en sécurisant financièrement le projet de l'agriculteur. Cela représente un atout pour la reprise de l'exploitation agricole qui pourra bénéficier de surfaces additionnelles sécurisées associées à une prestation annuelle d'exploitation.

Toutefois, comme vue précédemment dans la partie sur le foncier, la production photovoltaïque peut également avoir des effets négatifs sur l'accès au foncier pouvant contrarier certaines installations ou transmissions. Il y a également le risque de l'engagement d'exploitants agricoles en âge de pré-retraite sans prise en compte des projets du successeur. Pour prévenir ces risques il est nécessaire de prévoir des garanties de maintien de l'activité agricole sur la durée du parc photovoltaïque.

Le projet a donc un impact estimé comme faiblement négatif sur la transmission.

3.1.4. Impact sur l'économie agricole du territoire

Dans le cadre de ce projet, le pâturage ovin sera maintenu sur les parcelles concernées. Toutefois, la période de mise en place de l'installation rendra la zone inutilisable pendant la « phase chantier ». Cette période a été estimée à 2 ans intégrant la phase de décapage puis de rénovation de la parcelle.

Pendant cette période, la parcelle ne sera pas exploitée. Après cette période, 0,37ha ne seront plus exploités correspondant à l'emprise des locaux techniques et des pistes lourdes. A contrario, 3,02ha seront décapés et implantés en prairie soit une surface pâturée finale de 10,75 ha.

En se référant au chiffrage du potentiel économique agricole établi dans la partie précédente, il est estimé à 3 214 €/ha/an. Pour le site d'étude, cela correspond à 26 033 €/an.

L'impact global sur l'économie du territoire est donc estimé à 52 066 € correspondant aux années de non-utilisation de la parcelle. Le projet devra faire l'objet d'une reconstitution de ce potentiel économique au territoire.

A la vue de l'ensemble de cette analyse, l'impact du projet sur l'agriculture locale (IMH 9) est modéré.

3.2. Espaces forestiers

Le projet se positionne à proximité immédiate de parcelles boisées. La surface concernée est de 0,34 ha, soit 0,07 % du couvert boisé de la commune. Cette surface est particulièrement réduite par rapport à la surface boisée de la commune de la Canourgue.

D'après l'analyse du Contexte réglementaire, en page 26, le défrichement de ces boisements ne nécessite pas de demande d'autorisation.

L'impact du projet sur les boisements (IMH 10) est faible.

4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.1. Habitat

Le parc photovoltaïque de la Canourgue s'insère dans un secteur rural où le tissu urbain est diffus et organisé en maisons isolées, en hameaux et en lieux-dits. L'habitation la plus proche se trouve à 470 m à l'Est, au sein du lieu-dit « Conques ».

Le projet de parc photovoltaïque ne se trouve pas au niveau de zones d'extension de ces habitations.

Notons que la question des impacts sur l'habitat est abordée dans la partie Impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine en page 219, au sein de laquelle les différentes perceptions depuis les habitations alentours sont détaillées et analysées.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur l'habitat local.

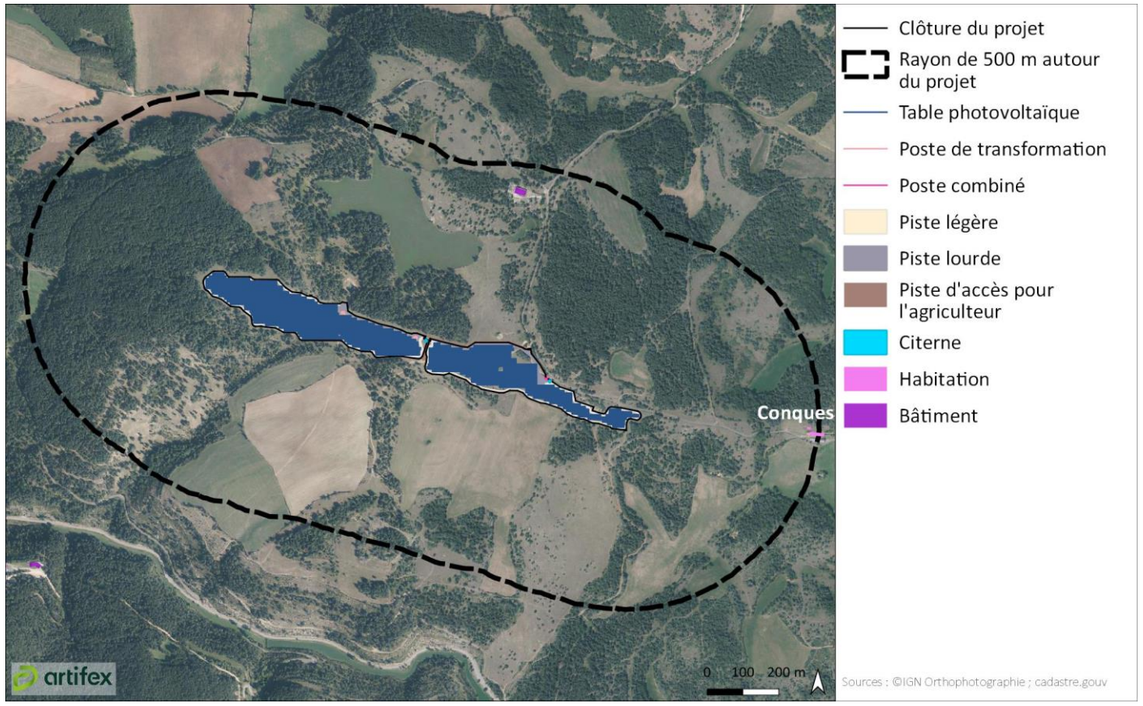
4.2. Hygiène et santé

L'impact du projet doit être examiné par rapport aux usages sensibles du milieu[31], dans le cas présent :

- La présence de **populations permanentes** aux alentours ;
- La présence **ponctuelle de personnes aux abords**, limitée compte tenu de la faible fréquentation des lieux.

Ces éléments sont représentés sur l'illustration ci-dessous.

Illustration 108 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du projet
Réalisation : ARTIFEX 2024



Lors de la mise en place du parc photovoltaïque, les principaux risques sanitaires sont liés à la présence et aux déplacements des engins de chantier. En phase d'exploitation, les principaux risques sanitaires sont liés aux installations électriques.

Les différentes substances et éléments dangereux potentiellement émis **lors de la mise en place et lors de l'exploitation du parc photovoltaïque** sont identifiés dans le tableau ci-dessous.

Phase concernée	Elément dangereux	Origine des émissions	Voie d'exposition
Phase chantier	Poussières	Engins de chantier, travaux de décapage	Inhalation
	Gaz d'échappement	Engins de chantier	Inhalation
	Bruit		Acoustique
	Hydrocarbures / Huile		Ingestion, cutanée, inhalation
Phase exploitation	Champs électriques et magnétiques	Matériel électrique (courant alternatif)	-
	Huile minérale	Transformateurs	Orale, Cutanée
	Bruit	Transformateurs, onduleurs, ventilateurs	Acoustique

Le potentiel dangereux intrinsèque de chacune de ces substances est analysé dans les paragraphes suivants.

[31] *Conformément au Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000025054134 et à l'article R.122-5-I. du Code de l'environnement, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038494442*

Qualité de l'air

Phase chantier

Des **gaz d'échappement** seront produits par les engins de chantier. Ces rejets atmosphériques contiennent principalement du monoxyde et du dioxyde de carbone, des oxydes d'azote, des composés volatiles et des particules fines[32].

Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (5 à 6 mois de travaux).

L'exposition à court terme aux gaz d'échappement peut causer de la toux et une irritation des yeux, du nez, de la gorge et des voies respiratoires. L'inhalation de gaz d'échappement peut causer une réaction allergique pouvant mener à l'asthme (respiration sifflante et difficultés respiratoires) ou encore causer l'aggravation d'une condition asthmatique préexistante.[33]

L'exposition à long terme peut avoir de graves répercussions sur la santé. Depuis 2013, les particules retrouvées dans les gaz d'échappement sont classées comme **cancérigènes** pour l'Homme par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). La toxicité de ces particules provient à la fois de leur composition et de leur taille. Plus les particules sont fines, plus elles sont capables de pénétrer profondément dans l'organisme et de passer par la circulation sanguine vers d'autres organes[34].

Lors de la phase chantier, le trafic lié à la construction du parc s'élève à 486 camions sur une période de 5 à 6 mois. La construction du parc engendrera donc une augmentation de 4 à 5 camions supplémentaires par jour (Cf. 2.2 Trafic, en page 206). De ce fait, la contribution du chantier aux émissions de gaz d'échappement sur le territoire est dérisoire.

Compte tenu de la faible quantité d'engins de chantier prévus et de la période restreinte de durée, la phase de travaux n'augmenta pas l'exposition de la population aux gaz d'échappement. Ainsi, la circulation des engins de chantier n'aura aucun impact sur la santé des populations.

De plus, **des poussières** seront également émises lors des opérations suivantes :

- La circulation des engins sur le site et sur la piste périphérique (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux...). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines (petites particules) et leur mise en suspension dans l'air. Il s'agit de poussières exclusivement minérales, issues des terres de surface ;
- Le déplacement de terre lors du remblaiement des locaux techniques. En revanche, ce phénomène sera très limité car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

A court terme, une inhalation massive de poussière entraîne une gêne respiratoire instantanée, une augmentation des crises d'asthme ou encore une irritation des yeux.

La toxicité générale des poussières résulte d'une exposition prolongée, qui entraîne une rétention des particules dans les poumons, susceptible à partir d'un certain seuil d'entraîner des inflammations ou des maladies des voies pulmonaires.

Au cours de la phase chantier, les engins lourds circuleront principalement sur des pistes empierrées (concassés ou autre). De cette façon, l'utilisation des pistes limitera l'envol de poussière lors du déplacement des engins. La suppression par rabotage de la piste d'atterrissage de l'aérodrome où se place le projet ainsi que les opérations de défrichement pourront engendrer la production de poussière. Toutefois, ces travaux de préparation du sol seront de courte durée (1 mois).

En raison de la faible quantité de gaz d'échappement et de poussières émises ainsi que de la courte durée des travaux, le chantier du projet aura un impact faible (IMH 11) sur la qualité de l'air.

Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, le dégagement de gaz d'échappement et de poussières sera dû à l'utilisation du véhicule de maintenance de l'installation photovoltaïque, de 5 à 6 fois par an.

Le projet n'a pas d'impact sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation.

[32] *Prévenir les risques liés aux gaz d'échappement, disponible sur : www.inrs.fr/risques/gaz-echappement/ce-qu-il-faut-retenir.html*
[33] *Fiches d'informations du Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail : www.cchst.ca*
[34] *Qualité de l'air : Sources de pollution et effets sur la santé, disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/*
[35] *Impact sanitaire du bruit, ANSES 2007.*

Bruit

Phase chantier

Lors de la phase chantier, les déplacements des véhicules de transport, les travaux de montage et les engins de construction seront susceptibles de générer des **nuisances sonores** ainsi que des **vibrations**. Les travaux seront diurnes et se dérouleront uniquement les jours ouvrables.

D'après l'Anses[35], le bruit influe sur la santé des riverains d'une manière physique (détérioration de l'ouïe, effet sur le système endocrinien[36], …) et/ou psychologique (fatigue, stress, …).

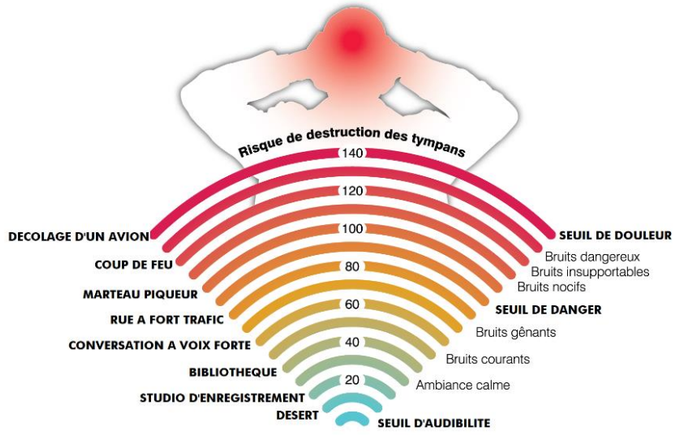
Les interventions d'engins de chantiers seront limitées à la phase de construction. Ainsi, cette légère augmentation du niveau sonore sera de courte durée (5 à 6 mois), uniquement diurne et ne sera pas dissociable du bruit actuel. Les personnes les plus exposées seront les ouvriers. Toutefois, chaque entreprise se doit de respecter le code du travail et de mettre à disposition des équipements de protection individuels à chacun de ses ouvriers. **Ainsi, les salariés ne subiront pas de nuisances sonores.**

Phase exploitation

En phase d'exploitation, la majorité des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les fondations et les câbles électriques. Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et des postes de transformations (ventilateurs et transformateurs). Ces éléments sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement par les grilles d'aérations[37].

Dans le cas du projet de parc photovoltaïque installé dans un environnement rural, le bruit généré par le poste de transformation ou de livraison est estimé à environ 60 décibels (dB) d'émission sonore[38] à proximité immédiate du poste. Il est par ailleurs important de souligner que **le bruit ne sera perceptible qu'en journée**, puisqu'aucune production d'électricité ne sera réalisée en période nocturne. En outre, chacun des postes est enfermé dans un préfabriqué. Ces paramètres atténueront d'autant plus les décibels perçus. Le scénario suivant est donc maximisant.
L'habitation la plus proche des postes se trouve au lieu-dit Conques, à environ 740 m à l'Est. Les sources sonores propagées par une émission ponctuelle voient leur niveau sonore s'atténuer de 6 dB à chaque doublement de distance. **Ainsi, pour une distance de 740 m, l'atténuation serait de 56,7 db, soit 3,3 dB perçus par l'habitation la plus proche.**

Illustration 109 : Echelle de bruit en dB
Source : Aist84 ; Préfecture des Alpes-de-Haute-Provence



Comme présenté sur l'échelle de bruit ci-contre, cela correspond à un niveau de bruit très calme, qui se confondra dans le contexte sonore du projet.

Ainsi, les émissions sonores perçues depuis les habitations seront bien en deçà des niveaux sonores au-delà desquels de réels troubles de la santé peuvent survenir (85 dB), en conséquence, **aucun risque sanitaire ne sera lié aux émissions de bruit.**

Compte tenu de la distance entre les habitations et le parc photovoltaïque, l'impact du projet sur le contexte acoustique (IMH 12) est faible.

[36] *Impact sanitaire du bruit, ADEME, 2008*
[37] *Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 138p, avril 2011*
[38] *Préfecture des Alpes-de-Haute-Provence, Nuisance des installations photovoltaïques industrielles, 3p, novembre 2019*

Les champs électromagnétiques

Les sources de champs électromagnétiques sont diverses et nombreuses. Elles peuvent être naturelles ou résulter de l'activité humaine. D'une manière ou d'une autre, l'Homme est exposé aux champs électriques et magnétiques. Au domicile de la population générale, les niveaux d'exposition sont de 5 à 50 V/m pour les champs électriques et de **0,01 à 0,2 µT** pour les magnétiques[39].

Les **rayonnements électromagnétiques** peuvent agir de différentes manières sur l'organisme humain avec, dans certains cas très particuliers, des **conséquences sur la santé**. A court terme, ils peuvent entraîner une stimulation du système nerveux, le dysfonctionnement de dispositifs médicaux (ex : pacemakers), des troubles visuels, ou encore un échauffement des tissus biologiques[40].

Selon l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), il n'existe pas, à ce jour, de consensus scientifique concernant des effets à long terme sur la santé humaine dus à une exposition faible mais régulière. Quoi qu'il en soit, ces effets **dépendent en grande partie de la distance à laquelle l'homme se trouve de la source de rayonnements** : lorsque la distance à la source sonore est doublée, l'intensité du rayonnement est divisée par deux.

Sur un parc photovoltaïque, plusieurs équipements émettent des champs électromagnétiques. Par ailleurs, sur des installations photovoltaïques de plusieurs mégawatts, les mesures effectuées concluent à de faibles champs électriques et magnétiques[41].

Ces équipements et leurs valeurs d'émissions associées sont synthétisés dans le tableau suivant :

Emissions potentielles de champs électromagnétiques		**Valeurs d'émissions**		**Impact sanitaire**
Emetteur	*Description*	*Champ électrique*	*Champs magnétique*	
Panneaux photovoltaïques	Produisent de l'électricité en courant continu	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Câbles électriques	Transportent le courant	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Onduleur	Permet la transformation du courant continu des panneaux photovoltaïques en courant alternatif	Négligeable car installé dans un local	< 50 µT A une distance de 5 m, l'intensité tombe à 0,5 µT.	Pas d'impact
Transformateur	Elève la tension afin de pouvoir transporter l'énergie	< 100 V/m	< 30 µT	Pas d'impact

Ces valeurs sont largement inférieures aux recommandations de la Commission Internationale sur la Protection contre les Rayonnements Non-Ionisants (ICNIRP) qui recommande que les intensités des champs électriques soient inférieures à 5 000 V/m et que celles des champs magnétiques soit inférieures à 100 µT. De plus, le **poste de livraison ne sera pas implanté à proximité immédiate d'habitation** et, dans le cas où celui-ci se trouve à une distance d'au moins 10 m, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

La population ne sera pas davantage exposée aux rayonnements électromagnétiques avec la présence du parc photovoltaïque. De ce fait, aucun risque sanitaire n'est attendu pour les personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

[39] *Evaluation des effets des champs électromagnétiques sur la santé chez l'homme, Y. Touitou, juillet 2004.*
[40] *Effets des champs électromagnétiques sur la santé, INRS, 2017, disponible sur : www.inrs.fr/risques/champs-electromagnetiques/*
[41] *Electromagnetic Fields Associated with Commercial Solar Photovoltaic Electric Power Generating Facilities, R. A. Tell, H. C. Hooper, G. G. Sias, G. Mezei, P. Hung & R. Kavet, octobre 2015 - Electric and Magnetic Fields due to Rooftop Photovoltaic Units, A. S. Safigianni, A.M. Tsimtsios, août 2013*

Hydrocarbures et huiles minérales

Phase chantier

Le chantier peut être la source d'une **pollution accidentelle** par déversement de fluides polluants (hydrocarbures, liquides d'entretien, huile). Ce type de danger concerne principalement les employés du site.

En cas d'une exposition ponctuelle à forte dose, l'inhalation d'hydrocarbures peut entraîner des irritations du système respiratoire et oculaire. Lors d'un contact cutané, des signes d'irritations peuvent apparaître (érythème, œdème, …). Ces lésions, de gravité variable sont généralement réversibles. En cas d'ingestion, les hydrocarbures peuvent être mortels. Lors d'une exposition prolongée, les hydrocarbures peuvent induire des effets systémiques (effets hépatiques, hématologiques, immunologiques et développement d'athérosclérose), et/ou des effets sur la reproduction ainsi que des effets génotoxiques et cancérigènes. [42]

L'exposition aux hydrocarbures se limitera à l'emprise du chantier qui sera clôturé et sécurisé. Ainsi, aucun riverain n'aura accès au site. Seuls les salariés pourront être exposés aux hydrocarbures, à des concentrations négligeables, lors du ravitaillement des engins de chantier. **La population ne sera pas exposée aux impacts des hydrocarbures.**

Phase exploitation

Les bains d'huile nécessaires à l'isolation et au refroidissement des transformateurs peuvent être la source d'une pollution accidentelle, en cas de fuite d'huile. Les huiles minérales pour transformateur sont principalement composées d'hydrocarbures (paraffines, naphtènes, aromatiques et alcènes)[43].

Les effets sanitaires sont les mêmes que ceux des hydrocarbures (paragraphe précédent)

La population ne sera pas exposée aux impacts des huiles.

Emissions lumineuses

Phase chantier

Durant la phase de chantier, les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques se feront de jour. Aucune émission lumineuse ne sera produite, ni de jour, ni de nuit.

Phase exploitation

D'autre part, aucun éclairage ne sera mis en place lors de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur les émissions lumineuses, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

Odeurs

Phase chantier

Durant la phase chantier, des odeurs de gaz d'échappement pourront être perçues lors de la circulation des engins de chantier. Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (5 à 6 mois de travaux).

Phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation, aucune source d'odeur n'est identifiée.

Le projet ne sera pas source de nuisance olfactive, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

De manière générale, le parc photovoltaïque n'entrainera pas d'impact sur la santé des populations.

[42] *HAP, Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérigènes et non-cancérigène, INERIS 2006.*
[43] *Ingénierie haute tension, bases, technologie, applications, 543p, Andreas Kuechler, 2005*

5. DECHETS

5.1. Phase de chantier

Les opérations de vidange sur les engins de chantier produisent des huiles usagées qui contiennent de nombreux éléments toxiques pour la santé (métaux lourds, acides organiques…) et qui sont susceptibles de contaminer l'environnement. Ces huiles usagées seront récupérées pour être stockées puis traitées.

En ce qui concerne les ordures ménagères et les déchets non dangereux, produits sur le site durant la phase de chantier, il s'agit d'ordures ménagères liées à la base vie et des déchets tels que les cartons, le papier, emballages plastiques… Ces déchets sont générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits ne sera pas significatif. Il sera stocké et évacué par les filières adaptées.

5.2. Phase d'exploitation

Lors de son exploitation, le parc photovoltaïque ne génèrera pas de déchets.

En revanche, certains types de déchets seront tout de même créés, dans le cas des opérations suivantes :

- Lors d'une opération de remplacement de panneaux ou d'éléments défectueux du parc, ceux-ci seront évacués et dirigés vers des filières de traitement adaptées,
- Dans le cadre de l'entretien du parc photovoltaïque, les déchets verts liés au débroussaillement des terrains seront récupérés lors d'une fauche tardive et évacués vers des filières de traitement adaptées.

5.3. Phase de démantèlement

L'ensemble des équipements électriques et électroniques (câbles électriques, onduleurs...) qui composent le parc photovoltaïque sera évacué.

La clôture, les structures d'assemblage et autres structures représentent des déchets en acier galvanisé. Ils seront aussi traités.

En ce qui concerne le recyclage des panneaux photovoltaïques, l'association SOREN a mis en place un programme de collecte et de recyclage des modules photovoltaïques. Leur objectif est de rendre l'industrie photovoltaïque « doublement verte » c'est-à-dire tout au long de son cycle de vie.

Chaque module photovoltaïque contient 3 composants qui deviennent des déchets lors du démantèlement :

- Le verre de protection,
- Les cellules photovoltaïques,
- Les connexions en cuivre.

Ces trois composantes étant recyclables, il n'en résultera que très peu de déchets ultimes.

De même que pour la phase de chantier lors de l'installation du parc, la phase de démantèlement requiert l'utilisation d'engins dont la vidange engendre des déchets d'huile de vidange.

La présence d'employés sur le chantier de démantèlement génère des ordures ménagères et déchets non-dangereux, comme pour la phase chantier d'installation du parc.

De manière générale, l'impact du projet sur la gestion des déchets (IMH 13) durant les phases de chantier, d'exploitation et de démantèlement du parc est faible car les déchets sont en partie recyclables et leur gestion est bien encadrée.

6. CONSOMMATION EN EAU ET UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

6.1. Phase de chantier

Durant la phase chantier, de l'eau embouteillée sera fournie aux ouvriers présents sur le site. De l'eau sera également utilisée pour le nettoyage des outils ou pour la préparation du mortier, au besoin. Cette eau, pas nécessairement potable, pourra être stockée dans des citernes en plastique au niveau de la base vie du chantier. Ainsi, aucun branchement au réseau d'eau potable communal n'est nécessaire.

En ce qui concerne l'énergie utilisée sur le chantier du parc photovoltaïque, il s'agit du carburant nécessaire au fonctionnement des engins de chantier. Les hydrocarbures et l'huile de moteur seront livrés sur le site au besoin.

La phase de chantier étant de courte durée, l'impact du projet sur la consommation en eau et l'utilisation d'énergie (IMH 14) est faible.

6.2. Phase d'exploitation

De manière générale, l'eau de pluie suffit à éliminer une éventuelle couche de poussière se déposant sur les panneaux. Afin d'assurer une meilleure rentabilité du parc, une campagne de lavage des modules sera réalisée tous les ans. Les modules seront nettoyés à l'eau, sans utilisation de produit chimique. Pour le parc photovoltaïque de la Canourgue, il faudra compter environ 4,47 m^3 d'eau par campagne de lavage, soit 134,16 m^3 au total pour les 30 années d'exploitation du parc.

D'autre part, le carburant nécessaire aux travaux d'entretien (véhicule, outils type débroussailleuse, tondeuse) sera acheminé en fonction du besoin. Il n'est pas envisagé de stocker des hydrocarbures sur le site pendant la phase d'exploitation.

L'exploitation du parc photovoltaïque nécessite une faible consommation d'eau, et aucune consommation d'énergie. Le projet a donc un impact faible sur la consommation en eau (IMH 15) et aucun impact sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.

7. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU HUMAIN

Les conditions des travaux de raccordement présentés dans la Partie Raccordement au réseau électrique public en page 41 ne seront définies qu'après l'obtention du Permis de construire.

A ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti au niveau du poste source du Monastier, à 10,5 km au Nord du parc photovoltaïque de la Canourgue.

Les impacts du raccordement sur le milieu humain sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

7.1. Phase de chantier

Ce tracé prévisionnel de raccordement suit les voies de communication entre le poste source et le poste de livraison. Le raccordement n'entrainera pas une dégradation des infrastructures routières. Une déviation ou une alternance de la circulation pourra être proposée afin de réaliser les travaux sans impacter la sécurité des usagers.

Des réseaux souterrains peuvent être présents le long des voies de communication concernées par le tracé de raccordement. En cas de travaux à proximité des ouvrages, les gestionnaires de réseaux devront être contactés. Dans la mesure où les distances d'approche du réseau sont respectées, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation des ouvrages.

Au regard du cadre de vie, les travaux de raccordement sont limités dans le temps (1 à 2 jours par kilomètre). La phase travaux sera à l'origine de bruit comparable à tout chantier, éventuellement de nuisances olfactives très ponctuelles liées à la trancheuse en fonctionnement. Cette incidence reste donc très faible au vu de la nature et du volume de ce chantier.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase chantier.

7.2. 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 milieu humain en phase d'exploitation.

8. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu humain et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu humain, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMH 1	Image novatrice et acceptabilité du parc photovoltaïque dans son territoire d'accueil	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et services en phase chantier	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH 3	Développement de l'économie locale	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 4	Revalorisation d'une piste d'un aérodrome	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 5	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 6	Dégradation du trafic routier par la production de boue	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 7	Augmentation du trafic routier durant la phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 8	Utilisation et aménagement des voies d'accès en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH 9	Impact sur l'agriculture locale	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 10	Défrichement des boisements au droit du parc photovoltaïque	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 11	Dégradation de la qualité de l'air	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 12	Augmentation du contexte acoustique	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 13	Gestion des déchets produits pendant toute la durée de vie du parc photovoltaïque	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 14	Consommation de l'eau nécessaire au chantier et utilisation rationnelle du carburant pour le fonctionnement des engins de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 15	Consommation de l'eau pour l'entretien des modules photovoltaïques	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

IV.IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre sera basé sur les principes de l'analyse du cycle de vie. L'indicateur retenu est l'équivalent CO_2 calculé sur la base des émissions de gaz à effet de serre converties en équivalent CO_2 via leur pouvoir de réchauffement global à 100 ans, selon les facteurs les plus à jour fournis par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat.

1. IDENTIFICATION DES POSTES D'EMISSIONS

Par définition, les énergies renouvelables n'émettent ni gaz à effet de serre (GES), ni particules durant la phase d'exploitation. Ainsi, **un parc photovoltaïque n'émet aucun GES lorsqu'il produit de l'électricité**. Il en émet toutefois lors de la fabrication des différents éléments techniques, du transport et du recyclage.

Afin d'identifier les émissions de GES liés au projet photovoltaïque de la Canourgue, le tableau suivant présente les différents postes d'émissions identifiés, en fonction de la phase concernée.

Postes d'émissions significatifs du projet

	Intitulé du poste
Phase amont de la construction du parc photovoltaïque	Extraction des matières premières pour la création des éléments techniques
	Fabrication des modules photovoltaïques
	Fabrication des fondations (pieux battus, longrines, ...)
	Fabrication structures (aluminium 40 % et acier 60 %)
	Fabrication des locaux techniques
	Fabrication du câblage électriques
	Fabrication de la clôture et des portails.
	Fabrication de la citerne incendie
	Déplacements dans le cadre des études de faisabilité, conception et réalisation
Phase de chantier de construction du parc photovoltaïque	Transport des éléments techniques jusqu'à la centrale
	Consommation de carburant au sein du parc pour la construction
	Déplacement des salariés
	Production de déchets
	Changement d'affectation des sols
	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité sur le chantier.
Phase d'exploitation du parc photovoltaïque	Entretien et maintenance (déplacement des salariés pour l'entretien du site, nettoyage, fauchage, maintenance électrique …)
Phase de démantèlement	Chantier de démantèlement
	Recyclage des matériaux

Ainsi, le **périmètre temporel** englobe la durée de vie totale du projet : phase de conception, phase d'exploitation et phase de fin de vie. **Pour un projet photovoltaïque, il est en moyenne de 50 ans** : **Entre 5 et 10 ans** pour la réalisation des études de faisabilité (recherche de foncier, réalisation des études règlementaires, phase d'instruction), entre **6 mois et 1 ans** pour la construction du projet, environ 30 à 40 ans de phase d'exploitation et en moyenne 2 ans de fin de vie (démantèlement et recyclage des éléments).

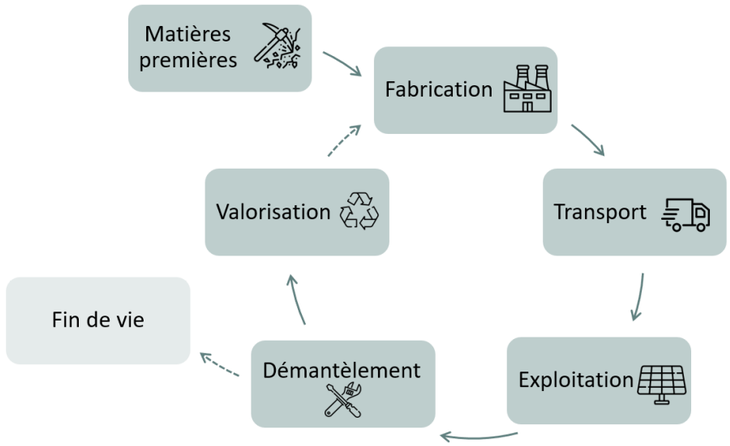
2. QUANTIFICATION DES EMISSIONS PAR POSTE

Les paragraphes suivants détaillent la quantification des émissions, en fonction des différents postes d'émissions identifiés précédemment.

2.1. Emissions liées aux panneaux photovoltaïques

Pour rappel, un panneau photovoltaïque n'émet aucun gaz à effet de serre lorsqu'il produit de l'électricité. Il en émet toutefois lorsqu'il est fabriqué, transporté et recyclé. De fait, pour réaliser une évaluation quantitative précise d'un parc photovoltaïque, il est important de considérer l'ensemble du cycle de vie des modules photovoltaïque. Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, **l'ensemble des émissions relatives aux modules photovoltaïques** est inclus dans **l'Analyses de Cycles de Vie** (ACV) des modules.

Les ACV permettent de mesurer les effets quantifiables de produits ou de services sur l'environnement, à partir d'une évaluation globale et multicritère des impacts environnementaux. L'analyse du cycle de vie **recense et quantifie les émissions de GES du produit sur toutes les étapes du cycle de vie**, de l'extraction des matières premières énergétiques et non énergétiques nécessaires à sa fabrication, jusqu'à son élimination vers les filières de fin de vie.



Les phases du cycle de vie d'une installation
Réalisation : ARTIFEX 2022

Par exemple, dans le cas des modules photovoltaïques, l'ensemble des postes d'émissions suivants sont inclus dans l'ACV :

- La phase **d'extraction des matières premières**, qui tient compte de tous les matériaux de construction qui constituent les modules photovoltaïques ;
- La **fabrication** des différents composants des modules photovoltaïques ;
- **Transport des modules**, qui correspond à l'acheminement des matières premières et des composants sur le site du projet et l'installation des modules ;
- **L'énergie** nécessaire à l'installation des modules photovoltaïques ;
- La **phase d'exploitation**, qui comprend les opérations de maintenance avec le déplacement des opérateurs ainsi que le remplacement de certaines pièces sur la durée de vie de l'installation photovoltaïque
- La **phase de démantèlement** des modules photovoltaïques ;
- Le **recyclage** des matériaux composants les modules.

Selon les paramètres retenus, les valeurs de l'empreinte carbone du kWh photovoltaïque diffèrent. Trois des ACV les plus courantes sont détaillées en page suivante.

Le projet INCER-ACV[44], soutenu par l'ADEME

Les valeurs proposées pour le calcul de l'ACV utilisent une distribution statistique proche de **l'état actuel de la technologie et du marché pour le productible annuel** (entre 600 et 1500 kWh/kWc/an), **l'intensité électrique silicium** (entre 10 et 110 kWh/kg) et **l'efficacité du module** (entre 0.15 et 0.22 kWc/m²). La durée de vie est fixée à 25,2 ans, cette durée est conforme aux garanties des fabricants mais les panneaux ont une durée de vie plus importante.

Le facteur non technologique sur lequel il est possible de faire évoluer l'empreinte carbone du photovoltaïque est le **mix électrique utilisé pour la production du module**. D'après la base carbone de l'ADEME, pour un mix électrique chinois, l'empreinte carbone du photovoltaïque est de 43,9 gCO_2eq/kWh, pour un mix électrique européen 32,3 gCO_2eq/kWh et 25,2 gCO_2eq/kWh pour un mix électrique de fabrication français. **La majorité des panneaux installés en France provenant d'usines de fabrication en Chine, la valeur par défaut est 43,9 gCO_2eq/kWh.**

D'après l'ADEME[45], à titre comparatif, les facteurs d'émissions sont les suivants.

Facteurs d'émissions (en gCO_2eq/kWh) par moyen de production d'électricité
Source : ADEME 2022

	Eolien	Eolien en mer	Photovoltaïque	Hydraulique	Géothermie	Nucléaire	Charbon	Fioul	Gaz
Émissions de CO2 amont	14,1 g	15,6 g	43 g	6 g	45 g	6 g	89 g	102 g	67 g
Émissions de CO2 combustion	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	969 g	628 g	351 g
TOTAL	14,1 g	15,6 g	43 g	6 g	45 g	6 g	1 060 g	730 g	418 g

France Territoire Solaire

France Territoire Solaire, dans son « *Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à horizon 2030* » du 24 Mars 2020 conclut sur un poids carbone du PV français en 2030 estimé à **32 gCO2/kWh**. Cette valeur étant estimée à l'horizon 2030, elle n'a pas été considérée.

Fthenakis & Leccisi (2021)

L'analyse de la littérature relative au solaire photovoltaïque montre une diminution de 30 à 50% des émissions de CO_2 liées à la production photovoltaïque par rapport aux valeurs de référence du GIEC. Grâce notamment à l'amélioration du processus de fabrication des wafers[46]. Une analyse a été réalisée par Energie Commune et le Becquerel Institute. L'étude la plus pertinente est celle de Fthenakis & Leccisi (2021)[47].

Les résultats montrent une réduction d'environ 49% des émissions de CO_2eq par kWc pour le Silicium mono-cristallin et d'environ 32% pour le Silicium polycristallin, menant à des valeurs actuelles pour les facteurs d'émission de l'électricité produite respectivement de **23 et 25 g CO_2eq/kWh**.

Afin d'envisager le scénario le plus impactant, l'empreinte carbone du photovoltaïque de 43,9 gCO_2eq/kWh est retenue pour la suite de l'analyse.

Le parc photovoltaïque de la Canourgue, d'une puissance de 11 605 kWc permettra une production annuelle de 16 644 310 kWh.

Il est ainsi possible d'estimer les émissions liées aux modules du parc photovoltaïque de la Canourgue :

Emissions des modules = **Facteur d'émissions des panneaux** (en gCO_2eq/kWh) x **production annuelle** (en KWh)

*Ainsi, les émissions liées aux modules photovoltaïques sont estimées à **21 920,6 t CO_2eq** sur la durée de vie du projet.*

2.2. Emissions liées aux structures et fondations

Dans le cadre de la réalisation d'un état des connaissances des analyses de cycle de vie des systèmes photovoltaïques et d'une analyse de l'évolution actuelle des technologies, l'Institut allemand Fraunhofer de physique du bâtiment et Sphera Solutions GmbH ont réalisé une ACV actualisée.[48] Contrairement aux autres ACV concernant le photovoltaïque, cette analyse comprend l'ensemble des composants d'une centrale photovoltaïque (modules, structures, transformateurs, câbles). Pour la suite de l'analyse, les données concernant les composants (hors modules) sont détaillées ci-dessous. L'ensemble des flux de matières pertinents (flux d'entrées d'énergie et de matières, produits, sous-produits, déchets, émissions dans l'air, l'eau et le sol) des composants d'une centrale photovoltaïque sont considérés. Ainsi, l'ensemble du cycle de vie (production, utilisation et recyclage/élimination) est pris en compte.

Les supports et structures d'une centrale photovoltaïque se distinguent principalement par la masse totale des matériaux utilisés. En raison de la structure portante requise, la masse des supports est estimée à 13 kg/m². Les supports sont constitués de rails et accessoires en aluminium pour la fixation des modules et d'acier galvanisé pour les pieux. Des structures sur béton (longrines) peuvent également être utilisées en fonction du type de sol. Il convient de noter ici qu'un grand nombre de systèmes de structure différents sont disponibles sur le marché et que ceux-ci peuvent différer considérablement en termes d'exigences de matériaux et de mélange de matériaux. La valeur retenue par l'étude pour le facteur d'émission des supports et structures est de **de 32,8 kg CO_2eq/m^2 de surface de module.**

Emissions liées aux structures et fondation du parc photovoltaïque = **32,8** (en $kgCO_2eq/m^2$) x **surface des modules** (en m²)

*Ainsi, les émissions liées aux structures et fondations des modules photovoltaïques sont estimées à **1 680,9 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

2.3. Emissions liées aux postes techniques

Toujours selon l'étude de l'Institut allemand Fraunhofer de physique du bâtiment et Sphera Solutions GmbH, une analyse a été réalisée avec le soutien du fabricant français SMA sur un poste de transformation type d'une puissance de 2200 kVa. Des types de transformateurs comparables ont été proposés par d'autres fabricants. Cependant, on peut supposer que ces types de transformateurs ne diffèrent pas de manière significative en termes de structure de base.

Au regard de la complexité de la structure et de la composition d'un poste de transformation, de multiples composants sont étudiés dans l'ACV, notamment les composants électroniques, le transformateur de puissance, les tableaux électriques et interrupteurs, les jeux de câbles mais aussi la structure extérieure. Partant du principe que les matériaux utilisés pour la fabrication du poste de transformation sont issus de matières recyclées, **l'étude conclut sur un poids carbone de 12,9 kg CO_2eq/kVa.**

Emissions liées aux postes de transformation = **12,9** (en $kgCO_2eq/kVa$) x **puissance totale des postes** (en kVa)

*Ainsi, les émissions liées aux postes techniques sont estimées à **141,9 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

[44] *Incertitudes dans les méthodes d'évaluation des impacts environnementaux des filières de production énergétique par ACV, ADEME*
[45] *ADEME, Base Carbone, Moyens de productions conventionnels, disponibles sur : https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element/categorie/70/siGras/*
[46] *Photovoltaïque et CO2, 22 décembre 2021, disponible sur : https://www.renouvelle.be/fr/photovoltaique-et-co2-le-bilan-est-nettement-meilleur-que-celui-habituellement-utilise/*
[47] *Mise à jour de l'état de durabilité des systèmes photovoltaïques à base de silicium cristallin : Tendances de réduction de l'énergie et de l'impact environnemental tout au long du cycle de vie, juin 2021, disponible sur : https://www.researchgate.net/publication/352043442_Updated_sustainability_status_of_crystalline_silicon-based_photovoltaic_systems_Life-cycle_energy_and_environmental_impact_reduction_trends*
[48] *Aktualisierung und Bewertung der Ökobilanzen von Windenergie- und Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung aktueller Technologieentwicklungen, mai 2021, ministère allemand de l'écologie*

2.4. Emissions liées aux câbles électriques

En prenant en compte la même étude (cf. 2.2.2 et 2.2.3), les câbles utilisés pour le raccordement interne d'une centrale photovoltaïque sont essentiellement composés de cuivre et de plastiques. Le poids des câbles est ainsi estimé à 2,8 kg/kWc. La valeur retenue par l'étude pour le facteur d'émission des câbles est de **9,22 kg CO_2eq/kWc.**

Emissions liées aux câbles électriques = **9,22** (en kgCO_2eq/kWc) x **puissance du parc** (en kWc)

*Ainsi, les émissions liées aux câbles électriques du projet photovoltaïque de la Canourgue sont estimées à **120,6 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

2.5. Emissions liées aux clôtures et portails

A ce jour, aucune donnée pertinente et représentative des clôtures et portails mis en place sur le parc photovoltaïque n'est disponible sur les bases de données consultées.

2.6. Emissions liées à la citerne incendie

Aucune donnée liée aux émissions générées par la mise en place d'une citerne incendie n'est disponible sur les bases de données consultées.

2.7. Emissions liées à la production de déchets

Les déchets produits sur l'emprise du parc photovoltaïque sont liés à l'installation des différents équipements nécessaires au fonctionnement du parc. Ainsi, il s'agit majoritairement de cartons, papiers, et d'emballages plastiques. **L'impact carbone associé à ces déchets est déjà considéré dans les ACV correspondantes aux différents éléments du parcs** (modules, postes, câbles ...).

Par ailleurs, en phase chantier, des déchets seront générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits **ne sera pas significatif**.

2.8. Emissions liées au changement de revêtement des sols

Les changements d'affection des sols modifient les stocks de carbone contenus sur les sols. Il peut en résulter soit une émission de CO_2, soit une captation de CO_2. Les cinétiques de stockage / déstockage du carbone entraînées par des changements d'affection des sols sont des phénomènes qui s'inscrivent sur de longues périodes.

On considère qu'il y a déstockage du carbone contenu dans le sol en cas de décapage, excavation et imperméabilisation du terrain considéré.

Le projet photovoltaïque de la Canourgue prend place au droit d'une piste d'aérodrome imperméabilisée et de terres agricoles utilisées en prairie (Cf. 2.2.2 Stocks de carbone à l'échelle , en page 149).

La mise en place du parc photovoltaïque prévoit un changement d'affectation du sol. En effet, les 2,4 ha de la piste de l'aérodrome de Conques sera remplacés par des terres recouvertes d'une végétation enherbée.

D'après la Base Carbone de l'ADEME, le stockage de carbone lié au changement d'affectation de sol d'une surface imperméabilisée vers un sol recouvert d'une végétation herbacée passe de 31 est à 87 T CO_2e par ha, soit une augmentation du stockage de 134,4 T CO_2e au sein du parc.

Le changement d'affectation du sol permettra d'augmenter le stockage de CO_2e au sein de ce dernier. **Ainsi, le projet à un impact positif (IMC1) sur le stockage de GES.**

2.9. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre des études réalisées

Pour limiter les émissions liées aux déplacements, Total Energies a choisi des bureaux d'études implantés à proximité du territoire du projet. Dans le cadre de la présente étude d'impact, 19 passages sur site ont été réalisés (Cf. I. Relevés de terrain, en page 304). Pour la réalisation de ces passages, environ 6 466 km ont été parcourus.

Le calcul des émissions de CO_2 est réalisé à partir d'une valeur moyenne retenue pour un véhicule à moteur thermique. Cette valeur tient compte des émissions du véhicule et des émissions liées à la production et la distribution de carburant[49].

Ainsi, environ 1 407 kg de CO_2e ont été émis lors de la réalisation des passages terrain pour la présente étude d'impact.

2.10. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre de la construction du parc

Le choix des entreprises ne sera arrêté qu'une fois le permis de construire accordé. Ainsi, à ce stade, les émissions associées à ces déplacements ne peuvent pas être quantifiées.

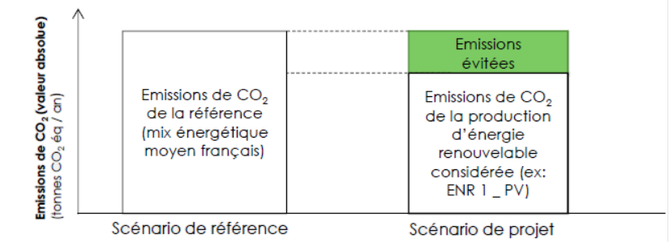
2.11. Bilan des émissions du parc photovoltaïque

Sources d'émission	Quantification des émissions (en tCO_2eq)
Modules photovoltaïques	21 920,6
Structures et fondations	1 680,9
Postes techniques (PDT/PDL)	141,9
Câbles électriques	120,6
Clôtures et portails	-
Changement de revêtement des sols	-
Déplacements dans le cadre des études de faisabilité, conception et réalisation	1,4
Déplacement des salariés lors de la phase de construction du parc photovoltaïque	-
Production de déchets	-
TOTAL : Emissions sur la durée de vie du parc (en tCO_2eq)	**23 865,4**

*La mise en place du parc photovoltaïque de la Canourgue génère **23 865,4 tCO_2eq** sur sa durée d'exploitation.*

3. EMISSIONS EVITEES PAR LA MISE EN PLACE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

Pour évaluer l'impact carbone net d'une source de production d'énergie sur le système électrique, une approche adoptée consiste à **comparer les émissions du mix électrique remplacé** (ou d'une source de production d'énergie spécifique) au contenu carbone intrinsèque du projet. Le mix électrique représente la répartition des différentes sources d'énergies (nucléaire, charbon, énergies renouvelables etc…) qui sont utiles à la production de l'électricité pour répondre aux besoins d'une zone géographique.



Guide méthodologique d'évaluation des émissions évitées de GES, ICADE, 2020

[49] *ADEME, Calculer les émissions de carbone de vos trajet, octobre 2020, disponible sur : https://agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers/bureau/deplacements/calculer-emissions-carbone-trajets*

Ainsi, les émissions du parc photovoltaïque de la Canourgue ont été comparées au mix électrique français (56,9 g CO_2-eq/kWh[50]), au mix électrique européen (420 g CO_2-eq/kWh) ainsi qu'à trois autres sources de production d'électricité (charbon, fioul et gaz).

Pour le calcul des émissions évitées, le calcul suivant est appliqué.

Emissions évitées nettes = production x (Emissions de la référence – Emissions du parc photovoltaïque)

**Emissions de la référence = émissions du mix électrique ou émissions d'une source de production d'énergie*

Afin de calculer les émissions de gaz à effet de serre de la production d'énergie photovoltaïque pour l'unité fonctionnelle définie de 1 kWh, la somme des émissions de gaz à effet de serre survenant au cours du cycle de vie des composants de la centrale photovoltaïque est divisée par le rendement électrique sur la durée de vie de la centrale :

	Sur 30 ans de production	Sur 1 an de production*
Emissions du parc photovoltaïque (en tCO_2 eq)	23 865,4 t CO_2 eq	795,5 t CO_2 eq
Production (en kWh)	499 329 300 kWh	16 644 310 kWh
Emissions du parc photovoltaïque (en g CO_2-eq/kWh)	47,8 g CO_2-eq/kWh	

**Les émissions annuelles sont obtenues en divisant les émissions du parc sur sa durée de vie par le nombre d'année d'exploitation. Il s'agit donc d'une valeur moyenne.*

Pour le parc photovoltaïque de la Canourgue, le facteur d'émission retenu est de 47,8 gCO_2eq/kWc.

Ainsi, en comparant ce facteur d'émissions au facteur d'émission du mix électrique français et européen, ainsi qu'à différentes sources de productions, les émissions évitées annuellement sont les suivantes :

Source de production	**Facteur d'émission**	**Emissions de GES évitées/an** *(en t CO_2-eq)*	**Emissions de GES évitées sur la durée de vie du parc (30 ans)** *(en t CO_2-eq)*
Détail du calcul		= 16 644 310 x (Facteur d'émission-47,8)	= (Emissions de GES évitées/an)*30
Mix électrique européen	420 g CO_2-eq/kWh	6 195,1	185 852,9
Mix électrique français	56,9 g CO_2-eq/kWh	151,5	4 546,5
Centrale à charbon	1060 g CO_2-eq/kWh	16,847,5	505 423,7
Centrale à fioul	730 g CO_2-eq/kWh	11,354,8	340 645,0
Centrale à gaz	418 g CO_2-eq/kWh	6 161,8	184 854,3

*Ainsi, chaque année, le parc photovoltaïque de la Canourgue permettra d'éviter entre **151,5 et 6 195,1 tonnes de CO_2 eq** en comparaison aux mix électriques français et européen.*

*En outre, en comparaison aux différentes sources de production d'électricité citées, le photovoltaïque apparaît plus favorable en termes de rejets de gaz à effet de serre. Il permettrait d'éviter entre **4 546,5 et 505 423,7 tonnes de CO_2 eq sur toute la durée d'exploitation du parc.***

Ainsi, le projet photovoltaïque de la Canourgue à un impact positif (IMC 2) sur les émissions de GES.

A noter que cette méthode de comparaison présente certaines limites. En effet, une comparaison par rapport au mix électrique français se base sur le **contenu carbone moyen du mix de production en France et en Europe**. Or quand la production d'énergie renouvelable est ajoutée, elle ne se substitue pas à la moyenne des moyens de production mais elle permet de moins faire tourner les centrales dont les coûts variables sont les plus élevées (les centrales thermiques). De même, comme énoncé par RTE, dans sa note apportant des précisions sur les bilans CO_2 réalisés[51], l'augmentation de la **production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques** (à gaz, au charbon, et au fioul).

Enfin, la comparaison avec le facteur d'émission du mix électrique français ne tient pas compte **des échanges d'électricités de la France avec ses pays voisins**, d'où la pertinence de comparer les émissions du projet avec le facteur d'émission du mix électrique européen. Le développement de la production d'énergies renouvelables en France réduit les imports ou augmente les exports (quand les interconnexions ne sont pas saturées) et a donc un effet sur le fonctionnement des centrales thermiques à l'étranger et donc les émissions de CO_2 à l'étranger.

[50] *Bilan GES ADEME 2020*

4. LE TEMPS DE RETOUR CARBONE

Le temps nécessaire pour que le parc photovoltaïque de la Canourgue compense, par sa production d'électricité, les émissions de GES qui ont été nécessaires à sa fabrication, à son installation, à sa maintenance et à sa fin de vie est appelé le **temps de retour carbone**.

Le temps de retour carbone est égal au ratio entre l'empreinte carbone de l'équipement sur l'ensemble de son cycle de vie (en tonnes) et les émissions évitées par celui-ci sur une année (en tonnes par an). Il se mesure en général en années.

Le tableau suivant présente le temps de retour carbone, en fonction de la source de production ou du mix électrique retenu pour le calcul des émissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque.

	En comparaison aux mix électriques		En comparaison aux sources carbonées d'électricité		
	Mix européen	*Mix français*	*Charbon*	*Fioul*	*Gaz*
Emissions de GES évitées/an en **[tCO_2 eq]**	6 195,1	151,5	16 847,5	11 354,8	6 161,8
Temps de Retour Carbone en [**années**]	3,9	157,5	1,4	2,1	3,9

Pour le parc photovoltaïque de la Canourgue, le temps de retour carbone est évalué entre 1,4 et 157,5 années, en fonction de la comparaison considérée.

Comme développé précédemment, le mix électrique français est déjà fortement décarboné (part importante du nucléaire dans la production d'énergie, très peu émettrice de GES). Par conséquent, les gains calculés en comparaison au mix électrique français sont plus faibles, et le temps de retour carbone est bien plus important. Cependant, **compte-tenu des échanges d'électricité avec les pays européens, il reste pertinent de considérer le mix électrique européen. Par ailleurs, en comparaison aux sources carbonées d'électricité, un parc photovoltaïque apparaît bien mois émetteur que les centrales à charbon, fioul ou gaz.**

5. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES GES

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les gaz à effet de serre et de les caractériser.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMC1	Impact sur le stockage de carbone	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMC2	Impact sur les émissions de GES	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non

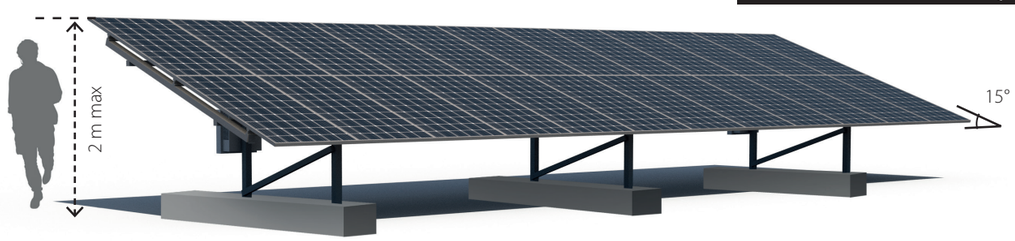
[51] *RTE, Note : Précisions sur les Bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et études associées, disponible sur : https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf*

II A • PRÉSENTATION DE L'IMPLANTATION ET DES ÉQUIPEMENTS DU PROJET

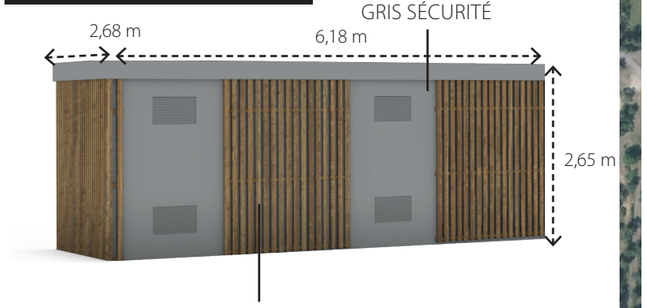
N 0 200 m

Le parc photovoltaïque sera équipé de panneaux fixes d'une hauteur maximale de 2m occupant la piste de l'aérodrome et ses abords immédiats. Le poste de livraison, habillé (comme les deux postes de transformation) d'un bardage bois de type liteaux de mélèze ajourés sur un fond de teinte neutre type gris sécurité (Ral 7004), sera positionné au droit de l'un des accès existants (**voir simulation page 21**).

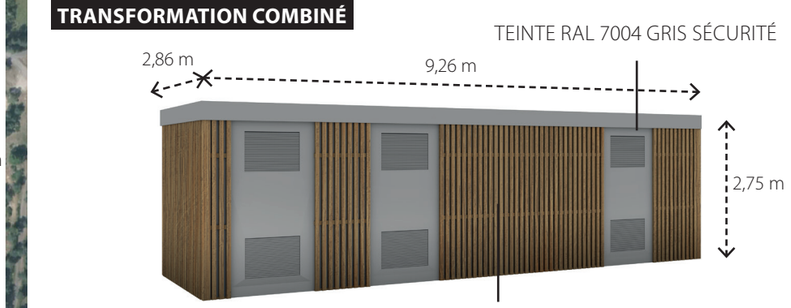
PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE



POSTE DE TRANSFORMATION



POSTE DE LIVRAISON/ TRANSFORMATION COMBINÉ



CITERNE SOUPLE

CITERNE SOUPLE

PLANTATION ET PROLONGEMENT DES HAIES EXISTANTES LE LONG DE LA VOIE COMMUNALE

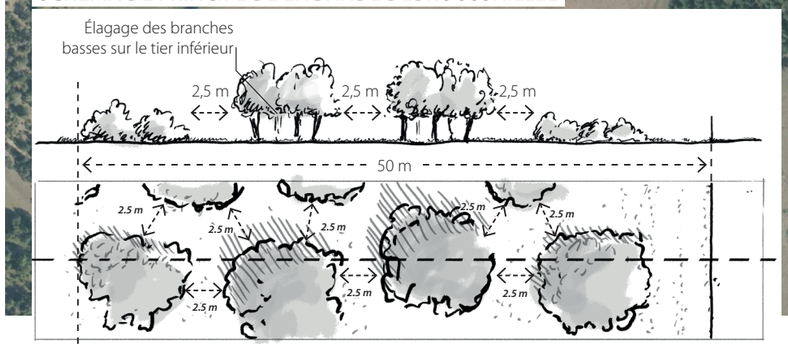
BANDE DÉBROUSSAILLÉE DE 50 M AUTOUR DU PROJET

Les haies de buis et genévriers existantes et mitoyennes seront complétées et prolongées le long de la route communale (**voir simulation page 21**), dans le respect des Obligations Légales de Débroussaillement en vigueur sur le département de la Lozère (**voir schéma ci-dessous**).

Le projet comprendra un débroussaillement au sens de l'article L131-10 du code forestier, sur **50 m** à partir de la clôture. Un débroussaillement alvéolaire sera réalisé dans le respect des modalités de l'arrêté préfectoral du département de Lozère :

- Séparation des arbustes isolés ou en massif et des houppiers des arbres isolés ou en bouquet d'une **distance minimale de 2.5 mètres** les uns des autres et des constructions
- Possibilité de maintien des bouquets d'arbres d'un diamètre extérieur des **houppiers maximal de 15 mètres** et des bouquets d'arbustes d'un diamètre maximal extérieur des houppiers de 3 mètres à condition qu'ils soient espacés de 3 mètres entre eux et à plus de 20 mètres de toute construction
- **L'élagage de tous les arbres** sur le tiers inférieur de leur hauteur, avec une hauteur d'intervention plafonnée à 3,5 mètres.
- La coupe ras de terre de la végétation herbacée et ligneuse basse de plus de 50 cm
- Dégagement d'un gabarit de 3,5m de haut sur 4m de large pour les voies d'accès comprises dans le rayon de 50m, afin de permettre le passage des engins de secours

SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA BANDE DÉBROUSSAILLÉE



B • PRÉSENTATION DES SIMULATIONS DU PROJET

Le projet a fait l'objet d'une modélisation 3d reportée sur la grille topographique avant de permettre la simulation du parc selon les 3 enjeux principaux de perception suivants :

- La simulation du poste de livraison au droit de la route communale au contact d'un actuel accès secondaire à l'aérodrome (voir page 21)
- La simulation à hauteur de l'entrée principale (voir page 22)
- La simulation depuis les hauteurs du hameau de Fontjulien en perception éloignée (voir page 23)

SIMULATION DEPUIS **LE HAMEAU DE FONTJULIEN** - CF PAGE 23

FONTJULIEN

~850 m ngf

~768 m ngf

RD998

~874 m ngf

~864 m ngf

~875 m ngf

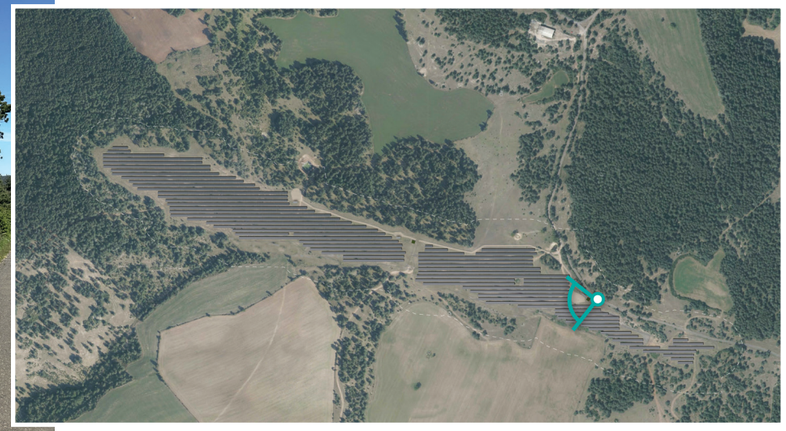
LA CANOURGUE

LE CHAN

SIMULATION DE L'ENTRÉE DEPUIS **LA VOIE COMMUNALE** - CF PAGE 22

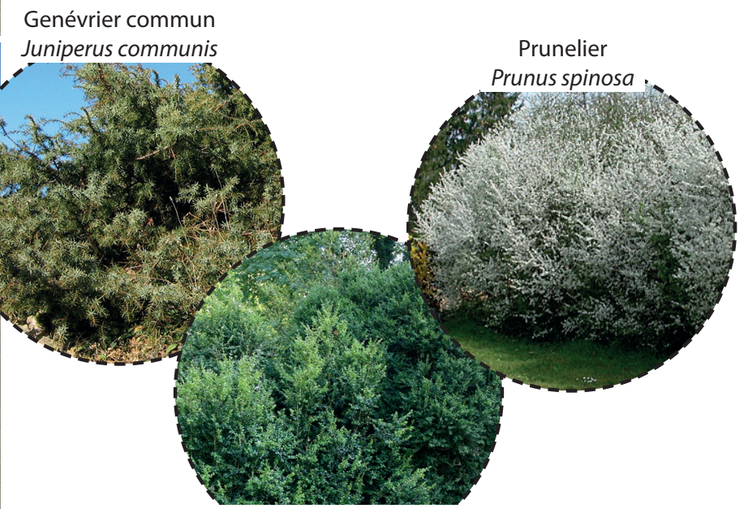
SIMULATION DU POSTE DE LIVRAISON DEPUIS **LA VOIE COMMUNALE** - CF PAGE 21

SIMULATION DU POSTE DE LIVRAISON DEPUIS LA VOIE COMMUNALE



La simulation ci-contre permet, au droit d'une ouverture existante sur l'aérodrome, de percevoir le projet de parc avec les panneaux posés au sol sur des longrines à hauteur du poste de livraison (et de l'une des deux citernes souples de 30m3).

La position légérement dominante de la route communale, le recul de l'implantation et la hauteur relativement modérée des panneaux (H. max : 2m), permettent de ne pas modifier la ligne d'horizon perçue. Une prolongation de la haie présente sur le reste du linéaire (en mélange composé de buxus sempervirens, juniperus communis et prunus spinosa) viendra par ailleurs occulter l'essentiel de la trouée pour accompagner l'intégration du parc dans l'évolution de son cadre paysager immédiat.



SIMULATION DE L'ENTRÉE DEPUIS LA VOIE COMMUNALE

L'entrée principale de l'ancien aérodrome, utilisée pour le passage de et l'exploitation des troupeaux bovins du site, sera réemployée pour l'accès au parc lui-même en second rideau.

La conservation du bosquet de pins noirs et sylvestres en plan intermédiaire entre les panneaux et le poste de transformation de teinte neutre, bien qu'entretenu dans le cadre des OLD, permet par ailleurs d'atténuer la profondeur du regard qu'une haie libre et plurispécifique viendra compéter le long de la clôture interne **(voir simulations ci-contre)**.

II B • PRÉSENTATION DES SIMULATIONS DU PROJET
DEPUIS FONTJULIEN

Le hameau de Fontjulien constitue le seul véritable enjeu du bassin visuel éloigné pouvant être identifié. Implanté à une cote altimétrique inférieure à celle de l'aérodrome, dont seule une partie des talus de la piste peut être entraperçue depuis les hauteurs, le parc sera partiellement perceptible sur cette même frange la plus occidentale de l'aérodrome, sans générer pour autant une évolution conséquente du cadre paysager environnant **(voir zoom ci-dessous).**

ETAT INITIAL

CADRE DU ZOOM

ZOOM X300%

N 0 1 km

ZOOM X300%

SIMULATION

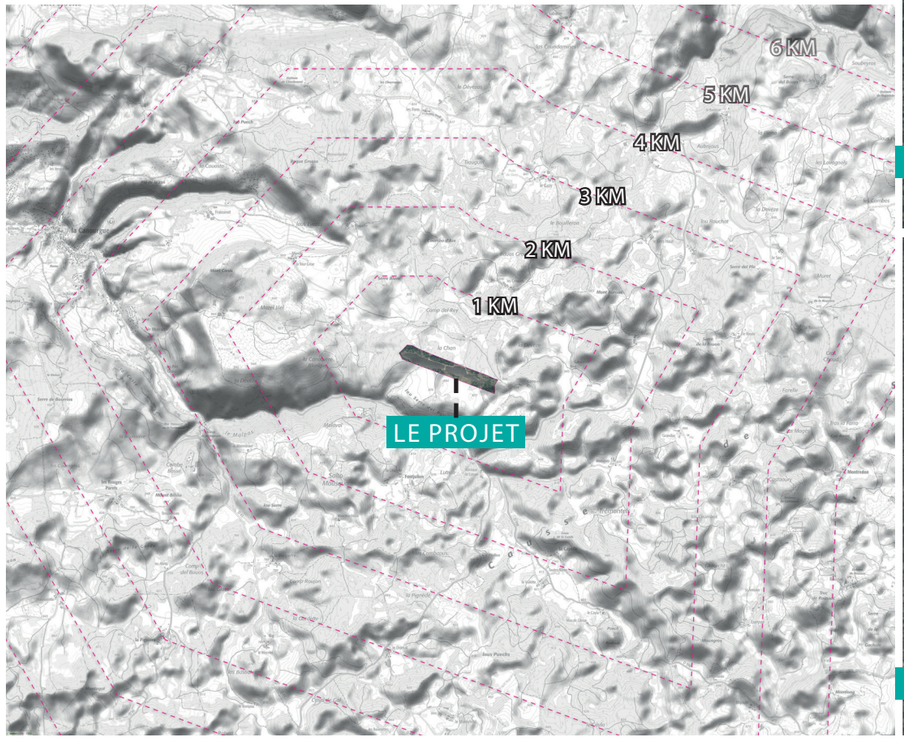
CADRE DU ZOOM

PROJET DE CENTRALE SOLAIRE AU SOL
DE L'AERODROME DE LA CANOURGUE

Aucun projet susceptible de générer des effets cumulés n'a été recensé dans un rayon de 5km autour du projet **(voir carte ci-dessous).**

Quant au devenir du site sans le projet et compte tenu des marques d'altération de la piste elle-même (non recensée officiellement comme une piste d'aérodrome utilisable par ailleurs), le scénario le plus probable d'évolution du site sans mise en œuvre du parc serait vraisemblablement un enfrichement progressif sur les marges non bitumées de la piste et aux abords plus dégradés des stocks de fumier qui l'occupent (altérant plus rapidement la chaussée).

CARTE DE CADRAGE DU RECENSEMENT DES PROJETS CONNUS À PROXIMITÉ POUR LA PRISE EN COMPTE DES EFFETS CUMULÉS



N 0 2 km

N 0 200 m

VI. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

1. IMPACTS DU PROJET SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

La partie suivante analyse les effets que pourraient avoir la mise en place d'un parc photovoltaïque sur les risques naturels et technologiques.

1.1. Risques naturels

1.1.1. Inondation

De manière générale, la mise en place d'une clôture peut être à l'origine de la formation d'embâcles qui peuvent modifier le régime d'expansion des crues lors d'une inondation. Or, **le projet de parc photovoltaïque n'étant pas localisé en zone inondable**, les crues transportant les matériaux s'accumulant au niveau des embâcles n'atteindront pas la clôture du parc photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur le risque inondation.

1.1.2. Sol

Les terrains du projet ne sont concernés ni par le risque de mouvements de terrain, ni par la présence d'une cavité. De plus, le site d'étude est localisé dans une zone d'aléa nul à modéré concernant le risque retrait/gonflement des argiles.

Le projet de parc photovoltaïque s'implante dans le sol à l'aide d'un système qui n'est pas invasif (pieux avec préforage béton ainsi que des longrines) ce qui n'est pas à l'origine de la création ou de l'augmentation de risques sur le sol.

Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue n'a pas d'impact sur les risques naturels liés au sol, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.3. Incendie

Les panneaux photovoltaïques ne sont pas constitués de matériaux inflammables pouvant propager un feu. En revanche, un parc photovoltaïque est un système électrique puissant, pouvant être à l'origine d'un court-circuit et d'un développement de feux.

Or, la végétation rase entretenue sous les panneaux est peu favorable à la propagation d'un feu à l'intérieur du parc. De plus, plusieurs éléments sont mis en place afin **d'éviter le développement d'un feu à l'extérieur du parc** et de faciliter l'accès aux secours :

- Des pistes intérieures, légères et lourdes, d'une largeur de 4 m, sont présentes au sein du parc photovoltaïque de la Canourgue. Elles permettent de faire le tour de l'ensemble du parc afin d'assurer l'accès aux différents éléments du parc. Ces deux pistes seront empierrées et seront adaptées pour la circulation des engins de secours du SDIS.
- 2 citernes incendies de 120 m^3 sont installées au droit de l'emprise du projet. Ces citernes sont accessibles pour le SDIS et contiennent un volume d'eau de 30 m^3.
- L'ensemble des câbles d'alimentation (internes et externes) seront enfouis au moyen de tranchées creusées à environ 80 à 90 cm de profondeur.
- Les portails seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Ils comporteront un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).
- Les matériels électriques sont de classe II au sens de la norme NF EN 61140 ;
- Pour assurer la défense intérieure contre l'incendie et compte tenu du risque que présente la tension électrique dans les postes de transformation le poste combiné de transformation et de livraison, des moyens d'extinction adaptés et suffisants pour l'extinction d'un feu d'origine électrique sont installés dont notamment un extincteur. De plus, le poste combiné est accessible aux services de secours et de lutte contre l'incendie ;
- Les portails seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Ils comporteront un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm) ;
- La réalisation d'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD) sur un périmètre de 50 m autour de la clôture sera débroussaillé ainsi qu'un déboisement de 8 m autour des éléments techniques du parc photovoltaïque de la Canourgue.

Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue n'a pas d'impact sur le risque incendie.

1.1.4. Sismicité

Un séisme résulte de la libération brutale d'une importante quantité d'énergie accumulée pendant des milliers d'années le long des failles tectoniques.

La mise en place d'un parc photovoltaïque de dimensions spatio-temporelles très réduites par rapport à l'échelle des formations et des temps géologiques, n'est pas à l'origine de l'augmentation du risque sismique.

Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue n'a pas d'impact sur le risque de séisme, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.5. Foudre

La mise en place d'un parc photovoltaïque, quelle que soit son envergure, n'augmente pas le risque foudre. En effet, la probabilité que les modules photovoltaïques soient exposés à la foudre est la même que pour tout élément d'un bâtiment.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque foudre, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.2. Risques technologiques

1.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

L'autoroute A75, localisée à 6,8 km du projet, est concernée par le risque d'accident de transport de matières dangereuses (TMD).

Comme tout chantier, la construction du parc photovoltaïque nécessitera l'acheminement d'hydrocarbures pour ravitailler les engins de chantier. Ce transport sera réalisé par voies autoroutière et routière. Le transport de matières dangereuses sera ponctuel et limité à la phase chantier de 5 à 6 mois.

L'impact du projet sur le risque d'accident de TMD (IR 1) est faible.

1.2.2. Risque industriel

Selon la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, un parc photovoltaïque n'est pas considéré comme une ICPE. Par définition, un parc photovoltaïque n'est donc pas à l'origine d'une augmentation du risque industriel.

Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue n'a pas d'impact sur le risque industriel.

2. IMPACTS DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES SUR LE PROJET ET CONSEQUENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette partie analyse les impacts que pourraient avoir les risques naturels et technologiques sur un parc photovoltaïque.

De plus, dans le cas où un risque naturel ou technologique serait à l'origine d'un impact sur le parc photovoltaïque, les conséquences de cet impact sur l'environnement sont étudiées.

2.1. Risques naturels

2.1.1. Inondation

La submersion des structures photovoltaïques et des bâtiments techniques peut être à l'origine d'un court-circuit sur le parc et d'une déstabilisation du sol en place.

Or, le projet de parc photovoltaïque est situé hors des limites d'une zone inondable.

Les inondations n'ont pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue.

2.1.2. Sol

Un mouvement de terrain (effondrement du sol) au droit du parc photovoltaïque peut engendrer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Les panneaux photovoltaïques s'implantent sur une surface plane ne nécessitant pas de terrassement. De plus, l'installation des panneaux se fait de manière non-invasive (pieux avec préforage béton ainsi que des longrines).

Le risque de mouvement de terrain a été pris en compte dès la conception du projet ; ce risque n'aura pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue.

2.1.3. Incendie

Un ensemble de mesures de prévention et de protection contre le risque incendie a été prévu : coupure électrique générale, et accès aux secours. **Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.**

Dans le cas où un incendie a lieu au droit du parc, un feu propagé peut entraîner une dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Comme tout incendie de construction, la combustion des matériaux composant le parc photovoltaïque de la Canourgue pourrait entrainer un dégagement d'émissions polluantes dans l'atmosphère.

Les conséquences d'un incendie sur le parc sont une pollution atmosphérique, très localisée, donc faible (IR 2).

2.1.4. Sismicité

Un séisme intense peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entrainer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques du parc photovoltaïque.

Le projet de parc photovoltaïque est localisé dans une zone de sismicité faible. Le risque sismique a été pris en compte dès la conception du projet par le choix des structures qui doivent assurer la stabilité et l'intégrité du parc lors d'un tel phénomène.

Le risque sismique n'aura pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue.

2.1.5. Foudre

Un impact de foudre sur les panneaux photovoltaïques ou les bâtiments techniques peut entraîner une surtension et un court-circuit. Des moyens sont mis en œuvre afin de limiter les effets d'une surtension et préserver le fonctionnement du parc photovoltaïque dans son intégralité.

En revanche, il sera nécessaire de remplacer ou réparer l'élément qui aura été touché par l'impact de foudre.

Le risque d'impact de foudre a été pris en compte dans la conception du projet afin de préserver le parc photovoltaïque de la Canourgue.

2.1.6. Vulnérabilité du projet au réchauffement climatique

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'**effet de serre** dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère, notamment liées à l'activité industrielle.

Le changement climatique engendre une **perturbation des évènements climatiques** actuels qui vont s'accentuer et se multiplier au fur et à mesure du réchauffement mondial. D'après le sixième rapport de synthèse du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), publié le 20 mars 2023, cela concerne : *« les extrêmes de températures, l'intensité des précipitations, la sévérité des sécheresses, l'augmentation en fréquence et intensité des évènements climatiques rares, l'accélération de la fonte du permafrost, de la glace de mer en Arctique, des glaciers de montagne et des calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique.*[52] »

Bien que ces évènements soient ponctuels et qu'il n'est pas certifié qu'ils touchent le secteur du parc photovoltaïque de la Canourgue, une installation telle qu'un parc photovoltaïque doit prendre en compte ces évènements afin d'assurer son fonctionnement.

- **Augmentation de la température globale**

Les projections des modèles climatiques présentées dans le dernier rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), publié le 9 août 2021, indiquent que la température de surface du globe devrait augmenter de 1,5°C dès 2030, soit dix ans plus tôt que la précédente prévision du GIEC. Le GIEC étudie cinq scénarios et le plus pessimiste prévoit un réchauffement compris entre 3,3 et 5,7°C.[53]

Une telle augmentation de la température pourrait être à l'origine de la détérioration des matériaux composant les tables d'assemblage et les modules photovoltaïques. Toutefois, l'élévation par rapport au sol d'une hauteur de 0,8 m (point bas des panneaux) et la conservation d'un espace entre les modules seront favorables au brassage de l'air, ce qui permettra de limiter la hausse de température de l'installation.

- **Augmentation des inondations et tempêtes**

Les évènements climatiques tels que les inondations ou les tempêtes paraissent s'intensifier et se multiplier avec le réchauffement climatique.

Bien que le projet soit localisé en dehors de toute zone inondable, il n'est pas exclu qu'une **inondation extrême** touche le site et entraine un court-circuit, ce qui stopperait immédiatement la production électrique. De plus, une telle inondation pourrait être à l'origine d'une déstabilisation des terrains qui bordent le parc photovoltaïque, ce qui pourrait enfouir partiellement les structures sous les boues.

L'intensité d'une **tempête** soumet des installations à des pressions mécaniques importantes. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les vents intenses pourraient être à l'origine d'un arrachement des tables d'assemblage, des panneaux photovoltaïques, de la clôture, des portails, des locaux techniques.

- **Augmentation des épisodes de sécheresse**

D'après le rapport du GIEC, avec le changement climatique, les sécheresses seront de plus en plus récurrentes. A cause de la hausse des températures, l'évaporation augmentera, renforçant l'intensité et la durée des sécheresses. Cette situation engendre notamment le départ de feux de forêts.

Conformément aux préconisations du SDIS, un ensemble de mesures de prévention et de protection contre le risque incendie a été prévu : coupure électrique générale, et accès aux secours (Cf. 5.4 Lutte contre l'incendie, en page 37). **Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.**

Les détériorations du parc photovoltaïque de la Canourgue liées au changement climatique seraient dommageables pour le parc et sa productivité mais n'auraient pas d'effet sur l'environnement car un parc photovoltaïque est essentiellement constitué de matériaux inertes.

2.2. Risques technologiques

2.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses peut intervenir à quatre niveaux :

- **Une collision de véhicules de TMD sur les autoroutes et les routes nationales ou départementales** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de l'éloignement entre ces routes et le projet, qui est de 6,8 km avec l'autoroute A75, un accident de TMD sur cet axe n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur la voie ferrée :** les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la voie ferrée la plus proche et le projet, d'environ 7,0 km, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur les canalisations de gaz naturel :** les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la canalisation la plus proche et le projet, d'environ 20,6 km, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet,
- **Une collision entre un camion transportant les hydrocarbures et des éléments du parc :** les effets seront essentiellement liés au choc mécanique, ce qui entrainerait une dégradation de tout élément touché. Cet impact est peu probable car le transport d'hydrocarbures est ponctuel et limité à la phase de chantier de 5 à 6 mois).

Les impacts du risque de transport de matières dangereuses sur le projet (IR 3) sont faibles.

[52] *6e rapport de synthèse du GIEC, disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/publication-du-6e-rapport-synthese-du-giec*

[53] *https://www.vie-publique.fr/en-bref/281114-rapport-du-giec-sur-le-climat-un-constat-alarmant*

2.2.2. Risque industriel

Une explosion sur un site industriel touchant le parc photovoltaïque peut être à l'origine de la dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Le site du projet n'est pas inclus au sein d'une zone d'aléa industriel. Aucun aléa ne sera susceptible d'être à l'origine d'une dégradation de biens matériels, tels qu'un parc photovoltaïque.

Le risque industriel n'a pas d'impact sur le projet.

3. BILAN DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les risques naturels et technologiques et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques des risques naturels et technologiques, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IR1	Risque d'accident lié au transport de matières dangereuses	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IR2	Impact d'un incendie sur le parc photovoltaïque de la Canourgue	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR3	Impact du risque de transport de matières dangereuses sur le parc photovoltaïque de la Canourgue	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non

VII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts positifs du projet de parc photovoltaïque sur l'environnement.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMP 5	Perméabilisation du sol liée à la mise en place du parc photovoltaïque	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMP 9	Réduction des émissions de CO_2	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 1	Image novatrice et acceptabilité du parc photovoltaïque dans son territoire d'accueil	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et services en phase chantier	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH 3	Développement de l'économie locale	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 4	Revalorisation d'une piste d'un aérodrome	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 5	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMC1	Impact sur le stockage de carbone	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMC2	Impact sur les émissions de GES	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non

VIII. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts négatifs du projet de parc photovoltaïque sur l'environnement, **avant application des mesures**.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMP 1	Modification de l'état de surface du sol lors des opérations de défrichement	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP 7	Pollution des eaux et des sols due à un déversement d'hydrocarbures et pour débordement des préforages en béton	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH 8	Utilisation et aménagement des voies d'accès en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui

PARTIE 4 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC (EVITER, REDUIRE, COMPENSER) ET EFFETS CUMULES

Les impacts nécessitant l'application de mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation ont été identifiés dans la partie précédente (Cf. Tableau bilan en page précédente).

*La **Séquence Eviter, 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 l'environnement.*

I. MESURES D'ATTENUATION

1. MESURES D'EVITEMENT (ME)

A noter que **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 partie La démarche du choix de l'implantation du projet de parc photovoltaïque en page 171.

Le porteur de projet s'engage à appliquer les mesures d'évitement décrites dans les fiches suivantes :

ME 1 : Choix du site 229
ME 2 : Evitement en amont des secteurs sensibles 230

A noter que la mesure d'évitement ME 1 a été proposée par la chambre d'agriculture de la Lozère, en charge de la rédaction de l'étude préalable agricole associée au projet de parc photovoltaïque de la Canourgue.

ME 1 : CHOIX DU SITE

Le site choisi est un ancien aérodrome, construit au début des années 1990 dans le cadre d'un usage privé. Ce site a ainsi été reconnu comme terrain dégradé.

Le projet agrivoltaïque de La Canourgue est le résultat d'une superposition d'enjeux multiples et permet de répondre à l'objectif de développement de la production énergétique locale tout en maintenant la production agricole. Le développement et la conception du projet solaire de La Canourgue a fait l'objet d'un ensemble de concertations avec différents acteurs du territoire.

L'ensemble de ces recommandations ont été prises en compte dans l'étude d'impact du projet et ont permis de dimensionner au mieux le projet agrivoltaïque. L'évolution du calepinage du projet s'est déroulée en plusieurs étapes.

Une première implantation a été envisagée, maximisant le recouvrement pour une optimisation économique. Dans cette première variante ont uniquement été pris en en compte la maitrise foncière, le zonage du PLU et l'évitement des boisements alentours pour les chiroptères.

Puis, à la suite des premiers retours du volet naturel de l'étude d'impact, une seconde implantation a été envisagée. A ce stade, le projet a notamment évité des zones humides et des mares, et a intégré la demande de passage de l'agriculteur et les préconisations en termes de pente et de risque incendie.

La troisième révision a permis de prendre en compte les retours de l'ensemble des études et de se limiter au contour du zonage du terrain dégradé délivré par la DREAL. Ce scénario a ainsi intégré la prise en compte des gites à reptiles et s'est ajusté en fonction de la zone de moindre impact environnemental identifiée. Ce troisième calepinage correspond au plan d'implantation du projet finalement retenu. Cette variante est optimisée sur le plan environnemental, économique et agricole.

Enfin, une quatrième révision a été effectuée afin de préserver un recul vis-à-vis des boisemenets et ainsi éviter la réalisation d'un dossier de demande défrichement.

Le projet consiste donc en la mise en place d'un parc agrivoltaïque en partie sur une ancienne piste d'aérodrome qui sera réhabilitée en prairie et en partie sur une parcelle agricole tout en maintenant une activité de pâturage.

ME 2 : EVITEMENT EN AMONT DES SECTEURS SENSIBLES

Codification THEMA de la mesure	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Flore Faune	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	En amont				

Objectifs à atteindre

L'évitement de plusieurs secteurs sensibles dès le choix d'implantation du parc agrivoltaïque a permis de limiter les impacts suivants :

- IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial ;
- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques ;
- IMN6 : Destruction ou altération de zones humides.

Description et mise en œuvre

L'évitement des secteurs les plus sensibles a été effectué lors de la conception du projet (optimisation du placement des différents éléments du projet : panneaux photovoltaïques, pistes, poste de livraison…) en tenant compte des enjeux écologiques identifiés.

Les secteurs qui ont été évités ou en partie évités sont les suivants :

- **la station de Chara globuleuse**, espèce floristique à enjeu notable de conservation ;
- **les mares à végétations pionnières,** habitats patrimoniaux et zones humides sur critère végétation ;
- **des habitats favorables à des espèces patrimoniales** d'amphibiens (Pélodyte ponctué, Alyte accoucheur, Triton palmé, Crapaud calamite**), de chiroptères, ainsi qu'à des espèces protégées non patrimoniales d'oiseaux, chiroptères, reptiles et amphibiens** : les boisements, les haies, la culture riche en Sainfoin et les mares temporaires.
- **deux petites portions de pelouses sèches** au sein du futur parc photovoltaïque, pour le **Dectique des brandes** et **l'Hermite**, entre autres. **Ces deux secteurs, déjà fort restreints, devront aussi être exemptés de toute récolte de graine** pour la mesure de restauration des pelouses sèches (cf. mesure MR3 plus loin).

Ces milieux évités par les emprises du projet dont les OLD sont toutefois situés à proximité des emprises. Afin d'éviter tout impact potentiel sur ces milieux, des mesures de réduction, comme une mise en défens pendant la phase chantier (MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles) seront réalisées. La création d'accès est réduite et l'utilisation de chemins existants est privilégiée. De plus, des pistes légères sont majoritairement prévues. En parallèle, les travaux de chantier du site d'activité photovoltaïque se dérouleront avec un minimum de terrassement, seuls les bâtiments techniques et les pistes lourdes à l'intérieur de l'enceinte clôturée du parc sont concernés.

Localisation

Les secteurs évités figurent sur l'Illustration 110.

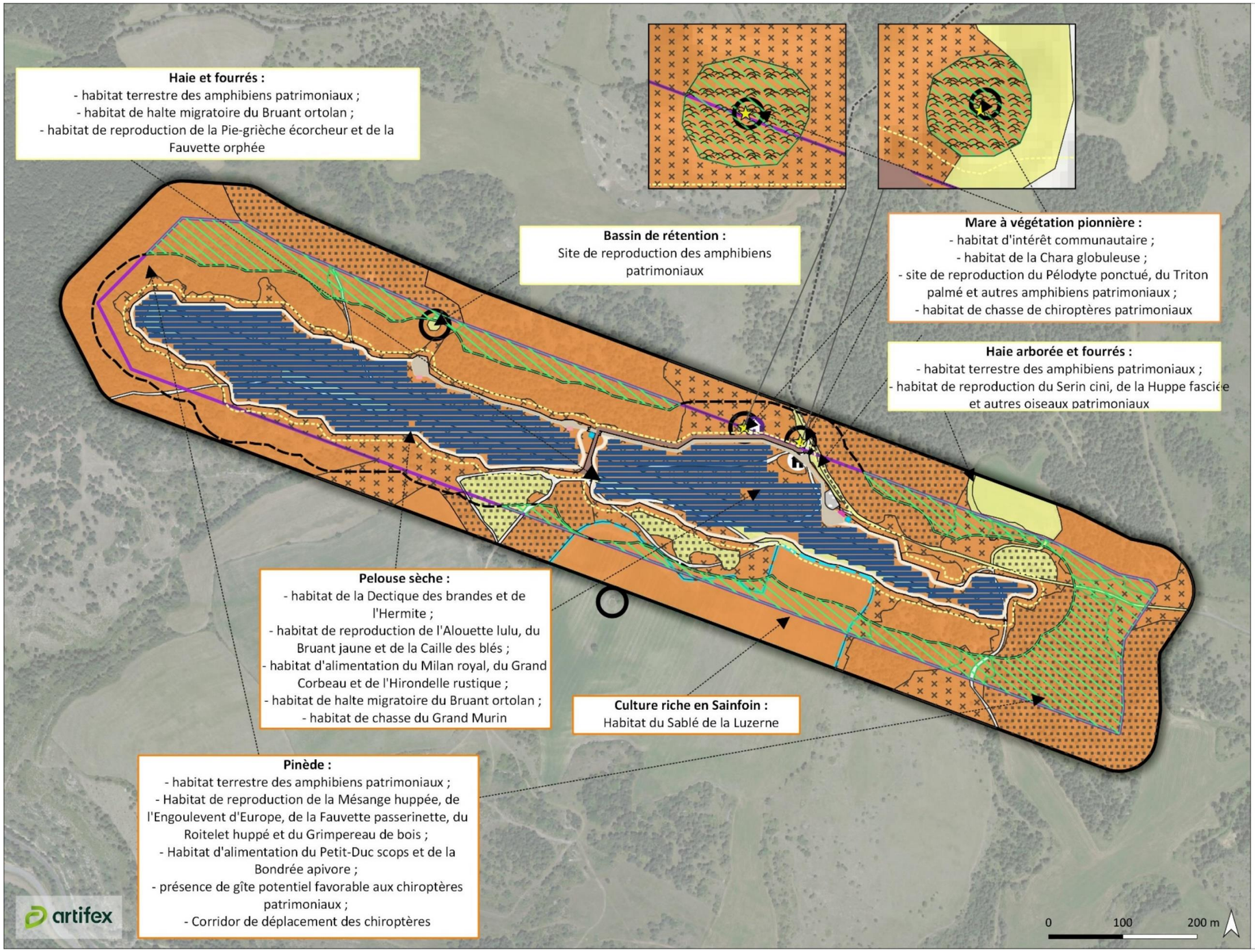
Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Maintien des habitats et des populations d'espèces patrimoniales évités. Absence de traces d'intrusion ou de traces de dégradations directes ou indirectes des habitats d'espèces patrimoniales. Les suivis écologiques et l'accompagnement en phase chantier et exploitation font l'objet de fiches-mesures spécifiques (cf. MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation).

Coût de la mesure

Intégré au coût du projet

Illustration 110 : Localisation des zones sensibles évitées
Réalisation : ARTIFEX 2024



2. MESURES DE REDUCTION (MR)

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

MR 1 : Respect du calendrier écologique

MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles

MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches

MR 4 : Gestion alvéolaires des obligations légales de débroussaillement (OLD) selon les enjeux écologiques

MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels

MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle

MR 7 : Installation de gîtes pour les reptiles et les amphibiens

MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état

MR 9 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier

MR 10 : Maintien de l'activité agricole

MR 11 : decapage et rehabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversite

MR 12 : Mode d'aménagement de la zone

MR 13 : Intégration des éléments techniques et soins des abords du projet

MR 14 : Plantation d'une haie le long de la voie communale

A noter que les mesures de réduction MR 11, MR 12 et MR 13 ont été proposées par la chambre d'agriculture de la Lozère, en charge de la rédaction de l'étude préalable agricole associée au projet de parc photovoltaïque de la Canourgue. En outre, les mesures MR 14 et MR 15 sont issues du travail du bureau d'études Composite, en charge de la rédaction de l'étude paysagère.

MR 1 : RESPECT DU CALENDRIER ECOLOGIQUE

Codification THEMA de la mesure	**R3.1a** (Phase chantier) – **Adaptation de la période des travaux** sur l'année **R3.2a** (Phase exploitation) – **Adaptation des périodes d'entretien** sur l'année				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire les impacts suivants :

- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée.

Description et mise en œuvre

- Démarrage du chantier, travaux de débroussaillement au sein des OLD, d'élagage et de terrassement :

La période la plus risquée pour le Dectique des brandes est la période estivale. Cette espèce est adulte à partir de juillet à septembre. Il en est de même pour la majorité des orthoptères. Les **papillons** aux enjeux les plus notables (Sablé de la luzerne, Hermite, Hespérie des Cirses) sont aussi surtout tardi-printaniers et estivaux au stade imaginal (l'Hermite et l'Hespérie des Cirses étant même franchement estivaux).

La période la plus risquée pour **l'avifaune** est la période de nidification (**mars-août**). En effet, les jeunes stades (œufs, poussins) sont peu ou pas mobiles : ils sont sensibles à la destruction de leur habitat, qui entraine le plus souvent la destruction des individus eux-mêmes. Seuls les poussins des espèces nidifuges sont capables de prendre la fuite, mais la perte de leur habitat peut augmenter leur sensibilité à la prédation (perte du couvert végétal) et les priver des ressources alimentaires indispensables à leur développement.

Pour les **chiroptères**, les périodes les plus sensibles sont les périodes de mise bas et d'élevage des jeunes (**mai-août**) et la période d'hibernation (**novembre-mars**). Les travaux de déboisement, impactant pour les chauves-souris, seront donc à réaliser en dehors de ces périodes. **Dans le cadre de ce projet, certains arbres gîtes potentiels seront abattus dans le cadre de la gestion des OLD.** Le passage d'un écologue en amont des travaux d'abattages devra être réalisé conformément à la mesure MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels.

En ce qui concerne les autres espèces protégées (amphibiens, reptiles), le **printemps et l'été** sont les périodes les plus sensibles, en raison également de la présence de stades juvéniles. La période hivernale (**novembre à février**) est également une période sensible : les remaniements de terrain peuvent détruire des individus en hivernation (état de léthargie).

Ainsi, afin de limiter les risques de mortalité d'individus, les travaux de fauchage, de débroussaillage, d'élagage d'arbres et de terrassement devront avoir lieu **de préférence en septembre-octobre**. Cependant, en cas d'impossibilité de tenir ce planning, et étant donné que la période hivernale est moins risquée que celle de reproduction, ces travaux pourront également avoir lieu **entre novembre et février.**

- Suite du chantier (fondation, livraison du matériel, mise en place des panneaux, etc.) :

Une fois ces travaux préalables effectués, **le chantier** (réalisation des fondations, mise en place des panneaux, livraisons du matériel, essais de mise en service et démarrage de la production, etc.) **pourra se poursuivre indépendamment de toute considération calendaire**. L'activité permanente à l'intérieur du site suffira à dissuader l'installation des espèces animales et empêchera tout risque de destruction par piétinement.

Les travaux lourds de démantèlement suivront cette même restriction.

- Continuité des travaux :

Une fois commencés, **les travaux devront être réalisés en continu**. Il faudra donc veiller à **ne pas interrompre** le chantier **sur une période de plus d'une semaine** au risque de permettre aux oiseaux et à la faune terrestre de s'installer dans l'emprise du chantier.

Aussi, les travaux (hors travaux lourds) qui auront débuté avant la période de restriction environnementale, pourront être poursuivis durant cette période, afin d'éviter toute installation d'espèce en l'absence de perturbation.

Dans le cas d'une interruption forcée du chantier supérieure ou égale à une semaine, le passage d'un expert écologue pourra être envisagé pour baliser les zones protégées et attester de l'absence de nichées sur le site. Si nécessaire, il pourra être amené à proposer des mesures supplémentaires en fonction des situations particulières rencontrées sur site.

- Entretien de la végétation en phase d'exploitation :

L'entretien de la végétation (élagage, débroussaillement) devra se faire en dehors des périodes sensibles, **entre mi-septembre et octobre.**

Le calendrier ci-dessous permettra de cadrer les interventions :

	Période de l'année (mois)											
Interventions	**S**	**O**	**N**	**D**	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**
Démarrage du chantier, travaux de déboisement /débroussaillement, d'élagage												
Suite du chantier (fondation, livraison du matériel, montage des panneaux, etc.) (sans interruption du chantier supérieure à une semaine pour les mois marqués d'un astérisque*, sinon prévoir le passage d'un écologue avant le redémarrage des travaux)							*	*	*	*	*	*
Entretien de la végétation en phase d'exploitation *(si fauche mécanique complémentaire mise en place*) hors opérations de lutte contre les EVEE pouvant être réalisées à tout moment de l'année)												

	Période favorable
	Période défavorable

Localisation

Cette mesure s'applique sur l'ensemble des emprises du projet, dont les OLD.

Indicateurs d'efficacité

Les suivis écologiques et l'accompagnement en phase chantier et exploitation font l'objet de fiches-mesures spécifiques (cf. MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation).

Suivi de la mesure et de son efficacité

Aucun constat de destruction ou de dérangement d'individus appartenant à des espèces protégées.

Coût de la mesure

Aucun coût supplémentaire.

MR 2 : MISE EN DEFENS DES SECTEURS SENSIBLES

Codification THEMA de la mesure	**R1.1 c** (Phase chantier) - **Balisage préventif** divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire les impacts écologiques suivants durant la phase chantier :

- IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial ;
- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN6 : Destruction ou altération de zones humides.

Description et mise en œuvre

La phase d'évitement en amont du projet a permis de limiter les impacts sur des enjeux (ME 2 : Evitement en amont des secteurs sensibles). Néanmoins, certains enjeux se situent aux abords proches de l'emprise clôturée. Une mise en défens est nécessaire afin d'éviter tout risque d'altération ou de destruction des habitats et des espèces patrimoniales et/ou protégées concernés.

Les enjeux concernés sont :

- les individus d'espèces patrimoniales et/ou protégées : la Chara globuleuse, des insectes (Dectique des brandes, Sablé de la Luzerne), des amphibiens (Pélodyte ponctué, Alyte accoucheur, Triton palmé, Crapaud calamite), des reptiles (Lézard à deux raies, Lézard des murailles), des oiseaux nicheurs (Rougegorge familier, Engoulevent d'Europe, Bruant jaune, Mésange huppée, Roitelet huppé, Serin cini, Grimpereau des bois,…), des chiroptères (Barbastelle d'Europe, Murin cryptique, Noctule de Leisler, …).
- les habitats d'espèces patrimoniales ou protégées : d'une partie des pelouses sèches (habitat du Dectique des brandes et de l'Hermite, entre autres), de la culture a Sainfoin (habitat du Sablé de la Luzerne), des mares pour les amphibiens, les fourrés et les pierriers pour les reptiles, des haies arbustives de nidification d'oiseaux nicheurs (Rougegorge familier, Bruant jaune, …) et des secteurs à arbres gîtes des chiroptères (Barbastelle d'Europe, Murin cryptique, Noctule de Leisler, …).situés sur l'ensemble du pourtour de l'emprise clôturée du parc ;
- des réservoirs et corridors de la TVB locale : les pelouses sèches, des pinèdes ;
- Les zones humides : les mares à végétations pionnières situées en limite de site d'étude au Nord

Avant le démarrage des travaux d'ouverture du chantier, les secteurs concernés seront **repérés sur le terrain** à l'aide d'un écologue (et de la carte ci-dessous) pour y être **délimités et mis en défens** à l'aide de chaînette de chantier bi-couleur ou de cordelette fluorescente, maintenue par des piquets en bois ou des piquets métalliques (idéalement des « portes-chandelles ») tous les 5 mètres. L**'utilisation de grillage de chantier ou de rubalise est à proscrire** du fait de leur forte dégradation dans le temps et afin d'éviter la présence de plastique dans les secteurs sensibles. Les limites des emprises seront signalées à l'aide de bombage des arbres et arbustes et seuls les habitats réellement exposés en phase chantier seront balisés. Certains secteurs à enjeu, au Sud du site d'étude notamment, sont suffisamment éloignés de la zone projet pour ne pas risquer une altération liée au chantier. Ces secteurs ne seront donc pas mis en défens. Après la pose de la clôture, cette dernière jouera le rôle de mise en défens pour la suite du chantier.

De plus, la piste actuelle d'aviation va être décroutée. Afin de limiter l'altération des pelouses adjacentes à la piste, les plaques d'enrobés issues du décroutage devront être exportées directement hors de l'emprise clôturée au sein d'un secteur de moindre impact d'un point de vue écologique, en attendant leur réutilisation pour la mise en place des pistes lourdes et légères. 2/3 de la piste décapée seront utilisés directement pour la création des pistes du parc photovoltaïque. Le tiers restant sera stocké à

proximité d'un hangar agricole de l'exploitant avant d'être utilisé en fin de chantier pour reformer convenablement les pistes du parc photovoltaïque. Il faut environ 500 m² pour stocker le tiers en question.

Une signalisation explicite devra également être apposée (tous les 20 mètres environ) sur ces exclos de protection, sous la forme de panonceaux portant la mention **« Protection de la biodiversité »** ou **« Espèce protégée – Accès et dépôt interdits »**. Les panonceaux seront réalisés à l'aide de papier imprimé plastifié, assez solide pour résister aux éléments pendant toute la durée du chantier.

Afin d'éviter tout risque de débordement lors du débroussaillage au sein des OLD, un écologue devra être présent afin de coordonner la réalisation des modalités de débroussaillage et de surveiller tout risque de débordement au sein de secteurs sensibles (voir MS 4 : Coordination et suivi de l'entretien des OLD).

Ces installations devront être maintenues, en bon état, durant toute la durée des travaux.

Exemple de balisage avec une chaînette bi-couleur
Photo : David Delberghe, Artifex

Exemple de panonceau signalant la présence d'une plante protégée

Localisation

Voir la cartographie en page suivante.

Indicateur(s) de l'efficacité de la mesure

Maintien dans un bon état de conservation de la station de Chara globuleuse, des mares à végétations pionnières (absence d'eutrophisation des mares), des pelouses sèches au sein des OLD, des haies arbustives et des boisements mis en défens à proximité des clôtures du parc.

Suivi de la mesure

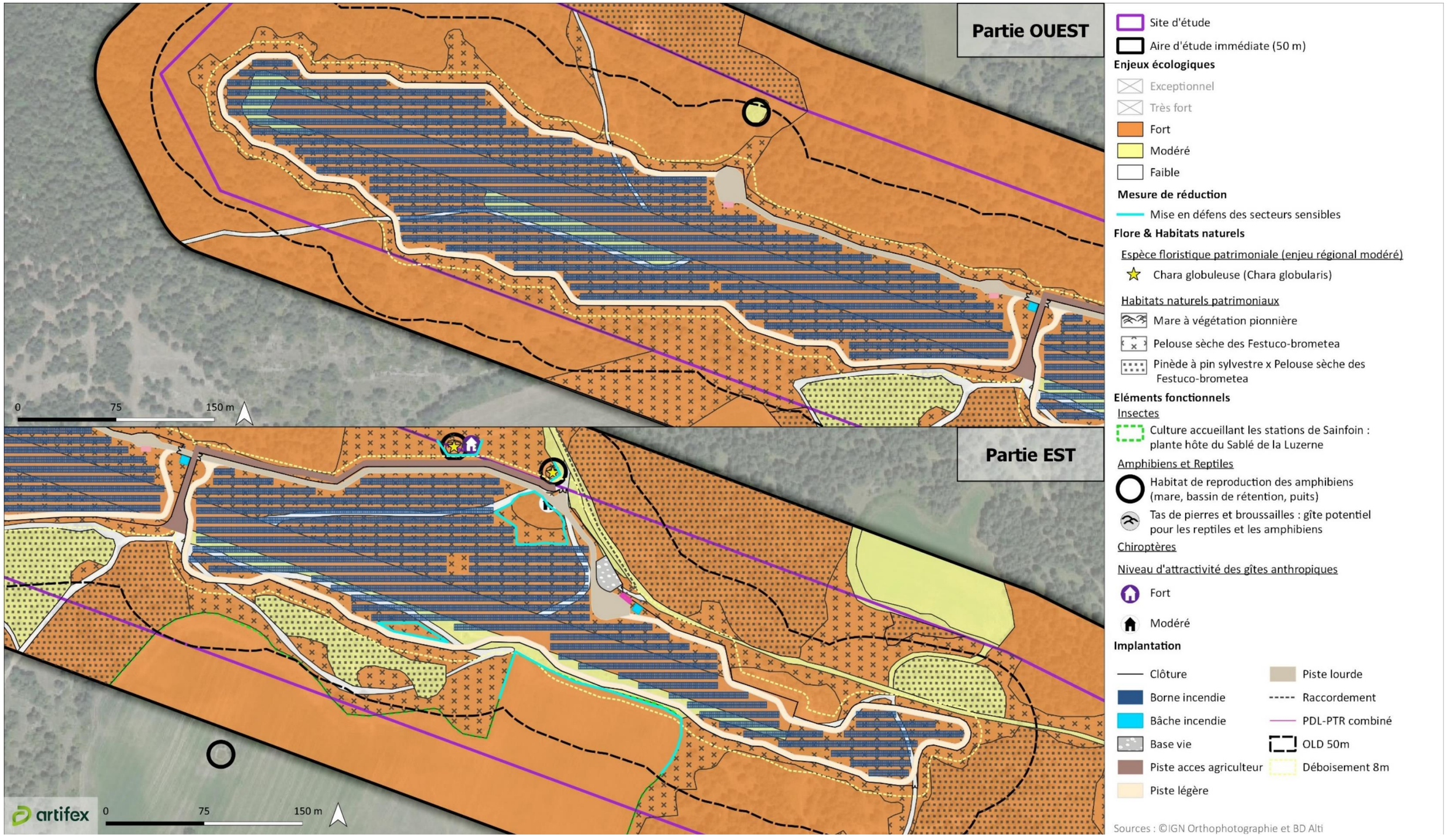
Le chef de chantier sera chargé de la mise en place, de la vérification et de la réparation (si nécessaire) des clôtures et des panonceaux. L'accompagnement écologique en phase chantier fait l'objet de fiches-mesures spécifiques (cf. MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation, MS 4 : Coordination et suivi des entretiens des OLD).

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Matériel	**Bombes de peinture écologique** (environ 2 unités)	**Chainette bi-couleur** (550 m)	**Piquets métalliques** (100)	**Panonceaux** (25)
	Source : avenirforet	*Source : Otelo*	*Source : Point P*	*Source : Artifex 2019*
	20 € HT (environ 10 € l'unité)	**275 € HT** (environ 15 € HT / 30 m)	**1300 € HT** (3 € HT / piquet)	**125 € HT** (5 € HT / panonceau)
Balisage et aide à l'installation par un écologue			1,5 jours à deux personnes, soit 2 250 **€ HT**	
Coût total de la mesure			**Environ 3 000€ HT**	

Illustration 111 : Localisation des mesures de mise en défens
Réalisation : ARTIFEX 2024



MR 3 : RESTAURATION DES COMMUNAUTES VEGETALES DE PELOUSES SECHES

Codification THEMA de la mesure	A3.b - Aide à la recolonisation végétale				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire les impacts écologiques suivants durant la phase chantier et la phase d'exploitation :

- IMN1 : altération d'habitats naturels patrimoniaux ;
- IMN2 : destruction ou altération d'habitats d'espèces.

Le protocole établi permettra de favoriser la restauration écologique des pelouses sèches calcaires des *Festuco-brometea*, **par la méthode de l'hydroseeding.** Cette technique pourra contribuer à restaurer le milieu perturbé, en recréant les communautés floristiques désirées, tout en contrôlant les espèces indésirables. Cette technique consiste à venir projeter un mélange d'eau, de graines et d'additifs sur une surface à végétaliser.

Description et mise en œuvre

La mise en œuvre de cette mesure s'articulera en plusieurs étapes, à compter de la mise en service du parc :

1) La fauche préalable des secteurs à restaurer

Après les différentes opérations de chantier et la mise en fonction du parc photovoltaïque, une végétation pionnière et opportuniste affiliée aux terrains remaniés et aux sols nus risquera de se développer sur l'ensemble du site.

Avant toute intervention, cette végétation de friches annuelles et vivaces devra être fauchée à compter du premier automne suivant la mise en fonction du parc. Les déchets verts produits devront être exportés.

2) La préparation du sol

L'objectif de cette étape est d'obtenir un sol favorable à la germination des graines. Il s'agira dans un premier temps d'aplanir ou d'étaler la couche de terre existante et de venir y effectuer un travail superficiel en créant des rainures idéalement perpendiculaires au sens de la pente (avec les extrémités du godet de la pelle mécanique ou au râteau pour des zones d'accès difficile).

Dans le cas où le semis n'est pas réalisé directement après la préparation du sol, une croûte pourrait se former et empêcher la montée des graines ensemencées. Il faudra donc au préalable du semis, décompacter légèrement le sol avant de le rainurer et le semer. **C'est une étape cruciale pour la réussite de la restauration des pelouses sèches.**

En zone plane, un rouleau léger peut être passer après le semis pour favoriser la levée des plantules. Si des zones sont pentues, il sera important de faire attention à la gestion des eaux de ruissellement de pluie post-chantier afin de préserver les zones réensemencées.

3) Le choix des graines à semer

L'objectif est de retrouver un cortège de pelouses sèches calcaires aussi diversifié que celui des pelouses initialement détruites et altérées. Ainsi, il est capital de venir semer une diversité de graines locales adapté et représentative de ces milieux herbacés afin de retrouver une fonctionnalité écologique du milieu. Ainsi, les semences choisies devront être labellisées « Végétal Local ».

A titre indicatif, voici une liste d'espèces observées (non exhaustif) au sein des pelouses sèches impactées qui pourraient faire partie du mélange de graines ensemencé: *Anthyllis montana, Bromopsis erecta, Linum catharticum, Carlina acanthifolia subsp cynara, Pilosella officinarum, Lotus corniculatus, Poa bulbosa var vivipara, Cirsium acaulon, Carex halleriana, Carthamus mitissimus, Achillea collina, Genista hispanica, Helianthemum apennimum, Koeleria vallesiana*, *Aphylanthes monspeliensis, Alyssum alyssoides, Bupleureum baldense, Carlina vulgaris, Fumana procumbens, Malva setigera, Salvia pratensis, Teucrium chamaedrys, Linum tenuifolium*.

A noter qu'en fonction du ou des producteurs Végétal Local trouvés, les espèces pourraient varier de la liste ci-dessus. Dans tous les cas, **le mélange de graines sélectionné pour le semis devra impérativement être validé par un expert botaniste en amont. Ce n'est qu'une fois validé, que le réensemencement pourra être réalisé.**

4) Le réensemencement

Le réensemencement sera effectué par hydroseeding (avec un mélange des graines sélectionnées, d'eau et d'additifs, ici de la cellulose et de l'alginate) **sur les zones impactées par les opérations de chantier : sur les bords de pistes stabilisées, sous et entre les rangées de panneaux et aux abords de la clôture, etc. Un ajout d'amendement organique sera réalisé lors du semis.**

Selon le « Guide d'aide à la définition des étapes de restauration des écosystèmes herbacés avec des végétaux sauvages et locaux » établi par les Conservatoires botaniques alpin et Midi-Pyrénées, l'hydroseeding est une méthode adaptée à de grandes surfaces (Huc S., Delafoulhouze M., Terpereau G., Mulatero C., Vahé L., 2023).

L'ensemencement pourra être réalisé **dès la fin de l'été** (août-septembre) afin d'éviter les fortes chaleurs estivales et de profiter des premiers épisodes pluvieux. **La période optimale pour réaliser l'ensemencement pourra être éventuellement rediscuté avec l'entreprise spécialisée, en charge de l'hydroseeding.**

Il est important de noter que le stock semencier présent dans le sol (bien que remanié), ainsi que les « pluies de graines » provenant des pelouses voisines (par le vent essentiellement) participeront, de manière naturelle, à la régénération de la végétation.

Enfin, rappelons que les deux étroites portions de pelouses évitées au sein du futur parc photovoltaïque (cf. mesure ME 2 : Evitement en amont des secteurs sensibles), pour l'Hermite et le Dectique des brandes entre autres, **devront être exemptées de tout semis. La mise en défens devra être conservés autour de ces portions lors du réensemencement**. (cf MR 2 :Mise en défens de secteurs sensibles).

5) Gestion pastorale

Après l'ensemencement, si le sol n'a pas été trop remanié lors de la phase chantier, une fauche ne sera pas nécessaire. Par ailleurs, la mise en place d'un pâturage extensif sera nécessaire afin de maintenir les cortèges de pelouses sèches en place. Avant de le mettre en place le pâturage, il faudra s'assurer que la reprise végétale au sol soit suffisamment développée. **Tout le site sera donc laissé en maturation durant une année ou deux selon la nature du substrat**. Le lancement du pâturage est dépendant de la bonne montée herbacée : si celle-ci est jugée trop faible, un second cycle sans pâturage sera engagé.

Localisation

Sur les secteurs directement impactés par la mise en place du projet et des travaux, au sein des pelouses sèches des *Festuco-brometea* (habitats patrimoniaux), identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. Au total, 7,5 ha de pelouses sont concernés. A cela s'ajoute les 2,6 hectares d'anciennes pistes d'aérodrome, qui seront décroutés et réensemencer en pelouses sèches.

Au total, **c'est environ 10 ha qui seront concernés par la restauration de pelouses sèches**.

Voir la cartographie en page suivante.

Gestion

Une gestion pastorale adaptée du site est envisagée (pâturage extensif), Un entretien mécanique pourra être mis en place sur les parcelles, notamment pour le broyage des refus, avec du matériel agricole classique. Après la fin du chantier, il faudra attendre une reprise de la végétation suffisante avant de mettre les moutons au sein du parc photovoltaïque. Un(e) botaniste réalisera un passage à l'année N+1 pour constater cette reprise. Une convention étant passée avec l'exploitant en place au sein des parcelles, il sera nécessaire d'échanger sur l'UGB/ha à avoir au sein de l'emprise clôturée afin **qu'il n'y ait pas de surpâturage** effectué par les brebis, mais aussi sur la période et la durée du pâturage.

Rappelons qu'en moyenne, le **chargement recommandé** est d'1 UGB pour 25 à 40 ares de pelouse, soit environ 6 ovins pour 25-40 ares (1 ovin = 0,15 UGB), avec une durée idéale de pâturage de 3 à 8 jours consécutifs, un maximum de 8 à 10 jours et un temps de repousse d'au minimum 21 jours (Descouss & Pull, 2015). Il sera donc nécessaire d'avoir ces seuils à l'esprit lors de l'adaptation de la gestion pastorale, sachant que dans ce cas de figure, il s'agira d'un pâturage extensif (donc non voué à être répété de nombreuses fois par an). De même, durant les premières années de restauration, la réponse des pelouses restaurées aux besoins alimentaires des ovins risque d'être en dessous de cette moyenne, car moins fournies que des pelouses mâtures. Une adaptation inférieure aux moyennes ci-dessous sera très probablement nécessaire, en concertation avec l'expert(e) botaniste.

Le calendrier ci-dessous permettra de cadrer les interventions :

	Période de l'année (mois)											
Interventions	**S**	**O**	**N**	**D**	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**
Restauration des pelouses sèches (préparation du sol & hydroseeding)*												
Entretien de la végétation en phase d'exploitation *(si fauche mécanique complémentaire mise en place)* hors opérations de lutte contre les EVEE pouvant être réalisées à tout moment de l'année)												

*Sauf petites zones préservées pour l'Hermite : ne pas y effectuer d'intervention de restauration.

	Période favorable
	Période défavorable

Indicateur(s) de l'efficacité de la mesure

Retour d'un cortège floristique typique des pelouses sèches des *Festuco-brometea* et maintien dans un bon état de conservation de ces habitats ainsi restaurés.

La présence du Dectique des brandes, de l'Hermite et du Sablé de la Luzerne (en alimentation) sur les secteurs concernés.

Un protocole de suivi scientifique « post-semis » pourra être rédigé et réalisé afin d'estimer l'efficacité de la restauration écologique par hydroseeding.

Suivi de la mesure

Un suivi écologique et un accompagnement en phase chantier et exploitation seront réalisés (cf. MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation).

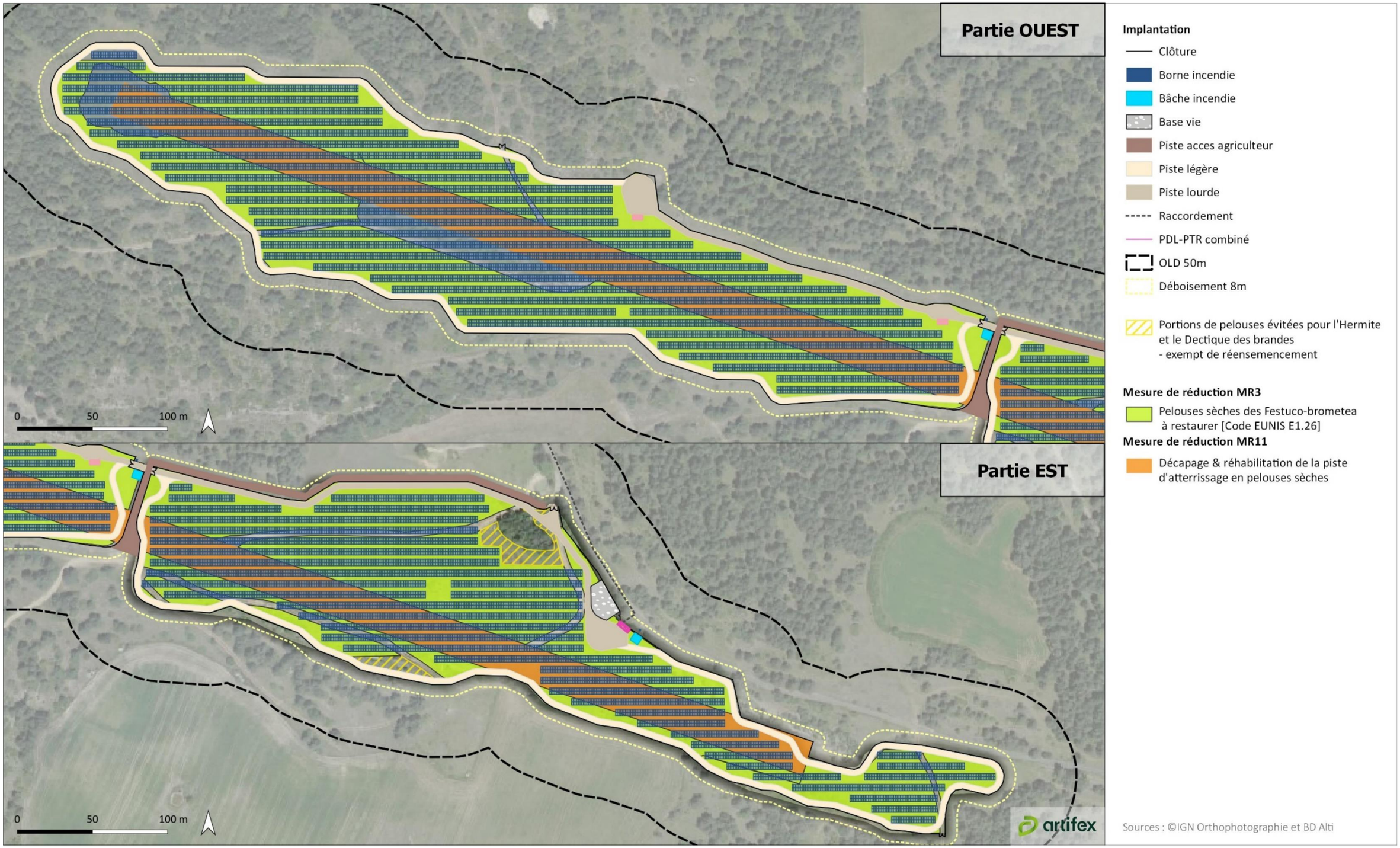
Un expert botaniste coordonnera toutes les étapes de la restauration (choix du stock de graines, hydroseeding, suivis etc..).

Coût de la mesure

Les tarifs indiqués dans le tableau ci-dessous sont indicatifs

	Coût unitaire	Coût total
Hydroseeding		
Graines labellisées « Végétal Local »	A définir ultérieurement en fonction du ou des producteurs choisis et des graines sélectionnées	
Hydroseeding (environ 10 ha)	**8 000 € / ha**	**80 000 € HT**
Intervention d'un expert botaniste	**650 € HT/jour** (accompagnement lors du choix et la validation des semences sélectionnées, lors de l'hydroseeding)	**1 300 € HT pour 2 jours**

Illustration 112 : Localisation des pelouses impactées à restaurer au sein de l'emprise clôturée
Réalisation : ARTIFEX 2024



MR 4 : GESTION ALVEOLAIRES DES OBLIGATIONS LEGALES DE DEBROUSSAILLEMENT (OLD) SELON LES ENJEUX ECOLOGIQUES

Codification THEMA de la mesure	**R2.1p -** Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux **R2. 2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

En milieu naturel et notamment forestier, la politique de prévention des incendies se matérialise par des mesures de débroussaillement obligatoire (bandes pare-feu) édictées par le code forestier et ayant pour objectif de faciliter l'intervention des services de secours.

Cependant, la végétation arbustive et arborée présente dans ces zones de débroussaillement constitue le plus souvent des habitats à forte naturalité et joue un rôle fonctionnel essentiel pour de nombreuses espèces patrimoniales de faune (oiseaux, reptiles, chiroptères, …). Plus localement, la présence de bosquets à proximité d'une mare ou d'un cours d'eau peut également jouer le rôle de zone refuge pour les amphibiens.

Réduire les impacts écologiques suivants durant la phase chantier et d'exploitation :

- IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial ;
- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques.

Description et mise en œuvre

Une délimitation des distances de débroussaillement sera réalisée préalablement aux opérations d'OLD.

Dans le département de la Lozère, les OLD sont à réaliser hors du parc photovoltaïque, sur les bois, forêts, plantations, reboisements, landes, maquis et garrigues d'une surface cumulée supérieure à 4 ha. Elles porteront sur une bande de 50 m autour de la clôture, dont les 8 premiers mètres seront totalement déboisés. Les opérations suivantes seront réalisées :

1. Maintien, par les moyens de taille et d'élagage, des premiers feuillages des arbres, arbustes et végétation basse à une distance minimale de 3 mètres de tout point des constructions et de leurs toitures et installations.

Les haies peuvent être maintenues à condition qu'elles soient régulièrement entretenues et à une distance de 1 mètre des constructions et 3 mètres de toutes autres végétations.

2. La coupe et l'élimination :

- des arbres et arbustes morts,

- des arbres et arbustes malades

- des arbres et arbustes dominés sans avenir, c'est-à-dire concurrencés par d'autres arbres qui limitent leur développement

- des parties mortes des végétaux maintenus

3. L'espacement des houppiers des arbres et arbustes maintenus d'au moins 2,50 mètres les uns des autres

Par dérogation à la disposition précédente, il est possible de maintenir des bouquets d'arbres d'un diamètre extérieur des houppiers maximal de 15 mètres et des bouquets d'arbustes d'un diamètre maximal extérieur des houppiers de 3 mètres à condition qu'ils soient espacés de 3 mètres entre eux et à plus de 20 mètres de toute construction.

4. L'élagage de tous les arbres sur le tiers inférieur de leur hauteur, avec une hauteur d'intervention plafonnée à 3,5 mètres.

5. La coupe ras de terre de la végétation herbacée et ligneuse basse de plus de 50 cm (voir la définition en annexe 3).

6. Les arbres ou arbustes remarquables situés près d'une construction peuvent être conservés, sous réserve d'être mis à distance de 5 m de la végétation environnante pour ne pas subir leur convection et propager le feu à la construction. Aucune branche ne doit cependant être en contact direct avec la construction ou la surplomber.

7. L'élimination des arbustes situés sous les arbres qui ont été conservés. Les essences forestières peuvent être maintenues en nombre limité lorsqu'elles sont nécessaires pour le renouvellement du peuplement.

8. Dégagement d'un gabarit de 3,5m de haut sur 4m de large pour les voies d'accès comprises dans le rayon de 50m, afin de permettre le passage des engins de secours.

Le débroussaillement comprend l'élimination ou l'évacuation des rémanents de coupe par le titulaire de l'obligation. Le produit de la coupe reste au propriétaire du terrain.

Certains enjeux se situent aux abords proches de l'emprise clôturée, au sein de l'OLD. Il est donc nécessaire d'éviter tout risque d'altération ou de destruction des habitats et des espèces patrimoniales et/ou protégées concernés.

Les enjeux concernés sont :

- Les habitats patrimoniaux : pinèdes à pin sylvestre x pelouses sèches des *Festuco-brometea,* pelouses sèches des *Festuco-brometea*
- les individus d'espèces patrimoniales et/ou protégées : des amphibiens (Pélodyte ponctué, Alyte accoucheur, Triton palmé, Crapaud calamite), des reptiles (Lézard à deux raies, Lézard des murailles), des oiseaux nicheurs (Rougegorge familier, Engoulevent d'Europe, Bruant jaune, Mésange huppée, Roitelet huppé, Serin cini, Grimpereau des bois, …), de l'entomofaune (Dectique des Brandes, Hermite, Criquet des grouettes, Hespérie des Cirses, Sablé de la Luzerne, Moiré automnal, Sténobothre bourdonneur, S. nain), des chiroptères (Barbastelle d'Europe, Murin cryptique, Noctule de Leisler, …).
- les habitats d'espèces patrimoniales ou protégées : la bande enherbée au bord de la haie au Nord (habitat du Glaïeul des moissons), des haies arbustives de nidification d'oiseaux nicheurs (Rougegorge familier, Bruant jaune, …) et des secteurs à arbres gîtes des chiroptères (Barbastelle d'Europe, Murin cryptique, Noctule de Leisler, …) situés sur l'ensemble du pourtour de l'emprise clôturée du parc ;
- des réservoirs et corridors de la TVB locale : les pelouses sèches

Principe de la gestion alvéolaire

La gestion alvéolaire consiste à laisser en place des **taches de végétation arborée, arbustive et/ou herbacée** à l'intérieur de la bande pare-feu, conformément aux préconisations du SDIS 48, à savoir : un diamètre extérieur des houppiers maximal de 15 m et des bouquets d'arbustes d'un diamètre maximal extérieur des houppiers de 3 mètres à condition qu'ils soient espacés de 3 mètres entre eux et à plus de 20 mètres de toute construction (entre les alvéoles et les panneaux photovoltaïques ou les postes électriques). Cette gestion permet de maintenir des **micro-habitats** favorables aux reptiles et amphibiens tels que le Lézard à deux raies et l'Alyte accoucheur pouvant utiliser les alignements d'arbres, arbustes et fourrés comme corridor écologique, favorables aux oiseaux nichant dans les arbustes (Pie-grièche écorcheur, Fauvette à tête noire, Rougegorge familier, Merle noir, etc.) et de préserver des zones herbacées plus denses (dans lesquelles pourront venir s'alimenter les rapaces comme le Milan royal). Cette gestion différenciée est également favorable aux chiroptères, car cela permet de maintenir des zones de chasse et des corridors écologiques utilisables par les chauves-souris.

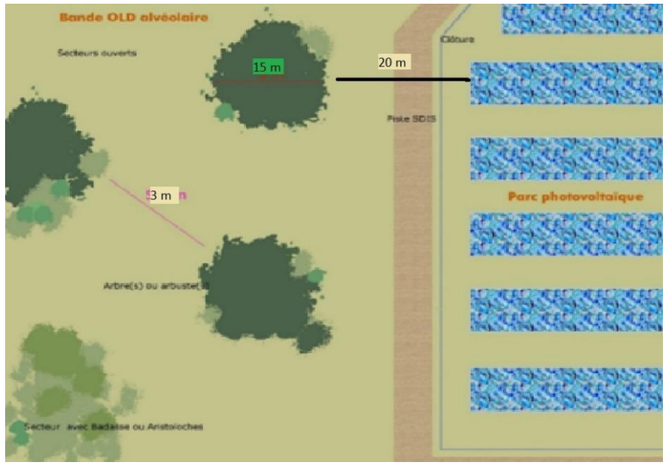


Schéma de principe d'un pare-feu en gestion alvéolaire autour d'un parc photovoltaïque

Mise en place d'alvéoles ciblées sur certains enjeux écologiques

Un passage d'un écologue a été réalisé en février 2024 afin de délimiter plus précisément les zones à sauvegarder en priorité comme alvéoles selon la qualité des habitats et la valeur écologique de ceux-ci. Ces zones sont cartographiées sur la carte page suivante.

Les alvéoles de végétation seront placées sur les zones à sauvegarder en priorité qui ont été identifiées lors du passage de l'écologue en février 2024. Un maximum de **zones herbacées fournies et de belle hauteur, arbustives ou arborées sera maintenu** en faveur de plusieurs espèces :

- la Dectique des brandes, l'Hermite et le Sablé de la Luzerne (pour l'alimentation et la reproduction) ;
- le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles (pour le transit et la reproduction) ;
- l'Alyte accoucheur, le Triton palmé, le Crapaud épineux, le Pélodyte ponctué et la Rainette méridionale (pour le transit et les gîtes) ;
- des espèces d'oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts comme l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe, le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur, le Serin cini, etc. (pour la reproduction et l'alimentation) ;
- des espèces d'oiseaux des milieux boisés comme le Grimpereau des bois, le Roitelet huppé, la Mésange huppée etc. (pour la reproduction et l'alimentation) ;
- les Chiroptères comme la Barbastelle d'Europe, la Grande Noctule, le Petit Rhinolophe, etc. (pour la chasse, les gîtes et le transit).

L'**accompagnement par un écologue** sera nécessaire avant la première opération de débroussaillement, ce dernier procédera à un **piquetage des secteurs à préserver** (pose de 3 à 5 piquets en bois par secteur et utilisation de peinture de chantier pour délimiter les alvéoles). **Les gîtes à reptiles seront également à préserver.**

Calendrier d'intervention : comme toutes les interventions lourdes, potentiellement impactantes pour la faune, cette mesure devra être en adéquation avec les préconisations de la mesure MR 1 : Respect du calendrier écologique à savoir : **aucune intervention mécanique du 1er novembre au 31 août.** La période d'intervention au sein des OLD se cantonnera donc dans la mesure du possible à la **période automnale** pour éviter tout risque de dérangement de la faune. Les interventions liées au débroussaillement seront réalisées par pâturage extensif pour limiter le risque de destruction d'individus (meilleure adaptation de la hauteur de fauche, piétinement moindre et peu impactant…). Le débroussaillement se fera de manière à **repousser la faune vers l'extérieur** : à vitesse réduite pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger et en évitant une rotation centripète, qui piègerait les animaux.

En cas de risque d'incendie important, une intervention pourra être réalisée sans considération calendaire.

Interventions complémentaires et entretien des OLD

La suppression des arbres morts ou malades pourrait impacter des **gîtes potentiels** (cavités, écorces décollées, branches cassées…), notamment pour la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein… Des arbres avec des potentialités de gîte pourraient être présents dans les boisements soumis aux OLD. Une concertation entre un écologue et le SDIS sera nécessaire pour déterminer dans quelle mesure ces arbres (même morts) où des chiroptères pourraient potentiellement gîter peuvent être maintenus s'ils ne présentent aucun risque pour la sécurité du parc. Sinon, il sera nécessaire de procéder à un abattage adapté de chaque arbre à potentialités (MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels).

La pause de gîtes artificiels à proximité sera ensuite nécessaire MA 5 : Bardage horizontal pour les chiroptères.

Lors des opérations de débroussaillement, il est nécessaire que les déchets végétaux soient exportés au sein d'un centre d'élimination de déchets verts afin de limiter l'altération des pelouses sèches en place.

Lors de l'entretien des OLD, durant la phase exploitation, il sera mis en **en place un pâturage extensif au sein des pelouses sèches concernées par les OLD.** Là aussi, le chargement sera à définir en concertation avec l'expert(e) botaniste et selon les seuils évoqués dans la mesure MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches.

Localisation

Les alvéoles seront réalisées sur l'ensemble des OLD. Des zones plus favorables à leur mise en place ont été déterminées sur le terrain (carte en page suivante). Les alvéoles seront localisées plus précisément avec les marquages qui seront mis en place par l'écologue accompagnant le chantier MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier.

Gestion

Le chef de chantier sera chargé de la bonne application des préconisations de l'écologue, notamment concernant l'évitement des alvéoles préalablement marquées sur le terrain. L'exploitant du parc photovoltaïque devra ensuite veiller à ce que l'entreprise chargée du débroussaillement respecte ces alvéoles lors de chacune de ces interventions. La position des alvéoles pourra évoluer au fil du temps, en fonction des résultats du suivi écologique.

Suivi de la mesure et de son efficacité

L'écologue en charge du suivi de chantier coordonnera la réalisation des alvéoles des OLD initiales. L'accompagnement écologique en phase chantier fait l'objet d'une fiche-mesure spécifique (cf MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier) et l'entretien de ces OLD en phase exploitation sera suivi également (cf. MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation).

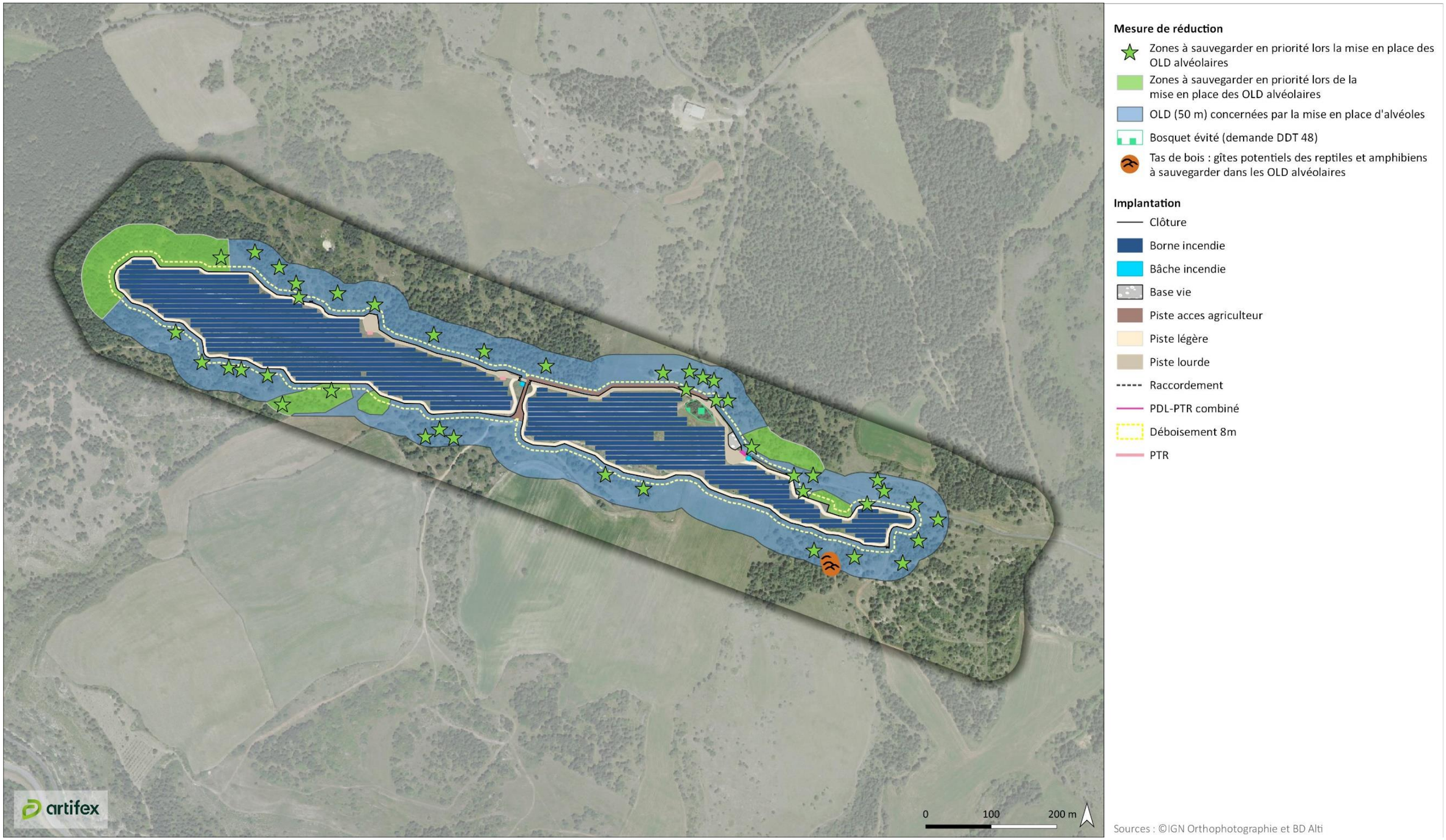
Indicateur(s) de l'efficacité de la mesure

Maintien dans un bon état de conservation des portions des habitats d'espèces, présence des espèces de milieux ouverts, semi-ouverts et forestiers (Alouette lulu, Engoulevent, d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Mésange huppé, Roitelet huppé, etc).

Coût de la mesure

Balisage par un écologue	1 journée homme
Matériel de balisage	1 bombe de peinture de chantier, une cinquantaine de piquets d'arpentage à bout rouge
Coût total de la mesure*	**2 500 € HT**

Illustration 113 : Localisation des zones concernées par la mise en place des OLD alvéolaires
Réalisation : ARTIFEX 2024



Sources : ©IGN Orthophotographie et BD Alti

MR 5 : ABATTAGE DE MOINDRE IMPACT D'ARBRES GITES POTENTIELS

Codification THEMA de la mesure	R2.1i - Phase travaux / Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Avifaune Chiroptères	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectifs à atteindre

Limiter la destruction d'individus lors de l'abattage d'arbres à cavités pouvant accueillir des chiroptères et/ou des oiseaux.

Réduire l'impact suivant :

- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée

Description et mise en œuvre

Etape 1 : expertise des arbres gîtes potentiels et pose de systèmes « anti-retour »

Il est nécessaire de s'assurer de la présence ou non de gîtes potentiels au sein des arbres devant être abattus. Le **passage d'un écologue chiroptérologue** est alors préconisé.

L'écologue chiroptérologue parcourra la zone à déboiser à la recherche d'arbres pouvant potentiellement accueillir des chiroptères (arbres-gîtes potentiels) et des oiseaux. Les arbres de gros diamètre (> 50 cm) ainsi que les arbres morts ou dépérissants seront particulièrement observés.

Toutes les **cavités** et les **fissures arboricoles** repérées seront **expertisées par l'écologue chiroptérologue et un cordiste,** à l'aide d'un matériel adapté : jumelles, endoscope, miroir et caméra thermique.

A l'issue de cette expertise, un **système « anti-retour » sera mis en place au niveau des cavités favorables**. Il s'agit d'un tube en tissu (appelé aussi « **chaussette** ») qui sera fixé à l'arbre à l'aide d'agrafes. Ce dispositif permet, en cas de présence de chiroptères, de les laisser sortir de la cavité tout en les empêchant d'y entrer à nouveau. La cavité se vide alors progressivement des chauves-souris qui l'occupaient. **L'utilisation de ce dispositif est relativement invasive** puisque cela permet de **déloger les individus avant qu'ils ne quittent la cavité naturellement**, une fois la période de mise bas et d'élevage des jeunes terminée. Il y a donc une perturbation du cycle biologique des espèces qu'il ne faut pas négliger. Par conséquent, cette méthode ne doit être **utilisée que par mesure de précaution, lorsque la présence de chiroptères est <u>suspectée</u>, mais non avérée**.

Ainsi, deux cas de figure peuvent se présenter :

- En cas de **présence avérée** de chiroptères ou d'oiseaux protégés, l'abattage sera **reporté de quelques jours** pour permettre aux individus de quitter naturellement le gîte : en effet, aux mois de septembre/octobre (période de moindre impact pour l'abattage), les individus sont très mobiles et quittent les gîtes arboricoles (fin de la mise bas et de l'élevage des jeunes). Un écologue chiroptérologue reviendra 4-5 jours plus tard pour vérifier si les individus sont toujours présents ou s'ils ont quitté le gîte. Tant que le gîte n'est pas vide, l'opération sera réitérée. Lorsque le gîte sera vide, comme l'absence totale d'individus ne peut être assurée, il conviendra de réaliser les opérations décrites dans le point suivant concernant la « présence suspectée » ;
- En cas de **présence suspectée** de chiroptères (cavités arboricoles favorables à l'accueil de ces animaux) ou d'oiseaux, le **dispositif anti-retour** sera mis en place **quelques jours avant l'abattage** (idéalement une à deux semaines avant). L'arbre sera également **marqué à l'aide de peinture** pour l'identifier rapidement avant l'abattage.

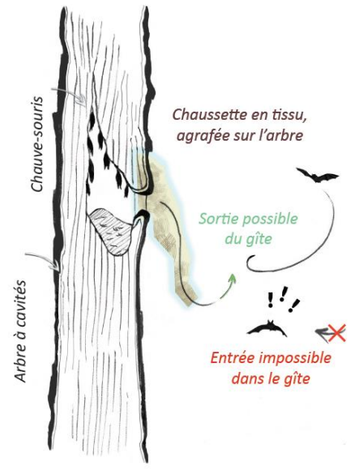


Illustration 114 : Schéma d'un dispositif anti-retour
Source : ARTIFEX 2022

Exemple de dispositif anti-retour (« chaussette »)
Source : Antea group

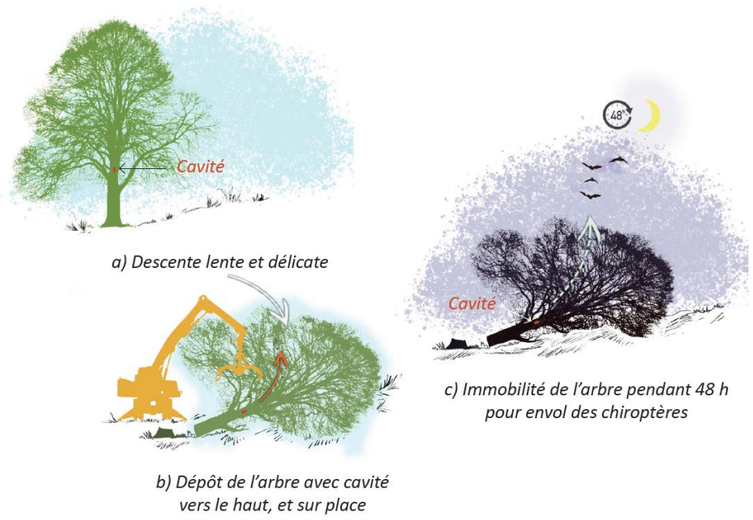
Etape 2 : abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels

L'abattage devra avoir lieu en **fin de journée** afin de permettre aux chauves-souris éventuellement présentes de fuir dans de bonnes conditions.

Les arbres non favorables aux chiroptères seront abattus en priorité et les arbres-gîtes identifiés seront **coupés en dernier.** L'objectif est de profiter du dérangement, provoqué par les travaux lors des abattages à proximité des arbres-gîtes, pour inciter les éventuelles chauves-souris encore présentes dans les cavités à quitter les arbres-gîtes. Cela réduit le risque de rencontrer des individus lors de l'abattage.

Deux méthodes d'abattage seront préconisées en fonction des contraintes techniques de terrain :

- <u>Méthode n°1</u> : l'arbre sera saisi par un grappin hydraulique puis **découpé à sa base**. Il sera ensuite **déposé délicatement** sur le sol (Illustration 115). Une fois l'arbre posé au sol, les cavités arboricoles seront dirigées vers le ciel afin de permettre aux chauves-souris éventuellement présentes de s'échapper.



a) Descente lente et délicate

b) Dépôt de l'arbre avec cavité vers le haut, et sur place

c) Immobilité de l'arbre pendant 48 h pour envol des chiroptères

Illustration 115 : Coupe et dépose en douceur de l'arbre à cavité selon la méthode n°1
Source : ARTIFEX 2022

- Méthode n°2 : l'arbre sera **débité en tronçon**, du haut vers le bas. Les cavités arboricoles seront protégées en coupant en dessous et largement au-dessus afin de **ne pas sectionner en deux une cavité** (qui peut remonter haut dans l'arbre). L'arbre ne sera pas ébranché et les branches charpentières seront conservées. Chaque tronçon sera **posé délicatement** au sol à l'aide d'un **système de rétention** (en fonction de l'accessibilité de l'arbre) pour **limiter les chocs**, au cas où d'éventuels individus seraient encore présents dans les cavités : atténuation du choc grâce au houppier accompagné de l'utilisation d'une grue, d'un grappin hydraulique, d'élingues avec cabestan …. Si l'arbre doit être ébranché pour des raisons techniques, chaque branche devra être tronçonnée à un endroit sans cavité arboricole et posée délicatement au sol à l'aide d'un système de rétention (illustration ci-dessous).

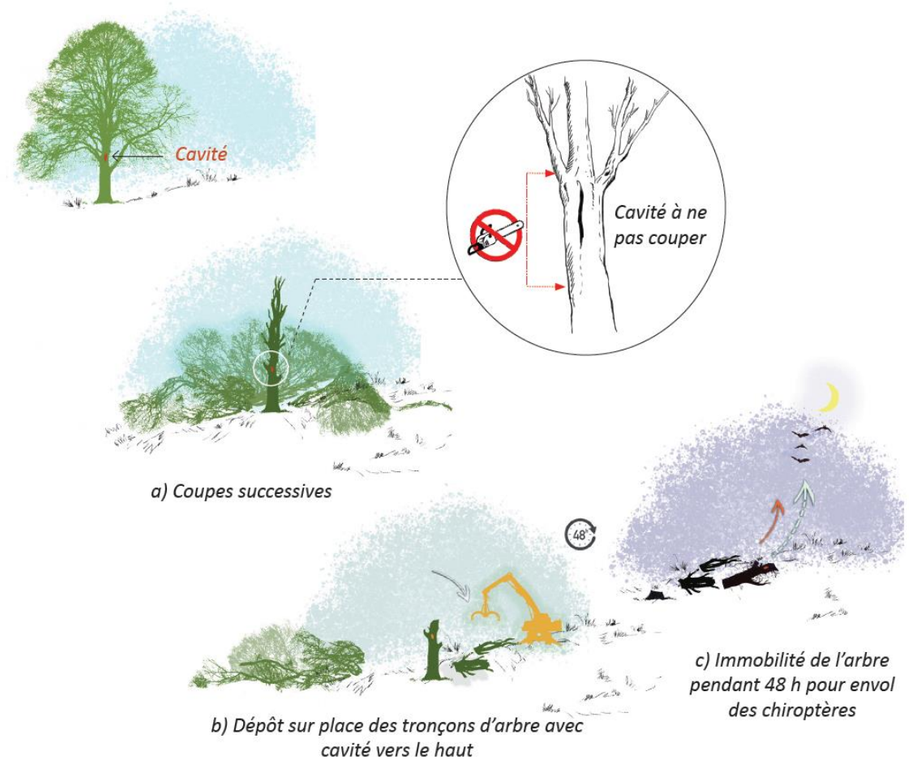


Illustration 116 : Coupe progressive et dépose en douceur de l'arbre à cavité selon la méthode n°2
Source : ARTIFEX 2022

Etape 3 : vérification des arbres abattus avant débitage

Directement après l'abattage, un écologue chiroptérologue vérifiera l'absence d'individus trop faibles pour s'échapper des gîtes présents dans les éléments posés au sol (morceaux de tronc, branches). Dans le cas où des individus trop faibles pour s'échapper de l'arbre abattu étaient observés, ils seront capturés (par des écologues autorisés à la capture et au déplacement d'espèces protégées) et envoyés en centre de soin spécialisé.

Les différents tronçons de l'arbre abattu devront être **laissés au sol pendant au moins 48 h** et **contrôlés par un écologue chiroptérologue avant d'être débités** pour permettre la fuite des individus éventuellement présents.

Si possible, le bois mort, le tronc et les branches issus de la coupe devront être **laissés (tout ou une partie) sur place ou à proximité** afin de maintenir la fonctionnalité de l'habitat et de favoriser la faune saproxylique. Dans le cas d'un projet avec des contraintes liées au risque d'incendie, cette mesure devra être validée par le SDIS concerné (Service Départemental d'Incendie et de Secours).

Point de vigilance

Il est très difficile de déterminer de façon certaine la présence de chiroptères au sein d'une cavité arboricole. Ainsi, malgré l'expertise d'un écologue chiroptérologue, **l'absence d'indices avérés de présence ne peut être considérée comme une absence certaine d'individus**. C'est pourquoi toutes les cavités arboricoles favorables devront être équipées d'un système anti-retour.

De la même façon, le système anti-retour permet de vider au maximum la cavité, mais il est impossible d'assurer que tous les individus en soient bien sortis. Cette méthode permet donc l'abattage d'arbre avec un impact moindre, mais **cela ne garantit pas de façon certaine l'absence de destruction ou de perturbation d'individus**.

Cette mesure doit être réalisée en l'absence de chiroptères et d'oiseaux dans les arbres, entre **septembre et octobre** : cela permet d'éviter les périodes d'hibernation, de gestation, de mise bas et d'élevage des jeunes.

Localisation

Cette mesure s'applique au niveau des boisements (sur l'emprise du projet dont les OLD) identifiés sur la carte ci-après.

Indicateurs d'efficacité

L'absence de destruction d'individus ainsi que la recolonisation des milieux alentour sont des indicateurs d'efficacité de la mesure.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Un écologue chiroptérologue accompagnera le maître d'ouvrage lors de la phase d'abattage des arbres, pour valider le protocole mis en place et faire une vérification des arbres avant et après abattage.

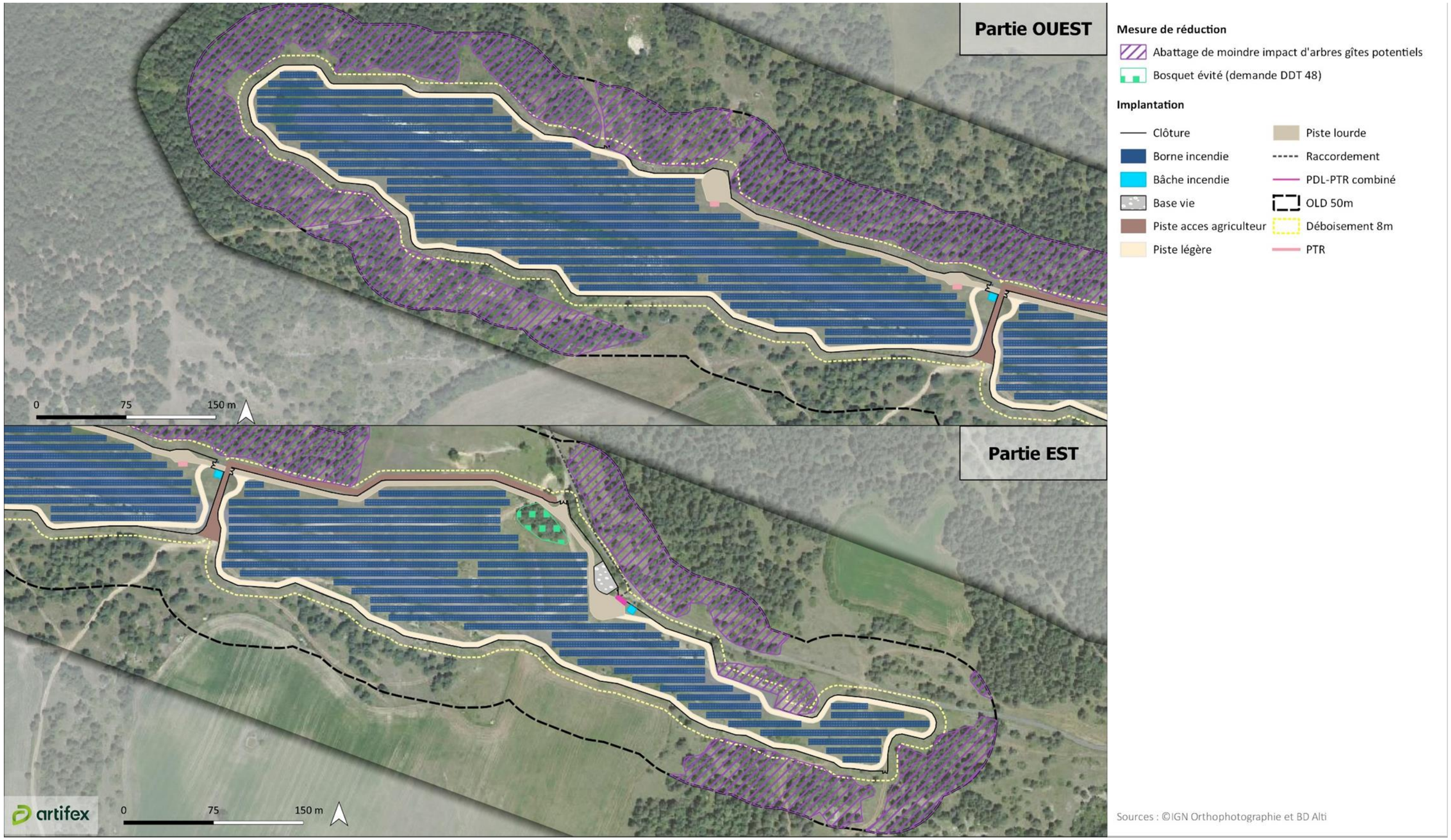
Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (cf. MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation).

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Préparation / achat matériel	1 journée homme, soit **650 € HT + coût du matériel à chiffrer ultérieurement**
Inspection et installation des dispositifs	4 journées homme soit **2600 € HT**
Coût total de la mesure	**3250 € HT (hors matériel et frais)**

Illustration 117 : Localisation des boisements concernés par la mesure d'abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels
Réalisation : ARTIFEX 204



MR 6 : REDUCTION DU RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Codification THEMA de la mesure	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	*Sols et Eaux*	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire l'impact suivant :

- IMP 7 : Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures ;
- IMN1 : Destruction ou altération d'habitats patrimoniaux ;
- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN6 : Destruction ou altération de zones humides.

Description et mise en œuvre

Une pollution accidentelle durant la phase chantier, due à une éventuelle fuite d'huile ou d'hydrocarbures des engins de chantier, doit être prise en compte.

La mise en place de cette mesure passe en priorité par la définition de l'**emprise chantier**. Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'ensemble des opérations de chantier sera réalisé :

- Travaux de construction du parc ;
- Stockage d'hydrocarbures ;
- Circulation et stationnement des engins ;
- Ravitaillement en carburant des véhicules.

La création de l'emprise chantier conditionne la mise en œuvre des points suivants :

- *Mise en place de merlons de graviers autour des mares afin de filtrer les matières en suspension qui risqueraient de dégrader les mares (habitats patrimoniaux, habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées et zones humides)*

Afin d'éviter tout risque d'écoulement d'eaux usées ou tout autre produit polluant au sein de ces habitats, des bottes de paille pourront être mises en place autour des mares lors de la phase chantier.

Mare à proximité de l'emprise clôturée
Photo : Ilyan Lamaison (Artifex)

Mare à proximité de l'emprise clôturée (et de la base vie)
Photo : Ilyan Lamaison (Artifex)

- *Mise en place d'une base vie*

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire. Les eaux usées devront être stockées puis prises en charge par un récupérateur agréé.

Une zone dédiée au parking des véhicules du personnel sera mise en place dans l'emprise chantier, à proximité de la base vie.

- *Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures*

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à 100 % de la capacité du réservoir (Arrêté du 30 juin 1997). Lorsque le stockage est constitué exclusivement en récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention peut être réduite à 20 % de la capacité totale des fûts associés sans être inférieure à 1000 litres ou à la capacité totale lorsqu'elle est inférieure à 1000 l.

Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une **cuve étanche équipée d'un bac de rétention, ou avec une rétention intégrée,** permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké.

Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention. **Tous les autres produits polluants seront interdits sur le site.**

- *Engins de chantier, entretien et ravitaillement*

Seuls les engins nécessaires aux opérations en cours sur le chantier seront présents sur le site. Les engins nécessaires à la phase de chantier seront **régulièrement entretenus**. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées dans un atelier à l'extérieur du site.

Le ravitaillement des engins en bord à bord sera favorisé.

- *Lavage des goulottes des camions toupies à béton*

La base vie devra être dotée d'une zone de récupération des laitances de béton produites lors du lavage des goulottes des camions toupies, si un lavage s'avère nécessaire. Deux solutions pourront être mises en place :

- Les eaux de lavage des goulottes seront versées dans un bassin ou une fosse équipée d'une géomembrane étanche. La laitance sera ainsi récupérée dans le bassin.
- En cas d'impossibilité de réaliser une fosse sur site, les eaux de rinçage seront alors collectées dans un bac étanche déposé au sol. A la fin du chantier, cette laitance sera évacuée et traitée via une filière appropriée.

Il est à noter que seules les goulottes des camions seront nettoyées sur place, si cela s'avère nécessaires.

Exemple de fosse étance
Source : ARTIFEX 2023

Equipement de récupération des laitances béton
Source : ARTIFEX 2021

- *Utilisation d'un kit anti-pollution*

En cas de pollution accidentelle en dehors de plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Un stock de sable ainsi que des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place.

Les produits récupérés en cas d'accident devront être considérés et gérés comme des déchets.

Kit anti-pollution
Source : Axess Industrie

- *Gestion des excédents et des déchets*

Aucun déchet ou excédents de matériaux ne sera laissé ou enfouis sur place durant ou après la fin du chantier. Ceux-ci seront **collectés et exportés** selon la réglementation en vigueur. Les déchets ou excédents seront récupérés et amenés en direction des filières de traitement et de recyclage adaptées.

En phase chantier, toute pollution qui pourrait présenter un risque pour la ressource en eau sera écartée par l'application de ces mesures et des bonnes pratiques de chantier.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- Le **suivi de chantier environnemental** mené par un Coordonnateur Environnemental ;
- **L'identification d'un référent environnemental** par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordonnateur environnement.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Chaque poste devra être équipé d'un kit anti-pollution. Ainsi, 3 kits anti-pollution, d'un coût unitaire de 120 € HT, seront mis en place sur le projet.

Kits anti-pollution : 3 x 120 € = 360 € HT

A cela s'ajoute le coût du suivi de chantier environnemental (Cf. MS 1 :Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier, en page 280).

MR 7 : INSTALLATION DE GITES POUR LES REPTILES ET LES AMPHIBIENS

Codification THEMA de la mesure	A3.a - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Herpétofaune	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire l'impact écologique suivant concernant l'herpétofaune (amphibiens et reptiles) durant la phase chantier :

- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée.

Les reptiles et les amphibiens sont des animaux ectothermes, c'est-à-dire que leur température corporelle varie en fonction de celle de leur environnement. Ils se réfugient donc pendant l'hiver, mais aussi pendant les chaudes journées d'été, dans des abris qui les protègent des températures trop extrêmes. Ces sites d'hibernation et d'estivation sont essentiels à l'herpétofaune (reptiles et amphibiens) qui ne peut réguler elle-même sa température et dépend des sources extérieures de chaleur. Ils peuvent être créés artificiellement, notamment pour compenser une perte d'habitats.

Cette mesure cible l'ensemble des espèces de reptiles et d'amphibiens inventoriés sur le site d'étude et ses abords (Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Crapaud épineux, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale et Triton palmé).

Description et mise en œuvre

La présence de **gîtes favorables**, utilisés comme abri permanent ou comme cachette temporaire, voire comme site d'hibernation, est **un des facteurs déterminants** permettant la présence et le maintien des reptiles et des amphibiens sur un site donné. Ces gîtes sont divers : terriers de lapin de garenne, troncs d'arbres, ruines, murets de pierre sèche, enrochements, pierres de bonne taille, blocs de béton, etc.

15 gîtes artificiels seront créés à proximité des panneaux photovoltaïques dès le début des travaux. Ceux-ci ont pour vocations à créer un réseau et une continuité d'habitat favorables pour ces espèces.

Plusieurs types d'hibernaculum peuvent être mis en place en fonction du type de sol, de la topographie du terrain et des espèces susceptibles de les utiliser. Pour convenir au plus grand nombre d'espèces, les hibernaculums doivent posséder les caractéristiques suivantes :

Ensoleillement important (le gîte est à placer hors zone d'ombrage) et si possible non loin d'un fourré, d'un bosquet ou d'une haie ;

Abrité des vents dominants ;

Orientation majoritairement **Sud ou Sud-Est** pour les entrées du gîte ;

Bien drainé et non sujet à immersion (c'est-à-dire placé au-dessus de la ligne d'eau) ;

Doté d'une **bande herbeuse**, d'au moins 50 cm de large, en bordure Sud du gîte ainsi que de placettes de thermorégulation devant plusieurs de ses entrées, pour que les reptiles s'y installent dès la sortie de leur torpeur hivernale ;

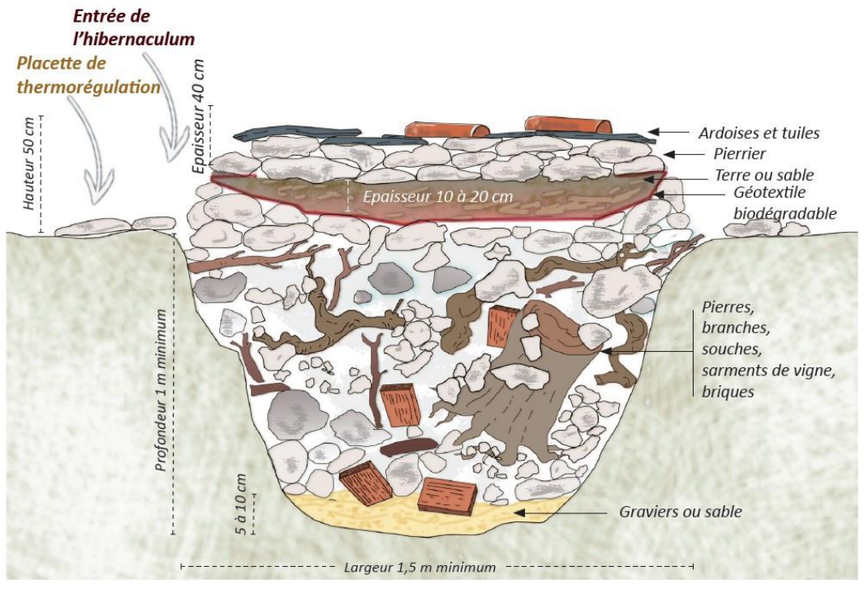
Dimensions : minimum 1,5 m de hauteur (pour un gîte enterré : 1 m sous terre, pour être hors limite de gel, et 50 cm au-dessus du niveau du sol), 1,5 m de largeur et 2 m de longueur ;

Matériaux : graviers ou sable, pierres, briques et branchages de diverses tailles, petites souches, sarments de vigne, tuiles, ardoise et géotextile biodégradable (ex : en fibres végétales de coco ou de chanvre). Les matériaux utilisés proviendront autant que possible du site sur lequel l'hibernaculum est implanté (branches, terres et pierres issues des défrichements ou des terrassements, par exemple).

Hibernaculum enterré multi-espèces

4) Creuser à l'aide d'une pelle mécanique le trou dans lequel sera créé l'hibernaculum (minimum 1 m de profondeur sur 1,5 m de large et 2 m de long) ;
5) Placer au fond du trou une couche de graviers ou de sable (pour assurer le drainage) d'une épaisseur de 5 à 10 cm ;
6) Recouvrir de blocs rocheux (ayant idéalement un diamètre compris entre 20 et 40 cm), de bois (branches, petites souches, sarments de vigne), voire de briques, l'intégralité du trou jusqu'à atteindre le niveau du sol, tout en laissant des espaces entre ces différents matériaux pour que les reptiles et les amphibiens puissent se glisser dans ces abris profonds ;
7) Installer un géotextile biodégradable sur l'installation, en veillant à conserver plusieurs entrées dans l'hibernaculum, puis répandre une couche de terre (ou de sable) de 10 à 20 cm d'épaisseur sur le géotextile. Cela assurera une meilleure isolation thermique au cœur du gîte. Le géotextile sert, quant à lui, à éviter que la terre ne comble les cavités se trouvant dans l'hibernaculum ;
8) Construire un pierrier d'environ 40 cm de hauteur, par-dessus la couche de terre ;
9) Disposer quelques pierres plates légèrement devant les entrées du gîte. Elles constitueront les placettes de thermorégulation.

Etape facultative : ajouter une couche de tuiles et/ou d'ardoises au-dessus d'une partie du pierrier. Ces deux types de matériaux n'accumulant pas la chaleur à la même vitesse, les reptiles auront le choix de thermoréguler à l'abri plutôt sous l'une ou l'autre des couches en fonction de leurs besoins.



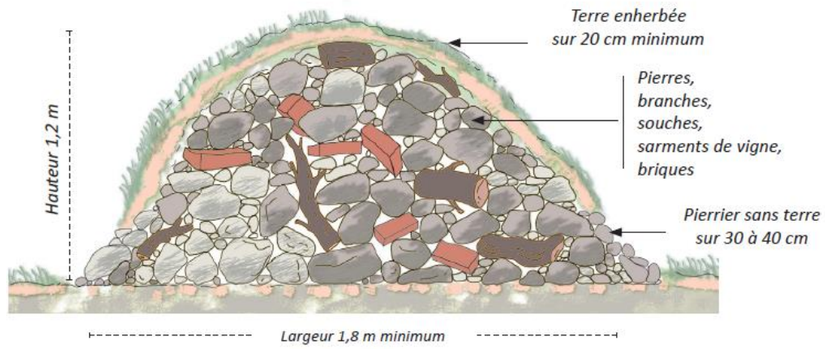
Coupe de principe d'un hibernaculum enterré
Source : ARTIFEX, 2022

Gestion

Un hibernaculum exige peu d'entretien. Il est seulement nécessaire d'éliminer les buissons qui pourraient s'installer dans la bande herbeuse, située en limite Sud du gîte, en réalisant une fauche alternée à l'automne, pour que seule la moitié de l'ourlet herbacé soit entretenue chaque année. Par ailleurs, les ligneux se développant aux abords devront être abattus (en septembre/octobre) s'ils génèrent de l'ombre sur le gîte.

Hibernaculum butte

L'hibernaculum enterré sera le modèle créé de préférence. Néanmoins, quand le sol est plat et imperméable, il est possible de créer un hibernaculum sous forme de butte, car une structure enterrée serait noyée après chaque épisode pluvieux, l'eau ne pouvant s'infiltrer dans le sol. La structure générale doit être conservée. Toutefois, il est conseillé d'augmenter l'épaisseur de la couche de terre/sable afin d'augmenter l'isolation thermique au sein du gîte.



Coupe de principe d'un hibernaculum en butte
Source : ARTIFEX, 2022

Point de vigilance

En France, la **limite hors gel** correspond à une **profondeur comprise entre 50 et 90 cm suivant les régions et le type de sol**. C'est pourquoi il est nécessaire de creuser sur 1 m de profondeur minimum s'il s'agit d'un hibernaculum enterré, mais également de le recouvrir d'une couche de terre afin d'assurer la meilleure protection thermique possible.

Si les hibernaculums doivent être mis en place en dehors du site, il sera essentiel de demander l'autorisation au propriétaire de la parcelle et de réaliser une convention avec lui pour permettre la mise en œuvre de la mesure. L'hibernaculum peut être créé toute l'année. L'idéal reste toutefois de novembre à mars.

Localisation

L'Illustration 118 montre la localisation des gîtes sauvegardés et des futurs gîtes (emplacements donnés à titre indicatif).

Gestion

Le chef de chantier sera chargé de la bonne application des préconisations du coordinateur environnemental, notamment concernant la localisation des gîtes. L'exploitant du parc photovoltaïque devra ensuite veiller à ce que les gîtes ne soient pas altérés ou détruits lors de la phase chantier.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier et exploitation font l'objet de fiches-mesures spécifiques (MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation).

Indicateurs de l'efficacité de la mesure

Occupation des gîtes par des reptiles et des amphibiens, de façon temporaire ou permanente. Les gîtes placés à l'intérieur du parc permettront, s'ils sont occupés, de disposer d'un retour d'expérience utile quant à l'utilisation de ce type de site industriel par ces espèces.

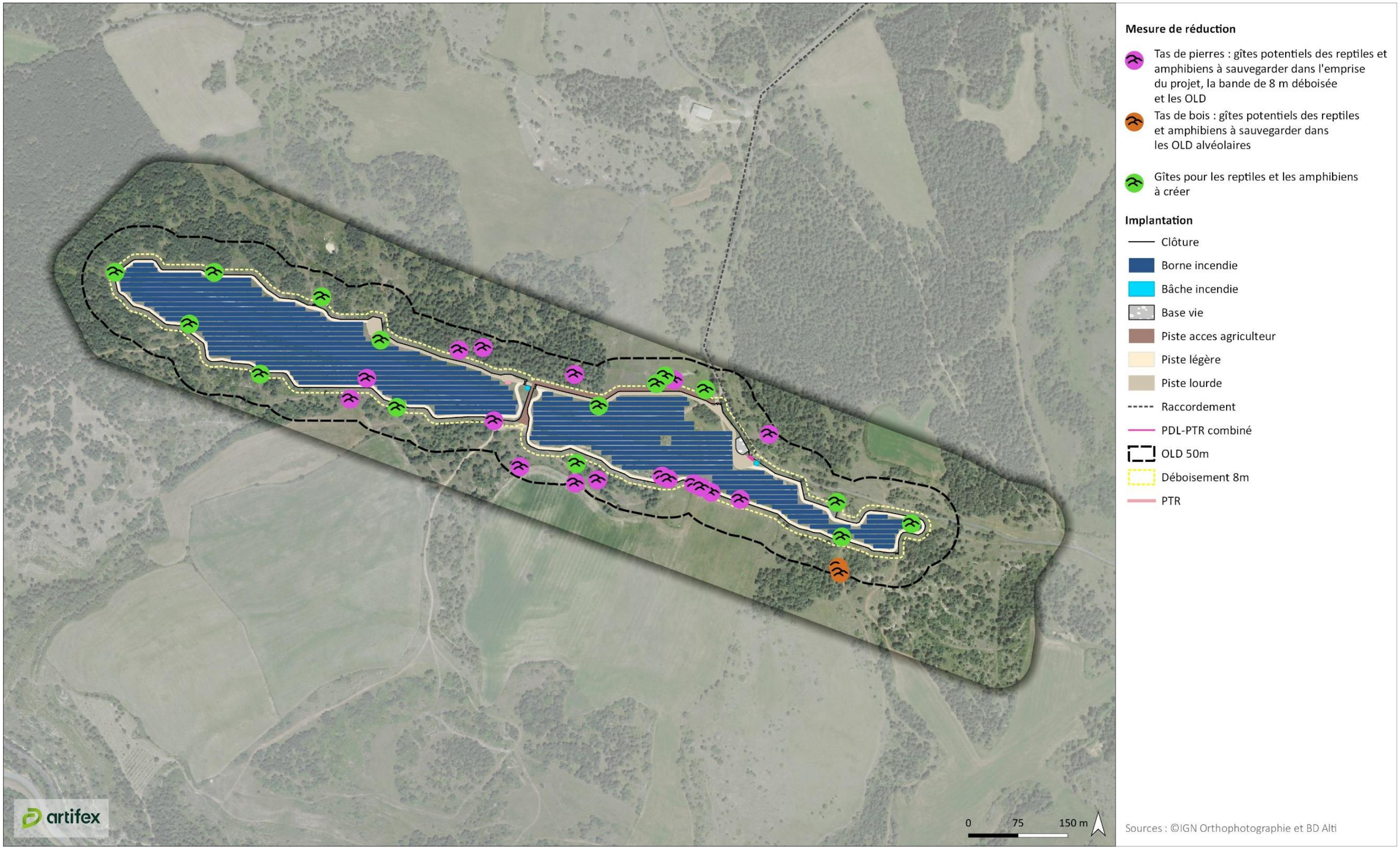
Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Accompagnement par un écologue (expert herpétologue) pour toute la durée de la mission, estimée à environ deux jours pleins et comprenant l'assistance pour la création des gîtes (frais de mission inclus)	**2 500 € HT** pour l'ensemble des gîtes (en utilisant au maximum des matériaux de récupération)

Coût estimatif total de la mesure : 2 500 € HT

Illustration 118 : Localisation des gîtes à reptiles et amphibiens au sein des emprises du projet
Réalisation : ARTIFEX 2024



MR 8 : MODALITES DE DEMANTELEMENT ET DE REMISE EN ETAT

Codification THEMA de la mesure	R3.1a (Phase chantier) – Adaptation de la période des travaux sur l'année R1.1 c (Phase chantier) - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase exploitation		Phase démantèlement		

Objectifs à atteindre

Réduire les impacts suivants sur la biodiversité au sens large :

- IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial ;
- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN3 : Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN6 : Destruction ou altération de zones humides.

Description et mise en œuvre

La présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif. Le démantèlement de l'installation consistera à déposer tous les éléments constitutifs de système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures de support.

A la fin de la période d'exploitation, les structures (y compris les fondations) seront enlevées, la centrale étant construite de telle manière que la remise en état initiale du site soit possible et que l'ensemble des installations soit démontable.

Toutes les installations (bâtiments, structures porteuses des modules...) seront retirées et transportées jusqu'à leurs usines de recyclage respectives.

Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement.

D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction de la centrale seront appliquées au démantèlement et à la remise en état. Pour la biodiversité, il s'agira de respecter les mises en défens actuelles (MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles), ainsi que le calendrier écologique (MR 1 : Respect du calendrier écologique). Le suivi écologique prévu en phase exploitation (MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation) permettra d'orienter le devenir du site après le démantèlement et les mesures complémentaires à prévoir.

Un suivi de la reprise de la végétation suite aux perturbations inhérentes aux opérations de démantèlement (relevés de végétation, caractérisation des habitats, surveillance des espèces invasives) pourra être proposé par l'écologue en charge de ce suivi en fonction des impacts constatés sur la végétation.

Localisation

Ensemble de l'emprise de la centrale photovoltaïque ainsi que ces abords.

Indicateurs d'efficacité

Maintien des habitats patrimoniaux et des espèces patrimoniales après le démantèlement (succès de reproduction)

Suivi de la mesure et de son efficacité

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif.

	Coût unitaire	Coût total
Vérification en phase préparatoire	750 € HT	750 € HT
Réunion de lancement (sensibilisation)	750 € HT	750 € HT
8 visites de chantier (frais de mission inclus), à raison d'une visite par mois	750 € HT	6 000 € HT
Comptes-rendus après chaque visite	400 € HT	3 200 € HT

Coût total de la mesure : 10 700 € HT hors frais

MR 9 : BONNES PRATIQUES DE CIRCULATION EN PHASE CHANTIER

Codification THEMA de la mesure	R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	*Trafic*	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire l'impact suivant :

- IMH 8 : Utilisation des voies d'accès en phase chantier.

Description et mise en œuvre

Les éléments du parc photovoltaïque de la Canourgue seront acheminés à partir de la route communale se trouvant au Nord-Est du projet. Une piste d'accès, relier à cette route communale, permettra de rejoindre la partie Ouest du parc. Ces derniers sont également empruntés par des tiers (riverains et agriculteurs).

Il sera donc nécessaire :

- D'assurer la sécurité des usagers des voies (automobilistes, agriculteurs, riverains) ;
- De maintenir en bon état les voies de circulation ;
- De remettre en état les voies en cas d'éventuelles dégradations.

Préservation de la sécurité des usagers :

Afin de limiter les impacts sur le trafic routier liés au transport des éléments du parc photovoltaïque (camions exceptionnels) :

- L'itinéraire d'acheminement sera annoncé à la population riveraine du parc (dates de passage) et un affichage de sécurité sur le passage des camions sera mis en place à l'entrée de la route communale et sur le site du chantier ;
- Les conducteurs respecteront le Code de la Route et la vitesse sera limitée, notamment sur la route communale aux abords du projet ;
- Si nécessaire, il sera mis en place une circulation alternée (par pose de feu de signalisation) afin de permettre le croisement des véhicules en toute sécurité.

En ce qui concerne la circulation sur le site du chantier :

- Le chantier sera interdit au public ;
- Le chantier sera signalé par des plans d'accès et des fléchages ;
- La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exceptions) ;
- Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

Maintien du bon état des voies et remise en état en cas d'éventuelles dégradations

Pour **limiter l'entraînement de boue** hors du chantier par des véhicules de transport, une aire de réception des équipements et matériaux sera aménagée. Seuls les **engins de chantier assureront les rotations entre la zone de montage et l'aire de réception**. Par ailleurs, lors de forts épisodes pluvieux, la circulation des engins risque de favoriser les ornières, et de rendre difficile d'accès le parc photovoltaïque. **L'accès au chantier sera alors proscrit lors de forts épisodes pluvieux** susceptibles de dégrader les voies.

Un état des lieux des routes empruntées par les poids lourds pour le chantier du parc photovoltaïque sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. Toutes dégradations des voies et des infrastructures liées à la voirie qui auront eu lieues durant l'acheminement des éléments du parc devront être signalées au gestionnaire de la voirie (conseil départemental, communes…) et des **travaux de réfection** devront être engagés par le Maître d'Ouvrage dans les 6 mois après la fin du chantier.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par l'identification d'un référent environnemental par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordinateur environnement (Cf. MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier).

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Aucun coût supplémentaire ne sera nécessaire pour la mise en place de cette mesure.

MR 10 : MAINTIEN DE L'ACTIVITE AGRICOLE

Un pâturage ovin sera réalisé sur l'ensemble de la zone dans la continuité de l'activité agricole actuelle sur le site d'étude (cf. MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches). Cette activité sera confiée par le porteur de projet à l'exploitant. Selon l'expérience accumulée par les exploitants, le pâturage serait possible sur cette zone pendant le printemps avec un retour possible à l'automne avec un lot d'environ 130 agnelles. Avec la mise en place des panneaux photovoltaïques, il est prévu que les animaux puissent être présents en été. D'une part, l'ombrage devrait réduire l'évapotranspiration, ce qui prolongerait la croissance de l'herbe pendant l'été. D'autre part, l'ombrage offrirait des zones d'ombre aux animaux, leur permettant de rester à l'extérieur même par temps chaud. Un bilan annuel des pratiques réalisées avec l'appui de la Chambre d'agriculture de la Lozère sera établi pour s'assurer de la pérennité de la production agricole sur ces surfaces. Il précisera à minima : les dates de pâturage, le nombre et le type d'animaux, la ressource mobilisée et les éventuels problèmes rencontrés. Ce suivi sera réalisé annuellement durant toute la durée de vie de la centrale.

MR 11 : DECAPAGE ET REHABILITATION DE LA PISTE D'ATTERRISSAGE EN FAVEUR DE L'AGRICULTURE ET DE LA BIODIVERSITE

Objectifs à atteindre

Réduire les impacts sur les enjeux suivants :

- IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial
- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
- IMH9 : Impact sur l'agriculture locale

Dans le cadre du projet, il est envisagé le décapage des 2,6 hectares de piste goudronnée, afin de réimplanter une pelouse sèche calcicole des *Festuco-Brometea* grâce à un réensemencement par hydroseeding (cf. MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches). **L'objectif est de réhabiliter l'ancienne piste en retrouvant un cortège végétal caractéristique des pelouses sèches calcaires** (habitats patrimoniaux) **et également de restituer cette surface goudronnée en une surface pastorale pâturée**.

Description et mise en œuvre

Voir le mode opératoire et les modalités de la méthode de semis dans la MR 3 :Restauration des communautés végétales de pelouses sèches.

Idéalement, seul un travail superficiel du sol sera effectué avec un réensemencement d'espèces végétales labellisées « Végétal local » correspondant à des pelouses sèches des Festuco-brometea, comme décrite dans la partie « Description et évaluation des habitats de végétation », en page 80. On privilégiera les espèces déjà présentes au sein de l'aire d'étude immédiate du milieu naturel, à savoir *Anthyllis montana, Bromopsis erecta, Linum catharticum, Carlina acanthifolia subsp cynara, Pilosella officinarum, Lotus corniculatus, Poa bulbosa var vivipara, Cirsium acaulon, Carex halleriana, Carthamus mitissimus, Achillea collina, Genista hispanica, Helianthemum apennimum, Koeleria vallesiana*. Au total, une surface de 10,75 hectares sera exploitée après

réaménagement. A cette liste d'espèces peut également être ajoutée *Aphylanthes monspeliensis, Alyssum alyssoides, Bupleureum baldense, Carlina vulgaris, Fumana procumbens, Malva setigera, Salvia pratensis, Teucrium chamaedrys, Linum tenuifolium*.

Une fois la piste décapée, **une étude agronomique du sol pourra être réalisée pour évaluer son potentiel de production et préciser les travaux nécessaires à l'implantation de la pelouse sèche.**

Localisation

Au sein de la piste d'atterrissage actuelle. (voir Illustration 112 : Localisation des pelouses impactées à restaurer au sein de l'emprise clôturée).

Suivi de la mesure et de son efficacité

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier et exploitation font l'objet de fiches-mesures spécifiques (MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation).

Indicateurs de l'efficacité de la mesure

Présence du cortège végétal caractéristique des pelouses calcaires des *Festuco-brometea* au sein de cette surface réhabilitée et des espèces affiliés à ces milieux ouverts.

Coûts de la mesure

Intégré aux coûts de la mesure MR 3 :Restauration des communautés végétales de pelouses sèches et aux mesures de suivi (MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation).

MR 12 : MODE D'AMENAGEMENT DE LA ZONE

Le projet d'implantation de la centrale intègre des principes permettant de réaliser un pâturage ovin dans de bonnes conditions et de limiter les impacts du chantier sur les parcelles agricoles.

Concernant les caractéristiques de la centrale :

- Le point bas des tables sera à 1.1 m du sol et un écartement entre panneaux de 3 m ;
- Le taux de couverture sera supérieur à 40 % mais avec un contrôle annuel de la production agricole et une augmentation de la surface pâturable ;
- Le périmètre sera délimité par une clôture d'une hauteur d'au moins 2 mètres en acier galvanisé en finition mate. Cette clôture permettra également d'éviter que les grands mammifères ne pénètrent dans la centrale ;
- En complément du pâturage, la végétation et en particulier la présence de refus, sera traitée par un entretien mécanique. Un prestataire tiers interviendra en complément de l'exploitant si nécessaire sur demande de l'exploitant ;
- Les panneaux seront installés sur des pieux pré-forés (bipieu ou monopieu) en raison des caractéristiques de sol non favorables au pieux battus ;
- Les voies de desserte internes seront traitées aussi simplement que possible en reprenant les caractéristiques d'un chemin d'exploitation agricole (largeur limitée et sans structure renforcée ni imperméabilisation).

Concernant le calendrier des travaux : la période de chantier sera établie en fonction du calendrier d'utilisation de la parcelle de manière à impacter au minimum l'exploitant et à limiter l'impact des travaux sur une année culturale. La période d'utilisation de la parcelle pouvant s'étaler sur une large période, le calendrier du chantier sera étudié avec l'exploitant de manière à concilier exploitation de la parcelle et avancement du chantier.

Les travaux lourds seront donc prévus entre septembre et février, permettant le semis le plus rapidement après le chantier, entre septembre et avril. A cette période, une rénovation de la prairie en place pourra également être prévue si des zones de sol nu existent. Cette rénovation consistera en un sursemis d'espèces des pelouses sèche des Festuco-brometea. La mise en place des pieux et des panneaux pourra débuter pendant l'été sur la prairie en place et à l'automne sur la zone de l'ancienne piste pour laisser le temps à la prairie de bien s'implanter.

Le pâturage des animaux pourra reprendre en fin d'été suivant pour laisser la prairie s'implanter correctement et limiter les risques d'échec d'implantation par piétinement ou surpâturage.

De plus, durant la phase de chantier :

- Les travaux de chantier nécessitant les engins les plus lourds seront à privilégier par temps sec pour limiter les risques de compaction du sol. Des engins légers avec des pneus basse-pression seront à utiliser tant que possible ;
- Le terrassement au niveau du projet est à limiter au strict minimum ;
- L'implantation des structures doit limiter le décapage du sol de manière générale pour une préservation maximale du sol et des habitats ;
- Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique sont à remblayer au plus vite pour éviter toute forme de drainage de l'eau ;
- Un rotobroyage de la végétation peut permettre de limiter les impacts sur le système racinaire des espèces herbacées et favoriser leur repousse ;
- Si des excavations de matériaux sont nécessaires, ils seront à réutiliser préférentiellement sur le site afin de garder les mêmes horizons de sols et ainsi conserver une homogénéité des substrats. L'utilisation préférentielle des matériaux présents sur site permettra également de limiter l'empreinte écologique du chantier. Cette mesure permettra le maintien et la reprise d'espèces locales et ainsi éviter l'apport de matériaux extérieur et par conséquent la propagation éventuelle d'espèces invasives.

Après la phase de chantier, la parcelle en agrivoltaïsme sera réaménagée de sorte à permettre la reprise rapide de la végétation. Pour limiter le développement de ligneux bas dans les zones de sol nu, un réensemencement d'espèces végétales correspondant à des pelouses sèches des Festuco-brometa, comme décrite dans la partie « Description et évaluation des habitats de végétation », en page 80 pourra être réalisé. Ce réensemencement permettra de couvrir le sol le temps que la végétation naturelle de la pelouse ne reprenne le dessus.

La Chambre d'agriculture de Lozère pourra apporter un appui technique concernant les espèces à implanter ainsi que l'itinéraire technique.

Enfin, durant l'exploitation, aucun travail lourd pouvant entrainer des interventions sur le sol ne sera réalisé et aucun produit polluant ne sera apporté dans le sol. L'entretien du site sera réalisé essentiellement par le pâturage et en complément par un travail mécanique.

Le projet solaire est également une installation qui se veut totalement réversible dans le temps afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable. La centrale est construite de manière à ce que la remise en état initial du site soit parfaitement possible et totale. L'ensemble de l'installation est démontable (panneaux et structures métalliques) et les structures d'ancrage seront facilement déterrées. Le local technique (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.

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...).

Passée la période d'exploitation, la compagnie TotalEnergies décidera du devenir du site :

- Soit elle décide de la continuité de l'activité. Cela nécessitera le remplacement des modules par des nouveaux modules de nouvelle génération, ainsi que la modernisation des installations (sous réserve du renouvellement du bail du terrain et de nouvelles autorisations administratives) ;
- Soit elle décide de la cessation de l'activité, ce qui requiert le démantèlement des installations et la remise en état du site ;
- Soit elle décide de la cessation d'activité avec un démantèlement partiel du parc en laissant les éléments souhaités sur site (notamment la clôture).

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera donc 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 la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement. TotalEnergies s'engage à démanteler l'ensemble des installations.

La société TotalEnergies s'engage donc à remettre en état le site à la fin de la durée d'exploitation. Les impacts négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire sont réduits dans le temps.

MR 13 : INTEGRATION DES ELEMENTS TECHNIQUES ET SOINS DES ABORDS DU PROJET

Objectifs à atteindre

L'objectif de cette mesure d'intégrer les éléments techniques annexes du projet de parc photovoltaïque de la Canourgue afin de réduire l'impact sur les points de vue situés aux abords immédiats du projet.

Description et mise en œuvre

Le projet de parc photovoltaïque s'inscrit au sein de l'unité paysagère Lozérienne « des grands Causses et des gorges » et plus précisément dans la sous-unité « du causse de Sauveterre boisé ». Le projet appartient à l'un des nombreux petits plateaux situés autour de 900 m NGF, marqués par une certaine aridité, visuellement tempérée par la reconquête forestière (le plus souvent résineuse) et la permanence de parcelles agricoles. Implanté sur un aérodrome, lui-même sur un plateau majoritairement arboré et non dominé par les reliefs environnants, le périmètre d'étude possède un bassin visuel particulièrement faible et resserré autour des perceptions pleines ou partielles suivantes :

- La perception proche, possible et en mouvement le long de la voie communale au contact direct de l'aérodrome ;
- La perception plus intermédiaire et partielle de franges des abords de l'aérodrome depuis le hameau de Fontjulien au Sud.

Dans ce contexte il est important d'intégrer au mieux les éléments techniques du projet grâce à des teintes de couleurs qui permettent une insertion réussie dans le paysage, en s'accordant à la fois avec les composantes paysagères du site et les structures des panneaux photovoltaïques. Aussi, la **clôture** devra être de type Ursus à grande maille avec des poteaux métallisés. **Les portail**s devront présenter une teinte identique à la clôture. Les portails seront en acier galvanisé brut (non peint, teinte gris clair). Ainsi, les portails et la clôture auront une couleur grise, correspondant au RAL 7004.

Couleur utilisée pour la clôture et le portail

Pour les **postes techniques (de transformation et de livraison)**, il sera privilégié un bardage bois afin de s'intégrer au mieux au contexte forestier du territoire d'étude. Seul le poste de transformation se trouvant le plus à l'Ouest du parc ne sera pas recouvert d'un bardage bois mais sera de couleur grise (RAL 7004).

Dans tous les cas, les couleurs « vert-bouteille » ou « vert-sapin », ainsi que toutes autres couleurs trop criardes 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 circulation**, 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.

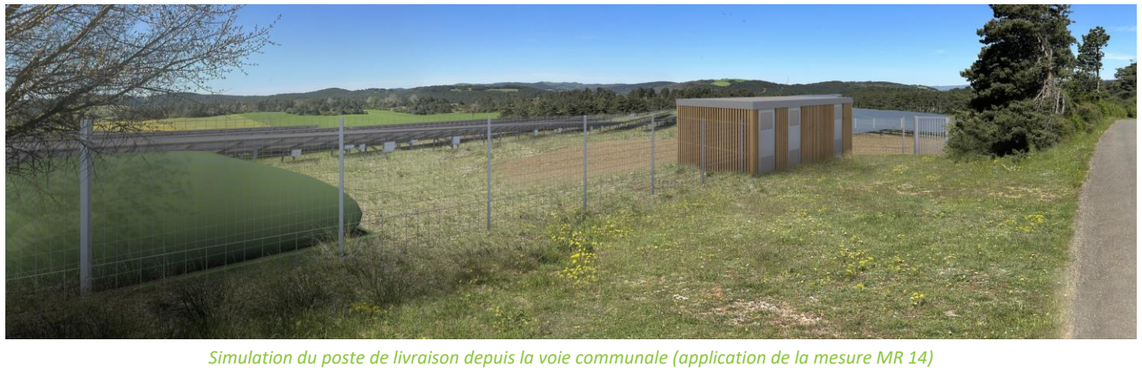
Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

L'habillage en bois de l'ensemble des bâtiments techniques représentera un cout de 30 000 € HT.

Simulation du projet sans / avec la mesure

Simulation du poste de livraison depuis la voie communale (état initial)

Simulation de l'entrée depuis la voie communale (état initial)



Simulation du poste de livraison depuis la voie communale (application de la mesure MR 14)

Simulation de l'entrée depuis la voie communale (application de la mesure MR 14)

MR 14 : PLANTATION D'UNE HAIE LE LONG DE LA VOIE COMMUNALE

Codification THEMA de la mesure	**R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines**				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune	*Intégration paysagère*	-	*Population*	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectifs à atteindre

L'objectif de cette mesure est de renforcer et de recréer des linéaires de haies éco-paysagères. Cela permettra d'augmenter, d'une part, l'attractivité écologique du secteur aménagé (dans le cadre de la trame verte notamment), et d'autre part, de réduire la prégnance du projet, en favorisant son intégration paysagère. L'objectf de la mesure est également de masquer les visibilités sur le parc photovoltaïque depuis la route communale.

En outre, ces haies auront pour but la mise en place d'une composition paysagère lisible avec la réaffirmation de limites parcellaires claires autours des différentes parties du projet. Elles permettront de limiter les impacts visuels du parc photovoltaïque de la Canourgue.

Description et mise en œuvre

Les haies constituent des éléments écologiques marquants, garants de la fonctionnalité d'un territoire et de ses continuités naturelles, mais aussi de son identité et de la structure des paysages. Toutefois, ce maillage végétal doit respecter certaines règles afin de garantir une attractivité accrue pour la faune et la flore locale, ainsi qu'une intégration paysagère optimale. Afin de répondre au mieux à la réduction des impacts induit par le projet et afin d'intégrer le projet à son contexte environnant, la mesure devra s'appuyer sur des haies déjà existantes, en les densifiant, mais aussi créer de nouvelles haies bocagères, qui à terme engendreront de nouvelles lignes de force du paysage. Au Nord, le long de la voie communale, une haie sera plantée afin de permettre l'intégration du parc photovoltaïque de la Canourgue dans son territoire d'insertion. La mesure devra aboutir à la création de haies avec :

- Une formation simple ;

Une pluri-stratification pour les haies bocagères à créer et à densifier :

- Une structure étagée, composée d'espèces arbustives et/ou arborées ;
- Une lisière herbacée sera conservée et viendra compléter les deux premières strates ;

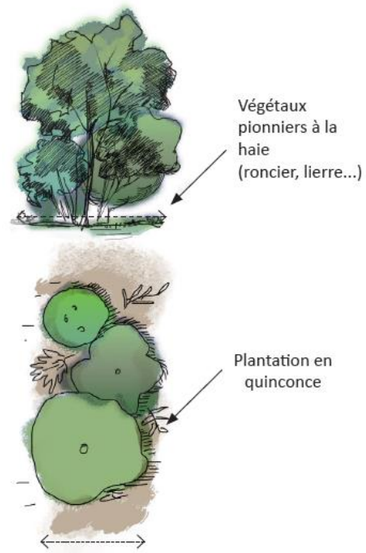
- Une composition :

  - Pour la haie éco-paysagère, des espèces indigènes adaptées au contexte climatique et édaphique local (de préférence labélisées « Végétal local ») comme **le Genévrier commun (*Juniperus communis*), le Prunellier (*Prunus spinosa*) et le Buis commun (*Buxus sempervirens*);**
  - Une diversité alliant des essences caduques et persistantes ;

- Des essences fruitières (à baies notamment) comme l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*) et des essences mellifères seront particulièrement souhaitées comme le Merisier (*Prunus avium*), ceci pour favoriser la biodiversité.

A noter que les espèces exotiques, notamment celles à caractère envahissant (*Acer negundo, Buddleja davidii, Prunus laurocerasus, Pyracantha spp., Acacia dealbata, Elaeagnus spp.* par exemple) , sont à proscrire dans le cadre de projet en milieu naturel. Ces dernières présentent potentiellement un risque d'invasion biologique, facteur d'une certaine érosion de la biodiversité locale.

Simple haie



Coupe de principe d'une haie simple et d'une haie double
Source : ARTIFEX, 2022

Protocole à suivre pour la réalisation :

- Les haies plantées auront un aspect naturel, composées d'essences à feuillage caduc (2/3) et à feuillage persistant (1/3) ; leur motif de plantation sera réalisé sans séquençage répété ;
- Le sol sera préalablement préparé, **uniquement si cela est jugé nécessaire** (sol trop compact, pauvre, …) au plus tôt dans la saison, afin de préserver ou reconstruire un sol « vivant » : un décompactage sur 40 cm (en fonction du contexte édaphique et de la nature du sol) à l'aide d'une sous-soleuse, d'une mini-pelle ou de tout autre outil travaillant le sol **sans le retourner, en période automnale après les premières pluies** pourra être fait ;
- En cas de plantations tardives, le sol sera paillé dans l'attente de recevoir les premiers plants ;
- **Les végétaux seront choisis en godets ou en racines nues de préférence jeunes (baliveaux)** pour une meilleure adaptation au milieu (étant donné la jeunesse des plants, il est important de réaliser les plantations au plus tôt du projet). Pour favoriser la reprise des individus, un pralinage54 des racines sera réalisé avant la mise en terre ;
- Un **plombage hydraulique** (qui consiste à tasser le sol après plantation) permettra d'apporter une grande quantité d'eau au démarrage, mais aussi et surtout de chasser les poches d'air autour des racines, garantissant un meilleur contact avec le substrat et donc une meilleure reprise des plants ;
- **L'espacement entre les plants** est variable, selon les gabarits des végétaux, entre 0,5 et 1 mètre.
- **Une protection des végétaux sera réalisée** (lors de plantation de jeunes végétaux) : cela consiste à mettre en place des **piquets et des filets** anti-rongeurs ou protégeant des mammifères herbivores (lapins et chevreuils notamment). Les filets, se dégradant progressivement au fil du temps et habituellement utiles dans les premières années de vie du plant, devront être **retirés au bout de 3 ans** maximum pour éviter d'éventuelles dispersions de fragments. Il est également possible de mettre en place une clôture électrique anti-sanglier si cela est nécessaire ;

[54] Technique consistant à enrober, avant la plantation, les racines d'un arbre ou d'un arbuste avec un mélange boueux à base d'argile, de bouse de vache et d'eau.

- **Le paillage** consistera en un apport de **bois raméal fragmenté (rameaux frais) ou de broyat sec** sur une épaisseur de 20 cm et sur un rayon de 50 cm autour de chaque plant. Il doit arriver au ras du tronc et rester en place au minimum 3 ans après la plantation. Il est recommandé de profiler le paillage pour faire une **cuvette qui rabatte l'eau au pied des plants**.

Gestion :

D'une manière générale, **si des tailles sont nécessaires (parfois plusieurs années après la plantation de jeunes individus, selon la dimension de ceux-ci), les interventions devront se faire à l'automne,** période de moindre impact pour les espèces susceptibles d'utiliser les haies (chasse, recherche de nourriture mais aussi nidification ou hibernation). Les débris de broyage issus des coupes pourront servir de paillage et/ou d'amendement du sol.

Point de vigilance

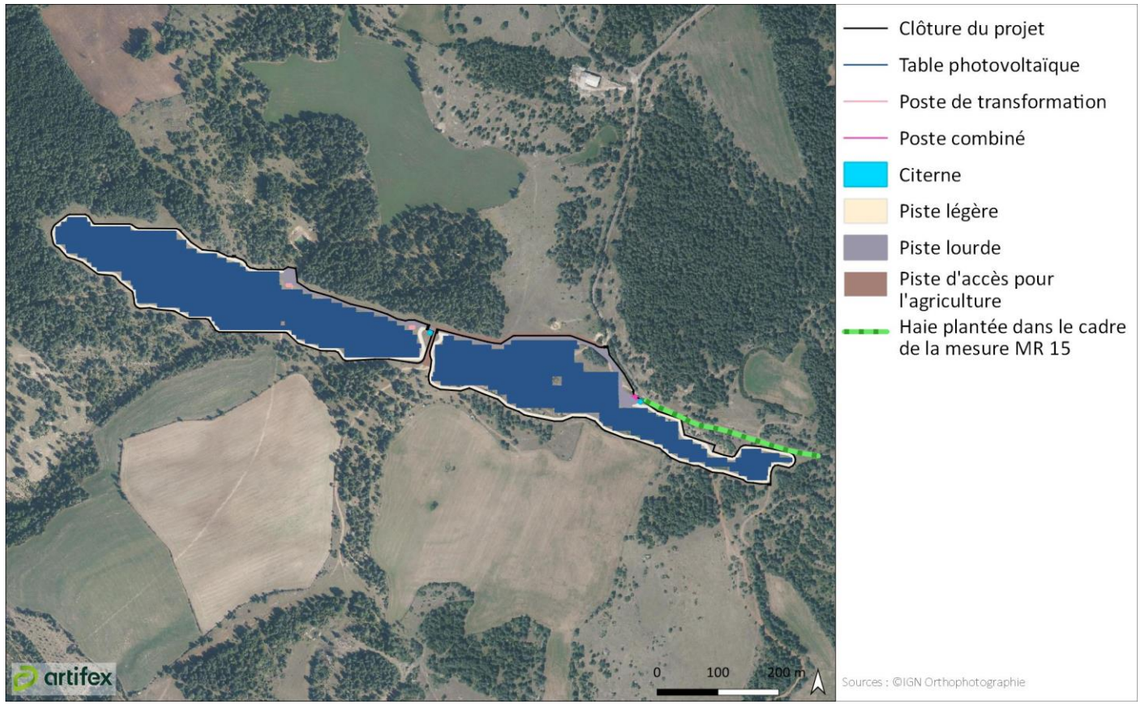
- Vérifier, avant le démarrage du chantier, les secteurs à protéger (mis en défens), y compris les secteurs dédiés aux plantations ;
- S'assurer qu'une bande de largeur suffisante (supérieur à 2 m) soit conservée entre la piste d'enceinte et la clôture, afin de pouvoir réaliser les plantations ;
- S'assurer que le site présente les caractéristiques abiotiques nécessaires à la création de l'habitat visé ;
- Privilégier des plants indigènes labélisés « Végétal local » (produits localement et adaptés au contexte biogéographique) ou certifiés MFR (Matériel Forestier de Reproduction), garantissant leur origine, leur adaptation au contexte bioclimatique local et leur qualité génétique ;
- S'assurer de l'absence de plantes exotiques envahissantes dans les devis proposés ;
- Privilégier l'aménagement et le suivi de plantations par le même organisme ;
- S'assurer de la garantie de remplacement de plants morts ;
- Dans le cas où les haies devraient être planter à l'extérieur de la clôture, faute de place suffisante, il sera nécessaire de demander l'autorisation de mettre en place cette mesure au propriétaire concerné ;
- Ne pas tailler la haie sur le dessus : la taille sommitale affaiblit en effet progressivement la haie et favorise le maintien des espèces les plus vigoureuses et la disparition des espèces les plus fragiles ;
- Ne pas écorcer les troncs, ne pas éclater les grosses branches ;
- Ne pas appuyer l'outil sur la haie, ni faire de "vagues" ;
- Ne pas réduire la haie à moins de 1,5 m d'épaisseur.

Les périodes d'intervention varient en fonction de la région d'intervention. Les premières opérations pourront débuter **dès l'automne**, évitant ainsi les trop fortes chaleurs estivales et profitant des premiers épisodes pluvieux. Ainsi, les plantations se feront **entre octobre et fin février**, hors période de gel.

Localisation

Les haies à créer se trouvera en limite Nord du parc photovoltaïque de la Canourgue.

Illustration 119 : Localisation de la haie dans le cadre de la réalisation de la mesure MR 14
Réalisation : ARTIFEX 2024



Indicateurs d'efficacité

Le **taux de reprise des plants** est le principal indicateur de réussite de la mesure. L'absence de plantes exotiques envahissantes sera aussi prise en compte.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Un **suivi des végétaux** sera réalisé les trois premières années post-plantation (au printemps). Ce suivi permettra de s'assurer de la bonne reprise des individus (et de remplacer les éventuels individus morts) et de réaliser un désherbage (sans utilisation de produit phytosanitaire) des pieds (éviter l'étouffement des plants). Les systèmes de protection seront aussi vérifiés. Un ou plusieurs arrosages seront réalisés sur cette même période.

Les **espèces floristiques spontanées** telles que les ronces, le lierre, les clématites et toutes autres essences sauvages non exotiques envahissantes **seront conservées** pour enrichir la haie champêtre.

La 3ème année, les filets de protection devront être retirés.

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation).

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Estimation du coût de la plantation de la haie éco-paysagère : (sur un linéaire total de 380 m)

Coût estimatif (HT) d'environ 70 euros/ml pour la création d'une haie arbustive :

- Transport, fourniture des jeunes plants arbustifs (au prix moyen de 50€/plant) et plantation,
- Préparation de la tranchée ou de la fosse de plantation, travail du sol et mise en place des plants,
- Pose d'un paillage naturel (prix de fourniture moyen de 5€/ml),
- Main d'œuvre,

➔ **Soit environ : 380 (ml – approximatif) x 70 (euros/ml)) = 26 600 € HT (hors arrosage).**

Simulation du projet sans / avec la mesure

Simulation du poste de livraison depuis la voie communale (état initial)

Simulation du poste de livraison depuis la voie communale (application des mesures MR 14 et MR 15)

Simulation de l'entrée depuis la voie communale (état initial)

Simulation de l'entrée depuis la voie communale (application des mesures MR 14 et MR 15)

II. IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

1. BILAN DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION (HORS MILIEU NATUREL)

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement (ME) de réduction (MR).

Impact brut notable				Mesures d'atténuation		Impact résiduel		Mesure(s) supplémentaire(s) à appliquer ?
Code	Description	Qualité avant ME et MR	Intensité avant ME et MR	Code	Description	Qualité	Intensité	
IMP 6	Pollution des eaux et des sols due à un déversement d'hydrocarbures et pour débordement des préforages en béton	Négatif	Modéré	MR 6	Réduction du risque de pollution accidentelle	Négatif	Non significatif	Non
IMH 8	Utilisation et aménagement des voies d'accès en phase chantier	Négatif	Modéré	MR 3	Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	Négatif	Non significatif	Non
IMH 9	Impact sur l'agriculture locale	Négatif	Modéré	ME 1	Choix du site	Négatif	Modéré	**Oui**
				MR 10	Maintien de l'activité agricole			
				MR 11	**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**			
				MR 12	Mode d'aménagement de la zone			
Impact paysager	-	-	-	MR 13	Intégration des éléments techniques et soins des abords du projet	Négatif	Non significatif	Non
				MR 14	Plantation d'une haie le long de la voie communale			

2. BILAN DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION SUR LE MILIEU NATUREL

2.1. Impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.

Analyse des impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux

Habitat	**Impacts bruts avant mesures**		**Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)**	**Surface affectée**	**Niveau d'impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
	Code et description	Niveau				
Pelouses sèches des *Festuco-brometea*	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial	Fort	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	5 ha	**Modéré**	**Oui**
Pinèdes à pin sylvestre x pelouses sèches des Festuco-brometea	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques	**-**	**Faible**	Non
Mares à végétations pionnières	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles	**-**	**Très faible**	Non

Habitat	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Surface affectée	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
	Code et description	Niveau				
			MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle			

2.2. Impacts résiduels sur les espèces patrimoniales et/ou protégées

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.

Analyse des impacts résiduels sur les enjeux écologiques

Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Quantification Surface affectée	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
		Code et description	Niveau				
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	PN2, DH2/DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Fort	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	8,59 ha	**Modéré**	**Oui**
Dectique des brandes (*Gampsocleis glabra*)	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Fort	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	≈ 12,2 ha (emprise directe + OLD)	**Modéré**	**Oui**
Hermite (*Chazara briseis*)	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Fort	MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	≈ 12,2 ha (emprise directe + OLD)	**Fort**	**Oui**
Criquet des grouettes (*Omocestus petraeus*)	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Fort	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	≈ 12,2 ha (emprise directe + OLD)	**Modéré**	**Oui**
Hespérie des Cirses (*Pyrgus cirsii*)	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Fort	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches	≈ 12,2 ha (emprise directe + OLD)	**Modéré**	**Oui**

Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Quantification Surface affectée	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
		Code et description	Niveau				
				MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité			
Sablé de la Luzerne (*Polyommatus dolus*)	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	-	**Très faible**	Non
Moiré automnal (*Erebia neoridas)*	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	-	**Faible**	Non
Sténobothre bourdonneur (*Stenobothrus nigromaculatus)*	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	-	**Faible**	Non
Sténobothre nain (*Stenobothrus stigmaticus)*	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	-	**Faible**	Non
Chara globuleuse *(Chara globularis)*	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle	-	**Absence d'impact**	Non
Alyte accoucheur (*Alytes obstreticans)*	PN2 ; DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 4 : Gestion alvéolaires des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) selon les enjeux écologiques MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle MR 7 : Installation de gîtes pour les reptiles et les amphibiens	9,39 ha	**Modéré**	**Oui**

Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Quantification Surface affectée	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
		Code et description	Niveau				
				MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état			
Crapaud calamite (*Epidalea calamita)*	PN2 ; DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle MR 7 : Installation de gîtes pour les reptiles et les amphibiens MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	9,39 ha	**Modéré**	**Oui**
Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus)*	PN2	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle MR 7 : Installation de gîtes pour les reptiles et les amphibiens MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	9,39 ha	**Modéré**	**Oui**
Triton palmé (*Lissotriton helveticus)*	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle MR 7 : Installation de gîtes pour les reptiles et les amphibiens MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	9,39 ha	**Modéré**	**Oui**
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	3,49 ha	**Modéré**	**Oui**
Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques	4,66 ha	**Modéré**	**Oui**
Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	4,66 ha	**Modéré**	Oui
Huppe fasciée (*Upupa epops*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches	4,66 ha	**Modéré**	**Oui**

Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Quantification Surface affectée	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
		Code et description	Niveau				
				MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité			
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	PN3, DO1	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	3,49 ha	**Modéré**	Oui
Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus)*	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	-	**Très faible**	**Non**
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	-	**Faible**	**Non**
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	-	**Faible**	**Non**
Grand Murin (*Myotis myotis)*	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	8,59 ha	**Modéré**	**Oui**
Murin cryptique (*Myotis crypticus*)	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique	8,59 ha	**Modéré**	**Oui**

Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Quantification Surface affectée	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
		Code et description	Niveau				
		IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée		MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité			
Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	8,59 ha	**Modéré**	**Oui**
Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	-	**Très faible**	**Non**
Oreillard roux (*Plecotus auritus*)	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	8,59 ha	**Modéré**	**Oui**
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	8,59 ha	**Modéré**	**Oui**

Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Quantification Surface affectée	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
		Code et description	Niveau				
Alouette lulu (*Lullula arborea*)	PN3, DO1	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	-	**Très faible**	Non
Caille des blés (*Coturnix coturnix*)	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	-	**Très faible**	Non
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	PN3, DO1	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	-	**Très faible**	Non
Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques	-	**Très faible**	Non
Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non
Roitelet huppé (*Regulus regulus*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non
Serin cini (*Serinus serinus*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques	-	**Très faible**	Non

Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Quantification Surface affectée	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
		Code et description	Niveau				
				MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état			
Chiffre (*Fabriciana niobe)*	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	-	**Très faible**	Non
Espèces non patrimoniales protégées (Accenteur mouchet, Epervier d'Europe, Bergeronnette grise, Fauvette des jardins, etc.)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non
Espèces d'amphibiens non patrimoniales protégées (Crapaud épineux, Rainette méridionale…)	PN2, PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle MR 7 : Installation de gîtes pour les reptiles et les amphibiens MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non
Espèces de reptiles non patrimoniales protégées (Lézard à deux raies, Lézard des murailles)	PN2	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 7 : Installation de gîtes pour les reptiles et les amphibiens MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non
Espèce de chiroptères non patrimoniale protégée (Pipistrelle de Kuhl)	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non
Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*)	PN3, DO1	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Très faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non
Milan royal (*Milvus milvus*)	PN3, DO1	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Très faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches	-	**Très faible**	Non

Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Quantification Surface affectée	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
		Code et description	Niveau				
				MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état			
Grand Corbeau (*Corvus corax*)	PN3	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Très faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	PN3	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Très faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non
Petit-duc scops (*Otus scops*)	PN3	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Très faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non
Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Très faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Très faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non
Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Très faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non
Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Très faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Très faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non

Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Quantification Surface affectée	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
		Code et description	Niveau				
Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Très faible	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion des OLD selon les enjeux écologiques MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	-	**Très faible**	Non

2.3. Impacts résiduels sur les zones humides

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.

Analyse des impacts résiduels sur les zones humides

Zones humides	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
	Code et description	Surface			
ZH1 : Mares à végétations pionnières	IMN6 : Destruction et altération de zones humides	0,02 ha	ME 2 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	**Absence d'impact**	Non

Après l'application des mesures d'atténuation, le projet n'aura aucun impact sur les zones humides.

2.4. Conclusion

Après application des **mesures** d'atténuation, le projet photovoltaïque engendrera des impacts résiduels significatifs sur les espèces suivantes :

- Habitats : un impact résiduel modéré pour les **pelouses sèches *Festuco-brometea ;***
- Insectes : un impact résiduel fort sur l'**Hermite**, un impact résiduel modéré sur le **Dectique des brandes**, le **Criquet des grouettes** et l'**Hespérie des Cirses** ;
- Amphibiens : un impact résiduel modéré sur **l'Alyte accoucheur**, le **Crapaud calamite**, le **Pélodyte ponctué** et le **Triton palmé** ;
- Oiseaux : un impact résiduel modéré sur le **Bruant jaune**, la **Fauvette orphée**, la **Fauvette passerinette**, la **Huppe fasciée** et la **Pie-grièche écorcheur** ;
- Chiroptères : un impact résiduel modéré sur la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin cryptique**, le **Murin de Daubenton**, **l'Oreillard roux** et la **Pipistrelle commune.**

Exceptés le **Dectique des brandes, le Criquet des Grouettes, l'Hespérie des Cirses et l'Hermite,** l'ensemble des espèces présentant un impact résiduel significatif sont protégées. Une **demande de dérogation** relative à la règlementation sur les espèces protégées est donc nécessaire. Des mesures compensatoires sont d'ores et déjà proposées dans la partie « Mesures de compensation (MC) » en page 268.

III. ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS

1. INVENTAIRE DES PARCS PHOTOVOLTAÏQUES EXISTANTS (EFFETS CUMULATIFS) ET DES PROJETS CONNUS (EFFETS CUMULES)

L'échelle de recherche des parcs photovoltaïques et des projets qui pourraient avoir des effets cumulés ou cumulatifs avec le présent projet correspond à l'aire d'étude éloignée de l'étude écologique (5 km de rayon).

Cette dernière tient compte de **l'aire fonctionnelle** des espèces recensées sur l'emprise du projet. En effet, la plupart des espèces identifiées réalisent l'intégralité de leur cycle de vie au sein de tout ou partie de l'aire d'étude éloignée (recherche alimentaire, déplacements annuels, dispersion des juvéniles, etc.). L'aire d'étude éloignée permet par ailleurs d'effectuer une analyse à **l'échelle des populations**, et non de quelques individus ou stations d'espèces, puisqu'elle ne compte pas moins de 80 km².

En outre, elle permet d'appréhender **l'intégration du projet au sein de la trame verte et bleue locale**.

Par ailleurs, cette aire de recherche des parcs photovoltaïques et des projets connus tient également compte de l'aire **d'étude éloignée de l'étude paysagère**. Ainsi, elle considère l'ensemble des covisibilités possibles avec le présent projet photovoltaïque.

Enfin, étant donné l'absence d'impacts résiduels significatifs sur les milieux physique, humain et les risques, les aires d'étude éloignées de ces milieux ne sont pas prises en compte.

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Occitanie a été réalisée le 7 décembre 2023.

1.1. Inventaires des parcs photovoltaïques existants

Les effets cumulatifs sont les effets associés entre le projet de parc photovoltaïque et des installations existantes de même nature, soit, d'autres parcs photovoltaïques au sol.

Aucun parc photovoltaïque n'a été recensé dans un rayon de 5 km autour du présent projet de parc photovoltaïque de la Canourgue. Ce dernier ne sera donc pas à l'origine d'effet cumulatif.

1.2. Inventaire des projets connus

Les effets cumulés sont les effets associés entre le projet photovoltaïque et les autres projets connus. 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. »

Aucun projet n'est inventorié à moins de 5 km du projet de parc photovoltaïque de la Canourgue. Aucun effet cumulé ne sera engendré par sa mise en place et son exploitation.

2. CONCLUSION

De par sa nature, son envergure et son éloignement, le parc photovoltaïque de la Canourgue ne présente pas d'effet cumulatif avec des parcs photovoltaïques construits ou d'effet cumulé avec des projets à venir.

IV.MESURES DE COMPENSATION (MC)

1. FICHES 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.

En ce qui concerne le présent projet, les mesures d'évitement et de réduction suffisent à préserver le site d'étude.

Après application des mesures d'évitement et de réduction, il subsiste des impacts résiduels significatifs qui nécessitent la mise en place de mesures de compensation, présentées ci-après.

MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches 268
MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune..... 270
MC 3 : Compensation collective agricole envisagée pour consolider l'économie agricole du territoire..... 271

A noter que la mesure de compensation MC 3 a été proposée par la chambre d'agriculture de la Lozère, en charge de la rédaction de l'étude préalable agricole associée au projet de parc photovoltaïque de la Canourgue.

MC 1 : RESTAURATION POUR UNE GESTION CONSERVATRICE DES PELOUSES SECHES

Codification THEMA de la mesure	C2.1d – Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes, mais dégradées				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	En amont de la phase chantier				

Objectif à atteindre

Compenser l'impact écologique suivant concernant les habitats patrimoniaux et une espèce d'insecte patrimoniale :

- IMN1 : destruction ou altération d'un habitat patrimonial ;
- IMN3 : altération ou destruction d'habitat d'espèce patrimoniale ou protégée

Les pelouses sèches, présentes au sein des emprises, constituent l'habitat du Dectique des brandes et de l'Hermite, espèces d'insectes patrimoniales. Cet habitat d'une surface de 7,5 ha va être altéré lors de la mise en place du parc photovoltaïque. Par ailleurs, environ 2,5 ha de piste d'atterrissage vont être décapés et réhabilités en pelouse sèches grâce à un réensemencement. Il est donc établi qu'au total, qu'environ **5 ha de pelouses sèches vont être réellement détruites**. De plus, **4,7 ha de pelouses vont être altérés par la mise en place des OLD**.

L'objectif de cette mesure consiste à obtenir par acquisition foncière ou par une convention des parcelles de pelouses sèches et de les maintenir de manière significative, tant quantitativement que qualitativement.

Description

L'emprise du projet impacte directement **5 ha de pelouses sèches** : ombrage des panneaux, la mise en place d'une piste d'accès agriculteur le long de la clôture à l'Est. **4,7 ha** seront également altérés par la présence des OLD (qui prévoit d'impacter la végétation entre 0 et 1m, toutes strates végétales confondues). Ainsi, afin de compenser les impacts du projet sur ces habitats patrimoniaux et sur le Dectique des brandes et l'Hermite, la mesure prévoit la restauration de pelouses sèches.

A noter que cette mesure profitera à l'ensemble de la faune et de la flore inféodées aux pelouses sèches présentes au sein des emprises du projet (Engoulevent d'Europe, Caille des blés, Alouette lulu, Sablé de la Luzerne).

Type d'impact	Surface impactée	Ratio de compensation appliqué	Surface minimale des terrains compensatoires
○ Destruction d'habitat patrimonial : **Pelouses sèches des Festuco-brometea** ○ Destruction d'habitat d'espèce patrimoniale : **Dectique des brandes, Hermite**	5 ha	2,5	12,5 ha
○ Altération d'habitat patrimonial : **Pelouses sèches des Festuco-brometea** ○ Altération d'habitat d'espèce patrimoniale : **Dectique des brandes, Hermite**	4,7 ha	1,5	7 ha
Besoin minimal en terrains compensatoires			**19,5ha**

L'objectif est ici de compenser cet impact par la restauration de pelouses sèches d'une surface minimale de 19,5 **ha.**

Cette mesure s'articulera en 3 étapes :

1) Acquisition et maîtrise foncière ou contractualisation de parcelles compensatoires

Ces terrains d'accueil devront présenter des caractéristiques écologiques et édaphiques pertinentes, similaires aux secteurs impactés (sol calcaire à végétation caractéristique de pelouses sèches), et garantissant la pérennité de l'opération par son statut foncier même si des améliorations devront être apportées par la mise en place de mesures complémentaires. **Ces milieux devront être dans un état dégradé, il s'agit de trouver des pelouses sèches dégradées nécessitant une restauration visant à faire évoluer ces milieux vers un état plus favorable aux habitats patrimoniaux et espèces présentant des impacts résiduels.** La réalisation d'un plan de gestion (cf. MA 4 : Plan de gestion des sites de compensation) indiquera les modalités d'actions à mettre en place. **Ces terrains devront avoir des caractéristiques permettant des actions de restauration de milieux pour l'habitat patrimonial « Pelouses sèches des Festuco-brometea » et les espèces associées, dont le Dectique des brandes et l'Hermite.**

Les secteurs seront choisis avec l'aide d'un expert botaniste et faunisticien de terrain et seront localisés **dans un rayon de 5 km** autour du projet de La Canourgue.

En l'état, TotalEnergies travaille conjointement avec l'EARL Pagès à La Canourgue, qui possède des parcelles dans le site Natura 2 000.

2) Etat des lieux des parcelles compensatoires

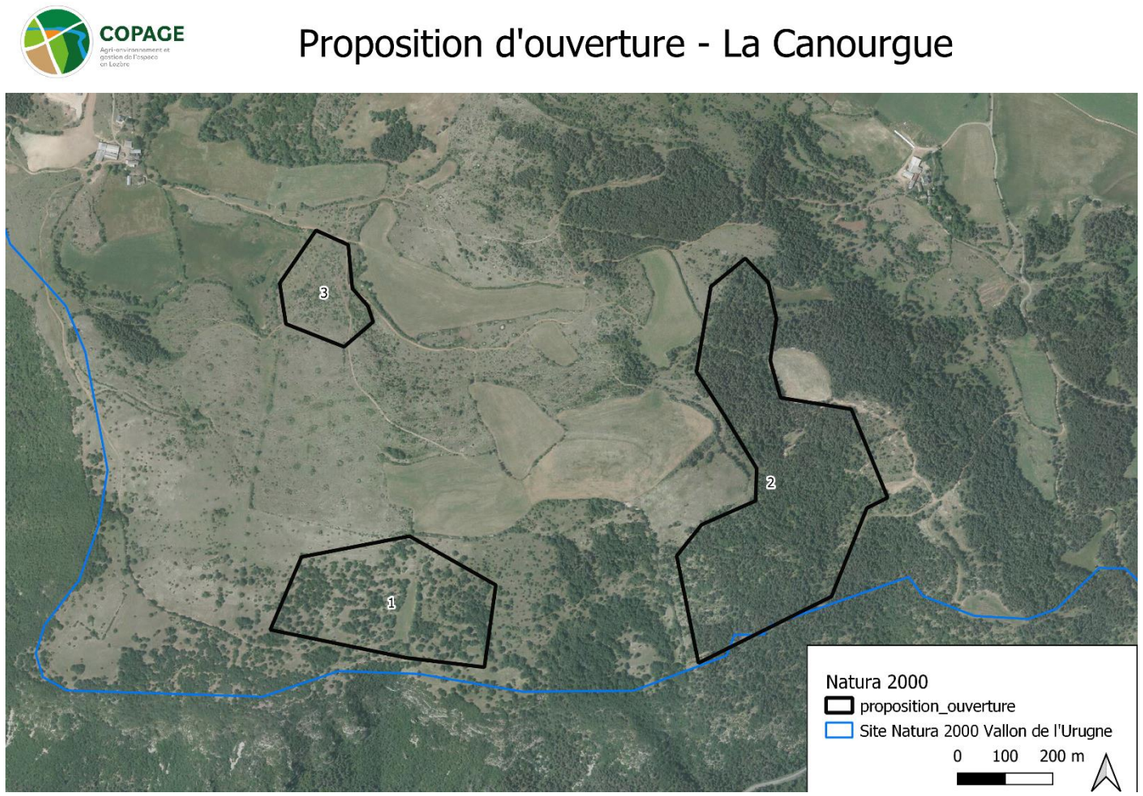
Réalisation d'un inventaire floristique et faunistique au sein de ces parcelles afin d'obtenir un état 0 avant mise en place d'une gestion appropriée.

3) Mise en place d'opérations de gestion en faveur du maintien des pelouses sèches

Il s'agira notamment d'appliquer une gestion pastorale extensive au sein des parcelles sélectionnées afin de maintenir ouvertes ces pelouses. En fonction de l'état de conservation des pelouses présentes au sein des parcelles, des opérations de débroussaillage mécanique seront à prévoir (en cas de colonisation par les ligneux) et une restauration avec réensemencement pourra être mise en place. Cette gestion sera à mettre en place sur toute la durée du parc agrivoltaïque, soit 30 ans.

Localisation

Ces actions s'appliqueront sur toutes les parcelles de compensation (secteurs 1, 2 et 3).



Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Parallèlement au suivi écologique et l'accompagnement en phase exploitation (MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation), un **suivi spécifique des parcelles compensatoires sera détaillé dans le plan de gestion et mis en place (MS 3 : Suivi écologique des parcelles de compensation et MA 4 : Plan de gestion des sites de compensation) afin de garantir, si nécessaire, un réajustement du plan de gestion.**

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Maintien des pelouses sèches sur les parcelles compensatoires. Lors du suivi de ces parcelles, différents indicateurs pourront être étudiés, tel que la diversité floristique notamment, le taux de recouvrement des ligneux.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

A définir ultérieurement à la suite de la définition de la mesure.

MC 2 : RESTAURATION DE MILIEUX BOISES ET SEMI-OUVERTS FAVORABLES A LA FAUNE

Codification THEMA de la mesure	C2.2d – Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes, mais dégradées				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	En amont de la phase chantier				

Objectif à atteindre

Compenser l'impact écologique suivant concernant plusieurs espèces de faune patrimoniales :

- IMN3 : altération ou destruction d'habitat d'espèce patrimoniale ou protégée

La mise en place de cette mesure de compensation concerne plusieurs espèces patrimoniales inféodées aux milieux boisés (boisements) et semi-ouverts (haies, fourrés) impactées par le projet. Il s'agit :

- 4 espèces d'amphibiens : **l'Alyte accoucheur**, le **Crapaud calamite**, le **Pélodyte ponctué** et le **Triton palmé** ;
- 5 espèces d'oiseaux : le **Bruant jaune**, la **Fauvette orphée**, la **Fauvette passerinette**, la **Huppe fasciée** et la **Pie-grièche écorcheur** ;
- 5 espèces de chiroptères : la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin cryptique**, le **Murin de Daubenton**, **l'Oreillard roux** et la **Pipistrelle commune.**

Les pinèdes, les haies, les ronciers et les fourrés présents au sein des emprises du projet dont les OLD constituent l'habitat de plusieurs espèces patrimoniales citées ci-dessus.

Ces habitats d'une **surface totale de 9,37 ha** vont être altérés lors de la mise en place du parc photovoltaïque et des OLD. Il s'agit d'une surface **de 0,85 ha de milieux semi-ouverts** (haies, fourrés et ronciers) et **de 8,59 ha de pinèdes et de pinèdes x pelouses sèches**.

L'objectif de cette mesure consiste à obtenir, par acquisition foncière ou par une contractualisation, des parcelles de pinèdes et de milieux semi-ouverts (type haies et fourrés) et de les maintenir de manière significative, tant quantitativement que qualitativement.

Description

L'emprise du projet impacte directement **9,37 ha de pinèdes et de milieux semi-ouverts** du fait du déboisement au sein des emprises du projet et le déboisement et le débroussaillement réalisés dans les OLD. Ainsi, afin de compenser les impacts du projet sur ces habitats d'espèces, la mesure prévoit la restauration de milieux boisés de type pinède et de milieux semi-ouverts.

Type d'impact	Surface impactée	Ratio de compensation appliqué	Surface minimale des terrains compensatoires
Altération d'habitat d'espèce patrimoniale (espèces inféodées au milieu semi-ouvert : Pie-grièche écorcheur, Fauvette orphée, Alyte accoucheur, Grande Noctule etc .)	0,85 ha d'**habitat semi-ouvert** détruit et altéré	1,5	1,3 ha
Altération d'habitat d'espèce patrimoniale (espèces inféodées au milieu boisé : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Crapaud calamite, Triton palmé, etc.)	8,59 ha d'**habitat boisé** détruit et altéré	1,5	12,88 ha
Besoin minimal en terrains compensatoires			**14,18 ha**

Cette mesure s'articulera en 3 étapes :

1) Acquisition et maîtrise foncière ou contractualisation de parcelles compensatoires

Ces terrains d'accueil devront présenter des caractéristiques écologiques et édaphiques pertinentes, similaires aux secteurs impactés et garantissant la pérennité de l'opération par son statut foncier, même si des améliorations devront être apportées par la mise en place de mesures complémentaires. **Ces milieux devront être dans un état dégradé, il s'agit de trouver des boisements et des haies dégradés nécessitant une restauration visant à faire évoluer ces milieux vers un état plus favorable aux espèces présentant des impacts résiduels.** Les secteurs seront choisis avec l'aide d'un expert faunisticien de terrain et seront localisés **dans un rayon de 5 km** autour du projet de La Canourgue.

*En l'état, TotalEnergie travaille conjointement avec l'EARL Pagès à La Canourgue, qui possède des parcelles dans le site Natura 2 000, en vue d'établir u*ne convention de gestion. Celle-ci doit être mise en place entre le maître d'ouvrage et le propriétaire foncier de la parcelle (et le gestionnaire des mesures mises en place sur la parcelle : associations, ONF, bureau d'études, etc.).

2) Etat des lieux des parcelles compensatoires

Réalisation d'un inventaire faunistique au sein de ces parcelles afin d'obtenir un état 0 avant mise en place d'une gestion appropriée.

3) Mise en place d'opérations de gestion en faveur du maintien des pinèdes et des milieux semi-ouverts

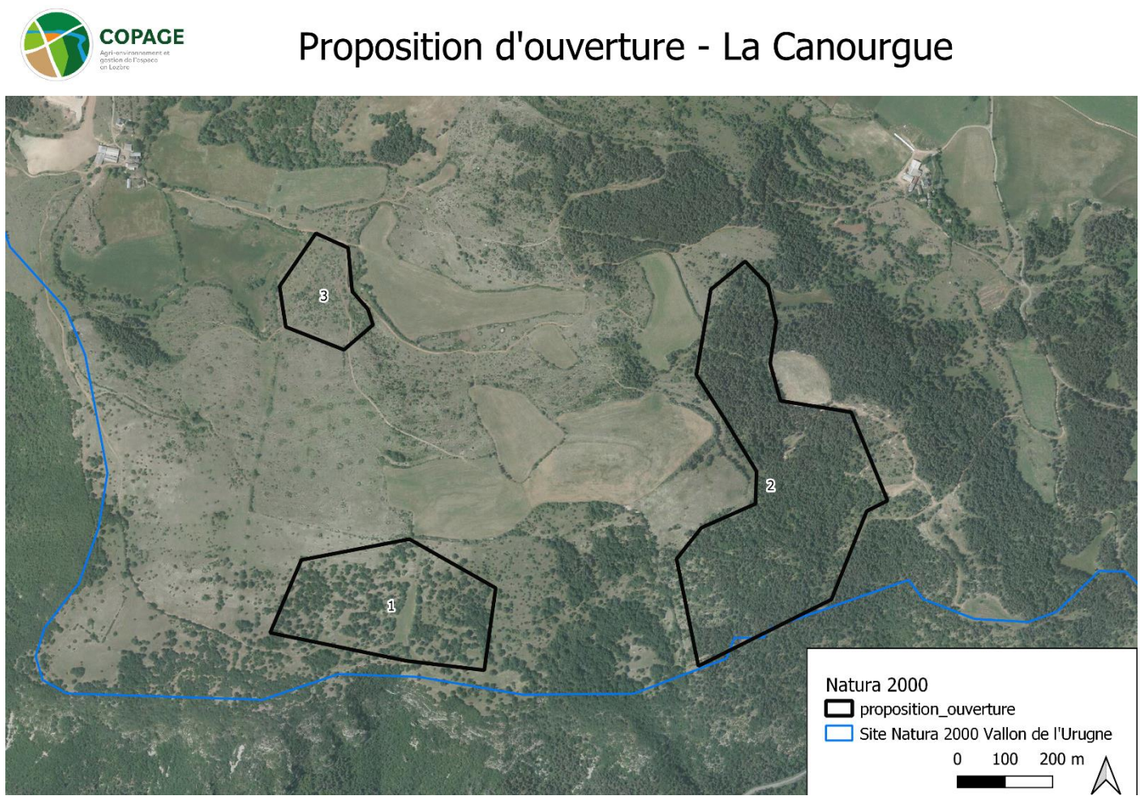
Il s'agira notamment de restaurer des milieux boisés et semi-ouverts par la plantation d'arbres et de haies. Cette gestion sera à mettre en place sur toute la durée du parc agrivoltaïque soit 30 ans.

Il conviendra également de déterminer plus précisément les objectifs d'amélioration de la parcelle proposée. Cela passera par la mise en place d'un plan de gestion et d'une convention de gestion afin de garantir la pérennité de la protection de cette parcelle. Cette **réhabilitation** est notamment prévue dans la mesure d'accompagnement MA 4 : Plan de gestion des sites de compensation.

Localisation

Ces actions s'appliqueront sur toutes les parcelles de compensation.

Secteur 2 représentant 18 ha.



Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Suivi des espèces patrimoniales et/ou protégées impactées par le présent projet (les chiroptères).

Parallèlement au suivi écologique et l'accompagnement en phase exploitation (MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation), un **suivi spécifique des parcelles compensatoires sera détaillé dans le plan de gestion et mis en place (MS 3 : Suivi écologique des parcelles de compensation et MA 4 : Plan de gestion des sites de compensation) afin de garantir, si nécessaire, un réajustement du plan de gestion.**

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Les indicateurs permettant de mesurer l'efficacité de cette mesure sont le contrôle du maintien et de la pérennité des espèces patrimoniales impactées :

- 4 espèces d'amphibiens : **l'Alyte accoucheur**, le **Crapaud calamite**, le **Pélodyte ponctué** et le **Triton palmé** ;
- 5 espèces d'oiseaux : le **Bruant jaune**, la **Fauvette orphée**, la **Fauvette passerinette**, la **Huppe fasciée** et la **Pie-grièche écorcheur** ;
- 5 espèces de chiroptères : la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin cryptique**, le **Murin de Daubenton**, **l'Oreillard roux** et la **Pipistrelle commune.**

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

A définir ultérieurement à la suite de la définition de la mesure.

MC 3 : COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE ENVISAGEE POUR CONSOLIDER L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

Pour que la compensation puisse être réglementairement conforme, elle doit se conformer au 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.

Ce décret indique que les mesures de compensation prises dans ce cadre, doivent être de nature collective pour consolider l'économie agricole du territoire concerné.

Etant donné les aménagements proposés et le mode d'entretien prévue de la zone, le potentiel de valorisation de ces surfaces par le pâturage devrait être maintenu après la phase de chantier. Le chiffrage des mesures de compensation collectives se base donc sur la compensation de cette perte d'utilisation agricole pendant la phase de chantier.

Chiffrage des compensations proposées pour consolider l'économie agricole du territoire

Le montant à compenser est calculé à partir de :

- L'impact global annuel du projet calculé dans la partie impact ;
- La durée nécessaire à la reconstitution du potentiel économique agricole perdu ;
- L'investissement nécessaire à la compensation.

L'impact global annuel du projet sur l'économie agricole du territoire est évalué à 26 033 €/an.

Cette perte annuelle de potentiel économique est ensuite multipliée par **le nombre d'années correspondant au temps nécessaire pour reconstituer l'économie agricole**. Pour les surfaces en agrivoltaïsme maintenant l'activité agricole, des pertes sont considérées sur la totalité de la surface uniquement sur deux années correspondant à la phase chantier et à l'implantation de la prairie sur l'emplacement de la piste. Sur le site d'étude la perte de potentiel économique s'élèverait à 52 066 €.

Le chiffrage du montant de compensation est enfin calculé à partir du **montant à investir pour régénérer la valeur économique** perdue. Comme pour le calcul de la perte économique, les données du RICA (réseau d'information comptable agricole) sur les années 2018, 2019 et 2020) sont utilisées.

Ration Production / Investissement : d'après ces données, en Occitanie, 1 € investi dans la production agricole en production ovine génère 3,38 €.

Le montant de compensation ainsi calculé s'élève à 15 404 €.

Compensation collective envisagée

La mesure de compensation correspond à une enveloppe financière arrondie à 15 404 €.

Les 15 404 € de compensation agricole collectif sont destinés au fond de compensation départemental géré par la caisse des dépôts. Le dépôt de ce montant n'est que temporaire puisqu'ensuite alloué à des projets de territoire. Un comité de pilotage présidé par l'état permettra de définir le cadre général d'éligibilité et de priorité des projets financés en fonction des enjeux du territoire.

Au vu de l'historique cultural des 5 dernières années sur le périmètre d'études, le maître d'ouvrage propose que le fond de compensation permette de contribuer au financement d'un ou plusieurs projets liés à la filière élevage. Il pourra aussi être proposé d'orienter le fond vers le développement d'une autre filière agricole de diversification présente sur le territoire de l'aire d'étude éloignée.

Une fois le ou les projets bien définis, ce montant compensatoire pourra être fléché. Abonder le fond de compensation est un moyen qui permet de temporiser en attendant que le projet prochainement proposé ait le temps de mûrir. Il ne rallonge pas le temps d'instruction des différentes pièces réglementaires du projet agrivoltaïque.

Un travail d'identification de projets susceptibles de rentrer dans le cadre des mesures de compensation agricoles collectives pourra être engagé par la Chambre d'agriculture dans un second temps.

Modalité d'évaluation et de suivi de la compensation

Un bilan annuel de l'utilisation des fonds alloués à la compensation collective sera transmis aux différents acteurs du territoire. Cela permettra de valider les projets soutenus, de s'assurer qu'ils s'intègrent bien dans l'économie agricole locale et de les faire évoluer si besoin pour assurer une plus- value pour le monde agricole.

2. BILAN DE MESURES DE COMPENSATION SUR LE MILIEU NATUREL

A partir des impacts jugés notables à l'issue de l'application des mesures de réduction, le tableau suivant présente les impacts compensés par les mesures décrites précédemment.

Bilan des mesures de compensation

Habitat ou espèce	Protection	Impacts résiduels		Mesures de compensation (MC)	Equivalence écologique
		Code et description	Niveau		
Pelouses sèches des *Festuco-brometea*	DH1	IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial	Modéré	MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches	Attendue
Alyte accoucheur (*Alytes obstreticans)*	PN2 ; DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Attendue
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Attendue
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	PN3	IMN3 : altération ou destruction d'habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Attendue
Crapaud calamite (*Epidalea calamita)*	PN2 ; DH4	IMN3 : altération ou destruction d'habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Attendue
Criquet des grouettes (*Omocestus petraeus*)	-	IMN3 : altération ou destruction d'habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches	Attendue
Dectique des brandes (*Gampsocleis galbra*)	-	IMN3 : altération ou destruction d'habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches	Attendue
Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*)	PN3	IMN3 : altération ou destruction d'habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Attendue
Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*)	PN3	IMN3 : altération ou destruction d'habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Attendue
Hermite (*Chazara briseis*)	-	IMN3 : altération ou destruction d'habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Fort	MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches	Attendue
Hespérie des Cirses (*Pyrgus cirsii*)	-	IMN3 : altération ou destruction d'habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches	Attendue
Huppe fasciée (*Upupa epops*)	PN3	IMN3 : altération ou destruction d'habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Attendue
Murin cryptique (*Myotis crypticus*)	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Attendue
Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Attendue
Oreillard roux (*Plecotus auritus*)	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Attendue
Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus)*	PN2	IMN3 : altération ou destruction d'habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Attendue
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	PN3, DO1	IMN3 : altération ou destruction d'habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Attendue
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Attendue

Habitat ou espèce	Protection	Impacts résiduels		Mesures de compensation (MC)	Equivalence écologique
		Code et description	Niveau		
Triton palmé (*Lissotriton helveticus)*	PN3	IMN3 : altération ou destruction d'habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Attendue

3. CONCLUSION SUR LES MESURES DE COMPENSATION

Les impacts résiduels significatifs du projet photovoltaïque sont compensés par les mesures suivantes :

- MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches ;
- MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune.

V. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

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 règlementaire de la séquence ERC, dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement.

Elle apporte donc une plus-value environnementale au projet et vient en complément des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment. Cette mesure constitue cependant un acte d'engagement de la part du porteur du projet, au même titre que les mesures d'évitement et de réduction.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'accompagnement :

MA 1 : Entretien des milieux ouverts par paturage extensif

MA 2 : Inventaire floristique et faunistique préventif le long du tracé de raccordement

MA 3 : Création de passage à faune au niveau des clôtures

MA 4 : Plan de gestion des sites de compensation

MA 5 : Bardage horizontal pour les chiroptères

MA 6 : Entreprendre une bonne gestion des déchets

MA 7 : Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (GES)

MA 1 : ENTRETIEN DES MILIEUX OUVERTS PAR PATURAGE EXTENSIF

Codification THEMA de la mesure	**R2. 2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

L'application de cette mesure permettra de :

- **maintenir une activité agricole** durant l'exploitation du parc photovoltaïque ;
- **améliorer la valeur agronomique des sols** : la mise en œuvre du pastoralisme ne prévoit pas d'utilisation de produits phytosanitaires. Le retour à un système enherbé permanent, pâturé et sans intrants, sera bénéfique pour la texture, la teneur en matière organique et l'équilibre minéral, ainsi que pour les micro-organismes du sol ;
- **développer l'élevage** : un accord est passé avec l'éleveur de brebis déjà en place.

Description et mise en œuvre

La mesure consiste à mettre en place un pâturage ovin extensif sous les panneaux photovoltaïques ainsi que dans la zone concernée par les OLD, permettant ainsi l'entretien du parc photovoltaïque.

Pâturage ovin extensif :

Le pâturage par des ovins est une solution bien adaptée à ce type de projet. En effet, la petite taille des animaux leur permet de paître jusqu'en dessous des modules (donc d'entretenir et de valoriser l'intégralité de la surface du parc) sans risquer de dégrader les panneaux (ce qui n'est pas possible avec le pâturage bovin traditionnel). Dans le cadre de ce projet, il s'agira de brebis de Lacaune.

Les panneaux prennent majoritairement place sur des pelouses sèches calcaires. Le pâturage permettra notamment de maintenir ouvertes les pelouses impactées et restaurées (voir MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches), qui occupent une majeure partie du parc photovoltaïque et qui sont également présentes au sein des OLD (cf. MR 4 : Gestion alvéolaires des obligations légales de débroussaillement (OLD) selon les enjeux écologiques). Un échange devra avoir lieu afin d'établir l'UGB/ha le plus pertinent à mettre en place.

Afin d'éviter le phénomène de surpâturage, l'entretien du parc photovoltaïque et de ses abords se fera par pâturage extensif tournant, grâce à un pâturage itinérant par un berger. Ainsi, les espèces végétales peuvent se régénérer, évitant le développement des espèces les plus compétitives.

Le pâturage est réalisé dans le cadre d'un **partenariat avec le berger en place sur ces parcelles**. Une convention et une habilitation électrique pour l'emprise du parc photovoltaïque seront établies.

Localisation

Intégralité du parc photovoltaïque.

Coût de la mesure

Intégré au coût d'entretien du parc photovoltaïque.

MA 2 : INVENTAIRE FLORISTIQUE ET FAUNISTIQUE PREVENTIF LE LONG D'UNE PARTIE DU TRACE DE RACCORDEMENT

Codification THEMA de la mesure	A4.1b – Approfondissement des connaissances relatives à une espèce ou un habitat impacté, aux paysages, à la qualité de l'air et aux niveaux de bruits				
Thématique environnementale	*Milieux naturels*	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Flore et Faune	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase exploitation		

Objectif à atteindre

Dans le cadre de la réalisation du projet de parc agrivoltaïque au sol, un raccordement au réseau électrique public à 24 km est nécessaire, et donc des travaux seront à réaliser.

Malgré le caractère artificialisé du tracé prévisionnel (bord de pistes carrossables), une partie du tracé de raccordement est inclus au sein d'un zonage écologique (ZNIEFF de type II : « Contrefort Sud de l'Aubrac) à 13 km au Nord du site d'étude Cf.Illustration 102 : Tracé envisagé du raccordement au réseau électrique). Afin d'écarter tout risque d'altération de milieux naturels et d'espèces patrimoniales, un inventaire floristique et faunistique préventif devra être réalisé le long d'une partie du tracé envisagé : la portion d'environ 10 km traversant la ZNIEFF au Nord.

Description et mise en œuvre

Avant le début de la phase chantier du raccordement, un botaniste et un fauniste devront procéder à un passage ciblé par la partie du tracé de raccordement traversant la ZNIEFF afin d'identifier les habitats naturels et les potentielles espèces patrimoniales présentes.

Si des habitats naturels patrimoniaux et espèces patrimoniales sont observés, une cartographie des habitats avec les pointages d'espèces patrimoniales sera alors remise à l'entreprise de travaux en charge du raccordement électrique. La mise en défens éventuelle sera à intégrer en sus à la MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles.

Localisation

Le long du tracé traversant la ZNIEFF, au Nord (Cf.Illustration 102 : Tracé envisagé du raccordement au réseau électrique).

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Absence d'altération des habitats naturels et des habitats d'espèces patrimoniales.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Cf MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles.

Coût de la mesure

Relevés de terrain par un botaniste (1 j)	750 €
Relevés de terrain par un fauniste (1 j)	750 €
Emission d'un compte-rendu (comprenant une cartographie des éventuels habitats zones humides mis en évidence)	**2 000 €**
Balisage de mise en défens	**Non évaluable en l'état (MR2)**
Coût total de la mesure	3 500 € + balisage

MA 3 : CREATION DE PASSAGE A FAUNE AU NIVEAU DES CLOTURES

Codification THEMA de la mesure	R2.2g (Phase d'exploitation) – Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

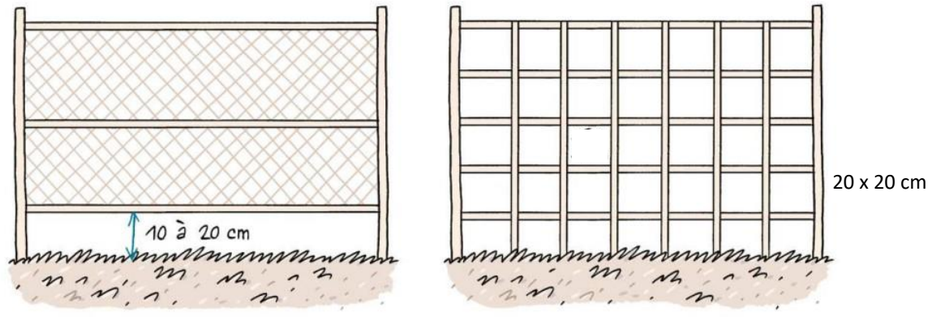
Objectifs à atteindre

Eviter les interruptions des échanges biologiques de la faune terrestre entre les centrales et les milieux naturels environnants.

Description et mise en œuvre

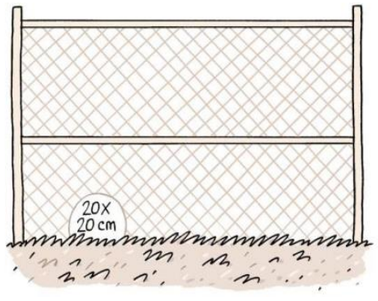
Les clôtures qui entourent le parc photovoltaïque ont tendance à provoquer un isolement des biotopes en limitant les possibilités de déplacement de la petite faune (effet barrière). Cet effet, plus ou moins marqué selon le type de grillage utilisé et la taille des animaux concernés, concerne surtout les mammifères terrestres, voire certains reptiles ou amphibiens.

Pour entraver le moins possible les déplacements de la petite faune, le grillage de la clôture présentera des **mailles suffisamment larges (20 cm x 20 cm au minimum).** Une autre possibilité consiste à installer une clôture dont le **grillage ne débute qu'à partir de 10 à 20 cm du sol**.



Exemple de clôtures facilitant la circulation de la petite faune
Schéma : Bruxelles Environnement

Toutefois, si la taille choisie pour les mailles est inférieure à 15 cm et si le grillage ne dispose pas d'un espace libre de 20 cm entre le sol et sa rangée de mailles la plus basse, il est nécessaire de créer des **passages à faune, espaces de 20 cm x 20 cm dans la clôture au ras du sol,** répartis au plus près **tous les 100 mètres**, pour permettre la circulation de la petite faune. Ainsi, le parc ne sera pas un obstacle infranchissable pour une grande diversité d'espèces. En fonction des contraintes rencontrées, cette distance pourra être réévaluée par l'écologue en charge du suivi écologique, lors d'un passage sur le chantier. La distance entre deux passages petite faune ne devra toutefois pas excéder 150 m.



Exemple de clôtures avec passage à faune
Schéma : Bruxelles Environnement

Passage à petite faune
Photo : David Delberghe, Artifex

Point de vigilance

Le chef de chantier sera chargé de la bonne application des préconisations émises. L'exploitant du site devra veiller à ce que les passages à faune créés ne soient pas obstrués pendant toute la durée de l'exploitation du site.

Localisation

Clôtures qui encadrent le parc photovoltaïque.

Indicateurs d'efficacité

Indices de présence de petits mammifères au sein de l'enceinte du site (empreintes, fèces, poils, etc.) ainsi que de part et d'autre des passages.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Lors du suivi écologique sur le site, un relevé d'indices liés à la présence de la faune à l'intérieur du site sera effectué. Chaque ouverture sera aussi inspectée, de manière à y déceler des indices de passage (traces, poils, autres laissées).

L'accompagnement écologique en phase chantier et le suivi en phase d'exploitation font l'objet de fiches mesures spécifiques (MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation).

Coût de la mesure

Aucun coût supplémentaire. Les coûts sont intégrés au moment du choix du grillage entourant le site.

Création des passages au moment de l'installation de la clôture.

MA 4 : PLAN DE GESTION DES SITES DE COMPENSATION

Objectifs à atteindre

Pérenniser les habitats patrimoniaux et la biodiversité qu'ils abritent, notamment par la restauration de pelouses sèches, de milieux semi-ouverts et boisés.

Description et mise en œuvre

Pour chacune des entités écologiques du site (soit des pelouses sèches, des milieux boisés et semi-ouverts), une gestion appropriée sera proposée. Le plan de gestion devra détailler les différentes mesures complémentaires en plus de l'acquisition/contractualisation des parcelles qui devront être appliquées au sein des parcelles de compensation (par exemple plantation d'arbres, restauration des pelouses sèches et de haies).

Pour mener à bien la conservation de ces milieux, cet outil d'aide à la décision doit définir les objectifs et le programme de gestion d'un site pour 30 ans (durée de l'exploitation du parc) sur la base d'un état des lieux complet.

L'objectif fixé est triple :

- Réaliser un diagnostic d'un site naturel par un recueil des données écologiques servant de référence à la mise en place et au suivi du schéma de gestion ;
- Définir l'intérêt patrimonial et fonctionnel (diagnostic des usages) du ou des site(s) et fournir un outil d'aide à la décision ;
- Définir au travers d'un programme les actions à mettre en œuvre sur le site.

Les objectifs de gestion dépendront donc de l'étude préalable consistant à faire l'état des lieux et le diagnostic de l'existant. Ce diagnostic doit permettre d'évaluer le potentiel d'évolution du lieu. Sur la base des **diagnostics** écologiques réalisés dans le cadre de cette expertise concernant l'aspect floristique et faunistique, **des objectifs de gestion appropriés seront déterminés**. Une fois les objectifs fixés, il faut **établir un plan d'actions**. Ce plan d'action peut prendre la forme d'un plan de gestion quinquennal, révisable, et évolutif en fonction des résultats obtenus. **L'évaluation des actions entreprises** au moyen de suivis par exemple est en effet indispensable : elle permet de connaître les différents impacts des actions sur le milieu et de prendre les mesures correctives nécessaires en cas de résultat insatisfaisant.

Un « carnet de bord » ou cahier d'entretien, utilisé quotidiennement, permettra de relever toutes les observations et de noter toutes les actions entreprises, avec un maximum de détails possibles (date de l'opération, nature de l'opération, secteur concerné, observations diverses).

Concrètement la démarche suivra le phasage suivant :

Phase 1 : Choix d'un opérateur délégué pour la réalisation du plan de gestion (diagnostic, concertation, rédaction du plan de gestion, mise en œuvre des actions conservatoires) ;
Phase 2 : Concertation avec les acteurs locaux (carrier, mairie, services de l'Etat, associations) ;
Phase 3 : Etablissement d'une convention de gestion ;
Phase 4 : Lancement des travaux de réhabilitation (au regard du plan de gestion à établir)
Phase 5 : Suivi de l'efficacité des mesures afin d'évaluer la réoccupation du site par la faune et la flore locale.

La nécessité ou non de constituer un comité de suivi sera évaluée au cours de l'élaboration du plan de gestion.
Si nécessaire, le plan de gestion pourra être mis à jour suite aux suivis environnementaux réalisés sur la parcelle compensatoire.

Localisation

La ou les parcelle(s) de compensation n'ont pas été encore définies.

Coût de la mesure

15 000 € pour l'établissement du plan de gestion.

Coût total de la mesure : 15 000 € HT

MA 5 : BARDAGE HORIZONTAL POUR LES CHIROPTERES

Codification THEMA de la mesure	R2.2 : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Chiroptères	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectifs à atteindre

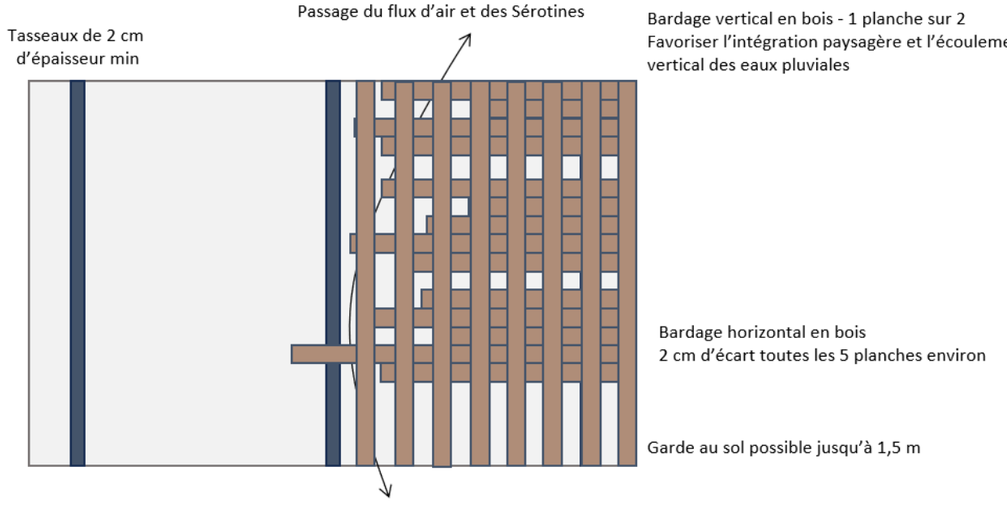
Eviter/Réduire/Compenser les impacts suivants :

- IMN3 : Altération d'un habitat d'espèces patrimoniales.

Description et mise en œuvre

Les travaux de déboisement auront un impact très faible à fort sur plusieurs espèces de chauves-souris. Afin de réduire ces impacts, un aménagement sur les futures installations est proposé.

Il conviendra d'installer un bardage horizontal en bois sur les quatre façades des bâtiments afin de laisser la possibilité aux espèces fissuricoles de s'y installer. Parmi les espèces contactées sur le site d'étude, cela pourra notamment profiter à la Barbastelle d'Europe, au Murin de Daubenton, à la Sérotine commune, au Vespère de Savi, ainsi qu'aux différentes espèces de Pipistrelles (commune, Kuhl et pygmée). Les planches en bois seront disposées sur des tasseaux de 2 cm d'épaisseur minimum. L'accès se fera par une ouverture de 2 cm minimum également, créée toutes les 5 planches environ. La garde au sol est possible.



Bardage bois horizontal autour des postes de livraison et de transformation
Schéma : ARTIFEX, 2024

Des contre-tasseaux verticaux pourront également être fixés par-dessus le bardage bois afin de permettre d'une part une meilleure intégration visuelle et d'autre part pour faciliter l'écoulement des eaux de pluie sur la façade des bâtiments. Les interstices ouverts faisant office de gîtes potentiels pour les chauves-souris seront maintenus lors de la mise en place de ces tasseaux.

La mise en place doit se faire au plus tard au début de la phase exploitation.

Localisation

Sur l'ensemble des façades des murs extérieurs des postes de livraison et transformation, qui sont au nombre de 3.

Indicateurs d'efficacité

Vérification du respect des prescriptions et suivi de la colonisation par les espèces ciblées.

Suivi de la mesure et de son efficacité

L'occupation effective par les espèces anthropophiles sera évaluée lors du suivi en phase exploitation (MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation).

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Bardage pour 3 postes d'une surface totale de 51,5 m² https://www.gedimat.fr/bardage-sapin-du-nord-vert-20-x-132-mm-l-4-80-m-,1837237,1,2,45.htm	1 071 €
60 tasseaux en bois, 5 par façade pour trois bâtiments https://www.leroymerlin.fr/produits/menuiserie/panneau-planche-et-materiaux-bois/tasseau-bois/lot-de-6-tasseaux-sapin-petits-noeuds-bruts-23-x-35-mm-l-2m-79322985.html	149 €
Coût total de la mesure	**1 220 € HT**

MA 6 : ENTREPRENDRE UNE BONNE GESTION DES DECHETS

Codification THEMA de la mesure	A6.1a - Organisation administrative du chantier A6.2c - Déploiement d'actions de sensibilisation				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	*Déchets*	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Chaque entreprise est **responsable du devenir de ses déchets** jusqu'au bout de la chaîne (article L541-2 du code de l'environnement). Il est de la responsabilité de chacun de trier ses déchets et de les déposer dans la benne ou contenant approprié.

De plus, il s'agit de limiter les effets sur l'environnement en **évitant les déchets épars sur les zones à enjeux**, avec un devoir d'exemplarité en phase travaux.

Description et mise en œuvre

En phase chantier (construction et démantèlement) :

Des **bennes adaptées** aux types de déchets seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment :

- une benne pour les **déchets non dangereux en mélange** (isolants, plastiques, polystyrènes, emballages non souillés…),
- une benne pour le **bois** (patettes, caisses, tourets, planches, tasseaux, …),
- une benne pour les **métaux**,
- une benne pour les **végétaux** (voire plusieurs bennes dans le cas de présence d'espèces végétales exotiques envahissantes),
- une benne pour les **gravats/inertes**,
- un contenant pour les **Déchets Dangereux** (cartouches en plastique pour joints siliconés/d'étanchéité/autres, aérosols, pots de peinture…),
- un contenant pour les **Ordures Ménagères Résiduelles**.

Un **affichage** permettra de distinguer les bennes et contenants afin d'éviter les erreurs de tri.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'entre eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport. **L'envoi de déchets** vers un centre d'élimination sera soumis à une **autorisation préalable** du centre. Les filières d'élimination à privilégier seront la **valorisation**. Les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) feront l'objet d'un traitement spécifique. Les déchets inertes ne pourront, en aucun cas, être utilisés pour combler des zones humides.

La collecte ainsi que le tri des déchets seront adaptés en fonction du chantier et de sa mise en œuvre.

En phase d'exploitation :

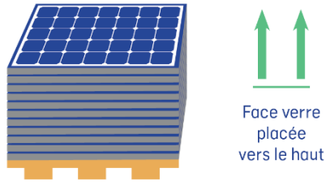
Sur la durée de vie du parc photovoltaïque, les éléments techniques défectueux seront remplacés.

Une fois retirés, ces éléments devront être **envoyés vers les filières de valorisation ou d'élimination adaptées**. En attendant leur enlèvement, ces déchets seront stockés sur des zones adaptées : local technique, zone de remisage, conteneur de stockage ...

Cas particulier des panneaux photovoltaïques :

La reprise des panneaux photovoltaïques usagés sera réalisée par SOREN. Comme notifié par SOREN, les **conditions de reprise des panneaux photovoltaïques sont les suivantes :**

- Les panneaux photovoltaïques doivent être **propres**, **complets** et **stockés à l'abri de l'eau**.
- Tout mélange avec d'autres déchets est proscrit et entraînera un refus d'enlèvement.
- Les panneaux sont repris sur des **palettes**, qui doivent être **filmées**, **cerclées**, avec une palette dont la taille doit être au moins égale à celle du panneau.



Conditionnement des modules attendu
Source : SOREN

Ainsi, les panneaux devront être stockés sur une **zone adaptée, en dehors des zones humides et à l'abris de l'eau**. Ils seront placés sur des palettes, en attendant d'être repris par SOREN.

Les panneaux seront manipulés avec les équipements de protection individuelle adaptés. En effet, les panneaux photovoltaïques sont des dispositifs lourds et encombrants pouvant se casser ou continuer à produire de l'énergie après leur mise au rebut.

Exemples de stockage des modules :

Ci-dessous, un exemple **de stockage de panneaux correct**. Les panneaux sont placés sur des palettes, filmées et cerclées.

Exemple de stockage correct des modules
Source : SOREN

Ci-dessous, un exemple **présentant un mauvais stockage des panneaux.**

Exemple de stockage incorrect des modules
Source : SOREN / ARTIFEX

Gestion

L'entreprise responsable de la gestion des déchets sera nommée et **devra conserver et fournir**, sur demande du Maître d'Ouvrage ou du coordinateur environnement, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de Suivi des Déchets (BSD), registre déchets à jour, agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs), …

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- La réalisation d'un **Plan Général de Coordination de l'Environnement (PGCE)** définissant l'ensemble des mesures environnementales à appliquer par les entreprises intervenant sur le chantier ;
- Le **suivi de chantier environnemental** mené par un Coordonnateur Environnemental (Cf. MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier) ;
- **L'identification d'un référent environnemental par entreprise** (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordonnateur environnement.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Inclus dans le coût du chantier de construction, à définir avec les filières et acteurs locaux.

Le responsable environnement des prestataires travaux aura le suivi de cette mesure sous le contrôle du coordinateur environnement.

MA 7 : PRISE EN COMPTE DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

Codification THEMA de la mesure	A6. 1: Action de gouvernance A6. 2: Action de communication / sensibilisation ou diffusion des connaissances				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	*Climat*	*Emissions de GES*	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Limiter au maximum les émissions de gaz à effet de serre pour le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue.

Description et mise en œuvre

Dans une stratégie générale de limiter les émissions de gaz à effet de serre du projet, les mesures suivantes seront mises en place :

Information du personnel :

L'ensemble du personnel intervenant sur le site sera sensibilisé aux problèmes du réchauffement climatique. L'information du personnel permettra de favoriser l'utilisation rationnelle de l'énergie, la maîtrise de la consommation en carburant ou encore les bonnes pratiques environnementales.

Maitrise de la consommation énergétique des engins de chantier :

Pour limiter l'émission de gaz à effet de serre en phase travaux, les engins présents sur le site répondront aux normes européennes sur l'émission de polluants. Ils seront équipés de filtre à particules et d'un système de réduction catalytique sélective (SRC). La technologie SCR convertit les oxydes d'azote en vapeur d'eau et en azote inoffensif grâce à l'utilisation d'un additif : l'AdBlue. Elle permet donc de limiter les émissions de particules contenues dans les gaz d'échappements, dans le respect des normes Euro V et Euro VI.

Une utilisation raisonnée des moteurs sera faite, en évitant notamment le tournage à vide.

De plus, les engins seront régulièrement entretenus. Cet entretien permettra de limiter les inconvénients liés :

- Aux **gaz de combustion**, de manière à présenter des valeurs inférieures aux normes maximales requises,
- Aux **consommations de carburant**,
- Aux **consommations de lubrifiants** (huiles, graisses) qui seront ainsi diminuées. Cela permettra aussi de limiter la production de déchets (huiles).

Utilisation de ressources locales :

Pour la réalisation du chantier de construction du parc ainsi que pour la phase de démantèlement, le chef de chantier fera de préférence appel à des entreprises locales. Par ailleurs, il privilégiera des entreprises qui pratiquent la responsabilité sociétale des entreprises (RSE) et notamment les entreprises respectant les lignes directrices de la norme ISO 26000 :

- la gouvernance de l'organisation ;
- les droits de l'homme ;
- les relations et conditions de travail ;
- l'environnement ;
- la loyauté des pratiques ;
- les questions relatives aux consommateurs ;
- les communautés et le développement local.

Mesures en phase d'exploitation :

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque présente l'avantage de n'émettre aucun gaz à effet de serre. De plus, le parc solaire contribuera à l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique et à diminuer les Gaz à effet de serre liés à l'utilisation des énergies fossiles.

Seul le personnel d'entretien se rendra sur le site (4 fois par an) avec un véhicule léger. Pour les déplacements sur le site, dans le cadre de la maintenance des installations ou pour les suivis écologiques mis en place sur le projet, les acteurs du territoire seront privilégiés, afin de limiter les déplacements et a *fortiori*, les émissions de gaz à effet de serre.

Coût de la mesure

Inclus dans le coût global du projet.

VI.MESURES DE SUIVI (MS)

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de suivi :

MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier

MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation

MS 3 : Suivi écologique des parcelles de compensation

MS 4 : Coordination et suivi des entretiens des OLD

MS 1 : ACCOMPAGNEMENT ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL / ECOLOGIQUE EN PHASE CHANTIER

Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Biodiversité	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectifs à atteindre

S'assurer de la **bonne application** et de **l'efficacité de l'ensemble** des mesures écologiques et environnementales en phase chantier et, le cas échéant, proposer des **mesures correctrices**.

Description et mise en œuvre

Un écologue/coordinateur environnement sera mandaté afin de s'assurer de la bonne application des mesures écologiques et environnementales, tout au long de la phase de chantier.

Sur toute la durée du chantier, la réalisation du suivi s'articulera autour de 4 grandes phases suivantes :

- Accompagnement en amont du chantier ;
- Visite d'ouverture avec mise en défens et cadrage général du chantier ;
- Suivi du chantier : contrôles et comptes-rendus ;
- Visite de fin de chantier.

Prise en charge du dossier et accompagnement en amont du chantier

Cette première phase consiste à :

- **Valider la période de travaux** suivant le calendrier écologique et les mesures définis dans le dossier de l'étude d'impact environnemental avec le responsable travaux ;
- **Hiérarchiser les attentes et les obligations** de l'entreprise ou des entreprises en charge des travaux, notamment sur les enjeux environnementaux, les mesures définies, et les recommandations pour préserver la faune, la flore et les milieux naturels ;
- Rédiger un support de formation/sensibilisation avec présentation au démarrage du chantier ;
- Rédiger et mettre en place une **trame de compte-rendu** adaptée et un **tableau de bord** de suivi ;
- **Définir les visites** de contrôle durant le chantier.

Visite d'ouverture

Une visite est à prévoir dans un premier temps **à l'ouverture du chantier d'aménagement** afin de matérialiser les zones sensibles à mettre en défens et d'installer la signalétique biodiversité. La visite permet aussi de mettre à disposition des équipes du maître d'œuvre dans la base vie des documents synthétiques présentant les enjeux biodiversité et actions à mettre en place en phase chantier (type livret d'accueil biodiversité).

Cette visite est l'occasion d'une **réunion de sensibilisation** des opérateurs de chantier sur les enjeux en présence et la conduite à tenir en cas de rencontre inopinée d'une espèce protégée. L'idée ici est d'amener les équipes du chantier à être informées et sensibilisées sur les questions de biodiversité afin de s'assurer du respect des obligations réglementaires et des préconisations de protection de la biodiversité proposées par l'écologue. La réunion permet également d'identifier le référent biodiversité de l'entreprise travaux.

Suivi du chantier

Des visites de contrôle en phase chantier sont proposées à un **rythme mensuel** sur un prévisionnel de 6 mois de travaux. Plusieurs visites complémentaires pourront être proposées afin de densifier les passages en début de chantier ainsi qu'à des moments clés potentiellement plus impactant.

Le calendrier de visite est soumis à validation préalable du maître d'ouvrage et du prestataire de travaux, notamment pour le respect des consignes de sécurité.

Les thématiques suivantes font en particulier l'objet du *contrôle écologique général* **:**

- Vérification de l'absence de pièges pour la faune (cavités verticales à parois lisses, points d'eau temporaires) ;
- Identification des zones de passage des engins et de dépôt des matériaux ;
- Identification des zones refuges en bordure de chantier ;
- Surveillance de l'absence ou de la non propagation d'espèces exotiques envahissantes ;
- Maintien / protection d'arbres ;
- Gestion des aléas relatifs à la biodiversité (protection, information, déplacement / décalage de l'intervention / demande de dérogation et compensation pour destruction d'espèce protégée).
- Vérification des modalités de stockage et d'exportation des résidus de chantier issus du décroutage de la piste d'aviation

Pour le présent chantier, le prestataire du suivi écologique vérifie la bonne localisation et les indicateurs d'efficacité des mesures écologiques suivantes *:*

- ME 2 : Evitement en amont des secteurs sensibles ;
- MR 1 : Respect du calendrier écologique ;
- MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles ;
- MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches ;
- MR 4 : Gestion alvéolaires des obligations légales de débroussaillement (OLD) selon les enjeux écologiques ;
- MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité ;
- MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels ;
- MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle ;
- MR 7 : Installation de gîtes pour les reptiles et les amphibiens ;
- MA 3 : Création de passage à faune au niveau des clôtures.

L'écologue proposera, si nécessaire, des actions à entreprendre pour corriger d'éventuels problèmes constatés lors de son intervention comme :

- la réparation des balisages et de la signalisation,
- l'évacuation des déchets.

Ces passages seront à réaliser à chaque étape essentielle du projet soit : avant le début des travaux, à l'ouverture du chantier, en cours de chantier puis en fin de chantier.

Pour rappel, la mise en place des mesures MR5 et MA4 fait l'objet d'une intervention et d'un coût spécifique, non compris dans la présente mesure d'accompagnement.

Chaque visite fera l'objet de l'élaboration d'un **compte-rendu dans les 48 heures** suivant la visite, dressant la bonne mise en conformité des opérations, l'identification des non-conformités éventuelles, le rapport qualifié des préjudices éventuellement constatés et la proposition de mise en œuvre, le cas échéant, de mesures correctives en cours de chantier ou après chantier.

Il sera remis à la société TotalEnergies qui devra le transmettre aux services de l'Etat.

Localisation

Ensemble des espaces du projet concernés par l'application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

Modalités du suivi de la mesure et de ses effets

Rédaction de comptes-rendus remis à la société Total Energies qui se chargera de les transmettre aux services de l'Etat.

Indicateurs de l'efficacité de la mesure

Constatation de la bonne application des mesures et des corrections proposées lors de chaque nouvelle visite.

Coût de la mesure

Les tarifs indiqués dans le tableau ci-après, sont indicatifs et sont susceptibles d'évoluer.

	Coût unitaire	Coût sur 8 mois
Visite de chantier (frais de mission inclus), à raison d'une visite par mois (dont la visite préparatoire de chantier)	650 € HT	3 900 € HT
Comptes-rendus après chaque visite (0,5 jour)	375 € HT	2 250 € HT

Coût total de la mesure : 6 150 € HT

MS 2 : SUIVI ECOLOGIQUE DU SITE EN PHASE EXPLOITATION

Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Biodiversité	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

S'assurer de la **bonne application** et de l'**efficacité** de l'ensemble des mesures d'atténuation écologique en phase exploitation et, le cas échéant, proposer des **mesures correctrices**.

Description et mise en œuvre

Lors de la phase d'exploitation, **des écologues** (un ornithologue, un herpétologue, un entomologiste, un chiroptérologue et un botaniste) effectueront **des inventaires ciblant :**

- les **oiseaux nicheurs** (précoces en mars-avril, tardifs en mai-juin) ;
- les amphibiens (mars) ;
- les **reptiles** (avril et mai-juin) ;
- l'**entomofaune patrimoniale** (d'avril à fin août)
- les **chiroptères** (transit printanier, parturition, transit automnal).

Par ailleurs, ils effectueront une :

- vérification du respect du calendrier écologique ;
- vérification du maintien en bon état des enjeux écologiques ;
- vérification du maintien en bon état des pelouses sèches au sein des OLD ;
- vérification de l'efficacité des passages à faune ;
- vérification du maintien en bon état des populations de Dectique des brandes et autres populations d'invertébrés patrimoniaux au sein des pelouses sèches de l'emprise clôturée ;
- vérification du maintien des populations de Chara globuleuse au sein des mares à végétations pionnières ;
- vérification de la restauration des pelouses sèches au sein de l'emprise clôturée ;
- vérification de la réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de la biodiversité ;
- Surveillance de l'absence ou de la non-propagation d'espèces exotiques envahissantes ;
- vérification de l'efficacité des bardages horizontaux au niveau des postes de livraison et de transformation.

Ces passages seront réalisés les années **n+1, n+2, n+3, n+5, n+7**, puis les années **n+10, n+15, n+20, n+25, n+30**.

Suivi botanique

Le botaniste réalisera un suivi des habitats, **deux fois par an** en réalisant un inventaire précis (entre mai et septembre). De plus il réalisera un inventaire à l'intérieur du parc et sur ses abords proches. En outre, il effectuera une veille sur d'éventuels développements de plantes exotiques envahissantes. Si besoin, il proposera des mesures de gestion pour limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes, voire tenter d'éradiquer les nouvelles espèces recensées.

Une attention particulière sera portée sur l'habitat « Pelouses sèches des *Festuco-brometea* » ainsi que sur les zones humides (mares à végétation pionnière) qui ont fait l'objet de mesures ERC et d'accompagnement à l'intérieur de l'emprise clôturée du parc et des OLD.

Suivi de la faune

Un ornithologue effectuera **2 fois par an** (en avril et en juin) un inventaire exhaustif des oiseaux diurnes présents sur le site et ses abords (espèces, effectifs et localisation précise), en s'efforçant de définir précisément leur statut (nidification, alimentation, survol, repos, halte migratoire).

Un écologue réalisera **4 fois par an** (entre avril et fin août) un inventaire exhaustif des populations de rhopalocères et orthoptères présents sur le site et ses abords (espèces, effectifs, et localisation précise des plantes hôtes et individus détectés), ainsi qu'un suivi de l'herpétofaune en présence (vérification des gîtes à reptiles notamment).

Un chiroptérologue effectuera **trois fois par an** un passage afin de suivre les populations de chiroptères à trois moments décisifs (mai, juin/juillet et septembre). Ainsi, ces passages s'organiseront à la tombée de la nuit pour évaluer l'utilisation du parc après les travaux et notamment des bardages mis en place sur les différents bâtiments dans l'emprise cloturée.

Une attention particulière sera portée aux insectes patrimoniaux (Sablé de la Luzerne, Dectique des brandes, Hermite, Criquet des grouettes, Hespérie des Cirses), aux amphibiens patrimoniaux (Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué et Triton palmé), aux oiseaux patrimoniaux (Alouette lulu, Bruant jaune, Caille des blés, Engoulevent d'Europe, Fauvette orphée, Fauvette passerinette, Huppe fasciée , Pie-grièche écorcheur, Grimpereau des bois, Mésange huppée, Roitelet huppé, Serin cini etc.), aux chiroptères patrimoniaux (Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand Murin, Murin cryptique, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle commune, etc.) qui ont fait l'objet de mesures ERC et d'accompagnement à l'intérieur de l'emprise clôturée du parc et des OLD.

Comptes-rendus :

Chaque année, un compte-rendu annuel des visites de suivi sera remis à la société TotalEnergies, qui se chargera de le transmettre aux services de l'Etat.

Les écologues proposeront si nécessaire des actions à entreprendre pour corriger d'éventuels problèmes constatés lors de son intervention : orientation des opérations d'entretien de la végétation à des fins de conservation, arrachage ciblé de plantes invasives ou envahissantes, mise en place d'un fauchage mécanique complémentaire si nécessaire, etc.

Point de vigilance

Le suivi écologique sera prioritairement centré sur les espèces patrimoniales mises en lumière par la présente étude d'impact.

Localisation

Ensemble de l'emprise du parc photovoltaïque et abords y compris zones alvéolaires et celles soumises à entretien OLD (pour le suivi des espèces).

Indicateurs de l'efficacité de la mesure

Constatation de la bonne application des mesures et des corrections proposées lors de chaque nouvelle visite.

Modalités du suivi de la mesure et de ses effets

Rédaction de comptes-rendus remis à la société TotalEnergies qui se chargera de transmettre ces derniers aux services de l'Etat.

Bilans dressés sur l'évolution des populations animales et végétales sur le parc.

Coût de la mesure

Les tarifs indiqués dans le tableau ci-après sont indicatifs et sont susceptibles d'évoluer.

	Coût unitaire	Coût total annuel	Coût total 30 ans
Inventaire annuel de la flore et des habitats (2 passages/an)	750 € HT pour une journée par un écologue	1 500 € HT	15 000 € HT
Inventaire annuel de la faune (9 jours/an)	750 € HT pour une journée par un écologue (6) 850 € HT pour une soirée par un écologue (3)	7 050 € HT	70 500 € HT
Rédaction d'un compte-rendu par an (rédaction + analyse données et sons)	5 000 € HT		50 000 € HT
Coût total de la mesure (pour 30 ans d'exploitation)		**13 550 € HT**	**135 500 € HT**

MS 3 : SUIVI ECOLOGIQUE DES PARCELLES DE COMPENSATION

Objectifs à atteindre

Evaluer l'effet positif ou négatif des mesures mises en œuvre sur la parcelle compensatoire.

Description et mise en œuvre

Les écologues seront chargés de réaliser un **suivi pluriannuel des populations d'oiseaux, de l'entomofaune, d'amphibiens, de reptiles, de chiroptères, des habitats et de la flore à partir d'un protocole scientifique détaillé dans le plan de gestion.** Les protocoles de suivi devront être établis par des écologues et standardisés afin d'être reproduits à l'identique durant toutes les années que durera le suivi, afin d'obtenir une vision fiable de l'évolution des sites de compensation.

Un suivi particulier sera réalisé sur les habitats et espèces concernées par la mesure de compensation. Au regard des enjeux détectés lors de l'établissement de l'état initial, des inventaires complémentaires pourraient s'avérer nécessaires pour d'autres compartiments afin d'évaluer les effets de la gestion sur le(s) site(s) de compensation retenu(s).

Le suivi sera réalisé par des écologues faunisticiens et un écologue botaniste à raison, à minima :

- de **2 visites par an par le botaniste, d'avril à début août** en phase exploitation, afin de cartographier l'évolution des habitats en présence, évaluer l'envahissement par des espèces exotiques envahissantes ;
- **de 2 visites par an** pour évaluer le succès de reproduction des espèces avifaunistiques cibles ; **en avril et en juin**, ;
- de **2 voire 3 visites par an** pour évaluer la bonne occupation des gîtes à reptiles nouvellement créés et évaluer le succès de reproduction de l'espèce ;
- de **3 à 4 visites par an** pour évaluer le succès de reproduction des espèces d'entomofaune patrimoniales cibles, **en avril, mai-juin, juillet et août**.

Inspection d'une entrée d'un gîte de reproduction à l'aide d'un endoscope
Photo : Artifex, 2023

Les écologues proposeront si nécessaire des actions à entreprendre pour corriger d'éventuels problèmes constatés lors de leur intervention : orientation des opérations d'entretien de la végétation à des fins de conservation, arrachage ciblé de plantes invasives ou envahissantes, etc. Chacune de ses visites fera l'objet d'un compte-rendu écrit remis à la société TOTALENERGIES.

Le suivi faunistique et floristique sera réalisé **à années n+1, n+2, n+3, n+5, n+7 et n+10.** A la suite de quoi et au regard des premiers résultats obtenus, **le suivi écologique sera réadapté pour se prolonger jusqu'à n+30, avec un passage tous les 4 à 5 ans : n+15, n+20, n+25 et n+30.**

Localisation

Ensemble des parcelles de compensation.

Indicateurs de l'efficacité de la mesure

Constatation de la bonne application des mesures et des corrections proposées lors de chaque nouvelle visite, utilisation de la zone de compensation par les espèces cibles (Dectique des brandes).

Modalités du suivi de la mesure et de ses effets

Rédaction de comptes-rendus annuels remis à la société TotalEnergies qui se chargera de transmettre aux services de l'Etat.

Ce suivi fera l'objet d'un engagement de mise en place de mesures complémentaires favorables à ces espèces en cas d'échec dès l'année N+1.

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Détail	Coût unitaire	Coût total annuel	Coût total 30 ans
Inventaire annuel de la flore et des habitats (2 jour/an)	750 € HT pour une journée par un écologue	1 500 € HT	15 000 € HT
Inventaire annuel de la faune (9 jours/an)	750 € HT pour une journée par un écologue (9)	6 750 € HT	67 500 € HT
Rédaction d'un compte-rendu par an (rédaction + analyse données et sons)	4000 € HT		40 000 € HT
Coût estimatif total d'une année de suivi	9 250 € HT		111 000 € HT
Evaluation et mise à jour du plan de gestion (5 jours à n+5, n+10, n+15, n+20, n+30)	750 € HT	**3 750 € HT**	18 750 € HT

Coût total de la mesure : 129 750 € HT

MS 4 : COORDINATION ET SUIVI DES ENTRETIENS DES OLD

Objectif à atteindre

Suivre la réalisation et l'entretien des zones soumises aux OLD.

Habitats naturels et espèces ciblées

Habitats naturels et espèces animales et végétales associées.

Description et mise en œuvre

En tout début de chantier, l'écologue anticipera puis encadrera la réalisation du débroussaillement (année N). Il sensibilisera l'entreprise en charge des travaux et cadrera son intervention en amont : identification et marquage des arbres à préserver, mise en défens, conseils. Puis, il assistera à la réalisation des travaux de débroussaillement : vérification du bon respect des mises en défens et des modalités de débroussaillement.

Pendant la période d'exploitation du parc et si possible dans le cadre des modalités de suivi S1 et S2, l'écologue se coordonnera avec les équipes en charge de l'entretien du parc pour accompagner et vérifier le bon respect des modalités de débroussaillement lors des interventions d'entretien.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Constatation de la bonne application des mesures.

Intervenants : Ecologues (bureau d'études).

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Intégré aux suivis en phase chantier et exploitation

VII. BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des mesures prévues **appliquées aux impacts négatifs** et les impacts résiduels.

Bilan des impacts du projet après application des mesures d'évitement (ME), de réduction (MR) et de compensation (MC)

Impact brut (avant mesures)				ME et MR appliquées	Impact résiduel	
Code	**Description**	**Qualité**	**Intensité**		**Qualité**	**Intensité**
Impacts sur le milieu physique						
IMP 6	Pollution des eaux et des sols due à un déversement d'hydrocarbures et pour débordement des préforages en béton	Négatif	Modéré	MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle	Négatif	Non significatif
Impacts sur le milieu naturel						
IMN 1	Destruction ou altération d'un habitat patrimonial	Négatif	Modéré à Fort	ME 2 : Evitement en amont des secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion alvéolaires des obligations légales de débroussaillement (OLD) selon les enjeux écologiques MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches	Négatif	
IMN 2	Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Négatif	Modéré à Fort	ME 2 : Evitement en amont des secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion alvéolaires des obligations légales de débroussaillement (OLD) selon les enjeux écologiques MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle MR 7 : Installation de gîtes pour les reptiles et les amphibiens MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité	Négatif	
IMN 3	Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Négatif	Modéré à Fort	ME 2 : Evitement en amont des secteurs sensibles MR 1 : Respect du calendrier écologique MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches MR 4 : Gestion alvéolaires des obligations légales de débroussaillement (OLD) selon les enjeux écologiques MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle MR 7 : Installation de gîtes pour les reptiles et les amphibiens MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune	Négatif	
IMN 6	Destruction ou altération de zones humides	Négatif	Modéré à Fort	ME 2 : Evitement en amont des secteurs sensibles MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état	Négatif	
Impacts sur le milieu humain						
IMH 8	Utilisation et aménagement des voies d'accès en phase chantier	Négatif	Modéré	MR 9 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	Négatif	Non significatif
IMH 9	Impact sur l'agriculture locale	Négatif	Modéré	ME 1 : Choix du site MR 10 : Maintien de l'activité agricole MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité MR 12 : Mode d'aménagement de la zone MC 3 : Compensation collective agricole envisagée pour consolider l'économie agricole du territoire		

Impacts sur le paysage et le patrimoine						
Impact paysager	-	-	-	MR 13 : Intégration des éléments techniques et soins des abords du projet MR 14 : Plantation d'une haie le long de la voie communale	Négatif	Non significatif

Le tableau suivant présente le coût de l'ensemble des mesures appliquées au projet de parc photovoltaïque de la Canourgue.

Bilan des coûts liés à la mise en place des mesures d'évitement (ME), de réduction (MR), de compensation (MC), d'accompagnement (MA) et de suivi (MS)

	Thématique	Mesure	Phase de mise en place de la mesure			Coût*	
			Phase amont	Phase chantier	Phase exploitation	Coût en phase chantier	Coût en phase exploitation
ME	Milieu humain	ME 1 : Choix du site	X			Non évaluable	
	Milieu naturel	ME 2 : Evitement en amont des secteurs sensibles	X			Non évaluable	
MR	Milieu naturel	MR 1 : Respect du calendrier écologique		X	X	Aucun coût supplémentaire	
		MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles		X		3 000 € HT	-
		MR 3 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches		X	X	81 300 € HT	-
		MR 4 : Gestion alvéolaires des obligations légales de débroussaillement (OLD) selon les enjeux écologiques		X	X	2 500 € HT	-
		MR 5 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels		X		3 250 € HT	
		MR 7 : Installation de gîtes pour les reptiles et les amphibiens		X		2 500 € HT	-
		MR 8 : Modalités de démantèlement et de remise en état			X	-	10 700 € HT
	Milieu physique et naturel	MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle		X	X	360 € HT	-
	Milieu humain et naturel	MR 11 :Décapage et réhabilitation de la piste d'atterrissage en faveur de l'agriculture et de la biodiversité		X	X	Intégré en partie dans la MR 3	Non évaluable
	Milieu humain	MR 9 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier		X		Intégré à la gestion du projet	-
		MR 10 : Maintien de l'activité agricole			X	-	Non évaluable
		MR 12 : Mode d'aménagement de la zone	X	X	X	Non évaluable	
	Paysage et patrimoine	MR 13 : Intégration des éléments techniques et soins des abords du projet		X	X	30 000 € HT	-
		MR 14 : Plantation d'une haie le long de la voie communale		X	X	26 600 € HT	Intégré à la gestion du projet
MC	Milieu naturel	MC 1 : Restauration pour une gestion conservatrice des pelouses sèches			X	Inconnu à ce jour	
		MC 2 : Restauration de milieux boisés et semi-ouverts favorables à la faune			X	Inconnu à ce jour	
	Milieu humain	MC 3 : Compensation collective agricole envisagée pour consolider l'économie agricole du territoire		X	X	-	15 404 € HT
MA	Milieu naturel	MA 1 : Entretien des milieux ouverts par paturage extensif			X	Intégré au coût d'entretien du parc	
		MA 2 : Inventaire floristique et faunistique préventif le long d'une partie du tracé de raccordement	X			3 500 € HT	-
		MA 3 : Création de passage à faune au niveau des clôtures		X	X	Aucun coût supplémentaire	-
		MA 4 : Plan de gestion des sites de compensation		X	X	-	15 000 € HT
		MA 5 : Bardage horizontal pour les chiroptères		X	X	1 220 € HT	-
	Milieu humain	MA 6 : Entreprendre une bonne gestion des déchets		X	X	Intégré à la gestion du projet	
	Gaz à effet de serre	MA 7 : Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (GES)			X	-	Intégré à la gestion du projet
MS	Tous les milieux	MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental / écologique en phase chantier		X		6 150 € HT	-
	Milieu naturel	MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation			X	-	135 500 € HT
		MS 3 : Suivi écologique des parcelles de compensation			X	-	129 750 € HT
		MS 4 : Coordination et suivi des entretiens des OLD		X	X	Intégré aux mesures MS 1 et MS 2	
					Coût estimé pour 30 ans, durée d'exploitation du parc photovoltaïque de la Canourgue	**160 380 € HT**	**306 354 € HT**

**L'estimation de ce coût est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.*

Le coût total de l'application des mesures de réduction du présent parc photovoltaïque de la Canourgue s'élèvera à 466 734 € HT (dont 160 380 € HT en phase chantier et 306 354 € HT en phase exploitation).

PARTIE 5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Cette partie n'est plus exigée par la réglementation en vigueur (R.122-5 du Code de l'environnement) depuis son évolution en aout 2016. Cette analyse a cependant été maintenue afin **d'analyser les éléments de conformité avec les orientations stratégiques du territoire**.

I. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Le tableau suivant présente les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes en vigueur et qui peuvent concerner un projet de parc photovoltaïque au sol.

Seuls les plans, schémas et programmes qui concernent le présent projet de parc photovoltaïque seront développés dans les parties suivantes, afin d'en étudier leur compatibilité.

Plans, schémas et programmes	Rapport au projet	
Loi Montagne	La commune de La Canourgue est soumise à la Loi Montagne.	**Concerné**
Loi littoral	La commune de La Canourgue n'est pas soumise à la Loi Littoral.	Non concerné
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Le présent projet de parc photovoltaïque n'est concerné par aucun SCoT. Le SCoT du pays Gévaudan-Lozère a été prescrit en octobre 2020 et en cours d'élaboration.	Non concerné
Document d'urbanisme en vigueur	La commune de La Canourgue dispose d'un Plan Local d'Urbanisme.	**Concerné**
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	Le présent projet de parc photovoltaïque se trouve au droit du bassin Adour Garonne, dont le SDAGE 2022-2027 fixe les orientations en matière de gestion des eaux.	**Concerné**
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	Le projet de parc photovoltaïque est inclus dans le SAGE Lot amont.	**Concerné**
Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)	La commune de La Canourgue appartient au périmètre du SDAGE Adour-Garonne sur lequel s'applique le PGRI 2022-2027.	**Concerné**
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	Le projet de parc photovoltaïque s'inscrit dans une démarche de développement durable et de transition énergétique, orientations du SRADDET Occitanie.	**Concerné**
Charte de Parc Naturel Régional (PNR)	Le projet de parc photovoltaïque n'est inclus dans aucun PNR.	Non concerné
Charte de Parc National (PN)	Le projet de parc photovoltaïque n'est inclus dans aucun PN.	Non concerné

II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE

1. LOI MONTAGNE

La loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne (loi Montagne), complétée par la loi n°2016-1888 du 28 décembre 2016 de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne (loi Montagne II), vise à développer de manière équitable et durable les espaces de montagne dans un objectif d'intérêt national en raison de leur rôle économique, social, environnemental paysager, sanitaire et culturel.

Les objectifs de cette loi sont les suivants :

- La préservation des terres nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières.
- La protection des espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard (gorges, grottes, glaciers, lacs…).
- La maîtrise de l'urbanisation en zone de montagne.
- L'orientation du développement touristique et la maîtrise de l'implantation d'unités touristiques nouvelles (UTN).
- La préservation des rives naturelles des plans d'eau.
- La limitation de la création de nouvelles routes et la délimitation des zones d'implantation des remontées mécaniques.

1.1. Le champ d'application territorial des dispositions d'urbanisme de la loi Montagne

L'article 3 de la loi Montagne définit les zones de montagne dans lesquelles s'appliquent les articles L122-1 et suivants. Il s'agit des *« communes ou parties de communes caractérisées par une limitation considérable des possibilités d'utilisation des terres et un accroissement important des coûts des travaux dus :*

1. *Soit à l'existence, en raison de l'altitude, de conditions climatiques très difficiles se traduisant par une période de végétation sensiblement raccourcie ;*
2. *Soit à la présence, à une altitude moindre, dans la majeure partie du territoire, de fortes pentes telles que la mécanisation ne soit pas possible ou nécessite l'utilisation d'un matériel particulier très onéreux ;*
3. *Soit à la combinaison de ces deux facteurs lorsque l'importance du handicap, résultant de chacun d'eux pris séparément, est moins accentuée ; dans ce cas, le handicap résultant de cette combinaison doit être équivalent à celui qui découle des situations visées aux 1° et 2° ci-dessus. »*

Chaque zone de montagne est rattachée à un massif conformément au décret n°2004-69 du 16 janvier 2004 relatif à la délimitation des massifs, à savoir les Alpes, la Corse, le Massif Central, le Massif Jurassien, les Pyrénées et le Massif Vosgien.

Des arrêtés interministériels ont précisé les communes ou parties de communes (plus de 5 500) comprises dans une zone de montagne sur la base des critères définis par la loi.

La liste des communes concernées par l'application des dispositions d'urbanisme de la loi Montagne est disponible sur le site internet de l'observatoire des territoires.

1.2. La préservation des terres nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières

- **Règles applicables**

L'article L122-10 du code de l'urbanisme dispose que les terres nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières, en particulier les terres qui se situent dans les fonds de vallée, sont préservées.

Il précise également que la nécessité de préserver ces terres s'apprécie au regard de leur rôle et de leur place dans les systèmes d'exploitation locaux. Sont également pris en compte leur situation par rapport au siège de l'exploitation, leur relief, leur pente et leur exposition.

- **Identification des terres concernées**

L'application de ce principe suppose au préalable d'identifier les terres nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières.

Si le code de l'urbanisme ne précise pas quelles sont les terres concernées, différents indicateurs pourront être utilisés, par exemple le statut de zone agricole protégée en application de l'article L112-2 du code rural et de la pêche maritime, ou **la présence d'un « SIQO » sur la zone** (signe officiel d'identification de la qualité et de l'origine), de type label rouge, AOP/AOC, agriculture bio… Ces critères devront être combinés avec la pente, un terrain pentu étant plus difficilement mécanisable, et aussi avec les besoins de l'élevage et de la fauche.

L'article L122-10 du code de l'urbanisme précise que la nécessité de préserver ces terres s'apprécie au regard de leur rôle et de leur place dans les systèmes d'exploitation locaux, ce qui implique une **appréciation au cas par cas.**

Il conviendra de prêter une attention particulière aux terres se situant en fonds de vallées, la loi Montagne II ayant inclus expressément ces terres dans les zones susceptibles d'être protégées. Il s'agit en effet de terres de déclivité faible ou nulle et constituant des pâtures privilégiées lorsque les alpages ou la moyenne montagne ne sont pas disponibles à cause de l'enneigement, des températures, de l'absence d'herbe ou de possibilités de vêlage.

Le projet ne se situe pas en fond de vallée. Toutefois, il se trouve au droit de terres agricoles pâturées non concernées par une aire de protection particulière, d'après le retour de l'INAO. **Le maintien des activités agricoles et pastorales sera donc compromis par la mise en place du projet.** Par ailleurs, aucune activité forestière n'a lieu sur le site du projet. Elle ne sera donc pas compromise sur la commune par la mise en place du projet.

Les terres sur lesquelles s'implante le projet doivent être protégées au regard de la loi Montagne. Elles sont indispensables au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières de la commune.

1.3. La protection des espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard

L'article L122-9 du code de l'urbanisme dispose que les documents et décisions relatifs à l'occupation des sols comportent les dispositions propres à préserver les espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard.

- **Règles applicables**

Les espaces et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard ne sont pas, par principe, inconstructibles, l'article L122-9 posant une obligation de compatibilité entre les documents et décisions relatifs à l'occupation des sols et les exigences de préservation de ces espaces et milieux. Pour satisfaire à cette exigence de compatibilité, les documents et décisions relatifs à l'occupation du sol *« doivent comporter des dispositions de nature à concilier l'occupation du sol projetée et les aménagements s'y rapportant avec l'exigence de préservation de l'environnement montagnard prévue par la loi »* (CE du 14 novembre 2014, n°359457, CE du 24 avril 2012, n°346439).

- **Identification des espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard**

Si le code de l'urbanisme ne précise pas quels sont les espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard, des protections existantes telles que le classement au titre des monuments historiques, les sites classés et inscrits, les parcs nationaux et réserves naturelles, les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue ou l'inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco justifient une préservation au titre de l'article L122-9. Il en est de même des éléments pouvant faire l'objet d'une identification par les prescriptions particulières de massif au titre de l'article L122-6.2° : il s'agit notamment des gorges, grottes, glaciers, lacs, tourbières, marais, lieux de pratique de l'alpinisme, de l'escalade et du canoë-kayak ainsi que les cours d'eau de première catégorie, au sens du 10° de l'article L436-5 du code de l'environnement.

Mais il est aussi possible d'identifier des espaces à protéger qui ne bénéficient pas d'un statut juridique spécifique. En effet, un espace caractéristique relève de l'appréciation souveraine des juges du fond qui peuvent lui reconnaitre cette qualification, nonobstant la présence d'une telle protection (CE du 9 juin 2004, n°254691 pour un espace ne faisant partie ni d'un parc national ni d'une réserve naturelle).

Les différents inventaires comme les inventaires ZNIEFF ou les atlas des paysages sont également des outils d'aide à la délimitation de ces espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard.

Le projet photovoltaïque de La Canourgue n'est pas inclus dans un périmètre de protection de monument historique, un site classé ou inscrit, un parc national, une réserve naturelle ou un site inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco. L'implantation du projet photovoltaïque n'empêchera pas la préservation de l'environnement montagnard prévue par la loi.

1.4. La maîtrise de l'urbanisation en zone de montagne

- **La notion d'urbanisation**

L'article L122-5 prévoit que l'urbanisation soit réalisée en continuité. La notion d'urbanisation n'étant pas définie par le code de l'urbanisme, la jurisprudence est peu à peu intervenue afin de la préciser, notamment en ce qui concerne les installations de production d'énergies renouvelables.

Cette notion a été clarifiée à l'occasion de litiges relatifs à un permis de construire portant sur des parcs solaires photovoltaïques. La Cour administrative de Bordeaux, dans un arrêt du 4 avril 2013 (n ° 12BX00153), a ainsi considéré qu'un **projet de centrale solaire constitue une extension de l'urbanisation** au sens de l'article L.121-8 qui prévoit que l'urbanisation se réalise en continuité avec les agglomérations et villages existants ou hameaux nouveaux intégrés, dans les communes littorales. La Cour Administrative d'Appel de Marseille a confirmé cette interprétation en ce qui concerne la loi montagne, en considérant que l'installation d'un parc solaire constituait une urbanisation au sens des dispositions de l'article L. 122-5, eu égard à l'espace important que devait occuper le projet (CAA Marseille, 20 mars 2014, n° 12MA02078).

La jurisprudence retient donc une interprétation large de la notion d'urbanisation en s'attachant non pas à la réalisation de bâtiments ni à une occupation humaine, mais à la réalisation de **constructions et installations quelles qu'elles soient.**

- **L'implantation des parcs solaires photovoltaïques en discontinuité de l'urbanisation**

Des exceptions sont possibles notamment pour la construction en discontinuité de l'urbanisation, mais uniquement de manière dérogatoire si une étude de discontinuité du SCoT ou du PLU le justifie, en fonction des spécificités locales, que cette urbanisation est compatible avec le respect des objectifs de protection des terres agricoles, pastorales et forestières et avec la préservation des paysages.

La loi Montagne dispose qu'à moins de pouvoir démontrer une réelle incompatibilité avec le voisinage des zones habitées, les parcs photovoltaïques devront respecter l'article L. 122-5 et s'implanter en continuité de l'urbanisation existante.

Une étude de discontinuité est possible, dans le cadre d'un SCoT ou d'un PLU, pour l'implantation d'un parc photovoltaïque en discontinuité de l'urbanisation existante. Cette étude doit toutefois répondre aux conditions posées par l'article L. 122-7.

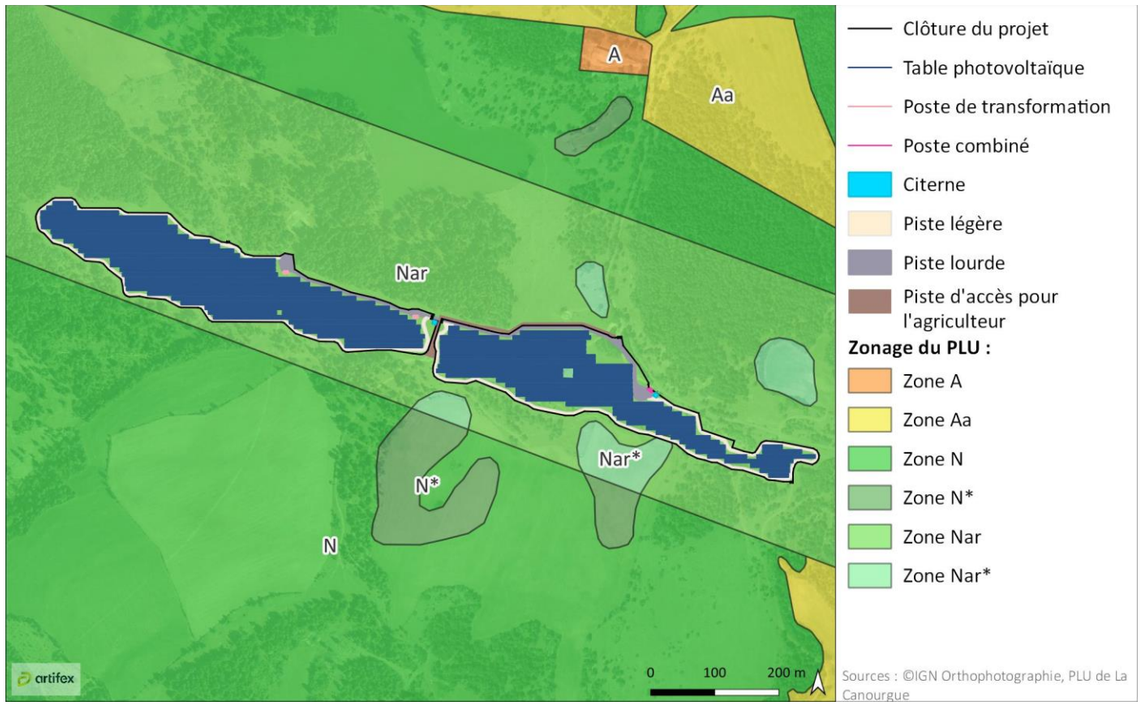
Le projet ne se trouve pas en continuité de l'urbanisation. Ainsi, un parc photovoltaïque n'est pas autorisé au droit des terrains du projet, en application de la loi Montagne. Une étude de discontinuité sera donc à réaliser afin de démontrer la faisabilité du projet photovoltaïque. En ce sens, la localisation du projet au droit de terrains à caractère dégradés permettra de justifier la faisabilité du projet. A noter qu'une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du plan local d'urbanisme aura lieu. Dans ce cadre, une étude de discontinuité sera également rédigée.

2. DOCUMENT D'URBANISME EN VIGUEUR

La commune de La Canourgue dispose de son propre **Plan Local d'Urbanisme** (PLU) dont la dernière procédure a été approuvée le 24 juin 2013.

Le parc photovoltaïque se trouve en zone **naturelle N, et plus particulièrement en zone Nar.** La zone N « *correspond aux secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels*. » Le secteur Nar correspond *« à la zone d'influence de l'aérodrome. »*

Illustration 120 : Zonage du PLU de La Canourgue au droit du parc photovoltaïque de la Canourgue
Réalisation : ARTIFEX 2024



D'après l'article N1 « *Sont interdites les occupations et utilisations du sol suivantes : […]* ***Les centrales photovoltaïques***. »

D'après l'article N2 « *Dans le secteur Nar :*

- *1. Ne sont admis que les installations nécessaires au fonctionnement de l'aérodrome.*
- *2. Les installations classées à condition qu'elles n'entraînent pour le voisinage aucune incommodité et, en cas d'accident ou de fonctionnement défectueux, aucune insalubrité ni aucun sinistre susceptible de causer des dommages graves ou irréparables aux personnes et aux biens*. »

Ainsi, les projets de parcs photovoltaïques ne sont pas admis en zone N et ne font pas partie des occupations et utilisations du sol admises sous conditions particulière dans le secteur Nar.

Le présent projet de parc photovoltaïque de la Canourgue est incompatible avec le PLU de la Canourgue. En effet, toute installation et construction qui ne sont pas liées au fonctionnement ou à l'activité d'un aérodrome sont interdites. Une mise en compatibilité du PLU est donc nécessaire avec un changement de zonage au droit de l'emprise du projet. A noter que la commune de la Canourgue est favorable à ce changement de zonage. En ce sens, une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du plan local d'urbanisme sera effectuée avec notamment la réalisation d'une étude de discontinuité.

III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

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

Le SDAGE 2022-2027, adopté par le Comité de bassin le 10 mars 2022, définit les priorités de la politique de l'eau sur le bassin Adour-Garonne. Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE, et les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas directeurs. La prochaine étape du document est la publication de l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin au Journal officiel.

Les **quatre catégories d'objectifs majeurs** de ce nouveau SDAGE 2022-2027 sont :

- **Créer des 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.**

1.1. Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027

Le tableau suivant reprend l'ensemble des chapitres et des orientations du SDAGE afin d'évaluer la compatibilité du projet de parc photovoltaïque de la Canourgue (48).

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2022-2027)		Compatibilité du projet
ORIENTATION A : CREER LES CONDITIONS DE GOUVERNANCE FAVORABLES A L'ATTEINTE DES OBJECTIFS DU SDAGE		
Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs		
Mobiliser les acteurs locaux, favoriser leur organisation à la bonne échelle et assurer la gestion concertée de l'eau	A1. Elaborer les SAGE sur l'ensemble du territoire du bassin Adour-Garonne d'ici 2027	Non concerné
	A2. Renforcer le rôle des SAGE dans le domaine de l'adaptation au changement climatique	Non concerné
	A3. Traduire opérationnellement les SAGE	Non concerné
	A4. Développer une approche inter-SAGE	Non concerné
	A5. Favoriser le regroupement à la bonne échelle des maîtrises d'ouvrages	Non concerné
	A6. Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB	Non concerné
	A7. Organiser une gestion transfrontalière	Non concerné
	A8. Intégrer les objectifs du SDAGE dans les schémas de massifs et dans les chartes des parcs	Non concerné
	A9. Poursuivre l'amélioration de la gestion des milieux aquatiques des plans d'eau et étangs littoraux aquitains	Non concerné
Optimiser l'action de l'Etat 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	A10. Concevoir et mettre en œuvre sur les territoires des politiques publiques sectorielles cohérentes avec les enjeux de l'eau du bassin Adour-Garonne	Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue ne s'oppose pas à l'optimisation de l'action de l'état et des établissements publics dans la prise en compte de l'enjeu de l'eau.
	A11. Rechercher la synergie des moyens et promouvoir la contractualisation entre les acteurs	
Mieux communiquer, informer et former	A12. Informer et sensibiliser le public	Non concerné
	A13. Former les élus, les cadres, les animateurs et les techniciens des collectivités territoriales et leurs groupements compétents	Non concerné
Mieux connaitre, pour mieux gérer		
Renforcer les connaissances sur l'eau et les milieux aquatiques, développer la recherche, l'innovation, la prospective et partager les savoirs	A14. Développer les connaissances dans le cadre du SNDE	Non concerné
	A15. Favoriser la consultation des données, partager les savoirs et favoriser les transferts de connaissances scientifiques	Non concerné
	A16. Développer des outils de synthèse et de diffusion de l'information sur les eaux souterraines	Non concerné
	A17. Développer et consolider les connaissances sur la biologie souterraine	Non concerné
	A18. Intégrer des scénarios prospectifs dans les outils de gestion	Non concerné
Évaluer l'efficacité des politiques de l'eau	A19. Élaborer un tableau de bord du SDAGE et réaliser des bilans	Non concerné
	A20. Évaluer l'impact des politiques de l'eau	Non concerné
	A21. Assurer en lien avec le ou les PAOT le suivi des SAGE, des contrats de rivière et contrats de milieux	Non concerné
	A22. Mettre en œuvre le programme de surveillance	Non concerné
	A23. Améliorer les connaissances et favoriser les réseaux locaux de suivi de l'état des eaux	Non concerné
Développer l'analyse économique dans le SDAGE		
Évaluer les enjeux économiques des programmes d'actions pour rechercher une meilleure efficacité et s'assurer de leur acceptabilité sociale	A24. Structurer les données économiques et mettre à disposition des méthodes robustes d'analyse économique intégrant le long terme	Non concerné
	A25. Intégrer l'analyse économique dans la gestion locale de l'eau et dans les projets liés à l'eau	Non concerné
	A26. Analyser la récupération des coûts en vue de l'atteinte des objectifs environnementaux	Non concerné
	A27. Prendre en compte les bénéfices environnementaux résultant de l'obtention du bon état des eaux	Non concerné
Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire		
Partager la connaissance et améliorer la prise en considération des enjeux environnementaux par les acteurs de l'urbanisme	A28. Faciliter l'intégration des enjeux de l'eau au sein des documents d'urbanisme, le plus en amont possible et en associant les structures ayant compétence dans le domaine de l'eau	Non concerné
	A29. Informer et former les acteurs de l'urbanisme des enjeux liés à l'eau et les acteurs de l'eau aux documents d'urbanisme	Non concerné

	A30. Susciter des échanges d'expériences pour favoriser une culture commune sur les enjeux de l'eau et des milieux aquatiques et sur ceux de l'adaptation au changement climatique	Non concerné
Intégrer les enjeux de l'eau dans les projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire et de développement économique, dans une perspective de changements globaux	A31. Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols et le ruissellement pluvial et chercher à désimperméabiliser l'existant	Le présent projet de parc photovoltaïque de la Canourgue a un impact positif sur l'imperméabilisation des sols (Cf. Imperméabilisation du sol, en page 182).
	A32. S'assurer d'une gestion durable de l'eau dans les documents d'urbanisme et autres projets d'aménagement ou d'infrastructure	Non concerné
	A33. Respecter les espaces de fonctionnalité des milieux aquatiques dans l'utilisation des sols	Non concerné
	A34. Prendre en compte les coûts induits liés à l'eau dans les projets d'aménagement	Non concerné
	A39. Identifier les solutions et les limites éventuelles de l'assainissement en amont des projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire	Non concerné
ORIENTATION B : REDUIRE LES POLLUTIONS		
Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants		
Limiter durablement les pollutions par les rejets domestiques, par temps sec et temps de pluie	B1 Organiser la gouvernance des services d'assainissement et d'eaux pluviales pour assurer la pérennité et les performances des équipements	Non concerné
	B2. Promouvoir les solutions fondées sur la nature, à chaque fois que cela est possible	Non concerné
	B3. Macropolluants : réduire les flux de pollution ponctuelle pour contribuer à l'atteindre ou au maintien du bon état des eaux	Un parc photovoltaïque ne génère aucun rejet polluant en phase exploitation. L'application de la mesure de réduction MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle permettra de maîtriser et réduire le risque de pollution accidentelle et chronique durant les phases de chantier et d'exploitation (base vie, aire de rétention, kits antipollution…).
	B4. Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale	
	B5. Réduire les rejets des systèmes d'assainissement domestique par temps de pluie	Non concerné
	B6. Promouvoir l'assainissement non collectif là où il est pertinent	Non concerné
Réduire les pollutions liées aux micropolluants	B7. Connaitre et sensibiliser sur les micropolluants et leurs impacts	Non concerné
	B8. Micropolluants : réduire les émissions pour contribuer à l'atteinte ou au maintien du bon état des eaux	Non concerné
	B9. Réduire l'impact sur les milieux aquatiques des sites et sols pollués, y compris les sites orphelins	Non concerné
Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée		
Mieux connaître et communiquer pour mieux définir les stratégies d'actions dans le cadre d'une agriculture performante aux plans économique, social et environnemental	B10. Renforcer la connaissance et l'accès à l'information	Non concerné
	B11. Valoriser les résultats de la recherche	Non concerné
	B12. Communiquer sur la qualité des milieux et la stratégie de prévention	Non concerné
	B13. Renforcer une approche intégrée terre/mer dans le suivi des phytosanitaires	Non concerné
Promouvoir les bonnes pratiques respectueuses de la qualité des eaux et des milieux	B14. Accompagner les programmes de sensibilisation	Non concerné
	B15. Réduire et améliorer l'utilisation d'intrants	Aucun intrant ne sera utilisé sur le parc photovoltaïque de la Canourgue.
	B16. Développer et soutenir les démarches de valorisation des productions agricoles à bas niveau d'intrants	Non concerné
	B17. Prendre en compte les enjeux locaux lors des révisions du programme national et des programmes d'action régionaux	Non concerné
	B18. Améliorer les pratiques et réduire l'usage des produits phytosanitaires	Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le parc photovoltaïque de la Canourgue.
	B19. Valoriser les effluents d'élevage	Non concerné
	B20. Promouvoir des pratiques agronomiques qui limitent l'érosion des sols et le transfert d'éléments polluants	Non concerné
Cibler les actions de lutte en fonction des risques et des enjeux	B21. Cibler les interventions publiques sur les enjeux prioritaires de la lutte contre les pollutions diffuses agricoles et contre l'érosion	Non concerné
	B22. Améliorer la protection rapprochée des milieux aquatiques	Non concerné
	B23. Mettre en œuvre des pratiques agricoles respectueuses de la qualité des eaux grâce à des clauses environnementales	Non concerné
Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau		
Des eaux brutes conformes pour la production d'eau potable. Une priorité : protéger les ressources superficielles et souterraines pour les besoins futurs	B24. Préserver les ressources stratégiques pour le futur au travers des zones de sauvegarde	Non concerné
	B25. Protéger les ressources alimentant les captages les plus menacés	Le parc photovoltaïque de la Canourgue ne se trouve pas au droit d'un périmètre de protection associé à un captage en eau potable.

	B26. Rationaliser l'approvisionnement et la distribution de l'eau potable au travers de la mise en place d'un Plan de gestion et de sécurité sanitaire des eaux	Non concerné
	B27. Conserver les captages d'eau potable fermés pour cause de qualité de l'eau dégradée	Non concerné
	B28. Surveiller la présence des micropolluants dans les eaux brutes et distribuées	Non concerné
Améliorer la qualité des ouvrages qui captent les eaux souterraines et prévenir les risques de contamination	B29. Maîtriser l'impact de la géothermie sur la qualité de l'eau	Non concerné
	B30. Sécuriser les forages mettant en communication les eaux souterraines	Non concerné
Une eau de qualité satisfaisante pour les loisirs nautiques, la pêche à pied et le thermalisme	B31. Maintenir et restaurer la qualité des eaux de baignade, dans un cadre concerté à l'échelle des bassins versants	Non concerné
	B32. Limiter les risques sanitaires encourus par les pratiquants de loisirs nautiques et de pêche à pied littorale	Non concerné
	B33. Inciter les usagers des zones de navigation de loisir et des ports de plaisance en eau douce à réduire leur pollution	Non concerné
	B34. Assurer la qualité des eaux minérales naturelles utilisées pour le thermalisme et les activités d'embouteillage	Non concerné
Eaux de baignade et eaux destinées à l'eau potable : lutter contre la prolifération des cyanobactéries	B35. Diagnostiquer et prévenir le développement des blooms algaux et en particulier des cyanobactéries	Non concerné
Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux des estuaires et des lacs naturels		
Concilier usages économiques et restauration des milieux aquatiques	B36. Assurer la compatibilité entre le Document stratégique de façade (DSF) et le SDAGE	Non concerné
	B37. Sécuriser la pratique de la baignade	Non concerné
	B38. Préserver et améliorer la qualité des eaux dans les zones conchylicoles	Non concerné
	B39. Restaurer la qualité ichtyologique du littoral	Non concerné
	B40. Réduire l'impact de la plaisance et du motonautisme	Non concerné
	B41. Maîtriser l'impact des activités portuaires et des industries nautique	Non concerné
Mieux connaître et préserver les écosystèmes lacustres et littoraux afin de favoriser le bon fonctionnement et la	B42. Améliorer la connaissance des écosystèmes lacustres estuariens et côtiers	Non concerné
	B43. Prendre en compte les besoins en eaux douces des estuaires pour respecter les exigences de la vie biologique	Non concerné
biodiversité de ces milieux riches et diversifiés	B44. Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux et les habitats diversifiés qu'ils comprennent	Non concerné
	B45. Améliorer les connaissances sur l'eutrophisation marine afin de prévenir le phénomène	Non concerné
	B46. Réduire la quantité de déchets sur le littoral	Non concerné
	B47. Préserver les milieux à enjeux dans la planification de l'exploitation de granulats marins	Non concerné
ORIENTATION C : AGIR POUR ASSURER L'EQUILIBRE QUANTITATIVE		
Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer		
/	C1. Connaître le fonctionnement des nappes et des cours d'eau en lien avec les bassins versants	Non concerné
	C2. Connaître les prélèvements réels	Non concerné
Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique		
/	C3. Définitions des débits de référence	Non concerné
	C4. Définir le cadre de révision des débits de référence pour prendre en compte l'impact du changement climatique	Non concerné
	C5. Réviser les débits de référence en cours de SDAGE	Non concerné
	C6. Définir les bassins versants en déséquilibre quantitatif	Non concerné
	C7. Réviser les zones de répartition des eaux	Non concerné
	C8. Décliner et mettre en œuvre le cadre de plan d'action pour le retour à l'équilibre quantitatif	Non concerné
	C9. Mobiliser les outils concertés de planification et de contractualisation	Non concerné
	C10. Gérer collectivement les prélèvements	Non concerné
	C11. Maintenir ou restaurer l'équilibre quantitatif des masses d'eau souterraines	Non concerné
	C12. Limiter les risques d'intrusion saline et de dénoyage	Non concerné
	C13. Maîtriser l'impact de la géothermie sur le plan quantitatif	Non concerné
	C14. Prioriser les financements publics au profit des bassins déficitaires et généraliser la récupération des coûts	Non concerné
	C15. Généraliser l'utilisation rationnelle et économe de l'eau et quantifier les économies d'eau	Non concerné
	C16. Promouvoir des pratiques agronomiques qui favorisent l'infiltration et la rétention de l'eau dans les sols	Non concerné
	C17. Améliorer la gestion quantitative des services d'eau potable et limiter l'impact de leurs prélèvements	Non concerné

	C18. Réduire l'impact du fonctionnement des ouvrages hydrauliques en étiage	Non concerné
	C19. Renforcer la sollicitation des retenues hydroélectriques	Non concerné
	C20. Identifier et solliciter les retenues autres que hydroélectriques	Non concerné
	C21. Améliorer l'efficience et la coordination du soutien d'étiage	Non concerné
	C22. Créer de nouvelles réserves d'eau	Non concerné
	C23. Encourager l'utilisation des eaux non conventionnelles	Non concerné
	C24. Expérimenter des dispositifs utilisant la capacité régulatrice des nappes	Non concerné
Anticiper et gérer la crise		
/	C25. Anticiper les situations de crise	Non concerné
	C26. Gérer la crise	Non concerné
	C27. Valoriser le suivi des écoulements pour la gestion de crise	Non concerné
ORIENTATION D PRÉSERVER ET RESTAURER LES FONCTIONNALITÉS DES MILIEUX AQUATIQUES		
Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques		
Concilier le développement de la production énergétique et les objectifs environnementaux du SDAGE	D1. Équilibrer le développement de la production hydroélectrique et la préservation des milieux aquatiques	Non concerné
	D2. Concilier l'exploitation des concessions hydroélectriques et les objectifs environnementaux des bassins versants	Non concerné
	D3. Prendre en compte les effets du changement climatique dans la gestion des rejets thermiques	Non concerné
	D4. Communiquer sur les bilans écologiques du fonctionnement des centrales nucléaires	Non concerné
Gérer et réguler les débits en aval des ouvrages	D5. Analyser les régimes hydrologiques à l'échelle du bassin et adapter les règlements d'eau	Non concerné
	D6. Diagnostiquer et réduire l'impact des éclusées et variations artificielles de débits	Non concerné
	D7. Fixation, réévaluation et ajustement du débit réservé en aval des ouvrages	Non concerné
Préserver et gérer les sédiments pour améliorer le fonctionnement des milieux aquatiques, assurer un transport suffisant des sédiments et limiter les impacts	D8. Améliorer les connaissances des cours d'eau à déficit sédimentaire	Non concerné
	D9. Améliorer la gestion du stockage des matériaux stockés dans les retenues pour favoriser le transport naturel des sédiments des cours d'eau	Non concerné
	D10. Préparer les vidanges en concertation	Non concerné
du stockage des sédiments dans les retenues	D11. Etablir et présenter un bilan des connaissances sur les extractions de matériaux alluvionnaires	Non concerné
	D12. Intégrer la préservation de la ressource en eau dans les schémas régionaux des carrières	Non concerné
	D13. Prendre en compte les objectifs environnementaux pour les extractions en zone littorale	Non concerné
	D14. Limiter les incidences de la navigation et des activités nautiques en milieu fluvial et estuarien	Non concerné
Identifier les territoires concernés par une forte densité de petits plans d'eau, et réduire les impacts cumulés des plans d'eau	D15. Connaître et gérer les plans d'eau existants en vue d'améliorer l'état des milieux aquatiques	Non concerné
	D16. Préserver les milieux à forts enjeux environnementaux de l'impact de la création de plan d'eau	Aucun plan d'eau n'est présent au sein de l'emprise du projet de parc photovoltaïque de la Canourgue.
	D17. Éviter et réduire les impacts des nouveaux plans d'eau	Non concerné
Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral		
Gérer durablement les cours d'eau en respectant la dynamique fluviale, les équilibres écologiques et les fonctions naturelles	D18. Établir et mettre en œuvre les plans de gestion des cours d'eau à l'échelle des bassins versants	Non concerné
	D19. Assurer la compatibilité des autorisations administratives relatives aux travaux en cours d'eau et sur le trait de côte, et les aides publiques	Non concerné
	D20. Gérer les travaux d'urgence en gestion « post-crues »	Non concerné
	D21. Gérer et réguler les espèces envahissantes	Non concerné
	D22. Gérer les déchets et valoriser les bois flottants	Non concerné
Préserver, restaurer la continuité écologique	D23. Mettre en œuvre les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique	Non concerné
Prendre en compte les têtes de bassins versants et préserver celles en bon état	D24. Améliorer la connaissance et la compréhension du fonctionnement des têtes de bassins hydrographiques	Non concerné
	D25. Renforcer la préservation et la restauration des têtes de bassins et des « chevelus hydrographiques »	Non concerné
Intégrer la gestion piscicole et halieutique dans la gestion globale des cours d'eau, des plans d'eau et des zones estuariennes	D26. Prendre en compte les plans départementaux de gestion piscicole et les plans de gestion des poissons migrateurs	Non concerné
	D27. Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce en cohérence avec les objectifs de préservation des milieux définis par le SDAGE	Non concerné
	D28. Concilier les programmes de restauration piscicole et les enjeux sanitaires	Non concerné
Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau		
Les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux du bassin Adour-Garonne	D29. Définir des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	Non concerné
	D30. Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	Non concerné

	D31. Initier des programmes de gestion ou de restauration des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	Non concerné
	D32. Adapter la gestion des milieux et des espèces et préserver les zones majeures de reproduction de certaines espèces	Non concerné
Préserver et restaurer les poissons grands migrateurs amphihalins, leurs habitats fonctionnels et la continuité écologique	D33. Identifier les axes à grands migrateurs amphihalins	Non concerné
	D34. Mettre en œuvre les programmes de restauration et mesures de gestion des poissons migrateurs amphihalins	Non concerné
	D35. Préserver et restaurer les zones de reproduction des espèces amphihalines	Non concerné
	D36. Favoriser la lutte contre le braconnage et adapter la gestion halieutique en milieu continental, estuarien et littoral	Non concerné
	D37. Mettre en œuvre le plan national de restauration de l'esturgeon européen et préserver ses habitats sur les bassins de la Garonne et de la Dordogne	Non concerné
Stopper la dégradation anthropique des milieux et zones humides et intégrer leur préservation dans les politiques publiques	D38. Cartographier les milieux et zones humides et les intégrer dans les politiques publiques	Aucune zone humide n'est impactée par le projet.
	D39. Poursuivre et renforcer la mobilisation des acteurs sur les fonctions des zones humides	Non concerné
	D40. Eviter le financement public des opérations engendrant un impact négatif sur les zones humides	Non concerné
	D41. Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides	Aucune zone humide n'est impactée par le projet.
	D42. Évaluer la politique « zones humides »	Non concerné
	D43. Organiser et mettre en œuvre une politique de gestion, de préservation et de restauration des zones humides et intégrer les enjeux zones humides dans les documents de planification locale	Non concerné
	D44. Instruire les demandes sur les zones humides en cohérence avec les protections réglementaires	Non concerné
Préservation des habitats fréquentés par les espèces remarquables menacées ou quasi-menacées du bassin	D45. Préserver les espèces des milieux aquatiques et humides remarquables menacées et quasi-menacées de disparition du bassin	Non concerné
	D46. Intégrer les mesures de préservation des espèces et leurs habitats dans les documents de planification et mettre en œuvre des mesures réglementaires de protection	Non concerné
	D47. Sensibiliser les acteurs et le public sur l'érosion de la biodiversité des milieux aquatiques, humides et littoraux	Non concerné
	D48. Renforcer la vigilance pour certaines espèces particulièrement sensibles sur le bassin	Non concerné
Réduire la vulnérabilité face aux risques d'inondation, de submersion marine et l'érosion des sols		
Réduire la vulnérabilité et les aléas en combinant protection de l'existant et maitrise de l'aménagement et de l'occupation des sols	D49. Mettre en œuvre les principes du ralentissement dynamique	Non concerné
	D50. Évaluer les impacts cumulés et les mesures d'évitement, de réduction puis de compensation des projets sur le fonctionnement des bassins versants	Non concerné
	D51. Adapter les projets d'aménagement en tenant compte des zones inondables	Non concerné
	D52. Etudier les scenarii alternatifs aux ouvrages de protection contre les inondations	Non concerné

1.2. Objectifs de qualité

Les objectifs du SDAGE 2022-2027 Adour Garonne par masse d'eau concernée par le projet sont donnés dans le tableau ci-après :

Code	Masse d'eau souterraine	Objectif de l'état quantitatif	Objectif de l'état chimique
FRFG058A	**Calcaires des grands Causses et Avant-Causses du bassin versant du Lot - partie Est**	**Bon état 2015**	**Bon état 2015**
Code	**Masse d'eau superficielle**	**Objectif de l'état écologique**	**Objectif de l'état chimique**
FRFRR126A_6	**L'Urugne**	**Bon état 2021**	**Bon état 2015**

La masse d'eau souterraine FRFG058A possède des bons états quantitatif et chimique, validant les objectifs de bon état fixés pour 2015. Concernant la masse d'eau superficielle FRFRR126A_6, celle-ci présente des états écologique et chimique bons. Les objectifs de bon état programmés respectivement pour 2021 et 2015 ont donc été atteints.

1.3. Programme de mesures

Le site du projet de parc photovoltaïque de la Canourgue est intégré dans la Commission Territoriale du Lot du Bassin Adour-Garonne. Les principaux enjeux de la commission territoriale sont les suivants :

- Résorber les derniers foyers de pollution domestiques et industrielles pour garantir l'alimentation en eau potable et les activités de loisirs (pêche, baignade, canoë-kayak) ;
- Réduire les pollutions diffuses notamment celles liées à l'élevage sur les têtes de bassin ou encore sur les causses pour préserver les ressources karstiques utilisées pour l'alimentation en eau potable ;
- Pérenniser le soutien d'étiage du Lot pour satisfaire l'ensemble des usages tels que l'alimentation en eau potable, l'irrigation ou la navigation, en conciliant production hydroélectrique et préservation des milieux aquatiques ;
- Préserver et rétablir le bon fonctionnement des rivières et des zones humides, notamment en Aubrac et Margeride, sur la Planèze et dans la Châtaigneraie ;
- Chercher et mettre en œuvre des solutions adaptées aux pénuries d'eau qui frappent les têtes de bassin particulièrement touchées par les effets du changement climatique ;
- Lutter contre les inondations.

Plus précisément, le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue prend place au sein du bassin versant du Lot amont. Les principales mesures à mettre en œuvre sont les suivantes :

Mesures répondant aux pollutions diffuses	
AGR02 : Limitation du transfert et de l'érosion	Limiter les transferts de fertilisants dans le cadre de la Directive nitrates.
AGR03 : Limitation des apports diffus	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire.
AGR05 : Elaboration d'un programme d'action AAC	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC.
Mesures répondant aux pollutions ponctuelles	
ASS01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement.
ASS13 : Nouveau système d'assainissement ou amélioration du système d'assainissement	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles) ; Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations >= 2000 EH) ; Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles).
Mesures améliorant la gouvernance liée à l'eau	
GOU02 : Gestion concertée	Mettre en place ou renforcer un SAGE ; Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE).
GOU03 : Formation, conseil, sensibilisation ou animation	Mettre en place une opération de formation, conseil, sensibilisation ou animation.
Mesures répondant aux pollutions ponctuelles	
IND06: Sites et sols pollués	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des "sites et sols pollués" (essentiellement liées aux sites industriels).
Mesures répondant aux altérations hydromorphologiques	
MIA01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques.
MIA02 : Gestion des cours d'eau – hors continuité ouvrages	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau.
MIA03: Gestion des cours d'eau - continuité	Aménager, supprimer ou gérer un ouvrage qui contraint la continuité (à définir)
MIA04: Gestion des plans d'eau	Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines
Mesures répondant aux prélèvements	
RES01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau.
RES02 : Economie d'eau	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture.
RES03 : Règles de partage de la ressource	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau.
RES06 : Soutien d'étiage	Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation.
RES08 : Gestion des ouvrages et réseaux	Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau ; Sécuriser l'accès et l'alimentation en eau potable.

Le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue est compatible avec le SDAGE 2022-2027 en préservant la ressource en eau. Aucun apport de pesticide, d'intrant ou de produit phytosanitaire ne sera fait et le régime d'écoulement des eaux pluviales sera préservé. Une mesure de réduction permettra de gérer une éventuelle pollution accidentelle. De plus, le projet ne se situe pas au sein d'une zone inondable tandis qu'aucune zone humide n'est impactée par le projet. Par ailleurs, une mesure de réduction permettra de gérer une éventuelle pollution accidentelle.

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

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification élaboré de façon concertée, sur un territoire cohérent, permettant une gestion efficace de la ressource en eau. Le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Lot Amont (SAGE)** s'étend sur **2 616 km²**, le périmètre du SAGE du Lot Amont englobe 91 communes, sur deux départements (Lozère et Aveyron) et deux régions. Environ 63 500 personnes vivent sur ce territoire dont le périmètre englobe le bassin d'alimentation du Lot, de sa source jusqu'à Entraygues-sur-Truyère dans l'Aveyron.

Le SAGE est porté par le Syndicat mixte Lot Dourdou et administré. Il fédère 13 Communautés de communes et une communauté d'agglomération. Sa zone de compétence s'étend sur 121 communes et 2982 km². Le SAGE a été approuvé, pour la première fois, par **arrêté interpréfectoral le 15 décembre 2015**.

En parallèle du SAGE, un contrat de rivière a été présenté et adopté à l'unanimité en juin 2019 par la commission Locale de l'Eau du Lot Amont. Cet outil, porté par le syndicat mixte Lot Dourdou doit permettre d'obtenir les engagements financiers nécessaires à la mise en œuvre du SAGE. Les principaux enjeux du SAGE sont :

- Promouvoir une **approche globale et concertée** à l'échelle du bassin du Lot Amont ;
- **Adapter les rejets** aux capacités des milieux et aux besoins des usages ;
- Instaurer une **gestion équilibrée et durable des ressources en eau** permettant de pérenniser la satisfaction des usages ;
- **Préserver et/ou améliorer les fonctionnalités** des cours d'eau et des zones humides et les potentialités biologiques des milieux aquatiques ;
- **Prévenir le risque inondation** en cohérence avec l'atteinte des objectifs de bon état des masses d'eau ;
- Satisfaire les usages de l'eau, et en priorité **l'alimentation en eau potable**, sans remettre en cause les fonctions des milieux aquatiques.

Par ailleurs, le règlement du SAGE du Lot Amont s'articule autour d'une seule règle :

Rappel et respect des volumes prélevables

Conformément à ce qui a été arrêté et notifié par le Préfet coordonnateur de Bassin-Adour-Garonne au début de l'année 2012, les volumes d'eau prélevables sur le bassin versant du Lot Amont sont les suivants :

	VOLUMES PRELEVABLES USAGE EAU POTABLE	VOLUMES PRELEVABLES USAGES INDUSTRIE	VOLUMES PRELEVABLES USAGES IRRIGATION PAR ASPERSION		
Unité de gestion	Volumes prélevable annuel Eaux superficielles et nappes d'accompagnement Mm³ / %	Volumes prélevable annuel Eaux superficielles et nappes d'accompagnement Mm³ / %	Volumes prélevables sur la période d'étiage 1er juin / 31 octobre		
			Eaux superficielles et nappes d'accompagnement Mm³ / %	Eaux souterraines déconnectées* Mm³ / %	Retenues déconnectées** Mm³ / %
Colagne (87)	0,74 / 84,7 %	0.032 / 3,7 %	0,090 / 10,3 %	-	0.012 / 1,3 %
Lot Amont (92)	à préciser	0,008	1,200 (dont 0,565 pour la partie Aveyron et 0,635 pour la partie Lozère)	-	0,132

Les organismes uniques et mandataires sont en charge de répartir auprès des irrigants les volumes maximum prélevables à « usages irrigation » définis sur les unités de gestion Colagne (87) et Lot Amont (92).

** Les volumes prélevables pour les nappes déconnectées n'ont pas ou très peu été discutés lors de la procédure de définition des volumes prélevables. Ces volumes devraient être définis ultérieurement.*
*** Toutes les retenues qu'elles soient de substitution, collinaire ou sur un cours d'eau sont considérées comme déconnectées. Seuls les volumes de retenues dédiés à la réalimentation ont été comptabilisés dans les volumes cours d'eau et nappes d'accompagnement.*

Aucun prélèvement d'eau ne sera réalisé au sein du parc photovoltaïque de la Canourgue. Le projet respecte par conséquent le règlement du SAGE du Lot Amont.

Ainsi, tout comme pour le SDAGE Adour-Garonne, via la préservation de la ressource en eau, via l'absence de prélèvement ou d'apport de pesticide, d'intrant ou de produit phytosanitaire, via le maintien des écoulements des eaux pluviales, via l'évitement des zones inondables, via l'absence d'impact sur les des zones humides et via la mise en place d'une mesure de réduction permettant de gérer une éventuelle pollution accidentelle, le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue est conforme avec le SAGE du Lot Amont.

3. PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI)

Le **Plan de Gestion des Risques d'Inondation du Bassin Adour-Garonne** s'articule avec le SDAGE du même bassin afin d'atteindre les objectifs de réduction des dommages liés aux inondations. Le plan de gestion recherche une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations avec une priorité pour les territoires à risque important d'inondation (TRI).

Ainsi, le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) constitue le document de référence au niveau du bassin Adour-Garonne qui permet d'orienter, et d'organiser la politique de gestion des risques d'inondation à travers **7 axes stratégiques** et **45 dispositions associées**. La totalité des dispositions s'applique sur l'ensemble du bassin Adour-Garonne, dont les 19 TRI.

Les objectifs stratégiques du PGRI sont les suivants :

- Veiller à la prise en compte des changements majeurs (changement climatique et évolutions démographiques) ;
- Poursuivre le développement des gouvernances à l'échelle territoriale adaptée, structurée et pérennes ;
- Poursuivre l'amélioration de la connaissance et de la culture du risque inondation en mobilisant tous les outils et acteurs concernés ;
- Poursuivre l'amélioration de la préparation à la gestion de crise et veiller à raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
- Réduire la vulnérabilité via un aménagement durable des territoires ;
- Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements ;
- Améliorer la gestion des ouvrages de protection contre les inondations ou les submersions.

Afin d'assurer le suivi du PGRI 2022-2027 sur le bassin Adour-Garonne, 10 indicateurs ont été définis. Ces dix indicateurs permettent de mesurer la progression de la politique de gestion des risques inondation menée à l'échelle du bassin hydrographique.

Le parc photovoltaïque de la Canourgue ne se trouve pas au droit d'une zone inondable. Par conséquent, le projet est compatible avec le PGRI du bassin Adour-Garonne.

4. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le SRADDET est un schéma intégrateur qui apporte une plus grande lisibilité à l'action régionale et met en cohérence les différentes politiques publiques thématiques.

Le SRADDET de la région Occitanie a été approuvé par le préfet de région le 14 septembre 2022. Le parti pris de la Région Occitanie est de prendre appui sur les caractéristiques du SRADDET (prescriptif, transversal, intégrateur et concerté), pour en faire un véritable projet, dénommé Occitanie 2040, qui prépare l'avenir. Ainsi, Occitanie 2040 représente une réelle opportunité pour enrichir et construire une stratégie d'avenir partagée.

Cette stratégie régionale volontariste repose sur trois grandes ambitions :

- Une vision d'aménagement axée autour de 2 axes : **rééquilibrage régional** et **nouveau modèle de développement** pour répondre à l'urgence climatique ;
- Un SRADDET facilitateur et opérationnel ;
- Une Région animatrice du dialogue interterritorial.

Pour répondre aux priorités d'aménagement du territoire, la stratégie régionale s'articule autour de trois défis, déclinés en 27 objectifs thématiques.

Le tableau suivant reprend l'ensemble objectifs du SRADDET afin d'évaluer la compatibilité avec le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue.

Objectifs de la stratégie régionale		**Compatibilité du projet**
Objectifs généraux	***Objectifs thématiques***	
Défi 1 : Le défi de l'attractivité, pour accueillir bien et durablement		
Favoriser le développement et la promotion sociale		Non concerné
Concilier développement et excellence environnementale	1.4. ***Foncier*** : réussir le zéro artificialisation nette à l'échelle régionale à l'horizon 2040	Le projet photovoltaïque prend place au droit d'une piste d'aérodrome désormais délaissée. Ainsi, **il n'entraine pas la consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestier**, conformément à l'objectif 1.4.
	1.5. ***Eau et risques*** : concilier accueil et adaptation du territoire régional aux risques présents et futurs	Le projet photovoltaïque de la Canourgue n'est pas concerné par le risque inondation. Par ailleurs, ce dernier ne s'oppose pas à l'adaptation du territoire face aux risques futurs.
	1.6. ***Santé*** : Penser l'aménagement du territoire au regard des enjeux de santé des populations	En produisant de l'électricité à partie d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre, le parc photovoltaïque de la Canourgue a un effet positif sur la qualité de l'air (Cf. Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 215).
Devenir une région à energie positive	1.7. ***Consommation du bâti*** : baisser de 20 % la consommation énergétique finale des bâtiments d'ici 2040	Non concerné
	1.8. ***Consommation transports*** : baisser de 40 % la consommation d'énergie finale des transports de personnes et de marchandises d'ici 2040	Non concerné
	1.9. ***Production d'ENR*** : multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040	En produisant 11,6 MWc, le projet photovoltaïque de la Canourgue s'inscrit dans les objectifs du SRADDET, visant à atteindre une **production d'énergie photovoltaïque** de 7000 MW en 2030 et de 15 000 MW en 2050. De plus, conformément aux objectifs régionaux, le projet photovoltaïque s'implante au droit d'un terrain dégradé correspondant à l'ancienne piste d'un aérodrome désormais à l'abandon.
Défi 2 : Le défi des coopérations, pour renforcer les solidarités territoriales		
Construire une région équilibrée pour ses territoires		Non concerné
Inscrire les territoires ruraux et de montagne au cœur des dynamiques régionales		Non concerné
Partager et gérer durablement les ressources	2.7. ***Biodiversité*** : préserver et restaurer la biodiversité et les fonctions écologiques pour atteindre la non perte nette de biodiversité.	La prise en compte et l'intégration de la biodiversité dans la réalisation du projet de parc photovoltaïque sont effectuées à toutes les phases des projets d'aménagement, à savoir en amont de la conception, lors des phases de travaux et durant l'exploitation du projet. En effet, les inventaires de la faune et de la flore, réalisés dans le cadre du projet, ont abouti à un travail d'évitement des secteurs à enjeux d'un point de vue paysager et écologique. Par ailleurs, l'application des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi permettra de préserver la faune et la flore identifiées au droit du projet tout en renforçant la connaissance des espèces présentes.

Objectifs de la stratégie régionale		Compatibilité du projet
Objectifs généraux	***Objectifs thématiques***	
	2.8. ***Milieux aquatiques*** : préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques et des zones humides	Un inventaire des zones humides a été réalisé au droit du site d'étude (Cf. Etude « Zones humides », en page 86). **Aucune zone humide** n'est identifiée au droit du projet photovoltaïque de la Canourgue.
	2.9. ***Déchets*** : du déchet à la ressource à horizon 2040 : réduire la production de déchets et optimiser la gestion des recyclables	Conformément à la mesure d'accompagnement MA 6 : Entreprendre une bonne gestion des déchets, une bonne gestion de déchets sera assurée, en phase chantier et en phase d'exploitation, sur le parc photovoltaïque de la Canourgue.
Défi 3 : Le défi du rayonnement, pour un développement vertueux de tous les territoires		
Renforcer le potentiel de rayonnement de tous les territoires		Non concerné
Faire de l'espace méditerranéen un modèle de développement vertueux	3.4. ***Ouverture méditerranéenne*** : construire et faire vivre les coopérations méditerranéennes de la région Occitanie	Non concerné
	3.5. ***Economie bleue*** : Développer l'économie bleue et le tourisme littoral dans le respect des enjeux de préservation et de restauration de la biodiversité	Non concerné
	3.6. ***Résilience*** : faire du littoral une vitrine de la résilience	Non concerné
Faire de l'Occitanie une région exemplaire face au réchauffement climatique	3.7. ***Logistique*** : favoriser le développement du fret ferroviaire, fluvial et maritime du secteur logistique	Non concerné
	3.8. ***Economie durable*** : accompagner l'économie régionale dans la transition écologique et climatique	En produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre, le parc photovoltaïque de la Canourgue a des effets positifs sur le changement climatique. Il participe ainsi à l'objectif de réduction des émissions de GES (Cf. Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 215).
	3.9. ***Biens communs*** : pérenniser les ressources nécessaires au développement actuel futur de la région.	Le projet photovoltaïque de la Canourgue est compatible avec la préservation des terres agricoles puisqu'il se place au droit d'une ancienne piste d'aérodrome. De plus, L'implantation des structures photovoltaïques se fait à l'aide d'un système peu invasif pour le sol.

D'après cette analyse, le projet de parc photovoltaïque de la Canourgue, en développant les énergies renouvelables, répond aux objectifs du SRADDET Occitanie, et notamment à l'objectif 1.9 qui vise à multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040.

De plus, le projet se place au droit de terrains dégradés correspondant à une ancienne piste d'un aérodrome.

Par ailleurs, un travail d'évitement des secteurs à enjeux d'un point de vue paysager et écologique a été réalisé, en adéquation avec les objectifs de préservation et valorisation des milieux naturels. Des mesures de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi seront réalisées afin de préserver la biodiversité et les zones humides. De plus, la réalisation d'une gestion raisonnée des déchets, l'absence de captage en eau potable et d'apport d'intrant, de pesticide ou de produit phytosanitaire ainsi que la préservation des milieux agricoles et forestiers répondent également aux objectifs régionaux fixés par ce SRADDET.

IV.CONCLUSION

Une fois la déclaration de projet emportant mise en compatibilité du plan local d'urbanisme ainsi que l'étude de discontinuité auront été réalisées, le projet de parc photovoltaïque la Canourgue sera compatible avec l'ensemble des documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes le concernant.

PARTIE 6 ETAT INITIAL ET APERÇU DE SON EVOLUTION

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'environnement, « *L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée* ***« l'état initial de l'environnement»****, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

I. L'ETAT INITIAL

Le site d'étude s'étend sur une surface totale de 30,7 ha et au droit de terrains à la topographie plane. La piste gravillonnée de l'ancien aérodrome recouvre 2,4 ha du site d'étude. Tout autour, des prairies et des boisements de conifères occupent le site d'étude.

Des clôtures et deux passages canadiens isolent les prairies du site d'étude. Trois portails permettent de passer d'une parcelle à l'autre.

Un bassin clôturé et deux mares sont identifiés sur le site d'étude près de la limite Nord.

Une route communale traverse le site d'étude au Nord-Est. En outre, des chemins et pistes carrossables sillonnent l'ensemble du site d'étude.

Deux canalisations souterraines d'eau potable se placent au sein de l'emprise du site d'étude, en le traversant selon un axe Nord/Sud et Est/Ouest.

Le site d'étude est accessible en six points depuis l'extérieur. Les accès existent depuis la route communale au Nord et à l'Est ainsi que par des chemins carrossables.

Ancienne piste, prairies au droit de l'emprise du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS

Les scénarios alternatifs permettent d'envisager les différentes utilisations possibles du site et d'étudier son évolution pour chaque milieu de l'environnement.

Dans le cas du site, deux scénarios alternatifs peuvent être envisagés :

- **Scénario alternatif 1 - Mise en place du parc photovoltaïque de la Canourgue**

Le parc photovoltaïque prendrait place au droit de l'ancienne piste d'atterrissage de l'aérodrome de Conques. Il s'étendrait sur une surface clôturée d'environ 11,16 ha.

Le parc compterait 19 838 panneaux photovoltaïques, montés sur des tables d'assemblage fixées sur le sol à l'aide de pieux et de longrines.

Les éléments suivants seraient mis en place :

- 2 postes de transformation de type préfabriqué ;
- 1 poste combiné de transformation et de livraison, également de type préfabriqué ;
- 1 clôture périphérique et 5 portails d'accès dont un portillon pour accéder au poste combiné de transformation et de livraison ;
- 2 réserves incendie.

La puissance totale de cette installation pourrait s'élever à environ 11,6 MWc.

- **Scénario alternatif 2 – Site laissé à l'identique**

Les terrains sont occupés par une ancienne piste d'atterrissage de l'aérodrome de Conques qui est désormais désaffectée et inutilisée. Autour, les sols sont exploités à des fins agricoles, principalement sous la forme d'estives et de landes. L'emprise de la piste continuerait d'être laissée en friche et de ne représenter aucune valeur économique tandis que les parcelles agricoles continueraient d'être exploités en tant qu'estives et de landes. De plus, la piste continuerait de se dégrader et polluerait les terres qu'elle recouvre.

Le tableau suivant présente les aspects pertinents de chaque milieu de l'environnement (l'état initial de l'environnement) et leur évolution dans le cas de la mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque de la Canourgue (Scénario alternatif 1) et en l'absence de la mise en œuvre du projet (Scénario alternatif 2).

Thématique	**Aspects pertinents de l'environnement relevés**	**Aperçu de l'évolution de l'état initial**	
	L'état initial	***Scénario alternatif 1*** ***Mise en place du projet de parc photovoltaïque au sol***	***Scénario alternatif 2*** ***Site laissé à l'identique***
Milieu physique	L'emprise du site d'étude se caractérise par un relief plan. La piste gravillonnée de l'aérodrome constitue une surface imperméabilisée de près de 2,4 ha au sein du site d'étude. Le reste des sols du site d'étude est très perméable et est recouvert de prairies et de boisements de pins. Au droit du site d'étude, il est possible d'identifier un **bassin clôturé** et **deux mares** près de la limite Nord. Aucune exploitation de la ressource en eau souterraine n'est réalisée au droit du projet.	La mise en place du parc photovoltaïque de la Canourgue ne prévoit ni terrassement, ni excavation de terres de grande envergure ailleurs que sur les zones défrichées. La suppression de la piste de l'aérodrome permettra de rendre 2,4 ha de sols perméables et ainsi favoriser l'infiltration des eaux pluviales. En outre, une végétation herbacée se développera au sein de l'emprise du projet et favorisera d'autant plus l'infiltration de ces eaux. L'implantation des structures photovoltaïques se fait à l'aide d'un système peu invasif pour le sol (pieux et longrines). De plus, un parc photovoltaïque n'est pas à l'origine de rejets susceptibles de polluer les sols ou les eaux souterraines. En phase chantier, toute éventuelle pollution accidentelle sera maîtrisée par la mise en place de mesure de réduction (MR 6 : Réduction du risque de pollution accidentelle). Aucune exploitation de la ressource en eau ne sera réalisée au droit des terrains du projet. De plus, le bassin clôturé et les deux mares seront évités par l'emprise du parc. Enfin, au terme de l'exploitation du parc (30 ans), le démantèlement des structures permettra aux terres de revenir vierges de tout aménagement.	Aucun terrassement ne sera réalisé. La piste de l'aérodrome restera à l'abandon et les terrains autour d'être exploités à des fins agricoles. Aucune exploitation de la ressource en eau ne sera réalisée au droit des terrains du projet. De plus, aucune activité susceptible de générer des rejets dans les sols ou les eaux ne sera mise en place. Par ailleurs, la piste continuerait de se dégrader et polluerait les terres qu'elle recouvre.
Milieu naturel	Le site d'étude, composé en son centre d'une piste d'aviation, se compose principalement de pelouses sèches, habitats patrimoniaux en mosaïque ou non avec des pinèdes à Pin sylvestre. Les divers habitats en place (pelouses, pinèdes, fourrés, mares) sont favorables à de nombreuses espèces patrimoniales comme la Dectique des brandes, des oiseaux et chiroptères patrimoniaux, qui utilisent les pelouses comme lieux d'alimentation et de reproduction, ou encore à des amphibiens patrimoniaux (mares, fourrés). Enfin, les cultures présentes, riches en Sainfoin, sont favorables au Sablé de la Luzerne.	Le parc photovoltaïque en fonctionnement, outre la présence des panneaux, de la clôture d'enceinte et de quelques équipements annexes, aura l'aspect d'une pelouse remaniée par les travaux, dans un état plus dégradé qu'actuellement. Sa mise en place altèrera les habitats en place et leur utilisation par des espèces patrimoniales (oiseaux, chiroptères, amphibiens) Les oiseaux patrimoniaux, nicheurs ou en migration pourront encore utiliser les pelouses intactes et les pinèdes, aux abords du site d'étude.	Les pelouses sèches, aux enjeux écologiques forts (habitats naturels, faune), les pinèdes et formations arbustives se maintiendront dans un bon état de conservation sur la totalité des terrains du projet tant que la gestion actuelle (éco pâturage) se poursuivra. Sur le long terme, il est toutefois possible que certaines pelouses sèches soient transformées en monocultures ou en prairies artificielles, moins favorables à la biodiversité locale, dans le cadre d'une intensification des pratiques agricoles au sein de ce secteur encore très préservé.

Thématique	Aspects pertinents de l'environnement relevés	Aperçu de l'évolution de l'état initial	
	L'état initial	*Scénario alternatif 1* *Mise en place du projet de parc photovoltaïque au sol*	*Scénario alternatif 2* *Site laissé à l'identique*
Milieu humain	Les terrains du projet sont occupés par la piste d'un ancien aérodrome aujourd'hui délaissée et laissée à l'abandon. Des prairies pâturées entourent cette piste et font l'objet d'aides financières de la PAC. Des boisements de pins sont également identifiés. Deux canalisations souterraines d'eau potable traversent l'emprise du site d'étude.	Un parc photovoltaïque permet le développement des énergies renouvelables, ce qui participe à la lutte contre les gaz à effet de serre à l'origine du réchauffement climatique. L'entretien de la végétation herbacée se fera par du pâturage ovin en partenariat avec l'exploitation agricole actuellement en place. Un pâturage ovin d'un lot d'environ 130 agnelles sera réalisé sur l'ensemble de la zone dans la continuité de l'activité agricole actuelle sur le site d'étude.. Avec la mise en place des panneaux photovoltaïque, il est prévu que les animaux puissent être présents en été. En effet, dans le cadre du projet, il est envisagé le décapage des 2,4 ha de piste goudronnée, afin de réimplanter une prairie. Cela permettra de réhabiliter l'ancienne piste en surface pastorale pâturée. Au terme de l'exploitation du parc photovoltaïque (30 ans), les parcelles, après démantèlement des équipements photovoltaïques, pourront faire de nouveau l'objet de déclaration de la PAC. Au droit des canalisations souterraines, les supports de fixations des tables photovoltaïques seront des longrines afin de ne pas les altérer.	L'aérodrome continuera d'être un site laissé inexploité ne présentant aucune valeur économique. Les terrains agricoles seront maintenus et continueront de percevoir des aides de la PAC.
Paysage et patrimoine	Implanté sur un aérodrome, lui-même sur un plateau majoritairement arboré et non dominé par les reliefs environnants, le périmètre d'étude possède un bassin visuel particulièrement faible et resserré autour des perceptions pleines ou partielles suivantes : ○ La perception proche, possible et en mouvement le long de la voie communale au contact direct de l'aérodrome ○ La perception plus intermédiaire et partielle de franges des abords de l'aérodrome actuel depuis le hameau de Fontjulien au Sud ○ Le reste du territoire ne permet pas de vues sur l'aérodrome ou ses abords (qu'il s'agisse de belvédères sommitaux comme le rocher de Roqueprins, la Rd 998 dans le vallon sous le Serre del Pouzas ou bien encore depuis les zones dégagées du plateau le long de champs ouverts plus au Nord).	Le parc photovoltaïque sera équipé de panneaux fixes d'une hauteur maximale de 2 m occupant la piste de l'aérodrome et ses abords immédiats. Le poste de livraison, habillé d'un bardage bois de type liteaux de mélèze ajourés sur un fond de teinte neutre type gris sécurité (Ral 7004 comme les 3 postes de transformation), sera positionné au droit de l'un des accès existants. Les haies de buis et genévriers existantes et mitoyennes seront complétées et prolongées le long de la route communale, dans le respect des Obligations Légales de Débroussaillement en vigueur sur le département de la Lozère.	Compte tenu des marques d'altération de la piste elle-même (non recensée officiellement comme une piste d'aérodrome utilisable par ailleurs), le scénario le plus probable d'évolution du site sans mise en oeuvre du parc serait vraisemblablement un enfrichement progressif sur les marges non bitumées de la piste et aux abords plus dégradés des stocks de fumiers qui l'occupent (altérant plus rapidement la chaussée).
Gaz à effet de serre	Au sein de la communauté de communes Aubrac Lot Causses Tarn, où se localise le site d'étude, les émissions de GES sont majoritairement liées aux activités agricoles et au transport routier. Au niveau du site d'étude, occupé par des terres agricoles, des boisements de conifères et une piste d'aérodrome imperméable, le stock de carbone est estimé à 3,138,8 T CO_2eq soit 0,04 % du stock de carbone de la communauté de communes où il se place.	La mise en place du parc photovoltaïque générera des émissions indirectes de gaz à effet de serre, notamment dus aux phases de fabrication des composants, de construction et de démantèlement de la centrale. Le stockage du carbone se poursuivra dans le couvert végétal mis en place avec le projet. La construction du parc photovoltaïque permettra d'éviter annuellement 18 819,4 T CO_2eq et 564 581,4 T CO_2eq sur toute la durée de l'exploitation en remplacement d'une source de production d'énergie plus émettrice (centrale à charbon par exemple).	Aucune émission de gaz à effet de serre supplémentaire ne sera générée dans les périmètres spatiaux et temporels définis. La séquestration de carbone dans la végétation actuelle se poursuivra.

PARTIE 7 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

1. LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DU RESEAU NATURA 2000

L'Illustration 40 représente le réseau Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (rayon de 5 km autour du site d'étude).

Site Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
ZSC	FR9101374	Vallon de l'Urugne	0,5 km

2. ANALYSE DES INTERACTIONS POSSIBLES AVEC LE RESEAU NATURA 2000

Sites du réseau Natura 2000 et interactions avec le site d'étude

Site Natura 2000	Connexion	Autres facteurs	Interaction possible
ZSC FR9101374 « Vallon de l'Urugne »	**Moyenne**, les emprises du projet sont situées à 500 m au Nord-Est de la ZSC. Un réseau de milieux boisés et semi-ouverts est présent entre les emprises du projet et la ZSC permettant une connexion entre le zonage et le projet.	Les milieux ouverts et semi-ouverts présents dans la ZSC sont semblables à ceux présents sur le site d'étude. Ces milieux présents sur le site d'étude sont favorables pour la chasse et le transit de plusieurs espèces de chiroptères ayant justifié la désignation de la ZSC comme la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin.	**Oui,** les chiroptères peuvent fréquenter les habitats situés au sein des emprises du projet. Cependant, suite à la mise en place de mesures ERC, il n'y a pas d'impact significatif sur ces espèces.

3. INCIDENCES SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « VALLON DE L'URUGNE »

Le tableau qui suit présente pour chacun des habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 les effets attendus et l'incidence du projet.

Habitats d'intérêt communautaire et incidences du projet

Habitat d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
5110- Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	Absence de l'habitat au sein du site d'étude	Nulle
5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires	Absence de l'habitat au sein du site d'étude	Nulle
6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi *	Absence de l'habitat au sein du site d'étude	Nulle
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	Altération d'habitats similaires dans l'emprise du projet et du fait des OLD, mais aucune incidence sur les pelouses sèches situées dans le site Natura 2000 et ayant justifié la création de ce dernier.	
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	Absence de l'habitat au sein du site d'étude	Nulle
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) *	Absence de l'habitat au sein du site d'étude	Nulle
8130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Absence de l'habitat au sein du site d'étude	Nulle
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Absence de l'habitat au sein du site d'étude	Nulle
8310 - Grottes non exploitées par le tourisme	Absence de l'habitat au sein du site d'étude	Nulle
9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	Absence de l'habitat au sein du site d'étude	Nulle

Les habitats d'intérêt communautaire prioritaires sont indiqués via un astérisque.

4. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « VALLON DE L'URUGNE»

Le tableau qui suit présente pour chacune des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 les effets attendus et l'incidence du projet.

Espèces d'intérêt communautaire et incidences du projet

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Insectes		
Écaille chinée *(Euplagia quadripunctaria)*	Aucun individu n'a été mis en évidence lors des relevés de terrain.	Nulle
Chiroptères		
Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	L'espèce est présente sur le site d'étude. Malgré la mise en place de mesure ERC, des impacts résiduels significatifs perdurent et la mise en œuvre d'une mesure compensatoire s'avère nécessaire pour cette espèce.	Très faible
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	L'espèce est présente sur le site d'étude. Néanmoins, la mise en place des mesures ERC permet d'obtenir des impacts résiduels non significatifs sur cette espèce.	Nulle
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)*	L'espèce est présente sur le site d'étude. Néanmoins, la mise en place des mesures ERC permet d'obtenir des impacts résiduels non significatifs sur cette espèce.	Nulle
Petit Murin *(Myotis blythii)*	Aucun individu n'a été mis en évidence lors des relevés de terrain.	Nulle
Murin de Beschtein *(Myotis bechsteinii)*	Aucun individu n'a été mis en évidence lors des relevés de terrain.	Nulle
Grand Murin *(Myotis myotis)*	L'espèce est présente sur le site d'étude. Néanmoins, la mise en place des mesures ERC permet d'obtenir des impacts résiduels non significatifs sur cette espèce.	Nulle

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)*	L'espèce est présente sur le site d'étude. Néanmoins, peu d'individus utilisent le site d'étude pour la chasse et le transit. L'espèce présente un enjeu local faible. L'effet attendu sur cette espèce est très faible.	Nulle

5. CONCLUSION

Compte tenu des éléments exposés ci-avant, il n'est pas attendu d'incidence notable dommageable du projet photovoltaïque de l'aérodrome de la Canourgue sur les objectifs de conservation de la ZSC FR9101374 « Vallon de l'Urugne».

PARTIE 8 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE

I. RELEVES DE TERRAIN

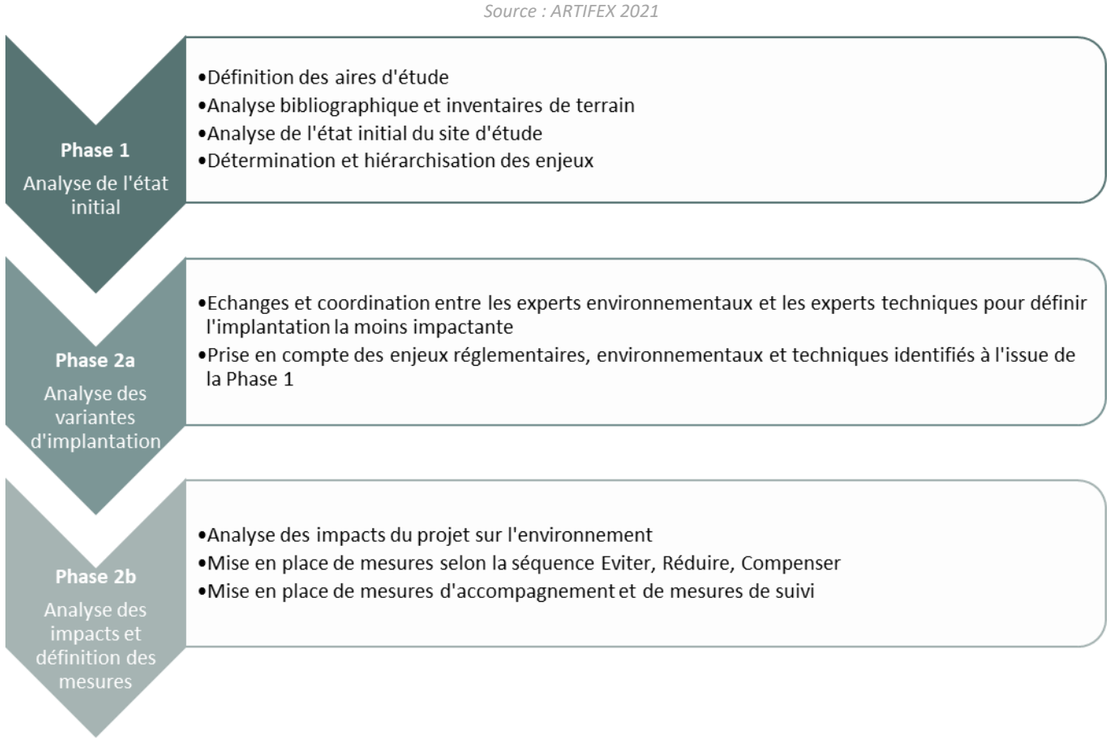
Dans le cas de ce projet, les visites de terrain réalisées par les chargés d'études du **bureau d'études ARTIFEX** ont été effectuées aux dates suivantes :

Chargé de mission		Dates	Météo	Thématique
artifex	MOLITOR Jean-Cyrille	14 juin 2023	Ensoleillé	Environnement général
	GARNIER Sandra	23/03/2022	Ciel dégagé, pas de vent, pas de précipitations, 5°C	Amphibiens et oiseaux nocturnes
	LAMAISON Ilyan	24/03/2022	Ciel dégagé, pas de vent, pas de précipitations, 3 à 5°C	Avifaune migratrice prénuptiale
	GARNIER Sandra	19/04/2022	Ciel nuageux, vent faible, pas de précipitations, 7-20°C	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	LAMAISON Ilyan	26/04/2022	Ciel dégagé, vent faible, de -2 à 23°C	Avifaune nicheuse diurne
	CASSAN Alexandre	15/06/2022	-	Zones humides (sondages pédologiques)
	GARNIER Sandra	16/05/2022	Ciel dégagé, vent faible, pas de précipitations, 25-30°C	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	LAMAISON Ilyan	16/05/2022	Ciel dégagé, vent faible, 16 à 14 °C, pleine lune	Amphibiens et avifaune nicheuse diurne et nocturne
	LAMAISON Ilyan	Nuit du 15 au 16/05/2022	Ciel dégagé, vent faible,14 °C, pleine lune	Chiroptères (dont recherche de gîtes)
	LAMAISON Ilyan	24/06/2022	Nébulosité 8/8, brume matinale, vent faible d'ouest, orage vers 7h puis pluie faible continue à partir de 10h30, 11°C	Avifaune nicheuse diurne
	DUMONT Gauthier-Alaric et GARNIER Sandra	18/07/2022	Ciel dégagé (0/8), vent faible de secteur Nord-Ouest, 22 à 35°C.	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	DUMONT Gauthier-Alaric et GARNIER Sandra	Nuit du 18 au 19/07/2022	Ciel dégagé (0/8), vent faible de secteur Nord-Ouest, 18 à 30°C, lune décroissante	Chiroptères (dont recherche de gîtes)
	LAMAISON Ilyan	Nuit du 30 au 31/08/2022	Nébulosité 0/8, vent faible, de 26 à 14°C, lune : 1er quartier montant	Chiroptères
	LAMAISON Ilyan	31/08/2022	Nébulosité 2/8, vent faible, de 14 à 31°C	Avifaune migratrice postnuptiale
	LAMAISON Ilyan	04/01/2023	Nébulosité 8/8, vent nul, de 0 à 5°C, brume jusqu'à 11h30	Faune hivernante, dont avifaune
Mibora	GIARDI Léo	01/04/2022	Couvert	Flore et habitats naturels
		30/05/2022	Ensoleillé	
		23/08/2022	Ensoleillé	

II. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'ensemble des thématiques environnementales traitées et analysées dans l'étude d'impact environnemental suivent le déroulé indiqué ci-dessous :

Déroulé méthodologique de la réalisation de l'étude d'impact environnemental
Source : ARTIFEX 2021



1. PHASE 1 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Cette analyse a pour objectif de déterminer les enjeux du territoire sur lequel le projet est porté. L'analyse de l'état initial est structurée en 5 sous-parties :

Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Risques
Sol, eau, climat	*Faune, flore, habitat*	*Socio-économie, biens matériels, terres, population et santé humaine*	*Paysage, aspects architecturaux et archéologiques*	*Risques naturels et technologiques*

L'étude d'impact environnemental englobe les expertises spécifiques, le milieu naturel et le paysage, thématiques réalisées par des équipes de spécialistes.

1.1. Définition des aires d'étude

Chaque aire d'étude est **propre à chaque projet** et, au sein même de l'étude d'impact, **propre à chaque thématique** physique, naturelle, humaine et paysagère. De fait, la définition des aires d'étude est identique pour chaque thématique, mais leur emprise varie en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain, des principales caractéristiques générales d'un projet de parc photovoltaïque.

Les définitions des aires d'études d'un projet sont les suivantes :

- **Aire d'étude éloignée** : Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels de la thématique environnementale étudiée. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables ;
- **Aire d'étude immédiate** : Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité… Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet ;
- **Site d'étude ou Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** : Il s'agit de la zone du projet où pourront être envisagées plusieurs variantes d'implantation. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maitrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.

1.2. Analyse bibliographique et inventaires de terrain

L'analyse bibliographique s'appuie sur des sources de données fiables (site du Ministère, bases de données, visualisateurs cartographiques…), et permet d'établir un premier cadrage, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, du contexte du site d'étude.

Les inventaires de terrain sont réalisés pour chaque thématique et permettent de relever les caractéristiques propres au site d'étude et à son contexte local.

1.3. Détermination et hiérarchisation des enjeux

Un élément de l'environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Cette valeur est à apprécier au regard de préoccupations écologiques, urbanistiques, patrimoniales, culturelles, sociales, esthétiques, techniques, économiques, etc.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

Pour chacune des thématiques environnementales traitée dans l'état initial, la hiérarchisation des enjeux suit l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. Ceux-ci sont propres à chaque thématique environnementale et sont donc détaillés dans les parties suivantes de la méthodologie.

2. PHASE 2 A : ANALYSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Selon l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit détailler des raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment du point de vue des préoccupations environnementales, parmi les partis envisagés. Il s'agit d'exposer l'ensemble des arguments ayant motivés les choix pris lors du développement du projet concernant le parti d'aménagement et les variantes d'implantation.

Cette **analyse des variantes** résulte d'échanges entre les différents acteurs du projet : développeur, experts environnementaux et techniques et services de l'administration. Il s'agit d'exposer l'ensemble des arguments ayant motivé les choix pris lors du développement du projet.

Une importante partie de cette phase se passe lors de **réunions et d'échanges** entre les différents acteurs du projet.

3. PHASE 2B : REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT COMPLETE

3.1. Définition des impacts

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, autant durant la phase chantier que durant la phase exploitation, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial.

La structure en sous-parties décrite dans l'analyse de l'état initial sera conservée dans cette partie : Milieu physique, Milieu naturel, Milieu humain, Paysage et patrimoine et Risques.

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une **analyse multicritère** selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Code impact	Impact	Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité
IMP : Impact sur le Milieu Physique **IMN** : Impact sur le Milieu Naturel **IMH** : Impact sur le Milieu Humain **IPP** : Impact sur le Paysage et le Patrimoine **IR** : Impacts sur les Risques **IMC** : Impact sur le Climat	Description de l'impact	Phase chantier - Phase exploitation - Phases chantier et exploitation	Direct - Indirect	Positif	-
				Absence d'impact	
				Négatif	Faible
					Modéré
					Fort
					Très fort
					Exceptionnel

Les seuls impacts jugés **négatifs modérés à exceptionnels** feront l'objet de mesures appropriées dans la phase suivante.

3.2. Présentation des mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement

L'objectif de cette partie est de décrire les mesures prévues par le pétitionnaire selon la **séquence « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC)** soit :

- Éviter les impacts négatifs notables du projet sur l'environnement,
- Réduire les impacts n'ayant pu être évités,
- Compenser, lorsque cela est possible, les impacts négatifs notables du projet qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces impacts, il sera nécessaire de justifier cette impossibilité.

A noter que des **mesures d'accompagnement** pourront être proposées dans le cadre du projet. Elles viennent en complément des mesures d'évitement et de réduction. Elles apportent une plus-value environnementale au projet.

Des **mesures de suivi** seront également mise en œuvre afin de s'assurer de la bonne efficacité des mesures appliquées, durant les phases de chantier et d'exploitation du projet.

La description de chacune de ces mesures sera accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une description exhaustive de leur mise en œuvre.

III. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE

1. SOL

1.1. Géomorphologie

La géomorphologie est appréciée à partir des cartes à 1/25 000e de l'IGN© et des outils en ligne tels que le Géoportail®, GoogleEarth®, etc. Le relief dominant du secteur d'étude y est donc caractérisé et est restitué dans l'étude sous forme de coupes, de cartes ou de blocs diagramme, selon les caractéristiques du relief.

Afin d'apporter une précision plus locale au relief du site d'étude, et dans le cas où ceux-ci sont disponibles, des relevés topographiques peuvent être intégrés dans l'étude.

1.2. Géologie et hydrogéologie

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.

La méthode consiste à récolter le maximum d'informations sur la géologie régionale et locale. Les informations bibliographiques et cartographiques sur la géologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existantes) et d'autres services.

La consultation de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des forages et sondages réalisés en France et permettent de trouver des logs géologiques vérifiés.

Ensuite, sur le terrain, est effectuée une prospection des affleurements présents sur le site d'étude et à proximité.

1.3. Pédologie

L'étude pédologique permet de caractériser le sol en place et sert à comprendre l'évolution de ce dernier en considérant des critères chimiques, physiques et biologiques.

Une première indication sur le type de sol peut être donnée par les cartes des sols à l'échelle nationale, proposées par Gis Sol et en ligne sur Géoportail. A l'échelle départementale, des cartes des sols existent généralement dans les chambres départementales d'agriculture et apportent des informations sur ceux-ci.

Dans certaines régions (sauf Auvergne-Rhône-Alpes), une représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine est consultable sur Géoportail. Les données sont issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Cette carte a été réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

Ensuite, une prospection des zones où le sol est mis à nu sur le site d'étude est réalisée lors des relevés de terrain.

Enfin, la détermination du type d'occupation du sol sur le site d'étude donne des indications sur son potentiel agricole et sylvicole. Lorsqu'elles sont disponibles, des données issues d'études précises sur le site d'étude (sondages, études du potentiel agronomique du sol…) peuvent être intégrées dans cette partie.

2. EAU

La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur l'hydrologie et l'hydrogéologie régionale et locale. Pour se faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée. Les informations bibliographiques et cartographiques sur l'hydrogéologie et l'hydrologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existante) et sur les sites des Agences de l'Eau du bassin hydrographique concerné.

La consultation du portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des points d'eau avec les niveaux piézométriques et qualitomètres.

D'autre part, une consultation des services de l'Agence Régionale de Santé (ARS), via une consultation en ligne ou courrier, permet d'obtenir les captages d'alimentation en Eau Potable (AEP) et leurs périmètres de protection associés.

3. CLIMATOLOGIE

L'étude climatologique passe essentiellement par la caractérisation du climat départemental, et du climat local. L'objet de cette partie est de définir les grandes circulations atmosphériques puis les effets des reliefs ou les éléments caractéristiques (cours d'eau, boisement, etc.) à proximité du projet permettant la compréhension des micro-climats pouvant affecter le site du projet.

Cette étude passe par la recherche et la consultation des informations météorologiques (températures, précipitations, ensoleillement, vents, nombre de jours avec brouillard, extrêmes divers, etc.), disponibles en ligne sur le site de MétéoFrance.

4. EVALUATION DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu physique.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Sol	Formation géomorphologique	○ Topographie du site d'étude plane		→	○ Topographie du site d'étude très accidentée	
	Formation géologique	○ Perméabilité faible : formation peu vulnérable ○ Pas d'exploitation du gisement géologique		→	○ Perméabilité forte : formation vulnérable ○ Gisement géologique exploité (carrières)	
	Formation pédologique	○ Perméabilité faible : formation peu vulnérable ○ Pas d'usage agricole ○ Pas d'usage sylvicole ○ Pas de zone humide		→	○ Perméabilité forte : formation vulnérable ○ Qualités agronomiques ○ Favorable pour la sylviculture ○ Présence de zones humides	
Eau	Masses d'eau souterraine	○ Peu vulnérable (peu de connexion avec la surface)		→	○ Vulnérable (masse d'eau connectée avec la surface)	
	Réseau hydrographique superficiel	○ Pas de cours d'eau dans le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate ○ Pas de zone humide sur le site d'étude ○ Pas de ruissellement sur le site d'étude		→	○ Cours d'eau sur le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate ○ Présence de zone humide sur le site d'étude ○ Fort ruissellement sur le site d'étude	
	Usages de l'eau	○ Site d'étude en dehors de périmètre de protection de captage AEP ○ Pas d'usage agricole ou industriel ○ Pas d'usage de loisirs		→	○ Site d'étude inclus dans le périmètre de protection de captage AEP ○ Usages agricoles ou industriel ○ Usage de loisirs	
Climat	Données météorologiques	○ Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet				

IV.ETUDE DU MILIEU NATUREL

1. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE ET CONSULTATION DES BASES DE DONNEES

Le premier travail, une fois les aires d'études définies, a été de constituer un recueil bibliographique afin de chercher, repérer, rassembler et analyser les informations disponibles sur le patrimoine naturel (habitats et espèces) susceptible de se retrouver sur le site ou à ses abords. Pour ce faire, nous avons étudié les zonages réglementaires, de gestion et d'inventaires du territoire en question. Nous avons également consulté les bases de données disponibles en ligne.

1.1. Etude des zonages écologiques du secteur

La présence d'**Espaces Naturels Sensibles (ENS)** se justifie par la volonté de préserver et valoriser des espaces (paysages, milieux naturels, etc.) considérés comme fragiles et sensibles dans une politique d'aménagement du territoire. Il s'agit donc de s'assurer qu'aucun de ces zonages n'interfère avec le site d'étude. Par ailleurs, la documentation disponible peut apporter des éléments intéressants (cortège spécifique, typologie des habitats, etc.) si le site d'étude présente des habitats naturels similaires.

Une **mesure compensatoire** vise à compenser les effets menant à une "perte nette de biodiversité" d'un aménagement ou de la réalisation d'un projet impactant. La consultation des sites concernés apporte des informations bibliographiques sur les espèces et les habitats naturels d'une part et permet au porteur de projet d'identifier les sites qui ne peuvent être modifiés.

Consulter les données des **CEN**, **PN ou PNR, APB ou APHN, réserves** permet de connaître les espèces ou habitats ciblés par les mesures de préservation, gestion ou valorisation à proximité du site. L'information de la maîtrise foncière est aussi déterminante pour le porteur de projet.

La désignation des **zones Natura 2000** et des **ZNIEFF** est justifiée par la présence d'habitats ou d'espèces remarquables. L'analyse des fiches descriptives de ces zonages (disponibles sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel) combinée à une analyse de l'orthophotographie du site d'étude permet d'identifier les habitats et espèces remarquables susceptibles d'être présents sur le site d'étude.

A titre d'exemple, un site d'étude essentiellement composé de forêt est susceptible de comporter un habitat d'intérêt communautaire boisé, mais pas une prairie d'intérêt communautaire. De même, seules les espèces forestières citées dans les fiches descriptives seront susceptibles de fréquenter le site, contrairement aux espèces de milieux ouverts.

Concernant les **zones humides** (ZH), il s'agit de s'assurer qu'aucun de ces zonages n'interfère avec le site d'étude. Par ailleurs, la documentation disponible peut apporter des éléments intéressants (cortège spécifique, typologie des habitats, etc.) si le site d'étude présente des habitats naturels similaires.

Les **plans nationaux d'actions (PNA)** sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Il s'agit ici de donner un aperçu sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes et concernées par le projet.

Enfin, le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** et le **Schéma de cohérence Territorial (SCoT)** permettent d'appréhender les différentes fonctionnalités écologiques de la trame verte et bleue (corridors écologiques et réservoirs de biodiversité) au sein du territoire, ces derniers étant considérés aux échelles régionale et locale.

Dans le cadre de cette étude, les données utilisées sont issues de la DREAL Occitanie, de l'IGN, de Picto Occitanie, de l'INPN, le SRADDET de la région Occitanie, le PLU de la Canourgue et du RPDZH.

1.2. Consultation des bases de données

La consultation des bases de données locales a pour but de prendre connaissance des espèces patrimoniales, ou plus globalement des cortèges d'espèces présents dans le secteur. De même que pour l'étude des zonages écologiques, l'analyse des données disponibles combinée à une préanalyse du site d'étude permet de déterminer parmi ces espèces lesquelles sont susceptibles d'être trouvées dans le site d'étude : les inventaires de terrain les cibleront plus particulièrement.

Dans le cadre de cette étude, les bases de données consultées sont les suivantes : Biodiv'Occitanie, Faune France, Faune-Languedoc-Roussillon, Parc national des Cévennes[55] et l'INPN.

2. LES INVENTAIRES DE TERRAIN

2.1. Détail des différentes visites réalisées sur le terrain (dates de passage, groupes ciblés, etc.)

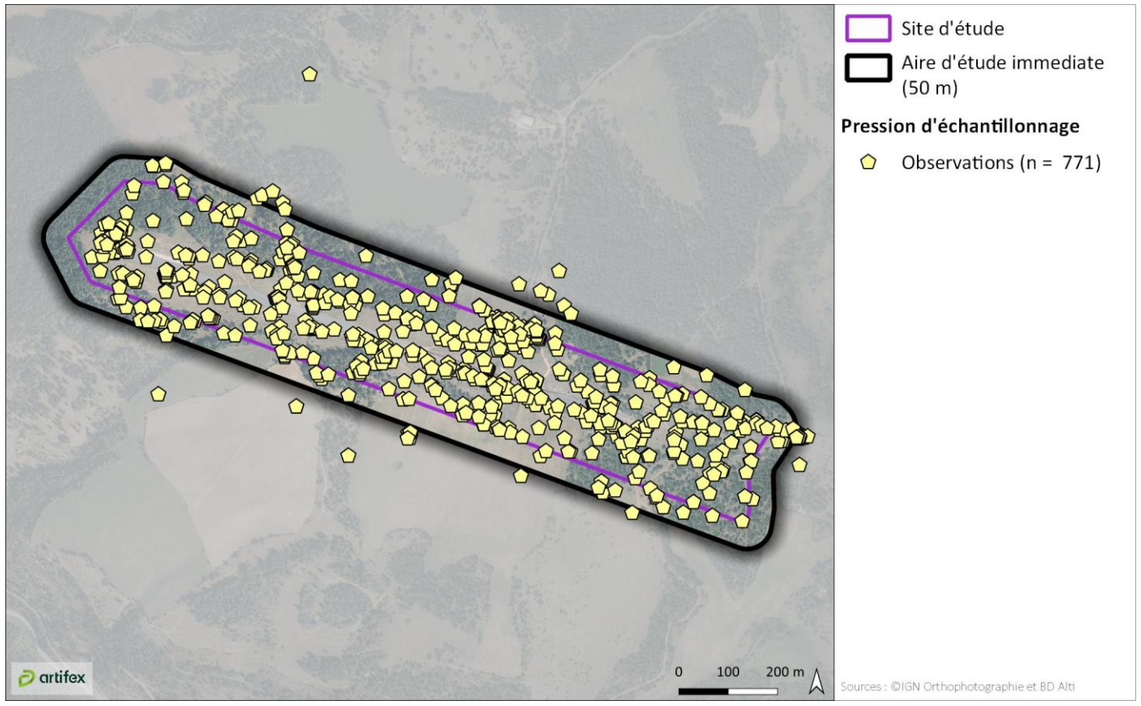
Dans le cas de ce projet, les visites de terrain réalisées par les chargés d'études du **bureau d'études ARTIFEX** ont été effectuées de mars 2022 à janvier 2023 et ce, aux dates suivantes :

Chargé de mission		Dates	Météo	Thématique
artifex	GARNIER Sandra	23/03/2022	Ciel dégagé, pas de vent, pas de précipitations, 5°C	Amphibiens et oiseaux nocturnes
	LAMAISON Ilyan	24/03/2022	Ciel dégagé, pas de vent, pas de précipitations, 3 à 5°C	Avifaune migratrice prénuptiale
	GARNIER Sandra	19/04/2022	Ciel nuageux, vent faible, pas de précipitations, 7-20°C	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	LAMAISON Ilyan	26/04/2022	Ciel dégagé, vent faible, de -2 à 23°C	Avifaune nicheuse diurne
	CASSAN Alexandre	15/06/2022	-	Zones humides (sondages pédologiques)
	GARNIER Sandra	16/05/2022	Ciel dégagé, vent faible, pas de précipitations, 25-30°C	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	LAMAISON Ilyan	16/05/2022	Ciel dégagé, vent faible, 16 à 14 °C, pleine lune	Amphibiens et avifaune nicheuse diurne et nocturne
	LAMAISON Ilyan	Nuit du 15 au 16/05/2022	Ciel dégagé, vent faible,14 °C, pleine lune	Chiroptères (dont recherche de gîtes)
	LAMAISON Ilyan	24/06/2022	Nébulosité 8/8, brume matinale, vent faible d'ouest, orage vers 7h puis pluie faible continue à partir de 10h30, 11°C	Avifaune nicheuse diurne
	DUMONT Gauthier-Alaric et GARNIER Sandra	18/07/2022	Ciel dégagé (0/8), vent faible de secteur Nord-Ouest, 22 à 35°C.	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	DUMONT Gauthier-Alaric et GARNIER Sandra	Nuit du 18 au 19/07/2022	Ciel dégagé (0/8), vent faible de secteur Nord-Ouest, 18 à 30°C, lune décroissante	Chiroptères (dont recherche de gîtes)
	LAMAISON Ilyan	Nuit du 30 au 31/08/2022	Nébulosité 0/8, vent faible, de 26 à 14°C, lune : 1er quartier montant	Chiroptères

[55] https://biodiv.cevennes-parcnational.fr/

Chargé de mission		Dates	Météo	Thématique
	LAMAISON Ilyan	31/08/2022	Nébulosité 2/8, vent faible, de 14 à 31°C	Avifaune migratrice postnuptiale
	LAMAISON Ilyan	04/01/2023	Nébulosité 8/8, vent nul, de 0 à 5°C, brume jusqu'à 11h30	Faune hivernante, dont avifaune
	GIARDI Léo	01/04/2022	Couvert	Flore et habitats naturels
		30/05/2022	Ensoleillé	
		23/08/2022	Ensoleillé	

Illustration 121 : Localisation des observations réalisées sur le site d'étude et ses abords directs
Source : ARTIFEX, 2023

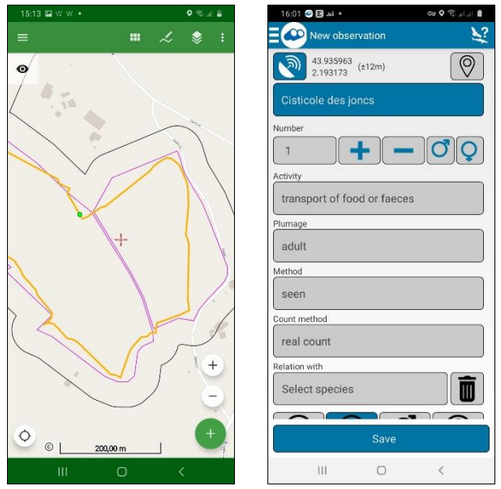


2.2. Méthodes d'inventaire mises en œuvre

Dans le cadre de cette étude, certaines méthodes et certains outils ont été utilisés de manière systématique, quel que soit le taxon étudié ou la date du relevé réalisé. Ces méthodes et ce matériel sont listés ci-dessous :

Méthodes : Enregistrement systématique de la trace GPS du parcours sur le site d'étude, photographies des éléments remarquables présents sur le site d'étude (faune, flore, habitats, paysage, mais aussi pollutions, comme les dépôts illégaux de déchets, etc.).

Outils : Smartphone de terrain muni de l'application naturaliste ObsMapp et de l'application SIG LocusGIS ; appareil photographique numérique.



Appareil photo bridge Panasonic et copies d'écran des applications mobile LocusGIS et ObsMapp
Photos : ARTIFEX – 2021

2.2.1. Inventaire de la flore et cartographie des habitats de végétation

2.2.1.1. Méthodologie

- Relevé systématique de toutes les espèces présentes (listing numérique).
- Recherche ciblée (aux périodes appropriées) des espèces patrimoniales potentielles dans leurs habitats favorables. Localisation par pointage GPS de ces espèces.
- Relevés de la végétation dans toutes les unités structurales et délimitation cartographique des différents habitats naturels observés.
- Traitement et analyse des données dans le but de déterminer les associations végétales ou syntaxons.
- Identifications, par le critère floristique, des habitats naturels humides (conformément à la liste des espèces et des habitats caractéristiques des zones humides référencés en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008) et délimitation cartographique.

2.2.1.2. Matériel spécifique

- Carte papier et cartographie embarquée (application mobile LocusGIS).
- Outil de saisie de données (application ObsMapp).
- Flores de terrain et pochettes ou bocaux de prélèvement.

Botaniste examinant une plante à la loupe
Photo : ARTIFEX, 2019

2.2.2. Cas particulier des zones humides sur critère pédologique

2.2.2.1. Méthodologie

Conformément aux critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, un terrain peut être considéré comme une zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants : critère végétation ou critère pédologique.

2.2.2.2. Critère végétation

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir, soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats.

L'étude des habitats naturels et de la flore est réalisée sur l'ensemble du site d'étude ainsi que sur sa zone tampon (environ 50 m autour du site). Les investigations sur le terrain sont réalisées à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est privilégiée (juin/juillet). Afin de dresser la cartographie des habitats du site et d'étudier la flore présente, le site est parcouru de manière à couvrir l'ensemble des différents types de milieux, mais en donnant une importance particulière aux milieux reconnus à enjeux.

Critère habitat de végétation

L'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique conformément aux pratiques en vigueur et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols. Les habitats sont caractérisés suivant le système d'information européen sur la nature EUNIS (complété par la nomenclature CORINE Biotopes). Sur cette base, un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste de l'Annexe II B de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié. La limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols.

A noter que l'annexe II B de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié[56] précise 2 codifications d'habitats humides.

La mention d'un habitat côté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales doit être réalisée conformément aux modalités énoncées aux annexes de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Extrait du tableau des habitats caractéristiques des zones humides
Source : Annexe II table B ; Arrêté du 24 juin 2008 modifié²

CODE CORINE	HABITAT	HABITATS de zones humides
37.83	Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques.	p.
37.85	Mégaphorbiaies corses à Cymbalaria.	p.
37.86	Mégaphorbiaies corses à Doronicum.	H.
38	Prairies mésophiles.	p.
38.1	Pâtures mésophiles	p.
38.11	Pâturages continus.	p.

Critère espèces végétales

Le premier de ces deux critères (habitat) est privilégié. Le critère flore est utilisé seulement dans certains cas spécifiques (habitats naturels complexes, milieux dénaturés, etc.).

L'examen des espèces végétales, si des espèces hygrophiles sont identifiées, est réalisé par placettes (zone de 1,5 à 10 m de rayon), par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides. En cas de présence d'une zone humide, sa délimitation se fait en positionnant les placettes d'étude de part et d'autre de la limite supposée.

Une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation est réalisée, en travaillant par ordre décroissant de recouvrement. Ainsi, l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié défini la méthodologie d'analyse suivante (pour chaque strate) :

- Noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- Les classer par ordre décroissant ;
- Etablir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- Ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment.

Ainsi, pour chaque strate, une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue. Les 3 listes (strate herbacée, arbustive et arborescente) sont regroupées. Si celles-ci montrent que la moitié au moins des espèces figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'annexe II A de l'Arrêté du 24 juin 2008[57], le milieu est considéré comme humide ; sinon il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

Extrait du tableau des espèces indicatrices de zones humides
Source : Annexe II table A ; Arrêté du 24 juin 2008 modifié

CODE FVF	NOM COMPLET (nomenclature de la flore vasculaire de France)
79865	Achillea ageratum L.
79921	Achillea ptarmica L.
80009	Aconitum burnatii Gayer.
80037	Aconitum napellus L.
80086	Acorus calamus L.
80185	Adenostyles briquetii Gamisans.

2.2.2.3. Critère pédologique

Les investigations de terrain relatives à la prospection de zone humide sur critère pédologique ont été effectuées conformément à la réglementation en vigueur. L'arrêté du 24 juin 2008 modifié, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement :

- L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année, mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.
- Chaque sondage pédologique doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre dans la mesure du possible. A noter que l'absence de trait d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres induit l'absence de zone humide.
- Le nombre, la répartition et la localisation précise des points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques (= relation milieu-organismes vivants).

Une première analyse permet de déterminer les zones présentant une sensibilité. Cette analyse se base sur les données bibliographiques (carte pédologique, topographique, inventaires existants…), les inventaires écologiques s'ils ont eu lieu et les observations de terrain.

[56] *L'annexe II B de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié est consultable sur le site legifrance.gouv.*

[57] *L'annexe II A de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié est consultable sur le site legifrance.gouv.*

Des sondages pédologiques sont ensuite effectués dans les zones faisant l'objet d'une sensibilité. Il s'agit d'essais à la tarière manuelle Edelman d'une profondeur généralement comprise entre 0,6 et 1,20 m. Si aucune trace hydromorphique n'est identifiée dans les 50 premiers centimètres du sol, l'essai est stoppé.

Résultats de prospections pédologiques à la tarière Edelman
Source : Artifex 2020

Ces investigations permettent de sortir des carottes (échantillons représentatifs de la pédologie du site), afin de les analyser. La caractérisation d'une zone humide sur la base de relevés pédologiques passe par l'observation de traits hydromorphiques dans le sol qui sont principalement marqués par les phénomènes suivants :

- Traits histiques : colorations brunes dues à la décomposition de la matière organique ;
- Traits réductiques : colorations uniformes gris - bleuâtres/verdâtres dues à la réduction du fer (milieu anaérobie);
- Traits rédoxiques : colorations orange-rouille dues à l'oxydation du fer (milieu aérobie).

Traits histiques
Source : Artifex

Traits réductiques
Source : Artifex

Traits rédoxiques
Source : Artifex

Ces traits sont plus ou moins représentés et marqués dans les sols suivant les conditions de formation de la zone humide.

[58] *Pour certain type de sol (fluviosol) le lessivage important ne permet pas d'observer de trait d'hydromorphie. La mise en place d'un suivi piézométrique est donc nécessaire afin de déterminer si la présence de la nappe dans la couche supérieure du sol (50 premiers centimètres) est durable, traduisant la présence d'une zone humide, ou non.*

Rappel :

Pour être considéré comme une zone humide, le sol (et la présence de ces traits) doit se conformer à la classification d'hydromorphie des sols, en référence aux classes du tableau du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).

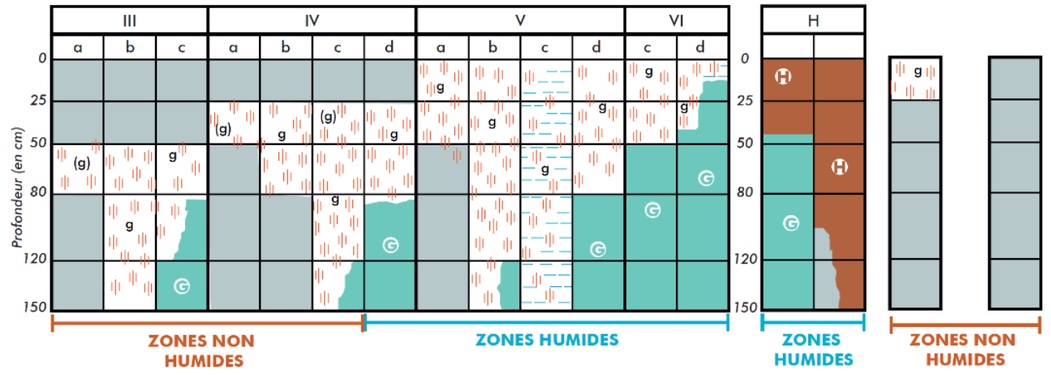
L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Dans les horizons rédoxiques (Horizon g) ou pseudo-gleys, on distingue des traits d'oxydation du fer (couleur rouille). Ces horizons caractérisent des sols temporairement engorgés par l'eau.

Dans les horizons réductiques (Horizon G) ou gley, on distingue des traits de réduction du fer (couleur grise), le fer est réparti de manière homogène et est en quasi-permanence sous forme réduite. Ces horizons, sont caractéristiques d'un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau.

Illustration 122 : Classes d'hydromorphie
Source : GEPPA 1981 ; Artifex 2020



Si ces caractéristiques sont présentes, le sol est considéré comme hydromorphe. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydro- géomorphologiques[58].

2.2.2.4. Matériel spécifique

Pour le critère végétation :

- Carte papier et cartographie embarquée (application mobile LocusGIS).
- Outil de saisie de données (application ObsMapp).
- Flores de terrain et pochettes ou bocaux de prélèvement.

Pour le critère pédologique :

- Carte papier et cartographie embarquée (application mobile LocusGIS).
- Tarière manuelle Edelman.
- Mètre ruban avec boîtier à enroulage automatique.

2.2.3. Inventaire des invertébrés

2.2.3.1. Méthodologie

- Relevé systématique de toutes les espèces présentes (lépidoptères diurnes, chenilles, orthoptères et odonates) à vue et à l'ouïe.
- Recherche (observation et écoute) ciblée aux périodes appropriées des espèces patrimoniales potentielles dans les habitats favorables (y compris sur les plantes-hôtes des papillons).
- Recherche ciblée des coléoptères saproxyliques protégés et des indices de présence

2.2.3.2. Matériel spécifique

- Filet à insectes (également utilisé comme fauchoir),
- Jumelles,
- Détecteur d'ultrasons hétérodyne.

Filet à insectes et détecteur d'ultrasons
Source : NHBS.com

2.2.4. Inventaire des amphibiens

2.2.4.1. Méthodologie

- Recherche diurne et nocturne et identification à vue des adultes dans les milieux favorables : habitats de pontes (plans d'eau, mares, ornières, fossés, etc.), zones de chasse (bosquets, prairies, etc.) et zones de repos et de refuge (zones sableuses, sous les pierres, sous les souches, etc.).
- Recherche diurne et nocturne à vue et identification des pontes, larves et têtards dans les milieux aquatiques du site d'étude (printemps)
- Identification auditive des adultes (chants) au crépuscule en période de reproduction (printemps) Recherche à vue et à l'ouïe (manifestations sonores) de jour et de nuit.

2.2.4.2. Matériel spécifique

- Jumelles KOWA BD-II 8x32.
- Lampe frontale Petzl Actik Core.
- Lampe torche Fenix PD20.
- Epuisette professionnelle NHBS.

Epuisette à amphibiens
Source : NHBS

2.2.5. Inventaire des reptiles

2.2.5.1. Méthodologie

- Recherche à vue et identification des individus en se déplaçant à pas de loup le long des habitats favorables : milieux favorables à la thermorégulation (lisières, bords de haies, enrochements, etc.), habitats de chasse (bords de cours d'eau ou de plans d'eau, etc.), et zones de repos et de refuges (tas de gravats, éboulis, etc.).
- Récolte de mues.

2.2.5.2. Matériel spécifique

- Jumelles KOWA BD-II 8x32.

2.2.6. Inventaire des oiseaux

2.2.6.1. Méthodologie

- Parcours systématique du site d'étude afin d'explorer tous les habitats représentés.
- Recherche à vue et à l'ouïe des oiseaux.
- En fonction de la saison et des habitats, recherche ciblée des espèces patrimoniales :
  - Ecoutes nocturnes ;
  - Diffusion (avec modération) d'enregistrements de l'espèce ciblée ;
  - Points d'observation fixes à destination des rapaces, etc.
- Les espèces qui n'utilisent pas le site d'étude (ou ses bords) ne sont pas prises en compte.

2.2.6.2. Matériel spécifique

- Optique : jumelles Zeiss Conquest 8x42 et 10x42, KOWA BD-XDII 8x42, longues-vues Olivon 900ED 27x90, Kowa TSN-664M 30x66, Kowa TSN-773 30x77.
- Prise de son : enregistreurs numériques Zoom H1n.

Enregistreur Zoom
Source : thomann.de

Jumelles Zeiss Conquest
Source : optics-trade.eu

Longue-vue Kowa
Source : optics-trade.eu

2.2.7. Inventaire des mammifères terrestres

2.2.7.1. Méthodologie

- Recherche à vue et à l'ouïe (cris, fuites dans la végétation) de jour et de nuit ;
- Recherche des empreintes et autres indices de présence ;
- Observation directe.

2.2.7.2. Matériel spécifique

- Jumelles Zeiss Conquest 8x42 et 10x42, KOWA BD-XDII 8x42.

2.2.8. Inventaire des chiroptères

2.2.8.1. Méthodologie des inventaires

- **Recherche de gîtes** via des indices de présence (guano, traces d'urine, observation d'individus) de chiroptères et localisation des gîtes avérés et potentiels (vieux bâtis, tunnels, ponts, vieux murs, arbres à cavités). Pour les massifs forestiers denses et/ou trop étendus, l'attractivité est évaluée au niveau de secteurs homogènes au niveau de la nature du boisement et de l'attractivité potentielle des arbres gîtes ;
- **Évaluation de l'activité et de la fonctionnalité des milieux** par pose d'enregistreurs à ultrasons durant une à plusieurs nuits entières (de 30 min avant le coucher du soleil à 30 min après le lever du soleil). En fonction de la taille de la zone d'échantillonnage (+/- 30 ha), les enregistreurs sont disposés sur points fixes ou dans un réseau de mailles alvéolaires de 200 m de diamètre permettant d'adapter l'analyse et la lisibilité des résultats à de grandes surfaces et de gros lots de données. La localisation des enregistreurs est définie pour échantillonner la majorité des milieux favorables et moins favorables présents sur le site. De façon plus ponctuelle en fonction du contexte ou type de projet, des points d'écoute actifs standardisés de courte durée (10 à 20 min) peuvent compléter l'échantillonnage en particulier pour des sites de très grande taille et concernant la recherche spécifique de gîtes.

2.2.8.2. Analyse et présentation des résultats

- Le **traitement et l'analyse des ultrasons** est réalisé par un chiroptérologue à l'aide des logiciels Kaléidoscope, Analook, Sonochiro et BatSound ;
- Les **gîtes avérés et potentiels** et leurs natures sont localisés dans la carte de synthèse des enjeux pour les chiroptères et dans la carte des enjeux globaux ;
- **L'activité globale** est présentée via le calcul du niveau d'activité maximum pour chaque point /maille d'enregistrement passif. Ce niveau correspond au nombre maximal de contacts/heure obtenu sur chaque point/maille au cours de l'inventaire, sans coefficient de correction. L'échelle utilisée est la suivante :

Nombre maximal de contacts/heure	Niveau d'activité chiroptérologique
0 - 20	Faible
21 - 60	Moyen
61 - 250	Assez fort
251 - 500	Fort
> 500	Très fort

L'analyse de l'activité globale a pour objectif principal de localiser les zones les plus attractives pour la chasse, le transit et la proximité éventuelle de gîtes ;

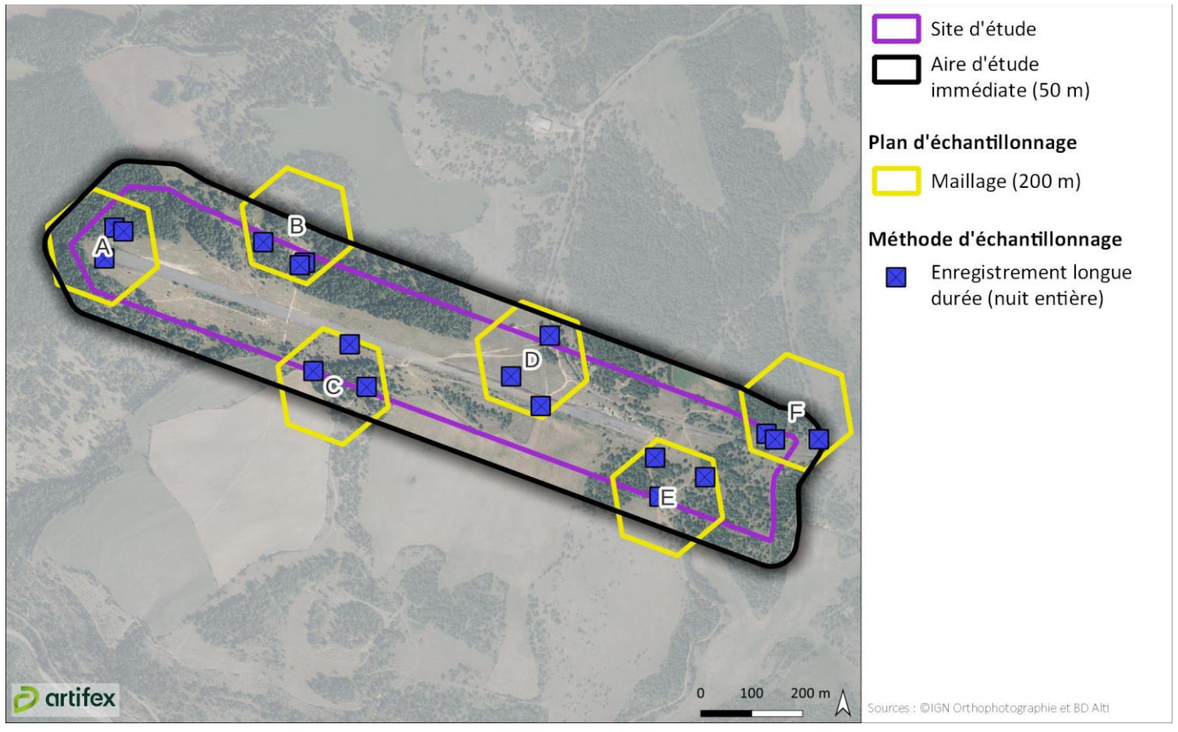
- La **liste d'espèces** ou groupes d'espèces inventoriés est présentée en fonction de leur grand type écologique (milieux forestiers, lisières, milieux ouverts, etc.) ;
- Les **espèces à enjeux notables** (fiches espèces) et la fonctionnalité du site pour chacune d'entre elles (gîte, chasse/transit, niveau d'activité) sont présentées ;
- **Les enjeux** sont cartographiés par milieux avec la localisation des gîtes avérés et potentiels, des axes de déplacement notable, la liste des espèces à enjeux et le niveau d'activité globale par point/maille d'échantillonnage.

2.2.8.3. Matériel spécifique

- Cartographie embarquée (smartphone) ;
- Lampe de poche (modèle Fenix PD20) ;
- Jumelles KOWA 8x32 XD-BDII ;
- Enregistreurs d'ultrasons Wildlife Acoustics SM4 et Titley Scientific Anabat Scout.

Enregistreur SM4 et son micro
Photo : ARTIFEX

Illustration 123 : Points d'écoute (chiroptères)
Sources : IGN Orthophotographie - Réalisation : ARTIFEX



3. EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

3.1. La grille des enjeux ARTIFEX

La grille d'évaluation des enjeux d'ARTIFEX reprend celle proposée en 2019 par la DREAL Occitanie et validée par le CSRPN[59] pour la hiérarchisation des espèces présentes en Occitanie[60]. Elle comprend 5 niveaux, un non patrimonial (faible) et 4 patrimoniaux (Modéré, Fort, Très fort et Exceptionnel) :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Elément non patrimonial	**Elément patrimonial**			

Les paragraphes qui suivent détaillent les méthodologies mises en œuvre par ARTIFEX pour la hiérarchisation des enjeux de biodiversité.

3.2. L'enjeu local des habitats

3.2.1. Premier critère : l'inscription sur des listes d'alerte ou des listes Natura 2000

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

Dans le but d'évaluer l'enjeu de conservation d'un habitat, un premier tri est donc réalisé en fonction de la citation de l'habitat et de sa position dans les deux principaux référentiels à valeur conservatoire (ZNIEFF et Natura 2000), avec l'attribution d'une note selon la grille suivante (dans le cas d'un « habitat artificiel », l'enjeu local de conservation est évalué d'emblée à « Faible ») :

Statut	Habitat artificiel (cultures intensives, surfaces bétonnées ou asphaltées, bâtiments, etc.)	Habitat naturel non listé à l'Annexe 1 et non déterminant ZNIEFF	Habitat déterminant ZNIEFF	Habitat d'intérêt communautaire	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire
Note	0	1	2	3	4
	Enjeu régional **Faible**	**Suite de l'évaluation**			

Dans le cas d'un habitat répondant à plusieurs critères (par exemple, déterminant ZNIEFF et d'intérêt communautaire), c'est la note la plus forte qui est retenue.

3.2.2. Second critère : l'état de conservation de l'habitat

Ce critère est défini :

- d'une part, au regard du cortège floristique recensé. La diversité spécifique, qu'elle soit caractéristique de l'habitat ou a contrario indicatrice d'une dégradation de ce dernier (eutrophisation, nitrification, etc.), permettra de statuer sur sa typicité ;
- et d'autre part, par la présence d'éléments physiques traduisant une intervention humaine favorable (gestion adaptée) ou défavorable (altération directe ou indirecte du milieu).

59 *Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel*

60 *http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-a24835.html*

3.3. La grille des enjeux ARTIFEX

La grille d'évaluation des enjeux d'ARTIFEX reprend celle proposée en 2019 par la DREAL Occitanie et validée par le CSRPN[61] pour la hiérarchisation des espèces présentes en Occitanie[62]. Elle comprend 5 niveaux, un non patrimonial (faible) et 4 patrimoniaux (Modéré, Fort, Très fort et Exceptionnel) :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Elément non patrimonial	**Elément patrimonial**			

Les paragraphes qui suivent détaillent les méthodologies mises en œuvre par ARTIFEX pour la hiérarchisation des enjeux de biodiversité.

3.4. L'enjeu local des habitats

3.4.1. Premier critère : l'inscription sur des listes d'alerte ou des listes Natura 2000

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

Dans le but d'évaluer l'enjeu de conservation d'un habitat, un premier tri est donc réalisé en fonction de la citation de l'habitat et de sa position dans les deux principaux référentiels à valeur conservatoire (ZNIEFF et Natura 2000), avec l'attribution d'une note selon la grille suivante (dans le cas d'un « habitat artificiel », l'enjeu local de conservation est évalué d'emblée à « Faible ») :

Statut	Habitat artificiel (cultures intensives, surfaces bétonnées ou asphaltées, bâtiments, etc.)	Habitat naturel non listé à l'Annexe 1 et non déterminant ZNIEFF	Habitat déterminant ZNIEFF	Habitat d'intérêt communautaire	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire
Note	0	1	2	3	4
	Enjeu régional **Faible**	**Suite de l'évaluation**			

Dans le cas d'un habitat répondant à plusieurs critères (par exemple, déterminant ZNIEFF et d'intérêt communautaire), c'est la note la plus forte qui est retenue.

3.4.2. Second critère : l'état de conservation de l'habitat

Ce critère est défini :

- d'une part, au regard du cortège floristique recensé. La diversité spécifique, qu'elle soit caractéristique de l'habitat ou a contrario indicatrice d'une dégradation de ce dernier (eutrophisation, nitrification, etc.), permettra de statuer sur sa typicité ;
- et d'autre part, par la présence d'éléments physiques traduisant une intervention humaine favorable (gestion adaptée) ou défavorable (altération directe ou indirecte du milieu).

Une note est attribuée à l'habitat selon la grille suivante :

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

61 *Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel*

62 *http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-a24835.html*

3.4.3. Troisième critère : la rareté de l'habitat

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

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

3.4.4. Quatrième critère : la vulnérabilité de l'habitat

Lorsqu'elles sont disponibles, les Listes rouges de l'UICN relatives aux écosystèmes en France permettent d'évaluer le degré de menace qui pèse sur la biodiversité à l'échelle d'un écosystème. Nous en déduisons le niveau de vulnérabilité des biotopes rencontrés. A défaut de tout document disponible, le critère de vulnérabilité est évalué à dire d'expert.

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

3.4.5. Calcul de l'enjeu local d'un habitat

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

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

3.5. La hiérarchisation des enjeux écologiques des espèces par la DREAL Occitanie

3.5.1. Les espèces évaluées

La DREAL a proposé en 2019 une méthode d'évaluation de l'enjeu des espèces présentes en Occitanie. Elle a ensuite appliqué cette méthode à plusieurs groupes taxonomiques, avec un niveau de complétude variable :

- Ensemble des **oiseaux nicheurs** ;
- Ensemble des **amphibiens**, des **reptiles**, des **mammifères** (**chiroptères** compris) et des **poissons** ;
- Les **insectes protégés** uniquement (il s'agit de papillons, d'odonates, de coléoptères et d'un orthoptère).

3.5.2. La méthode de la DREAL Occitanie

La **méthode d'évaluation des enjeux proposée par la DREAL Occitanie** croise 3 grands types de critères, regroupant chacun entre 2 et 5 sous-critères, répartis comme suit :

Protection juridique :

- Protection France (niveau de protection de l'espèce en France),
- Protection Europe (niveau de protection Natura 2000 de l'espèce en Europe : directive « Oiseaux » et directive « Habitats Faune Flore ») ;

Responsabilité :

- Déterminant Znieff LR (statut de l'espèce pour déterminer les ZNIEFF dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon),
- Déterminant Znieff MP (statut de l'espèce pour déterminer les ZNIEFF dans l'ancienne région Midi-Pyrénées),
- Liste rouge UICN France, Liste rouge UICN LR, Liste rouge UICN MP et Liste rouge UICN Occ (statut de menace de l'espèce sur les listes rouges UICN en France, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées, Occitanie),
- PNA (statut de l'espèce pour les Plans Nationaux d'Action),
- Responsabilité Occ (niveau de responsabilité régionale pour la conservation de l'espèce en Occitanie) ;

Sensibilité écologique :

- Aire de répartition (taille de l'aire de répartition de l'espèce),
- Amplitude écologique (amplitude écologique de l'espèce par rapport à ses habitats),
- Effectifs (niveau de rareté / abondance des effectifs de l'espèce au niveau national),
- Dyn Pop (tendance régionale si connue, nationale à défaut, de population de l'espèce.

Elle utilise un **système de notation** assez proche de celui utilisé par ARTIFEX pour les habitats (voir plus haut) et pour un certain nombre d'espèces (plantes et espèces non traitées par la DREAL, notamment, voir plus loin).

La plupart des **espèces chassables** (oiseaux et mammifères) se voient attribuer un niveau « NH » (non hiérarchisé), tandis que les espèces introduites se voient attribuer le niveau « INTR » (introduit). S'agissant d'espèces *a priori* non patrimoniales, nous les avons **regroupées sous le niveau « Faible »** (non patrimonial), par soucis de simplification.

Pour une présentation détaillée de la méthode de la DREAL Occitanie et de ses résultats, le lecteur peut consulter le site internet de la DREAL : http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-a24835.html.

3.6. La méthodologie ARTIFEX de hiérarchisation des enjeux régionaux pour les espèces

3.6.1. Couverture géographique

La méthode ARTIFEX s'applique à l'échelle des deux anciennes régions, à savoir Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon : ce découpage, même s'il est imparfait, permet de valoriser les importantes différences biogéographiques entre le domaine atlantique (intégralité de la première) et le domaine méditerranéen (largement dominant dans la seconde).

3.6.2. Premier critère : la rareté

Lorsque l'information est disponible, ce critère recoupe les effectifs (nombre de couples pour les oiseaux) et l'aire d'occupation. Le croisement de ces deux critères permet d'appréhender la notion de rareté diffuse pour les espèces largement répandues, mais en faibles effectifs. A défaut d'informations suffisamment précises, ce critère est évalué à dire d'expert. Les espèces considérées comme très communes ont par défaut un enjeu de conservation régional « Faible ».

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

Sources des données utilisées pour l'évaluation : BDD régionales, INPN, publications, dire d'expert (à défaut ou en complément)

3.6.3. Second critère : la vulnérabilité

Les listes rouges de l'UICN évaluent et hiérarchisent le risque d'extinction des espèces. Chaque liste fait l'objet d'un avis favorable du Comité français de l'UICN, garant de l'application rigoureuse de la méthodologie. Les listes régionales sont par ailleurs validées par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). Nous l'employons pour définir le niveau de vulnérabilité des espèces. Les listes rouges utilisées sont les plus locales possibles (liste rouge régionale de préférence ; à défaut, liste rouge nationale). A défaut de tout document disponible, le critère de vulnérabilité est évalué à dire d'expert. Certains documents (Plan régionaux d'Actions) peuvent alors être utilisés pour contextualiser la vulnérabilité des espèces.

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

Sources des données utilisées pour l'évaluation : Listes rouges UICN ; à défaut : Plan Régionaux d'Actions et dire d'expert

3.6.4. Troisième critère : la responsabilité régionale

Le critère de responsabilité régionale est utilisé ici pour prendre en compte les espèces (communes ou rares) pour lesquelles la région constitue un bastion à l'échelle suprarégionale.

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

Sources des données utilisées pour l'évaluation : BDD régionales, INPN, publications, dire d'expert (à défaut) ; par région, il faut comprendre « ex-région » (Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon)

3.6.5. Calcul de l'enjeu régional d'une espèce

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

Note globale	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9-10
Enjeu correspondant	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
	Espèce non patrimoniale	**Enjeu notable (= espèce patrimoniale)**			

Les espèces considérées comme patrimoniales sont celles ayant un enjeu régional notable (Modéré, Fort, Très fort ou Exceptionnel).

3.6.6. Cas particuliers : oiseaux hivernants, oiseaux erratiques et oiseaux en migration active

L'évaluation de l'enjeu régional de conservation des oiseaux en dehors de leur période de reproduction se base sur le cumul de deux critères :

- Le statut de l'espèce au regard de la législation européenne (annexe 1 de la directive Habitats) ;
- Le statut (le plus fort) de l'espèce dans une de ces listes rouges :
  - Liste rouge européenne des oiseaux nicheurs ;
  - Liste rouge nationale des oiseaux migrateurs et hivernants ;
  - Liste régionale (si elle existe), des oiseaux migrateurs et hivernants.

Chaque critère permet l'attribution d'une note qui, après addition et application d'une grille de correspondance (la même que pour les autres enjeux faunistiques), conduisent à un enjeu régional.

Le choix d'utiliser un critère d'inclusion dans une liste de protection européenne (annexe 1, qui liste les espèces utilisées pour la désignation des sites Natura 2000) et la liste rouge européenne des oiseaux nicheurs repose sur le postulat que les oiseaux migrateurs observés sur un site (migration active ou hivernage) ne proviennent pas de la région, mais d'un ou de plusieurs pays européens. L'échelle européenne est alors plus pertinente pour attribuer un enjeu à ces espèces.

Grille de notation du premier critère

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

Grille de notation du second critère

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

* Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Europe, ou, si le statut de l'espèce y est plus défavorable, liste rouge nationale ou régionale des oiseaux migrateurs et hivernants

Grille d'évaluation de l'enjeu d'une espèce migratrice ou hivernante

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

3.7. Intégration des méthodes DREAL Occitanie et ARTIFEX pour l'évaluation de l'enjeu régional d'une espèce

3.7.1. Règlement des différences d'appréciation

Les méthodes employées par la DREAL et par ARTIFEX donnent des résultats assez proches, mais pas identiques, avec dans quelques cas des différences d'appréciation assez notables. Par exemple, la DREAL Occitanie attribue parfois un enjeu modéré à des espèces considérées comme non patrimoniales par ARTIFEX, et inversement. Afin de ne pas prendre le risque de négliger une espèce patrimoniale en appliquant l'une ou l'autre méthode, nous prenons le parti de **toujours retenir le niveau d'enjeu le plus haut**. Voici quelques exemples :

Espèce	Enjeu DREAL Occitanie	Enjeu ARTIFEX Midi-Pyrénées	Enjeu retenu Midi-Pyrénées	Enjeu ARTIFEX Languedoc-R.	Enjeu retenu Languedoc-R.
Busard Saint-Martin	**Modéré**	Très fort	**Très fort**	Fort	**Fort**
Fauvette mélanocéphale	**Modéré**	Fort	**Fort**	Faible	**Modéré**
Verdier d'Europe	**Modéré**	Faible	**Modéré**	Faible	**Modéré**

3.7.2. Cas des espèces non traitées par la DREAL

Pour les espèces non évaluées par la DREAL Occitanie, nous appliquons la méthode d'évaluation des enjeux ARTIFEX. Ce cas de figure concerne essentiellement les plantes et les insectes non protégés, deux groupes qui comprennent des espèces parfois rares, menacées, et même des endémiques régionaux.

3.8. L'enjeu local d'une espèce

3.8.1. Définition

L'enjeu local d'une espèce est la traduction au niveau du site d'étude (et de ses abords) de son niveau de patrimonialité. Il permet de traduire l'importance fonctionnelle du site (et de ses abords) dans le déroulement du cycle biologique de cette espèce : s'agit-il d'une zone de reproduction (importance fonctionnelle élevée), d'une zone d'alimentation (importance fonctionnelle plus ou moins élevée, selon qu'il s'agisse ou non d'une espèce à grand rayon d'action), d'une zone de transit fréquent ou occasionnel (importance fonctionnelle basse dans ce dernier cas) ? Cet enjeu local sera le niveau à partir duquel seront ensuite évalués les impacts du projet.

3.8.2. Evaluation

Pour évaluer l'enjeu local d'une espèce (à l'échelle de l'aire d'étude), nous croisons des critères quantitatifs et qualitatifs :

- si elle n'est qu'accidentelle, n'utilise l'aire d'étude qu'occasionnellement, n'est présente que de manière marginale (effectifs insignifiants pour l'espèce, habitat tout à fait inhabituel ne permettant pas à l'espèce d'accomplir son cycle

biologique, etc.), son enjeu local peut être considéré comme Faible, quel que soit par ailleurs son niveau de patrimonialité régional ;

- si le site considéré présente une importance fonctionnelle élevée pour l'espèce, que cette dernière y est présente en effectifs habituels, l'enjeu local sera égal à l'enjeu régional ;
- si l'importance fonctionnelle du site est particulièrement élevée (par exemple : site de reproduction d'une espèce coloniale se reproduisant dans des habitats peu fréquents), ou si l'effectif de l'espèce est remarquable et inhabituel, son enjeu local pourra être rehaussé par rapport à son enjeu régional.

La grille suivante détaille les possibilités de montée ou de descente de l'enjeu local à partir de l'enjeu régional :

Critère d'effectifs	Effet sur l'enjeu local
Effectifs exceptionnels pour l'espèce (pouvant aller jusqu'à constituer un bastion régional), population remarquable (isolat par exemple).	Montée d'un niveau +
Effectifs habituels pour l'espèce (extrêmement variable selon l'espèce, peut aller de 1 seul individu pour un rapace à plusieurs dizaines d'individus ou de pieds s'il s'agit d'une plante)	Niveau maintenu =
Effectifs réduits pour l'espèce, utilisation réduite du site, proportion réduite de l'habitat de chasse d'une espèce à grand rayon d'action	Baisse d'un niveau ↓
Effectifs tout à fait insignifiants pour l'espèce, présence occasionnelle	L'enjeu local passe à « Faible »

Critère de fonctionnalité	Effet sur l'enjeu local
Habitat vital pour le maintien de l'espèce dans un bon état de conservation, à une échelle allant bien au-delà de la simple aire d'étude.	Montée d'un niveau +
L'aire d'étude permet la réalisation du cycle biologique complet de l'espèce ou d'une de ses composantes les plus essentielles, comme la reproduction ou l'alimentation (pour les espèces à territoire réduit et à faible rayon d'action)	Niveau maintenu =
Espèce observée dans un habitat n'ayant qu'une utilité réduite pour l'espèce (portion infime du territoire de chasse d'un grand rapace, zone de transit non essentielle, etc.)	Baisse d'un niveau ↓
Observation dans un habitat tout à fait inhabituel pour l'espèce, sans aucune utilité fonctionnelle, présence accidentelle de l'espèce	L'enjeu local passe à « Faible »

Les cartes de synthèse des enjeux que nous produisons, soit par groupe taxonomique, soit pour l'ensemble des groupes, présentent des aplats de couleur correspondant à l'enjeu local de l'espèce de plus fort enjeu local dans l'habitat considéré. Dans un souci de simplification, l'enjeu local présenté dans la fiche espèce est le plus fort pour l'espèce dans l'aire d'étude considérée. Par exemple, si un amphibien patrimonial d'enjeu régional Fort se reproduit dans une mare du site d'étude, un enjeu local fort (aplat orange) sera affiché au niveau de cette mare, tandis que le reste du site d'étude affichera un enjeu Modéré (aplat jaune pâle). Dans la fiche de présentation de cette espèce patrimoniale, l'enjeu local affiché sera l'enjeu Fort.

3.9. Prise en compte du statut de protection

Le statut de protection (inscription dans une liste nationale ou régionale de protection stricte, ce qui exclut les simples interdictions de cueillette, par exemple) n'intervient pas (méthode ARTIFEX) ou peu (méthode DREAL Occitanie) dans l'évaluation du niveau d'enjeu de conservation d'une espèce : nous le signalons bien entendu, puisqu'il s'agit d'une contrainte réglementaire. Comme signalé par ailleurs, le statut de protection est considéré comme une liste d'alerte enclenchant le processus d'évaluation de l'enjeu d'une espèce végétale.

Nous signalons également le statut juridique européen des espèces et des habitats, notamment leur inscription dans les diverses annexes des directives européennes Oiseaux et Habitats/faune/flore. Mais là encore, cette inscription n'est au mieux qu'un indice de la possible « patrimonialité » d'une espèce ou d'un habitat, non sa preuve absolue. Et il ne s'agit pas d'une contrainte réglementaire à proprement parler.

4. EVALUATION DES IMPACTS

4.1. Qualification des impacts

Les principaux types d'impacts sur les habitats patrimoniaux et les espèces patrimoniales sont qualifiés ainsi :

- **Destruction d'un habitat** : perte totale de la fonctionnalité d'un habitat patrimonial (l'habitat originel devient un autre habitat, voire une surface entièrement artificialisée) ;
- **Altération (ou dégradation) d'un habitat** : l'habitat patrimonial perd une partie de sa fonctionnalité (par exemple, rudéralisation d'une pelouse sèche) ;
- **Destruction d'un habitat d'espèce** : perte totale de la fonctionnalité de l'habitat pour l'espèce (par exemple, s'il s'agissait d'un habitat de reproduction, l'espèce ne pourra plus l'utiliser à cette fin) ;
- **Altération (ou dégradation) d'un habitat d'espèce** : perte partielle de la fonctionnalité de l'habitat pour l'espèce (avec à la clef, une diminution locale de la population de l'espèce, ou l'obligation pour les individus concernés de se reporter en partie sur des habitats de substitution dans le voisinage) ;
- **Destruction d'individus** : cet impact est généralement secondaire par rapport à la destruction ou à l'altération des habitats d'une espèce, mais il constitue une atteinte à la réglementation en ce qui concerne les espèces protégées ; pour des espèces à faible taux de reproduction, certains rapaces par exemple, il peut cependant constituer en soi un impact de niveau notable ;
- **Dérangement (ou perturbation) d'individus** : là aussi, cet impact est généralement secondaire par rapport à la destruction ou à l'altération des habitats d'une espèce, mais il peut constituer une atteinte à la réglementation en ce qui concerne les espèces protégées (dans la mesure où il empêche le bon déroulement de leurs cycles biologiques) ; certaines espèces y sont peu ou pas sensibles (insectes, amphibiens, reptiles, beaucoup d'oiseaux anthropophiles, etc.), tandis que d'autres y sont particulièrement vulnérables (c'est le cas de certains rapaces, par exemple).

Notons que le même effet du projet peut se traduire par des impacts différents en fonction de l'habitat ou de l'espèce concernée : la destruction totale d'un habitat patrimonial peut n'être qu'une altération de l'habitat de chasse d'un rapace ou d'une chauve-souris à grand rayon d'action.

4.2. La grille ARTIFEX d'évaluation des niveaux d'impacts

La grille de hiérarchisation des impacts utilisée par ARTIFEX est la suivante :

Grille de hiérarchisation des impacts ARTIFEX

Absence d'impact	Impact non significatif	Impact modéré	Impact fort	Impact très fort	Impact exceptionnel
	Très faible[1]				
	Faible[2]				

[1] : Impact non significatif ne portant pas atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, ne nécessitant pas de mesures d'atténuation

[2] : Impact non significatif portant atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, nécessitant la mise en place de mesures d'évitement ou de réduction

4.3. Méthodologie ARTIFEX d'évaluation des impacts

Un impact est l'application d'un effet d'intensité donnée sur un enjeu local de conservation : si l'intensité est maximale, l'impact est maximal (de niveau égal à l'enjeu). Si l'intensité est moindre, le niveau d'impact est d'un niveau inférieur à l'enjeu selon une règle proportionnelle (voir tableau ci-dessous). **Dans la mesure où un impact est une perte d'enjeu, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**.

L'**intensité d'un effet**[63] dépend de deux facteurs :

- La **sensibilité de l'élément patrimonial** à cet effet (par exemple, un oiseau peut être plus ou moins sensible au dérangement, quel que soit par ailleurs son enjeu de conservation) ;
- La **portée de cet effet**, c'est-à-dire son étendue spatiale (exemple : proportion de l'habitat affectée), temporelle (exemple : altération temporaire ou destruction définitive d'un habitat d'espèce) ou populationnelle (exemple : nombre de pieds d'une plante protégée détruits par le projet).

Le croisement du niveau d'enjeu local de l'espèce ou de l'habitat impacté avec l'intensité de l'effet permet de déduire le niveau d'impact, selon la grille d'analyse suivante :

Grille des impacts ARTIFEX selon les enjeux

		>>> Effet croissant >>>					
		Pas d'effet	Insignifiant	A peine notable	Assez notable	Notable	Très notable
Enjeu local	Exceptionnel	Pas d'impact	Très faible[1] ou faible[2]	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
	Très fort	Pas d'impact	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**
	Fort	Pas d'impact	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	**Modéré**	**Fort**
	Modéré	Pas d'impact	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	**Modéré**
	Faible	Pas d'impact	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]

[1] : Impact non significatif ne portant pas atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, ne nécessitant pas de mesures d'atténuation

[2] : Impact non significatif portant atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, nécessitant la mise en place de mesures d'évitement ou de réduction

4.4. Enclenchement de la démarche ERC

La démarche ERC (Eviter-Réduire-Compenser) est enclenchée pour tous les impacts jugés significatifs, c'est-à-dire d'un niveau allant de Modéré à Exceptionnel. Pour les impacts non significatifs sur les espèces protégées (impacts de niveau Faible), pour des raisons réglementaires, des mesures sont proposées, notamment pour réduire le risque de destruction d'individus.

Seuils d'enclenchement de la démarche ERC

Impact nul	**Impact non significatif**		**Impact significatif**			
	Très faible[1]	**Faible[2]**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
Pas de mesures	Pas de mesures	Mesures d'évitement ou de réduction	Mise en place de mesures (évitement, réduction ou compensation)			

[1] : Impact non significatif ne portant pas atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, ne nécessitant pas de mesures d'atténuation

[2] : Impact non significatif portant atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, nécessitant la mise en place de mesures d'évitement ou de réduction

[63] *Exemples d'effets : destruction de la végétation, pollution chimique d'une masse d'eau, introduction d'espèces végétales invasives, piétinement des plantes-hôtes d'un papillon, etc.*

V. ETUDE DU MILIEU HUMAIN

1. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

1.1. Démographie

L'implantation humaine est appréhendée de façon à permettre de discerner les grandes logiques de répartition sur le territoire, qui sont étroitement liées aux logiques économiques. Cette première approche se fait donc à l'échelle régionale, départementale puis communale.

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 grandes dynamiques de la commune et l'historique de l'évolution de l'habitat proche du projet sont aussi évoqués après analyse du zonage et du règlement du document d'urbanisme (identification des zones à urbaniser).

1.2. Contexte économique et industriel

L'approche économique peut se faire à diverses échelles : celle du groupement de communes notamment, car aujourd'hui cette vocation est bien souvent portée par ces Établissement public de coopération intercommunale (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.

Le contexte industriel peut être cadré par la présence d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), complétée par les sites et sols pollués (Basias et Basol), consultables sur le site du BRGM.

Les installations d'énergies renouvelables (parcs photovoltaïques et éoliens) sont répertoriées afin de présenter le développement de ces nouvelles technologies à l'échelle départementale et à l'échelle communale. Ces données sont publiées par le Ministère de la Transition Energétique et Solidaire.

L'approche socio-économique permet aussi d'envisager la fréquentation touristique du lieu et des environs (chemins de randonnée, voies vertes…) à l'aide de l'étude des chiffres publiés par les Offices du tourisme, mais également en recensant (de manière non exhaustive) les hébergements touristiques dans le secteur du site d'étude.

2. BIENS MATERIELS

2.1. 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.).

Le comptage routier de la voirie départementale est obtenu auprès des préfectures ou des Conseils Départementaux.

Les accès sont constatés et confirmés sur site par une visite avec véhicule léger.

2.2. Réseaux et servitudes

La consultation des réseaux, et des servitudes associées, est faite via l'envoi de courriers de consultations ainsi que par la consultation de la base de données PROTYS. Leurs préconisations et recommandations sont prises en compte dans la conception du projet et, le cas échéant, dans le déroulé du chantier.

En parallèle de la consultation, la visite de site permet de repérer les réseaux aériens et les bornes.

3. TERRES

3.1. Agriculture

La partie agricole est alimentée par diverses sources : Chambre Régionale et Départementale d'Agriculture, ministère de l'agriculture et notamment les données AGRESTE et données INSEE.

L'analyse agricole du territoire débute à l'échelle départementale, pour la compréhension des grandes orientations et des enjeux agricoles en place.

Puis, à l'échelle du site sont définies les cultures en place (si cela est le cas) et leur historique de production, à l'aide du Registre Parcellaire Graphique (RPG), qui recense l'occupation du sol et les parcelles qui ont été déclarées à la Politique Agricole Commune (PAC). Des données plus précises sur le potentiel agronomique du sol peuvent être intégrées, lorsqu'elles sont disponibles.

Enfin, une consultation de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) permet de savoir si le secteur du projet recoupe des aires agricoles de production contrôlée ou protégée.

3.2. Espaces forestiers

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'IGN. Cette démarche permet de traiter de la problématique des boisements à une échelle cohérente (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.

4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.1. Habitat

La carte de l'habitat est effectuée grâce aux données du parcellaire issues du cadastre. Les relevés de terrain (prise de vue) permettent de mettre en avant les diverses formes d'habitats qui environnent ou caractérisent le site d'étude.

Cette démarche permet ensuite d'évaluer les enjeux des nuisances, décrites dans les parties suivantes, sur la population locale.

4.2. Contexte acoustique

Il s'agit de déterminer de manière subjective les éventuelles sources de bruit au niveau des habitations ou des activités les plus proches du site d'étude lors de l'étude de terrain. Par ailleurs, les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) et les cartes stratégiques de bruit (CSB) sont recherchés et consultés.

4.3. Qualité de l'air

La qualité de l'air est estimée de manière bibliographique, à l'aide de données mises en ligne par les Observatoires de la qualité de l'Air départementaux. Dans le cas où des stations de mesures de la qualité de l'air sont en fonctionnement à proximité du site d'étude et dans un secteur représentatif, ces données sont présentées.

5. EVALUATION DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu humain.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Socio-économie locale	Démographie	○ L'état des lieux de la démographie présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique démographique du territoire.				
	Contexte économique et industriel	○ Absence d'industries et/ou de commerces sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate		→		○ Présence d'industries et/ou de commerces sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate
	Les énergies renouvelables	○ L'état des lieux des énergies renouvelables présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique de développement des énergies renouvelables.				
	Tourisme et loisirs	○ Tourisme peu développé sur la commune ○ Peu d'hébergement touristique autour du site d'étude ○ Présence de circuits de promenade sur le site d'étude ou ses abords		→		○ Forte fréquentation touristique ○ Présence d'hébergements touristiques autour du site d'étude ○ Passage de chemins de randonnée balisés (GR, PR…) sur le site d'étude ou ses abords
Biens matériels	Infrastructures de transport	○ Pas de voie accessible par les tiers sur le site d'étude		→		○ Voies accessibles par les tiers jalonnant le site d'étude
	Réseaux	○ Réseaux à distance importante du site d'étude		→		○ Réseaux au droit ou à proximité du site d'étude
Terres	Agriculture	○ Pas d'activité agricole sur le site d'étude		→		○ Activité agricole sur le site d'étude ○ Chemins à usage agricole sur le site d'étude
	Espaces forestiers	○ Pas d'activité sylvicole sur le site d'étude		→		○ Activité sylvicole sur le site d'étude ○ Chemins à usage forestier sur le site d'étude
Population et santé humaine	Voisinage et nuisances	○ Habitation éloignée des limites du site d'étude		→		○ Habitation proche des limites du site d'étude

VI.ETUDE DES GAZ A EFFET DE SERRE

Dans le cadre de l'étude d'impact réalisée pour un projet photovoltaïque, l'analyse des émissions de gaz à effet de serre (GES) permet d'identifier les incidences du projet sur les GES.

Pour un projet photovoltaïque, la méthodologie générale s'appuie sur le guide méthodologique de prise en compte des émissions de GES dans les études d'impact, publié par l'ADEME en février 2022[64]. Ainsi, la méthode consiste à évaluer la variation ou l'écart des émissions de GES entre une situation sans projet (situation de référence) et la situation avec projet (construction du parc photovoltaïque). Elle tient compte des orientations présentées dans la SNBC ainsi que des déclinaisons régionales et locales définies dans les plans et programmes territoriaux.

La démarche d'évaluation de l'incidence d'un projet sur les émissions de GES se décompose en 7 étapes :

1) Définition de l'aire d'étude (ou périmètre),
2) Description de l'état initial de l'environnement,
3) Définition du scénario sans projet et du scénario avec projet,
4) Identification des postes d'émissions GES significatifs du scénario sans projet et du scénario avec projet,
5) Quantification des émissions du scénario sans projet et du scénario avec projet,
6) Calcul de l'impact du projet par postes d'émissions et dans son ensemble (différence entre scénario avec projet et scénario sans projet),
7) Définition et mise en œuvre des mesures ERC (y compris le calcul de leurs effets et des impacts résiduels) et de suivi.

1. SOURCES D'EMISSIONS ET D'ABSORPTIONS DES GES AU DROIT DU SITE D'ETUDE

Afin de définir le contexte atmosphérique et les émissions de GES, les sources d'informations sont variées : SNBC, CITEPA, en.zo, diagnostics environnementaux des documents d'urbanismes, SCoT, PCAET ... Ainsi, les données mises en ligne permettent de définir les émissions de GES à différentes échelles : échelle nationale, échelle locale et échelle du site d'étude.

Concernant le stock de carbone, les données mises en ligne par le CITEPA et sur aldo-carbone.ademe sont utilisées. Elles apportent des informations à l'échelle nationale ainsi qu'à l'échelle locale.

2. EVALUATION DES ENJEUX LIES AUX EMISSIONS DE GES

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux liés aux gaz à effet de serre.

Thématique	Niveau d'enjeu				
	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Emissions de GES	L'état des lieux des émissions de GES présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte du territoire du site d'étude.				
Stockage de GES	○ Occupation des sols du site présentant une faible capacité de stockage du CO_2		→		○ Occupation des sols du site présentant une forte capacité de stockage du CO_2

3. QUANTIFICATION DES EMISSIONS ENGENDREES PAR LE PROJET

Le calcul des émissions de GES engendrées par le projet consiste à :

- Rassembler les données et les modèles relatifs aux différentes opérations afférentes aux phases de construction, de fonctionnement et de fin de vie du projet ;
- Evaluer les quantités de GES produites pour chaque opération ;
- Additionner l'ensemble des valeurs ainsi obtenues.

Pour la quantification des émissions du projet photovoltaïques, l'utilisation de facteurs d'émission établis sur la base d'analyse de cycle de vie sont privilégiés.

Pour les matériaux et équipements, les facteurs d'émission intègrent les émissions de GES liées aux consommations d'énergie intervenant dans le processus de production de ces matériaux et équipements, ainsi que les émissions liées aux procédés industriels éventuellement mis en œuvre.

Les facteurs d'émission sont obtenus sur les bases de données existantes. Les plus utilisées pour la présente étude sont la Base carbone (ADEME) et la base INIES.

Toute évaluation d'émissions de GES est assortie d'une **incertitude irréductible**. En effet, les facteurs d'émission ont une imprécision inhérente à leur mode de calcul, et, d'autre part, les facteurs d'émissions ont une imprécision inhérente à leur mode de calcul. De plus, les données d'activité sont issues d'hypothèses puisqu'elles concernent par définition un projet non réalisé, elles ne peuvent donc qu'être estimées. **Ainsi, l'évaluation des émissions de GES du projet fournit un ordre de grandeur**, qui, au même titre que les autres critères environnementaux (biodiversité, eau, paysage ...) doit éclairer la prise de décision du porteur de projet.

4. QUANTIFICATION DES EMISSIONS EVITEES PAR LA MISE EN PLACE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

Différentes méthodes sont possibles pour quantifier les émissions évitées par la mise en place du parc. L'approche adoptée consiste à **comparer les émissions du mix électrique remplacé** (ou d'une source de production d'énergie spécifique) au contenu carbone intrinsèque du projet.

Ainsi, les émissions du parc photovoltaïque sont comparées au mix électrique français, au mix électrique européen ainsi qu'à trois autres sources de production d'électricité (charbon, fioul et gaz).

A noter que cette méthode de comparaison présente certaines limites. En effet, une comparaison par rapport au mix électrique français se base sur le **contenu carbone moyen du mix de production en France et en Europe**. Or, quand la production d'énergie renouvelable est ajoutée, elle ne se substitue pas à la moyenne des moyens de production, mais elle permet de moins faire tourner les centrales dont les coûts variables sont les plus élevées (les centrales thermiques). De même, comme énoncé par RTE, dans sa note apportant des précisions sur les bilans CO_2e réalisés[65], l'augmentation de la **production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques** (à gaz, au charbon, et au fioul).

Enfin, la comparaison avec le facteur d'émission du mix électrique français ne tient pas compte **des échanges d'électricités de la France avec ses pays voisins**, d'où la pertinence de comparer les émissions du projet avec le facteur d'émission du mix électrique européen. Le développement de la production d'énergies renouvelables en France réduit les imports ou augmente les exports (quand les interconnexions ne sont pas saturées) et a donc un effet sur le fonctionnement des centrales thermiques à l'étranger et donc les émissions de CO_2 à l'étranger.

[64] *Guide méthodologique, disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20%C3%A9missions%20de%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20%C3%A9tudes%20d%E2%80%99impact_0.pdf*

[65] *RTE, Note : Précisions sur les Bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et études associées, disponible sur : https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf*

VII. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

L'étude paysagère a été amorcée par un recueil bibliographique croisant les données réglementaires (base de l'atlas des patrimoines par exemple) et les informations fixant un cadre à la connaissance paysagère (comme l'atlas des paysages de Lozère). Plusieurs visites du site et de ses abords ont été opérées au cours du mois de mai 2023 L'analyse s'est portée sur le paysage au titre de la loi éponyme de 93 et s'est appliquée à suivre tout autant les données objectives propres au sol, à la topographie, au cadre et au climat qu'à une approche sensible marqué par la façon de percevoir. La restitution de cette approche croisant les regards et les contraintes pour déterminer les atouts du site s'est voulu également projetée dans une analyse de la capacité évolutive du paysage et dans les précautions nécessaires à mettre en œuvre à cet effet.

La restitution graphique, sur une base manuelle expressive et une transposition concrète et millimétrique par la 3D est une forme d'expression mariant la dichotomie de l'approche et visant une communication parlante des enjeux et valeurs du projet.

VIII. ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

1. RISQUES NATURELS

Les risques naturels sont inventoriés à l'échelle communale et, plus localement, au droit du site d'étude. En priorité, le **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** est consulté afin de connaître les risques naturels identifiés sur les communes concernées par le site d'étude.

Le site internet Géorisques, mis en place par le Ministère de la Transition Energétique et Solidaire 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 ou les séismes.

Les sites des préfectures départementales recensent les éventuels Plans de Prévention de Risques Naturels qui peuvent concerner le site d'étude.

2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques sont inventoriés à l'échelle communale. Le **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** est consulté afin de connaître les risques technologiques identifiés sur les communes concernées par le site d'étude (Transport de Matières Dangereuses, risque industriel…).

Le site internet Géorisques donne également des indications sur le tracé des canalisations concernées par un risque de Transport de Matières Dangereuses.

Puis les documents tels que les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sont recherchés sur le site internet de la DREAL.

3. EVALUATION DES ENJEUX DES RISQUES

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux des risques naturels et technologiques.

A noter que la notion « Pas d'enjeu » pourra être précisée pour la thématique des risques, afin que le risque soit abordé s'il est identifié à l'échelle de la commune mais que celui-ci ne soit pas pris en compte dans le cas où il ne touche pas le site d'étude.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Risques naturels	Inondation	○ Site d'étude en dehors d'une zone inondable		→	○ Site d'étude recoupant une zone inondable	
	Retrait/gonflement des argiles	○ Risque retrait/gonflement des argiles nul		→	○ Risque retrait/gonflement des argiles fort	
	Mouvements de terrain	○ Aucun mouvement de terrain recensé sur les terrains du site d'étude		→	○ Présence de mouvements de terrain recensés sur les terrains du site d'étude	
	Cavités	○ Aucune cavité recensée sur les terrains du site d'étude		→	○ Présence de cavités sur les terrains du site d'étude	
	Feu de forêt	○ Risque incendie nul à faible		→	○ Risque incendie fort	
	Risque sismique	○ Risque sismique très faible à faible		→	○ Risque sismique fort	
	Foudre	○ Densité de foudroiement faible ○ Eloignement des zones les plus foudroyées		→	○ Densité de foudroiement forte ○ Proximité des zones les plus foudroyées	
Risques technologiques	Risque industriel	○ Site d'étude éloigné des zones d'effets d'une ICPE classée Seveso		→	○ Zones d'effets d'une ICPE classée Seveso recoupant le site d'étude	
	Transport de Matières Dangereuses (TMD)	○ Pas de route ou de canalisation concernée par le transport de matières dangereuses en limite directe du site d'étude		→	○ Route ou canalisation concernée par le transport de matières dangereuses en limite directe du site d'étude	

IX. BIBLIOGRAPHIE

- **Informations générales**

CONSEIL DEPARTEMENTAL de la Lozère. Disponible sur : < https://lozere.fr/>

PREFECTURE de la Lozère : Disponible sur : < https://www.lozere.gouv.fr/ >

CHAMBRE D'AGRICULTURE de la Lozère, disponible sur : < https://lozere.chambre-agriculture.fr/>

GEOPORTAIL. Le portail des territoires et des citoyens. Disponible sur : http://www.geoportail.gouv.fr/accueil

- **Filière photovoltaïque**

SOREN. Disponible sur : < https://www.soren.eco/ >

PHOTOVOLTAÏQUE. Disponible sur : < http://www.photovoltaique.info/ >

Données et études statistiques, pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement et les transports, disponible sur : < https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/les-energies-renouvelables >

- **Eaux superficielles et souterraines**

AGENCE DE L'EAU Adour Garonne. Disponible sur : < http://adour-garonne.eaufrance.fr/accueil>

ADES Eau France. Disponible sur : <http://www.ades.eaufrance.fr/>

Banque HYDRO. Disponible sur : <http://www.hydro.eaufrance.fr>

EAUFRANCE. Gest'eau. Disponible sur : http://gesteau.eaufrance.fr

- **Géologie et pédologie**

BRGM, InfoTerre, disponible sur : < https://infoterre.brgm.fr/ >

- **Climatologie**

METEO FRANCE. Données climatologiques

METEOBLUE, disponible sur : < https://www.meteoblue.com/fr/ >

- **Risques naturels et technologiques**

GEORISQUES. Risques liés au sol : < http://www.georisques.fr/ >

PLAN SEISME. Programme national de prévention du risque sismique. Disponible sur : < http://www.planseisme.fr/spip.php?page=accueil >

METEORAGE. Données foudre : Disponible sur : < http://public.meteorage.fr/web_statsmap/web_statsmap.html >

- **Milieu naturel**

Ouvrages

Oiseaux

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004, Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen, The Netherlands : BirdLife International, 59 p.

BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970, Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. Alauda 38 : 55-70.

BLONDEL, J., 1975, L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). Terre et Vie 29 : 533-589.

DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008, Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux et Niestlé, 560 p.

DUBOIS P. J. *& al*., 2001, Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine, Nathan, 400 p.

FREMEAUX S., 2015, Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 10 p.

FREMAUX S., RAMIERE J. et collaborateurs, 2012, Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées, Ed. Delachaux et Niestlé, 255 p.

ISSA N. et MULLER Y., 2015, Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale (coffret 2 volumes), Ed. Delachaux et Niestlé, 1408 p.

LPO France, 2022. Atlas des Oiseaux de France – Répartitions, tendances et effectifs. https://www.oiseauxdefrance.org.

SVENSSON L., GRANT P. J., LESAFFRE G, 2009, Le Guide ornitho, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 527 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004, Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine, 32 p.

Amphibiens / Reptiles

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F., 2003, les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

Anonyme, 2006, Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel, 35 p.

ARNOLD E-N. et OVENDEN D., 2010, Le guide herpéto, troisième édition, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 290 p.

BARTHE L., 2014, Liste rouge des amphibiens et des reptiles de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées,12 p.

GASC J-P. et al., 2004, Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe, Publications scientifiques du Museum, Coll. Patrimoines naturels, 516 p.

GENIEZ P. et CHEYLAN M., 2012, Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes - Atlas biogéographique, Coll. Inventaires & biodiversité, Ed. Biotope et MNHN, 448 p.

KREINER G., 2007, The Snakes of Europe, Edition Chimaira (Germany), 317 p.

LESCURE J., MASSARY J-C., SIBLET J-P. et Collectif, 2013, Atlas des amphibiens et reptiles de France, Coll. Inventaires & biodiversité, Ed. Biotope et MNHN, 272 p.

MIAUD C., MURATET J., 2007, Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France, Ed. INRA, 200 p.

NASHVERT PRODUCTION, 2002, Amphibiens chanteurs de France, de Suisse, de Belgique et du Luxembourg, guide sonore en CD.

POTTIER G. et collaborateurs, 2003, Guide des reptiles & amphibiens de Midi-Pyrénées, Ed. BEL OMBRA, 138 p.

POTTIER G. et collaborateurs, 2008 – Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Ed. Nature Midi-Pyrénées. 126 p.

SPEYBROEK J., BEUKEMA W., BOK B., VAN DER VOORT J. and VELIKOV I, 2016, Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Britain and Europe (British Wildlife Field Guides), Ed. Bloomsbury, 432 p.

UICN France, MNHN & SHF, 2015, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine, 12 p.

Mammifères

CHAZEL L., DA ROS M., 2002, L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe, Ed. Delachaux et Niestlé, 384 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 1 – Mammifères en Midi-Pyrénées, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 60 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 2 – Lagomorphes et Artiodactyles, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 80 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 3 – Carnivores, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 96 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 4 – Erinacéomorphes, Soricomorphes et Rongeurs, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 148 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 6 – Gestion conservatoire, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 80 p.

SAVOURE-SOUBELET A., 2010, Fiches de terrain pour les petits carnivores de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 21 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine, 16 p.

Chiroptères

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009, Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Publications scientifiques du Museum, Ed. Biotope, 544 p.

BARATAUD M., 1996, Balades dans l'inaudible, identification acoustique des chauves-souris, CD et livret d'accompagnement, Ed. Jama Sittelle, 51 p.

BARATAUD M., 2015. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse.Biotope editions, Mèze-Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 344p.

BARATAUD M., TUPINIER Y., 2012, Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, troisième édition, Ed. Biotope, 344 p.

BAREILLE C., Plan régional d'action pour les chiroptères, 2009, Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, 2008-2012, DIREN/DREAL, 140 p.

BTHK, 2018, Bats Roosts in Trees - a Guide to Identification and Assessment for Tree-Care and Ecology Professionals. Exeter : Pelagic Publishing, 264 p.

CREN Midi-Pyrénées, 2011, Les Chauves-souris de Midi-Pyrénées, répartition, écologie, conservation, Ed. CREN, 256 p.

GODINEAU F., PAIN D., 2007, Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008 – 2012, Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, 79 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 5 – Chiroptères, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 88 p.

RUFRAY, V., 2011. Les gîtes importants pour la conservation des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats en Languedoc-Roussillon : localisation, historique, effectifs sud de la France. Vespère n°2 – 2009-2011, p.124-180

Invertébrés

BELLMANN H, LUQUET G., 2009, Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 284 p.

BLATRIX R., GALKOWSKI C., LEBAS C., WEGNEZ P., 2013, Fourmis de France, Ed. Delachaux et Niestlé, 287 p.

BOUDOT J.P, GRAND D., WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017, Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, deuxième édition, Ed. Biotope, 455 p.

CHARLOT B., DANFLOUS S., LOUBOUTIN B. et JAULIN S. (coord.), 2018, Liste Rouge des Odonates d'Occitanie – Rapport d'évaluation, CEN Midi-Pyrénées & OPIE, 102 p. + annexes.

COSTES A., ROBIN J., 2016, Carnet d'identification des Orthoptères de Midi-Pyrénées, OPIE Midi-Pyrénées, 86 p.

DEFAUT B., 2001, La détermination des orthoptères de France, deuxième édition, Ed. Bernard DEFAUT, 85 p.

DEFAUT B., FARTMANN T., LLUCIA-POMARES D., PONIATOWKSKI D., 2009, The Orthoptera fauna of the Pyrenean region - a field guide, Articulata Beiheft 14, 143 p.

DIJKSTRA K.-D.B., 2015, Guide des libellules de France et d'Europe, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320 p.

Du CHATENET Gaëtan, 2000, Coléoptères phytophages d'Europe, Tome 1, Ed. NAP, 359 p.

Du CHATENET Gaëtan, 2000, Coléoptères phytophages d'Europe, Tome 2, Ed. NAP, 258 p.

Du CHATENET Gaëtan, 2000, Coléoptères d'Europe, Volume 1 Adephaga, Ed. NAP, 625 p.

LAFRANCHIS T., 2000, Les Papillons De Jour De France, Belgique et Luxembourg et Leurs Chenilles, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 448 p.

LAFRANCHIS T., 2014, Papillons de France – Guide de détermination des papillons diurnes, Ed. Diatheo, 351 p.

LERAUT P., 2003, Le guide entomologique, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 527 p.

ROBINEAU R, 2007, Guide des papillons nocturnes de France : Plus de 1620 espèces décrites et illustrées, Ed. Delachaux et Niestlé, 288 p.

SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015. Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Ed. Biotope, Coll. Cahier d'identification, 304 p.

TOLMAN T., LEWINGTON R., 1997, Guide des papillons d'Europe occidentale et d'Afrique du Nord, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320 p.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine, 12 p.

UICN France, MNHN, Opie & SEF, 2012, La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine, 18 p.

Flore et Habitats naturels

BARBAT et *al.*, 2004, Prodrome Végétations de France

BERNARD Christian, 2009, La petite Flore portative des Causses, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest (SBCO) – Numéro spécial 32, 444 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997, Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 2003, La flore d'Europe occidentale, Ed. Flammarion, 544 p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 2009, Toutes les fleurs de Méditerranée – les fleurs, les graminées, les arbres et les arbustes, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 560 p.

BONNIER G., DE LAYENS G., 1986, Flore complète portative de la France de la Suisse et de la Belgique, Ed. Belin, 426 p.

BOURNERIAS M., PRAT D. *et al*. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005, Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, deuxième édition, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 504 p.

CLUZEAU S., MAMAROT J., 2002, Mauvaises herbes des cultures, Ed. Acta, 540 p.

Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 2010, Guide des plantes protégées de Midi-Pyrénées, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 400 p.

CORRIOL G, 2013, Liste rouge de la flore vasculaire de Midi-Pyrénées, Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 16 p.

COSTES H., 2007, Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Tome 1, 416 p.

COSTES H., 2007, Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Tome 2, 627 p.

COSTES H., 2007, Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Tome 3, 807 p.

DELARZE R., GONSETH Y., 2008, Guide des milieux naturels de Suisse, Ed. Rossolis, 424 p.

DELFORGE P., 2007, Guide des orchidées de France, de Suisse et du Benelux, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288 p.

DUHAMEL G., 2004, Flore et cartographie des Carex de France, Troisième édition, Société nouvelle des éditions Boubée, 300 p.

DURAND P., LIVET F., SALABERT J., 2004, A la découverte de la flore du Haut-Languedoc, Ed. du Rouergue/PNR du Haut-Languedoc, 383 p.

FITTER R., FITTER A., BLAMEY M., 2009, Guide des fleurs sauvages, septième édition, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 352 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991, Guide des graminées, carex, joncs et fougères, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 255 p.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018, Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS – version 1.0. AFB, Coll. Guides et protocoles, 230 p.

INFANTE SANCHEZ M., 2015, Liste rouge des bryophytes de Midi-Pyrénées, Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 16 p.

ISATIS 31, 2017, Clés de détermination de la flore de Haute-Garonne – Document de travail, 365 p.

JOHNSON O., MORE D., 2014, Guide Delachaux des arbres d'Europe, Ed. Delachaux et Niestlé, 464 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013, EUNIS. Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1. MNHN-DIREVSPN, MEDDE, 43 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, 289 p.

MITCHELL A., 1991, Tous les arbres de nos forêts, Ed. Bordas, 414 p.

MOURONVAL J.B., BAUDOUIN S., 2010, Plantes aquatiques de Camargue et de Crau, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage – Paris, 120 p.

MOURONVAL J.B., BAUDOUIN S., BOREL N., SOULIE-MARSCHE I., KLESCZEWSKI M. & GRILLAS P., 2016. Guide des Characées de France méditerranéenne. ONCFS, 214 p.

MULLER S. (COORD.), 2004, Plantes invasives en France, Coll. Patrimoines naturels, 62, Muséum National d'Histoire Naturelle, 168 p.

MURATET A., MURATET M., PELLATON M., 2017, Flore des friches urbaines, Ed. Xavier Barral, 464 p.

RAMEAU J-C., MANSION D., DUME G., GAUBERVILLE C., 1989, Flore forestière française 1 Plaines et collines – Guide écologique illustré, Institut pour le développement forestier, 1785 p.

RAMEAU J-C., MANSION D., DUME G., GAUBERVILLE C., 1993, Flore forestière française 2 Montagnes – Guide écologique illustré, Institut pour le développement forestier, 2421 p.

RAMEAU J-C., MANSION D., DUME G., GAUBERVILLE C., 2008, Flore forestière française 3 Région méditerranéenne – Guide écologique illustré, Institut pour le développement forestier, 2426 p.

SAULE M., 2018, Nouvelle flore illustrée des Pyrénées, Ed. du Pin à crochets, 1380 p.

SCHULZ B., 1999, Détermination des ligneux en hiver, Ed. Eugen Ulmer, 326 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F. & HARPER L., Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe, Ed. Delachaux et Niestlé, 704 p.

TISON J.-M, DE FOUCAULT B. (COORDS), 2014, Flora Gallica, Flore de France, Ed. Biotope, 1196 p.

TISON J. JAUZEIN P., MICHAUD H., 2014, Flore de la France méditerranéenne continentale, Naturalia Publications, 2080 p.

VEDEL H., LANGE J., LUZU G., 1978, Arbres et Arbustes de nos forêts et de nos jardins, Ed. Fernand nathan, 240 p.

ZARIC, N., KOLLER, N., DETRAZ-MEROZ, J., 2002, Guide des buissons et arbres des haies et lisières. Identification et entretien, SRVA, Lausanne.

Ecologie générale

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T1 - Habitats forestiers, vol.1&2. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 761 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T2 - Habitats côtiers. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 399 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T3 - Habitats humides. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 457 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T4 - Habitats agropastoraux, vol.1. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 524 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T4 -Habitats agropastoraux, vol.2. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 470 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T5 - Habitats rocheux. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 379 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T6 – Espèces végétales. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 270 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T7 – Espèces animales. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 352 p.

COMMISSION EUROPEENNE, Direction générale de l'environnement, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – Version EUR 15/2, 132 p.

EISEN W., HANDEL A., ZIMMER U-E., 2003, Guide de la faune et de la flore, Ed. Flammarion, 542 p.

LPO Aveyron, 2012, Biodiversité fragile de l'Aveyron, LPO Aveyron, 65 p.

MAHE P., DE FAVERI N., 2000, A la découverte des milieux naturels de Midi-Pyrénées, Les escapades naturalistes de Nature Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 56 p.

RENAULT J-M., 2000, La garrigue grandeur nature, Ed. Les créations du Pélican / Vilo, 336 p.

Guides méthodologiques

ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003, L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.

ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.

BCEOM, 2004, L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs – Cadre réglementaire – Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.

DE BILLY V., GEORGES N., MC DONALD D., 2018, Bonnes pratiques environnementales. Cas de la protection des milieux aquatiques en phase chantier : anticipation des risques, gestion des sédiments et autres sources potentielles de pollutions des eaux, Coll. Guides et protocoles, Agence Française pour la Biodiversité (AFB), 148 p.

DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002, Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.

GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J., BARNAUD G., 2016, Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, Office Nationale de l'eau et des milieux aquatiques – Version 1.0, Mai 2016.

MEDD, 2004, Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000, 96 p.

MEDDE, GIS Sol., 2013, Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

MEEDDAT, 2009, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, 43 p.

MTES, 2011, Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact, 138 p.

MTES, GIS Sol., 2013, Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides – Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, MTES et Groupement d'Intérêt Scientifique Sol., 63 p.

REGNERY B., 2017, La Compensation écologique : Concepts et limites pour conserver la biodiversité. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 288 p. (Hors collection ; 40).

SETRA, 2005, Guide technique, Aménagements et mesures pour la petite faune, MEDD, 264 p.

Législation

Annexe 1 de la convention Znieff : Méthodologie de l'inventaire. Modernisation des Znieff en Midi-Pyrénées. DIRENmp / CBP-CBNmp / CREN MP – Août 2004, 155p.

Annexe 1 ter de la convention Znieff : Liste préliminaires de flore vasculaire, d'habitats et de fonges déterminants. Modernisation des Znieff en Midi-Pyrénées. DIRENmp / CBP-CBNmp / CREN MP – Août 2004, 61p.

Arrêté du 24 juillet 2019 du Sénat portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement.

Arrêté du 22 février 2017 du Conseil d'Etat redéfinissant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Arrêté du 23 mai 2013 (JORF n°0130 du 7 juin 2013 page 9491), portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Arrêté ministériel du 30 décembre 2004 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées.

Arrêté ministériel du 29 octobre 1997 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Languedoc-Roussillon.

CBN des Pyrénées et Midi-Pyrénées, 2018, Liste des plantes exotiques envahissantes de Midi-Pyrénées, de liste de référence 2013 - Version de mise à jour février 2018.

CE, 2009, Directive 2009/147/CE, du Parlement Européen et du Conseil du 30 novembre 2009, concernant la conservation des oiseaux sauvages.

CEE, 1992, Directive 92/43/CEE, du Conseil du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage.

Conseil de l'Europe, 1979, STE 104, Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

Liste des espèces d'oiseaux protégées en France en application de l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement et de la Directive 79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Liste des espèces végétales protégées en France en application de l'article L.411-1 du code de l'Environnement et de la Directive 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

MEEDDM, Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MEDD, Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MEDD, Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MTES, Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MTES, 2017, Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, 6 p.

Sites internet

Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine [En ligne] : www.atlas-ornitho.fr

Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées [En ligne] : www.naturemp.org/ATLAS_ORNITHO/

Atlas des papillons de jours et des libellules du Languedoc-Roussillon [En ligne] : www.libellules-et-papillons-lr.org/

Base de données naturalistes faune [En ligne] : www.faune-france.org/

Banque de données botaniques et écologiques [En ligne] : sophy.tela-botanica.org/sophy.htm

Base de données collaborative de collecte et de partage d'observations d'orchidées de France métropolitaine [En ligne] : www.orchisauvage.fr/

Base de données naturalistes partagée en Occitanie (Geonat'Occitanie) [En ligne] : https://geonature.biodiv-occitanie.fr

Biodiv'Occitanie – Portail mutualisé de données naturalistes de différentes structures en Occitanie (ADENA, ALEPE, Aude Nature, ANA, CEN LR, CEN MP, COGard, Fédération Aude Claire, GCLR, GNUM, Goupil Connexion, Groupe Ornithologique Gersois, Groupe Ornithologique du Roussillon, LPO Aveyron, LPO Lot, LUS, Nature en Occitanie, OPIE, OPIE Midi-Pyrénées, Tela Botanica) [En ligne] : https://biodiv-occitanie.fr/

Centre de ressources Natura 2000 [En ligne] : www.natura2000.fr/

DREAL Occitanie : www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/

eFlore31, la flore en ligne de la Haute Garonne [En ligne] : www.isatis31.botagora.fr/fr/accueil.aspx

Géoportail [En ligne] : www.geoportail.fr/

Index synonymique de la flore de France [En ligne] : www2.dijon.inra.fr/flore-france/

Inventaire National Patrimoine Naturel [En ligne] : www.inpn.mnhn.fr/accueil/index

I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species [En ligne] : www.iucnredlist.org/

Listes d'espèces végétales exotiques envahissantes Alpes – Méditerranée [En ligne] : www.invmed.fr/src/listes/index.php?idma=33

Législation [En ligne] : www.legifrance.gouv.fr/

Lépi'Net – Les carnets du Lépidoptériste français [En ligne] : www.lepinet.fr

Listes rouges de l'UICN [En ligne] : www.uicn.fr/Liste-rouge-especes-menacees.html

Observatoire de la Biodiversité de Midi-Pyrénées [En ligne] : http://ob-mp.fr/

Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens (ONEM) [En ligne] : www.onem-France.org/

Office pour les insectes et leur environnement (OPIE) [En ligne] : www.insectes.org/opie/monde-des-insectes.html

Oiseaux [En ligne] : www.oiseaux.net/

Photovoltaïque [En ligne] : www.photovoltaique.info/

Portail interministériel cartographique Picto-Occitanie [En ligne] : www.picto-occitanie.fr/accueil

Réseau partenarial des données sur les zones humides [En ligne] : www.sig.reseau-zones-humides.org/

SRCE Languedoc-Roussillon [En ligne] : http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/srce-languedoc-rousillon-r8237.html

SRCE Midi-Pyrénées [En ligne] : http://carto.mipygeo.fr/1/c_srce_consult.map

Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (SILENE) [En ligne] : www.silene.eu/

Tela Botanica – Réseau des botanistes francophones [En ligne] : www.tela-botanica.org/

Vigie Nature [En ligne] : www.vigienature.mnhn.fr/

Web'obs – Portail mutualisé de données naturalistes de différentes structures en Midi-Pyrénées (BazNat, ANA, CEN MP) [En ligne] : http://www.webobs.cen-mp.org/

- **Gaz à effet de serre**

ADEME. Disponible sur : https://www.ademe.fr/

CITEPA. Disponible sur : https://www.citepa.org/fr/

Profil Energie-Climat de l'EPCI, disponible sur : https://enzo.intermezzo-coop.eu/

ALDO. Disponible sur : https://aldo-carbone.ademe.fr/

Base INIES. Disponible sur : https://www.base-inies.fr/iniesV4/dist/consultation.html

Base Carbone de l'ADEME : https://data.ademe.fr/datasets/base-carbone(r)

- **Paysage et patrimoine**

ATLAS DES PATRIMOINES, Ministère de la Culture. Disponible sur : < http://atlas.patrimoines.culture.fr >

BASE MERIMEE, Plateforme Ouverte du Patrimoine, Ministère de la Culture. Disponible sur : < http://www.pop.culture.gouv.fr >

- **Milieu humain et données statistiques**

AGRESTE (Ministère de l'agriculture et de la Souveraineté alimentaire). Données en ligne. Disponible sur : <https://vizagreste.agriculture.gouv.fr/>

INAO, disponible sur < https://www.inao.gouv.fr/ >

IFN (Inventaire Forestier National). Données et résultats. Disponibles sur : < https://inventaire-forestier.ign.fr/ >

INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economique). Recensement de la population. Disponible sur : < http://www.insee.fr/fr/default.asp >

ATMO France. Qualité de l'air, disponible sur : < https://www.atmo-france.org/ >

- **Analyse des effets cumulés**

MRAe, disponible sur : < https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/les-mrae-r37.html >

Inspection générale de l'Environnement et du Développement durable, disponible sur : < https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/ >

- **Cartographie et parcellaire**

GEOPORTAIL DE L'URBANISME. Documents d'urbanisme. Disponible sur : <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/>

CADASTRE. Service de consultation du plan cadastral. Disponible sur : <http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do>

INFOTERRE. Portail géomatique d'accès aux données géo-scientifiques du BRGM. Disponible sur : http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do

PARTIE 9 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :

Personne(s)	Contribution	Organisme
Jean-Cyrille MOLITOR *Chef de projet environnement*	Supervision de l'étude d'impact	artifex
Laura FAUVERTEIX *Chargée d'études environnement*	Rédaction de l'état initial hors volets naturel et paysager	
Adrien PARAIS *Chargé d'études environnement*	Rédaction des impacts et mesures hors volets naturel et paysager	
Sébastien ALBINET *Responsable adjoint pôle biodiversité*	Relecture et contrôle qualité	
Aude NAVARRE *Chef de projet*	Coordination, relecture et contrôle qualité	
Romain GADACH *Ecologue généraliste*	Réalisation de l'étude écologique (étude bibliographique)	
Sandra GARNIER *Ecologue faunisticien*	Réalisation de l'étude écologique (parties insectes, amphibiens, reptiles et autres mammifères)	
Ilyan LAMAISON *Ecologue faunisticien*	Réalisation de l'étude écologique (partie oiseaux)	
Nicolas ROMET *Ecologue faunisticien*	Réalisation de l'étude écologique (éléments relatifs à l'Hermite)	
Etienne IORIO *Ecologue faunisticien*	Réalisation de l'étude écologique (éléments relatifs à l'entomofaune patrimoniale)	
Alexandre CASSAN *Chargé d'études pédologue*	Réalisation de l'étude zones humides	
Léo GIARDI *Ecologue botaniste*	Réalisation de l'étude écologique (parties habitats naturels, flore et zones humides)	Mibora
Antoine VOGT *Paysagiste DPLG*	Rédaction de l'étude paysagère	composite PAYSAGE & TERRITOIRE
Laure GOMITA *Responsable d'équipe agro-environnement*	Réalisation de l'EPA	CHAMBRE D'AGRICULTURE LOZÈRE

Jean-Cyrille MOLITOR

Chef de projets – Environnement

Jean-Cyrille MOLITOR est diplômé d'un Master en urbanisme et aménagement du territoire de l'Institut d'Urbanisme et d'Aménagement Régional d'Aix-Marseille Université. Après quelques années d'expérience dans l'urbanisme réglementaire puis dans le développement et le pilotage de projets éoliens et photovoltaïques, il a intégré le Pôle Environnement au sein du bureau d'études ARTIFEX début 2022. Il intervient plus particulièrement dans la réalisation d'études environnementales pour des projets de parcs photovoltaïques et éoliens.

Laura FAUVERTEIX

Chargée d'études - Environnement

Laura FAUVERTEIX est titulaire d'une Licence Professionnelle en Ingénierie des Procédés pour la Chimie, la Pharmacie, l'Environnement et la Valorisation des Agro-ressources, de l'Université Paul Sabatier de Toulouse. Après plusieurs expériences dans diverses industries, notamment en procédés et en Qualité, elle s'est orientée depuis 2020 vers les études réglementaires environnementales. Son expérience dans la réalisation d'études réglementaires, et tout particulièrement d'études d'impact environnemental de projets de parcs photovoltaïques, lui permettent d'apporter un rôle d'expertise et de conseil auprès de développeurs de projets.

Adrien PARAIS

Chargé d'études Environnement

Adrien PARAIS est diplômé en 2021 de l'école d'ingénieur Polytech Tours avec pour spécialité « Génie de l'Aménagement et de l'Environnement ». Après une première expérience en bureau d'études, il a intégré le Pôle Environnement au sein du bureau d'études ARTIFEX en novembre 2021. Il intervient plus particulièrement dans la réalisation d'études environnementales pour des projets de parcs photovoltaïques.

Sébastien ALBINET

Responsable du pôle Biodiversité – Ecologue faunisticien

Sébastien ALBINET est titulaire d'un DEA (Master 2) Environnement et paysage. Fort de plus de 20 années d'expérience, dont 17 en bureau d'études (ARTIFEX, BIOTOPE, ABIES et ETEN Environnement) en tant que responsable d'équipe, chef de projets et chargé d'études, il possède une grande expérience des diagnostics écologiques, des études d'impacts et règlementaires. Sa polyvalence et ses connaissances techniques et naturalistes lui permettent d'intervenir sur toutes les problématiques : projets d'énergies renouvelables, d'infrastructures linéaires ou d'aménagement, documents d'urbanisme, politiques environnementales, suivis environnementaux et de chantier, etc.

Aude NAVARRE

Cheffe de projet - Écologue généraliste

Aude NAVARRE a suivi un cursus technique et universitaire en écologie. Titulaire d'un Master 2 en écologie, historiquement liée à la région Rhône-Alpes, elle intervient également en PACA et Occitanie aussi bien pour des études règlementaires (projets surfaciques et linéaires) que pour des expertises écologiques dans le cadre de l'élaboration de document d'urbanisme. Elle apporte d'ailleurs ses compétences dans le cadre des ateliers organisés par l'ARPE PACA pour la prise en compte de la biodiversité dans les PLU et PLUi (élaboration d'un guide). Elle bénéficie ainsi de plus de 12 années d'expérience en tant que chef de projet en bureau d'études naturaliste, et a ainsi acquis de solides connaissances sur la faune et la flore et l'expérience nécessaire au pilotage et à la réalisation d'études écologiques, en particulier en contexte méditerranéen. Elle intègre le pôle Biodiversité d'ARTIFEX en 2022.

Ilyan LAMAISON

Chargé d'études – Chiroptèrologue

Ilyan LAMAISON est titulaire d'une licence professionnelle Etude et Développement des Espaces Naturels de Montpellier, obtenue en 2017. Ornithologue et chiroptérologue passionné, il a travaillé dans plusieurs bureaux d'études (Artelia, Biotope et Calidris) en tant que chargé d'études écologue. Il a rejoint ARTIFEX en août 2021 en tant que chargé d'études chiroptérologue.

Sandra GARNIER

Chargée d'études - Écologue faunisticienne

Sandra GARNIER est une naturaliste, spécialiste de la faune sauvage, titulaire d'un Master 2 « bio-évaluation des écosystèmes et expertise de la biodiversité » de l'université de Villeurbanne (69). Son activité de bénévole pendant plus de 2 ans au sein de la LPO Auvergne et ses 21 mois d'expérience dans le bureau d'études Altifaune lui ont permis d'acquérir de solides compétences faunistiques, notamment en ornithologie et entomologie. Elle a rejoint l'équipe d'Artifex en janvier 2020 en tant que chargée d'études.

Romain GADACH

Chargé d'études - Écologue faunisticien

Romain GADACH est un écologue diplômé du Master 2 « Gestion de la Biodiversité » de l'université Paul Sabatier de Toulouse. Après son stage au sein d'ARTIFEX sur la thématique de la prise en compte de la biodiversité au sein des parcs photovoltaïques, il a intégré le pôle Biodiversité d'ARTIFEX en tant que chargé d'études faune.

Alexandre CASSAN

Chargé d'études – Pôle Environnement

Alexandre est diplômé de la Faculté des Sciences et Techniques de Limoges d'une licence Diagnostic et Aménagement des Ressources en Eaux. Son expérience acquise au sein de structures privées et publics lui permettent de répondre aux attentes techniques et réglementaires de projets variés. Il intègre Artifex début 2018 au sein du pôle Environnement en tant que chargé d'études Eau et Milieux Aquatiques. Ses compétences lui permettent la réalisation d'études hydrauliques, de dossiers loi sur l'eau, de diagnostics zone humide, etc. Il accompagne et conseil les porteurs de projet sur les aspects hydrauliques et hydrologiques.

Nicolas ROMET

Chargé d'études - Écologue Faunisticien

Nicolas Romet est un naturaliste, spécialiste de la faune sauvage, titulaire d'un BTSA « Gestion et Protection de la Nature », d'une licence pro « Analyses et Techniques d'Inventaire de la Biodiversité » et d'un master « Biodiversité, écologie, évolution parcours Gestion de la Biodiversité ». Ses activités bénévoles au sein de plusieurs associations (CPN, LPO, Naturalistes vendéens et Zicrona) et ses expériences professionnelles (stage et emploi en association ou organisation publique) lui ont permis d'acquérir de nombreuses compétences naturalistes en entomologie, ornithologie et herpétologie. Il a rejoint l'équipe d'Artifex en février 2024.

Étienne IORIO

Chef de projet – Pôle Biodiversité

Étienne IORIO est expert spécialisé en biodiversité et plus spécialement dans l'étude de divers groupes d'invertébrés, la réflexion sur des protocoles d'inventaires ou de suivis et leur mise en pratique, ainsi que la coordination d'études (inventaires, suivis, analyses, rapports d'inventaires ou d'études, diagnostics écologiques, volets naturels d'études d'impact, études d'incidences Natura 2000), fort d'une expérience autodidacte de plus de 20 ans. Plusieurs expériences professionnelles en bureau d'études en environnement (Eco-Med, Ecoter) et en association (Groupe d'étude des invertébrés armoricains), mais aussi bénévoles (conseiller scientifique pour le Conservatoire des sites lorrains, correspondant du Muséum national d'Histoire naturelle, etc.) lui ont permis de développer des compétences approfondies en écologie, en particulier sur les arthropodes terrestres. C'est en mars 2024 qu'il a rejoint l'équipe d'ARTIFEX au sein du pôle Biodiversité.

Léo GIARDI

Botaniste indépendant

Léo GIARDI est un botaniste indépendant basé dans le Languedoc-Roussillon. Spécialisé dans la flore méditerranéenne et pyrénéenne, c'est en autodidacte qu'il a acquis ses compétences. Il a travaillé pendant 3 années dans des bureaux d'études avant de commencer son activité en indépendant en août 2021. Il est membre du Conseil d'Administration de la Société Botanique d'Occitanie et anime la section bryologie. En plus de la flore française, il s'intéresse également aux espèces présentes dans d'autres pays et voyage pour découvrir les richesses floristiques d'ailleurs : Bulgarie, Andalousie, Maroc…

ANNEXES

INDEX DES ANNEXES

Annexe 1 Liste complète des espèces végétales relevées sur le terrain
Annexe 2 Liste complète des espèces animales relevées sur le terrain
Annexe 3 Liste des lépidoptères et orthoptères observés par l'ALEPE
Annexe 4 Retour des courriers de consultation
Annexe 5 Registre des délibérations du conseil municipal de la Canourgue
Annexe 6 Avis de la DDT 48 concernant la nécéssité de réaliser un dossier de demande de défrichement
Annexe 7 Etude préalable agricole

ANNEXE 1 LISTE COMPLETE DES ESPECES VEGETALES RELEVEES SUR LE TERRAIN

Inventaires réalisés d'avril à septembre 2022 :

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge régionale	ZNIEFF	Espèces exotiques envahissantes
Acer campestre L., 1753				LC				
Achillea collina (Becker ex Wirtg.) Heimerl, 1883				LC				
Achillea millefolium L., 1753				LC				
Ajuga reptans L., 1753				LC				
Alyssum alyssoides (L.) L., 1759				LC				
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817				LC				
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934				LC				
Anthoxanthum odoratum L., 1753				LC				
Anthyllis montana L., 1753				LC				
Anthyllis vulneraria subsp. rubriflora Arcang., 1882								
Aphyllanthes monspeliensis L., 1753				LC				
Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss., 1844				LC				
Argyrolobium zanonii (Turra) P.W.Ball, 1968				LC				
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819				LC				
Bellis perennis L., 1753				LC				
Bombycilaena erecta (L.) Smoljan., 1955				LC				
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817				LC				
Briza media L., 1753				LC				
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869				LC				
Bromus hordeaceus L., 1753				LC				
Bupleurum baldense Turra, 1764				LC				
Buxus sempervirens L., 1753				LC				
Carex flacca subsp. flacca Schreb., 1771								
Carex halleriana Asso, 1779								
Carlina acanthifolia subsp. acanthifolia All., 1773								
Carlina vulgaris L., 1753								
Carthamus mitissimus L., 1753								
Cerastium fontanum subsp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982								
Chara globularis J.L.Thuiller, 1799				LC				
Chara vulgaris L., 1753								
Cichorium intybus L., 1753				LC				
Cirsium acaulon (L.) Scop., 1769				LC				
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772								
Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886								
Convolvulus arvensis L., 1753								
Coronilla minima subsp. minima L., 1756				LC				
Crataegus monogyna Jacq., 1775				LC				
Crepis sancta (L.) Bornm., 1913				LC				
Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell., 1914				LC				
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O.Lang, 1843				LC				
Dactylis glomerata subsp. hispanica (Roth) Nyman, 1882								
Erodium cicutarium subsp. cicutarium (L.) L'Hér., 1789				LC				
Eryngium campestre L., 1753								
Euphorbia cyparissias L., 1753								
Filago pyramidata L., 1753				LC				
Fragaria vesca L., 1753								
Fraxinus excelsior L., 1753				LC				
Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr., 1847								
Galium album Mill., 1768				LC				
Galium aparine subsp. aparine L., 1753				LC				
Galium lucidum All., 1773				LC				
Galium odoratum (L.) Scop., 1771				LC				

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge régionale	ZNIEFF	Espèces exotiques envahissantes
Genista hispanica subsp. hispanica L., 1753								
Geranium dissectum L., 1755				LC				
Geranium lucidum L., 1753				LC				
Geranium molle L., 1753				LC				
Geum urbanum L., 1753				LC				
Groenlandia densa (L.) Fourr., 1869				LC				
Helianthemum apenninum (L.) Mill., 1768				LC				
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768				LC				
Helianthemum oelandicum var. italicum (L.) DC., 1813								
Helleborus foetidus L., 1753				LC				
Hippocrepis comosa L., 1753				LC				
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791				LC				
Juncus effusus L., 1753				LC				
Juniperus communis subsp. communis L., 1753								
Koeleria vallesiana subsp. vallesiana (Honck.) Gaudin, 1809								
Lactuca virosa L., 1753				LC				
Lavandula angustifolia subsp. angustifolia Mill., 1768								
Legousia speculum-veneris subsp. speculum-veneris (L.) Chaix, 1785								
Lepidium campestre (L.) W.T.Aiton, 1812								
Leucanthemum ircutianum DC., 1838				LC				
Linum catharticum L., 1753				LC				
Linum tenuifolium L., 1753				LC				
Lotus corniculatus L., 1753				LC				
Malva setigera Spenn., 1829				LC				
Malva sylvestris L., 1753				LC				
Medicago lupulina L., 1753				LC				
Medicago sativa subsp. sativa L., 1753								
Muscari comosum (L.) Mill., 1768				LC				
Myosotis ramosissima Rochel, 1814				LC				

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge régionale	ZNIEFF	Espèces exotiques envahissantes
Onobrychis supina (Chaix ex Vill.) DC., 1805				LC				
Onobrychis viciifolia Scop., 1772				LC				
Ononis striata Gouan, 1773				LC				
Onopordum acanthium L., 1753				LC				
Papaver rhoeas L., 1753				LC				
Petrosedum ochroleucum (Chaix) Niederle, 2014								
Phleum pratense L., 1753				LC				
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862				LC				
Pinus sylvestris L., 1753				LC				
Plantago lanceolata L., 1753				LC				
Plantago major L., 1753				LC				
Poa bulbosa var. vivipara Koeler, 1802								
Poa trivialis L., 1753				LC				
Polygonum aviculare subsp. aviculare L., 1753								
Populus nigra L., 1753				LC				
Potentilla verna L., 1753				LC				
Poterium sanguisorba L., 1753				LC				
Prunella laciniata (L.) L., 1763				LC				
Prunus spinosa L., 1753				LC				
Quercus pubescens Willd., 1805				LC				
Ranunculus bulbosus L., 1753				LC				
Rosa canina L., 1753				LC				
Rosa rubiginosa L., 1771				LC				
Salvia pratensis L., 1753				LC				
Sambucus nigra L., 1753				LC				
Saponaria ocymoides subsp. ocymoides L., 1753								
Scleranthus annuus subsp. annuus L., 1753								
Senecio vulgaris subsp. vulgaris L., 1753								
Sherardia arvensis L., 1753				LC				
Silene italica subsp. italica (L.) Pers., 1805								

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge régionale	ZNIEFF	Espèces exotiques envahissantes
Sonchus asper (L.) Hill, 1769				LC				
Stellaria media (L.) Vill., 1789				LC				
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780				LC				
Teucrium chamaedrys L., 1753				LC				
Teucrium polium L., 1753				LC				
Tragopogon pratensis L., 1753				LC				
Trifolium dubium Sibth., 1794				LC				
Trifolium pratense L., 1753				LC				
Trifolium repens L., 1753				LC				
Urtica dioica subsp. dioica L., 1753								
Veronica arvensis L., 1753				LC				
Veronica hederifolia L., 1753				LC				
Veronica orsiniana Ten., 1830				LC				
Vicia onobrychioides L., 1753				LC				
Vicia tenuifolia Roth, 1788				LC				
Viola alba Besser, 1809				LC				

Légende : PN2/PN3/PN4 : Protection nationale (article 2, article 3 ou article 4) ; DH5 : espèces inscrites à l'annexe 5 de la Directive Habitat-Faune-Flore ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non inventorié ; DD : données insuffisantes ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique.

Directive Habitat : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006).

Protection France : Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24).

Liste rouge France : 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.

Espèces exotiques envahissantes : Cottaz C. & Dao J. (coord.), CBN méditerranéen de Porquerolles, CBN Pyrénées et Midi-Pyrénées (2021). Catalogue de la flore vasculaire exogène de la région Occitanie (v.1.2; 31 déc. 2020), 45 pages.

Protection régionale : Arrêté interministériel du 29 octobre 1997 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Languedoc-Roussillon complétant la liste nationale.

ZNIEFF : Direction Régionale de l'Environnement Languedoc-Roussillon, CEN L-R, 2009-2010. Modernisation de l'inventaire ZNIEFF région Languedoc-Roussillon : Listes des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables.

Espèces exotiques envahissantes : CBN méditerranéen de Porquerolles (2001), Liste des espèces exotiques envahissantes de la région Languedoc-Roussillon.

ANNEXE 2 LISTE COMPLETE DES ESPECES ANIMALES RELEVEES SUR LE TERRAIN

Inventaires réalisés de mars 2022 à janvier 2023 :

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Lépidoptères							
-	*Aethes tesserana*			-			-
Agreste	*Hipparchia semele*			LC			LC
Amaryllis	*Pyronia tithonus*			LC			LC
Argus bleu-nacré	*Lysandra coridon*			LC			LC
Argus frêle	*Cupido minimus*			LC			LC
Aurore	*Anthocharis cardamines*			LC			LC
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*			LC			LC
Azuré de L'Esparcette	*Polyommatus thersites*			LC			DD
Azuré des Cytises	*Glaucopsyche alexis*			LC			LC
Azuré du Thym	*Pseudophilotes baton*			LC			LC
Céphale	*Coenonympha arcania*			LC			LC
Chiffre	*Argynnis niobe*			NT			NT
Citron	*Gonepteryx rhamni*			LC			LC
Collier-de-corail	*Aricia agestis*			LC			LC
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*			LC			LC
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*			LC			LC
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*			LC			LC
Flambé	*Iphiclides podalirius*			LC			LC
Gamma	*Polygonia c-album*			LC			LC
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*			LC			LC
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*			LC			LC
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*			LC			LC
Machaon	*Papilio machaon*			LC			LC
Mégère	*Lasiommata megera*			LC			LC
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*			LC			LC
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*			LC			LC
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*			LC			LC
Mercure	*Arethusana arethusa*			LC			LC
Paon-du-jour	*Aglais io*			LC			LC
Petit Nacré	*Issoria lathonia*			LC			LC
Petite Violette	*Boloria dia*			LC			LC
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*			LC			LC
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*			LC			LC
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*			LC			LC
Piéride du Navet	*Pieris napi*			LC			LC
Point de Hongrie	*Erynnis tages*			LC			LC
Sablé de la Luzerne	*Polyommatus dolus*			NT			VU
Souci	*Colias crocea*			LC			LC
Tacheté austral	*Pyrgus malvoides*			LC			LC
Thécla de la Ronce	*Callophrys rubi*			LC			LC
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*			LC			LC
Vulcain	*Vanessa atalanta*			LC			LC
Zygène du Pied-de-Poule	*Zygaena filipendulae*			-			LC
Odonates							
Anax empereur	*Anax imperator*			LC			LC
Libellule déprimée	*Libellula depressa*			LC			LC
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*			LC			LC
Orthoptères							
Caloptène italien	Calliptamus italicus						LC
Caloptène ochracé	Calliptamus barbarus						LC
Criquet blafard	Euchorthippus elegantulus						LC
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*						LC
Criquet des Pins	*Chorthippus vagans*						LC
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*						LC
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*						LC
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*						LC
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*						LC

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*						LC
Dectique des brandes	*Gampsocleis glabra*						NT
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus*						LC
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*						LC
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*						LC
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*						LC
Œdipode rouge	*Oedipoda germanica*						LC
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*						LC
Sténobothre bourdonneur	*Stenobothrus nigromaculatus*						NT
Sténobothre de la Palène	*Stenobothrus lineatus*						LC
Sténobothre nain	*Stenobothrus stigmaticus*						NT
Amphibiens							
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	PN2	DH4	LC			
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	PN2	DH4	LC			
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	PN3		LC			
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	PN2		LC			
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	PN2	DH4	LC			
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	PN3		LC			
Reptiles							
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	PN2	DH4	LC			
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	PN2	DH4	LC			
Oiseaux							
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	LC	NA	LC
Alouette lulu	*Lullula arborea*	PN3	DO1	LC	NA	-	LC
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	PN3	-	LC	-	DD	NT
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	PN3	DO1	LC	-	LC	LC
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	PN3	-	VU	NA	NA	NT
Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*	PN3	DO1	EN	-	EN	VU
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Buse variable	*Buteo buteo*	PN3	-	LC	NA	NA	LC

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	-	-	LC	-	NA	NT
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	PN3	-	VU	NA	NA	VU
Chouette hulotte	*Strix aluco*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	NA	-	LC
Coucou gris	*Cuculus canorus*	PN3	-	LC	-	DD	LC
Crave à bec rouge	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	PN3	DO1	LC	-	-	VU
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	PN3	DO1	LC	-	NA	LC
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	PN3	-	NT	NA	NA	LC
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	PN3	-	NT	-	DD	LC
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	PN3	-	LC	-	DD	LC
Fauvette orphée	*Sylvia hortensis*	PN3	-	LC	-	-	LC
Fauvette passerinette	*Sylvia cantillans*	PN3	-	LC	-	-	LC
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	NA	-	LC
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	PN3	-	VU	-	DD	EN
Grand corbeau	*Corvus corax*	PN3	-	LC	-	-	LC
Grimpereau des bois	*Certhia familiaris*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	PN3	-	LC	-	-	LC
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	LC	NA	NA	LC
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	-	LC	LC		CR
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	LC	NA	NA	LC
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	PN3	-	NT	-	DD	NT
Huppe fasciée	*Upupa epops*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	PN3	-	VU	NA	NA	NT
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Mésange charbonnière	*Parus major*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	PN3	-	LC	-	-	LC
Mésange noire	*Periparus ater*	PN3	-	LC	NA	NA	LC

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	PN3	-	LC	-	-	LC
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	NA	NA	LC
Milan noir	*Milvus migrans*	PN3	DO1	LC	-	NA	LC
Milan royal	*Milvus milvus*	PN3	DO1	VU	VU	NA	EN
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	-	-	LC	-	-	DD
Petit-duc scops	*Otus scops*	PN3	-	LC	-	-	NT
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Pic vert	*Picus viridis*	PN3	-	LC	-	-	LC
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	PN3	DO1	NT	NA	NA	NT
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	NA	LC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	PN3	-	LC	-	DD	LC
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	PN3	-	VU	DD	NA	VU
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	PN3	-	NT	NA	NA	LC
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Serin cini	*Serinus serinus*	PN3	-	VU	-	NA	LC
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	PN3	-	LC	-	-	LC
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	PN3	-	LC	DD	NA	VU
Traquet tarier	*Saxicola rubetra*	PN3	-	VU	-	DD	EN
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	PN3	DO1	LC	-	-	VU
Vautour moine	*Aegypius monachus*	PN3	DO1	EN	-	NA	CR
Chiroptères							
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	PN2	DH2 DH4	LC	-	-	-
Grand Murin	*Myotis myotis*	PN2	DH2 DH4	LC	-	-	-
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	PN2	DH2 DH4	LC	-	-	-
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	PN2	DH4	VU	-	-	-
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	PN2	DH4	NT	-	-	-
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	PN2	DH2 DH4	LC	-	-	-
Murin cryptique	*Myotis crypticus*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	PN2	DH4	NT	-	-	-
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	PN2	DH2 DH4	LC	-	-	-
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	PN2	DH4	NT	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	PN2	DH4	NT	-	-	-
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Mammifères (hors Chiroptères)							
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	-	-	-
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	-	-	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	-	-	-

Légende : PN2/PN3/PN4 : Protection nationale (article 2, article 3 ou article 4) ; DH4/DH5 : espèces inscrites à l'annexe 4 (ou 5) de la Directive Habitat-Faune-Flore ; DO1 : espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes.

Protection France : Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF n°0282 du 5 décembre 2009, p. 21056) ; Arrêté interministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 18 décembre 2007, p. 20363) ; Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. Arrêté du 15 septembre 2012).

Directive européenne : Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages ; Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006).

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

Liste rouge régionale : Louboutin B., Jaulin S., Charlot B. & Danflous S. (coord.), 2019. Liste Rouge des Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes d'Occitanie. Rapport d'évaluation. OPIE, CEN MP & CEN LR, Montferrier / Lez : 304 p. ; Charlot B., S. Danflous, B. Louboutin et S. Jaulin (coord.). 2018. Liste Rouge des Odonates d'Occitanie. Rapport d'évaluation. CEN Midi-Pyrénées & OPIE, Toulouse : 102 pp + annexes ; Meridionalis (2015). La Liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon. Montpellier, France. Nature en Occitanie, 2022. Liste rouge des orthoptères d'Occitanie. DREAL Occitanie, Nature en Occitanie.

ANNEXE 3 LISTE DES LEPIDOPTERES ET ORTHOPTERES OBSERVES PAR L'ALEPE

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Lépidoptères							
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	-	-	LC
Mercure	*Arethusana arethusa*	-	-	LC	-	-	LC
Silène	*Brentesia circe*	-	-	LC	-	-	LC
Hermite	*Chazara briseis*	-	-	VU	-	-	VU
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	-	-	LC
Fluoré	*Colias alfacariensis*	-	-	LC	-	-	LC
Soucis	*Colias crocea*	-	-	LC	-	-	LC
Moiré automnal	*Erebia neoridas*	-	-	LC	-	-	NT
Comma	*Hesperia comma*	-	-	LC	-	-	LC
Agreste	*Hipparchia semele*	-	-	LC	-	-	LC
Faune	*Hipparachia statilinus*	-	-	LC	-	-	LC
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	-	-	LC
Petit nacré	*Issoria lathonia*	-	-	LC	-	-	LC
Mégère	*Lasiomata megera*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré bleu-céleste	*Lysandra bellargus*	-	-	LC	-	-	LC
Argus bleu-nacré	*Lysandra coridon*	-	-	LC	-	-	LC
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	-	-	LC
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	-	-	LC
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	-	-	LC
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	-	-	LC
Sablé de la Luzerne	*Polyommatus dolus*	-	-	LC	-	-	VU
Argus bleu	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	-	-	LC
Hespérie des Cirses	*Pyrgus cirsii*	-	-	NT	-	-	VU
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	-	-	LC
Hespérie des Sanguisorbes	*Spialia sertorius*	-	-	LC	-	-	LC
Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineola*	-	-	LC	-	-	LC
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	-	-	LC
Belle-dame	*Vanessa cardui*	-	-	LC	-	-	LC
Orthoptères							
OEdipode automnale	*Aiolopus strepens*	-	-	-	-	-	LC
Criquet de Barbarie	*Calliptamus barbarus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet italien	*Calliptamus italicus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet des larris	*Chorthippus mollis*	-	-	-	-	-	LC
Criquet des Pins	*Chorthippus vagans*	-	-	-	-	-	LC
Ephippigère des Vignes	*Ephippiger diurnus diurnus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet des Brômes	*Euchorthippus declivus*	-	-	-	-	-	LC
Déctique des brandes	*Gampsocleis glabra*	-	-	-	-	-	NT
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	-	-	-	LC
OEdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	-	-	-	LC
OEdipode rouge	*Oedipoda germanica*	-	-	-	-	-	LC
Criquet des grouettes	*Omocestus petraeus*	-	-	-	-	-	VU
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*	-	-	-	-	-	LC
OEdipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulescens*	-	-	-	-	-	DD
Sténobothre de la Palène	*Stenobothrus lineatus*	-	-	-	-	-	LC
Sténobothre bourdonneur	*Stenobothrus nigromaculatus*	-	-	-	-	-	NT
Sténobothre nain	*Stenobothrus stigmaticus*	-	-	-	-	-	NT
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	-	-	-	-	-	LC
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	-	-	LC

ANNEXE 4 RETOUR DES COURRIERS DE CONSULTATION

Laura FAUVERTEIX

De: GUILBEAU Denis <denis.guilbeau@culture.gouv.fr>
Envoyé: jeudi 24 août 2023 17:05
À: Helene DOUSSIERE
Cc: Jean-Cyrille MOLITOR; Laura FAUVERTEIX; Elie BOURGEAT; LEMARIÉ Marc; CIARAVOLA Hélène; CASTEL Pierre (Chef UID 30-48) - DREAL Occitanie/UID/UID-30-48; MONTOYA Cyril
Objet: RE: Projet de parc photovoltaïque de La Canourgue
Pièces jointes: 48_La_Canourgue_aérodrome_photovolt_porter_à_connaissance_plan.pdf

Indicateur de suivi: Assurer un suivi
État de l'indicateur: Avec indicateur

Bonjour Madame Doussière,
Merci pour ce plan de localisation de l'aire d'étude. Veuillez noter que l'emprise envisagée de ce projet se situe dans un secteur très riche du point de vue de l'archéologie. Sur l'emprise elle-même, 5 sites archéologiques distincts sont recensés (plan en pièce jointe). Il s'agit d'un dolmen daté du Néolithique, de deux tumulus de l'âge du Fer et de deux établissements ruraux attribués à l'époque gallo-romaine. Il s'agit en outre d'un état des connaissances nécessairement partiel et la présence de sites encore non repérés est très vraisemblable. Seules des études complémentaires permettraient d'apprécier précisément l'impact du projet sur le patrimoine culturel. De ce fait, dans le cas de l'étude relative à ce projet, selon l'emplacement précis, l'étendue de son emprise, le maître d'ouvrage pourra être amené à faire réaliser des investigations complémentaires et, en particulier, des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol. Ces investigations viseront à permettre une analyse de l'existant et des effets du projet sur le patrimoine archéologique ainsi qu'à la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences du projet dommageables au patrimoine.

En conséquence et en application du code du patrimoine, Livre V, titre II, une prescription de diagnostic archéologique pourra être émise préalablement au démarrage des travaux. Elle pourra être suivie, en fonction des résultats, de prescriptions complémentaires. A cet effet, je vous demande de bien vouloir reprendre ces prescriptions en conclusion de votre étude et de les transmettre au maître d'ouvrage afin qu'il satisfasse à ces obligations en application de la législation en vigueur, notamment en faisant parvenir à notre service son dossier de demande d'aménagement.

Je tiens aussi à vous rappeler que les dispositions du Code du Patrimoine permettent à l'aménageur de déposer un dossier de demande de réalisation anticipée d'un diagnostic archéologique. Cette procédure permet d'anticiper la prescription et la mise en place d'éventuelles opérations d'archéologie préventive. Ce dossier doit comporter : un plan de localisation, un plan parcellaire, les références cadastrales, un descriptif du projet, son emplacement sur le terrain, ainsi que la surface précise du projet. Enfin, dans un souci d'efficacité, il conviendra également de mentionner le nom du propriétaire des terrains, l'identité du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et le calendrier des travaux. J'attire toutefois votre attention sur le fait que cette procédure déclenche la perception de la redevance d'archéologie préventive indépendamment des délais réglementaires de mise en place de l'intervention. Il conviendra aussi de vous assurer des possibilités d'accès aux terrains pour réaliser l'opération de diagnostic.

Cet avis vaut pour le projet dans la configuration présentée. Si celui-ci devait être modifié, en particulier en termes d'aire d'implantation, il vous appartiendrait de consulter de nouveau notre service.

Bien cordialement,

Denis Guilbeau

Denis GUILBEAU

Conservateur du patrimoine
Service régional de l'archéologie
04 67 02 32 72 — 06 31 50 55 65
5, rue de la Salle-l'Évêque — CS 49020 — 34967 Montpellier Cedex 2
Tél. 04 67 02 32 00
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Occitanie

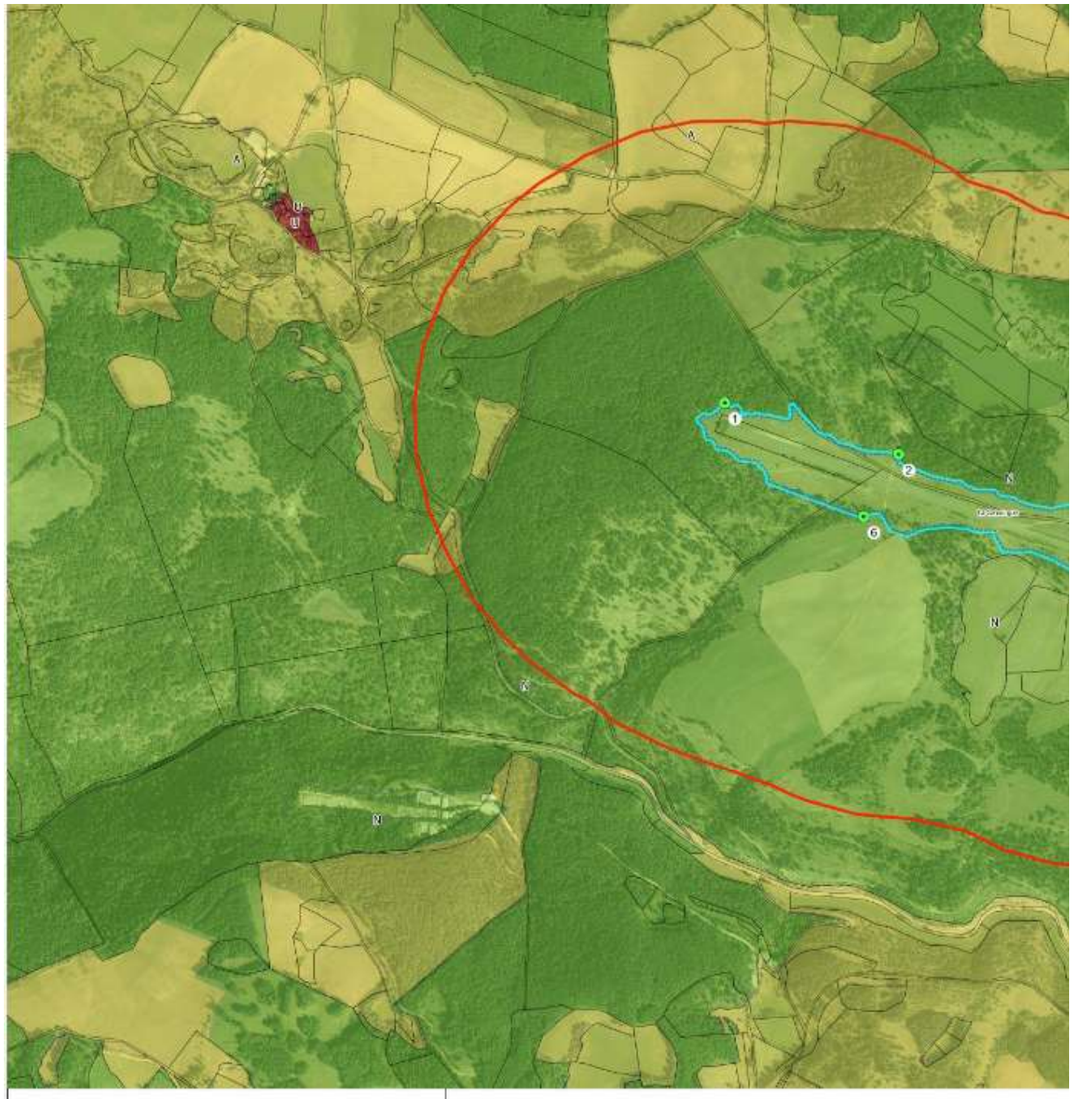
PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE
Liberté Égalité Fraternité

Direction régionale des affaires culturelles

De : Helene DOUSSIERE <helene.doussiere@totalenergies.com>
Envoyé : jeudi 24 août 2023 15:50
À : GUILBEAU Denis <denis.guilbeau@culture.gouv.fr>
Cc : Jean-Cyrille MOLITOR <jeancyrille.molitor@artifex-conseil.fr>; Laura FAUVERTEIX <laura.fauverteix@artifex-conseil.fr>; Elie BOURGEAT <elie.bourgeat@totalenergies.com>; LEMARIÉ Marc <marc.lemarie@culture.gouv.fr>; CIARAVOLA Hélène <helene.ciaravola@culture.gouv.fr>; CASTEL Pierre (Chef UID 30-48) - DREAL Occitanie/UID/UID-30-48 <pierre.castel@developpement-durable.gouv.fr>
Objet : RE: Projet de parc photovoltaïque de La Canourgue

Bonjour M. GUILBEAU,

Je vous remercie pour votre retour.
Nous n'avons pas encore le plan d'implantation à ce stade du projet car nous sommes dans l'attente de la réalisation du plan topographique du site (prévu fin aout/début septembre), mais je peux vous communiquer la zone potentielle d'implantation du projet.



Date : 28/04/2023	**PROJET La Canourgue**	
Légende Zone d'implantation du projet/ Terrain d'implantation Points géodésiques Zone de 600m Zone d'implantation des capteurs Parcelles Communes	Commune de La Canourgue PLU en zone N	Coordonnées des Point 1 2 3 4 5

Je reste à votre entière disposition pour tout complément d'information.
Cordialement.

Hélène DOUSSIERE
Chef de projets
Direction Développement – Agence Languedoc-Roussillon
TotalEnergies Renouvelables France
Maison des entreprises
4 Rue de la Mégisserie, 12100 Millau
T : +33 (0)6 14 9819 58
helene.doussiere@totalenergies.com

CONFIDENTIALITÉ. Ce courrier électronique (y compris ses éventuelles pièces jointes) peut contenir des informations susceptibles d'être confidentielles. Il ne peut être utilisé autrement que pour la finalité pour laquelle il a été envoyé. Au cas où il ne vous serait pas destiné, merci de le supprimer et d'en avertir immédiatement l'expéditeur.

CONFIDENTIALITY. This email (including attachments, if any) may contain confidential information. It may not be used for any purpose other than that for which it has been sent. If you are not the intended recipient, please delete it and notify the sender immediately.

De : GUILBEAU Denis <denis.guilbeau@culture.gouv.fr>
Envoyé : mercredi 23 août 2023 10:09
À : Helene DOUSSIERE <helene.doussiere@totalenergies.com>
Cc : Jean-Cyrille MOLITOR <jeancyrille.molitor@artifex-conseil.fr>; Laura FAUVERTEIX <laura.fauverteix@artifex-conseil.fr>; Elie BOURGEAT <elie.bourgeat@totalenergies.com>; LEMARIÉ Marc <marc.lemarie@culture.gouv.fr>; CIARAVOLA Hélène <helene.ciaravola@culture.gouv.fr>; pierre.castel@developpement.durable.gouv.fr
Objet : RE: Projet de parc photovoltaïque de La Canourgue

Bonjour Madame,
Le plus simple et le plus efficace concernant la saisine du Service régional de l'archéologie, est de me renvoyer un plan de l'emprise envisagée pour ce projet photovoltaïque. Je pourrai alors vous répondre rapidement par retour de mail sur les procédures au titre de l'archéologie.
Bien cordialement,

Denis Guilbeau

Denis GUILBEAU
Conservateur du patrimoine
Service régional de l'archéologie
04 67 02 32 72 — 06 31 50 55 65
5, rue de la Salle-l'Évêque — CS 49020 — 34967 Montpellier Cedex 2
Tél. 04 67 02 32 00
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Occitanie

PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE
Liberté Égalité Fraternité
Direction régionale des affaires culturelles

De : Helene DOUSSIERE <helene.doussiere@totalenergies.com>
Envoyé : lundi 21 août 2023 15:25
À : LEMARIÉ Marc <marc.lemarie@culture.gouv.fr>; GUILBEAU Denis <denis.guilbeau@culture.gouv.fr>; pierre.castel@developpement.durable.gouv.fr; CIARAVOLA Hélène <helene.ciaravola@culture.gouv.fr>
Cc : Jean-Cyrille MOLITOR <jeancyrille.molitor@artifex-conseil.fr>; Laura FAUVERTEIX <laura.fauverteix@artifex-conseil.fr>; Elie BOURGEAT <elie.bourgeat@totalenergies.com>
Objet : RE: Projet de parc photovoltaïque de La Canourgue

Bonjour à tous,

Je reviens vers vous suite au mail de Mme CIARAVOLA, en date du 4 aout, concernant notre projet de centrale photovoltaïque au sol situé sur l'ancien aérodrome de La Canourgue (48) qui est concerné par une zone de présomption de prescription archéologique.
Est-il possible de prévoir un RDV en physique ou en visio afin d'échanger sur la procédure à mettre en œuvre préalablement à notre projet d'aménagement ainsi que sur le planning prévisionnel du projet svp ?
Pour ma part je ne serai pas disponible :

- la semaine du 4 au 8 septembre,
- les 12, 13 matin et 14 septembre

En vous remerciant par avance pour vos retours.

Cordialement.

Hélène DOUSSIERE
Chef de projets
Direction Développement – Agence Languedoc-Roussillon
TotalEnergies Renouvelables France
Maison des entreprises
4 Rue de la Mégisserie, 12100 Millau
T : +33 (0)6 14 9819 58
helene.doussiere@totalenergies.com

CONFIDENTIALITÉ. Ce courrier électronique (y compris ses éventuelles pièces jointes) peut contenir des informations susceptibles d'être confidentielles. Il ne peut être utilisé autrement que pour la finalité pour laquelle il a été envoyé. Au cas où il ne vous serait pas destiné, merci de le supprimer et d'en avertir immédiatement l'expéditeur.

CONFIDENTIALITY. This email (including attachments, if any) may contain confidential information. It may not be used for any purpose other than that for which it has been sent. If you are not the intended recipient, please delete it and notify the sender immediately.

De : CIARAVOLA Hélène <helene.ciaravola@culture.gouv.fr>
Envoyé : vendredi 4 août 2023 15:22
À : Laura FAUVERTEIX <laura.fauverteix@artifex-conseil.fr>
Cc : LEMARIÉ Marc <marc.lemarie@culture.gouv.fr>; GUILBEAU Denis <denis.guilbeau@culture.gouv.fr>; pierre.castel@developpement.durable.gouv.fr
Objet : Projet de parc photovoltaïque de La Canourgue

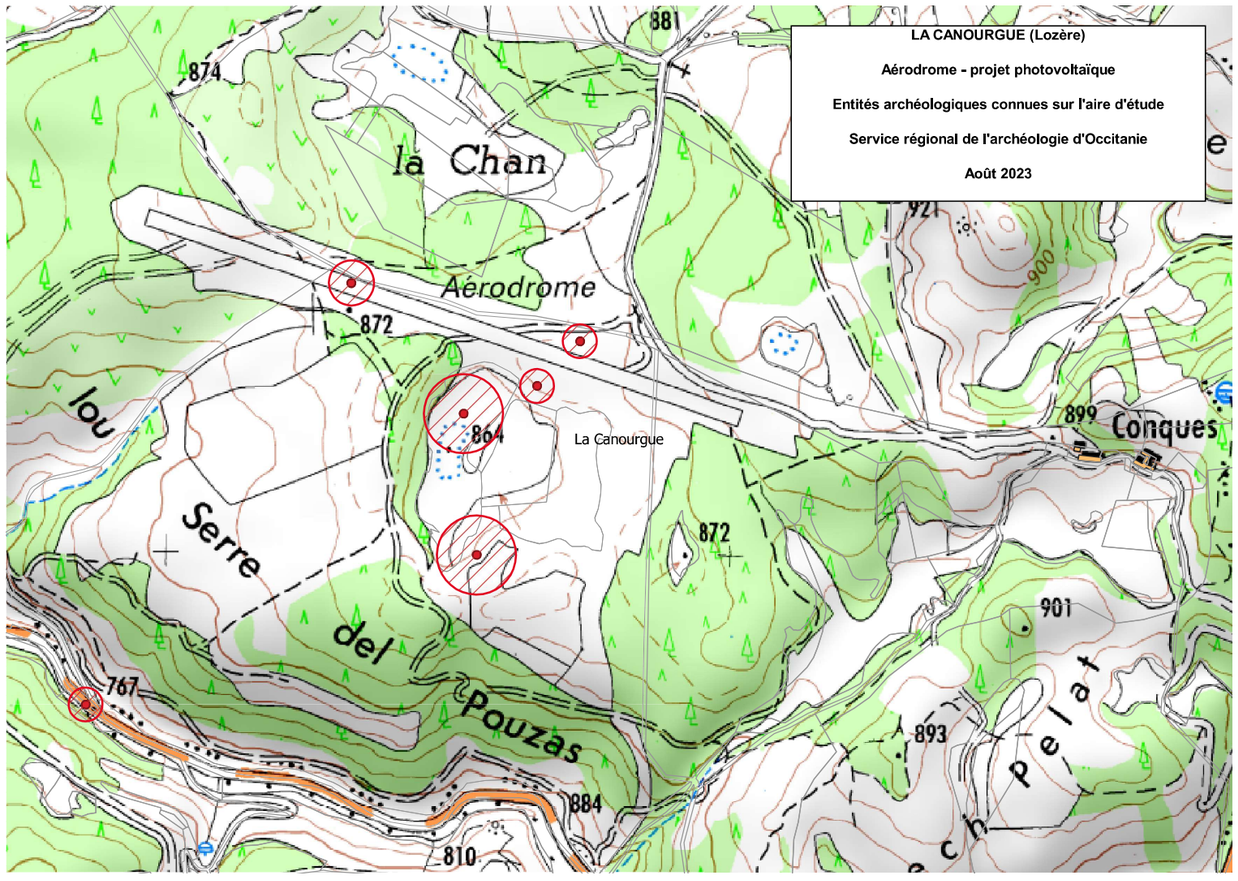
Bonjour Madame,

Je vous remercie de nous avoir informé de la réalisation d'une étude d'impact pour un projet de parc photovoltaïque à La Canourgue en Lozère.
Dans ce cadre-là, je vous informe que les parcelles concernées par ce projet sont en zone de présomption de prescription archéologique.
Nous pensons qu'il serait également important de solliciter l'avis de la DREAL.
Pour information, M. Denis Guilbeau du service régional de l'archéologie (SRA) est en copie, ainsi que M. Pierre Castel (unité inter-départementale Gard Lozère, DREAL).
Restant à votre disposition, je vous souhaite une bonne après-midi.
Cordialement,

Hélène CIARAVOLA
Ingénieure du patrimoine - UDAP de la Lozère
Titulaire du diplôme d'état d'architecte HMONP
helene.ciaravola@culture.gouv.fr
0466495670 - 0785063229

Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.

Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.



INSTITUT NATIONAL DE L'ORIGINE ET DE LA QUALITÉ

Dossier suivi par : Didier PRAT
Téléphone : 04.71.63.85.42
Mail : d.prat@inao.gouv.fr

N/Réf. : 23 – DP/NF – 498

Objet : Consultation dans le cadre d'un projet de parc photovoltaïque sur la commune de LA CANOURGUE (48)

ARTIFEX
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 ALBI

A l'attention de Madame Laura FAUVERTEIX

Aurillac, le 21 juin 2023

Madame,

Vous m'avez consulté par courrier du 8 juin 2023 pour un projet de parc photovoltaïque sur la commune de LA CANOURGUE dans le département de la LOZERE.

Je vous informe que le territoire de cette commune est inclus dans :

- l'aire géographique de production du lait et de transformation des AOP fromagères "Bleu des Causes" et "Roquefort" ;
- l'aire géographique de production des IGP "Agneau de Lozère", "Génisse Fleur d'Aubrac" et "Volailles du Languedoc.

Par ailleurs, des productions sous Label Rouge et/ou en Agriculture Biologique peuvent également être présentes sur la commune.

Ainsi, si votre projet impacte des surfaces utilisées (ou à vocation à l'être) par des opérateurs habilités à produire sous SIQO (Signe d'Identification de la Qualité et de l'Origine), il convient que ce dernier ne compromette pas le respect du ou des cahier(s) des charges en question.

Vous pouvez également consulter les textes régissant les SIQO sur le site internet de l'INAO (www.inao.gouv.fr) pour recueillir les renseignements dont vous avez besoin.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Technicien Supérieur,

Didier PRAT

INAO - Délégation Territoriale Auvergne Limousin
Site d'Aurillac – Village d'Entreprises
14 Avenue du Garric - 15000 AURILLAC
TEL : 04 71 63 85 42. - www.inao.gouv.fr

ANNEXE 5 REGISTRE DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL DE LA CANOURGUE

Envoyé en préfecture le 27/09/2023
Reçu en préfecture le 27/09/2023
Publié le 27/09/2023
ID : 048-214800344-20230915-D2023_168-DE

REGISTRE DES DÉLIBÉRATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL DE LA CANOURGUE

TRAVAUX

PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE CONQUES-LES CROUZETS

présentation du projet

D2023-168

L'an deux mil vingt-trois, le quinze septembre, à vingt heures trente minutes, le Conseil Municipal de La Canourgue, dûment convoqué, s'est réuni en session ordinaire, à la Mairie, sous la Présidence de Monsieur Claude MALZAC, Maire.
Nombre de conseillers municipaux en exercice : **19**.
Date de convocation du Conseil Municipal : **8 septembre 2023**.

PRÉSENTS : Claude MALZAC, Madeleine LAFON, Jean FABRE, Bernadette POUGET-ROCHEREAU, Sébastien BLANC, Christine VALENTIN, Serge MEISSONNIER, Virginie URAS, William LABEUCHE, Jean-Pierre BOUDON, Patrick DURAND, Anne TABART-SANS, Morgan BRASSAC, Bernadette ROUSSON, Pascal POQUET, Isabelle PLISSON.

ABSENTS : Emeline AUGADE-MALZAC, Roger POUDEVIGNE, Anne-Marie FAGES, excusés.

POUVOIRS : de Anne-Marie FAGES à Jean FABRE ; de Emeline AUGADE-MALZAC à Jean-Pierre BOUDON.

Madame Madeleine LAFON a été désignée pour remplir les fonctions de secrétaire.

Monsieur le Maire expose aux membres du Conseil Municipal qu'il a reçu de nombreuses sollicitations directes ou indirectes de la part de sociétés privées pour l'implantation d'un parc photovoltaïque sur le secteur de Conques-Les Crouzets.

Si ce site est particulièrement intéressant pour lesdites sociétés, c'est parce qu'il répond au cahier des charges des appels d'offres lancés au niveau national par la Commission de Régulation de l'Energie et bénéficie d'un Certificat d'Eligibilité du Terrain d'Implantation (CETI) pour la réhabilitation de la piste d'atterrissage de Conques en vue de la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « centrales au sol » obtenu après examen du site par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

Il présente ensuite à l'assemblée le projet de parc photovoltaïque proposé par la Société TotalÉnergies Renouvelables France qui est la plus avancée et qui a déjà recueilli un avis de principe favorable de l'autre propriétaire de la piste d'atterrissage :

LOCALISATION :

La société a identifié l'emprise de l'ancienne piste d'atterrissage de Conques et ses abords afin d'y réaliser une unité de production photovoltaïque au sol sur 13 hectares.

JUSTIFICATION :

1. La mise en valeur de ces terrains constitue une réponse aux ambitions territoriales en matière de transition énergétique en créant une énergie complémentaire pour l'approvisionnement du territoire et en assurant la sécurisation de la ressource en énergie.

2. Un terrain à moindre enjeu foncier, c'est une ancienne piste d'aérodrome désaffectée et inutilisée qui a été reconnue par la DREAL comme prioritaire en obtenant un

Envoyé en préfecture le 27/09/2023
Reçu en préfecture le 27/09/2023
Publié le 27/09/2023
ID : 048-214800344-20230915-D2023_168-DE

classement en CAS 3 « Terrain dégradé » au titre de la réhabilitation des anciens aérodromes et de réimplantation d'une nouvelle activité.

3. Pour les besoins agricoles, la surface sera sécurisée avec possibilité de décapage de la piste pour retrouver des terres de pâturage et favoriser le pastoralisme.

4. La puissance d'environ 13 mégawatt qui permettra une production annuelle de 18 592 MWh/an soit l 'équivalent de la consommation électrique (hors chauffage) d'environ 15 000 habitants.

MAITRISE FONCIÈRE :

1. Parcelles privées et BND

Propriétaire	Références	Adresse	Nature	Contenance
Propriétaires du BND	034E n° 128	Lou Chon	Landes	23 ha 70 a 00 ca
M. et Mme Jean-Louis DALLE	034E n° 270	Lou Serre del Pouzas	Landes	75 ha 10 a 88 ca
M. et Mme Jean-Louis DALLE	034E n° 104	Lous Abouzets	Landes	18 ha 32 a 00 ca
Copropriétaires du BND	034E n° 277	Lous Abouzets	Landes	6 ha 17 a 52 ca
			Total	**123 ha 30 a 40 ca**

Environ 8 hectares seraient utilisés pour la centrale photovoltaïque.

2. Biens des Sections

Propriétaire	Références	Adresse	Nature	Contenance
Section Conques Le Mazel	034E n° 298	Lou Serre del Pouzas	Landes	22 ha 99 a 94 ca
Section Conques Le Mazel	034E n° 299	Lou Serre del Pouzas	Landes	1 ha 28 a 12 ca
			Total	**24 ha 28 a 06 ca**

Environ 4 hectares seraient utilisés pour la centrale photovoltaïque.

Pour les terrains relevant du régime des sections, il sera étudié la possibilité d'y inclure d'autres surfaces, de supprimer les conventions de mise à disposition consenties aux agriculteurs et de communaliser les biens concernés.

Un chemin rural traverse également le projet. Il devra être désaffecté en passant dans le domaine privé de la commune.

URBANISME :

Les parcelles sont classées en zone Nar : Naturel à destination d'installations liées à l'aérodrome. Sont donc interdites toutes les installations et construction qui ne sont pas liées au fonctionnement ou à l'activité de l'aérodrome.

Une mise à compatibilité du Plan Local d'Urbanisme sera nécessaire ainsi qu'une étude de discontinuité afin de déroger à la Loi Montagne.

VOLET NATUREL :

Envoyé en préfecture le 27/09/2023
Reçu en préfecture le 27/09/2023
Publié le 27/09/2023
ID : 048-214800344-20230915-D2023_168-DE

La zone est concernée par les PNA (Programme National pour l'Alimentation) du Milan Royal et du Vautour Fauve et Moine.

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX :

Boisement à préserver pour les chiroptères.

Evitement des zones humides, des mares à végétation pionnière (triton palmé), de la canalisation et du bassin de rétention.

Eloignement à respecter de 8 m entre les tables et les gites à reptiles.

Mise en place d'un calendrier écologique.

PATRIMOINE :

Le secteur d'étude n'est concerné par aucun périmètre classé ou inscrit et se trouve à plus de 500 mètres de tout monument historique.
Il se situe dans le Tampon UNESCO des Cévennes et Causses.

A noter la présence d'un dolmen sur le site.

Les parcelles peuvent faire l'objet d'une présomption de prescription archéologique.

RACCORDEMENT AU RÉSEAU :

Il n'y a pas de possibilité de création d'un poste secondaire dans la zone, le raccordement souterrain se fera depuis le poste source du Monastier situé à 19 kms.

ESTIMATION FINANCIERE

L'opération d'investissement est entièrement supportée par la Société TotalÉnergies Renouvelables France. En contrepartie de la mise à disposition des terrains privés et publics elle s'acquittera d'une redevance annuelle dont le montant n'est pas définitivement arrêté mais devrait avoisiner les 17 000,00 € par hectare.

Du point de vue fiscal, les retombées ont été évaluées ainsi qu'il suit uniquement pour la Commune de La Canourgue (dans le cas d'un EPCI à fiscalité additionnelle):

Pour la partie construction

- Taxe d'aménagement.....6 131 €

Pour la partie exploitation (durée de 35 ans)

- IFER* (années de 1 à 20) ....19 183 €/an
- IFER* (à compter de l'année 21) . .....46 122 €/an
- CFE** ....2 742 €/an
- Taxe Foncière ....4 633 €/an

*IFER = Imposition Forfaitaire des Entreprises en Réseau : imposition sur les installations de production d'électricité
**CFE = Contribution Foncière des Entreprises)

Envoyé en préfecture le 27/09/2023
Reçu en préfecture le 27/09/2023
Publié le 27/09/2023
ID : 048-214800344-20230915-D2023_168-DE

Monsieur le Maire propose d'émettre un avis de principe sur ce projet d'installation d'un parc photovoltaïque à Conques porté par la Société TotalÉnergies Renouvelables France,

Le Conseil Municipal,

Après avoir entendu l'exposé de Monsieur le Maire,

VU la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, notamment ses articles 82 à 102,

VU le Code Général des Collectivités Territoriales et son article L 2121-29,

En l'absence de Madame Christine VALENTIN et Monsieur Sébastien BLANC, sortis préalablement de la salle de réunion pour ne pas assister, ni aux débats, ni au vote, conformément à l'article L.2131.11 du Code Général des Collectivités Territoriales,

CONSIDÉRANT que la Société TotalÉnergies Renouvelables France a pour objet principal des activités de conception, de financement, de construction et d'exploitation-maintenance d'installations de production d'énergie d'origine photovoltaïque,

CONSIDÉRANT que la Société TotalÉnergies Renouvelables France a pour ambition de porter le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol destiné à produire de l'énergie électrique sur les parcelles cadastrées section E n° 128, 270, 104, 277, 298 et 299 au lieu-dit « Conques » sur la Commune de La Canourgue et a déjà recueilli un avis de principe favorable de l'autre propriétaire de la piste d'atterrissage,

CONSIDÉRANT que le site d'implantation envisagé du projet est constitué, en majeure partie, de parcelles de terrains ayant servi de piste d'atterrissage ce qui a permis d'obtenir le Certificat d'Eligibilité du Terrain d'Implantation pour un projet photovoltaïque sur les parcelles cadastrées Section 034 E n° 128, 270, 104, 277, 298 et 299 délivré par le Préfet de la Région Occitanie en date du 28 juin 2023,

CONSIDÉRANT que l'implantation d'un parc de production d'énergie renouvelable sur le territoire de la commune aux emplacements susmentionnés revêt un caractère d'intérêt local,

CONSIDÉRANT que les atouts des panneaux photovoltaïques sont nombreux : production d'énergie propre et sans danger pour l'environnement, moyen de production électrique économiquement et énergétiquement efficace, retombées financières pour la commune, etc…,

Après en avoir délibéré,
par 14 voix POUR et 2 ABSTENTIONS (Madame Bernadette ROUSSON et Monsieur Pascal POQUET),

DÉCIDE de donner un avis favorable au projet d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol destiné à produire de l'énergie électrique porté par la Société TotalÉnergies Renouvelables France au lieu-dit « Conques » en notre commune.

PRÉCISE que la continuité du projet et notamment la constitution du dossier de demande d'autorisation environnementale nécessitera une présentation détaillée auprès des élus

Envoyé en préfecture le 27/09/2023
Reçu en préfecture le 27/09/2023
Publié le 27/09/2023
ID : 048-214800344-20230915-D2023_168-DE

et de la population, une mise en compatibilité probable du Plan Local d'Urbanisme ainsi que la consultation des ayants-droits de la section de Conques-Le Mazel.

AUTORISE Monsieur le Maire ou son représentant à mener, dans la limite de ses attributions, toute action destinée à faciliter la réalisation de ce projet.

Fait à La Canourgue, le 21 septembre 2023,

La Secrétaire de séance,

Madeleine LAFON

MAIRIE DE LA CANOURGUE (Lozère)

Le Maire,

Claude MALZAC

Le Maire certifie sous sa responsabilité le caractère exécutoire de cet acte et informe que la présente délibération peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le Tribunal Administratif de Nîmes dans un délai de 2 mois, à compter de la présente notification. Le Tribunal Administratif peut être saisi par l'application informatique « Télérecours citoyens » accessible par le site Internet www.telerecours.fr

ANNEXE 6 AVIS DE LA DDT 48 CONCERNANT LA NECESSITE DE REALISER UN DOSSIER DE DEMANDE DE DEFRICHEMENT

De : JUIN Yves - DDT 48/SCREF/FORET <yves.juin@lozere.gouv.fr>
Envoyé : mardi 6 février 2024 09:44
À : Helene DOUSSIERE <helene.doussiere@totalenergies.com>
Cc : ROUYER-VANNIER Isabelle - DDT 48/SREC <isabelle.rouyer-vannier@lozere.gouv.fr>; salles Marie-Agnès (Adjointe du chef de l'unité BDEA) - DDT 48/SREC/BDEA <marie-agnes.salles@lozere.gouv.fr>
Objet : Re: [INTERNET] Validation plan d'implantation projet photovoltaïque aérodrome La Canourgue

Madame,

Je réponds tardivement à votre courriel et vous prie de m'excuser.

Je vous confirme que le nouveau plan d'implantation respecte l'AP OLD et que le projet tel qu'il est désormais cartographié ne nécessitera pas d'autorisation de défrichement.

Je me tiens à votre disposition pour toute précision complémentaire.

Cordialement,

Yves Juin
technicien forestier
unité forêt
service risques, énergie, construction, forêt

4, avenue de la gare
48005 Mende cédex
tél : 04 66 49 45 08

Direction Départementale des Territoires

PRÉFET DE LA LOZÈRE
Liberté
Égalité
Fraternité

ANNEXE 7 ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Etude préalable agricole

Décret n°2016-1190

Projet de parc agrivoltaïque

Site de La Canourgue

Département de Lozère (48)

Janvier 2024

CHAMBRE D'AGRICULTURE LOZÈRE

Acteurs

CHAMBRE D'AGRICULTURE LOZÈRE

MAITRE D'OUVRAGE

Total Energies Renouvelables France

Agence Languedoc-Roussilon

1399 Avenue Georges Frêches

34970 Lattes

TotalEnergies

REALISATION DE L'ETUDE

Chambre d'agriculture de Lozère

25 avenue Foch

48 000 MENDE

CHAMBRE D'AGRICULTURE LOZÈRE

REDACTEURS DU DOCUMENT

Nom	Fonction	Contribution	Organisme
Laure GOMITA	Responsable d'équipe agro-environnement	Réalisation de l'EPA	Chambre d'agriculture de Lozère

La réalisation de l'étude préalable agricole ne saurait présager de l'avis que la Chambre d'agriculture serait amenée à rendre dans le cadre d'une consultation portant sur le projet lui-même. En effet, la réalisation de l'EPA vise à rendre compte de l'impact du projet sur la filière agricole mais ne vise pas à se positionner sur le projet.

I Sommaire I

1. Cadre réglementaire de l'EPA p.4
- 1.1. Préambule
- 1.2. Contexte des énergies renouvelables en France
- 1.3. Cadre réglementaire de l'agrivoltaïsme
- 1.4. Cadre réglementaire de l'étude préalable
- 1.4. Contenu de l'étude préalable

2. Description du projet et délimitation du territoire p.11
- 2.1. Description du projet
  - 2.1.1 Localisation du projet
  - 2.1.2 Caractéristiques du projet
- 2.2. Définition des aires d'étude
  - 2.2.1 Aire d'étude éloignée
  - 2.2.2 Aire d'étude rapprochée
  - 2.2.3 Aire d'étude immédiate
  - 2.2.4 Bilan des aires d'étude

3. Analyse de l'état initial de l'économie agricole p.18
- 3.1. Contexte général de la petite région agricole
- 3.2. Caractéristiques agricoles locales du territoire rapproché
  - 3.2.1 Le cadre géologique et pédologique
  - 3.2.2 L'agriculture du territoire
  - 3.2.3 Les filières agricoles concernées
  - 3.2.4 Potentiel agronomique du sol et réserve utile
  - 3.2.5 Poids économique de l'agriculture
  - 3.2.6 Chiffrage de l'économie agricole
  - 3.2.7 Tableau AFOM des enjeux de l'économie agricole
- 3.3. Contexte agricole du site d'étude
  - 3.3.1 L'exploitation agricole concernée par le projet
  - 3.3.2 Le parcellaire impacté par le projet
  - 3.3.3 Devenir des terrains du projet en cas de non réalisation du projet

4. Analyse de l'impact du projet sur l'économie agricole p.35
- 4.1. Impact sur l'occupation de l'espace agricole
  - 4.1.1 Parcellaire agricole
  - 4.1.2 Assolement
  - 4.1.3 Foncier
- 4.2. Impact sur la qualité agronomique des sols
  - 4.2.1 Modifications mécaniques de sols et risque de pollution
  - 4.2.2 Modification des apports en eau
  - 4.2.3 Valeur agronomique
- 4.3. Impact sur l'exploitation agricole
  - 4.3.1 Caractéristiques de l'exploitation
  - 4.3.2 Impact sur l'emploi agricole de l'exploitation
  - 4.3.3 Impact sur la production agricole
  - 4.3.4 Impacts sur les aides de la PAC
  - 4.3.5 Impacts sur la transmission
- 4.4. Impact sur l'économie agricole du territoire
- 4.5. Impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus
- 4.6. Synthèse des impacts du projet

5. Mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effet négatifs notables du projet p.46
- 5.1. Mesures d'évitement
  - 5.1.1 Choix du site
- 5.2. Mesures de réduction
  - 5.2.1 Maintien de l'activité agricole
  - 5.2.2 Ajout de surfaces agricoles
  - 5.2.3 Mode d'aménagement de la zone

6. Mesures de compensations collective agricole envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire p.53
- 6.1. Proposition de mesures de compensation collectives
  - 6.1.1 Chiffrage des compensations proposées pour consolider l'économie agricole du territoire
  - 6.1.2 Mesures de compensation collectives envisagées
- 6.2. Modalité d'évaluation et de suivi de la compensation

7. Synthèse p.57

CHAMBRE D'AGRICULTURE LOZÈRE

1.

Cadre réglementaire de l'EPA

1.1. Préambule

La société TotalEnergies souhaite implanter une centrale agrivoltaïque sur la commune de La Canourgue. Les terrains concernés par le projet sont situés à l'est de la commune sur un secteur de type Causse. La zone est actuellement en partie exploitée par du pâturage ovins. La surface totale identifiée est de 11,12 ha, dont 8,1ha exploités en agriculture, pour une surface de captation de 5,12ha. Les terrains sont aujourd'hui détenus par 2 propriétaires dont 1 exploitant agricole et la commune.

1.2. Contexte des énergies renouvelables en France

La loi relative à l'énergie et au climat, publiée en 2019, a fixé à 40% la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité d'ici 2030. En 2021, la production d'énergies renouvelables (EnR) a représenté 345 TWh, soit 19% de la production totale d'énergie. Elle est dominée par la production de bois-énergie (125 TWh), essentiellement utilisée pour le chauffage, la production d'électricité hydraulique (59 TWh), la chaleur renouvelable produite par les pompes à chaleur, l'éolien, les biocarburants et le biogaz. Le bilan 2022 confirme la hausse croissante de la part du renouvelable dans la production d'énergie (+5 points sur les dix dernières années). Les EnR représentent aujourd'hui la quatrième source d'énergie primaire derrière le nucléaire, les produits pétroliers et le gaz naturel.

Plus récemment, **la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables** été publiée au Journal officiel du 10 mars 2023. Il s'agit du volet législatif d'un grand plan d'accélération des énergies renouvelables, comportant de nombreuses mesures réglementaires.

Elle s'articule autour de quatre axes :

- Planifier avec les élus locaux le déploiement des énergies renouvelables dans les territoires
- Simplifier les procédures d'autorisation des projets d'énergies renouvelables
- Mobiliser les espaces déjà artificialisés pour le développement des énergies renouvelables
- Partager la valeur des projets d'énergies renouvelables avec les territoires qui les accueillent.

1.3. Cadre règlementaire de l'agrivoltaïsme

L'article L 314-36 du Code de l'Energie : Definition de l'agrivoltaïsme

L'association entre production agricole et énergie photovoltaïque porte le nom d'agrivoltaïsme.

Selon l'article L314-36 du Code de l'Energie, une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil, dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils permettent de maintenir ou de développer durablement une production agricole.

Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique, une production agricole significative et un revenu durable en étant issu:

- Amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques,
- Adaptation au changement climatique,
- Protection contre les aléas,
- Amélioration du bien-être animal (article L. 314-36 II du code de l'énergie).

Ne peut être considérée comme agrivoltaïque une installation qui :

- porte une atteinte «substantielle» à l'un des services susmentionnés ou une atteinte limitée à deux de ces services (article L. 314-36 III du code de l'énergie),
- présente au moins l'une des caractéristiques suivantes (article L. 314-36 IV du code de l'énergie):
    - ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole (au regard du «volume de production, du niveau de revenu ou de l'emprise au sol»),
    - n'est pas réversible.

Le decret d'application du 8 avril 2024

Le Journal officiel de la République française du 9 avril 2024 fait paraître le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Ce décret détermine les modalités d'application de l'article L314-36 issu de la loi **relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables** du 10 mars 2023.

Ainsi, ce décret défini les services possibles qu'une installation doit apporter à la parcelle agricole pour être considérée comme agrivoltaïque : le service d'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique, le service d'adaptation au changement climatique, le service de protection contre les aléas et le service d'amélioration du bien-être animal.

Le projet de La Canourgue prévoit d'apporter le service d'amélioration du bien-être animal. Une étude dans ce sens a été menée en parallèle de l'EPA et est présentée en annexe.

Concernant le maintien d'une production agricole significative, le décret prévoit que pour les installations agrivoltaïques sur élevage, le caractère significatif puisse être apprécié au regard du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du taux de productivité numérique.

Le projet de La Canourgue prévoit le maintien du taux de chargement de l'exploitation ainsi que le maintien voire l'augmentation du volume de biomasse fourragère produite étant donné une augmentation de la surface pâturée (ancienne piste décapée).

Concernant le critère du revenu issu de la production agricole, il est considéré comme durable si la moyenne des revenus issus de la vente des productions agricoles après implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions agricoles avant implantation en tenant compte des évolutions de la situation économique générale de l'exploitation.

L'exploitation concernée par le projet de La Canourgue ne prévoit pas une baisse de la production agricole.

Pour garantir que la production agricole soit l'activité principale, une installation agrivoltaïque soit satisfaire les deux conditions suivantes :

- La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10% de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque.
- La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assure notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles.

Pour le projet de La Canourgue, l'ensemble du site sera pâturé et la surface qui ne sera plus exploitable après installation représente moins de 0,5 ha correspondant aux locaux techniques, citernes et pistes lourdes. Le projet est également dimensionné pour permettre du pâturage ovin.

Enfin, pour les installations de plus de 10 MWc, le taux de couverture n'excède pas 40%. Le taux de couverture étant défini comme le rapport entre, d'une part la surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques et d'autre part, la surface de la parcelle agricole dont le périmètre est déterminé par les limites physiques d'une implantation continue de panneaux photovoltaïques.

Pour le projet de La Canourgue, la partie du projet concernée par les terrains agricoles à savoir 8,1 ha sur les 11,12 ha totaux n'atteint pas les 10MWc. Le projet n'est donc pas concerné par le plafond des 40% en taux de couverture.

La présente étude préalable agricole se concentre sur le projet d'un parc agrivoltaïque associant production agricole avec la mise en place de l'élevage ovin et production d'électricité.

1.4. Cadre réglementaire de l'étude préalable agricole

L'article L.112-1-3 du Code Rural

L'article L.112-1-3 du Code Rural, issu de la Loi d'Avenir en faveur de l'Agriculture, l'Alimentation et de la Forêt de 2014, inscrit l'application du principe ERC (éviter/réduire/compenser) à l'agriculture:

*« **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.
Un décret détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable ».

C'est à ce titre que prend acte la présente étude étudiant les conséquences de ce projet sur l'économie agricole du territoire.

Le decret d'application du 31 aout 2016

Le Journal officiel de la République française du 2 septembre 2016 fait paraître 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.

Ce décret précise les cas et les conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage public et privé d'un projet de travaux, d'ouvrage ou d'aménagements susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole. Il s'agit de projet remplissant cumulativement **trois conditions** nécessaires pour rentrer dans son champ d'application, soit :

- ✓ Le projet est soumis à étude d'impact environnementale systématique (annexe de l'article R122.2 du Code de l'environnement).
- ✓ La surface prélevée est supérieure à 1 ha (seuil fixé par arrêté préfectoral du 6 février 2017 en Lozère).
- ✓ L'emprise est située en zone agricole, forestière ou naturelle ou sur une zone à urbaniser d'un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole (5 ans pour les zones agricoles, naturelles et forestières et 3 ans pour les zones à urbaniser).

Les trois critères étant remplis cumulativement, le projet de parc agrivoltaïque de La Canourgue est soumis à étude préalable agricole.

1.5. Contenu de l'étude préalable

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 vient préciser le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles issu de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt d'octobre 2014. Ce décret définit les cinq rubriques du contenu de l'étude.

1. Une description du projet et la délimitation du territoire concerné
2. Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire
3. L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire
4. Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet
5. Les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole

Les éventuelles mesures de compensation collectives prennent en compte l'impact économique global du projet sur l'agriculture du territoire et les filières amont et aval concernées. Ces financements doivent être orientés vers des projets collectifs, en lien avec le territoire concerné et les filières agricoles impactées par la réalisation du projet.

Le décret prévoit également que le maître d'ouvrage doit informer le préfet de la mise en œuvre des mesures selon une périodicité adaptée à leur nature.

2.

Description du projet et délimitation du territoire

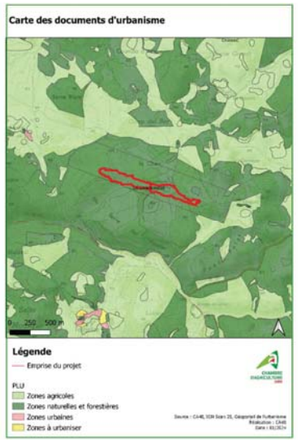
2.1. Description du projet

2.1.1 Localisation du projet

Le projet est situé à l'Est de la commune de La Canourgue, au sein de la Communauté de communes Aubrac Lot Causses Tarn. Le projet est situé au niveau de l'ancien aérodrome de la Chan. Il s'agit d'un secteur composé d'une mosaïque de bois et prairies.

Une partie du projet recouvre l'ancien aérodrome qui n'est plus utilisé et le reste du projet est prévu sur des parcelles de parcours exploitées en agriculture.

Le territoire est couvert par un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 24/06/2013. Ce plan local d'urbanisme est divisé en zones urbaines (zones U), en zones à urbaniser (zones AU), en zones agricoles (zones A) et en zones naturelles et forestières (zones N). L'ensemble du périmètre du projet est en zone naturelle et forestière.

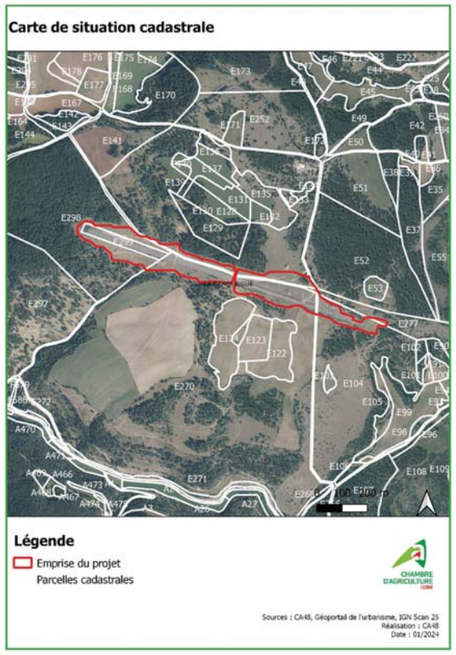


EPA – Projet de parc agrivoltaïque – Commune de La Canourgue

La surface totale de la zone concerne 6 parcelles cadastrales.

Références cadastrales	Surface de la parcelle cadastrale (en ha)	Surface concerné par le projet (en ha)
E 270	74,73	4,25
E 277	5,99	0,15
E 104	18,53	1,30
E 128	23,41	1,52
E 298	22,91	2,14
E 299	1,28	1,28

Vue de la zone Est



2.1.2 Caractéristiques du projet

Le projet est porté par la société Total Energies. Le projet a été prévu pour permettre de continuer le pâturage des ovins sous les panneaux. La zone d'implantation vers laquelle le porteur de projet s'oriente s'étend sur 11,12 ha et 5,12ha de captation pour une puissance de 11,6 MWc.

L'étude environnementale sera finalisée en mars 2024 permettant d'identifier les zones à enjeux naturalistes.

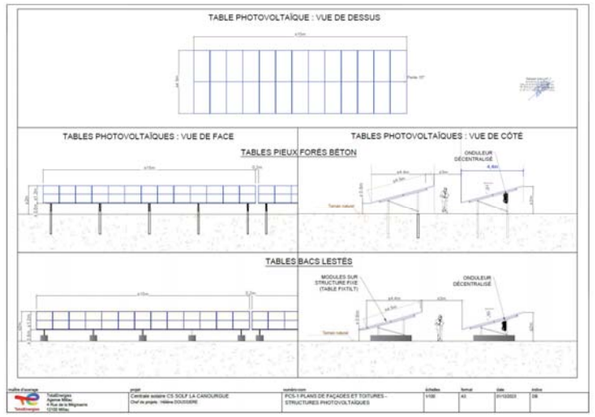
L'installation photovoltaïque au sol est constituée de plusieurs éléments :

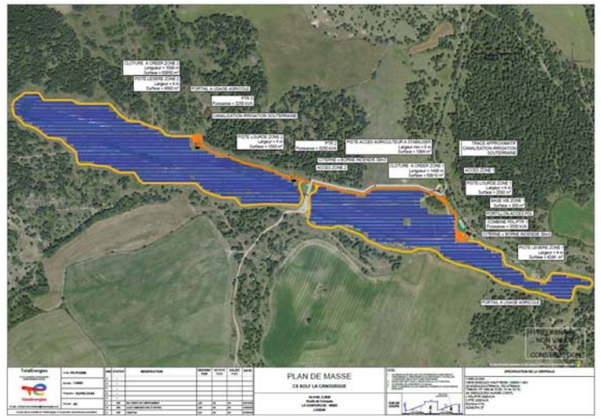
- Le système photovoltaïque (structures, ancrages, modules)
- Le raccordement (câbles, locaux techniques)
- Des équipements assurant la sécurité (clôtures, citernes de 30m^3 dans chaque zone…)
- Des chemins d'accès et des moyens de communications à distance.

Les données techniques des panneaux sont présentées ci-dessous et pourrons être affinées en fonction des diverses préconisations :

Caractéristiques des panneaux	
Type (tracker, fixe)	Fixe
Nombre de modules	19 838
Fixation au sol	Pieux pré-foré béton du fait de la présence de calcaire à faible profondeu ne permettant pas d'implanter des pieux battus
Ecartement entre deux tables (m)	3
Hauteur point haut (m)	2
Hauteur point bas (m)	0,8

L'implantation de l'installation photovoltaïque est présentée ci-contre :





Elle permet de transformer l'énergie électromagnétique engendrée par la radiation solaire en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique produit est important.

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux, aucun fluide et n'émet pas de contaminant. L'énergie solaire est propre et inépuisable.

2. Description du projet et délimitation du territoire

2.2. Définition des aires d'étude

2.2.1 Aire d'étude éloignée

Cette aire d'étude permet de situer les principales exploitations agricoles à proximité de l'emprise du projet et les partenaires amont et aval associés aux exploitations impactées. Elle englobe donc l'ensemble des effets potentiels sur l'économie agricole. Pour cette aire, l'échelle de la Petite Région agricole a été choisie car elle constitue un ensemble agricole homogène dans lequel s'insère l'exploitation agricole concernée. Il s'agit de la **Petite Région Agricole des Causses.**

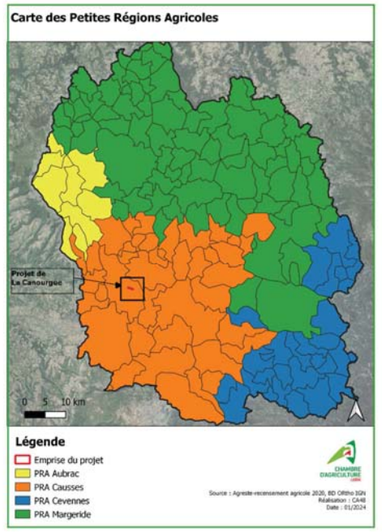
2.2.2 Aire d'étude rapprochée

Cette aire d'étude permet de situer le parcellaire des exploitations impactées. Cette aire d'étude permet d'illustrer les principales tendances et dynamiques de l'agriculture à l'échelle communale.

Il s'agit donc de la **commune de La Canourgue.**

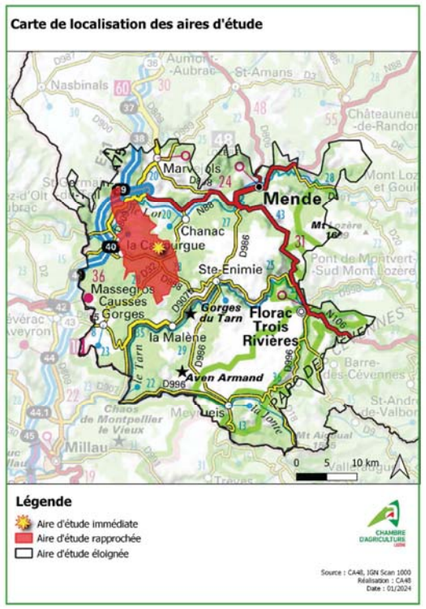
2.2.3 Aire d'étude immédiate

Cette aire d'étude correspond à la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Sa surface est de 11,12 ha. Elle permet de présenter les particularités agricoles détaillées des parcelles. Elle est aussi appelée « **Site d'étude** ».



2.2.4 Bilan des aires d'étude

Les aires d'étude ont été définies en cohérence avec la localisation du projet et l'activité agricole du territoire. Elles permettent de définir le périmètre sur lequel le projet aura un impact et le contexte agricole dans lequel s'insère le projet.



Analyse de l'état initial de l'économie agricole

3.1. Contexte général de la petite région agricole

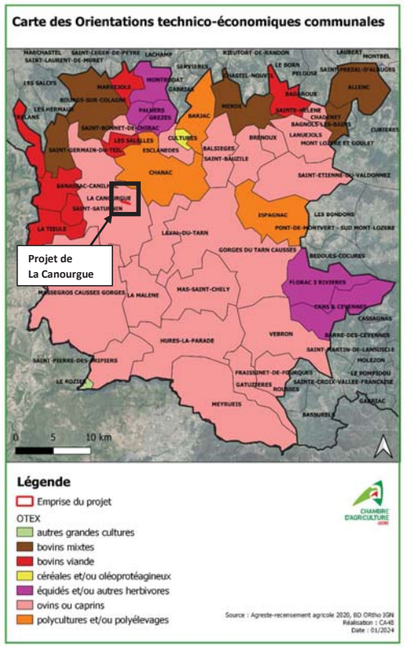
La petite région agricole « Causses 48 » compte, en 2020, 564 exploitations agricoles pour une **superficie agricole utilisée (SAU) de 76 004ha**. L'agriculture valorise ainsi **45% du territoire**. Ces exploitations représentent 974 équivalents temps pleins dont 878 ETP uniquement pour les exploitants et 98 emplois salariés.

90% des exploitations sont orientée vers l'élevage majoritairement en production ovine/caprine et 90% de la SAU est consacrée à la production fourragère à destination des animaux.

53% des exploitations sont engagées dans des démarches de qualités (AB, AOP, IGP, Label rouge) soit une exploitation sur deux et 30% sont en circuit court.

	2010	2020	Evolution 2010-2020
Nombre d'exploitations	596	564	-5%
SAU totale (ha)	81 008	76 004	-6%
SAU moyenne/exploitation (ha)	136	135	-
PBS total (k€)	45 213	43 234	-4%
Equivalent Temps Plein	957	974	+ 2%

Le nombre d'exploitations et la SAU diminue légèrement entre 2010 et 2020 avec une disparition d'une trentaine d'exploitations en 10 ans. Par contre la SAU moyenne des exploitations se maintient. La production brute standard (PBS) qui correspond au potentiel de production des exploitations diminue également comme le nombre d'exploitations et la SAU.



En 2020, 118 exploitations ont un chef d'exploitation âgé de plus de 60 ans, ce qui représente 21 % des exploitations agricoles. Questionnés sur le devenir de leur exploitation dans les trois prochaines années, 38 % des chefs d'exploitations considèrent que le départ du chef ou coexploitant n'est pas envisagé dans l'immédiat. Dans 28 % des cas, l'exploitation serait reprise par un coexploitant, un membre de la famille ou un tiers et dans 5 % des cas l'exploitation disparaitrait au profit de l'agrandissement d'une autre exploitation. Enfin pour 24 % des exploitations dont l'exploitant a plus de 60 ans, celui-ci indique ne pas savoir quel sera le devenir de l'exploitation dans les trois prochaies années.

3.2. Caractéristiques agricoles locales du territoire rapproché

Le territoire étudié correspond à **la commune de La Canourgue**.

3.2.1 L'agriculture du territoire

L'agriculture est très présente avec une activité essentiellement orientée sur l'élevage particulièrement **l'élevage ovin/caprin**. C'est l'orientation technico-économique principale sur la commune.

L'occupation agricole du sol sur le territoire de la commune de La Canourgue a été étudiée via le Registre Parcellaire Graphique (RPG). Le RPG est le fruit des déclarations annuelles que font les agriculteurs qui sollicitent des aides issues de la PAC. Tous les exploitants agricoles ne sollicitent pas forcément d'aide, cette donnée n'est donc pas exhaustive mais elle permet de donner une 1ère estimation de l'occupation agricole du sol sur la commune. Pour étudier l'occupation agricole du sol, la donnée du RPG a été préférée à celle de la Surface agricole utile (SAU) car la SAU comprend uniquement les terres arables, la surface toujours en herbe (STH) et les cultures permanentes. Cette donnée ne tient pas compte des bois et forêts même si ils sont pâturés. De plus, les données sont localisées à la commune du siège de l'exploitation.

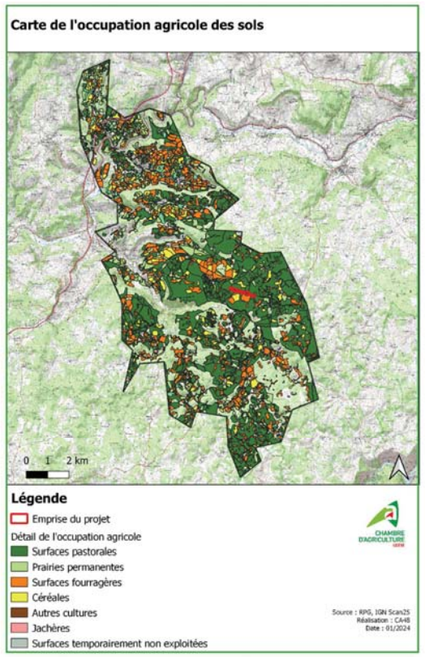
En 2020, la surface déclarée au RPG s'élève à 7 503 ha sur la commune du La Canourgue soit 72% de la commune.

Le détail de l'occupation du sol a donc été analysé sur la base du RPG 2020.

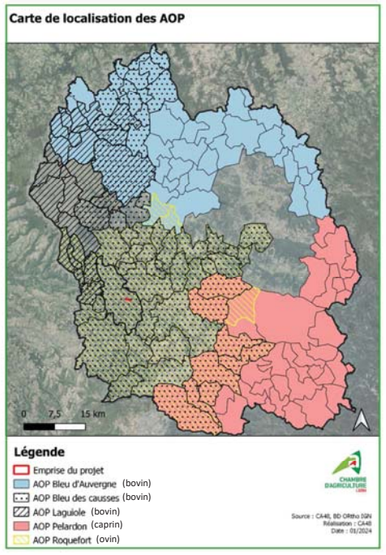
Occupation agricole:	Surface (ha)
Surfaces pastorales	4 408
Prairies permanentes	449
Céréales	642
Cultures fourragères, prairies temporaires	1 984
Autres cultures	2
Jachères	2
Surfaces temporairement non exploitées	16

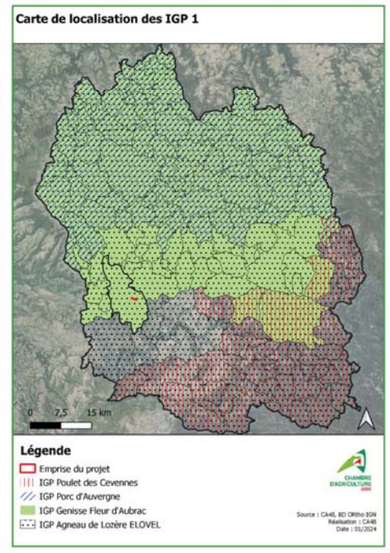
Les surfaces en herbe représentent 91% de l'assolement alors que les grandes cultures occupent 9% de l'espace agricole. La production la plus emblématique de ce secteur est l'élevage. A l'échelle de la commune ce sont les ovins lait qui dominent les élevages de ruminants avec près de 62% des unités gros bétails. Les troupeaux d'ovins viande et de bovins, viande et lait, sont aussi présents. L'activité est complétée par des ateliers de types équins, avicoles et apicoles.

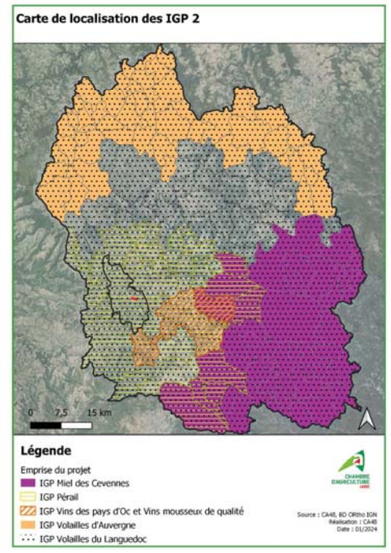
Ces filières agricoles s'inscrivent dans des démarches de qualité avec des productions phares comme l'AOP Roquefort. Ce territoire est concerné par 2 zones d'appellation d'origine protégée (AOP) : Bleu des Causses et Roquefort et par 4 zones d'indication géographique protégée (IGP) : Pérail, Génisse Fleur d'Aubrac, Volailles du Languedoc et Agneau de Lozère ELOVEL. Ces appellations d'origine sont complétées par des signes de qualité tels que les labels rouges Agneau fermier des Pays d'Oc, Veau de Lozère et Veau sous la mère.



3. Analyse de l'état initial de l'économie agricole







3.2.2 Les filières agricoles concernées

Filière ovin lait

En 2021, la filière recensait 190 exploitations avec 73 300 brebis laitières de race Lacaune lait traites soit 9% de la région Occitanie. Cette filière est en progression avec une augmentation de la production et du chiffre d'affaires. La production annuelle est de 17,5 millions de litres soit 8% du volume régional. Les volumes sont collectés et transformés majoritairement en Lozère. La partie sud-ouest de la Lozère située dans l'AOP Roquefort notamment les Causses, est majoritairement orientée vers la production ovin lait et concentre les établissements de transformation laitière : Bergerie de Lozère, Société Fromagère de La Canourgue, Lou Passou Bio, Le Fédou. Deux producteurs sur trois sont collectés par la filière Roquefort.

Le chiffre d'affaires total est de 18,3 millions d'euros soit 9 % de la production agricole.

Filière ovin viande

En 2021, la filière recensait 271 exploitations avec 45 100 brebis viandes dont 90% en race Blanche du Massif Central soit 6% de la région Occitanie. L'élevage est orienté vers la production d'agneaux légers maigres et d'agneaux finis, valorisés par les IGP « agneau de Lozère », « Elovel » et le label rouge « Agneau Fermier des Pays d'Oc ». La filière dispose de 2 abattoirs : un à Marvejols et un à Langogne. Les éleveurs ovins sont accompagnés sur les plans technique et économique par les organisations de producteurs et la Chambre d'Agriculture. Les 3 organisations du département sont CELIA, UNICOR et ELVEA.

Le chiffre d'affaires de la production est de 25,7 millions d'euros/an, soit 12% de la production agricole totale lozérienne.

Filière bovin lait

En 2021, la filière recensait 362 exploitations avec 14 000 vaches laitières traites soit 11% de la région Occitanie. 80 % de la production est concentrée en Margeride avec une production à l'herbe exclusivement. Cette production transforme 58 millions de litres collectés au niveau départemental dont 7% transformés en produits fermiers. La collecte du lait en Lozère se fait majoritairement par les Groupes Lactalis et Sodiaal. Le reste est collecté par la coopérative Jeune Montagne produisant l'AOP Laguiole et des entreprises artisanales (Rissoan, Chapert, Fromages de Lozère). 31 producteurs font de la transformation fermière sur le département.

Le chiffre d'affaires à la production est de 24 millions d'euros/an, soit 12% de la production agricole totale lozérienne. Cette production a diminué de 4% au cours des 10 dernières années.

Filière bovin viande

En 2021, la filière recensait 1101 élevages avec 55 171 vaches soit 11% de la région Occitanie. Les races majoritaires sont l'Aubrac, la Limousine, la Charolaises et les croisées. L'élevage est orienté vers la production de broutards et de broutards repoussés valorisés par le label rouge « Bœuf fermier d'Aubrac », IGP « Fleur d'Aubrac » et marque de Lozère… . La filière dispose de 2 abattoirs : un à Marvejols et un à Langogne ainsi que 11 ateliers de découpe dont un à Hures la Parade et un à La Canourgue

Les éleveurs bovins sont accompagnés sur les plans technique et économique par les organisations de producteurs et la Chambre d'Agriculture. Les 3 organisations du département sont CELIA, UNICOR et ELVEA.

Le chiffre d'affaire est de 70 millions d'euros/an soit 31% du chiffre d'affaires agricole en Lozère.

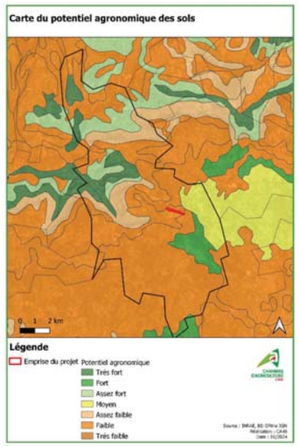
3.2.3 Potentiel agronomique du sol et réserve utile

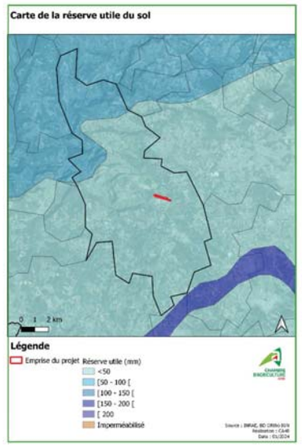
Le **potentiel agronomique des sols** a été établi selon 3 critères : la profondeur du sol, la texture du sol et la pierrosité du sol. Ce potentiel agronomique induit le potentiel cultural sur la zone cartographiée.

La réserve utile du sol est aussi un indicateur important dans le potentiel cultural car il représente le stock d'eau disponible dans le sol. Un sol présentant une réserve utile importante peut accueillir des cultures ayant un besoin en eau important. A contrario, des sols présentant des réserve utile faible accueille en priorité des cultures à faible besoin en eau ou nécessite l'installation d'un système d'irrigation.

Le **potentiel agronomique de La Canourgue est en majorité faible** avec quelques zones à fort potentiel correspondant à des zones de sols plus profonds. Les zones à forts potentiels correspondent aux surfaces de la vallée du Lot. Il s'agit de sols plutôt argilo limoneux peu à moyennement épais au pH neutre à basique. Pour le reste, **les sols sont majoritairement superficiels, caillouteux et calcaires.**

La réserve utile est plutôt faible (entre 50 et 100mm) sur la totalité de la commune en raison des sols plutôt superficiels. Les parcelles agricoles de la commune sont ainsi essentiellement des prairies et des surfaces pastorales à potentiel agronomique assez limité.

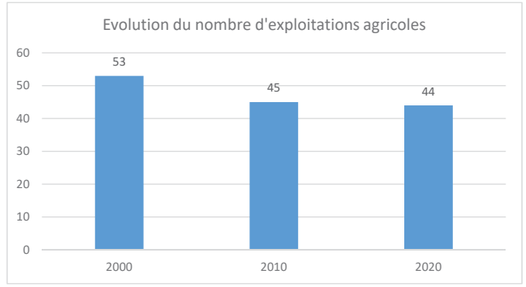




3.2.4 Poids économique de l'agriculture

	2000	2010	2020	Evolution 2000-2010	Evolution 2010-2020
Nombre d'exploitations	53	45	44	-15%	-2%
PBS (k€)	3297	3606	4226	+ 9%	+17%
SAU (ha)	5656	6409	5778	+13%	-10%
UTA	91	52	88	-43%	+69%
SAU/exploitation	107	142	131	+33%	-8%

Nombre d'exploitations agricoles



Selon le recensement général agricole (RGA) de 2020, la commune de La Canourgue compte **44 sièges d'exploitation agricole**.

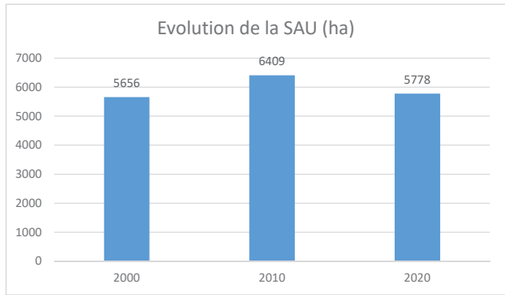
Le nombre total de sièges d'exploitation présents sur la commune a subit une diminution à hauteur de 15% entre 2000 et 2010. La commune perd en effet 8 sièges d'exploitation en 10 ans. Entre 2010 et 2020, le nombre total de sièges d'exploitation présents sur la commune de La Canourgue continue de diminuer, mais plus faiblement (à hauteur de 2%).

La donnée pour 2023 n'est pas encore disponible. La CA48 procède donc à une estimation à partir de sa propre base de données et estime à 39 le nombre de sièges d'exploitation.

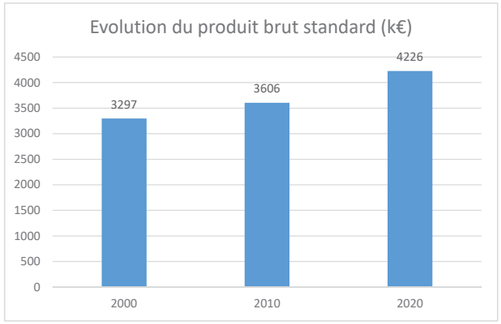
Surface agricole utile

Selon le RGA de 2020, la commune de **La Canourgue compte 5778 ha de Surface agricole utile** qui correspond à la surface foncière déclarée par les exploitants agricoles comme utilisée pour la production agricole.

La SAU augmente entre 2000 et 2010 malgré une diminution du nombre d'exploitations liée à l'augmentation de la SAU par exploitation. Par contre, entre 2010 et 2020 elle diminue sans toutefois atteindre le niveau de 2000.



Produit brut standard



La production brute standard (PBS) correspond à un potentiel de production des exploitations et permet de les classer selon leur dimension économique. La PBS peut s'assimiler à un chiffre d'affaires théorique généré par l'activité agricole.

En 2020, la PBS sur le territoire de la commune de La Canourgue s'élève à 4226 k€.

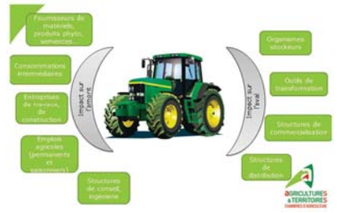
Ce PBS ne fait que augmenter entre 2000 et 2020 passant de 3297k€ à 4226k€.

Unités de travail annuel

Selon le RGA, en 2010, les 45 exploitations mobilisaient 52 unités de travail annuel (UTA), soit environ 1,2 UTA par exploitation. En 2020, les exploitations mobilisent 88 UTA comprenant 4 emplois salariés dont 1/4 sont des saisonniers ou occasionnels.

3.2.5 Chiffrage de l'économie agricole

Le chiffrage financier de l'économie agricole est réalisé grâce à la mesure de la richesse générée par l'agriculture au niveau de l'activité en amont, de la production agricole et de l'aval.
L'indicateur « valeur ajoutée » est pertinent pour mesurer la richesse produite puisqu'elle correspond à la différence entre le chiffre d'affaires et les consommations intermédiaires nécessaires à la production.



Surface des productions agricoles du site d'étude : 8,1 ha en production de parcours pour la production ovine.

Amont et production agricole

Indicateur : Produit brut lié à la production agricole

Base de données du RICA sur les années 2018, 2019 et 2020.

PRODUCTION OVINE

Produit Brut moyen/ha pour OTEX «productions ovins-caprins » = 1461€

1 461 €/ha/an

Aval

Indicateur : valeur ajoutée de la branche d'activité en Occitanie Ratio Valeur ajoutée IAA / Valeur ajoutée de l'agriculture
INSEE

VALEUR AJOUTEE

Ratio = 1,2

1 753 €/ha/an

Potentiel économique agricole annuel

3 214 €/ha/an

Potentiel économique agricole annuel du site d'étude

26 033€/an

3.2.6 Tableau AFOM des enjeux de l'économie agricole

Forces	Faiblesses
- Exploitations proches de l'autonomie fourragère en année normale - Nombreuses productions sous signes de qualité - Elevage participant à l'entretien des paysages, à l'ouverture du milieu et au maintien de la biodiversité - Des filières d'élevage structurées autour de plusieurs opérateurs solides notamment plusieurs entreprises de transformation de lait de brebis	- Faible potentiel agronomique - Forte diminution de nombre d'exploitations - Crises climatique et économique profondes et un contexte instable - Des sols au potentiel agronomique globalement faible qui limite les cultures possibles - Exploitations non autonome en fourrage en années sèches
Opportunités	**Menaces**
- Une forte présence des différentes filières - Développement de signes de qualité et de la vente directe - Regroupement des exploitations sous forme sociétaire	- Impact de l'évolution de la PAC sur les systèmes d'élevage - Aléas climatiques accrus dont de fortes sécheresses qui réduisent fortement les ressources fourragères - Arrivée du loup qui menace les troupeaux ovins et déstabilise une filière - Disponibilité du foncier agricole pour la transmission ou l'installation - Accès à l'eau pour l'abreuvement des animaux en période de sécheresse

3.3. Contexte agricole du site d'étude

3.3.1 L'exploitation agricole concernée par le projet

Une exploitation est concernée par le projet, le GAEC des DOLINES, constituée de 3 associés et qui exploite la totalité du site d'étude.

Il s'agit d'une exploitation en ovin lait qui exploite une SAU totale de 540 ha dont 76% de parcours, 5% de prairies permanentes et 19% de terres arables (prairies temporaires et céréales). L'exploitation est conduite en agriculture biologique.

Le cheptel ovin lait actuel est composé de 450 brebis lait pour la traite, 130 agnelles et 30 béliers de race Lacaune. Le rendement laitier est en moyenne de 300 l/an /brebis soit une bonne productivité. Les agneaux produits sont en majorité vendus à OVIPC à l'exception d'environ 30% des agnelles conservées pour le renouvellement. A ce cheptel d'ovins lait, se rajoute 25 ovins viande en plein air intégral. Le cheptel total s'élève donc à 635 ovins. L'exploitation est autonome en fourrage hors années sèches comme 2022.

Le GAEC des Dolines trait pour la Bergerie de Lozère qui fabrique des produits laitiers à base de lait de brebis bio à la Tieule. La Bergerie de Lozère est installée en Lozère depuis 1994. Devenue filiale du groupe Triballat Noyal en 1999, cette laiterie qui transforme du lait de brebis bio collecté en Aveyron et en Lozère, transforme plus de trois millions de litres de lait de brebis biologique collectés localement sur trente fermes en Lozère et Aveyron.

Le GAEC des Dolines exploite 8,1ha inclus dans la zone du projet via du pâturage. Il est propriétaire des 2/3 du site d'étude, le tiers restant étant communal.

3.3.2 Le parcellaire impacté par le projet

Nature des sols

La zone d'étude est située sur le **Causse de Sauveterre**. Dans le secteur du projet ce sont les **calcaires** qui dominent. Sur ces zones, les sols sont très superficiels, argileux avec la présence de cailloux. L'ensemble de ces formations géologiques génèrent donc des sols de faible potentiel agronomique qui sont généralement propices au pâturage extensif. Ils sont en grande majorité occupés par des pelouses, des landes et des boisements.

Ce secteur de causse présente également quelques dépressions issues d'un réseau hydrographique fossile voire souterrain. Elles entaillent les calcaires formant des combes sèches au relief très doux avec les sols argileux nettement plus profonds. Ce sont souvent les seules parcelles de causse où le travail du sol est possible et elles accueillent généralement des prairies semées voire des céréales à paille comme le triticale.

Le site d'étude correspond à un **sol calcaire, superficiel, caillouteux et argileux typique des pelouses calcicoles des Causses.**

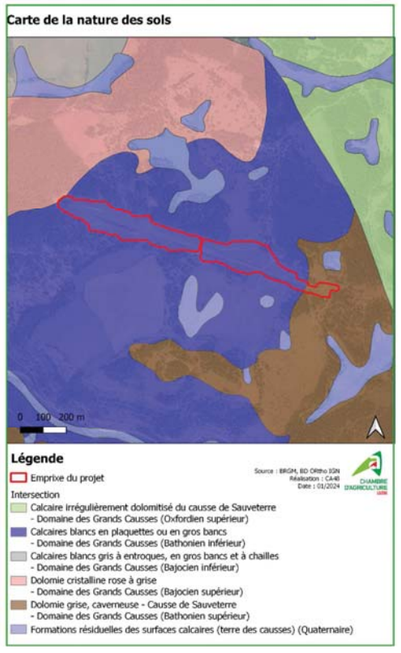
Potentiel agronomique

La nature asséchante du sous-sol influence fortement la végétation car la roche calcaire du causse ne retient pas l'eau, ce qui accentue l'impact de la sécheresse estivale. Ces sols minces et pauvres qui les caractérisent sont propices au développement naturel de petites graminées (bromes, fétuques…). Les buis et autres ligneux bas sont également présents mais leur dynamique reste contenue par le pâturage des ovins. Ces milieux naturels abritent une flore et une faune tout à fait originale, adaptées à l'aridité et au caractère calcaire du sol.

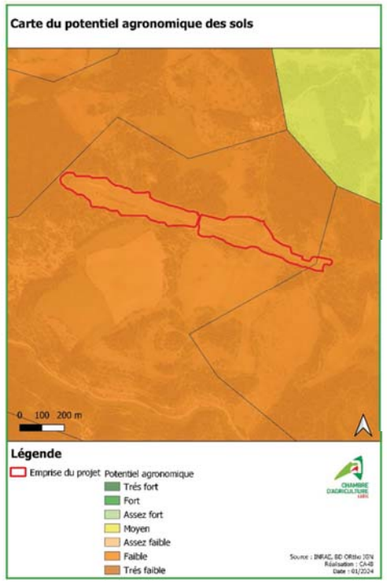
Le potentiel agronomique global de la zone est **classé faible**.

Le site d'étude est une mosaïque de pelouse à fétuque ovine et pelouse à brome érigé. Le brome érigé marque la présence de sols ayant été perturbés il y a plusieurs dizaines d'années.
En dépit d'une profondeur de sol relativement faible, d'un sol séchant et caillouteux, les parcelles identifiées sont pâturées et participent à l'atteinte de l'autonomie fourragère. Il s'agit essentiellement d'un **potentiel pastoral** qui est mobilisable sur ces parcelles. Le site d'étude a un potentiel de ressource de **300 à 400 journées brebis / ha**.

La parcelle du site d'étude est actuellement pâturée par le lot des 130 agnelles, de début mai à mi-juillet. Cette parcelle est incluse dans le parc des agnelles d'une totalité de 50ha.



3. Analyse de l'état initial de l'économie agricole



Tel qu'il est aujourd'hui, le milieu pastoral est très saisonnalisé du fait d'un recouvrement important en brome érigé. Il est donc très sensible à la sécheresse estivale, est utilisable surtout au printemps, avec un retour possible certaines années à l'automne (aléatoire en fonction de la météorologie).
Dans le contexte actuel de changement climatique et de problématique liée à l'autonomie fourragère, les surfaces pastorales constituent une ressource fourragère essentielle intervenant en parfaite complémentarité des surfaces à stock.

Ressource herbagère

Point de vue 1

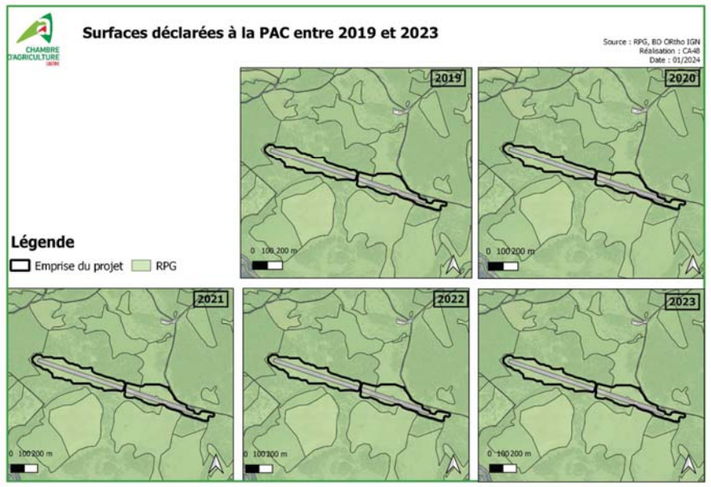
Point de vue 2

Point de vue 3

Valorisation par l'agriculture

L'ensemble du périmètre du projet est valorisé par du pâturage ovin à l'exception de l'emprise de la piste goudronnée. D'après le Registre Parcellaire Graphique, 8,1 ha exploités et déclarés à la PAC se trouvent impactés par le projet. Il s'agit de **surfaces pastorales**.

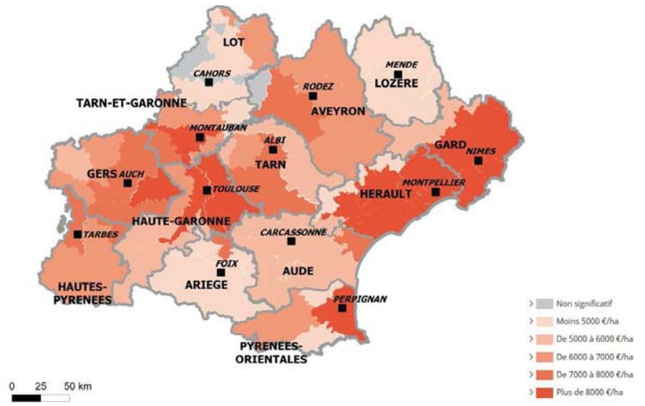
Ces 5 dernières années, la surface dédiée à l'activité agricole est restée la même, soit 8,1ha. Depuis 2019, les parcelles sont déclarées en surfaces pastorales.



Valeur vénale des terres agricoles

La commune de La Canourgue fait partie de la petite région agricole « Cévennes, Causses ».

En moyenne sur ce secteur, en 2022, la valeur vénale d'un hectare de prés et terres libres s'élève à 4 600€.



3.3.3 Devenir des terrains du projet en cas de non réalisation du projet

En cas de non réalisation du projet, les terrains agricoles conserveront leur vocation agricole basée sur du pâturage d'ovins. Dans ce cas, la piste de l'ancien aérodrome ne sera pas décapée.

4.

Analyse de l’impact du projet sur l’économie agricole

L’objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet agrivoltaïque sur l’économie agricole, sur la base des sensibilités du territoire fournies dans l’analyse de l’état initial de l’économie agricole et en prenant en compte la démarche de la société TotalEnergies pour construire un projet agrivoltaïque.

4.1. Impact sur l’occupation de l’espace agricole

4.1.1 Parcellaire agricole

Le site d’étude d’une surface de 11,12 ha est exploité sur 8,1ha par le GAEC des DOLINES. L’ensemble des parcelles impactées par le projet continueront d’être exploitées par le GAEC des DOLINES à l’exception de 0,37ha qui seront imperméabilisées (pistes lourdes et locaux techniques). En effet, les caractéristiques de l’installation agrivoltaïque ont été définies de sorte à maintenir l’activité agricole en place.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, 3,02 ha qui étaient jusque-là une ancienne piste goudronnée seront décapés et remis en culture pour être exploitée par le GAEC des DOLINES. Au final 10,75ha seront exploités après réaménagement.

L’impact du projet de parc agrivoltaïque sur le parcellaire de l’exploitation agricole en place est donc positif.

4.1.2 Assolement

Pour rappel, 8,1 ha du site d’étude sont des surfaces pastorales pâturées et les 3,02 ha restant devraient à terme être des surfaces pastorales pâturées. Suite au décapage et à la phase de chantier, la CA48 propose de réaliser un semis ou sursemis de graminées voire légumineuses prairiales à la volée sur les zones de sol nu pour éviter le développement de ligneux bas et maintenir une couverture herbacée. Il s’agirait d’une mesure très localisée car l’objectif reste de maintenir la flore en place.

L’impact du projet de parc agrivoltaïque sur l’assolement de l’exploitation agricole en place est nul.

4.1.3 Foncier

La mise en place du projet ne modifie en rien les conditions de propriété des parcelles de l’emprise du projet. Les parcelles resteront propriété de l’exploitation en partie et de la commune pour l’autre partie durant la mise en place et l’exploitation du parc. Un bail emphytéotique sera mis en place entre chaque propriétaire et l’exploitant photovoltaïque pour une location des terrains.

Cependant, sur le plan économique il y a un risque d'appât du prix du bail et un risque de spéculation foncière sur ces parcelles (tendance à la rente des propriétaires-exploitants) pouvant engendrer une augmentation de la valeur des terres et/ou de l'exploitation agricole. La réduction de ce risque, récemment encadré par la loi AER, passe par la définition d'un mode organisationnel entre l'investisseur, le propriétaire et l'agriculteur.

A l'échelle du territoire il y a un risque de concurrence économique avec d'autres élevages, moins adaptés à ces systèmes, qui pourrait amener des modifications des dynamiques de filière agricoles. L'inquiétude réside dans l'utilisation du projet agricole comme alibi pour accéder au foncier au détrimant d'autres projets agricoles performants.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur le foncier reste faible car le porteur de projet s'engage à des tarifications limitées et à une obligation du maintien d'une production agricole performante.

4.2. Impact sur la qualité agronomique des sols

Les incidences possibles d'un projet agrivoltaïque sur les sols se font surtout ressentir pendant les phases de travaux (construction et démantèlement) avec l'intervention d'engins de chantier sur le site, l'aménagement des pieux, des structures et des panneaux, la réalisation des tranchées, des pistes de circulation et l'aménagement des bâtiments électriques.

Ces incidences peuvent intervenir sur la structure même des sols, et entraîner leur imperméabilisation voire une pollution. Cela peut également avoir des répercussions sur la valeur agronomique des sols.

4.2.1 Modifications mécaniques des sols et risque de pollution

En phase de construction (environ 12 mois)

Le passage des engins, même s'il sera canalisé au maximum sur les chemins d'exploitation aménagés à cet effet, pourra entraîner ponctuellement la création d'ornières temporaires. En ce qui concerne la préparation du site, les sols des prairies ne subiront qu'une modification faible due au passage des engins et conserveront donc leur valeur agronomique. Par ailleurs, les sols seront remis en état en fin de travaux.

La création de pistes lourdes du site pourra provoquer un tassement des sols sur une superficie de 3 680 m². Les pieux seront enfoncés (pré-foré béton), créant un tassement des sols autour des poteaux nécessaires au maintien des structures porteuses. Les fondations des poteaux maintenant la clôture nécessiteront également le creusement de trous. Les postes de livraison, de transformation et les locaux techniques occuperont une surface d'environ 54 m².

Les tranchées accueillant les câbles souterrains reliant les onduleurs aux postes de transformation, puis des postes de transformation aux postes de livraison seront remblayées une fois les câbles enfouis.

Une pollution d'origine accidentelle est également possible. Il existe un risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Les mesures adéquates seront prises en compte, et détaillées dans l'étude d'impact du projet, pour rendre négligeables les risques de déversement de polluants.

En conclusion, la surface totale des aménagements, en phase de construction, aura un impact brut négatif modéré sur les sols.

En phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation, aucun usage n'est à même de modifier les sols et la topographie, si ce n'est le passage d'engins sur le site pour la maintenance ou la sécurité. Par contre, l'impact de l'imperméabilisation des sols sera permanent et donc également présent en phase d'exploitation. Pour la partie agricole, cela concerne les pistes lourdes et les locaux techniques soit 3 734 m2.

L'impact sur la qualité des eaux et des sols pourrait être lié à un déversement accidentel de polluant (hydrocarbure ou huile) ou de produits de lavage. Il faut toutefois souligner, qu'aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé durant l'exploitation du site. En l'occurrence, l'impact sera nul de ce point de vue si les mesures de réduction prévues dans l'étude d'impact sont respectées.

Les impacts de la phase d'exploitation sur le sol seront donc négatifs faibles.

4.2.2 Modification des apports en eau

En phase de construction (environ 12 mois)

Les eaux de pluie tombant sur les parcelles s'infiltrent dans le sol et s'écoulent en surface lorsque celui-ci est saturé, ou lorsque les conditions (forte pluie sur sol sec) altèrent la capacité d'infiltration. Les écoulements se font dans le sens de la pente. La phase de construction peut cependant avoir des effets sur l'écoulement des eaux, et donc sur la teneur en eau des sols, en raison de :

- certains tassements des sols qui limiteront par endroit les infiltrations,
- certaines dégradations du couvert végétal qui favoriseraient un ruissellement de l'eau en surface un peu plus important,
- la réalisation de tranchées de 0,80 à 1 m de profondeur pour le passage des câbles qui pourrait entraîner un drainage de certains secteurs si elles n'étaient pas remblayées à court terme.

L'impact brut du projet sur l'écoulement et l'infiltration des eaux dans le sol est négatif modéré.

En phase exploitation

La mise en place de panneaux photovoltaïques avec des modules non jointifs sur l'emprise du projet ne modifie pas la réserve utile en eau, les écoulements sur l'emprise du projet ne sont pas modifiés. L'eau s'écoule sur les panneaux et entre les interstices des modules avant de tomber sur le sol puis de s'infiltrer. Au vu du fort taux de recouvrement sur la parcelle cela peut toutefois entrainer une répartition des eaux différente sur la parcelle.

La nature des sols est préservée et aucune gestion des eaux pluviales n'implique de perturbation des quantités d'eau disponibles dans le sol.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur la réserve utile en eau est négatif faible.

4.2.3 Valeur agronomique

En phase de construction (environ 12 mois)

Comme évoqué précédemment, la phase de chantier peut entraîner des impacts qui pourraient avoir des répercussions sur la valeur agronomique des terres : tassements des sols pouvant entraîner une imperméabilisation ou une modification des écoulements, mélange des horizons du sol par le passage d'engins lourds, réalisation de tranchées, décapage pour les pistes, etc. Néanmoins, comme indiqué dans le chapitre 4.2.1, les impacts résiduels sont tous considérés comme négatifs faibles, y compris vis-à-vis des risques de pollution, notamment grâce aux mesures qui seront appliquées. Les tranchées réalisées pour le passage des câbles seront remblayées avec la terre d'origine. Aucun apport de terres extérieures ou de tout autre matériau ne sera importé sur le sol du site. Par ailleurs, le projet prévoit le semis ou sursemis de semences prairiales à la fin de la phase de construction. Pour améliorer la qualité agronomique, des amendements pourront être prévus.

Les impacts sur la valeur agronomique seront négatifs modérés en phase de construction.

En phase exploitation

Durant l'exploitation, il n'y aura pas de travaux lourds entraînant des interventions sur le sol et aucun produit polluant ne sera apporté dans le sol. L'impact sur la valeur agronomique dépendra des actions de rénovation mis en place suite à la phase de chantier.

4.3. Impact sur l'exploitation agricole

4.3.1 Caractéristiques de l'exploitation

La mise en place du parc agrivoltaïque met en jeu une exploitation valorisant des surfaces pastorales au droit de l'emprise du projet. Le projet ne modifie pas le statut de l'exploitation.

Dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque, parmi les 11,12 ha du site d'étude, 8,1 ha sont concernés par l'implantation finale de panneaux et ne seront plus éligibles aux aides PAC. La SAU de l'exploitation, qui correspond aux parcelles déclarées à la PAC, sera donc diminuée de 8,1 ha, soit 1,5%.

Dans tous les cas, le GAEC des DOLINES continuera d'exploiter l'ensemble des parcelles du site d'étude. La piste décapée sera également exploitée correspondant à 3,02 ha de plus. Les surfaces exploitées par le GAEC ne seront donc pas diminuées voire légèrement augmentées.

La parcelle agricole concernée par le projet est exploitée en ovin lait. Le GAEC des DOLINES restera en ovin lait, OTEX actuel de l'exploitation.

4.3.2 Impact sur l'emploi agricole de l'exploitation

Les parcelles du projet seront toujours pâturées dans la limite du maintien d'une production ovine après transmission de l'exploitation. A ce stade, on peut considérer que l'emploi de la filière agricole ne sera pas impacté.

4.3.3 Impact sur la production agricole

Production végétale

Les parcelles agricoles sont déclarées en surface pastorale. Elles ne vont pas changer de destination. La piste décapée et semée sera intégrée à la production agricole.

Comme vue précédemment, les principales incidences sur le système se concentrent pendant la phase des travaux qui peuvent être intrusifs sur les sols. Deux éléments sont déterminants pour limiter ces effets : l'état initial de la parcelle et les remises en état agricole après les travaux. Il est toutefois estimé que la parcelle ne sera pas productive pendant 2 ans soit une perte d'environ 6,5 tMS/an sur la parcelle selon l'expertise agronomique. L'indemnisation à l'agriculteur devra tenir compte de cette perte.

Hors phase travaux, l'imperméabilisation de certaines surfaces correspondant à l'emprise des locaux techniques et à la présence de la piste lourde réduira la surface de production d'herbe de 3734 m2 soit 0,37 ha. En compensation, le décapage de la piste rajoute 3,02 ha de production d'herbe.

Sur le reste de la parcelle, l'impact sur la pousse de l'herbe dépendra du contexte : les panneaux photovoltaïques peuvent apporter une protection de la prairie contre les aléas climatiques comme les sécheresses ou le gel et améliorer sa précocité. En période estivale avec de fortes températures les panneaux pourront être bénéfiques au couvert. Au contraire, en période plus fraiche, notamment au printemps correspondant à la période principale de production de biomasse, l'obstacle du panneau pourrait limiter la photosynthèse et limiter la production d'herbe.

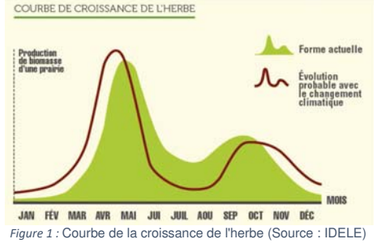


Figure 1 : Courbe de la croissance de l'herbe (Source : IDELE)

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact négatif faible sur la production végétale.

Production animale

Le GAEC des DOLINES dispose d'un cheptel de 635 ovins dont 450 ovins lait. Les parcelles du site d'étude sont pâturées par le troupeau d'agnelles. Le projet prévoit le maintien du pâturage sur les parcelles concernées. Ainsi l'activité de production animale ne sera pas impactée.

La mise en place de clôtures autour du site pourra bénéficier à l'exploitation pour la protection contre la prédation par le loup. En effet, La sécurisation des parcs par des clôtures en dur et une surveillance rapprochée permet de limiter significativement les risques de prédation. Les panneaux pourront également apporter des espaces ombragés pour les animaux bénéfiques aux animaux pendant les pics de chaleurs en journées.

Une étude complémentaire a été réalisée pour évaluer l'évolution du stress thermique des animaux sous panneaux grâce à des outils de modélisation. L'outil de simulation permet de calculer les conditions thermiques sous l'ombrage généré par les technologies agrivoltaïques et en conditions de plein soleil. Selon ces résultats, le projet agrivoltaïque permettrait de réduire la durée d'exposition à des stress thermiques légers, modérés et sévères. En conclusion, le troupeau se retrouverait dans des conditions de confort thermique 81% du temps (354h) en juillet, grâce à l'ombrage, en comparaison à 49% du temps en plein soleil (217). Le système agrivoltaïque, en réduisant l'irradiance maximale sur la prairie, favoriserait le confort thermique des animaux en période estivale. Ainsi, la réduction de la productivité du système d'élevage liée aux stress thermiques serait limitée. L'étude détaillée est présentée en annexe de l'étude préalable agricole.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact positif sur la production animale.

4.3.4 Impacts sur les aides de la PAC

Le GAEC des DOLINES déclare 8,1 ha impactés par le projet à la PAC. D'après l'arrêté du 13 mai 2023 relatif aux définitions transversales relatives à l'activité et aux surfaces agricoles, pour la campagne 2023, dans le cadre de la politique agricole commune, est considérée comme non agricole la surface correspondant à la surface des panneaux qui ne sera plus éligible aux aides PAC. Si le pourcentage de recouvrement par les panneaux est supérieur à 30%, l'ensemble de la surface couverte par les panneaux n'est plus éligible à la PAC.

En moyenne en Lozère, pour une exploitation en agriculture biologique, les aides impactées par cette diminution de surface seraient à hauteur de 100€/ha pour le premier pilier, de 80€/ha pour le deuxième pilier et de 40€/ha pour l'agriculture biologique soit une perte d'aide PAC moyenne de 220€/ha. Pour le site d'étude, cela correspond à une perte d'environ 1 782 €/an d'aide PAC.

Les aides et subventions de l'exploitation liées aux surfaces agricoles sont impactées par la mise en œuvre du projet puisque la parcelle est déclarée à la PAC. Une indemnisation à hauteur de 1 782 € minimum /an devra être apportée à l'exploitant pour compenser la perte d'aide PAC.

4.3.5 Impacts sur la transmission

La production photovoltaïque peut être un soutien à la transmission et à l'installation en sécurisant financièrement le projet de l'agriculteur. Cela représente un atout pour la reprise de l'exploitation agricole qui pourra bénéficier de surfaces additionnelles sécurisées associées à une prestation annuelle d'exploitation.

Toutefois, comme vue précédemment dans la partie sur le foncier, la production photovoltaïque peut également avoir des effets négatifs sur l'accès au foncier pouvant contrarier certaines installations ou transmissions. Il y a également le risque de l'engagement d'exploitants agricoles en âge de pré-retraite sans prise en compte des projets du successeur. Pour prévenir ces risques il est nécessaire de prévoir des garanties de maintien de l'activité agricole sur la durée du parc photovoltaïque.

Le projet a donc un impact estimé comme faiblement négatif sur la transmission.

4.4. Impact sur l'économie agricole du territoire

Dans le cadre de ce projet, le pâturage ovin sera maintenu sur les parcelles concernées. Toutefois, la période de mise en place de l'installation rendra la zone inutilisable pendant la « phase chantier ». Cette période a été estimée à 2 ans intégrant la phase de décapage puis de rénovation de la parcelle.

Pendant cette période, la parcelle ne sera pas exploitée. Après cette période, 0,37ha ne seront plus exploités correspondant à l'emprise des locaux techniques et des pistes lourdes. A contrario, 3,02ha seront décapés et implantés en prairie soit une surface pâturée finale de 10,75ha.

En se référant au chiffrage du potentiel économique agricole établi dans la partie précédente, il est estimé à 3 214€/ha/an. Pour le site d'étude, cela correspond à 26 033€/an.

L'impact global sur l'économie du territoire est donc estimé à 52 066 € correspondant aux années de non utilisation de la parcelle. Le projet devra faire l'objet d'une reconstitution de ce potentiel économique au territoire.

4.5. Impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus

« Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire un effet supérieur à la somme des effets élémentaires. »

L'article R 122-5 du Code de l'Environnement définit les projets devant être considérés dans le cadre de l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets. Ainsi, cette analyse prend en compte les projets connus, c'est-à-dire :

- Les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences et enquête publique ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale rendu public.

Ne sont pas concernés les projets devenus caducs, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable, ceux qui ont été abandonnés officiellement par le maître d'ouvrage ainsi que les projets ayant fait l'objet d'un avis tacite de l'Autorité environnementale et dont les données techniques ne sont pas accessibles.

Aucun projet photovoltaïque ou éolien en projet ou fonctionnement n'ont été recensé dans un rayon de 5km autour du présent projet.

Les impacts cumulés sur l'économie agricole sont ainsi considérés comme nuls.

4. Analyse de l'impact du projet sur l'économie agricole

Toutefois, les acteurs locaux témoignent de l'augmentation significative des projets photovoltaïques sur le territoire départemental, en particulier sur terres agricoles. Ces derniers peuvent être à l'origine de plusieurs effets sur l'économie agricole :

- Une augmentation et une spéculation du prix locatif/fermage du foncier agricole rendant difficile et non-concurrentiel l'accès du foncier exploitable aux agriculteurs,
- Le développement de projet en co-activité agricole sans préalable législation, normes ou cadrage réglementaire sur la définition de l'agrivoltaïsme (en cours de construction avec la loi d'accélération des ENR) et donc le risque de projets « alibi ».

Un objectif de ces études préalables agricoles et donc de prévenir des effets cumulés du développement des projets photovoltaïques sur terrains agricoles ainsi que de limiter les enjeux de spéculation foncière.

4.6. Synthèse des impacts du projet

4. Analyse de l'impact du projet sur l'économie agricole

Thème	Indicateur	Phase	Observation	Impacts bruts
Occupation de l'espace agricole	Parcellaire agricole		Parcelles garderont leur usage agricole. Imperméabilisation de faibles surfaces (locaux, pistes) soit 0,37 ha mais ajout de surfaces pastorales soit 3,02 ha.	Positif
	Assolement			Nul
	Maîtrise foncière			Négatif faible
Qualité agronomique	Sols	Chantier	Ornières et tassements créées par les engins, creusement de fouilles, création de tranchées…	Négatif modéré
		Exploitation	Imperméabilisation sur 0,37ha	Négatif faible
	Apports en eau	Chantier	Tassement de sol, dégradation du couvert végétal, création de tranchées, risques de pollutions accidentelles	Négatif modéré
		Exploitation	Répartition des eaux différente sur la parcelle	Négatif faible
	Valeur agronomique	Chantier	Tassements des sols pouvant entraîner une imperméabilisation ou une modification des écoulements, mélange des horizons du sol par le passage d'engins lourds, réalisation de tranchées, décapage pour les pistes…	Négatif modéré
		Exploitation	L'effet dépendra de la phase chantier et des travaux de rénovations de la prairie mis en place	Négatif faible
Exploitation agricole	Caractéristiques de l'exploitation		Pas d'effet	Nul
	Production végétale		Perte de rendement pendant la phase travaux mais ajout de surface de production. Favorable en période de sécheresse mais défavorable en période printanière	Négatif faible
	Production animale		Favorable au bien-être animal	Positif
	Emploi agricole		Pas d'effet	Nul
	Aides et subventions perçues		Baisse des aides perçues	Négatif modéré
	Transmission		Sécurise financièrement le projet mais peut bloquer du foncier	Négatif faible
Economie agricole du territoire			Impact estimé à 52 066 €	Négatif faible
Effets cumulés			Pas d'effets	Nul

5.

Mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet

Rappel de la mise en œuvre de la séquence ERC appliqué à l'agriculture par le porteur de projet:

1 : Eviter l'impact → **2 : Réduire l'impact** → **3 : Compenser l'impact**

Des mesures de compensations sont étudiées si et seulement si les impacts négatifs ne peuvent être évités et totalement réduits.

La mise en œuvre de l'ensemble des mesures ERC appartient au maître d'ouvrage en charge du projet.

5.1. Mesures d'évitement

Une mesure d'évitement correspond à la décision du maître d'ouvrage de réduire le périmètre du projet pour tenir compte des enjeux dégagés lors de l'état initial.

Il existe trois types d'évitement:

- *Lors du choix d'opportunité: qui conduit le maître d'ouvrage à faire ou ne pas faire le projet*
- *Géographique: qui peut entrainer un changement du site d'implantation*
- *Technique: qui retient la solution technique la plus « favorable » pour l'agriculture*

Il y a évitement quand l'impact est totalement supprimé.

5.1.1 Choix du site

Le site choisi est un ancien aérodrome, construit au début des années 1990 dans le cadre d'un usage privé. Ce site a ainsi été reconnu comme terrain dégradé.

Le projet agrivoltaïque de La Canourgue est le résultat d'une superposition d'enjeux multiples et permet de répondre à l'objectif de développement de la production énergétique locale tout en maintenant la production agricole. Le développement et la conception du projet solaire de La Canourgue a fait l'objet d'un ensemble de concertations avec différents acteurs du territoire.

L'ensemble de ces recommandations ont été prises en compte dans l'étude d'impact du projet et ont permis de dimensionner au mieux le projet agrivoltaïque. L'évolution du calepinage du projet s'est déroulée en plusieurs étapes.

Une première implantation a été envisagée, maximisant le recouvrement pour une optimisation économique. Dans cette première variante ont uniquement été pris en en compte la maitrise foncière, le zonage du PLU et l'évitement des boisements alentours pour les chiroptères.

Puis, suite aux premiers retours du volet naturel de l'étude d'impact, une seconde implantation a été envisagée. A ce stade, le projet a notamment évité des zones humides et des mares, et a intégré la demande de passage de l'agriculteur et les préconisations en terme de pente et de risque incendie.

Enfin, la troisième révision a permis de prendre en compte les retours de l'ensemble des études et de se limiter au contour du zonage du terrain dégradé délivré par la DREAL. Ce scénario a ainsi intégré la prise en compte des gites à reptiles et s'est ajusté en fonction de la zone de moindre impact environnemental identifiée. Ce troisième calepinage correspond au plan d'implantation du projet finalement retenu. Cette variante est optimisée sur le plan environnemental, économique et agricole.

Implantation prévisionnelle – Variante 1 | **Implantation prévisionnelle – Variante 2** | **Implantation prévisionnelle – Variante 3**

Le projet consiste donc en la mise en place d'un parc agrivoltaïque en partie sur une ancienne piste d'aérodrome qui sera réhabilitée en prairie et en partie sur une parcelle agricole tout en maintenant une activité de pâturage.

5.2. Mesures de réduction

Les mesures de réduction, qui interviennent lorsque le projet ne peut éviter les effets négatifs sur l'économie agricole, visent à réduire le niveau des impacts. Elles doivent permettre de rendre l'impact associé à un niveau acceptable (= impact résiduel faible ou nul). Les mesures de réduction visent à limiter les incidences du projet ne pouvant être écartées par évitement.

5.2.1 Maintien de l'activité agricole

Un pâturage ovin sera réalisé sur l'ensemble de la zone dans la continuité de l'activité agricole actuelle sur le site d'étude. Cette activité sera confiée par le porteur de projet à l'exploitant. Selon l'expérience accumulée par les exploitants, le pâturage serait possible sur cette zone pendant le printemps avec un retour possible à l'automne avec un lot d'environ 130 agnelles. Avec la mise en place des panneaux photovoltaïque, il est prévu que les animaux puissent être présents en été. D'une part, l'ombrage devrait réduire l'évapotranspiration, ce qui prolongerait la croissance de l'herbe pendant l'été. D'autre part, l'ombrage offrirait des zones d'ombre aux animaux, leur permettant de rester à l'extérieur même par temps chaud.

Un bilan annuel des pratiques réalisées avec l'appui de la Chambre d'agriculture de la Lozère sera établi pour s'assurer de la pérennité de la production agricole sur ces surfaces. Il précisera à minima : les dates de pâturage, le nombre et le type d'animaux, la ressource mobilisée et les éventuels problèmes rencontrés. Ce suivi sera réalisé annuellement durant toute la durée de vie de la centrale.

5.2.2 Ajout de surfaces agricoles

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, il est envisagé le décapage des 3,02 hectares de piste goudronnée, afin de réimplanter une prairie. L'objectif est de réhabiliter l'ancienne piste en surface pastorale pâturée.

Une fois la piste décapée, une étude agronomique du sol pourra être réalisée pour évaluer son potentiel de production et préciser les travaux nécessaires à l'implantation de la prairie. Idéalement, seul un travail superficiel du sol sera effectué, suivi d'un apport de fumier et d'un semis de plusieurs espèces prairiales. On privilégiera les espèces déjà présentes dans les prairies calcaires des causses, telles que le brome et le sainfoin. Au total, une surface de 10,75 hectares sera exploitée après réaménagement.

5.2.3 Mode d'aménagement de la zone

Le projet d'implantation de la centrale intègre des principes permettant de réaliser un pâturage ovin dans de bonnes conditions et de limiter les impacts du chantier sur les parcelles agricoles.

Concernant les caractéristiques de la centrale :

- Le point bas des tables sera à 0,8m du sol et un écartement entre panneaux de 3m,
- Le taux de couverture sera supérieur à 40% mais avec un contrôle annuel de la production agricole et une augmentation de la surface pâturable
- Le périmètre sera délimité par une clôture d'une hauteur d'au moins 2 mètres en acier galvanisé en finition mate. Cette clôture permettra également d'éviter que les grands mammifères ne pénètrent dans la centrale,
- En complément du pâturage, la végétation et en particulier la présence de refus, sera traitée par un entretien mécanique. Un prestataire tiers interviendra en complément de l'exploitant si nécessaire sur demande de l'exploitant,
- Les panneaux seront installés sur des pieux pré-forés (bipieu ou monopieu) en raison des caractéristiques de sol non favorables au pieux battus,
- Les voies de desserte internes seront traitées aussi simplement que possible en reprenant les caractéristiques d'un chemin d'exploitation agricole (largeur limitée et sans structure renforcée ni imperméabilisation).

Concernant le calendrier des travaux : la période de chantier sera établie en fonction du calendrier d'utilisation de la parcelle de manière à impacter au minimum l'exploitant et à limiter l'impact des travaux sur une année culturale. La période d'utilisation de la parcelle pouvant s'étaler sur une large période, le calendrier du chantier sera étudié avec l'exploitant de manière à concilier exploitation de la parcelle et avancement du chantier.

Les travaux lourds seront donc prévus entre septembre et mars permettant une implantation de la prairie après décapage de la piste en avril. A cette période, une rénovation de la prairie en place pourra également être prévue si des zones de sol nu existent. Cette rénovation consistera en un sursemis d'espèces prairiales type Ray grass, brome, sainfoin et trèfle. La mise en place des pieux et des panneaux pourra débuter pendant l'été sur la prairie en place et à l'automne sur la zone de l'ancienne piste pour laisser le temps à la prairie de bien s'implanter.

Le pâturage des animaux pourra reprendre en fin d'été suivant pour laisser la prairie s'implanter correctement et limiter les risques d'échec d'implantation par piétinement ou surpâturage.

De plus, durant la phase de chantier :

- Les travaux de chantier nécessitant les engins les plus lourds seront à privilégier par temps sec pour limiter les risques de compaction du sol. Des engins légers avec des pneus basse-pression seront à utiliser tant que possible,
- Le terrassement au niveau du projet est à limiter au strict minimum,
- L'implantation des structures doit limiter le décapage du sol de manière générale pour une préservation maximale du sol et des habitats,
- Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique sont à remblayer au plus vite pour éviter toute forme de drainage de l'eau,
- Un rotobroyage de la végétation peut permettre de limiter les impacts sur le système racinaire des espèces herbacées et favoriser leur repousse,
- Si des excavations de matériaux sont nécessaires, ils seront à réutiliser préférentiellement sur le site afin de garder les mêmes horizons de sols et ainsi conserver une homogénéité des substrats. L'utilisation préférentielle des matériaux présents sur site permettra également de limiter l'empreinte écologique du chantier. Cette mesure permettra le maintien et la reprise d'espèces locales et ainsi éviter l'apport de matériaux extérieur et par conséquent la propagation éventuelle d'espèces invasives.

Après la phase de chantier, la parcelle en agrivoltaïsme sera réaménagée de sorte à permettre la reprise rapide de la végétation. Pour limiter le développement de ligneux bas dans les zones de sol nu, un sursemis de graminées pourra être réalisé à la volée sur ces zones afin de favoriser une végétation herbacée. Ces graminées permettront de couvrir le sol le temps que la végétation naturelle de la pelouse ne reprenne le dessus. La Chambre d'agriculture de Lozère pourra apporter un appui technique concernant les espèces à implanter ainsi que l'itinéraire technique.

Enfin, durant l'exploitation, aucun travail lourd pouvant entrainer des interventions sur le sol ne sera réalisé et aucun produit polluant ne sera apporté dans le sol. L'entretien du site sera réalisé essentiellement par le pâturage et en complément par un travail mécanique.

Le projet solaire est également une installation qui se veut totalement réversible dans le temps afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable. La centrale est construite de manière à ce que la remise en état initial du site soit parfaitement possible et totale. L'ensemble de l'installation est démontable (panneaux et structures métalliques) et les structures d'ancrage seront facilement déterrées. Le local technique (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.

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...).

5. Mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet

Passée la période d'exploitation, la compagnie TotalEnergies décidera du devenir du site :

- soit elle décide de la continuité de l'activité. Cela nécessitera le remplacement des modules par des nouveaux modules de nouvelle génération, ainsi que la modernisation des installations (sous réserve du renouvellement du bail du terrain et de nouvelles autorisations administratives),
- soit elle décide de la cessation de l'activité, ce qui requiert le démantèlement des installations et la remise en état du site,
- Soit elle décide de la cessation d'activité avec un démantèlement partiel du parc en laissant les éléments souhaités sur site (notamment la clôture).

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera donc 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 la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement. TotalEnergies s'engage à démanteler l'ensemble des installations.

La société TotalEnergies s'engage donc à remettre en état le site à la fin de la durée d'exploitation. Les impacts négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire sont réduits dans le temps.

6.

Mesures de compensation collective agricole envisagées pour consolider l’économie agricole du territoire

Pour que la compensation puisse être réglementairement conforme, elle doit se conformer au 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.

Ce décret indique que les mesures de compensation prises dans ce cadre, doivent être de nature collective pour consolider l'économie agricole du territoire concerné.

6.1. Proposition de mesures de compensation collectives

Etant donné les aménagements proposés et le mode d’entretien prévue de la zone, le potentiel de valorisation de ces surfaces par le pâturage devrait être maintenu après la phase de chantier. Le chiffrage des mesures de compensation collectives se base donc sur la compensation de cette perte d’utilisation agricole pendant la phase de chantier.

6.1.1 Chiffrage des compensations proposées pour consolider l’économie agricole du territoire

Le montant à compenser est calculé à partir de :

- L’impact global annuel du projet calculé dans la partie impact,
- La durée nécessaire à la reconstitution du potentiel économique agricole perdu,
- L’investissement nécessaire à la compensation.

L’impact global annuel du projet sur l’économie agricole du territoire est évalué à 26 033 €/an.

Cette perte annuelle de potentiel économique est ensuite multipliée par le nombre d’années correspondant au temps nécessaire pour reconstituer l’économie agricole. Pour les surfaces en agrivoltaïsme maintenant l’activité agricole, des pertes sont considérées sur la totalité de la surface uniquement sur deux années correspondant à la phase chantier et à l’implantation de la prairie sur l’emplacement de la piste. Sur le site d’étude la perte de potentiel économique s’élèverait à 52 066 €.

Le chiffrage du montant de compensation est enfin calculé à partir du montant à investir pour régénérer la valeur économique perdue. Comme pour le calcul de la perte économique, les données du RICA (réseau d’information comptable agricole) sur les années 2018, 2019 et 2020) sont utilisées.

- Ration Production / Investissement : d'après ces données, en Occitanie, 1€ investi dans la production agricole en production ovine génère 3,38€.

Le montant de compensation ainsi calculé s'élève à 15 404 €.

6.1.2 Mesures de compensation collectives envisagées

La mesure de compensation correspond à une enveloppe financière arrondie à 15 404 €.

Les 15 404 € de compensation agricole collectif sont destinés au fond de compensation départemental géré par la caisse des dépôts. Le dépôt de ce montant n'est que temporaire puisque ensuite alloué à des projets de territoire. Un comité de pilotage présidé par l'état permettra de définir le cadre général d'éligibilité et de priorité des projets financés en fonction des enjeux du territoire.

Au vu de l'historique cultural des 5 dernières années sur le périmètre d'études, le maître d'ouvrage propose que le fond de compensation permette de contribuer au financement d'un ou plusieurs projets liés à la filière élevage. Il pourra aussi être proposé d'orienter le fond vers le développement d'une autre filière agricole de diversification présente sur le territoire de l'aire d'étude éloignée.

Une fois le ou les projets bien définis, ce montant compensatoire pourra être fléché. Abonder le fond de compensation est un moyen qui permet de temporiser en attendant que le projet prochainement proposé ait le temps de mûrir. Il ne rallonge pas le temps d'instruction des différentes pièces réglementaires du projet agrivoltaïque.

Un travail d'identification de projets susceptibles de rentrer dans le cadre des mesures de compensation agricoles collectives pourra être engagé par la Chambre d'agriculture dans un second temps.

6.2. Modalité d'évaluation et de suivi de la compensation

Un bilan annuel de l'utilisation des fonds alloués à la compensation collective sera transmis aux différents acteurs du territoire. Cela permettra de valider les projets soutenus, de s'assurer qu'ils s'intègrent bien dans l'économie agricole locale et de les faire évoluer si besoin pour assurer une plus-value pour le monde agricole.

6. Mesures de compensation collective agricole envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire

Thème	Indicateur	Phase	Impacts bruts	Mesures E R C	Impacts résiduels
Occupation de l'espace agricole			Positif		Positif
Qualité agronomique	Sols	Chantier	Négatif modéré	Suivi des préconisations pour limiter l'impact en phase chantier : travaux par temps sec, implantation sur pieux battus au maximum, remblayage rapide des tranchées, sursemis des zones de sol nu… Suivi agronomique par la chambre d'agriculture pendant la phase d'exploitation	Faible
		Exploitation	Négatif faible		Négligeable
	Apports en eau	Chantier	Négatif modéré		Faible
		Exploitation	Négatif faible		Négligeable
	Valeur agronomique	Chantier	Négatif modéré		Faible
		Exploitation	Négatif faible		Négligeable
Exploitation agricole	Caractéristiques de l'exploitation		Nul		Nul
	Production végétale		Négatif faible	• Indemnisation de l'agriculteur pour compenser la perte en années 1et2. • Adaptation du calendrier de chantier pour limiter l'impact sur la production végétale. • Sursemis envisagé sur les zones dégradées par le chantier. • Ajout de surfaces pastorales par le décapage de la piste de l'aérodrome • Suivi technico-économique de la parcelle pour optimiser les rendements les années suivantes.	Faible à Négligeable
	Production animale		Positif		Positif
	Emploi agricole		Nul		Nul
	Aides et subventions		Négatif modéré	Indemnisation de l'agriculteur	Faible
	Transmission		Négatif faible		Faible
Economie agricole du territoire			Négatif faible	Enveloppe financière pour des projets collectifs du territoire	Négligeable
Effets cumulés			Nul		Nul

Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été mises en place pour tous les effets négatifs notables du projet. Ainsi les impacts résiduels du projet sur l'agriculture sont faibles à nuls.

7. Synthèse

Le projet de centrale agrivoltaïque mené par la société TotalEnergies sur la commune de La Canourgue est situé sur une ancienne piste d'aérodrome et sur des parcelles agricoles du GAEC des DOLINES. Il s'agit d'une exploitation en ovin lait bio avec 450 brebis à la traite et qui exploite une SAU totale de 540 ha dont 76% de parcours.

Sur les 11,12 ha du projet, 8,1 ha sont affectés à une activité agricole. Ces parcelles sont des surfaces pastorales dédiées à du pâturage ovin. Il s'agit d'une mosaïque de pelouse à fétuque ovine et pelouse à brome érigé. En dépit d'une profondeur de sol relativement faible, d'un sol séchant et caillouteux, les parcelles identifiées sont pâturées et participent à l'atteinte de l'autonomie fourragère. Il s'agit essentiellement d'un potentiel pastoral qui est mobilisable sur ces parcelles. Le site d'étude a un potentiel de ressource de 300 à 400 journées brebis / ha.

Dans le cadre du projet, l'activité agricole sera maintenue à l'identique tout en favorisant le pâturage estival grâce à l'ombrage apporté par les panneaux permettant à la fois de limiter le stress hydrique du sol et le stress thermique des animaux.

Pour limiter au maximum les effets du projet, des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation ont été prises. Les mesures mises en place dans le cadre du projet sont les suivantes :

- **Mesure d'évitement :** le choix du site est le résultat d'une superposition d'enjeux multiples et permet de répondre à l'objectif de développement de la production énergétique locale tout en maintenant la production agricole. Il a fait l'objet d'un ensemble de concertations avec différents acteurs du territoire pour aboutir à une variante optimisée sur le plan environnemental, économique et agricole.
- **Mesures de réduction :**
  - Maintien de l'activité agricole : le pâturage ovin sera maintenu voire étendu jusqu'en été grâce à l'ombrage permis par les panneaux. Un suivi par la Chambre d'agriculture de la Lozère sera établi pour s'assurer de la pérennité de la production agricole sur ces surfaces.
  - Ajout de surfaces agricoles : le décapage des 3,02 hectares de piste goudronnée, afin de réimplanter une prairie permettra de réhabiliter l'ancienne piste en surface pastorale pâturée.
  - Mode d'aménagement de la zone : le projet prévoit des méthodes et un calendrier de chantier permettant de réaliser un pâturage ovin dans de bonnes conditions et de limiter les impacts du chantier sur les parcelles agricoles.
- **Mesure de compensation collective évaluée à** 15 404 € afin de soutenir des projets agricoles territoriaux de la filière élevage.

Ainsi, le projet agrivoltaïque de La Canourgue s'implante sur 11,12ha dont 8,1ha déjà agricoles et dédiés au pâturage ovin. A terme le projet permettrait d'augmenter la surface de pâturage en remettant en prairie l'ancienne piste de l'aérodrome. La surface pâturée serait alors de 10,75 ha.

Annexe de l'EPA : Etude complémentaire sur le service bien-être animal apporté par le projet

26.03.2024

La Canourgue (FR-PV2069 CS)

Services agronomiques justifiant le caractère agrivoltaïque du projet

Ombrea

Domaine du Petit Arbois
Avenue Louis Philibert, 13100 Aix-en-Provence
09 83 39 42 10
www.ombrea.fr

Confidentiel :
Ce document est la propriété exclusive de la société Ombrea et ne peut être communiqué à des tiers, ni reproduit sans autorisation préalable.
© 2020 Ombrea SAS – Tous droits réservés

Confidential information:
This document is the exclusive property of Ombrea. Unauthorized use and disclosure strictly forbidden.
© 2020 Ombrea SAS – All rights reserved

Table des matières

I. Problématique identifiée 4
A. Contexte climatique à La Canourgue 4
B. Impacts du stress thermique chez les ovins 5
1. Définition du stress thermique 5
2. Impacts sur la santé 5
3. Impacts sur le comportement 6
4. Impacts sur la reproduction 6
5. Impacts sur la production laitière 6
6. Impacts sur l'exploitation 6
II. Projet agrivoltaïque 8
A. Apport de l'agrivoltaïsme 8
1. Bénéfices sur le confort thermique des animaux 8
2. Bénéfices sur l'exploitation 8
B. Analyse du projet 9
1. Méthode d'évaluation du confort thermique des ovins 9
2. Les outils numériques Ombrea 10
3. Evaluation du projet 10
Bibliographie 12

Liste de abréviations

ETP : Evapotranspiration potentielle

ETO : Evapotranspiration de Référence

GMQ : Gain Moyen Quotidien

HLI : Heat Load Index

Kc : Coefficient cultural

MS : Matière Sèche

NDVI : Indice de Végétation par Différence Normalisée

THI : Temperature Humidity Index

TMY : année météorologique typique

Historique des versions

Révisions	Commentaires	Établie par	Date
A	Première version	Marie Caulier	26/03/2024

Ce document, propriété exclusive de la société Ombrea, ne peut être communiqué à des tiers ni reproduit sans autorisation préalable.
This document is the exclusive property of Ombrea. Unauthorized use and disclosure strictly forbidden.

ombrea

La Canourgue - Services agronomiques justifiant le caractère agrivoltaïque du projet

Ce document, propriété exclusive de la société Ombrea, ne peut être communiqué à des tiers ni reproduit sans autorisation préalable.
This document is the exclusive property of Ombrea. Unauthorized use and disclosure strictly forbidden.

I. Problématique identifiée

La commune de La Canourgue se situe dans l'ouest du département de la Lozère en région Occitanie et est exposée à un climat de montagne.

Un climat est décrit par un ensemble de variables climatiques (températures, pluviométrie, etc.) sur une période d'au moins 30 ans, durée nécessaire pour entrevoir la variabilité et les évolutions de certains paramètres. Des **variations du contexte climatique** de la commune sont observées et se dégraderaient dans de futures projections climatiques.

La performance des élevages est notamment impactée par des conditions climatiques stressantes. Les animaux sont touchés par des **stress thermiques,** à l'origine de **dégradations des productions** animales.

A. Contexte climatique à La Canourgue

Les données analysées proposent une lecture des variations climatiques pour la période passée de **1987 à 2016**, puis une série temporelle future, de **2017 à 2046**. Les projections proviennent de **modèles climatiques** simulant le climat et son évolution possible (Modèle ETHZ-CLM-HadCM3Q0, A1B SRES scenario, source Agri4Cast JRC).

La température moyenne journalière (°C) est présentée pour une année civile entière. **Une hausse significative des températures** est attendue lors des 30 prochaines années.

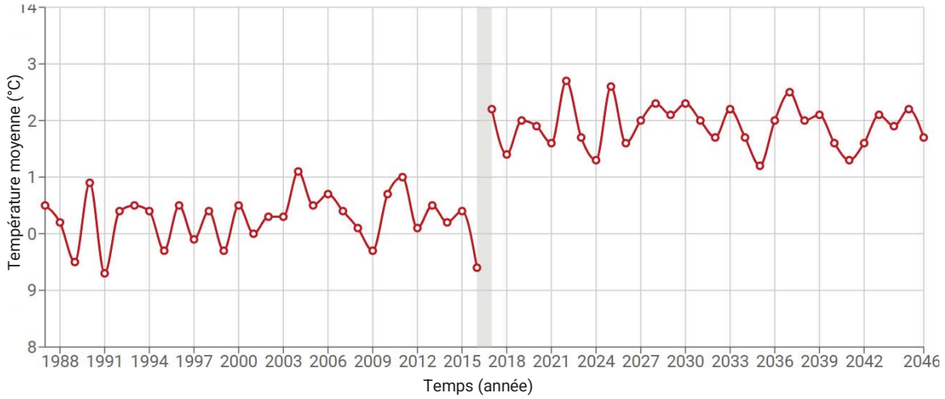


Figure 1 : Variation de la température aérienne moyenne annuelle pour la période passée de 1987 à 2016, puis pour une série temporelle future, de 2017 à 2046.

Le nombre de jours où la température maximale journalière est supérieure à 25°C montre des **tendances à la hausse** pour les données historiques ainsi qu'une augmentation significative pour les années à venir.

Ce document, propriété exclusive de la société Ombrea, ne peut être communiqué à des tiers ni reproduit sans autorisation préalable.
This document is the exclusive property of Ombrea. Unauthorized use and disclosure strictly forbidden.

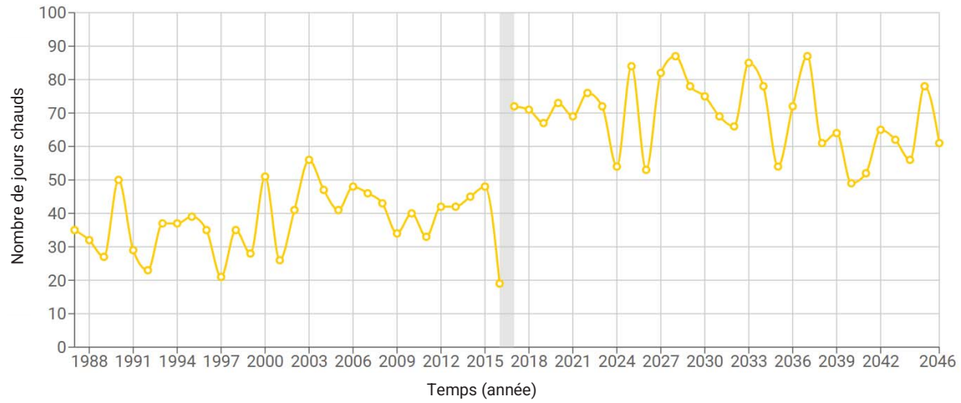


Figure 2 : Variation du nombre de jours chauds annuel, où la température maximale journalière est supérieure à 25°C, pour la période passée de 1987 à 2016, puis pour une série temporelle future, de 2017 à 2046.

Ces évolutions des températures pourraient induire des effets négatifs sur le confort thermique des animaux d'élevage et pourraient engendrer des **pressions sur l'agriculture** et la pérennité de l'exploitation agricole.

B. Impacts du stress thermique chez les ovins

1. Définition du stress thermique

Le stress thermique désigne l'incapacité d'un animal à maintenir ses capacités de thermorégulation.

Les ovins font partie des animaux **homéothermes**. C'est-à-dire que leur milieu interne conserve une **température corporelle constante**, d'environ 38,5°C à 39,9°C en dissipant la chaleur produite dans le corps vers l'environnement par conduction, convection, évaporation et rayonnement (Stockman, 2006).

La plage de température de confort se situe entre -8°C et 23°C pour les brebis, et -5°C à 30°C pour les agneaux (Chambre d'agriculture du Gers, 2021). Mais ces valeurs évoluent en fonction d'autres paramètres climatiques : **l'humidité, la vitesse du vent et les radiations solaires**. L'ensemble de ces paramètres déterminent la température ressentie par l'animal qui contribue à définir les zones de confort thermique. Certains **facteurs intrinsèques** à l'animal, tels que la race, l'âge, la production, la tonte et l'alimentation, influencent également la sensibilité au stress climatique. Par exemple, la **toison laineuse** des races comme le Mérinos joue le rôle de **bouclier thermique**, atténuant le stress thermique (Manteca Vilanova & Smith, 2014).

Une exposition prolongée ou répétée à un stress thermique impacte le comportement des ovins, leur santé, leur capacité de production et de reproduction.

2. Impacts sur la santé

Le stress thermique induit un risque sur la santé et également sur la survie des ovins. En effet, il engendre un taux de mortalité plus élevé notamment en réduisant l'**efficacité du système immunitaire** (Rojas-Downing et al., 2017).

Des **températures supérieures à 38°C** sans ombre disponible peuvent être létales pour des jeunes agneaux. De plus, les agneaux dont la toison est la moins épaisse sont les premiers à mourir, du fait d'un déficit d'isolation de l'organisme (Manteca Vilanova & Smith, 2014).

Ce document, propriété exclusive de la société Ombrea, ne peut être communiqué à des tiers ni reproduit sans autorisation préalable.
This document is the exclusive property of Ombrea. Unauthorized use and disclosure strictly forbidden.

L'exposition au stress thermique affecte le **système neuroendocrinien** en induisant la sécrétion d'adrénaline, noradrénaline, corticostéroïdes, hormone de croissance, rénine et thyroxine. Cette altération hormonale a des conséquences métaboliques telles qu'une utilisation accrue d'énergie afin de faire face à cette situation de stress. Cette situation induit une **baisse de l'énergie disponible** pour les processus de croissance (Lenis Sanin et al., 2015).

3. Impacts sur le comportement

Un **changement de comportement** ou de l'état de l'animal peut être observé lors de stress thermique (Habeeb et al., 2018).

Lors d'une élévation de la température ambiante, les ovins recherchent une **zone au sol plus frais** pour se **coucher** et consomment plus d'eau par unité de matière sèche (MS) ingérée (Madrid, 2019). La **fréquence respiratoire augmente** également lors de l'exposition à un stress thermique. Silanikove a observé une augmentation de **56% de la fréquence respiratoire** chez des moutons en plein soleil par rapport à des moutons à l'ombre (Silanikove, 2000).

Marai et al. observent que la consommation d'eau équivaut à 2 kg d'eau/kg MS à des températures comprises entre 0 et 15°C alors que le **rapport augmente jusqu'à 3 kg d'eau/kg MS** à des températures supérieures à 20°C (Marai et al., 2007). Kaushish démontre que la consommation d'eau passe de **9 à 11% du poids total en hiver** à **19 à 25 % en été** chez un mouton de 3 ans (Kaushish, 1994). Une étude de Nicolas-Lopez et al. montre que la consommation d'eau est **49 % plus élevée chez les agneaux soumis à un stress thermique** (Nicolás-López et al., 2021).

4. Impacts sur la reproduction

Le stress thermique affecte également le comportement sexuel, réduit l'activité sexuelle et la qualité du sperme, entraînant un faible taux de conception (McManus et al., 2020).

Une méta-analyse de Romo-Barron et al. montre que les brebis élevées dans des conditions **thermoneutres** sont **2,4 fois plus susceptibles d'être gestantes** que les brebis soumises à un stress thermique. Les brebis exposées à un stress thermique au cours du premier tier de la gestation sont environ **12 fois plus susceptibles de connaître une mortalité embryonnaire**. Une **réduction des poids placentaire et fœtal** de brebis exposées à un stress thermique est observée, respectivement d'environ 180 g et d'environ 1,6 kg (Romo-Barron et al., 2019).

5. Impacts sur la production laitière

La **production laitière** semble être influencée par le confort thermique, et pourrait **diminuer jusqu'à 30%** lorsque les températures maximales dépassent les 21-24°C. La **qualité du lait** est également pénalisée, avec une **diminution des taux protéiques et teneur en matières grasses du lait**, appelé le taux butyreux (Inn'Ovin, 2020).

Abdalla et al. ont observé que le taux de **protéine du lait diminue** chez les brebis touchées par un stress thermique par rapport à des brebis thermoneutres. Le **rendement en lait corrigé** (équivalent à 4% de matière grasse) est également en **baisse** chez les brebis exposées à des températures élevées (Abdalla et al., 1993).

6. Impacts sur l'exploitation

Le stress thermique affectant la santé et les capacités de production du cheptel, certaines mesures d'évitements peuvent être mises en place par l'exploitant.

Ce document, propriété exclusive de la société Ombrea, ne peut être communiqué à des tiers ni reproduit sans autorisation préalable.
This document is the exclusive property of Ombrea. Unauthorized use and disclosure strictly forbidden.

En zone de montagne, **l'estive**, c'est-à-dire la montée en altitude des animaux, est un levier très efficace d'adaptation aux températures chaudes : environ 6°C de baisse de température sont obtenus pour une élévation de 1000 m.

Dans les autres zones, les animaux peuvent être **rentrés en bâtiments**, à l'abri des fortes températures. Cette réorganisation engendre nécessairement l'achat d'aliments concentrés, ou **l'utilisation anticipé du stock de fourrages** et impacte les charges d'exploitation annuelles (ONERC, 2023).

En synthèse, le stress thermique influence principalement la santé et les capacités de reproduction des animaux d'élevage, qui se répercutent sur la production de viande. Ces effets pénalisent l'organisation de l'exploitation par la mise en place d'actions compensatrices ou d'évitement et induisent une baisse des revenus et une augmentation des charges de l'exploitation.

ombrea
La Canourgue - Services agronomiques justifiant le caractère agrivoltaïque du projet
Ce document, propriété exclusive de la société Ombrea, ne peut être communiqué à des tiers ni reproduit sans autorisation préalable.
This document is the exclusive property of Ombrea. Unauthorized use and disclosure strictly forbidden.

II. Projet agrivoltaïque

A. Apport de l'agrivoltaïsme

L'agrivoltaïsme a pour objectif de créer une synergie entre la production principale agricole et la production d'énergie. Les bénéfices apportés à la production agricole sont générés par une **atténuation des conditions climatiques néfastes**, grâce à l'ombrage et ont des effets sur le confort thermique des animaux d'élevage.

Seulement quelques études décrivent les effets de l'ombrage par l'analyse de prairies pâturées équipées de systèmes agrivoltaïques. D'autres études permettent de renforcer l'analyse des effets de l'ombrage, notamment sur des prairies conduites en agroforesterie ou des sites aménagés avec des équipements d'ombrage (abris, planches surélevées...).

1. Bénéfices sur le confort thermique des animaux

L'ombrage, par la réduction du rayonnement direct, permet d'améliorer les capacités de thermorégulation des animaux et ainsi de réduire les stress thermiques.

Des études montrent que les signaux de stress des ovins sont limités grâce à l'ombrage. Marcone et al. ont observé **un score de halètement** équivalent à des niveaux de stress légers à sévères 30% du temps pour un troupeau en plein soleil, à moins de 4% pour le groupe sous ombrage (Marcone et al., 2021).

Les études montrent que lors de températures et de rayonnements solaires élevés, le bétail cherche un **abri pour éviter le rayonnement direct** (Payen, 2017 ; Maia et al., 2020).

L'étude PARASOL, menée par AGROOF SCOP, l'IDELE, l'INRA et UniLasalle, analyse les impacts de l'agroforesterie sur une prairie pâturée par des brebis, en comparant plusieurs densités d'arbres avec une parcelle témoin. Le microclimat ainsi créé par l'ombrage aurait pour conséquence chez les animaux une **limitation du stress thermique**. Les ovins recherchent activement l'ombrage, même en dehors des journées les plus chaudes, et en dépit de la nuisance liée à l'augmentation de la densité d'insectes induite par la proximité des arbres. L'état de l'art a notamment mis en avant que l'ombrage permet une **meilleure qualité nutritive de l'herbe** et une utilisation plus tardive de celle-ci. L'étude relève également que le **gain moyen journalier** des agneaux est légèrement **plus élevé sous ombrage** (Béral C. et al., 2018).

En termes de production laitière, Sevi et al. ont observé une **amélioration de la qualité du lait** avec une augmentation du ratio d'acides gras insaturés / saturés de 13 % dans le lait des brebis ombragées par rapport à celui des animaux non ombragés (Sevi & Caroprese, 2012).

Ainsi, en améliorant le confort thermique des ovins par apport d'ombre, des effets positifs pourraient être observés sur la santé du troupeau, son comportement, sa capacité de la production de viande et ses performances de reproduction.

2. Bénéfices sur l'exploitation

Le système agrivoltaïque permet ainsi de générer des bénéfices à l'échelle de l'exploitation.

Les effets positifs observés sur le confort thermique des animaux pourraient **améliorer les performances de production**, et ainsi augmenter les revenus de l'exploitation (Gaughan et al., 2010 ; Sevi & Caroprese, 2012).

De plus, l'ombre, en limitant les stress thermiques, pourrait également bénéficier à **limiter le temps passé en bâtiment l'été**. Réduire le temps en bâtiment permet d'enrichir l'environnement des animaux.

Ce document, propriété exclusive de la société Ombrea, ne peut être communiqué à des tiers ni reproduit sans autorisation préalable.
This document is the exclusive property of Ombrea. Unauthorized use and disclosure strictly forbidden.

Ces effets pourraient augmenter **la capacité de chargement** en pâturage sous panneaux solaires en été (Andrew, 2020).

Enfin, la consommation d'eau sous ombrage en période de fortes températures serait réduite en comparaison à une zone en plein soleil (Gaughan et al., 2010).

B. Analyse du projet

Dans l'objectif d'analyser le potentiel du projet agrivoltaïque, des indicateurs ont été identifiés. Ils permettent de mettre en avant les effets des panneaux sur les conditions climatiques.

1. Méthode d'évaluation du confort thermique des ovins

Les indicateurs utilisés pour la mesure du stress thermiques chez les ovins sont issus des modèles basés sur des paramètres climatiques et développés pour la filière bovine. Le **Temperature Humidity Index** (THI) a été créé par Thom pour évaluer le stress thermique de **vaches élevées en bâtiment** (Thom, 1959). Il prend en compte des paramètres **facilement mesurables**, la température et l'humidité de l'air, ce qui en fait un indicateur **largement utilisé** dans les études sur le confort thermique des bovins et qui a été rapidement transposé aux études ovines.

Équation 1 : Formule du Temperature Humidity Index (THI)

$$THI = (1{,}8 * T_A + 32) - (0{,}55 - 0{,}0055 * RH) * (1{,}8 * T_A - 26)$$

T_A pour la température ambiante en °C
RH pour l'humidité relative en %

Le **Heat Load Index** (HLI) est un autre modèle du stress thermique chez les bovins qui a été utilisé, plus marginalement que le THI, chez les ovins. Il est basé sur l'étude de **vaches allaitantes au pâturage**, avec ou sans **accès à l'ombre** (Gaughan et al., 2008). Il prend en compte le ressenti des animaux en intégrant le **vent et l'irradiance** aux autres paramètres utilisés dans les précédents modèles. Le HLI semble être adapté au contexte de l'agrivoltaïsme, qui influence l'ensemble des paramètres requis pour le calcul de cet indicateur.

Équation 2 : Formule du Heat Load Index (HLI)

$$HLI_{BGT<25°C} = 10.66 + (0.28 \times RH) + (1.3 \times T_{BG}) - W_S$$
$$HLI_{BGT>25°C} = 8.62 + (0.38 \times RH) + (1.55 \times T_{BG}) - (0.5 \times W_S) + e\,(2.4 - W_S)$$

T_{BG} pour la température du globe noir en °C
RH pour l'humidité relative en %
W_S pour la vitesse du vent en m/s

Une étude en cours (2021-2025), BATCOOL, portée notamment par l'IDELE et l'INRAE, vise à objectiver les différents moyens de lutte contre le stress thermique des petits ruminants (ovins et caprins) pour accompagner les éleveurs et les techniciens. Un des principaux objectifs est de **mettre au point des seuils de stress thermiques spécifiques** pour les petits ruminants pour les modèles de THI et HLI.

Dans l'attente de ce nouveau référentiel, les données de référence ci-dessous sont utilisées pour l'évaluation des périodes de stress thermiques pour les ovins.

Ce document, propriété exclusive de la société Ombrea, ne peut être communiqué à des tiers ni reproduit sans autorisation préalable.
This document is the exclusive property of Ombrea. Unauthorized use and disclosure strictly forbidden.

Tableau 1 : Seuils de référence pour la définition de l'intensité du stress thermique

Stress thermique	HLI
Absence de stress	< 70
Stress léger	[70 – 77[
Stress modéré	[77 – 86[
Stress grave	[86 – 96[
Stress sévère	> 96

2. Les outils numériques Ombrea

Afin d'évaluer les **effets du projet agrivoltaïque sur la production agricole**, Ombrea s'appuie sur ses **outils numériques**, développés en interne, qui permettent de simuler les variations **d'indicateurs d'intérêt** sur une parcelle équipée d'un système agrivoltaïque en comparaison avec une zone de référence.

Le cœur de l'outil permet de **modéliser le microclimat** généré par une structure agrivoltaïque en fonction de son **design** (orientation des panneaux, dimensionnement) et à partir de **paramètres climatiques** d'une année météorologique typique (TMY) d'un point géographique choisi. Les données de TMY sont reconstituées via l'outil PVGIS de la Commission Européenne et la base de données Sarah-2, qui compile les données climatiques de 2005 à 2020. La modélisation du microclimat se base sur un modèle de rayonnement géométrique.

Ainsi, le simulateur permet de modéliser le **Heat Load Index** (HLI) pour l'évaluation du confort thermique des animaux d'élevage.

3. Evaluation du projet

a. Simulation du confort thermique chez les ovins

L'outil de **simulation Ombrea** permet donc de calculer les conditions thermiques sous l'ombrage généré par les technologies agrivoltaïques et en conditions de plein soleil.

Les plages de conditions thermiques sont définies et basées sur le modèle du **Heat Load Index (HLI)**, indicateur de mesure du stress thermique chez le bétail.

Ci-dessous, la figure montre les **durées d'exposition mensuelles à des conditions thermiques** : sans stress, stress léger, stress modéré et stress sévère, en plein soleil (barres de gauche) et sous ombrage (barres de droite) à La Canourgue.

Ce document, propriété exclusive de la société Ombrea, ne peut être communiqué à des tiers ni reproduit sans autorisation préalable.
This document is the exclusive property of Ombrea. Unauthorized use and disclosure strictly forbidden.

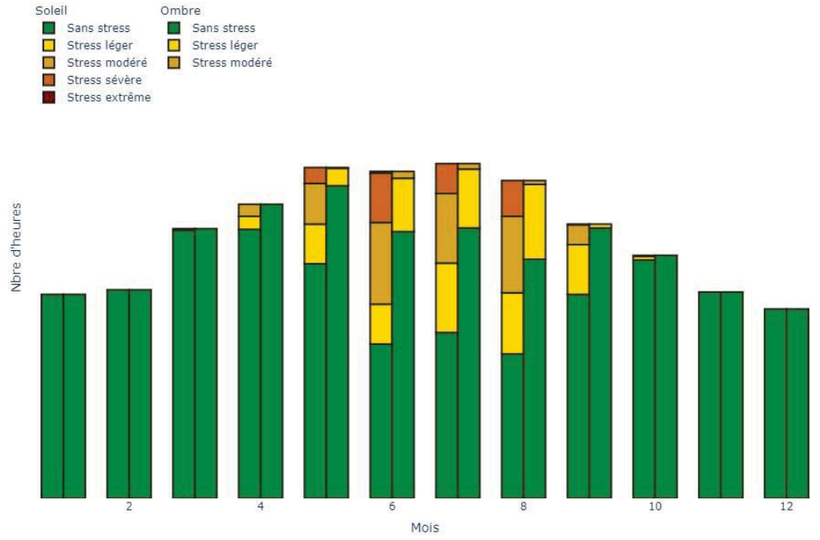


Figure 3 : Durée d'exposition, en nombre d'heures mensuelle, à des conditions thermiques : sans stress, stress léger, stress modéré et stress sévère sous ombrage et en plein soleil. Le calcul des conditions thermique est basé sur l'indicateur HLI.

Selon ces résultats, le projet agrivoltaïque permettrait de **réduire la durée d'exposition à des stress** thermiques légers, modérés et sévères.

En effet, l'ombrage diminue la durée d'exposition à des conditions de **stress thermique,** en passant de 221h en plein soleil à 84h sous panneaux, de **-62% en juillet,** et de 227h en plein soleil à 103h à l'ombre des panneaux, soit **-55% en août.** C'est donc une augmentation de la durée d'exposition à des conditions de **confort thermique** de **+63% en juillet et +66% en août.**

En conclusion, le troupeau se retrouverait dans des **conditions de confort thermique 81% du temps** (354h) en juillet, grâce à l'ombrage, en comparaison à **49% du temps en plein soleil** (217).

b. Les bénéfices estimés pour l'exploitation

Le système agrivoltaïque, en réduisant l'irradiance maximale sur la prairie, **favoriserait le confort thermique** des bovins en période estivale. Ainsi, la réduction de la productivité du système d'élevage liée aux stress thermiques serait limitée. De plus, les animaux pourraient ainsi **profiter d'un environnement extérieur** pendant une plus longue période annuelle.

Finalement, ces effets participeraient à **limiter les pertes de revenus** lié aux baisses des productions animales.

Ce document, propriété exclusive de la société Ombrea, ne peut être communiqué à des tiers ni reproduit sans autorisation préalable.
This document is the exclusive property of Ombrea. Unauthorized use and disclosure strictly forbidden.

Bibliographie

Abdalla, E. B., Kotby, E. A., & Johnson, H. D. (1993). Physiological responses to heat-induced hyperthermia of pregnant and lactating ewes. *Small Ruminant Research*, *11*, 125.

Andrew, A. (2020). *Lamb growth and pasture production in agrivoltaic production system*.

Béral C., Andueza D., Ginane C., Bernard M., Liagre F., Girardin N., Emile J-C., Novak S., Grandgirard D., Deiss V., Bizeray D., Moreau J-C., Pottier E., Thiery M., & Rocher A. (2018). *Agroforesterie en système d'élevage ovin : étude de son potentiel dans le cadre de l'adaptation au changement climatique*. http://www.parasol.projet-agroforesterie.net/

Chambre d'agriculture du Gers. (2021). *Productions et techniques élevage*.

Gaughan, J. B., Bonner, S., Loxton, I., Mader, T. L., Lisle, A., & Lawrence, R. (2010). Effect of shade on body temperature and performance of feedlot steers. *Journal of Animal Science*, *88*(12), 4056–4067. https://doi.org/10.2527/jas.2010-2987

Gaughan, J. B., Mader, T. L., Holt, S. M., & Lisle, A. (2008). A new heat load index for feedlot cattle. *Journal of Animal Science*, *86*(1), 226–234. https://doi.org/10.2527/jas.2007-0305

Habeeb, A. A., Gad, A. E., & Atta, M. A. (2018). Temperature-Humidity Indices as Indicators to Heat Stress of Climatic Conditions with Relation to Production and Reproduction of Farm Animals. *International Journal of Biotechnology and Recent Advances*, *1*(1), 35–50. https://doi.org/10.18689/ijbr-1000107

Inn'Ovin. (2020). *Recueil des interventions programmées pour les journées techniques ovines 2020*.

Kaushish, S. K. (1994). Physiological responses of sheep and goats to exercise stress under arid conditions. In *Indian Journal of Animal Sciences* (Vol. 64, Issue 4).

Lenis Sanin, Y., María Zuluaga Cabrera, A., & Marcel Tarazona Morales, A. (2015). Adaptive Responses to Thermal Stress in Mammals. *Rev. Med. Vet.*

Madrid, A. (2019). *Changement climatique : quels impacts en élevage ?*

Maia, A. S. C., Culhari, E. de A., Fonsêca, V. de F. C., Milan, H. F. M., & Gebremedhin, K. G. (2020). Photovoltaic panels as shading resources for livestock. *Journal of Cleaner Production*, *258*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120551

Manteca Vilanova, X., & Smith, A. J. (2014). *Comportement, conduite et bien-être animal*.

Marai, I. F. M., El-Darawany, A. A., Fadiel, A., & Abdel-Hafez, M. A. M. (2007). Physiological traits as affected by heat stress in sheep-A review. In *Small Ruminant Research* (Vol. 71, Issues 1–3, pp. 1–12). https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2006.10.003

Marcone, G., Kaart, T., Piirsalu, P., & Arney, D. R. (2021). Panting scores as a measure of heat stress evaluation in sheep with access and with no access to shade. *Applied Animal Behaviour Science*, *240*. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105350

McManus, C. M., Faria, D. A., Lucci, C. M., Louvandini, H., Pereira, S. A., & Paiva, S. R. (2020). Heat stress effects on sheep: Are hair sheep more heat resistant? In *Theriogenology* (Vol. 155, pp. 157–167). Elsevier Inc. https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2020.05.047

Nicolás-López, P., Macías-Cruz, U., Mellado, M., Correa-Calderón, A., Meza-Herrera, C. A., & Avendaño-Reyes, L. (2021). Growth performance and changes in physiological, metabolic and hematological parameters due to outdoor heat stress in hair breed male lambs finished in feedlot. *International Journal of Biometeorology*, *65*(8), 1451–1459. https://doi.org/10.1007/s00484-021-02116-x

ONERC. (2023). *Les vagues de chaleur dans un contexte de changement climatique : rapport à la Première ministre et au Parlement*. la Documentation française.

Payen, C. (2017). *Evaluation du potentiel de l'agroforesterie : Impacts de la présence d'arbres sur le comportement et le bien-être des ovins pâturant des prés-vergers*.

Rojas-Downing, M. M., Nejadhashemi, A. P., Harrigan, T., & Woznicki, S. A. (2017). Climate change and livestock: Impacts, adaptation, and mitigation. In *Climate Risk Management* (Vol. 16, pp. 145–163). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.crm.2017.02.001

Romo-Barron, C. B., Diaz, D., Portillo-Loera, J. J., Romo-Rubio, J. A., Jimenez-Trejo, F., & Montero-Pardo, A. (2019). Impact of heat stress on the reproductive performance and physiology of ewes: a systematic review and meta-analyses. *International Journal of Biometeorology*. https://doi.org/10.1007/s00484-019-01707-z

Sevi, A., & Caroprese, M. (2012). Impact of heat stress on milk production, immunity and udder health in sheep: A critical review. In *Small Ruminant Research* (Vol. 107, Issue 1, pp. 1–7). https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2012.07.012

Silanikove, N. (2000). Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. In *Livestock Production Science* (Vol. 67). www.elsevier.com/locate/livprodsci

Stockman, C. A. (2006). *The Physiological and Behavioural Responses of Sheep Exposed to Heat Load within Intensive Sheep Industries*.

Thom, E. C. (1959). The Discomfort Index. *Weatherwise*, *12*(2), 57–61. https://doi.org/10.1080/00431672.1959.9926960

Ce document, propriété exclusive de la société Ombrea, ne peut être communiqué à des tiers ni reproduit sans autorisation préalable.
This document is the exclusive property of Ombrea. Unauthorized use and disclosure strictly forbidden.

La Canourgue - Services agronomiques justifiant le caractère agrivoltaïque du projet

Ce document, propriété exclusive de la société Ombrea, ne peut être communiqué à des tiers ni reproduit sans autorisation préalable.
This document is the exclusive property of Ombrea. Unauthorized use and disclosure strictly forbidden.

artifex

SAS CLIMAX INGENIERIE - 4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33 - contact@artifex-conseil.fr - RCS 502 363 948
www.artifex-conseil.fr