artifex
UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Projet de parc photovoltaïque au sol

LEDEVES ENERGIES

Département de l'Aude (11)
Commune de Montbrun-des-Corbières

VALOREM
30 rue Georges Brassens
11000 CARCASONNE

Mars 2026

Qualité |

MAITRE D'OUVRAGE

VALOREM
30 rue Georges Brassens
11000 CARCASSONNE
Tél. : 04 68 10 39 46
contact@valorem-energie.com

RCS Bordeaux B 395 388 739
http://www.valorem-energie.com

RÉALISATION DE L'ÉTUDE

UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

SOCOTEC AMENAGEMENT BIODIVERSITE SAS
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33
contact@artifex-conseil.fr
RCS 899 702 013

www.artifex-conseil.fr

AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Andréa HERVET	Chargée d'études environnement	Rédaction de l'état initial (hors volets naturel et paysager)	ARTIFEX
Céline DELCHER	Chargée d'études environnementales	Rédaction de l'étude d'impact	
Mathias PAYRASTRE	Chargé d'études paysage	Rédaction du volet paysager	
Emilie LEVESQUE	Chargé d'études faune	Rédaction du recueil bibliographique, Inventaires de terrain et rédaction état initial : thématique insectes, amphibiens, reptiles et autres mammifère, chiroptères	
Julien MIEUSSET	Chargé d'études flore	Inventaires de terrain et rédaction état initial : thématiques habitats naturels, flore et zones humides	
Flavie KAËS	Chargée d'études flore	Inventaires de terrain et rédaction état initial : thématiques habitats naturels, flore et zones humides	
Arthur COLLIOT	Chargé d'études faune	Inventaires de terrain et rédaction état initial : thématique oiseaux	
Elodie SCHNEIDER	Chargée d'études Chiroptèrologue	Rédaction état initial : thématique chiroptères	

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur	Validateur
V0	03/02/2023 29/08/2023	Etat initial de l'étude d'impact environnemental	Sophie CERON, Cédric MROZCKO	Sophie CERON, Cédric MROZCKO
V1	15/04/2024	Etude d'impact complète	Céline DELCHER	Céline DELCHER
V2	17/04/2024	Correction de l'étude d'impact	Céline DELCHER	Céline DELCHER
V3	9/10/2025	Mise à jour de l'étude d'impact environnemental suite à une modification de l'implantation	Sophie CERON, Matthieu BERNARD	Sophie CERON, Matthieu BERNARD
V4	20/02/2026	Mise à jour de l'étude d'impact	Sophie CERON	Sophie CERON

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
3. Etat de la filière photovoltaïque 13
3.1. Situation dans le monde 13
3.2. Situation en Europe 13
3.3. Situation en France 14
3.4. Situation en Région Occitanie 14
3.5. Situation dans le département de l'Aude 14

II. LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE 15
1. La société de projet 15
2. Le groupe VALOREM 15
3. Les filiales et certifications de VALOREM 15
4. Les implantations françaises et internationales de VALOREM 16
5. Les capacités techniques et financières de VALOREM 17
6. Les capacités techniques 17
7. Les capacités financières 17
8. Les autres atouts de VALOREM 18
8.1. Valorem est devenu une entreprise à mission 18
8.2. Le fonds de dotation Watt for Change laboratoire d'innovations sociales pour la solidarité énergétique 18
8.3. Soutien aux associations dans les territoires 18
8.4. Les énergies renouvelables contre la précarité énergétique 18

III. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 20
1. Le permis de construire 20
2. L'évaluation environnementale 20
3. L'enquête publique 20
4. Demande de défrichement 20
4.1. Définition du défrichement 20
4.2. Opérations non considérées comme un défrichement 20
4.3. Défrichements exemptés d'autorisation 21
5. Evaluation des incidences Natura 2000 22
6. Dossier loi sur l'eau 22
7. Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat 22
8. Etude préalable agricole 23
9. Loi APER 23
10. Artificialisation des sols 23
11. Bilan des procédures réglementaires 24

IV. L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL 25
1. Contenu de l'étude d'impact 25
2. Méthodologie générale de l'étude d'impact 26
3. Définitions des aires d'étude 27

B PRESENTATION DU PROJET 28

PARTIE 1 CONTEXTE GENERAL DU PROJET 29

I. DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR 29

II. LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE 29
1. Situation géographique 29
2. Localisation cadastrale 29

PARTIE 2 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL 33

I. CARACTERISTIQUES GENERALES 33
1. La production de l'énergie photovoltaïque 33
2. Les éléments d'un parc photovoltaïque 33

II. LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE LEDEVES ENERGIES 34
1. Les panneaux photovoltaïques 34
2. Tables d'assemblage et fixation au sol 34
3. Les postes de transformation et les onduleurs 34
4. Le poste de livraison 35
5. Le local de stockage 35
6. Voies de circulation et aménagements connexes 35
6.1. Voies de circulation 35
6.2. Clôture et portails 36
6.3. Lutte contre l'incendie 36
7. Câblage 36
8. Raccordement au réseau public 36

III. SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE 37

PARTIE 3 DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN 39

I. DESCRIPTION DE LA PHASE TRAVAUX 39
1. Planning général du déroulement du chantier 39
1.1. Travaux forestiers préalables au chantier 39
1.2. Préparation du chantier et construction des pistes 39
1.3. Construction des réseaux électriques et de communication internes 39
1.4. Construction des réseaux électriques et de communication externe 39
1.5. Mise en place des tables photovoltaïques 39
1.6. Installation des postes électriques (onduleurs / poste de livraison) 39
1.7. Remise en état du site 39
1.8. Test et mise en service 39
2. Espace de stockage temporaires et base vie du chantier 39
3. Gestion des eaux usées 39
4. Gestion des déchets 39

II. FONCTIONNEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION 40
1. Fonctionnement de la centrale photovoltaïque 40
2. Accès et sécurité 40
3. Maintenance du site 40
4. Gestion de la végétation par pâturage dans l'emprise clôturée de la centrale photovoltaïque 40
5. La pérennité du projet agricole 40
6. Gestion de la végétation par fauche 100 m autour de la centrale photovoltaïque 40
7. Démantèlement et recyclage des modules photovoltaïques au terme de l'exploitation 41

C ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL 43

PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE 44

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS 44
1. Situation géographique 44
2. Occupation des terrains 45
2.1. Occupation des terrains au sein du site d'étude 45
2.2. Les abords proches du site d'étude 45

II. MILIEU PHYSIQUE 48
1. Définition des aires d'étude 48
2. Sol 49
2.1. Géomorphologie 49
2.2. Géologie 51
2.3. Pédologie 52
3. Eau 54
3.1. Eaux souterraines 54
3.2. Eaux superficielles 55
3.3. Usages des eaux souterraines et superficielles 59

4. Climat 61
4.1. Contexte général 61
4.2. Le climat du site d'étude 61
5. Synthèse des enjeux du milieu physique 64
III. MILIEU NATUREL 65
1. Définition des périmètres d'étude 65
2. Site d'étude complémentaire : raccordement éléctrique 67
3. Résultat de l'étude bibliographique 68
3.1. Les zonages écologiques réglementaires et de gestion 68
3.2. Les zonages écologiques d'inventaires 71
3.3. Analyse des interactions possibles entre les zonages écologiques et le site d'étude 72
3.4. Les inventaires zones humides territoriaux 72
3.5. Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) 73
3.6. La trame verte et bleue 74
3.7. La flore et la faune remarquables (données bibliographiques) 75
4. Résultats des investigations 78
4.1. Description et évaluation des habitats de végétation 78
4.2. Etude « Zones humides » 86
4.3. Description et évaluation de la flore 89
4.4. Description et évaluation de la faune 99
4.5. Raccordement électrique 126
4.6. Synthèse des enjeux écologiques 130
5. Description et évaluation des fonctionnalités écologiques 134
IV. MILIEU HUMAIN 136
1. Définition des aires d'étude 136
2. Socio-économie locale 137
2.1. Démographie 137
2.2. Contexte économique et industriel 138
2.3. Les énergies renouvelables 140
2.4. Tourisme, loisirs 141
3. Biens matériels 143
3.1. Infrastructures de transport et servitudes 143
3.2. Réseaux et servitudes 145
4. Terres 147
4.1. Agriculture 147
Espaces forestiers 149
5. Population et santé humaine 152
5.1. Habitat 152
5.2. Contexte acoustique 152
5.3. Qualité de l'air et gaz à effet de serre 152
5.4. Emissions lumineuses 153
6. Synthèse des enjeux du milieu humain 155
V. GAZ A EFFET DE SERRE 156
1. Définition des aires d'étude 156
2. Sources d'emissions et absorptions des gaz à effet de serre (GES) 157
2.1. Emissions de GES à l'échelle nationale 157
2.2. Emissions de GES à l'échelle locale 159
2.3. Stocks de carbone à l'échelle locale 159
2.4. Emissions de GES et stocks de carbone à l'échelle du site d'étude 160
3. Synthèse des enjeux liés aux emissions de GES 162
VI. PAYSAGE ET PATRIMOINE 163
1. Définition du périmètre d'étude 163
2. Grandes caractéristiques du territoire d'étude 164
2.1. Les unités paysagères 164
2.2. Le patrimoine de l'UNESCO 166
2.3. Patrimoine protégé, culturel et touristique 167
3. Le paysage et le patrimoine de l'aire d'étude éloignée 169
3.1. Structures, usages et composantes paysagères 169
3.2. Analyse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude éloignée 171
4. La paysage et le patrimoine de l'aire d'étude immédiate 175
4.1. Structures, usages et composantes paysagères 175
4.2. Analyse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude immédiate 176
5. Le paysage et le patrimoine sur le site d'étude 179
5.1. Structures, usages et composantes paysagères 179
6. Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux 182
VII. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 185
1. Définition des aires d'étude 185
2. Risques naturels 186
2.1. Inondation 186
2.2. Sol 186
2.3. Feu de forêt 187
2.4. Sismicité 188
2.5. Foudre 188
3. Risques technologiques 190
3.1. Risque industriel 190
3.2. Transport de matières dangereuses 190
4. Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques 192
PARTIE 2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE CHOIX EFFECTUE 193
I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE 193
II. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE 193
1. Historique de développement du projet 193
2. Le choix du site d'étude 193
3. Un projet global 194
4. Un projet de territoire 194
5. Le gisement solaire 194
6. La topographie 194
7. Analyse de la variante de moindre impact 195
7.1. Evitement des secteurs sensibles 195
7.2. Analyse des variantes 197
PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 199
I. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE 199
1. Sol 199
1.1. Défrichement 199
1.2. Topographie 200
1.3. Modification de l'état de surface du sol 200
1.4. Imperméabilisation du sol 200
2. Eau 201
2.1. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif 201
2.2. Pollution des sols et des eaux 201
2.3. Ruissellement 201
3. Zones humides 203
4. Climat 203
4.1. Phase de chantier 203
4.2. Phase d'exploitation 203
5. Impact des travaux de raccordement sur le milieu physique 203
5.1. Phase de chantier 203
5.2. Phase d'exploitation 204
6. Bilan des impacts du projet sur le milieu physique 204
II. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL 205
1. Description du projet 205
2. Effets attendus du projet 205
2.1. Phase chantier 205
2.2. Phase d'exploitation 206
2.3. Démantèlement 207
3. Impact des travaux de raccordement 207
4. Analyse des impacts du projet sur les enjeux écologiques 209
4.1. Impacts bruts sur les habitats patrimoniaux 209
4.2. Impacts bruts sur les espèces patrimoniales et/ou protégées 211
4.3. Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques 225

III. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN 227
1. Socio-économie locale 227
1.1. Aspect social et soutien de la commune 227
1.2. Aspect économique 227
1.3. Energies renouvelables 227
1.4. Tourisme et loisirs 227
2. Biens matériels 228
2.1. Voies de circulation 228
2.2. Trafic 228
2.3. Accès au site 228
2.4. Réseaux 229
2.5. Aérodrome 229
3. Terres 229
3.1. Agriculture 229
3.2. Espaces forestiers 229
4. Population et santé humaine 230
4.1. Habitat 230
4.2. Hygiène et santé 230
5. Déchets 233
5.1. Phase de chantier 233
5.2. Phase d'exploitation 233
5.3. Phase de démantèlement 233
6. Consommation en eau et utilisation rationnelle de l'énergie 233
6.1. Phase de chantier 233
6.2. Phase d'exploitation 233
7. Impact du défrichement sur le milieu humain 233
8. Impact des travaux de raccordement sur le milieu humain 233
8.1. Phase de chantier 234
8.2. Phase d'exploitation 234
9. Bilan des impacts potentiels sur le milieu humain 235

IV. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE 236
1. Identification des postes d'émissions 236
2. Quantification des émissions par poste 236
2.1. Emissions liées aux panneaux photovoltaïques 236
2.2. Emissions liées aux structures et fondations 237
2.3. Emissions liées aux postes techniques 238
2.4. Emissions liées aux câbles électriques 238
2.5. Emissions liées aux clôtures et portails 238
2.6. Emissions liées à la citerne incendie 238
2.7. Emissions liées à la production de déchets 238
2.8. Emissions liées au changement de revêtement des sols 238
2.9. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre des études réalisées 238
2.10. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre de la construction du parc 238
2.11. Bilan des émissions du parc photovoltaïque 239
3. Emissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque 239
4. Le temps de retour carbone 240
5. Bilan des impacts bruts du projet sur les GES 240

V. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 241
1. Impacts directs du projet sur le paysage et le patrimoine 241
1.1. Démarche d'analyse des impacts 241
1.2. Rappel des enjeux sensibles et choix d'implantation 241
1.3. Description du projet 241
1.4. Analyse des impacts 242
2. Impacts liés aux travaux de raccordement sur le paysage et le patrimoine 245
2.1. Phase chantier 245
2.2. Phase d'exploitation 245
3. Bilan des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine 245

VI. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES 246
1. Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques 246
1.1. Risques naturels 246
1.2. Risques technologiques 246
2. Impacts des risques naturels et technologiques sur le projet et conséquences sur l'environnement 246
2.1. Risques naturels 247
2.2. Risques technologiques 247
3. Vulnérabilité du projet agricole vis-à-vis des risques naturels et technologiques 248
4. Bilan de la vulnerabilite du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues 248

VII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET 249

VIII. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES 249

PARTIE 4 MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 252

I. MESURES D'ATTENUATION 252
1. Mesures d'évitement (ME) 252
2. Mesures de réduction (MR) 252
MR 1 : Réduction du risque de pollution accidentelle 253
MR 2 : Gestion des MES à la suite du défrichement 254
MR 3 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier 255
MR 4 : Maitrise du risque incendie 256
MR 5 : Respect du calendrier écologique 258
MR 6 : Mise en défens des secteurs sensibles 260
MR 7 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels 263
MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux ecologiques 265
MR 9 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches 267
MR 10 : Modalités de démantèlement et de remise en état 270
MR 11 : Passage à faune au niveau des clôtures 271
MR 12 : Création d'hibernaculums 272
MR 13 : Gestion des ornières dans l'emprise du chantier 275
MR 14 : Création de garennes artificielles 276
MR 15 : Déviation du chemin de randonnée 278
MR 16 : système de gestion des eaux pluviales 279

II. IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 281
1. Impacts résiduels sur les milieux humain, physique et les risques 281
2. Impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux 281
3. Impacts résiduels sur les espèces patrimoniales et/ou protégées 282
4. Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques 287

III. ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS 289
1. Inventaire des parcs phovoltaïques existants (effets cumulatifs) et des projets connus (effets cumulés) 289
1.1. Inventaires des parcs photovoltaïques existants 289
1.2. Inventaire des projets connus 289
2. Analyse des effets cumulatifs et cumulés 289
2.1. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu physique 289
2.2. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu naturel 290
2.3. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu humain 290
2.4. Effets cumulés et cumulatifs sur le paysage et le patrimoine 290
2.5. Effets cumulés sur les émissions de GES 290

IV. MESURES DE COMPENSATION (MC) 291
MC 1 : Compensation forestière du défrichement 291
MC 2 : maitrise foncière d'usage pour une gestion conservatrice des populations d'especes floristiques et faunistiques patrimoniales 293
MC 3 : Indemniser la perte de territoire de chasse 298

MC 4 : Consolider les populations sauvages des Lapins de garenne 299
V. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) 300
MA 1 : Entreprendre une bonne gestion des déchets 301
MA 2 : Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (GES) 302
MA 3 : Limiter le risque incendie en phase chantier 303
MA 4 : Entretien des milieux ouverts par paturage extensif 304
MA 5 : Contrôle des espèces exotiques envahissantes 305
VI. MESURES DE SUIVI (MS) 306
MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental/écologique en phase chantier 306
MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation 308
MS 3 : Suivi écologique des sites de compensation 309
MS 4 : Coordination et suivi des entretiens des OLD 310
VII. BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 311
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 313
I. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 313
II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE 314
1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 314
2. Document d'urbanisme en vigueur 314
2.1. Zone d'accélération des énergies renouvelables 314
2.2. Plan Local d'Urbanisme 314
III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 316
1. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 316
1.1. Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 316
1.2. Objectifs de qualité 319
1.3. Programme de mesures 319
2. Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 320
3. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) 320
PARTIE 6 ETAT INITIAL ET APERÇU DE SON EVOLUTION 322
I. L'ETAT INITIAL 322
II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS 323
PARTIE 7 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 326
I. LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DU RESEAU NATURA 2000 326
II. ANALYSE DES INTERACTIONS POSSIBLES DU PROJET AVEC LE RESEAUX NATURA 2000 327
III. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « VALLEE DE L'ORBIEU » 327
IV. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZPS « CORBIERES OCCIDENTALES » 328
V. CONCLUSION 329
PARTIE 8 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE 330
I. RELEVES DE TERRAIN 330
II. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT 331
1. Phase 1 : Analyse de l'état initial 332
1.1. Définition des aires d'étude 332
1.2. Analyse bibliographique et inventaires de terrain 332
1.3. Détermination et hiérarchisation des enjeux 332
2. Phase 2 a : Analyse des variantes d'implantation 332
3. Phase 2b : Réalisation de l'étude d'impact complète 332
3.1. Définition des impacts 332
3.2. Présentation des mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement 332
III. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE 333
1. Sol 333
1.1. Géomorphologie 333
1.2. Géologie et hydrogéologie 333
1.3. Pédologie 333
2. Eau 333
3. Climatologie 333
4. Evaluation des enjeux du milieu physique 333
IV. ETUDE DU MILIEU NATUREL 334
1. Etude bibliographique et consultation des bases de données 334
1.1. Etude des zonages écologiques du secteur 334
1.2. Consultation des bases de données 334
2. Les inventaires de terrain 335
2.1. Détail des différentes visites réalisées sur le terrain (dates de passage, groupes ciblés, etc.) 335
2.2. Méthodes d'inventaire mises en œuvre 336
2.3. La grille des enjeux ARTIFEX 339
2.4. L'enjeu local des habitats 339
2.5. La grille des enjeux ARTIFEX 339
2.6. L'enjeu local des habitats 339
2.7. La hiérarchisation des enjeux écologiques des espèces par la DREAL Occitanie 340
2.8. La méthodologie ARTIFEX de hiérarchisation des enjeux régionaux pour les espèces 340
2.9. Intégration des méthodes DREAL Occitanie et ARTIFEX pour l'évaluation de l'enjeu régional d'une espèce 341
2.10. L'enjeu local d'une espèce 341
2.11. Prise en compte du statut de protection 342
3. Evaluation des impacts 342
3.1. Qualification des impacts 342
3.2. La grille ARTIFEX d'évaluation des niveaux d'impacts 342
3.3. Méthodologie ARTIFEX d'évaluation des impacts 342
3.4. Enclenchement de la démarche ERC 343
V. ETUDE DU MILIEU HUMAIN 344
1. Socio-économie locale 344
1.1. Démographie 344
1.2. Contexte économique et industriel 344
2. Biens matériels 344
2.1. Infrastructures 344
2.2. Réseaux et servitudes 344
3. Terres 344
3.1. Agriculture 344
3.2. Espaces forestiers 344
4. Population et santé humaine 344
4.1. Habitat 344
4.2. Contexte acoustique 344
4.3. Qualité de l'air 344
4.4. GES 344
5. Evaluation des enjeux du milieu humain 345
VI. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 346
1. Terminologie et définitions 346
1.1. Les notions de paysage 346
1.2. Les zonages paysagers 346
1.3. Le patrimoine règlementé 346
2. Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale 348
2.1. Travail préparatoire 348
2.2. Relevés paysagers 348
2.3. Etat initial du territoire d'étude 348
2.4. Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine 350

2.5. Méthode de réalisation des photomontages 352
2.6. Définition des mesures paysagères 352
VII. ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 353
1. Risques naturels 353
2. Risques technologiques 353
3. Evaluation des enjeux des risques 353
VIII. BIBLIOGRAPHIE 354

PARTIE 9 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION 356

D ANNEXES 358

Annexe 1 Retour des courriers de consultation
Annexe 2 Liste complète des espèces végétales relevées sur le terrain
Annexe 3 Liste complète des espèces animales relevées sur le terrain
Annexe 4 Prédiagnostic écologique pour le projet de transformateur
Annexe 5 Etude de l'aléa feu de forêt
Annexe 6 Courriers d'absence d'activité agricole
Annexe 7 Etude hydraulique

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 2004 à 2024 (en GW) 13
Illustration 6 : Contribution de la production d'électricité par le photovoltaïque en 2024 13
Illustration 7 : Puissance solaire photovoltaïque* installée et cumulée dans l'Union européenne fin 2024** (en MW) 13
Illustration 8 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW) 14
Illustration 9 : Localisation des agences et des bases de maintenance de VALOREM 16
Illustration 10 : Localisation de Valorem à l'international 16
Illustration 11 : Références du groupe VALOREM en France 17
Illustration 12 : Boisements de plus de 30 ans identifiés au droit du projet 21
Illustration 13 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de parc photovoltaïque 21
Illustration 14 : Plan de situation 31
Illustration 15 : Plan cadastral 32
Illustration 16 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque 33
Illustration 17 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque 33
Illustration 18 : Accès au parc photovoltaïque 35
Illustration 19 : OLD autour du projet 36
Illustration 20 : Tracé du raccordement envisagé 36
Illustration 21 : Plan de masse de l'installation 38
Illustration 22 : Localisation du site d'étude à l'échelle du département de l'Aude 44
Illustration 23 : Localisation du site d'étude à l'échelle de la commune de Montbrun-des-Corbières 44
Illustration 24 : Etat actuel du site d'étude 47
Illustration 25 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique 48
Illustration 26 : Contexte géomorphologique du département de l'Aude 49
Illustration 27 : Contexte topographique du site d'étude 49
Illustration 28 : Coupe topographique selon un axe Ouest-Est au droit du site d'étude 50
Illustration 29 : Coupe topographique selon un axe Nord-Sud au droit du site d'étude 50
Illustration 30 : Contexte géologique du département de l'Aude 51
Illustration 31 : Carte géologique au droit du site d'étude 51
Illustration 32 : Situation hydrologique 55
Illustration 33 : Contexte hydrologique général 55
Illustration 34 : Délimitation des bassins versants 57
Illustration 35 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel 65
Illustration 36 : Site d'étude sur fond topographique 66
Illustration 37 : Site d'étude sur photographies aériennes 66
Illustration 38 : Site d'étude complémentaire sur photographies aériennes 67
Illustration 39 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (ENS, zones compensatoires et terrains du CEN) 68
Illustration 40 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (ENS, zones compensatoires et terrains du CEN) 69
Illustration 41 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (Natura 2000) 70
Illustration 42 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique 71
Illustration 43 : Zones humides recensées 72
Illustration 44 : Plans Nationaux d'Actions au sein de l'aire d'étude éloignée (1/2) 73
Illustration 45 : Plans Nationaux d'Actions au sein de l'aire d'étude éloignée (2/2) 74
Illustration 46 : SRCE de la région Languedoc-Roussillon 75
Illustration 47 : Habitats de végétation 83
Illustration 48 : Enjeux locaux des habitats de végétation 84
Illustration 49 : Classes d'hydromorphie des sols 87
Illustration 50 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés sur le site d'étude 93
Illustration 51 : Localisation des Invertébrés patrimoniaux et protégés 101
Illustration 52 : Localisation des Amphibiens patrimoniaux et protégés 104
Illustration 53 : Localisation des Reptiles patrimoniaux et protégés 107
Illustration 54 : Localisation des Oiseaux patrimoniaux 117
Illustration 55 : Localisation des Chiroptères patrimoniaux 123

Illustration 56 : Localisation des mammifères patrimoniaux et protégés 125
Illustration 57 : Localisation de la petite faune patrimoniale le long du tracé de raccordement 126
Illustration 58 : Localisation des Oiseaux patrimoniaux le long du tracé de raccordement (partie Sud) 128
Illustration 59 : Localisation des Oiseaux patrimoniaux le long du tracé de raccordement (partie Nord) 129
Illustration 60 : Localisation des enjeux écologiques 132
Illustration 61 : Fonctionnalités écologiques du site d'étude et ses abords 134
Illustration 62 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain 136
Illustration 63 : Graphique de l'évolution de la population dans la commune du site d'étude... 137
Illustration 64 : Carte de localisation des ICPE 138
Illustration 65 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au troisième trimestre 2022 140
Illustration 66 : Puissance éolienne totale raccordée par département au troisième trimestre 2022 140
Illustration 67 : Principaux éléments touristiques du site d'étude 141
Illustration 68 : Infrastructures de transports dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude 143
Illustration 69 : Accès au site d'étude 143
Illustration 70 : Localisation du site d'étude par rapport au Plan de Servitude Aéronautique (PSA) 144
Illustration 71 : Localisation des réseaux dans les alentours du site d'étude 145
Illustration 72 : Orientation agricoles par communes à l'échelle du département de l'Aude 147
Illustration 73 : Evolution de la superficie agricole utile (SAU) entre 1988 et 2020 148
Illustration 74 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles entre 1988 et 2020..... 148
Illustration 75 : Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude 148
Illustration 76 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude 150
Illustration 77 : Organisation de l'habitat dans les abords proches du site d'étude..... 152
Illustration 78 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude..... 153
Illustration 79 : Carte de localisation des aires d'étude relatives aux émissions de gaz à effet de serre 156
Illustration 80 : Emissions de CO_2 (Mt CO_2 e) sur le territoire français en 2021 (hors UTCATF)... 157
Illustration 81 : 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) 158
Illustration 82 : Emissions de CO2 par secteur d'activité (en kt CO2e) 159
Illustration 83 : Répartition du stock de carbone par occupation du sol, tous réservoirs confondus (en %) 159
Illustration 84 : Carte des aires d'étude du paysage et du patrimoine et de l'organisation du territoire 163
Illustration 85 : Coupe de principe d'organisation du relief..... 163
Illustration 86 : Carte des unités paysagères 164
Illustration 87 : Carte du patrimoine UNESCO 166
Illustration 88 : Carte des éléments patrimoniaux et touristiques 167
Illustration 89 : Carte du territoire de l'aire d'étude éloignée et localisation des panoramas 169
Illustration 90 : Carte du territoire de l'aire immédiate et localisation des panoramas 175
Illustration 91 : Vue aérienne du site d'étude et localisation des panoramas 179
Illustration 92 : Carte de synthèse des enjeux aux échelles des aires d'étude 184
Illustration 93 : Carte de synthèse des enjeux de l'aire immédiate et du site d'étude 184
Illustration 94 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques 185
Illustration 95 : Carte de l'aléa retrait et gonflement des argiles..... 186
Illustration 96 : Carte du risque feu de forêt à l'échelle du département de l'Aude..... 187
Illustration 97 : Cartographie de l'aléa subi à l'échelle de la commune de Montbrun-des-Corbières 187
Illustration 98 : Carte du gisement solaire en France..... 194
Illustration 99 : Prise en compte des secteurs sensibles dans le développement du projet..... 196
Illustration 100 : Illustration de la zone d'étude 2021..... 197
Illustration 101 : Illustration de l'évolution de la zone d'étude au terme des inventaires 2021.. 197
Illustration 102 : Illustration de la zone d'implantation du permis de construire 2023 198
Illustration 103 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de parc photovoltaïque 199
Illustration 104 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques..... 200
Illustration 105 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques..... 202
Illustration 106 : Plan de masse, aménagements et OLD du projet photovoltaïque..... 205
Illustration 107 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de parc photovoltaïque 206
Illustration 108 : Localisation du raccordement du site 207
Illustration 109 : Localisation de l'implantation sur les enjeux écologiques 208
Illustration 110 : Chemin de randonnée dans le secteur du projet..... 227
Illustration 111 : Localisation de l'accès au parc photovoltaïque..... 229
Illustration 112 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de parc photovoltaïque 230
Illustration 113 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du projet 230
Illustration 114 : Echelle de bruit en dB 231
Illustration 115 : Dimensionnement des structures photovoltaïques..... 242
Illustration 116 : Implantation du projet de parc photovoltaïque..... 242
Illustration 117 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle éloignée 243
Illustration 118 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle immédiate..... 244
Illustration 119 : Phasage des mesures DFCI 256
Illustration 120 : OLD autour du projet 256
Illustration 121 : Mise en défens de secteurs sensibles (MR 6) 262
Illustration 122 : Schéma de d'un dispositif anti-retour..... 263
Illustration 123 : Coupe et dépose en douceur de l'arbre à cavité selon la méthode n°1 263

Illustration 124 : Coupe progressive et dépose en douceur de l'arbre à cavité selon la méthode n°2 264
Illustration 125 : Coupe schématique de l'éclaircissement d'une bande pare-feu 265
Illustration 126 : Localisation de la mesure de restauration Réalisation : ARTIFEX, 2024 269
Illustration 127 : Localisation des hibernacula favorables aux reptiles Réalisation : ARTIFEX, 2025 274
Illustration 128 : Localisation des garennes favorables au Lapin de garenne Réalisation : ARTIFEX, 2025 277
Illustration 129 : Implantation des bassins de rétention Source : Calligée 280
Illustration 130 : Localisation des projets connus à moins de 5 km du projet 289
Illustration 131 : Localisation et typologie des parcelles de compensation 296
Illustration 132 : Localisation du projet sur le PLU de Montbrun-des-Corbières 315
Illustration 133 : Mesures pour le sous-bassin Affluents Aude médiane 319
Illustration 134 : Mesures pour la masse d'eau souterraine FRDG530 319
Illustration 135 : Vue aérienne du site en 1950-1965 322
Illustration 136 : Vue aérienne du site en 2000-2005 322
Illustration 137 : Vue aérienne du site en 2006-2010 322
Illustration 138 : Vue aérienne du site en 2022 323
Illustration 139 : Sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée 326
Illustration 140 : Localisation des observations réalisées sur le site d'étude et ses abords directs336
Illustration 141 : Points d'écoute (chiroptères) 338

A

PREAMBULE

I. LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES

1. LES ENJEUX CLIMATIQUES

1.1. Le réchauffement climatique

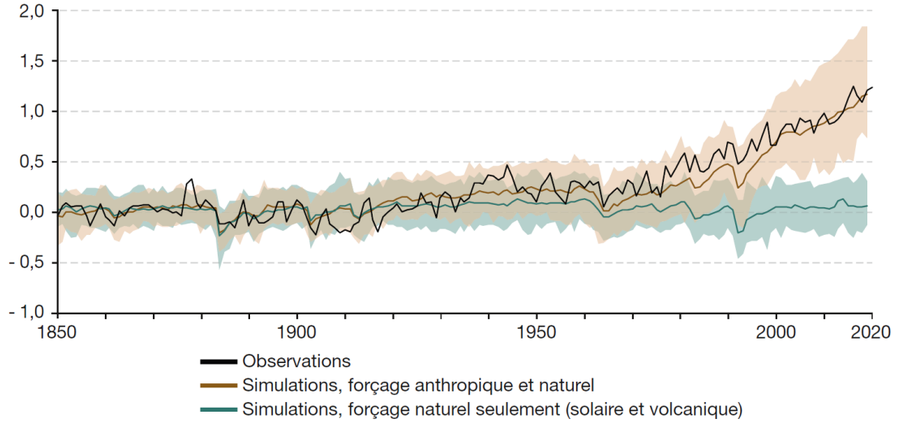
Le **réchauffement climatique** est une préoccupation globale dont les conséquences sont alarmantes. À titre d'exemples, on observe à l'échelle mondiale :

- 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 leurs rapports de synthèse de 2021 et 2023[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.

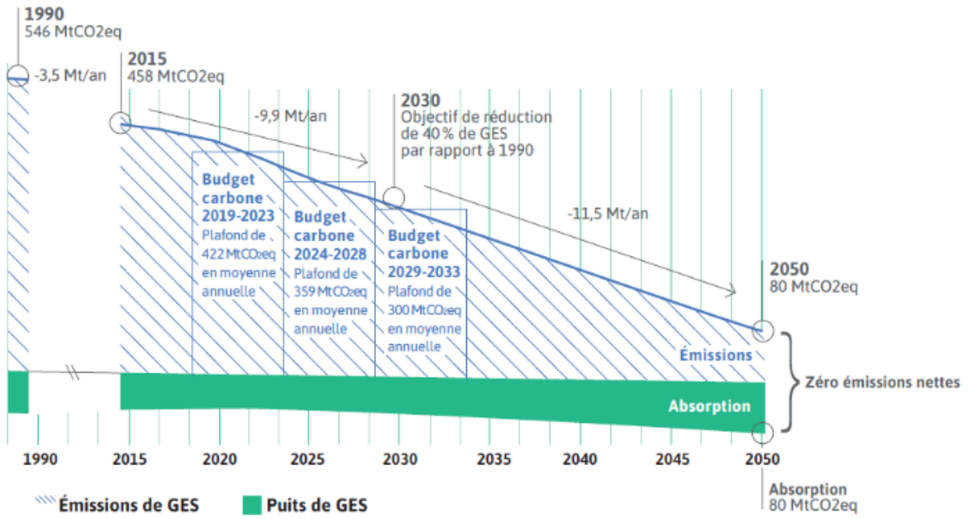
Il ne fait aucun doute que l'augmentation exponentielle des émissions de CO_2, du méthane (CH_4), du protoxyde d'azote (N_2O) et des gaz dits « fluorés » dans l'atmosphère depuis l'ère industrielle est le résultat des activités humaines et que l'influence humaine est donc le principal moteur de nombreux 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 $MtCO_2e$)
Source : Inventaire CITEPA 2018 et scénario SNBC révisé (neutralité carbone)



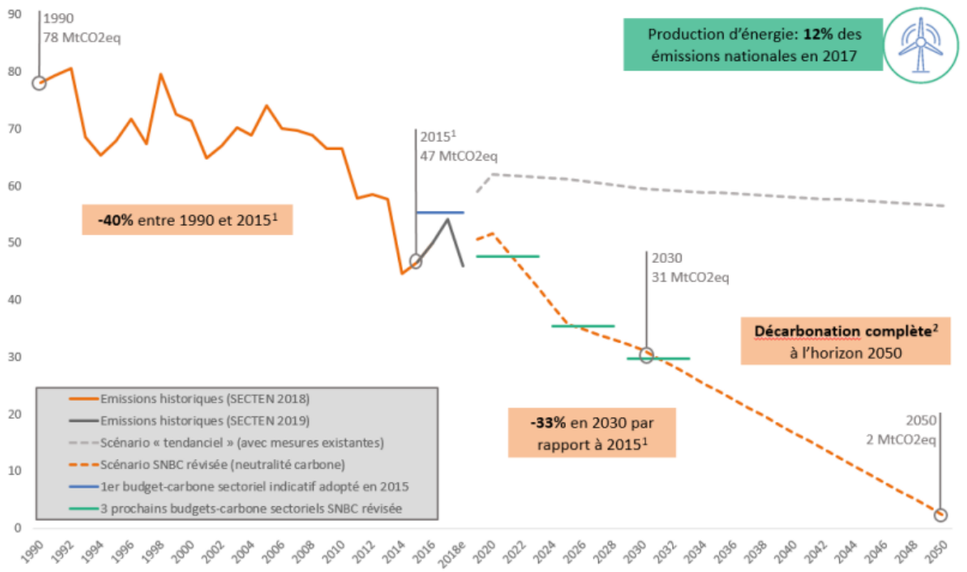
Pour limiter les effets du changement climatique sur l'environnement, l'objectif principal est de viser la neutralité carbone à l'échelle mondiale, soit un équilibre à atteindre entre les émissions de GES et l'absorption de carbone par les écosystèmes.

[1] *UN Environment – Emissions Gap Report 2020*
[2] *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, disponible sur : https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf*
[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.*

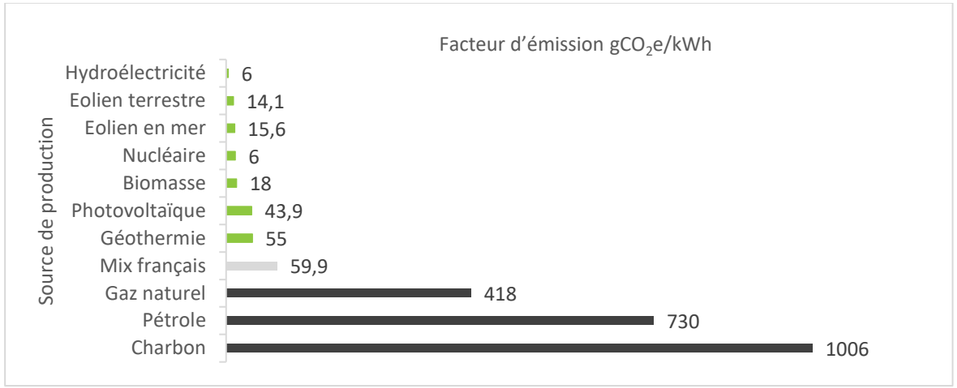
Le développement de l'énergie photovoltaïque/éolienne est concerné par trois orientations développées dans la version révisée d'avril 2020.

- 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 le 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 aura alors la 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. **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 **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. En complément, les projets de PPE3 et de SNBC, actuellement en cours de préparation par le gouvernement, contiennent des objectifs de capacité installée nettement rehaussés pour le solaire photovoltaïque (54 à 60 GWc en 2030 et entre 75 à 100 GWc en 2035). Un focus est notamment fait sur l'agrivoltaïsme. Il est mentionné le fait d'encourager son développement et d'accompagner l'émergence de projets.

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

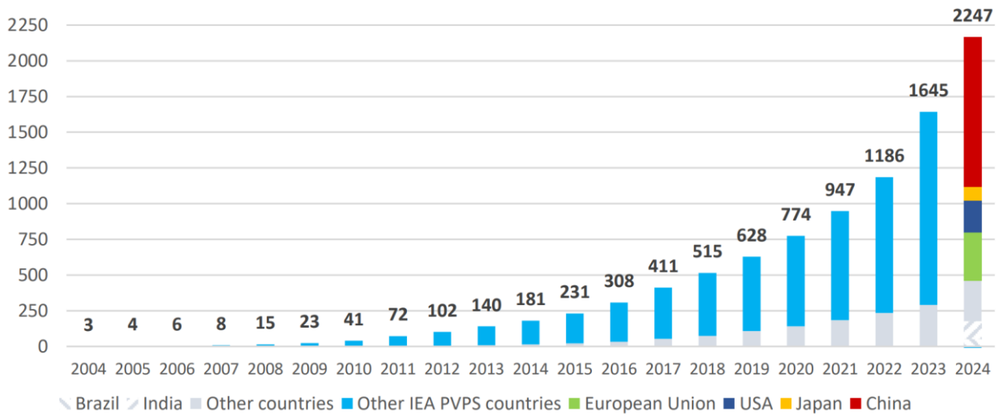
[5] *https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe*

3. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

3.1. Situation dans le monde

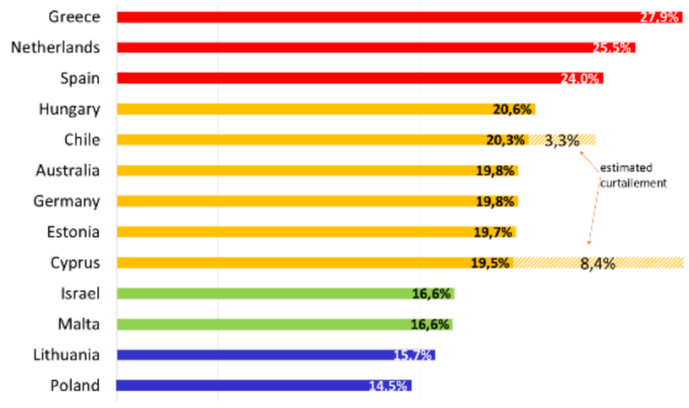
D'après le rapport du programme IEA PVPS de l'Agence Internationale de l'Energie[6], la puissance photovoltaïque installée dans le monde ne cesse d'augmenter depuis les années 1990. Ainsi, **fin 2024, la puissance installée dans le monde aurait atteint 2 247 GW**, contre 3 GW fin 2004. La puissance installée 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 2004 à 2024 (en GW)
Source : IEA PVPS 2025



Toujours d'après l'Agence internationale de l'énergie, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque couvre plus de 10 % 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 20 %.

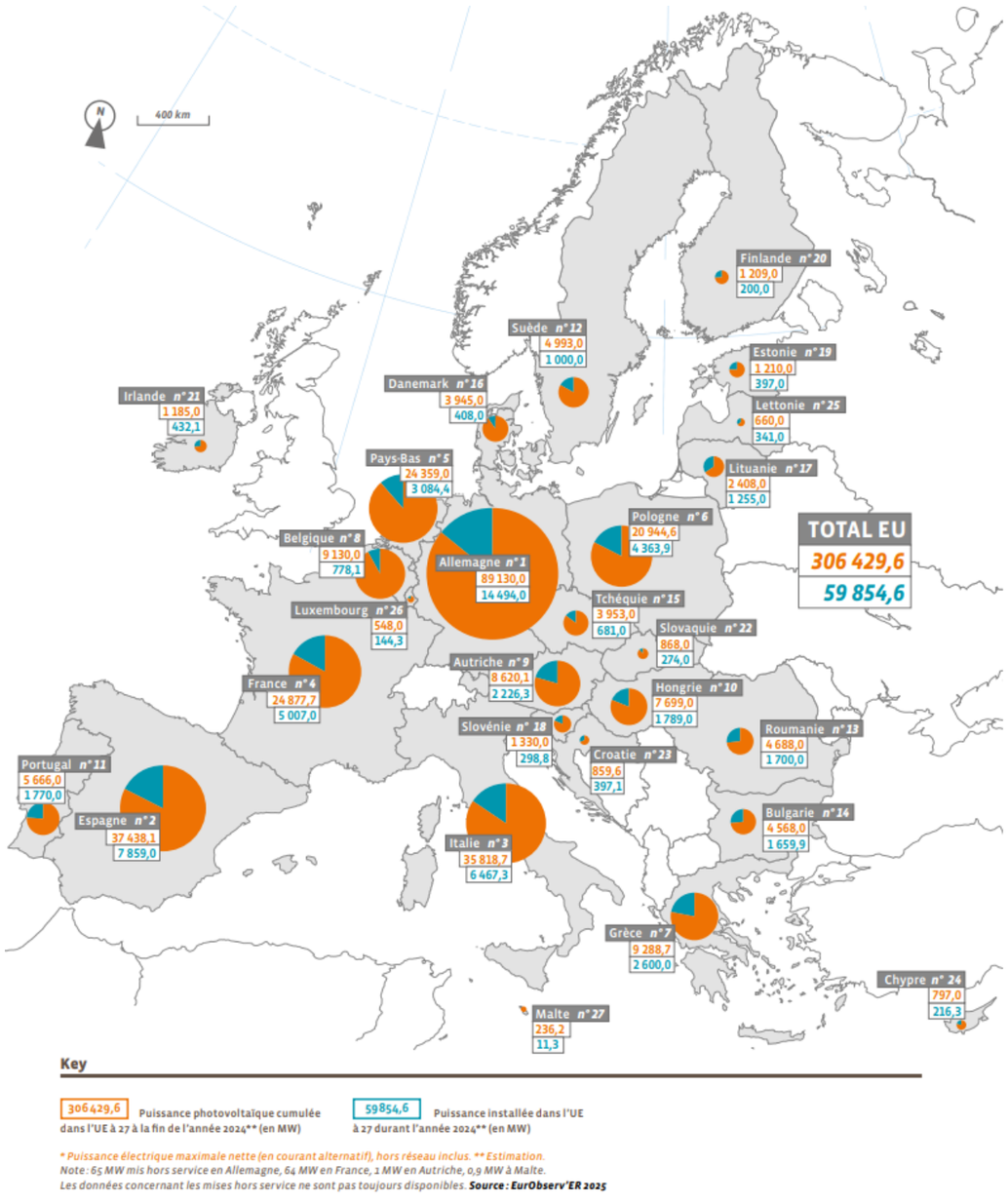
Illustration 6 : Contribution de la production d'électricité par le photovoltaïque en 2024
Source : IEA PVPS 2025



3.2. Situation en Europe

D'après le rapport du Baromètre Photovoltaïque publié par EUROBSERV'ER en avril 2025[7], la puissance photovoltaïque cumulée installée sur le territoire de l'Union Européenne (états membres à 27) est de **306,4 GW fin 2024**.

Illustration 7 : Puissance solaire photovoltaïque installée et cumulée dans l'Union européenne fin 2024** (en MW)*
Source : EurObserv'ER 2025



[6] *Snapshot of Global PV markets - Avril 2025*

[7] *Baromètre Photovoltaïque – Observatoire des Energies Renouvelables EUROBSERV'ER – Avril 2025*

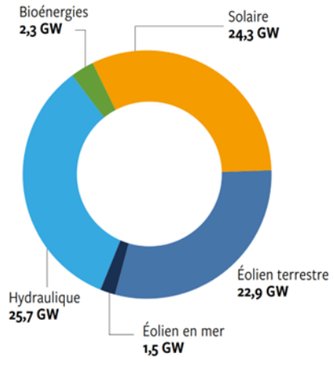
3.3. Situation en France

Selon le Panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE en juin 2025[8], la production de la filière solaire a atteint, en 2024, un taux de couverture de 5,7 % 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 et toitures) s'élève à 28 200 MW**, pour 1 269 614 installations, fin juin 2025.

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 6 105 MW au 30 juin 2025, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 4 917 MW.

Illustration 8 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW)
Source : RTE 2025



3.4. Situation en Région Occitanie

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, fin juin 2025, la région Occitanie compte une puissance raccordée de **4 917 MW**, pour 224 754 installations sur son territoire (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

3.5. Situation dans le département de l'Aude

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 l'Aude s'élève à **488 MW**, pour 15 303 installations fin juin 2025 (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

[8] *Panorama de l'électricité renouvelable à fin décembre 2024 – RTE – 02 juin 2025*

II. LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

Une équipe pluridisciplinaire a été mise en place pour accompagner la commune de Montbrun-des Corbières (11) dans le développement d'un ensemble de projets photovoltaïques au sol reparti sur 2 zones. Les parties prenantes regroupent à la fois les sociétés de développement de projet en énergies renouvelables, les collectivités locales, les acteurs du monde agricole, les services de l'Etat, le Service Départemental d'Incendie et de Secours et des bureaux d'étude spécialisés.

1. LA SOCIETE DE PROJET

La société LEDEVES ENERGIES est une société de projet filiale du groupe VALOREM. Elle a pour objet de porter le développement, la réalisation et l'exploitation des projets de centrale photovoltaïque situés sur la commune de Montbrun-des Corbières (11). Cette société de projet sera détenue à terme par le groupe VALOREM et la cave coopérative viticole de la commune à savoir la société coopérative agricole de vinification l'avenir.

A ce stade, le dossier de permis de construire, ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives seront déposées par VALOREM pour le compte de la société LEDEVES ENERGIES.

2. LE GROUPE VALOREM

VALOREM est le Maître d'Ouvrage du Projet présenté.

La création de la société VALOREM remonte à 1994, fruit d'une volonté marquée de valoriser les ressources énergétiques renouvelables de l'ensemble des territoires comme alternative plus vertueuse et durable aux énergies fossiles. Pionnier de l'éolien dans l'Hexagone, le groupe VALOREM a élargi ses compétences en énergies renouvelables en développant les alternatives photovoltaïques, éolien ou hydro-électrique et énergies marines.

La société VALOREM est un groupe intégré verticalement de 450 collaborateurs aux compétences variées (ingénieurs, techniciens, paysagistes, géographes, acousticiens, environnementalistes, …). Les compétences du groupe VALOREM s'étendent donc de la recherche de sites favorables, la réalisation d'études, le développement de projet, l'obtention des autorisations administratives, le financement, la maîtrise d'œuvre des travaux de construction de parcs, le suivi d'exploitation et la maintenance des installations.

Au sein de VALOREM, une structure est intégralement dédiée à l'assistance des corps de métier pilotant le développement, la construction et l'exploitation d'un parc : le bureau d'études. Sa mission première est d'évaluer le gisement disponible à l'aide d'une équipe d'ingénieurs compétents en la matière. Des géographes, paysagistes et environnementalistes font partie intégrante du bureau d'études de VALOREM afin de concevoir le projet et faciliter le dialogue avec l'ensemble des sous-traitants externes intervenant sur chaque projet. Ces derniers interviennent en phase de conception du projet ainsi que pendant sa réalisation de façon à s'assurer que les travaux sont respectueux de leurs environnements respectifs.

En 2011, VALOREM a mis en place le premier financement participatif citoyen dans son secteur d'activités en France. Depuis, la firme continue à étendre son savoir-faire et se développe à l'international.

VALOREM propose également des clauses d'insertion socio-professionnelle pour la construction de ses parcs photovoltaïques et éoliens. Dans ses conventions, la Société de projet s'engage ainsi à ce que l'ensemble de ses sous-traitants respectent une clause pour favoriser le retour à l'emploi pour, prioritairement, les demandeurs d'emploi de longue durée, les jeunes de moins de 26 ans, les allocataires du Revenu de Solidarité Active et des minimas sociaux et les personnes reconnues Travailleurs Handicapés.

Ainsi, entre 7 et 20 % d'heures de chantiers sont réservées à ces publics éloignés de l'activité professionnelle. Jusqu'ici, 20 chantiers ont pu bénéficier de telles mesures et plus de 50 personnes ont ainsi pu retrouver un emploi depuis 2017 grâce à ces clauses d'insertion.

En 2022, VALOREM devient « Entreprise à mission ». Ainsi, la raison d'être du groupe VALOREM est de : « Valoriser ensemble les énergies des territoires, pour ouvrir la voie à un avenir durable et solidaire ».

Dès sa création, VALOREM a accordé une attention particulière à l'impact environnemental et social de ses activités, en œuvrant en faveur de l'inclusion sociale et du développement d'énergies propres et abordables dans les territoires. Afin d'inscrire cette volonté et atteindre une performance globale sur le long-terme, l'entreprise officialise aujourd'hui le changement de ses statuts en devenant entreprise à mission. Pour incarner et faire vivre cette raison d'être, VALOREM s'est fixé six objectifs à atteindre auprès de ses collaborateurs, de ses partenaires économiques ainsi qu'au sein des territoires et de la société.

Chaque objectif sera suivi par différents indicateurs en cours de construction :

- Produire des énergies renouvelables en concertation avec les acteurs du territoire et partager la valeur économique créée avec eux ;
- Veiller à la préservation des écosystème naturels et amplifier l'impact positif de ses projets sur l'environnement ;
- Permettre aux collaborateurs d'être acteurs de la transition écologique, en leur offrant un cadre de travail engageant et épanouissant ;
- Croître, innover et agir pour la production d'énergies renouvelables abordables économiquement ;
- Développer des relations équilibrées et durables avec ses partenaires ;
- Défendre et mettre en œuvre une vision solidaire de la transition énergétique.

Le groupe a développé une politique RSE ambitieuse et a défini des engagements forts sur les enjeux environnementaux, sociaux et sociétaux au service d'une transition vers un monde bas-carbone.

VALOREM est engagé au sein de la filière auprès d'acteurs reconnus comme la FEE, le SER ou encore ENERPLAN.

VALOREM est une Société par Actions Simplifiée au capital social de 9 540 030 euros, immatriculée au R.C.S de Bordeaux sous le numéro 395 388 739 et représentée par M. Jean-Yves Grandidier, en sa qualité de président. Le siège social de l'entreprise est installé au 213 Cours Victor Hugo, à Bègles (Gironde).

3. LES FILIALES ET CERTIFICATIONS DE VALOREM

Depuis plus près de 30 ans aux services des énergies renouvelables, le groupe a diversifié au fil des années ses activités et créé des filiales spécialisées dans les différentes phases de la vie d'une installation de production d'énergies renouvelables :

Depuis 207, VALREA est spécialisée dans la construction de parc d'énergies renouvelables. Elle apporte son assistance et son expertise à ses clients par des contrats de construction clés en main, de maîtrise d'œuvre ou d'assistance à maîtrise d'ouvrage ainsi que par des conseils portant sur le raccordement électrique.

Depuis 2011, VALEMO réalise le suivi d'exploitation, la conduite et la maintenance des unités de production en énergies vertes et propose un catalogue d'interventions techniques. VALEMO réalise le suivi d'exploitation et/ou la maintenance de plus de 700 MW de parcs d'énergies renouvelables en France pour des clients extérieurs ou pour ses propres sites de production.

La société VALOREM et ses filiales forment ainsi un groupe intégré verticalement de près de 450 collaborateurs (ingénieurs, techniciens, paysagistes, géographes, acousticiens, environnementalistes etc.) qui, grâce à un savoir-faire pluridisciplinaire et complémentaire, concrétisent des projets durables tout en garantissant le respect des enjeux humains et environnementaux.

Le haut niveau de qualification des collaborateurs de VALOREM leur confère les connaissances nécessaires pour accompagner les collectivités et leurs partenaires à toutes les étapes d'un projet et maitriser toute la chaine de développement d'unités de

production en énergies renouvelables : recherche de sites, réalisation des études, développement de projets, obtention des autorisations administratives, mobilisation de capitaux et financement, maîtrise d'œuvre des chantiers, suivi d'exploitation et maintenance des installations.

Depuis 2014, le groupe VALOREM est certifié aux normes de système de management ISO 9001 : 2008, ISO 14001 : 2015 et ISO 45001 : 2018 pour les activités suivantes : prospection, études, développement, achats, financement, construction, vente et exploitation de projets et de centrales de production d'énergies renouvelables.

En tant que maître d'ouvrage : Tous Risques Chantiers, Pertes de Recettes Anticipées, Responsabilité Civile du Maître d'Ouvrage

En tant qu'exploitant : Dommages y compris Bris de Machines, Pertes de Recettes Consécutives et Responsabilité Civile de l'Exploitant

VALOREM a mis en place une organisation rigoureuse veillant à garantir la satisfaction client et la transparence dans sa communication à toutes les phases d'un projet d'énergies renouvelables.

VALOREM vise à limiter au maximum son impact sur l'environnement à tous les stades du projet d'énergies renouvelables comme dans la vie quotidienne des équipes du groupe.

VALOREM est également certifié depuis mars 2017 pour la santé et la sécurité au travail.

A travers ses 8 agences, le groupe VALOREM est présent sur l'ensemble du territoire, assurant une relation de proximité pour accompagner les territoires dans leurs objectifs de transition énergétique.

11 bases de maintenances permettent d'assurer une intervention rapide pour le bon fonctionnement des centrales de production d'électricité d'origine renouvelables gérées par le groupe.

4. LES IMPLANTATIONS FRANÇAISES ET INTERNATIONALES DE VALOREM

Expert reconnu des études de faisabilité au suivi d'exploitation en passant par le développement de projets et la construction de parcs, VALOREM est présent sur tout l'Hexagone, en Europe, et aux Caraïbes.

Illustration 9 : Localisation des agences et des bases de maintenance de VALOREM
Source : Valorem

VALOREM exporte son savoir-faire vers l'international à travers des filiales et partenariats locaux qui rayonnent sur leurs zones géographiques.

Illustration 10 : Localisation de Valorem à l'international
Source : Valorem

5. LES CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES DE VALOREM

VALOREM adopte une politique Qualité, Sécurité, Environnement qui en fait un opérateur engagé « vers un monde 100% renouvelable » avec notamment :

- la réalisation d'études d'impacts adaptées aux enjeux de chaque site ;
- la réalisation de chantiers « verts» respectueux de l'environnement.

Depuis mars 2014, le groupe VALOREM est certifié aux normes de système de management ISO 9001:2015et ISO 14001:2015, pour ses activités de prospection, études, développement, achats, financement, construction, vente et exploitation de projets et de centrales de production d'énergies renouvelables. L'obtention de la certification ISO 9001:2015 garantit aux clients de VALOREM et de ses filiales VALREA (Construction et mise en exploitation de projets de centrales de production d'énergies renouvelables) et VALEMO (exploitation et maintenance de centrales de production d'énergies renouvelables) leur implication dans la satisfaction de leurs attentes à tous les stades d'un projet d'énergie renouvelable.

La certification à la norme ISO 14001:2015, atteste quant à elle, de l'ensemble des dispositifs mis en place pour réduire et maîtriser l'impact environnemental des activités du groupe.

VALOREM affiche une volonté affirmée de participer au développement économique des territoires par le biais de partenariats entreprises-associations, de clause d'insertions pour la réalisation de ses chantiers, d'actions de sensibilisation et d'éducation à l'environnement auprès de la population, des scolaires et des touristes.

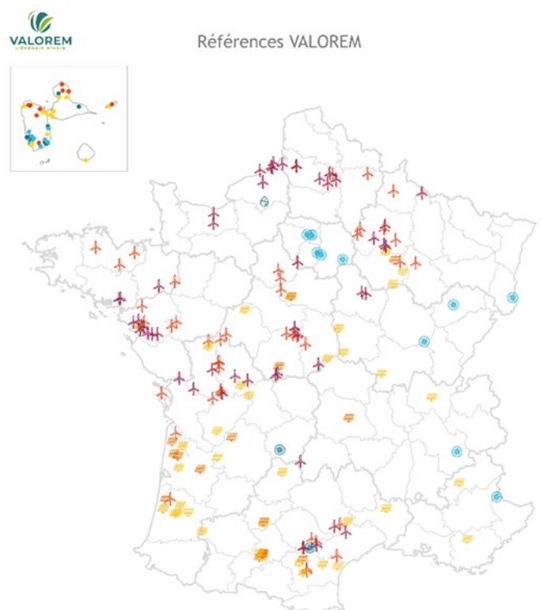
6. LES CAPACITES TECHNIQUES

Aujourd'hui, le groupe VALOREM présente les caractéristiques suivantes :

En France et à l'international, VALOREM dispose d'un portefeuille d'envergure :

- Projets financés VALOREM :
  - Eolien terrestre : 719 MW
  - Photovoltaïque au sol : 131 MW
  - Hydroélectricité : 12 MW
  - Stockage : 2MW
- Centrales en service VALOREM :
  - Eolien terrestre : 393 MW
  - Photovoltaïque au sol : 131 MW
  - Hydroélectricité : 12 MW
  - Stockage : 2MW
- Centrales exploitées par VALEMO :
  - Eolien terrestre : 726 MW
  - Photovoltaïque au sol : 153 MW
  - Hydroélectricité : 12 MW
- Centrales en maintenance par VALEMO :
  - Eolien terrestre : 79 MW
  - Photovoltaïque au sol : 162 MW
  - Photovoltaïque toiture : 48 MW
  - Hydroélectricité : 12 MW

Illustration 11 : Références du groupe VALOREM en France
Source : Valorem



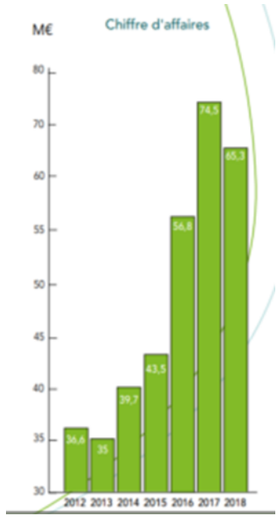
7. LES CAPACITES FINANCIERES

En 2016, 3i Infrastructure, fonds d'investissement coté à Londres, qui œuvre dans le secteur des infrastructures, a investi pas moins de 69 millions d'euros dans le groupe VALOREM. Et cela, tout en faisant en sorte que ce dernier reste indépendant. Fin 2021, 3i réinjecte 25 M€ dans VALOREM.

Plus récemment, en janvier 2019, VALOREM a finalisé un partenariat avec la Société générale pour le financement bancaire de 180 MW éoliens en France métropolitaine et 350 millions d'euros d'investissement sur trente-six mois, tout en restant indépendant à nouveau.

Les fondateurs de la société, leurs familles et les salariés du groupe restent en effet majoritaires au capital. Ces apports financiers donnent à VALOREM les moyens de ses ambitions, en particulier à l'international. L'entreprise entend notamment continuer à se développer dans les années futures en Europe (notamment en Finlande, Grèce et Pologne), dans les Caraïbes.

Avec des perspectives d'avenir prometteuses, l'objectif fixé par l'entreprise est de passer de 75 millions d'euros de chiffre d'affaires en 2017 à 180 millions en 2022.



Ce qu'il est important de retenir : Créée en 1994, la société VALOREM est une entreprise expérimentée dans le développement, la construction et l'exploitation des énergies renouvelables en France. Elle s'engage à toujours choisir la meilleure énergie pour le bon territoire, à agir dans l'information et la concertation avec les riverains durant le processus du développement de projet.

8. LES AUTRES ATOUTS DE VALOREM

8.1. Valorem est devenu une entreprise à mission

En 2022 ALOREM est devenue ENTREPRISE A MISSION et c'est doté d'une « raison d'être » à savoir « Valoriser ensemble les énergies des territoires, pour ouvrir la voie à un avenir durable et solidaire ».

Cette initiative s'inscrit dans l'ADN de VALOREM qui porte la conviction que d'ici 2035, les énergies renouvelables remplaceront l'énergie nucléaire et représenteront 80 % du mix électrique grâce une transition énergétique durable et solidaire au plus près du terrain. Le statut de société à mission implique la création d'un comité de mission. Son rôle est de suivre et d'évaluer la bonne exécution de la mission définie dans les statuts juridiques de l'entreprise.

8.2. Le fonds de dotation Watt for Change laboratoire d'innovations sociales pour la solidarité énergétique

- **Favoriser l'accès aux énergies vertes et lutter contre la précarité énergétique**

Watt For Change agit en France et à l'international pour soutenir des initiatives de développement, pour réduire les inégalités et pour préserver le patrimoine naturel commun.

Partout dans le monde, ces projets contribuent à améliorer les conditions de vie des femmes et des hommes tout en luttant contre le changement climatique.

- **Une expertise et des bénévoles**

Watt For Change s'appuie sur l'expertise des salariés du groupe VALOREM pour que chaque projet solidaire puisse répondre aux exigences environnementales, humaines, physiques et règlementaires de chaque territoire en France comme à l'international.

Watt For Change tente de garantir la pérennité des projets d'accès aux énergies renouvelables, la promotion des économies d'énergie et la sensibilisation aux enjeux de la transition énergétique.

Le fonds de dotation VALOREM : Le groupe VALOREM, acteur engagé des énergies renouvelables, a créé son fonds de dotation en décembre 2016 avec l'ambition de promouvoir les énergies renouvelables comme moteur de développement et de réduction des inégalités en France et dans le monde. Le Fonds de dotation du groupe VALOREM, est régi par la loi du 4 août 2008 et son décret d'application du 11 février 2009. Ses statuts ont été publiés le 26 novembre 2016 au Journal officiel.

La Fondation VALOREM a été créée en 2020 par le groupe VALOREM. Abritée par la Fondation pour la Nature et l'Homme, un partenaire de longue date de VALOREM dont elle partage l'engagement envers la planète, la Fondation bénéficie de son expertise et son accompagnement pour poursuivre ses missions en faveur d'une transition énergétique solidaire.

8.3. Soutien aux associations dans les territoires

La précarité énergétique concerne 6 à 12 millions de personnes soit jusqu'à 20 % de la population en France (ADEME – ONPE). Cette situation, directement liée à notre dépendance aux énergies fossiles et à l'inefficacité énergétique générale du bâti privé, pourrait s'envenimer si rien n'est fait pour freiner cette emprise du carbone sur nos vies quotidiennes.

Depuis 2019, Watt For Change a soutenu plus de 30 associations sur toute la France pour un budget global de 600 000 € environ pour des projets allant de la sensibilisation à la rénovation énergétique du logement de ménages modestes.

8.4. Les énergies renouvelables contre la précarité énergétique

Depuis 2020, Watt for Change expérimente un dispositif de don d'intérêts en partenariat avec la plateforme de financement participatif Lendosphère. Watt for Change propose aux prêteurs des campagnes de financement participatif des projets VALOREM de céder tout ou partie de leurs intérêts à destination du programme « Les énergies renouvelables contre la précarité énergétique ».

Abondé également par la Fondation VALOREM, ce programme finance des actions de sensibilisation et d'accompagnement de ménages en précarité énergétique à proximité des parcs en énergies vertes de VALOREM.

Depuis 2020, « les énergies renouvelables contre la précarité énergétique » a financé 6 projets de proximité.

Watt for Change a identifié dans le département des Yvelines **l'Association Energies Solidaires** qui participe entre autres au programme SLIME sur le territoire du GPSO. Cette association est prête à collaborer avec la fondation pour l'aider dans sa mission locale.

8.4.1. Recours aux entreprises locales

- **Privilégier des prestataires locaux**

Le groupe VALOREM s'engage à appliquer une préférence locale dans le choix des entreprises qui seront retenues pour la réalisation de ces projets (chantier, concertation, inauguration…). Dans cette optique VALOREM s'engagera sur une charte avec les élus accueillant les projets pour définir le secteur ciblé par cette préférence : communes, intercommunalité, pays, département. Une sollicitation en amont des entreprises sera également mise en place par VALOREM.

- **Les clauses d'insertion**

Le groupe VALOREM propose d'intégrer à tous ces chantiers une convention de mise en œuvre de **clauses d'insertion** pour l'emploi avec un organisme local : **c'est aujourd'hui l'unique producteur indépendant d'énergie verte qui insère dans ses marchés une clause d'insertion de ce type.** A travers nos projets d'énergie renouvelables, nous souhaitons ainsi favoriser l'insertion sur le marché du travail d'un public éloigné de l'emploi.

VALOREM et sa filiale VALREA s'engagent à :

- Insérer dans ses marchés de travaux une clause d'insertion avec un niveau d'engagement demandé aux entreprises attributaires reposant sur l'obligation de réserver un minimum d'heures de travail à un public en insertion dans le cadre de l'exécution du marché.
- Informer les entreprises attributaires du nombre d'heures à réaliser dans le cadre de la clause insertion.
- Informer l'organisme local (en temps réel) des entreprises attributaires des marchés soumis à la clause d'insertion, date de démarrage et durée prévues de chantier, ainsi que leur localisation.

Le public visé pour l'insertion est :

- Les demandeurs d'emploi de longue durée,
- Les jeunes de 16-25 ans diplômés ou non sortis du système scolaire et en recherche d'emploi depuis au moins 6 mois,
- Les demandeurs d'emploi, allocataires du Revenu de Solidarité Active,
- Les personnes reconnues Travailleurs Handicapés,
- Les allocataires des minimas sociaux,
- Les personnes relevant d'un dispositif de l'IAE ou des Epides et des écoles de la seconde chance,
- Les personnes rencontrant des difficultés particulières d'insertion.

Depuis 2017, VALOREM a ainsi réservé au minimum 7% des heures de travail sur les chantiers de centrales photovoltaïques à des personnes éloignées de l'emploi. Le groupe VALOREM est reconnu entreprise leader pour l'inclusion, les résultats : 8 centrales réalisés depuis 2017 + 7 chantiers engagé dans des clauses d'insertion en 2020, soit :

- **115 contrats de travail sur les territoires ;**
- **24 000 heures de travail ;**
- **Des sous-traitants satisfaits qui recrutent en CDI.**

III. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1. LE PERMIS DE CONSTRUIRE

Selon les **articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'Urbanisme**, « (…) *sauf lorsqu'ils sont implantés dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable, dans les abords des monuments historiques ou dans un site classé ou en instance de classement :* […] Les *ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol et les ombrières intégrant un procédé de production d'énergies renouvelables, dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol ne peut pas dépasser un mètre quatre-vingt ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure à trois mégawatts 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 3 MW sont soumises à un permis de construire.

Le permis de construire est demandé par la fiche CERFA n°13409*15 qui précise les pièces à joindre à la demande.

Le présent projet, d'une puissance supérieure à 3 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.

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 ;

5° Les opérations ayant pour but la mise en œuvre d'une obligation de débroussaillement ou de maintien en l'état débroussaillé prévue au titre III du livre Ier du Code Forestier ;

6° Les opérations destinées à créer une coupure agricole ayant pour effet de renforcer la défense des forêts contre les incendies, dans le cadre d'un contrat de mise en valeur agricole ou pastorale conclu avec l'autorité compétente de l'Etat et dans un périmètre défini par le [plan départemental ou interdépartemental de protection des forêts contre les incendies]. *La nature du contrat, les modalités de contrôle de sa mise en œuvre et les sanctions associées en cas de non-respect sont déterminées par décret en Conseil d'Etat ;*

7° Les feux et les coupes tactiques mentionnés à l'article L. 131-3. Ces opérations ne peuvent mettre fin à la destination forestière de la parcelle concernée. ».

4.3. Défrichements exemptés d'autorisation

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

Type de boisements exemptés de demande d'autorisation de défrichement	Situation du projet vis-à-vis de la demande de défrichement
1) Bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département.	Le projet prend place au sein d'un massif dominé par un vaste **ensemble de garrigues calcaires** à Ciste blanc et Chêne Kermès, se refermant progressivement au profit de matorrals arbustifs et arborescents dominés par le Chêne vert (cf. Description et évaluation des habitats de végétation en page 78).
2) Parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation.	Le projet ne se trouve pas dans parc ou jardin clos attenant à une habitation.
3) Zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole.	La garrigue présente sur le site du projet n'est pas exploitée dans le cadre d'une exploitation sylvicole.
4) Jeunes bois de moins de 30 ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation.	La garrigue présente sur le site du projet existe depuis plus de 30 ans.

Nota : Les exemptions prévues aux points 1 et 2 ci-dessus, ne sont pas applicables aux collectivités territoriales.

Illustration 12 : Boisements de plus de 30 ans identifiés au droit du projet
Source : Remonter le temps, 1993, Réalisation : ARTIFEX 2025

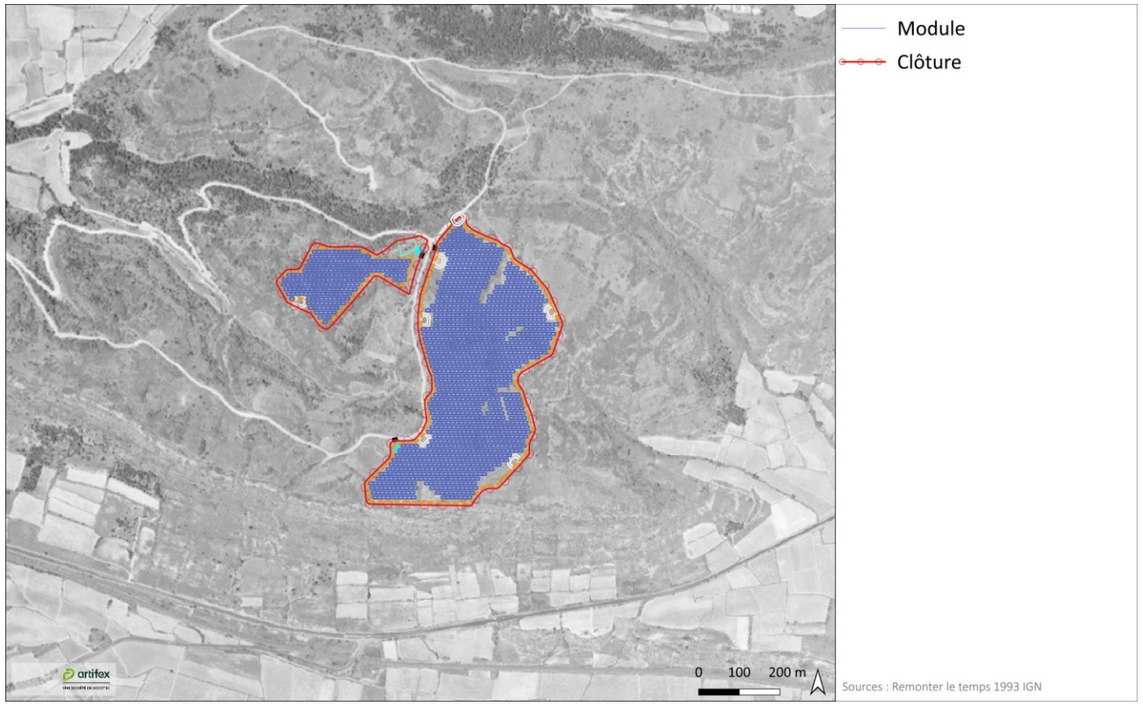
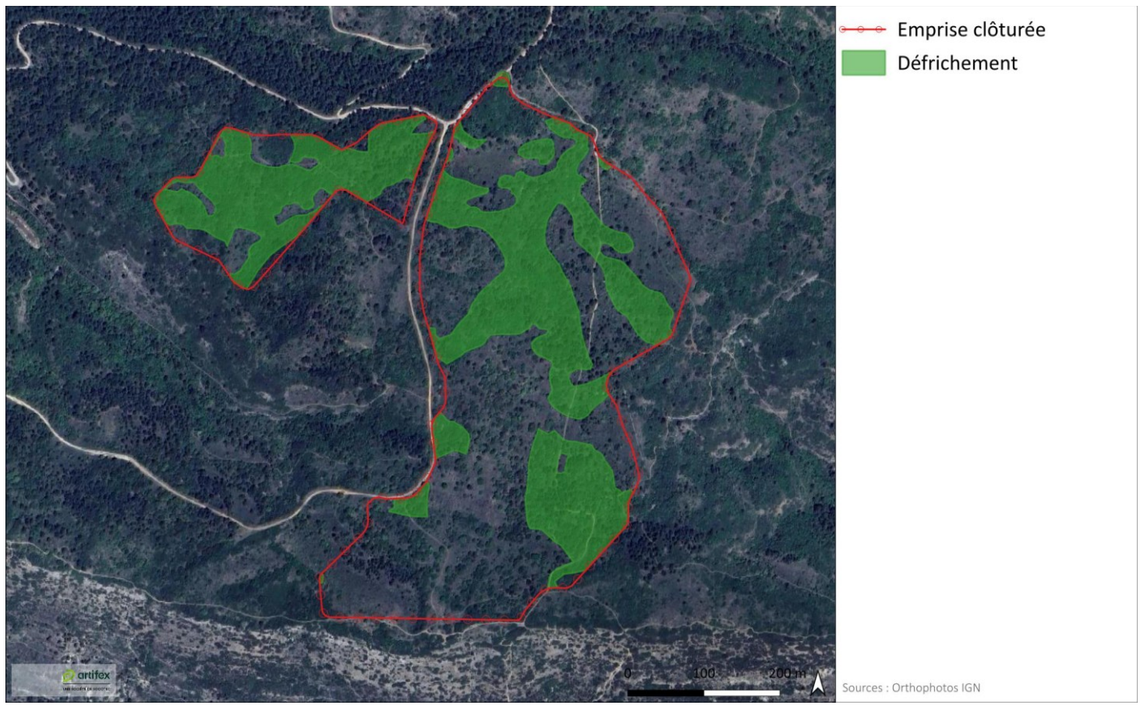


Illustration 13 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de parc photovoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2025



Des boisements non exemptés de demande de défrichement devront être éliminés pour permettre l'installation du parc photovoltaïque.

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 326) 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 326.

6. 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 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 cumulée des bassins versants des surfaces imperméabilisées est de 1 ha Le projet est ainsi soumis à déclaration loi sur l'eau.	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 projet n'est pas localisé au droit 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	Le projet n'est pas situé sur des zones humides.	Non concerné

Le présent projet est soumis à la réalisation d'un dossier Loi sur l'eau sous le régime de la déclaration.

7. 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'interdiction 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.

Au vu de l'analyse des impacts du projet sur les espèces protégées et après application des mesures d'évitement et de réduction, le parc photovoltaïque engendre des impacts résiduels sur certaines espèces et leurs habitats.

Il apparaît donc nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées.

8. 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, ainsi que les projets d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, 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.	La quasi-totalité du projet est localisé au droit de parcelles déclarées au Registre Parcellaire Graphique depuis plus de 5 ans (estives et landes).	Oui
3) D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).	Le seuil du département de l'Aude est d'un hectare en date du dépôt (avril 2024). Le projet est supérieur à un hectare.	Oui

Le présent projet est soumis à la réalisation d'une Etude Agricole Préalable (EPA).

9. LOI APER

L'article 54 de la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dite « APER », a inséré, au sein du code de l'énergie et du code de l'urbanisme des dispositions législatives qui ont vocation à encadrer les conditions d'implantation d'installations de production d'énergie photovoltaïque sur des terrains agricoles, naturels et forestiers en distinguant, d'une part, les installations agrivoltaïques réputées nécessaires à l'activité agricole, prévues aux articles L. 111- 27 et L. 111-28 du code de l'urbanisme et devant répondre aux exigences prévues à l'article L. 314-36 du code de l'énergie et, d'autre part, les installations compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière, pouvant être qualifiées d'« agri compatibles », prévues et encadrées par les articles L. 111-29 et L. 111-30 du code de l'urbanisme.

Les dispositions législatives précitées n'étaient pas immédiatement applicables à défaut de publication du décret nécessaire à leur application prévu à l'article L.111-34 du code de l'urbanisme. Ce décret n'a été pris que le 8 avril 2024 et a précisé qu'il ne s'appliquait qu'aux installations dont la demande de permis de construire était déposée à compter d'un mois après la date de publication, soit le 9 mai 2024. Les tribunaux administratifs ont eu l'occasion de se prononcer à de nombreuses reprises sur la non-applicabilité des dispositions de loi APER sur les projets PV déposés avant cette date (voir par exemple TA Bordeaux, 6e ch., 17 juin 2025, n° 2406249. ou encore TA Dijon, 1re ch., 26 juin 2025).

Or, le projet porté par la société LEDEVES ENERGIES a été déposé le 26 avril 2024, soit avant l'entrée en vigueur du décret. Il n'est donc pas soumis aux dispositions de la loi APER et notamment à l'article L.111-29 du code de l'urbanisme lui imposant de s'implanter sur des sols réputés incultes ou non exploités depuis au moins 10 ans.

Il apparait dans l'étude d'impact à la page 19 que le projet respecte les six critères cumulatifs à remplir pour qu'une installation soit considérée comme agrivoltaïque au sens de la loi APER (partie règlementaire du code de l'énergie (articles R. 314-108 à R 314-1118). Aussi, bien que le projet ne soit pas soumis à ces dispositions, il a été développé dans un souci de conformité et de cohérence avec la législation en vigueur. La justification du respect de ces critères cumulatifs est présentée dans les notes techniques qui accompagne le dossier de demande de permis de construire.

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 n'est 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	Situé en plaine viticole, le site du projet est dominé par l'exploitation agricole, composé de vignes encore exploitées ou laissées à l'état de friches agricoles, sans gestion apparente. Le projet de LEDEVES ENERGIES est avant tout un projet agricole (mise en place d'un élevage ovin), au sein duquel viendront s'intercaler des modules photovoltaïques. Ainsi, pendant toute la durée de l'exploitation un couvert végétal sera maintenu sous les panneaux. Les voies d'accès seront revêtues de GNT. Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.	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	Une activité agricole sera maintenue, et ce, malgré la mise en place d'une installation considérée comme industrielle. En effet, le projet de LEDEVES ENERGIES est avant tout un projet agricole (mise en place d'un élevage ovin), au sein duquel viendront s'intercaler des modules photovoltaïques. Ces derniers participeront à la protection du cheptel et à la protection des prairies faces aux aléas climatiques.	Oui

Le projet de LEDEVES ENERGIES 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 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 1,20 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'inter rang est de 4,90 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	Le projet de parc photovoltaïque s'implante dans le sol à l'aide de pieux forés.	Oui
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	Une clôture en grillage sera mise en place autour du projet.	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 voies d'accès seront revêtues de GNT. Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.	Oui

Le projet de LEDEVES ENERGIES 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 3 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 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 concerné par 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	Des boisements non exemptés de demande de défrichement devront être éliminés pour permettre l'installation du parc photovoltaïque.	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, inclue dans le rapport d'étude d'impact.	Concerné
Dossier Loi sur l'Eau	Article L214-1 du code de l'environnement	Le présent projet est soumis à la réalisation d'un dossier Loi sur l'eau sous le régime de la déclaration.	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	Suite à l'application des mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels persistent et doivent faire l'objet de mesures de compensation. Un dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat est en cours de rédaction.	Concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du code rural et de la pêche maritime	Le projet recoupe plus d'un ha d'une culture actuellement exploitée dans les 5 dernières années.	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.	Non concerné

IV.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 B Partie 2 « Descriptif technique du projet de parc » en page 33 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	Il s'agit du Chapitre C Partie 7 : Etat initial et aperçu de son évolution, en page 322 du présent document.
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.	
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 C Partie 1 Analyse de l'état initial du site d'étude en page 44 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 secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	Il s'agit du Chapitre C Partie 3 Analyse des impacts du projet sur l'environnement en page 199 du présent document. Les effets cumulés sont étudiés dans le Chapitre C Partie 4 Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire, compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en page 252 du présent document. Il s'agit du Chapitre C Partie 3 Paragraphe Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues en page 246 du présent document.

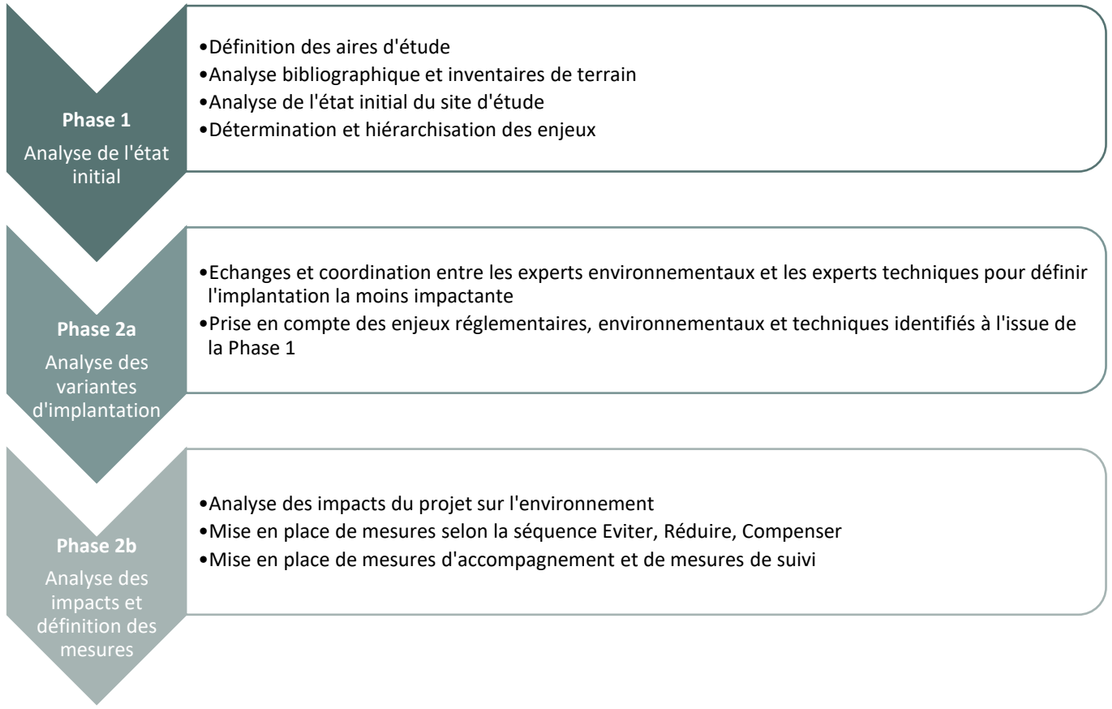
Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
	Les effets cumulatifs sont étudiés dans le Chapitre C Partie 4 Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire, compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en page 252 du présent document.
6° 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 C Partie 3 Paragraphe VI. Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues en page 246 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 C Partie 2 Description des solutions de substitution raisonnables examinées, et indication des principales raisons de choix effectué en page 193 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 C Partie 4 Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire, compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en page 252 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 C Partie 4 Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire, compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en page 252 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 C Partie 8 Méthodologie de l'étude et bibliographie en page 330 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 C Partie 9 Auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation en page 356 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 en page 331.

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.

Définition	**Application des aires d'étude par thématique**				
	Milieu physique	*Milieu naturel*	*Milieu humain*	*Paysage et patrimoine*	*Risques*
Aire d'étude éloignée 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.	Bassin versant L'Aude du Fresquel à la Cesse (l'Orbieu exclu) de l'Orbieu	Rayon de 5 km	Département de l'Aude	Rayon de 5 km	Communauté de communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois
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.	Rayon de 500 m	Rayon de 100 m	Rayon de 500 m	Rayon de 450 à 650 m	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, 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.	Emprise commune à tous les milieux, fournie par le développeur				

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

B

PRESENTATION DU PROJET

PARTIE 1 CONTEXTE GENERAL DU PROJET

I. DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR

Demandeur	**LEDEVES ENERGIES**	
Siège social	213 cours Victor Hugo 33 323 BEGLES	
Forme juridique	Société par actions simplifiée	
N° SIRET	901 661 330 00018	
Nom et qualité du signataire	M Bertrand GUIDEZ en qualité de Directeur Général Adjoint	
Conception / Développement	**VALOREM**	
Étude d'impact environnemental dont le volet naturel et paysager	**Bureau d'étude ARTIFEX** 4, rue Jean le Rond d'Alembert 81 000 ALBI	
Etude préalable agricole	**Agrosolutions**	
Etude hydraulique	**Calligée** Agence de Toulouse Le Prologue 2 – 71 rue Ampère 31670 Labège	
Etude incendie	**Alcina Forêts** 41 Rue Yves Montand 34080 Montpellier	

II. 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	Aude	Narbonne	Canton de Lézignan-Corbières	Communauté de communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois	Montbrun-des-Corbières

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

Coordonnées (Lambert 93)		Altitude
X	Y	
2.682221°	43.187149°	163.75 m NGF

Le projet de parc photovoltaïque est localisé sur fond IGN Scan 25 sur l'Illustration 14 en page 31.

2. LOCALISATION CADASTRALE

La société LEDEVES ENERGIES bénéficiera d'un bail emphytéotique pour exploiter le présent projet de parc photovoltaïque 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.

PARC	INSEE	COMMUNE	SECTION	PARCELLE	CONTENANCE
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0A	541	4950
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0A	542	3500
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0A	543	2600
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0A	545	18230
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0A	1092	176837
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	662	11380
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	663	10910
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	664	7620
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	665	4010
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	666	10390
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	667	13660
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	668	10100
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	669	3220
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	670	1010
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	671	11950
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	672	20100
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	673	10000
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	674	6900
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	679	34970
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	680	6690
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	681	5250

PARC	INSEE	COMMUNE	SECTION	PARCELLE	CONTENANCE
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	682	7700
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	683	3220
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	684	3650
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	685	4400
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	686	20230
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	687	7600
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	688	1610
LEDEVES ENERGIES	11241	MONTBRUN DES CORBIERES	0B	689	900

Le plan cadastral est présenté sur l'Illustration 15, en page 32.

Plan de situation

Module

Clôture

1 : 25 000

0 250 500 m

Sources : Orthophotos et Scan100, IGN

Valorem
Montbrun-des-Corbières (11)
Projet de parc photovoltaïque
2025

Réalisation : Artifex 2025

Plan cadastral

- Module
- Clôture
- Portail
- Bâche incendie
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Local de stockage
- Piste SDIS
- Voirie

1 : 3 500

0 50 100 m

Sources : Orthophotos et Scan100, IGN

Valorem
Montbrun-des-Corbières (11)
Projet de parc photovoltaïque
2025

artifex
UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

Réalisation : Artifex 2025

PARTIE 2 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

I. CARACTERISTIQUES GENERALES

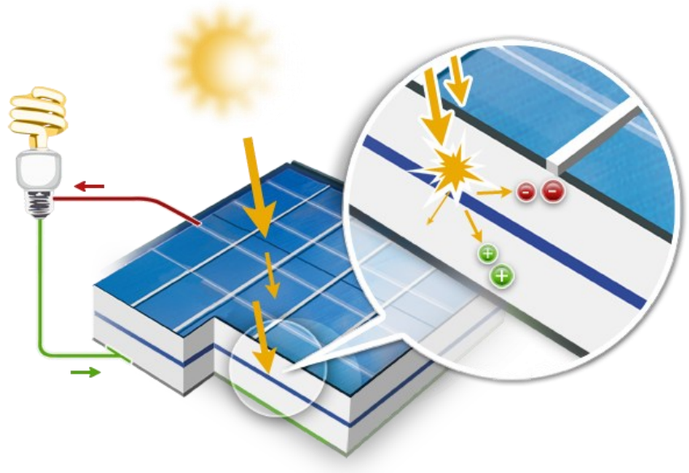
1. LA PRODUCTION DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

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

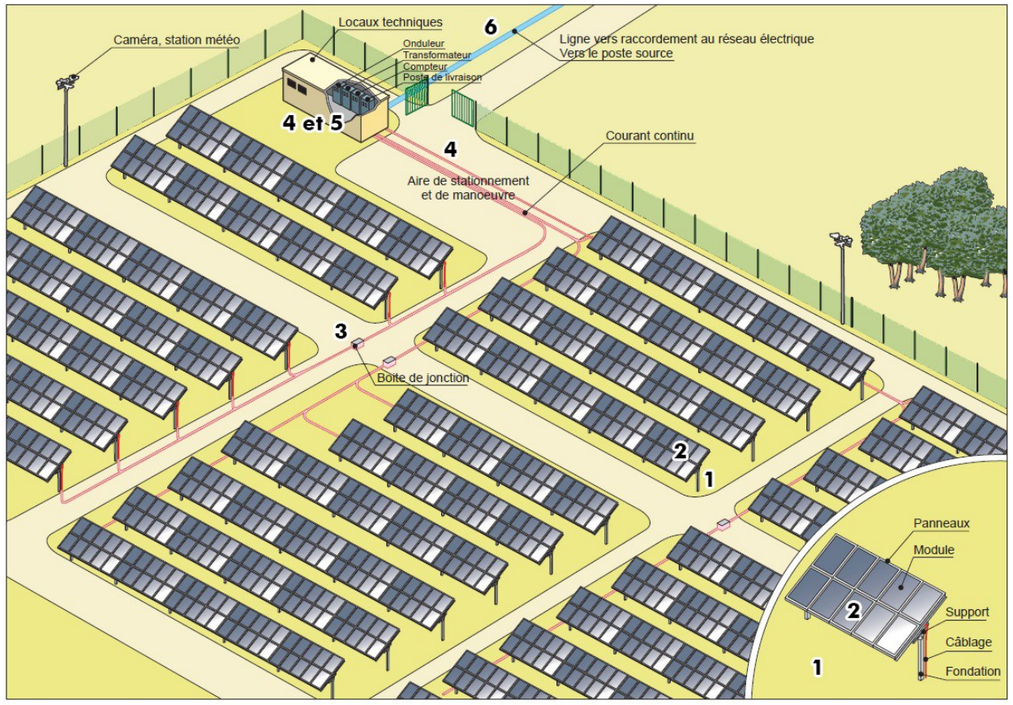


2. LES ELEMENTS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

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



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. Les opérations de chantier de mise en place de ces structures sont décrites en page 39.

II. LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE LEDEVES ENERGIES

Le parc photovoltaïque, d'une **puissance totale d'environ 28,9 MWc,** sera installé au sein d'une surface clôturée d'environ **23,3** 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	39 366
Puissance unitaire	735
Dimensions	2,4 x 1,2
Surface des panneaux sur l'ensemble de la zone photovoltaïque	113 374 m²

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau type permettant d'obtenir une puissance d'**environ 28,9 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.

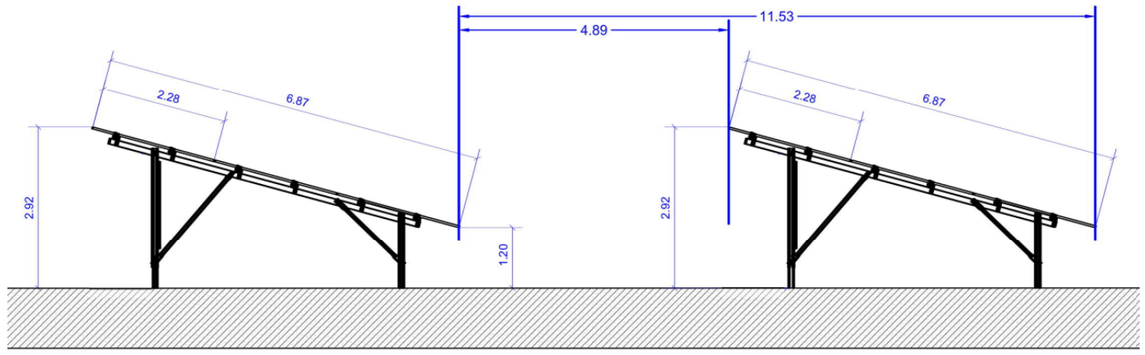
2. TABLES D'ASSEMBLAGE ET FIXATION AU SOL

Les panneaux photovoltaïques sont assemblés par rangées sur une **table d'assemblage**, inclinée de 15°. Le parc photovoltaïque comprendra 39 366 modules, disposés en orientation paysage.

La fixation des tables d'assemblage se fera par le biais de pieux forés dans le sol à l'aide d'une foreuse. Ce système de fondations par pieux présente 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 forés
Inclinaison	15 degrés
Hauteur point haut	2,92 m
Hauteur point bas	1,2 m



Coupe table binopieux
Source : Valorem

3. LES POSTES DE TRANSFORMATION ET LES ONDULEURS

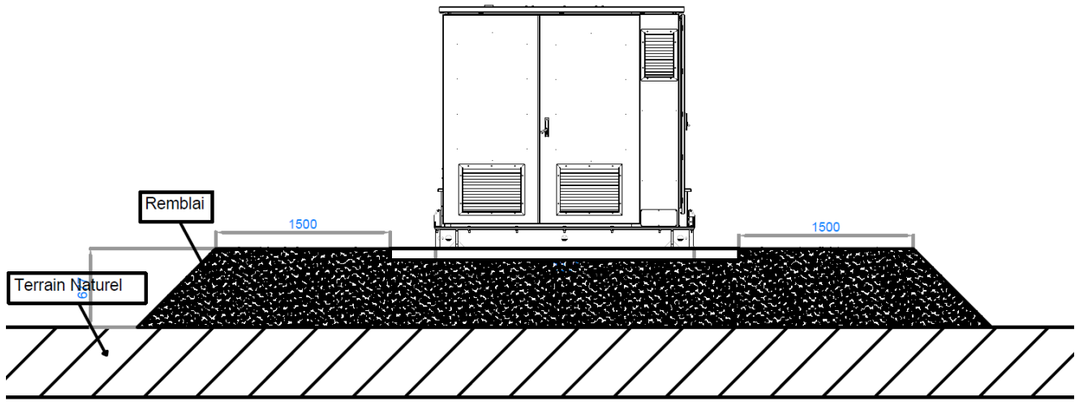
Les **postes de transformation** sont composés **d'onduleurs** qui transforment le courant continu en courant alternatif et de **transformateurs** qui réhaussent la tension à 20 000 V pour que l'électricité soit injectable sur le réseau public de distribution.

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, 6 postes de transformation, seront positionnés dans l'emprise clôturée. Ils seront de type outdoor.

Les caractéristiques techniques des postes de transformation sont les suivantes :

Caractéristiques techniques des postes de transformation	
Nombre	6
Type	Outdoor
Hauteur	2,3 m + 0,7 m
Surface	27 m²



Coupe PDT outdoor
Source : Valorem

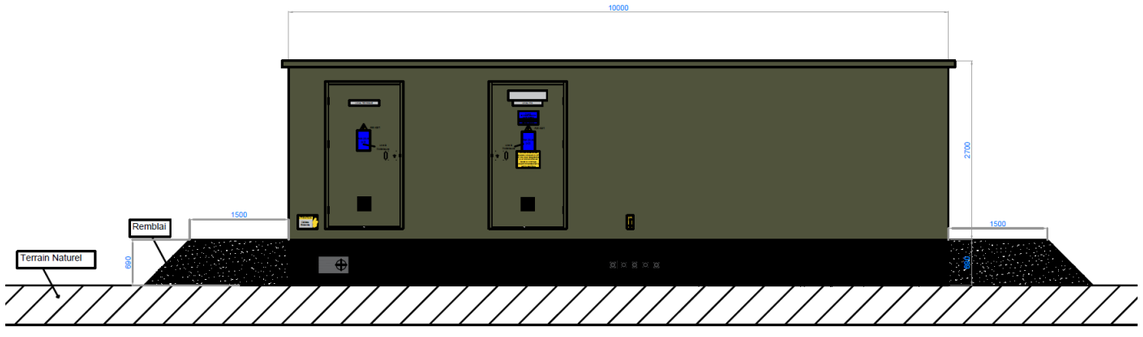
4. LE POSTE DE LIVRAISON

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 sans devoir entrer à l'intérieur du parc. Le poste de livraison permet également le comptage et la sécurité (fusible). Il sera donc positionné au Nord du projet.

De la même manière que les postes de transformation, le poste de livraison aura une teinte **vert olive (RAL 6003).**

Le poste de livraison aura les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques techniques du poste de livraison	
Nombre	1
Hauteur	2,7 m +0,7 m
Surface	30 m²



Coupe PDL béton
Source : Valorem

5. LE LOCAL DE STOCKAGE

Deux **locaux de stockage** seront placés au Nord du projet.

Ils disposeront des caractéristiques suivantes :

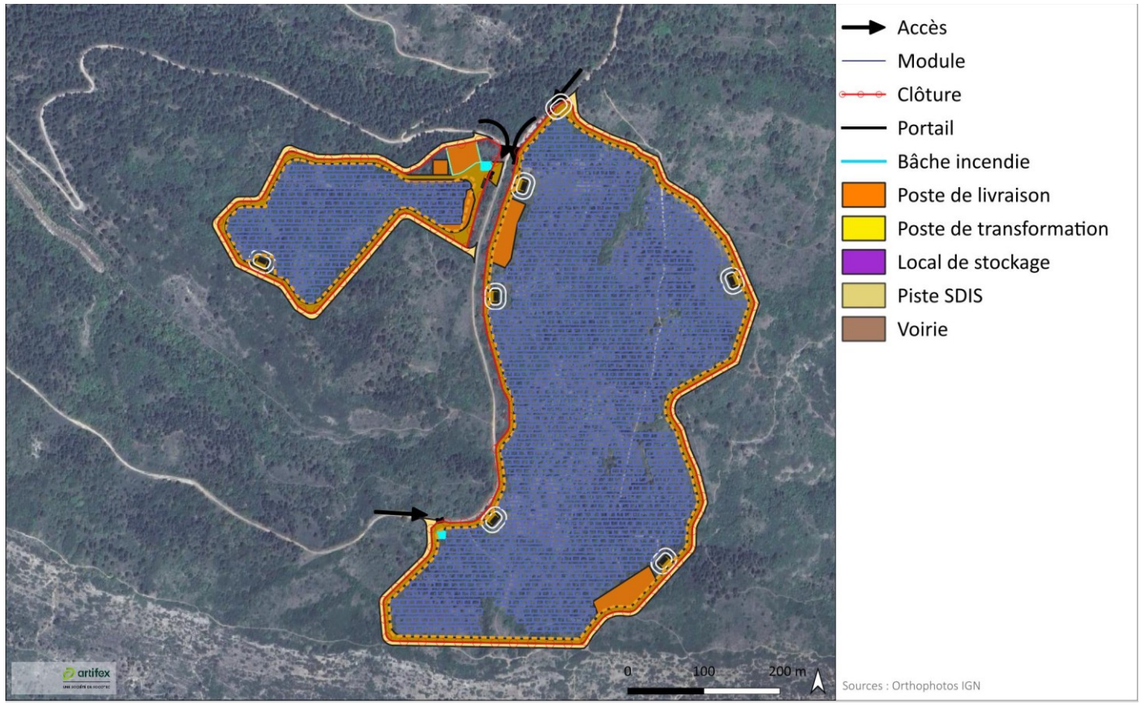
Caractéristiques techniques du local technique	
Nombre	2
Hauteur	2,6 + 0,4 = 3 m
Surface	30,5 m²
Couleur	Vert olive RAL 6003

6. VOIES DE CIRCULATION ET AMENAGEMENTS CONNEXES

6.1. Voies de circulation

L'accès au parc photovoltaïque se fera par les différents portails, depuis les chemins existants.

Illustration 18 : Accès au parc photovoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2025



Le parc photovoltaïque sera desservi par des pistes de 5 m de large sur une longueur de 4 022m. Elles seront recouvertes d'une couche de réglage en GNT de couleur claire. Cette couche sera soigneusement réglée et compactée, ce qui lui permettra de rester perméable afin de ne pas modifier l'hydraulique locale. La piste SDIS périphérique, d'une longueur de 2 274 m et d'une largeur de 4 à 6 m, sera également recouverte d'une couche de réglage en GNT.

6.2. Clôture et portails

L'emprise totale du projet de parc photovoltaïque est de 23,3 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 3 600 m.

De plus, le parc photovoltaïque disposera de **4 portails**, positionnés au niveau des accès au parc.

Le grillage et le portail seront de couleur vert olive RAL 6003.

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

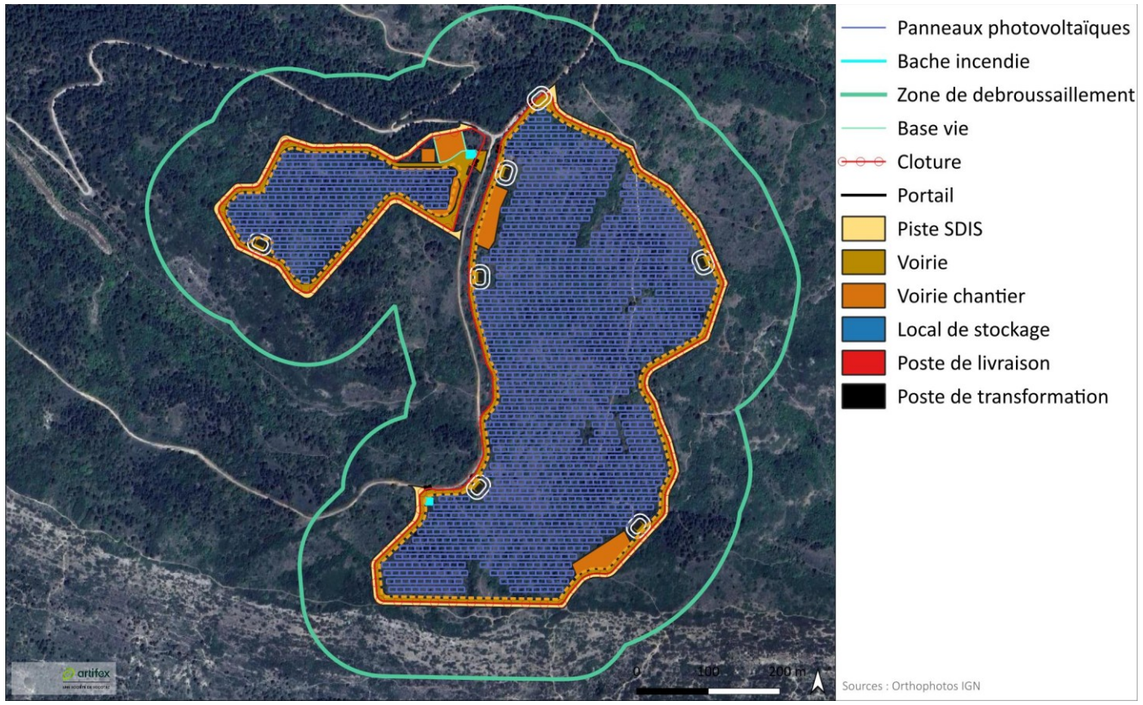
Caractéristiques techniques de la clôture et du portail		
	Clôture	Portail
Hauteur	2 m	2 m
Longueur totale	3 600 m	5 m
Couleur	Vert olive RAL 6003	Vert olive RAL 6003

6.3. 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.** Une **citerne incendie de 120 m³** est ainsi mise en place dans l'emprise clôturée du projet.

De plus, conformément aux préconisations du SDIS 11, des **Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) sur une zone de 100 m autour du parc ainsi que 10m de part et d'autre des accès menant au parc** seront réalisées principalement sur la végétation de 0 à 1 m de hauteur.

Illustration 19 : OLD autour du projet
Réalisation : ARTIFEX 2025



7. 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 depuis les goulottes et les liaisons des postes de transformation vers le poste de livraison seront aériennes, posées sur des chemins de câbles enterrées.

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

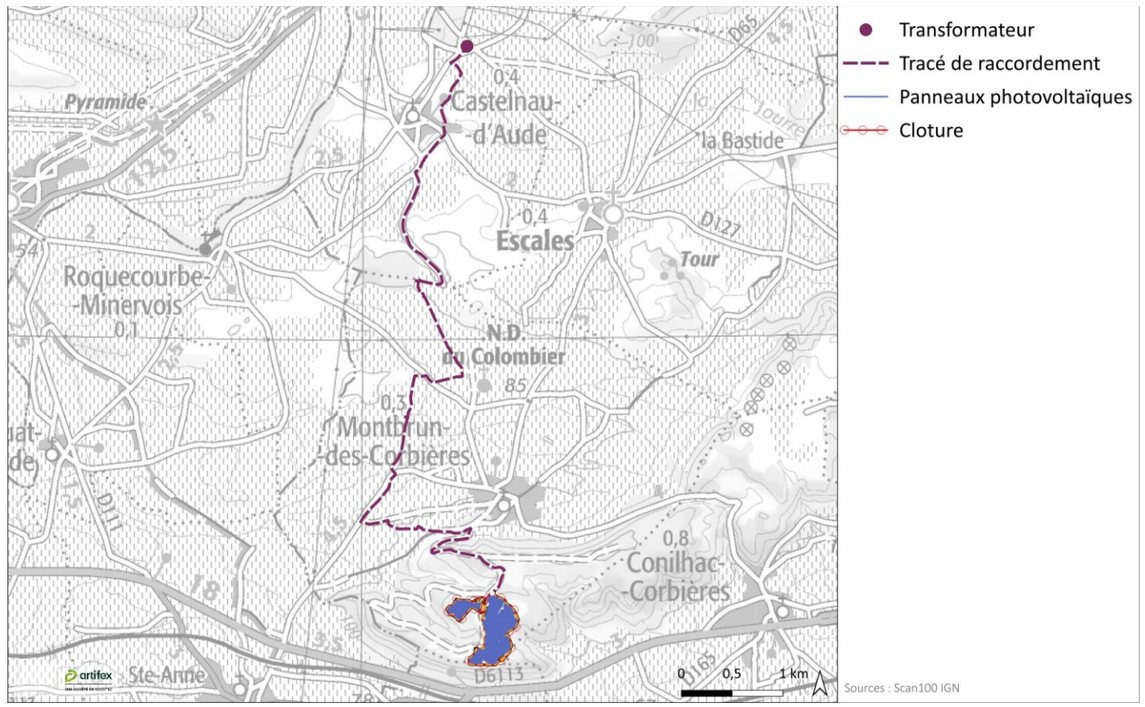
Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une **boîte de jonction** d'où repart le courant continu, dans un ou plusieurs câbles, vers les onduleurs puis vers le poste de transformation. Les câbles haute tension en courant alternatif partant du poste de transformation seront également aériens,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

8. RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC

Le tracé de raccordement du poste de livraison au poste de transformation privé a été étudié et validé par le porteur de projet, les propriétaires fonciers concernés et les collectivités. Celui-ci emprunte en priorité les voiries existantes pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel. Le tracé de raccordement envisagé au réseau public est pressenti au poste de transformation privé qui sera construit à Castelnau à environ 9,3 km du projet (cf. Annexe 4).

L'illustration suivante présente l'option de raccordement au réseau public envisagée.

Illustration 20 : Tracé du raccordement envisagé
Réalisation : ARTIFEX 2025



III. SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

Le présent projet de parc photovoltaïque, d'une **puissance totale d'environ 28,9 MWc** sera composé de 39 366 panneaux photovoltaïques d'environ 735 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée de 23,3 ha.

Six 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.

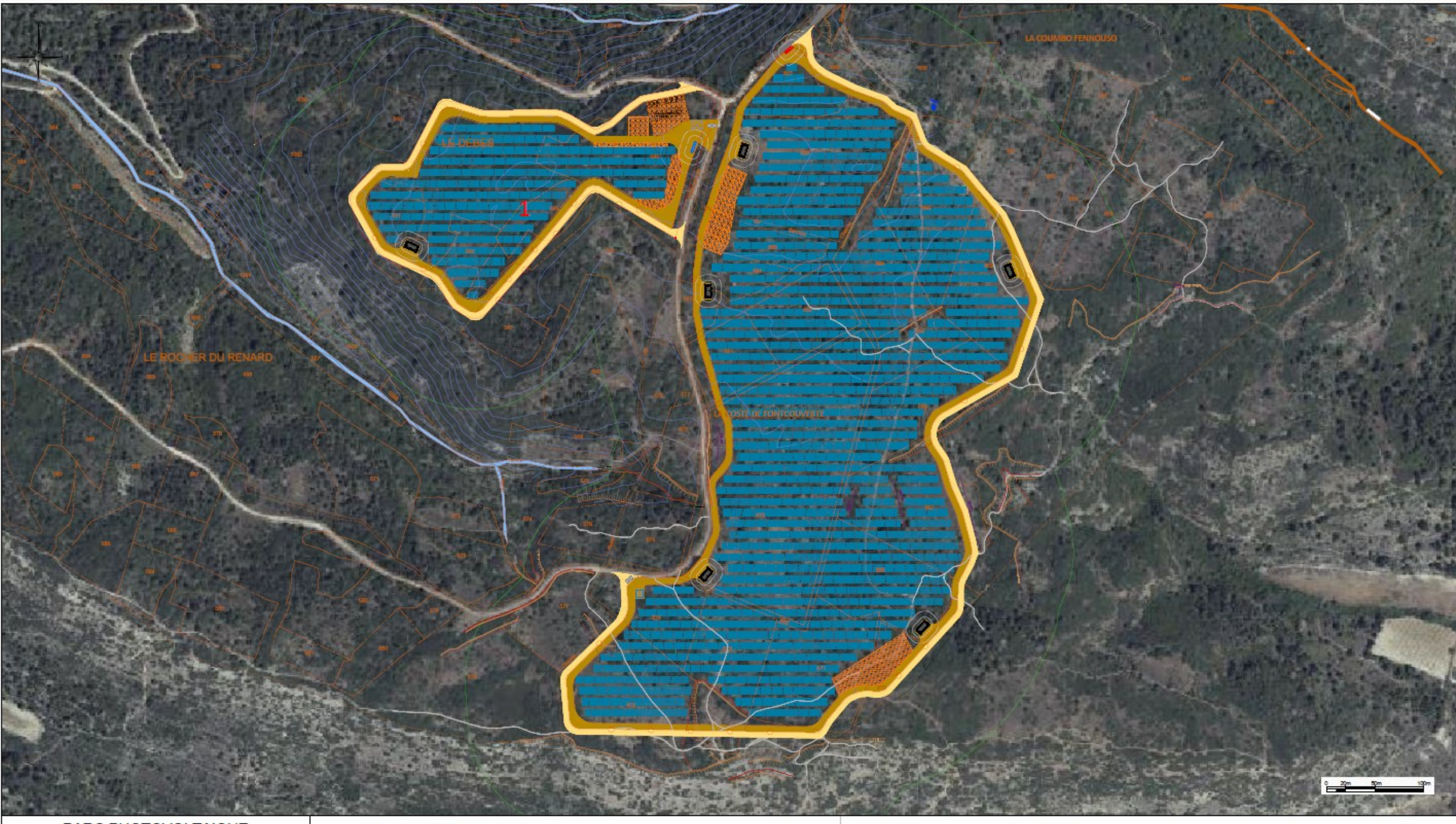
Un **poste de livraison** se trouvant au Nord du site restituera l'électricité produite au réseau public d'électricité.

Les données techniques relatives au parc photovoltaïque sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Le plan de masse de l'installation est présenté sur l'Illustration 21 en page 38.

Installation photovoltaïque	*Puissance de l'installation*	28,9 MWc
	Surface disponible	23,3 ha
	Clôture	3 600 m
Modules	*Type*	Fixe
	Nombre	39 366
	Dimensions	2,4 x 1,2
	Inclinaison	15 degrés
Support et fixation	*Fondation*	Pieux forés
	Hauteur au point haut	2,9 m
	Hauteur au point bas	1,2 m
Poste de transformation	*Nombre*	6
	Hauteur	2,3 m + 0,7 m
	Surface au sol	27 m²
Poste de livraison	*Nombre*	1
	Hauteur	2,7 m + 0,7 m
	Surface au sol	30 m²
Local de stockage	*Nombre*	1
	Hauteur	2,6 + 0,4 m
	Surface au sol	30,5 m

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).



PARC PHOTOVOLTAIQUE
LEDEVES Energies

VALOREM
L'ÉNERGIE D'AGIR

Echelle :	Lambert 93
Nom	
2025 07 03_2MBRUN_DEV-INFRA-IMP-P3A-IND06	

Caractéristiques projet :

Surface clôturée	23.3 ha
Type support	Fixe 3V
Puissance module	735 W
Nombre de modules	39 366
Puissance projet	28.9 MWc
Nombre de poste de transformation	6
Surface voirie	20 112 m²
Surface piste SDIS	13 648 m²

Légende :

Tables PV

Local Stockage

Poste de Livraison

Poste de Transformation

Cloture

Voirie

Stockage et Logistique

Piste SDIS

Bache incendie SDIS

Aire d'aspiration

Zone SDIS débrousaillement

MODIFICATIONS	EMISE PAR	VALIDEE PAR	DATE
Rapprochement piste SDIS cloture zone Ouest	JP	—	03/07/2025

PARTIE 3 DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN

I. DESCRIPTION DE LA PHASE TRAVAUX

1. PLANNING GENERAL DU DEROULEMENT DU CHANTIER

Le chantier sera conforme aux dispositions réglementaires applicables notamment en matière d'hygiène et de sécurité. Il sera réalisé sous le contrôle d'un chef de chantier et d'un coordonnateur SPS. Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires…) seront conformes à la législation du travail en vigueur.

La durée estimée du chantier de construction de la centrale photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES est de l'ordre de 12 mois.

Plusieurs grandes étapes sont nécessaires à la création d'un parc photovoltaïque :

1.1. Travaux forestiers préalables au chantier

Cette étape consistera au débroussaillement et au déboisement du site d'implantation du parc et du périmètre d'obligation légale de débroussaillement. Ces travaux se dérouleront selon le respect du calendrier biologique des espèces à enjeux identifiées. Le bois coupé sera stocké sur site ou à proximité immédiate le temps du chantier avant d'être valorisé ou broyés sur site.

1.2. Préparation du chantier et construction des pistes

Cette étape durera environ 2 mois. Elle concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures. La mise en forme des terrains est également effectuée pendant cette phase, afin de supprimer d'éventuelles irrégularités du sol si cela est nécessaire. Ainsi, le nivellement des terrains seront effectués exclusivement au droit des pistes et des plateformes.

Les engins utilisés pour cette étape sont des bulldozers, chargeurs (si besoin de terrassement) et pelles mécaniques.

1.3. Construction des réseaux électriques et de communication internes

Avec une durée d'environ 3 mois, les travaux d'aménagement commenceront par la construction des réseaux électriques et de télécommunication enfouis, spécifiques au parc photovoltaïque dans l'enceinte de ce dernier. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Les engins utilisés pour cette étape sont des pelles mécaniques.

1.4. Construction des réseaux électriques et de communication externe

Avec une durée d'environ 6 mois, les travaux de construction des réseaux électriques et de télécommunication enfouis, nécessaires au raccordement du parc photovoltaïque au poste de transformation privé seront réalisés dans une temporalité différente du reste du chantier si nécessaire. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Les engins utilisés pour cette étape sont des pelles mécaniques et/ou des trancheuses. Des ateliers de forage/fonçage seront également potentiellement nécessaires,

1.5. Mise en place des tables photovoltaïques

Cette phase s'étale sur environ 2 à 3 mois et se réalise selon l'enchaînement des opérations suivantes :

Approvisionnement en pièce :

- Mise en place des fondations par pieux forés et ou pieux battus Ce procédé est rapide, minimise la superficie du sol impactée et permettra par la suite un démantèlement aisé ;
- Montage des structures : assemblage des structures métalliques formant les tables ;
- Pose des modules : les modules solaires sont directement montés sur les tables ;
- Câblage et raccordement électrique : le raccordement électrique est réalisé par ligne ou rangées une fois que tous les modules sont posés. Chaque ligne ou rangée est ensuite raccordée aux câbles de puissance enfouis précédemment.

Les engins utilisés pour cette étape sont des engins de battage/forage, des chariots élévateurs et des minipelles ou bras télescopiques (ou manuscopiques).

1.6. Installation des postes électriques (onduleurs / poste de livraison)

Cette étape durera environ 2 mois sur l'ensemble du parc. Elle comprend :

- La mise en place des zones de poses correspondant à un lit de sable d'une épaisseur de 10 à 20 cm ;
- Le déchargement des postes directement sur ces zones ;
- La connexion des câbles ;
- La réalisation d'un talus de 70cm autour de l'installation pour faciliter l'accès aux équipes de maintenance.

Plusieurs camions seront nécessaires pour l'acheminement des postes électriques. Un camion grue sera utilisé pour la pose des postes.

1.7. Remise en état du site

En fin de chantier, une partie des aménagements temporaires (zone de stockage…) seront supprimés et le sol remis en état. Cette phase devrait durer environ 2 mois.

Les aménagements paysagers et écologiques pourront être mis en place au cours de cette phase ou à la suite de la mise en service selon le calendrier prévu.

Aucun engin spécifique n'est nécessaire pour ce travail.

1.8. Test et mise en service

Avant la mise en service du parc photovoltaïque, des tests préalables seront réalisés (durée : 2 mois).

Aucun engin spécifique n'est nécessaire pour ces tests.

2. ESPACE DE STOCKAGE TEMPORAIRES ET BASE VIE DU CHANTIER

5 espaces de stockages et une base vie seront installés aux abords de l'emprise clôturée de la centrale durant toute la durée des travaux en dehors des zones à enjeux environnementaux. Ces installations temporaires serviront pour stocker le matériel et accueillir les équipes du chantier. Ces aménagements seront réalisés en même temps que les pistes et les chemins d'accès et auront la même structure. Celles-ci-reposeront sur de la GNT posé sur un géotextile afin de permettre une remise en état du site à la fin du chantier.

3. GESTION DES EAUX USEES

Des toilettes seront installées sur la base de vie qui sera localisée sur des terrains agricoles sans enjeux environnementaux. Les eaux usées ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et feront l'objet d'une collecte puis d'une évacuation vers des filières dédiées. Une société de vidange agréée réalisera un passage régulier pour vidanger la fosse.

4. GESTION DES DECHETS

Diverses bennes seront entreposées sur le site pour permettre la collecte et le tri des déchets avant leur envoi vers les filières de traitement adaptées. Le porteur de projet veillera à respecter les bonnes pratiques environnementales durant toute cette phase de travaux.

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. La vidange de ces huiles usagées ne sera pas réalisée sur le site autant que possible. Dans le cas contraire, elles 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, les 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.

II. FONCTIONNEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION

1. FONCTIONNEMENT DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

Une fois raccordée au réseau public, la centrale photovoltaïque fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucun apport particulier, hormis la lumière du soleil de manière régulière. Aucune autre livraison ni transport supplémentaire ne seront nécessaires hormis pour les interventions de maintenance et d'exploitation (réparations/remplacement du matériel/gestion du pâturage d'ovins).

2. ACCES ET SECURITE

Le site sera entièrement clôturé et équipé de caméra de vidéosurveillance afin de veiller à la sécurité des équipements et des habitants. Des préconisations SDIS et DFCI seront respectées sur l'entièreté du site afin de limiter le risque d'incendie et de propagation, conformément à la réglementation en vigueur (pistes externes, OLD…) u matériel anti incendie sera présent sur le site de type extincteurs, citernes d'eau, etc...

3. MAINTENANCE DU SITE

Un générateur photovoltaïque entraîne généralement de faibles frais de maintenance. Toutefois, afin de produire le maximum d'énergie, les modules doivent être opérationnels à 100%. Pour cela, une maintenance préventive sera mise en place par notre service exploitation.

Aucun poste de gardiennage ne sera présent sur le site. En revanche, la centrale sera équipée d'un système de télégestion de l'installation. Ce système permet d'être averti en cas de défaillance et de réagir rapidement pour des opérations de maintenance corrective. Les principales activités pendant la phase d'exploitation seront notamment :

- L'analyse des données enregistrées par la centrale d'acquisition (énergie solaire incidente, température des modules, énergie produite, énergie injectée dans le réseau, …) ;
- Le contrôle visuel des modules et des structures, la détection éventuelle d'objets masquant les cellules (cartons, plastiques) ;
- La vérification de l'état des câbles et des connecteurs ;
- La vérification de l'état des boîtes de connexion ;
- La vérification de la tenue de la structure et des modules ;
- Les tests électriques des branches ;
- La vérification des onduleurs, éventuellement, thermographie infrarouge des armoires de protection ;
- La vérification des cellules et des connexions électriques ;
- La vérification des protections électriques, des protections anti-foudres, de la continuité des masses et des liaisons à terre.

4. GESTION DE LA VEGETATION PAR PATURAGE DANS L'EMPRISE CLOTUREE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

La gestion de la végétation au sein de l'emprise clôturée de la centrale se fera principalement par le pâturage extensif d'ovin qui pourra être couplé par une fauche, si cela s'avère nécessaire. Une partie de la végétation présente au sein de la centrale pourra servir à la production d'un stock fourrager hivernal. De ce fait, l'entretien de la végétation, au sein de l'emprise clôturée de la centrale, sera géré par M. Jean-Pierre CANAC, éleveur et porteur du projet agricole.

La race d'ovin envisagée et la mise en place d'un pâturage de type tournant dynamique avec un changement fréquent des bêtes sur les parcelles permettrai ainsi de limiter les rejets sur une même parcelle. Les parcelles seront donc de taille limitée et il sera nécessaire d'installer des clôtures souples au sein de la centrale. Le parc proposera également un tunnel d'élevage et une aire de contention pour faciliter le travail de l'éleveur et favoriser le bienêtre animal.

Toutefois, en fonction du retour d'expérience, l'éleveur d'ovins pourra également faire le choix de passer sur du pâturage de type tournant classique. Cela consiste à faire pâturée les bêtes sur la parcelle pendant 3 à 5 jours avec une taille des parcelles qui varie selon le nombre de bête. En complément du pâturage, un fourrage leur sera distribué si nécessaire.

Le nombre de bêtes va évoluer au fils des années. Le calendrier prévisionnel, qui est susceptible d'évoluer et prévoit de commencer le pâturage avec un nombre limité de brebis (une cinquantaine) puis augmenter progressivement le cheptel pour atteindre 200 brebis dans la 5eme année. La gestion du pâturage sera adaptée en faveur des espèces protégées.

Un contrat de prestation de service est établi avec M. CANAC. Il permet d'établir les engagements de chacun et de garantir la mise à disposition de l'emprise du parc pour sa durée d'exploitation.

5. LA PERENNITE DU PROJET AGRICOLE

Le pastoralisme extensif envisagé est une réponse à la protection des zones naturelles. Le redéploiement de l'élevage répond également au sujet d'actualité concernant la remise en culture des friches viticoles par des surfaces fourragères lorsqu'il est associé à des itinéraires agroécologiques adaptés. Ces approches techniques représentent un levier de diversification de la production agricole permettant la régénération active des sols. Aussi, la pérennisation d'une filière d'élevage porte l'enjeu politique de l'autonomie alimentaire.

Le projet d'installation pastorale extensive est considéré par certains collectifs d'acteurs agricoles comme la meilleure sinon la seule alternative crédible pour préserver les garrigues des incendies et répondre à la déprise viticole en zone méditerranéenne. Cette perspective ne se fera pas sans une remise en question de l'accès au foncier.

Le projet porté par la société LEDEVES ENERGIES, avec l'appui du territoire, permet à son niveau d'appliquer une solution permettant l'installation d'une activité pastorale extensive.

D'après l'étude agreste de décembre 2024, le nombre d'exploitations spécialisées en ovins viande est inférieur à 4 d'exploitations pour 100 km2 sur le territoire du projet là où elle oscille entre 4 et 11 sur le Sud-Ouest du département et globalement sur l'ensemble de l'Ariège voisine.

Ce projet accompagnera une production alimentaire sur un secteur en déprise depuis des décennies mais permettra également l'entretien des garrigues nécessaire pour lutter contre les incendies dans un périmètre le risque est bien réel tant pour l'environnement que pour la population du village de Montbrun-des-Corbières.

6. GESTION DE LA VEGETATION PAR FAUCHE 100 M AUTOUR DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

Dans le cadre des obligations légales de débroussaillement (OLD) imposées par le SDIS, la végétation présente 100 m autour de la centrale sera entretenue régulièrement. Cet entretien sera mécanique les premières années et une alternative pastorale sera étudiée par la suite avec l'éleveur et les services du SDIS avec l'appui financier du parc photovoltaïque pour l'acquisition des équipements nécessaires (clôtures électrique mobiles). Cette gestion a pour

objectif d'assurer un débroussaillage sur une hauteur de 1,50 m dans l'objectif de ralentir, voire d'éviter, la progression des feux en cas d'incendies.

Toutefois, VALOREM et les services du SDIS 11 souhaitant éviter des enjeux environnementaux importants, se s'ont accordé pour la conduite d'un débroussaillement alvéolaire lorsque cela revêtait un intérêt. Une étude du risque incendie est joint au présent dossier.

7. DEMANTELEMENT ET RECYCLAGE DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES AU TERME DE L'EXPLOITATION

La durée d'exploitation d'un panneau est en moyenne de 25 à 30 ans pour la plupart des panneaux (silicium cristallin). Leur rendement diminue au maximum d'1% par an. Aussi, de nombreux panneaux continuent de fonctionner au-delà de 30 ans avec une légère perte de performance. En fin de vie, le recyclage des panneaux photovoltaïques est obligatoire au sein de l'Union européenne à la suite de la promulgation de la directive européenne 2012/19/UE en date du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques dite « directive DEEE.

En fin de vie de l'installation, deux options sont envisageables :

- Continuer d'exploiter les terrains pour produire de l'électricité sous réserve de l'obtention de nouvelles autorisations administratives et du renouvellement du bail du terrain ;
- Ou cesser l'activité qui implique le démantèlement des installations et la remise en état du site.

Si aucun projet de valorisation du site n'est envisagé en fin de vie des installations de la centrale photovoltaïque, la société LEDEVES ENERGIES s'engage à restituer les terrains utilisés selon l'état initial du site. Les fonds nécessaires à cette remise en état seront provisionnés dès le financement du projet.

À ce jour, la réglementation n'impose pas de garantie de démontage pour les parcs photovoltaïques.

Cependant, la société LEDEVES ENERGIES provisionnera le démantèlement des installations dès les premières années de production, à hauteur de 10 000 €/MWc. Les propriétaires des terrains seront ainsi assurés de la remise en état initial 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...).

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 photovoltaïques, 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.

Suite à la déclaration de la fin d'exploitation du parc et du démantèlement prévu, les travaux associés seront entamés. Les phases suivantes du démantèlement s'enchaineront ainsi :

- Les tables photovoltaïques et structures associées (dont les pieux d'ancrage) seront démontés, stockés et acheminés vers les filières de recyclage ou réutilisés le cas échéant ;
- Les câblages de raccordement enterrés seront extraits du sol, récupérés tout comme ceux aériens et renvoyés au fournisseur du matériel électrique qui a en charge leur recyclage ;
- Les locaux techniques seront retirés (les postes de transformation, le poste de livraison …) ;
- L'ensemble des pistes et des clôtures seront démantelées.

Tous les éléments démantelés seront reconditionnés et acheminés vers des lieux de collectes spécifiques en vue de leur recyclage, pour leur réutilisation dans la fabrication de nouveaux produits. Notons que les fondations et les supports accueillant les panneaux photovoltaïques seront conçus pour être extraits du site par des engins classiques type Manitou, facilitant le démantèlement du parc.

En France, la société SOREN collecte, retraite et recycle ces déchets. Le taux de recyclage des panneaux en silicium atteint aujourd'hui plus de 85 % de recyclage en masse et parfois 95 % selon la technologie employée. Il est à noter qu'un panneau photovoltaïque contient principalement :

- Verre (70–75 % du poids) qui est recyclé en verre ou matériaux industriels ;
- Aluminium (10 %) qui est recyclé facilement à 100 % pour différents usages ;
- Silicium (5 %) qui peut être purifié pour fabriquer de nouveaux modules ou réutilisé dans le secteur de l'industrie ;
- Métaux (cuivre, argent, étain) qui sont aussi récupérés par divers procédés métallurgiques ;
- Plastiques (Ethylène-acétate de vinyle notamment qui se trouve au dos du panneau) : valorisation énergétique ou recyclage.

Le financement de ce recyclage est réalisé via l'éco-participation payée lors de l'achat comme tous les appareils électriques (DEEE).

Les objectifs de valorisation et de recyclage sont calculés sur la base du poids des panneaux photovoltaïques en fin de vie collectés séparément, entrant et sortant des installations de traitement et de recyclage.

Le recyclage va consister à extraire du module usagé les matières qui pourront servir de nouveau (matières premières secondaires telles que le verre, l'aluminium, le cuivre, l'argent, le silicium, etc.) aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins.

Les objectifs de valorisation et de recyclage sont calculés sur la base du poids des panneaux photovoltaïques en fin de vie collectés séparément, entrant et sortant des installations de traitement et de recyclage.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin peut suivre deux voies :

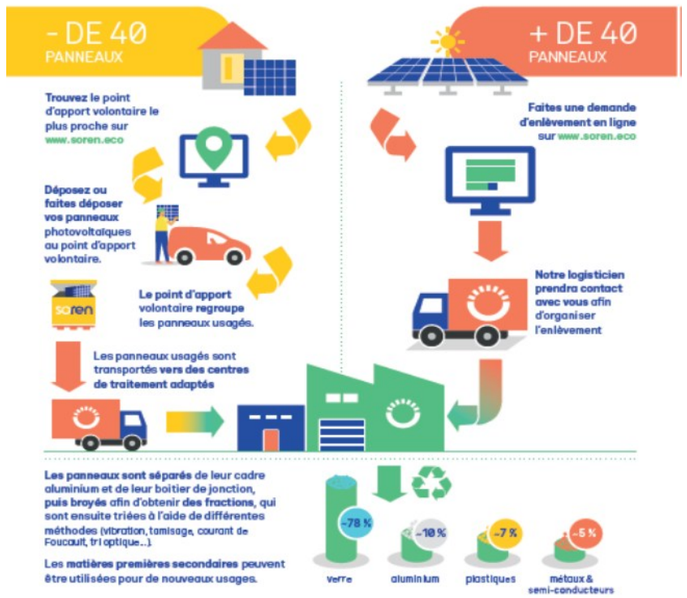
- Celle du traitement thermique qui va permettre d'éliminer le polymère encapsulant (film plastique, colle, joints, …) en le brûlant et de séparer ainsi les différents éléments du module photovoltaïque (cellules, verre et métaux : aluminium, cuivre et argent) ;
- Celle du traitement chimique qui consiste à broyer l'ensemble du module puis à extraire des matériaux secondaires par fractions, selon différentes méthodes.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche anti-reflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules, si elles ont été récupérées dans leur intégrité ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celle de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure etc.

Cycle de vie d'un panneau solaire photovoltaïque
SOREN



De manière concrète, le fabricant organisera la logistique de la récupération des modules photovoltaïques et assurera leur transport vers le lieu de recyclage adéquat, cette prestation étant contractuellement garantie dans le cadre du contrat de fourniture de panneaux. Lors de la réhabilitation du site, les prescriptions nationales en matière de santé, de sécurité et d'élimination des déchets seront respectées.

Les métaux des structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation :

- Selon le type de fondation retenu, leur démontage sera différent. Dans le cas de fondation type vis ou pieu, il sera procédé à leur enlèvement du sol puis leur évacuation du site par camions. L'ensemble des fondations sera enlevé en quelques jours ;
- Enfin, le site sera remis en état par nivellement de la terre végétale. Les emprises concernées seront remodelées avec le terrain naturel et pourront se revégétaliser naturellement.

C

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 de la France métropolitaine, dans la région Occitanie, au sein du département de **l'Aude (11)**.

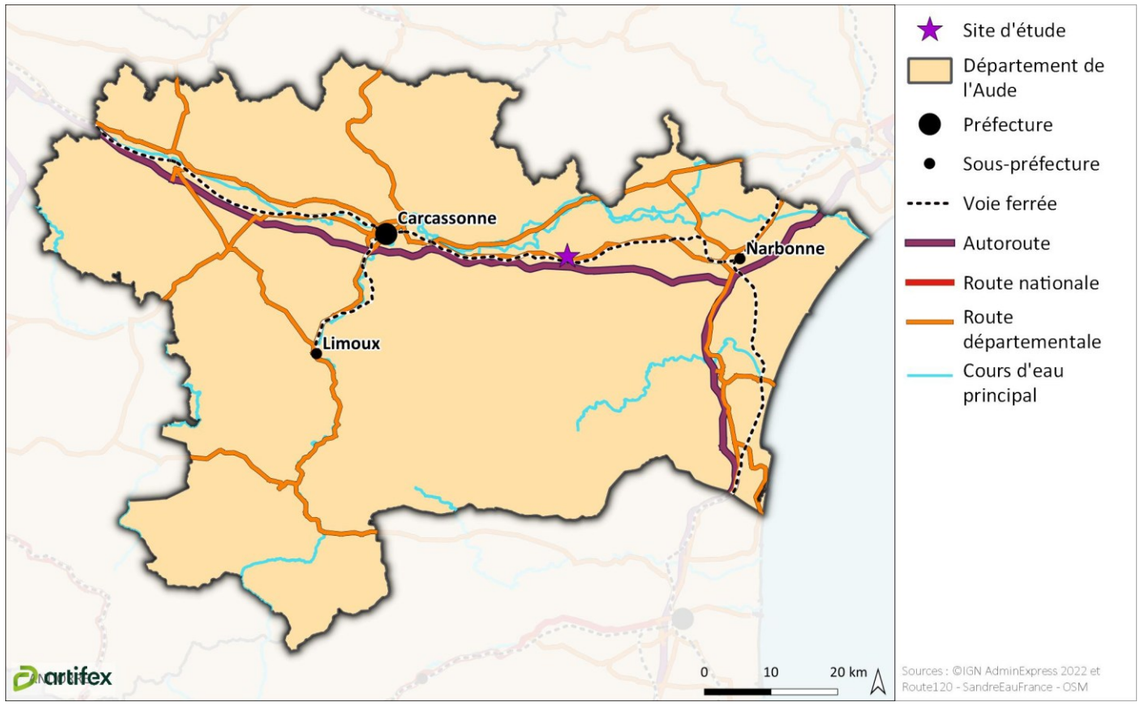
Le site d'étude est localisé sur la commune de **Montbrun-des-Corbières** située au Nord du département de l'Aude.

Plus précisément, le site d'étude se trouve à une distance à vol d'oiseau d'environ :

- 26 km à l'Est de **Carcassonne**, préfecture de **l'Aude** ;
- 25 km à l'Ouest de **Narbonne**, une des sous-préfectures de **l'Aude ;**
- 40 km au Nord-Est de **Limoux**, une des sous-préfectures de **l'Aude**.

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

Illustration 22 : Localisation du site d'étude à l'échelle du département de l'Aude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Plus localement, le site d'étude se trouve au Sud du territoire communal de **Montbrun-des-Corbières**, à 955 m au Sud du centre-bourg.

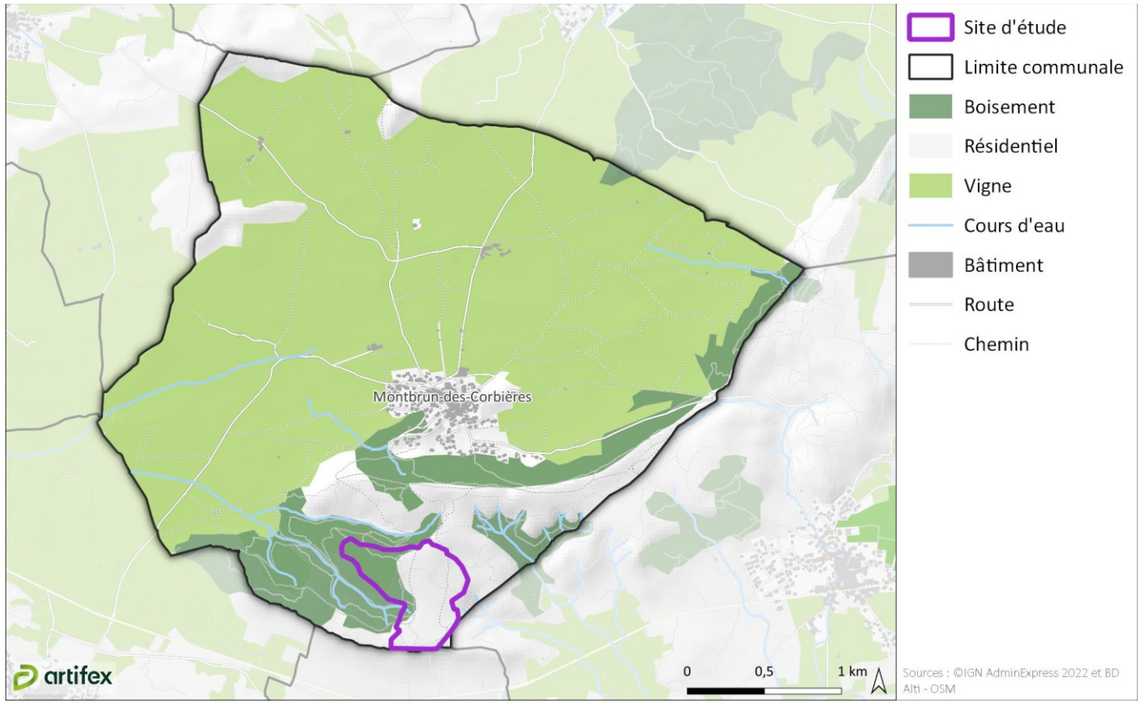
Les **communes limitrophes** à la commune de **Montbrun-des-Corbières** sont :

- Castelnau-d'Aude ;
- Conilhac-Corbières ;
- Escales, Fontcouverte ;
- Moux ;
- Roquecourbe-Minervois ;
- Saint-Couat-d'Aude.

Le site d'étude est localisé dans un secteur rural, éloigné des zones urbanisées. Au Nord-Ouest, il prend place au droit d'espaces boisés.

L'illustration suivante localise le site d'étude au niveau de la commune de **Montbrun-des-Corbières**.

Illustration 23 : Localisation du site d'étude à l'échelle de la commune de Montbrun-des-Corbières
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. OCCUPATION DES TERRAINS

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

Le site d'étude s'étend sur une superficie de **32,96 ha**.

Autrefois plus ouvert, le site d'étude a longtemps été une **zone de pâturage** puis a été **laissé sans gestion** depuis quelques années. La **végétation** du site d'étude alterne entre **pinède** et **chênaie mixte**, entrecoupées de **garrigue** et **pelouses** se déclinant en **matorrals méditerranéens**.

Végétation au droit du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

Strate arbustive au droit du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

De grands **espaces boisés** mixtes (feuillus et conifères) arborent majoritairement l'Ouest du site d'étude.

Boisements au Nord-Ouest du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

Plusieurs **chemins de desserte** innervent le site d'étude et permettent de le parcourir. Il s'agit de chemins empruntés par le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de l'Aude. Le **risque incendie** est visible par la présence d'une **citerne D.F.C.I** et l'**entretien** des bordures des chemins principaux par une **coupe rase**.

Piste SDIS au droit du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

Le circuit de randonnée pédestre « le Rocher du Renard » est une boucle d'une distance de 6,2 km au départ du centre-bourg de Montbrun-des-Corbières. **Le tracé de ce chemin recoupe le site d'étude à l'Est et le borde sur sa limite Sud.**

Chemin de randonnée "Le Rocher du renard"
Source : ARTIFEX 2021

En outre, la **topographie** du site d'étude se caractérise par un **relief très marqué, vallonné** et par la présence de **pentes moyennes à fortes**.

En ce qui concerne l'hydrologie locale, le **ruisseau intermittent du Terme** recoupe le Sud-Ouest du site d'étude.

2.2. Les abords proches du site d'étude

2.2.1. Axes de circulation et accès au site d'étude

Une **voie ferrée** est présente à environ 460 m au Sud du site d'étude. Il s'agit de la ligne ferroviaire desservant Bordeaux-Sète.

La **route départementale D6113** se positionne à environ 340 m et longe le Sud du site d'étude. Dans cette portion, la **route départementale D2113** est accessible depuis la D6113 et se localise à environ 400 m au Sud du site d'étude.

Quant à la **route départementale D65**, cette dernière est localisée à environ 1 km au Nord-Ouest du site d'étude.

L'accès au site d'étude peut se faire via les **chemins ruraux** positionnés au Sud-Ouest du site d'étude, accessibles depuis la **route départementale D65**, ainsi qu'au Nord-Ouest, accessibles depuis la **route communale** « **Boulevard des Pins** ». Ces chemins ruraux sont des **chemins de terre carrossables** et donnent accès aux **pistes SDIS** qui jalonnent le site d'étude.

Route départementale D6113
Source : ARTIFEX 2021

Route départementale D2113
Source : ARTIFEX 2021

Route départementale D65
Source : ARTIFEX 2021

2.2.2. Hydrologie

Le **cours d'eau intermittent**, le **ruisseau du Terme**, recoupe le site d'étude au Sud-Ouest.

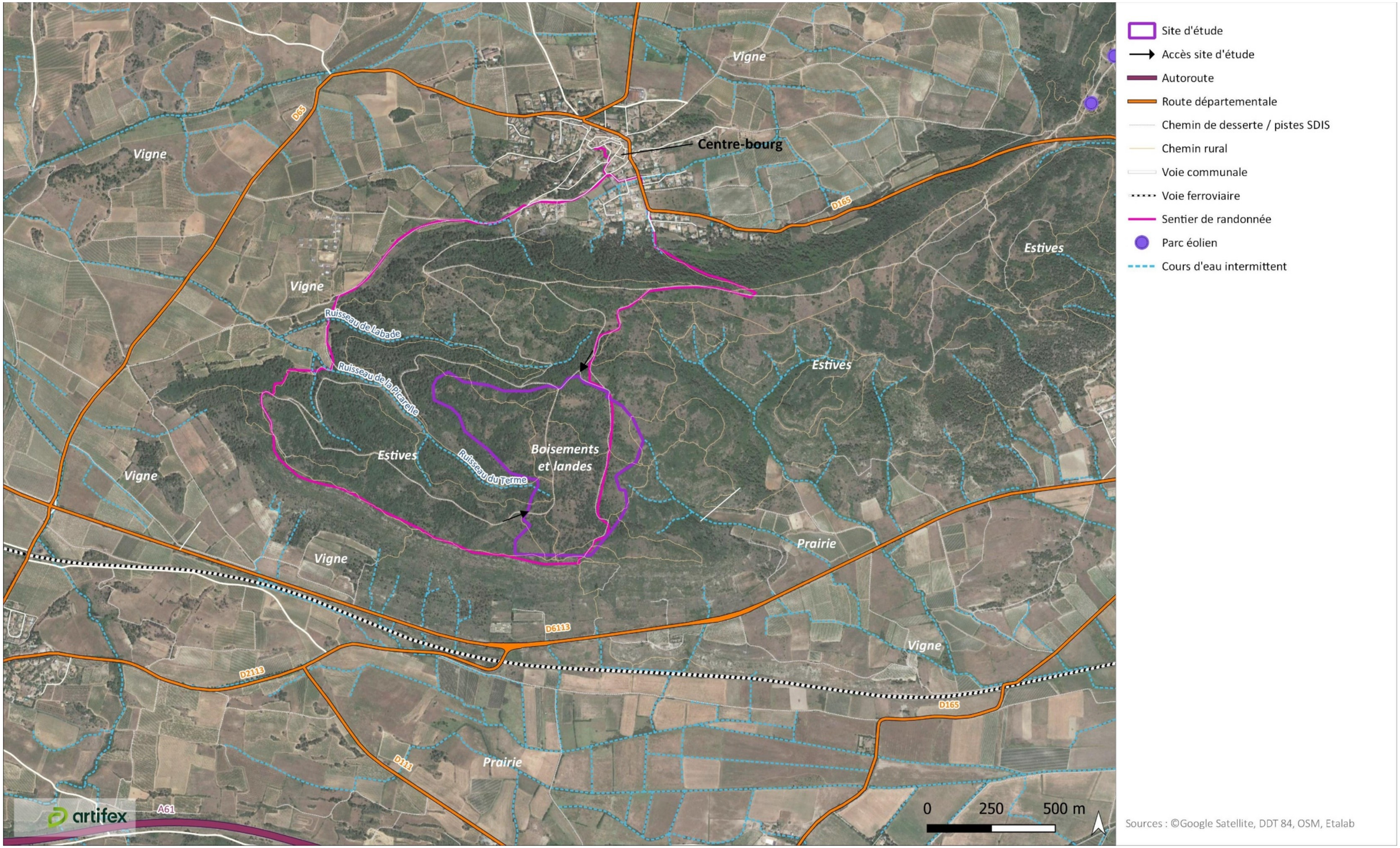
2.2.3. Energies renouvelables

Deux **parcs éoliens** sont localisés au Nord-Est du site d'étude, sur les communes de Conilhac-Corbières et Escales, à environ 2,23 km et 2,9 km.

Parc éolien de Conilhac
Source : ARTIFEX 2021

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 24 : Etat actuel du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



II. MILIEU PHYSIQUE

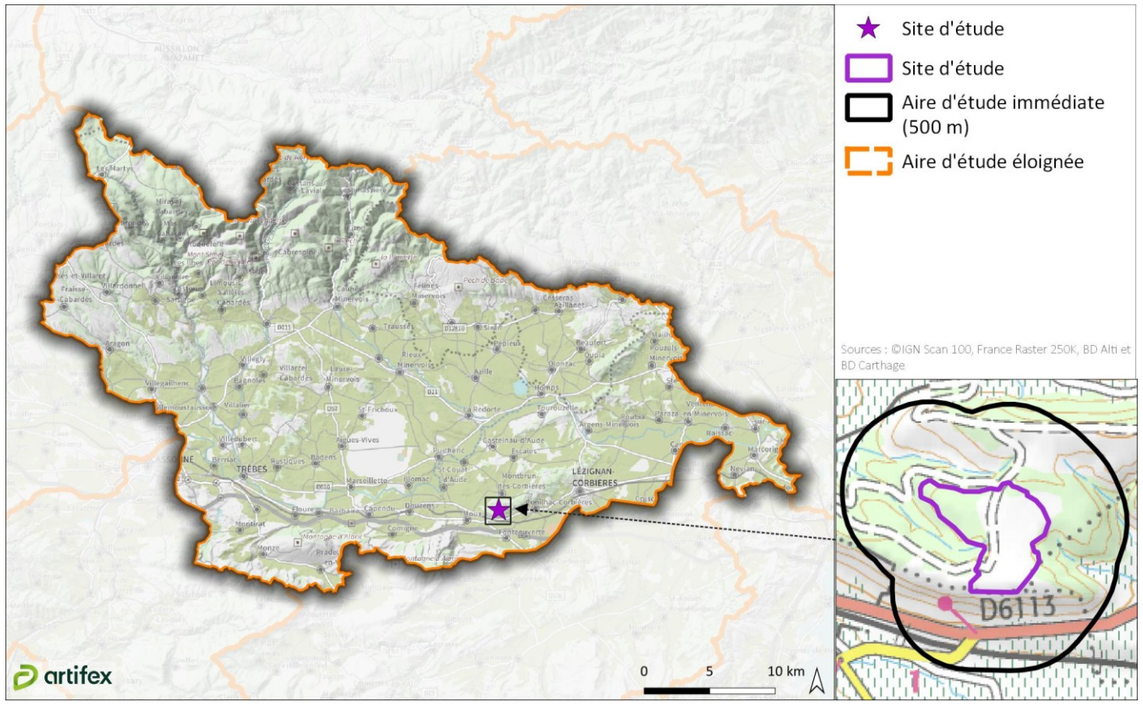
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

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	Bassin versant L'Aude du Fresquel à la Cesse (l'Orbieu exclu) de l'Orbieu
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.	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m
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	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. 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.	

Illustration 25 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. SOL

2.1. Géomorphologie

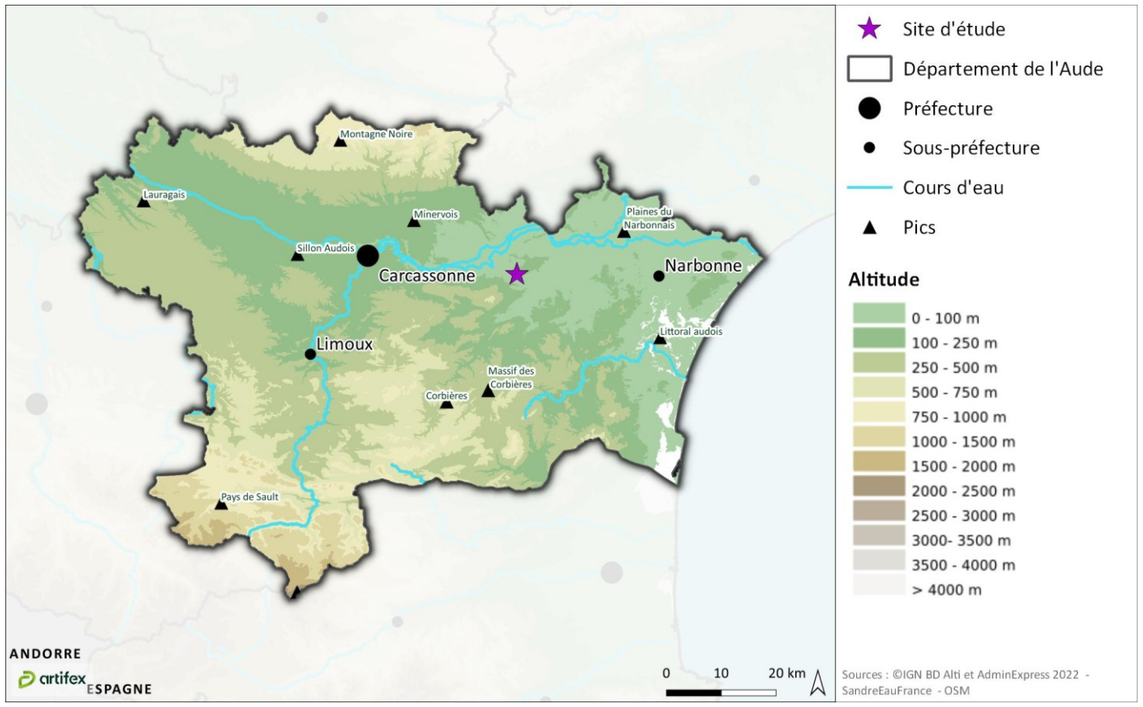
2.1.1. Contexte général

Les reliefs du département de l'Aude sont très diversifiés, ils sont caractérisés par la rencontre entre le Massif central (la Montagne Noire) au Nord et les Pyrénées au Sud. Le sillon audois forme une large gouttière entre ces deux entités montagneuses en les séparant selon un axe Est-Ouest. Le département est donc composé de 6 régions naturelles à la géomorphologie différente :

- **La Montagne Noire**, au Nord du département, marque fortement le paysage par ces reliefs. S'élevant jusqu'à 1 211 m au Pic de Nore, il s'agit du dernier contrefort du Massif Central ;
- **Le Minervois**, marque la zone entre la Montagne Noire et le canal du Midi. C'est une région composée de basses collines, reconnue pour ses vignobles ;
- **Le sillon Audois**, est une vaste plaine s'étirant d'Ouest en Est, située entre les contreforts de la Montagne Noire et les collines et plateaux de la haute vallée de l'Aude ;
- **Les plaines du Lauragais**, à l'Ouest du département, constituées majoritairement de collines ;
- **Le massif des Corbières**, est une région de moyenne montagne subissant les influences du climat méditerranéen, très reconnue pour ses vins. Les Corbières sont constituées de collines calcaires de 400 m à 500 m d'altitude ;
- **Le pays de Sault**, est un plateau situé au Sud-Ouest du département, entre 990 et 1310 m d'altitude, au cœur des Pyrénées.

Ainsi, la topographie du département est comprise entre 0 m NGF au niveau de la mer Méditerranée, à l'Est, et 2 469 m NGF au Pic du Madrès, point le plus haut se trouvant dans le pays de Sault, au Sud de l'Aude.

Illustration 26 : Contexte géomorphologique du département de l'Aude
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.1.2. Le secteur du site d'étude

Le contexte topographique dans lequel s'inscrit le site d'étude, se caractérise au Sud par la présence de la **montagne d'Alaric**, contrefort du **massif des Corbières**.

Le site d'étude se positionne au droit d'un **plateau promontoire** qui surplombe la plaine viticole de Montbrun-des-Corbières. Ce relief résulte du phénomène de **chevauchement du Devès**, résidu d'érosion, qui forme un plateau sur lequel se place le site d'étude.

Localement, la topographie du site d'étude varie de **154 m à 176 m NGF** et présente une pente moyenne de 9 % selon un axe Ouest-Est et une pente moyenne de 10% selon un axe Nord-Sud. La partie sommitale est identifiée au Nord-Est du site d'étude.

Dans son ensemble, le site d'étude présente des **variations topographiques plutôt moyennes.**

La carte, les coupes topographiques et les photographies suivantes illustrent le site d'étude dans son contexte topographique.

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

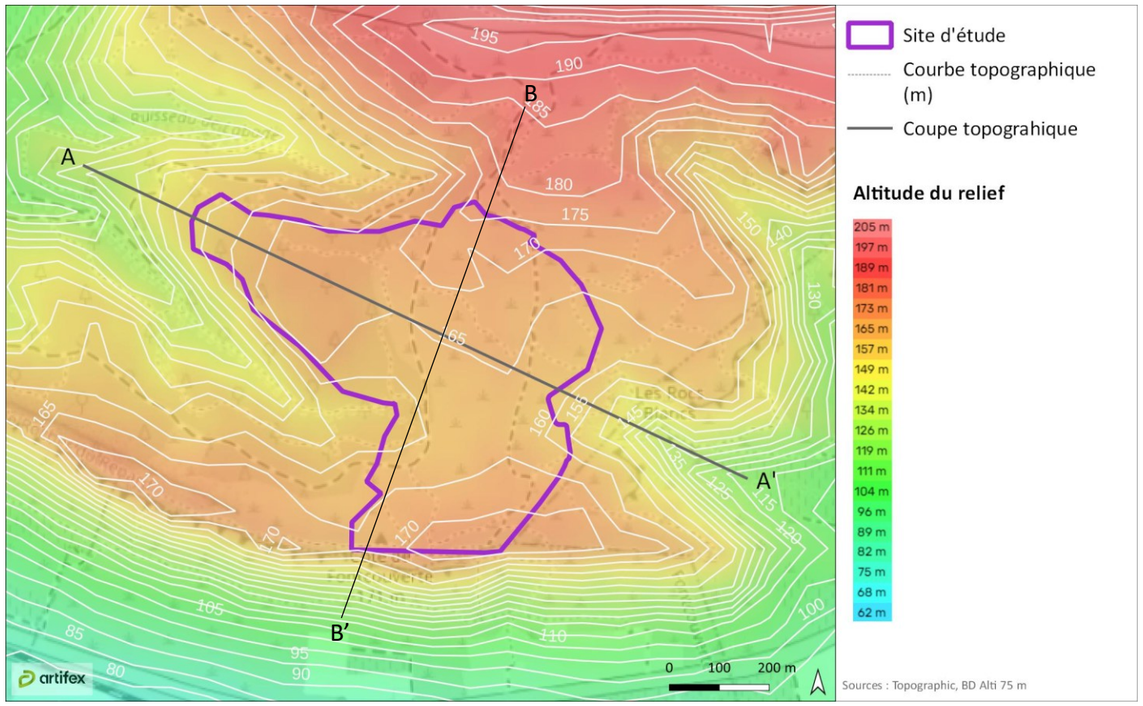


Illustration 28 : Coupe topographique selon un axe Ouest-East au droit du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023

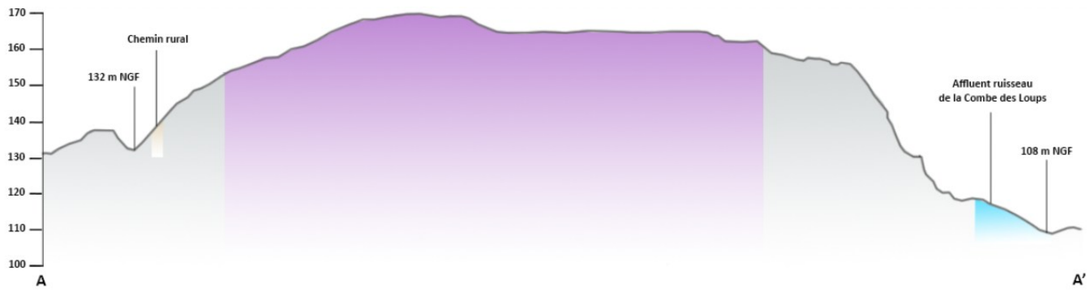


Illustration 29 : Coupe topographique selon un axe Nord-Sud au droit du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023

Panorama vers le plateau du Devès depuis la route départementale D2113 au Sud
Source : ARTIFEX 2021

Contexte topographique au centre du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

2.2. Géologie

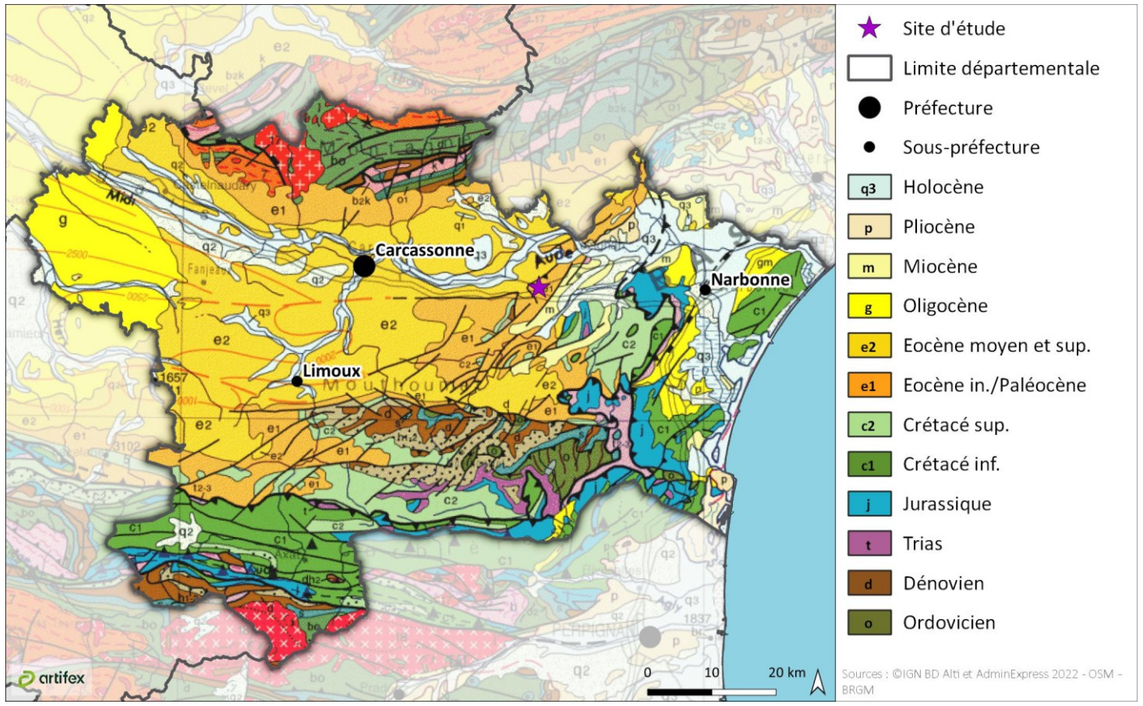
2.2.1. Contexte général

Le département de l'Aude est caractérisé par la présence de **trois grandes formations géologiques** :

- Au **Nord**, se trouve la Montagne Noire, formée sur le massif hercynien à la fin du Paléozoïque. Ce contrefort du Massif central est composé majoritairement de roche métamorphique et sédimentaire ;
- Au **Sud**, du pays de Sault aux Corbières, la géologie et les reliefs sont liés au système pyrénéen. Cette chaîne de montagne a été formée durant l'ère tertiaire. Au niveau du massif des Corbières, les terrains calcaires et schisteux dominent de paysage ;
- **Entre ces deux massifs**, se trouve une zone de sédiments tertiaires et quaternaires formant le sillon audois drainé par le Fresque et l'Aude. Cette formation sédimentaire du Quaternaire génère des reliefs principalement constitués par une formation de molasses détritiques fortement érodées.

Ces formations géologiques sont présentées sur la carte ci-après.

Illustration 30 : Contexte géologique du département de l'Aude
Réalisation : ARTIFEX 2022



2.2.2. Contexte géologique local

Le site d'étude prend place au droit d'un sous-sol majoritairement composé de formations de l'Eocène inférieur / Paléocène.

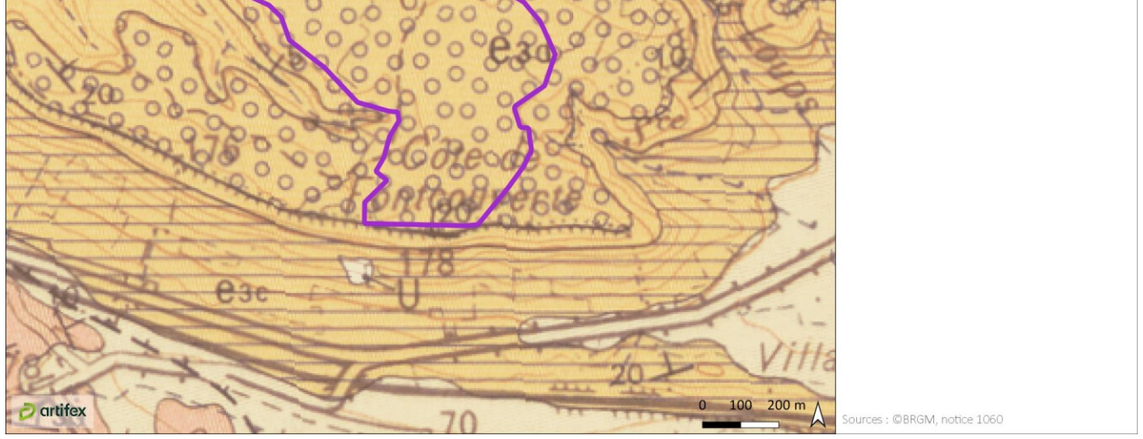
Les caractéristiques géologiques du site d'étude sont répertoriées sur la carte géologique de Capendu (numéro 1060)[9]. Ainsi, d'après la carte géologique, le site d'étude se place au droit de la formation géologique **e3d : Ilerdien transgression marine majeure et régression progressive. Calcaires, marnes et grès**.

Avant la fin de l'Ilerdien marin, les graviers et galets atteignent le plateau du Devès entre Moux et Lézignan-Corbières. La régression apparaît brutalement dans l'Alaric, avec des bancs de sable prélittoraux (e3d), à déformations hydroplastiques (paléoséismes) et des dépôts de plage sablo-vaseux à pistes d'oiseaux (Côte Gourgouniou et Rocher du Renard, Sud et Nord-Est de Moux).

Le site d'étude prend place au droit de **sous-sols perméables** composés de marnes sableuses et de grès.

L'illustration suivante est un extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Capendu. Elle présente le contexte géologique dans le secteur du site d'étude.

Illustration 31 : Carte géologique au droit du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2022



[9] *http://ficheinfoterre.brgm.fr/Notices/1060N.pdf*

2.3. Pédologie

2.3.1. Contexte général

D'après le Groupement d'Intérêt Scientifique du Sol (Gis Sol), l'Unité Cartographique de Sol (UCS) au droit du site est « Collines en pentes moyennes des Corbières Centrales (Aude) sur poudingues, marnes, molasses, grès calcaires, calcaires lacustres et bancs conglomératiques. Garrigue dominante et vigne localisée ».

Les sols au droit du site d'étude sont principalement des **Rendosols**[10] (47 %). Il s'agit de **sols peu épais** (moins de 35cm d'épaisseur), souvent **argileux**, **caillouteux**, **très séchants** et **très perméables**. Ils reposent sur une **roche calcaire** très fissurée et riches en carbonates de calcium.

2.3.2. Contexte pédologique local

Au droit du site d'étude, les sols sont revêtus d'un **couvert végétal relativement dense**, notamment dû à la fermeture progressive du milieu autrefois entretenu par pastoralisme. Aucune activité agro-pastorale ou agricole récente n'a été identifiée au droit du site d'étude.

Les sols sont majoritairement **secs**, **caillouteux** et **rocailleux**. Quelques **roches affleurantes calcaires** ont également été observées.

Les sols du site d'étude sont marqués par la présence des quelques **chemins de desserte** (pistes SDIS) et **sentiers de randonnées** qui témoignent de passages plus ou moins réguliers.

Sol au droit du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

Garrigues et matorrals au droit du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

Chemin au Nord du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

[10] *http://gissol.fr/gissol/fiches_geoportail/rendosols.pdf*

À RETENIR

La géomorphologie du site d'étude résulte d'un phénomène géologique ayant formé un plateau surélevé sur lequel il se positionne.

L'altitude au droit du site d'étude varie entre 154 m et 176 m NGF et présente une pente moyenne de 9% selon un axe Ouest-Est. La partie sommitale est identifiée au Nord-Est du site d'étude.

Le sous-sol est principalement composé de marnes sableuses ainsi que de grès. Ces formations géologiques sont considérées comme étant perméables, elles sont donc vulnérables aux pollutions.

En surface, le rendosol (ou rendzine) est le principal type de sol que revêt le site d'étude.

3. EAU

3.1. Eaux souterraines

3.1.1. Contexte hydrogéologique

Les données disponibles sur le site de l'Agence de l'eau du Bassin **Rhône Méditerranée-Corse (RMC)**, 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** présentée dans le tableau ci-dessous.

FRDG530 : Formations tertiaires BV Aude et alluvions de la Berre hors BV Fresquel Caractéristiques : Imperméable localement, écoulement libre ou captif, majoritairement libre, non karstique Superficie : 2572 km²

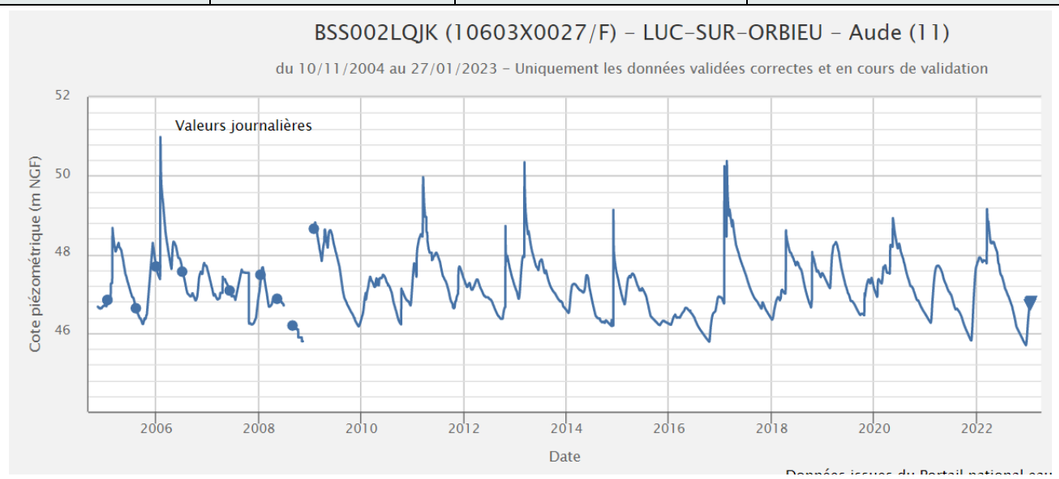
D'une superficie de 2 572 km², la masse d'eau « Formation tertiaires BV Aude et alluvions de la Berre hors BV Fresquel », affleure depuis l'extrême Ouest du département de l'Aude jusqu'à la mer Méditerranée sur quasiment l'intégralité du département. L'alimentation de cette masse d'eau est réalisée par les précipitations.

3.1.2. Piézométrie

Un piézomètre est présent au niveau des masses d'eau souterraines identifiées au droit du site d'étude. Celui-ci donne des indications sur la **hauteur d'eau** des nappes d'eau souterraines.

Le tableau suivant présente les chroniques piézométriques enregistrées au niveau de la masse d'eau souterraine FRDG530 (mesure de la profondeur relative de la masse d'eau en fonction du temps) :

Nom du piézomètre	Commune	Distance par rapport au site d'étude	Masse d'eau mesurée
BSS002LQJK (10603X0027/F) LUC-SUR-ORBIEU	Luc-sur-Orbieu	8 km	FRDG530



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.

On constate que la masse d'eau suit un cycle plus ou moins régulier avec une **montée du niveau de l'eau en hiver** et au printemps, essentiellement due aux précipitations et une **forte baisse en été** probablement due à une augmentation des prélèvements ou à une diminution des précipitation, associée à un déficit de précipitations limitant le rechargement de la nappe.

D'après ces données, la nappe souterraine subit des augmentations chroniques chaque année. Toutefois, le rapport entre les baisses et les recharges s'équilibre. **La nappe garde donc un niveau équivalent depuis 2011**. La profondeur relative moyenne de la masse d'eau FRDG530 est de 4,6 m.

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, propre 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 Rhône-Méditerranée 2022-2027, l'état quantitatif et l'état chimique ont été caractérisés à partir d'analyses sur les masses d'eau souterraines et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

ETAT DES MASSES D'EAU (EVALUATION SDAGE 2022-2027 SUR LA BASE DE DONNEES 2019)		
Masse d'eau souterraines	**Etat quantitatif**	**Etat chimique**
FRDG530 : Formations tertiaires BV Aude et alluvions de la Berre hors BV Fresquel	Bon	Bon

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

L'état quantitatif et chimique de la masse d'eau FRDG530 est bon, l'objectif de bon état a été atteint depuis 2015.

En 2010, 2,7 Mm³ d'eau ont été prélevés dans cette masse d'eau, dont 91,7 % pour l'alimentation en eau potable. Toutefois, **les ressources en eau souterraine contenues dans ces formations de l'Éocène peu perméables sont peu importantes.** Les ressources de cette entité sont limitées aux secteurs présentant essentiellement des calcaires du Thanétien.

Dans ce secteur, la principale source d'alimentation est réalisée par les précipitations. La masse d'eau est vulnérable aux pollutions liées aux conditions environnementales suivantes :

- Situation en zone littorale à vocation touristique ;
- Agriculture intensive ;
- Proximité de l'extension sud de la ville de Narbonne et des zones industrielles de Sigean et Port-la-Nouvelle ;
- Proximité des étangs et de la Mer.

Cette masse d'eau présente un **intérêt écologique majeur en raison du nombre important de zones humides et d'espaces naturels sensibles** en lien avec celle-ci.

Les ressources en eau restent limitées et sont difficilement mobilisables à l'exception des zones ponctuellement productives, **son intérêt économique est faible.**

3.2. Eaux superficielles

3.2.1. Hydrologie locale

Le site d'étude se place dans la région hydrographique **Rhône-Méditerranée**, au sein du **bassin-versant de l'Aude.**

L'Aude est un fleuve de 223,6 km qui s'écoule depuis les Pyrénées jusqu'à la mer Méditerranée. L'Aude présente un bassin hydrographique de 6 074 km² qui s'étend, inégalement, sur 6 départements : l'Aude, les Pyrénées-Orientales, l'Ariège, la Haute-Garonne, le Tarn, l'Hérault.

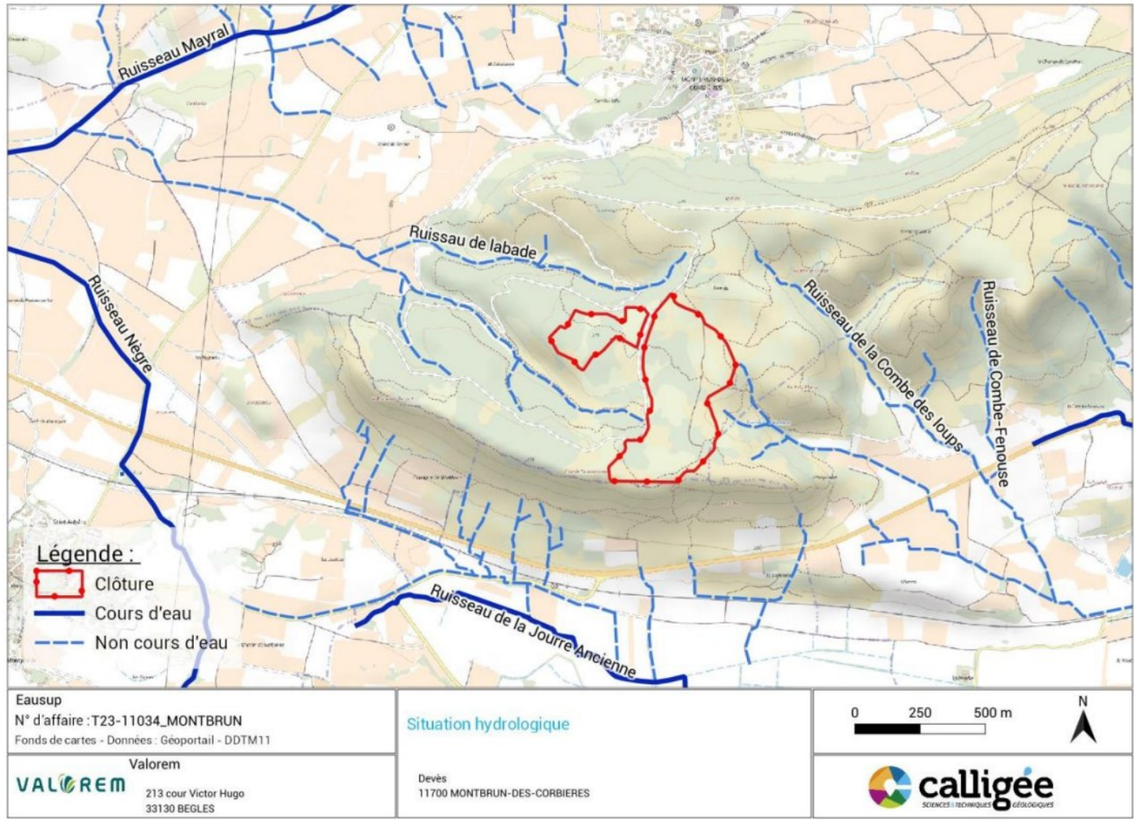
Plus localement, les abords du site d'étude sont régulièrement entourés d'un **réseau** de **ruisseaux non référencés par la DDTM de l'Aude**. Ces cours d'eau non référencés sont des affluents de l'Aude à l'Ouest et de l'Orbieu à l'Est et se structurent de la manière suivante :

- A l'Ouest, le **ruisseau de Lazagal** s'écoule à environ 2,2 km du site d'étude ;
- A l'Ouest, le **ruisseau de la Picarelle** se positionne à environ 650 m du site d'étude ;
- Au Nord-Ouest, à environ 75 m, se trouve le **ruisseau de Labade** ;
- A l'Est, des **cours d'eau sans dénomination** bordent le site d'étude et s'écoulent à environ 15 m ;
- Au Nord-Est, le **ruisseau de la Combe des Loups** s'écoule à environ 335 m du site d'étude.

Selon la cartographie départementale des cours d'eau, mise à jour par la DDTM et ses partenaires, le site d'étude n'est traversé par aucun cours d'eau. Toutefois le plateau de Devès est la source de plusieurs fossés alimentant les différents cours d'eau de la plaine.

Certains de ces fossés appartiennent au domaine public.

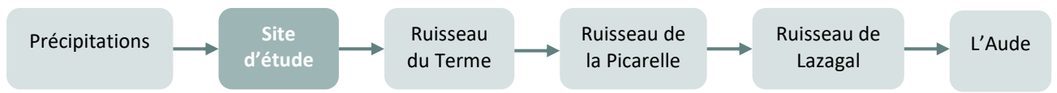
Illustration 32 : Situation hydrologique
Source : Calligée



Ces nombreux ruisseaux permettent d'assurer le drainage en période de fortes précipitations.

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 33 : Contexte hydrologique général
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.2.2. Débit des eaux

Aucune station hydrométrique n'est présente au droit des cours d'eau localisés à proximité du site d'étude.

3.2.3. Ecoulements superficiels sur le site d'étude

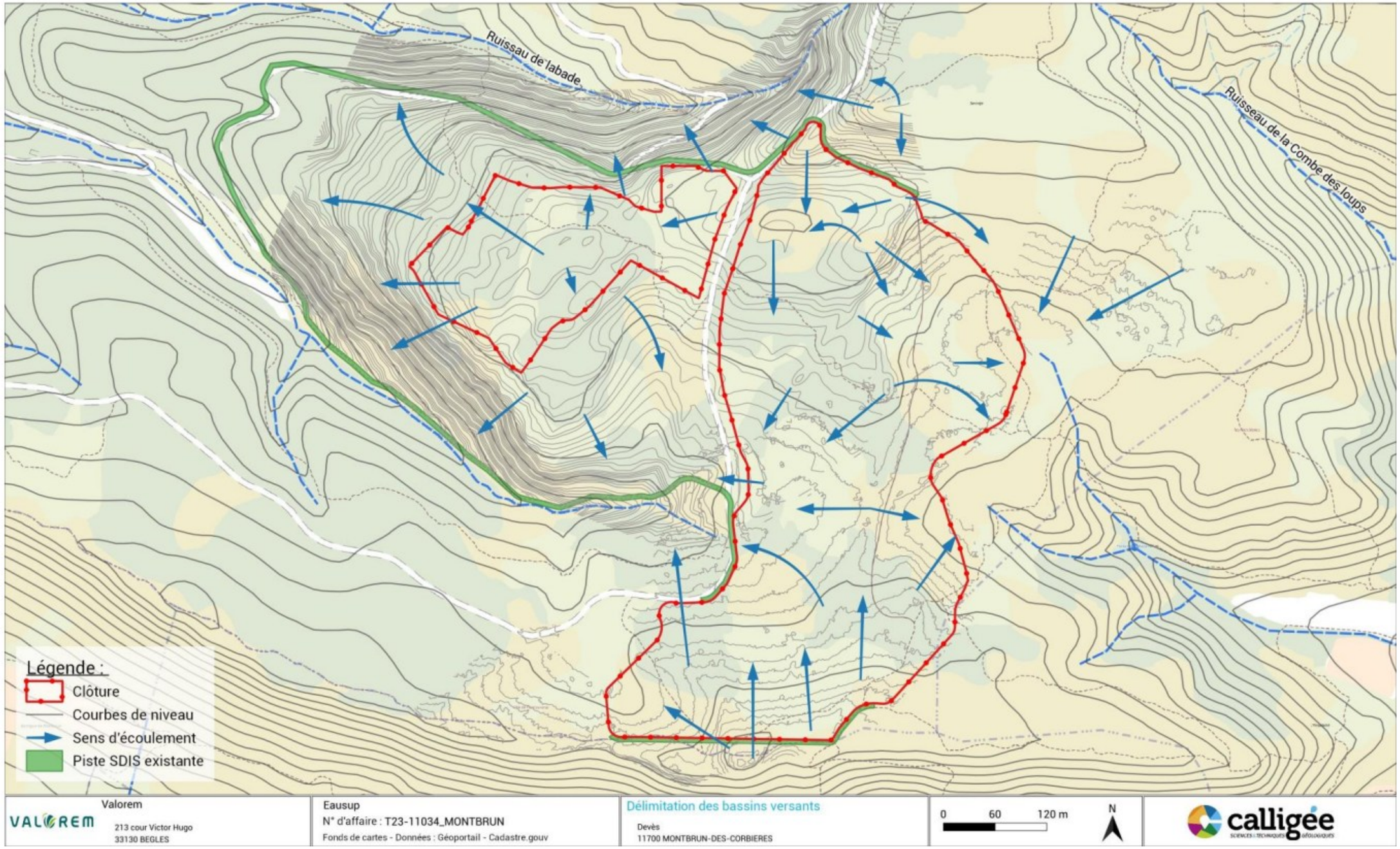
De manière générale, le comportement des eaux météoriques (précipitations tombant sur le site d'étude) est tributaire de la topographie et de la nature du sol :

- 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.

Les eaux pluviales suivent la topographie du site d'étude pour rejoindre le **réseau de ruisseaux** positionnés au Nord, à l'Ouest et à l'Est. Le site d'étude étant positionné sur un plateau surélevé dont les pourtours déclivent en pente. Ces **pentes** permettent le **ruissellement des eaux pluviales** de part et d'autre du site d'étude.

Le contexte hydrologique, les ruissellements et les écoulements des eaux sur les terrains du site d'étude sont représentés sur l'illustration suivante.

Illustration 34 : Délimitation des bassins versants
Source : Calligée



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 : **FRDR10863 – Ruisseau Mayral**.

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 et chimique 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.

Le tableau suivant présente l'état écologique et chimique de la masse d'eau **FRDR10863 – Ruisseau Mayral**.

ETAT DES MASSES D'EAU (EVALUATION SDAGE 2022-2027 SUR LA BASE DE DONNEES 2019)		
Masse d'eau superficielles	**Etat écologique**	**Etat chimique**
FRDR10863 – Ruisseau Mayral	Médiocre	Bon

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

La masse d'eau superficielle **FRDR10863 – Ruisseau Mayral** présente un état écologique médiocre et un état chimique bon à l'état des lieux de 2019.

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*	**FRDR10863 – Ruisseau Mayral**
Paramètre	**Pression**
Pression diffuse et/ou ponctuelle	
○ Pollutions par les nutriments agricoles	Non significative
○ Pollutions par les nutriments urbains et industriels	**Très significative**
○ Pollutions par les pesticides	**Très significative**
○ Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	Non significative
Prélèvements d'eau	
○ Prélèvements d'eau	Non significative
Autres	
○ Altération de la continuité écologique	Non significative
○ Altération de la morphologie	**Très significative**
○ Altération du régime hydrologique	Non significative

L'état écologique médiocre de la masse d'eau FRDR10863 s'explique par les **pressions significatives de pollution par les pesticides ainsi que par les nutriments urbains et industriels.** De **fortes altérations hydromorphologiques** sont également observées. Ces pressions témoignent d'une activité viticole et industrielle importante, ainsi qu'une expansion grandissante de l'urbanisation dans le secteur géographique du site d'étude.

De ce fait, selon les données techniques du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, la masse d'eau FRDR10863 est considérée à risque de non atteinte du bon état écologique en 2027, notamment à cause des pressions suscitées.

3.3. Usages des eaux souterraines et superficielles

3.3.1. Usage domestique

Selon l'Agence Régionale de Santé (ARS) Occitanie, le site d'étude ne se localise dans aucun périmètre de protection éloignée (PPE) de captage d'eau potable.

Selon le retour de consultation du gestionnaire VEOLIA, un de leurs ouvrages serait localisé à une distance supérieure à 50 m du site d'étude. Néanmoins aucune cartographie ne permet de localiser cet ouvrage.

3.3.2. Usage agricole

Selon la Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau, aucun prélèvement à usage agricole n'a été déclaré sur la commune de Montbrun-des-Corbières.

3.3.3. Usage industriel

Selon la Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau, aucun prélèvement à usage industriel n'a été déclaré sur la commune de Montbrun-des-Corbières.

3.3.4. Usage de loisirs

Il ne semble pas y avoir d'usage de loisir au droit des cours d'eau à proximité du site d'étude.

À RETENIR

Le site d'étude prend place au droit d'une seule masse d'eau souterraine, la FRDG530. Elle présente une vulnérabilité aux pollutions diffuses.

Les eaux pluviales suivent le relief du site d'étude et se retrouvent interceptées par un réseau de ruisseaux positionnés au Nord, à l'Ouest et à l'Est. Positionné en hauteur, le site d'étude prend place sur un plateau dont les pourtours déclivent. Ces pentes permettent le ruissellement des eaux pluviales de part et d'autre du site d'étude.

Le réseau de ruisseaux entourant le site d'étude se compose de cours d'eau non référencés par la DDTM de l'Aude. Un de ces ruisseaux, le ruisseau du Terme, recoupe le site d'étude au Sud-Ouest.

La masse d'eau superficielle FRDR10863 est présente au niveau du site d'étude. Son état écologique a été classé comme médiocre.

Le contexte viticole marqué dans lequel s'inscrit le site d'étude explique ce classement, en effet des pressions d'origine agricole induisent des pollutions et altérations hydromorphologiques.

Aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé n'est localisé au droit du site d'étude.

4. CLIMAT

4.1. Contexte général

D'une manière générale, le climat de l'Aude est soumis aux influences méditerranéennes. Le climat en été est chaud et sec et l'automne est caractérisé par des orages violents et rapides.

Le département est toutefois très contrasté et présente des climats différents en fonction de la localisation. Le Nord et le Sud présentent des climats plutôt montagnards avec des températures basses. L'Ouest a un climat à dominante océanique et l'Est possède un climat typique méditerranéen.

La présence des reliefs au Nord et au Sud du département, formant un couloir, favorise la présence de vents souvent forts. Avec cette caractéristique, l'Aude est l'un des départements français les plus venteux. Ce sont les vents du Nord-Ouest (tramontane) et du Sud-Est (vent d'autan) qui dominent sur le département. La tramontane est un vent de terre, sec et souvent froid en hiver. Le vent d'autan provient de la mer, il est chaud et humide.

4.2. Le climat du site d'étude

La station météorologique de Météo-France la plus proche du site d'étude est celle de **Lézignan-Corbières** située à 3,74 km au Sud-Est du site d'étude, sur la commune de Conilhac-Corbières.

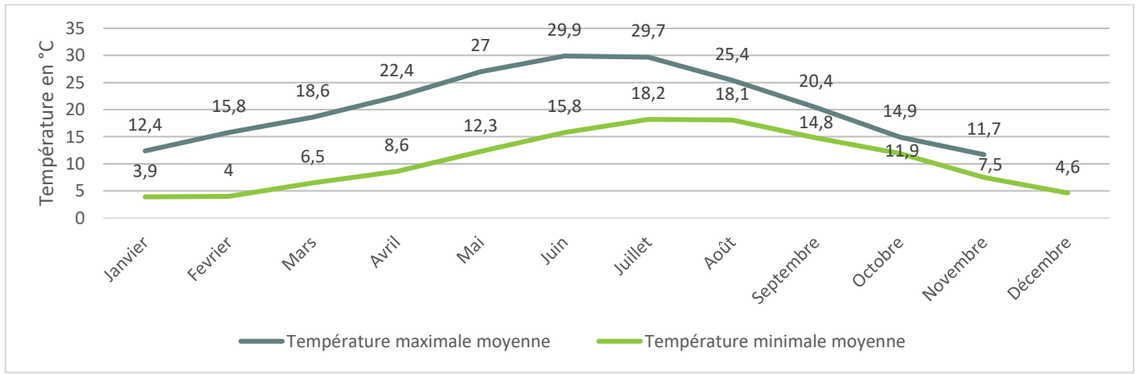
Les **données de températures, précipitations et ensoleillement**, présentées ci-après, sont issues des statistiques durant la période de 1991 à 2020. Les **données de vent** sont enregistrées au niveau de la commune de Montbrun-des-Corbières.

4.2.1. Températures

Les données climatiques de la station de **Lézignan-Corbières** confirment la tendance méditerranéenne du climat, avec des étés chauds et des hivers doux. Les mois les plus chauds sont ceux de juin et de juillet (températures maximales entre 29,9 et 29,7 °C) et les plus froids sont entre décembre et février (températures minimales de 3 ,9 à 4,6 °C).

Les courbes suivantes présentent les variations moyennes de températures au cours de l'année sur la station de Lézignan-Corbières.

Températures moyennes maximales et minimales de la station météorologique de Lézignan-Corbières sur la période 1991-2020
Source : Météo France

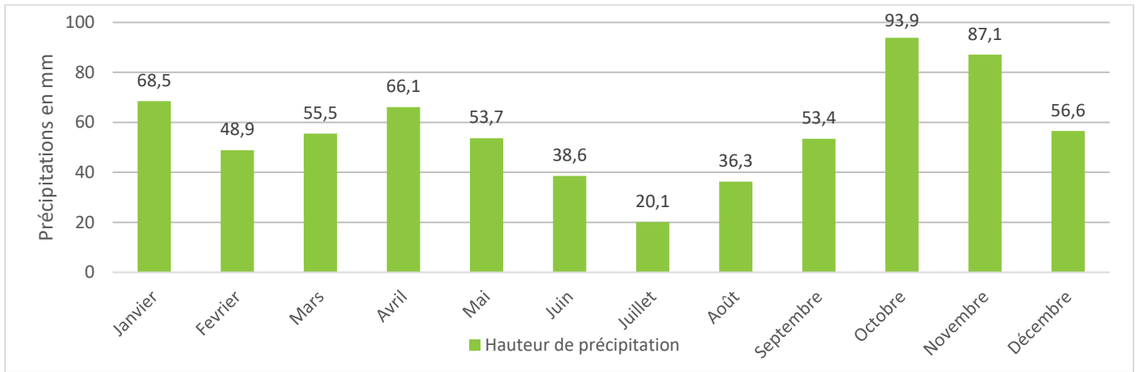


4.2.2. Précipitations

Au niveau de la station météorologique de Lézignan-Corbières, le cumul annuel de précipitations sur la période 1991-2020 est en moyenne de 678,7 mm. Cette valeur, en-dessous de la moyenne nationale (867mm/an), indique une pluviométrie annuelle locale plutôt faible.

L'histogramme ci-après montre l'évolution moyenne des hauteurs d'eau tombées durant l'année, au niveau de la station météorologique de Lézignan-Corbières. Le mois présentant le cumul de précipitations le plus important est le mois d'octobre.

Pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique de Lézignan-Corbières sur la période 1991-2020
Source : Météo France



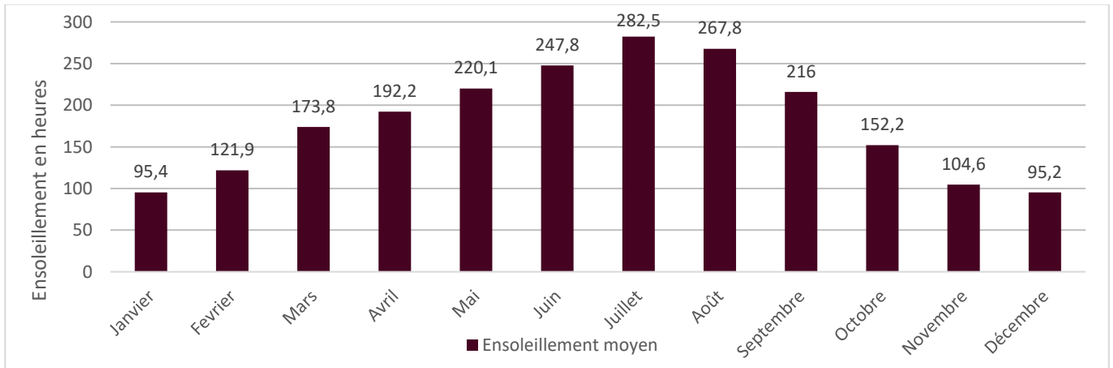
4.2.3. Ensoleillement

La station météorologique de Lézignan-Corbières ne dispose pas à ce jour des données d'ensoleillement. Toutefois, la station de Carcassonne, localisée à environ 29 km à l'Ouest du site d'étude permet d'accéder à des données représentatives du site d'étude.

Au niveau de la station météorologique de Carcassonne, la moyenne annuelle d'ensoleillement s'élève à 2169,5 heures. Il est à noter que la moyenne nationale se situe à 2034 heures par an. De ce fait, localement la puissance d'insolation est élevée et est supérieure à la moyenne nationale.

L'histogramme ci-après montre l'évolution moyenne des durées d'insolation durant l'année, au niveau de la station météorologique de Carcassonne.

Ensoleillement moyen au niveau de la station météorologique de Carcassonne sur la période 1991-2020
Source : Météo France



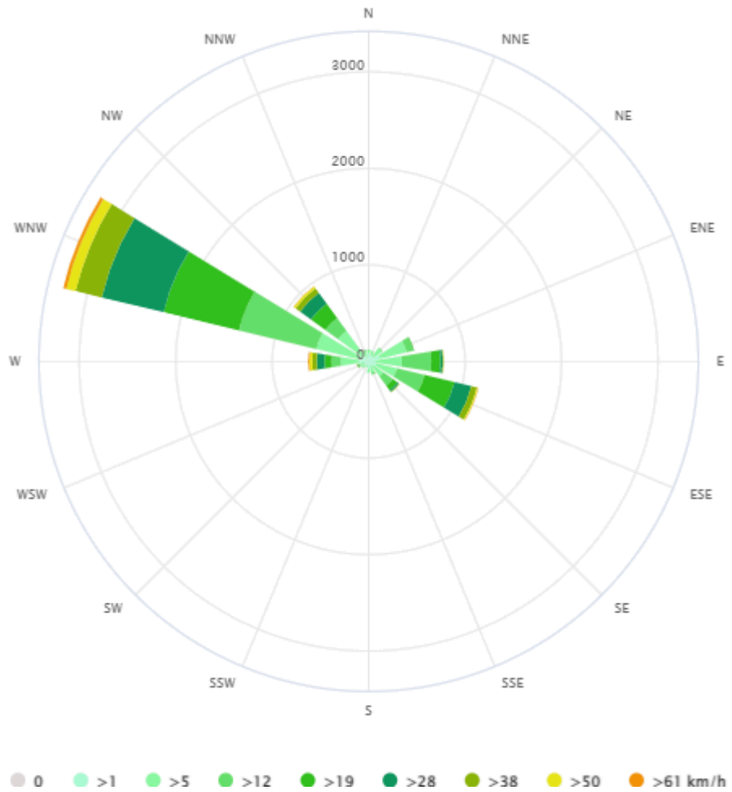
4.2.4. Exposition au vent

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 expose le nombre d'heures par an où le vent souffle dans la direction indiquée. Sur la commune Montbrun-des-Corbières, les vents sont fréquents et de direction fluctuante. Le secteur du site d'étude est principalement soumis aux vents provenant de l'Ouest-Nord-Ouest, soufflant par rafales.

Les **données de vent** sont également enregistrées au niveau de la commune de Montbrun-des-Corbières.

Distribution de la direction du vent de la commune de Montbrun-des-Corbières
Source : Météoblue



À RETENIR

Le site d'étude est implanté au sein d'un climat méditerranéen. Il est donc soumis à des étés particulièrement chauds et secs ainsi que des hivers doux et pluvieux.

Le secteur d'étude présente un fort ensoleillement (2169,5 heures d'ensoleillement par an), supérieur à la moyenne métropolitaine (2 034 h/an).

Le secteur du site d'étude est soumis à des vents d'Ouest-Nord-Ouest, soufflant majoritairement par rafales.

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, en page 331.

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	Le site d'étude se positionne en hauteur, sur un plateau dont le relief variant de 154 m à 176 m NGF et présentant une pente moyenne de 9 % selon un axe Ouest-Est.	**Fort**
	Formation géologique	Au droit du site d'étude, le sous-sol est principalement composé de marnes sableuses et de grès. Ces formations sédimentaires sont perméables, elles sont donc vulnérables aux pollutions.	**Très fort**
	Formation pédologique	Les sols dominants en surface sont de type rendosol. Ils sont considérés comme très perméables et engendrent un risque élevé de pollutions du sous-sol en cas d'infiltration des eaux de surface.	**Très fort**
Eau	Masses d'eau souterraines	Le site d'étude est concerné par la masse d'eau souterraine FRDG530 à dominante sédimentaire non-alluviale à l'écoulement majoritairement libre. Cette messe d'eau est considérée comme étant vulnérable	**Fort**
	Réseau hydrographique superficiel	Les eaux pluviales suivent le relief du site d'étude et se retrouvent interceptées par un réseau de ruisseaux positionnés au Nord, à l'Ouest et à l'Est. Positionné en hauteur, le site d'étude prend place sur un plateau dont les pourtours déclivent. Ces pentes permettent le ruissellement des eaux pluviales de part et d'autre du site d'étude. Le ruisseau du Terme, non référencé par la DDTM de l'Aude, recoupe le site d'étude au Sud-Ouest.	**Très fort**
	Usages des eaux	Aucun captage ou périmètre de protection n'est recensé au droit du site d'étude selon l'ARS.	Pas d'enjeu
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	
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.***	5 km
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	
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).***	100 m
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 100 m) couvrent une superficie totale de 63,28 ha.

Illustration 35 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel
Réalisation : ARTIFEX 2022

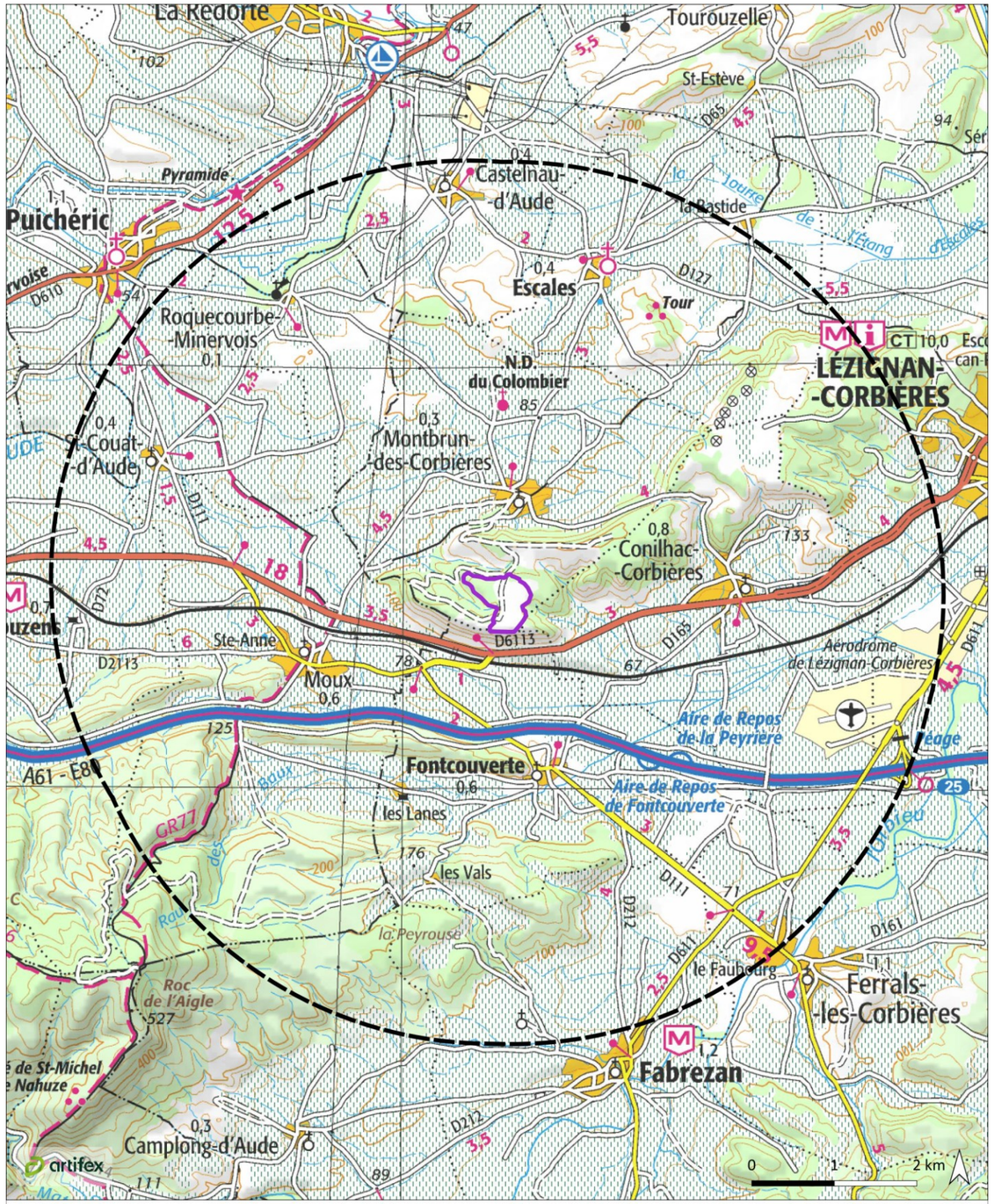


Illustration 36 : Site d'étude sur fond topographique
Réalisation : ARTIFEX 2023

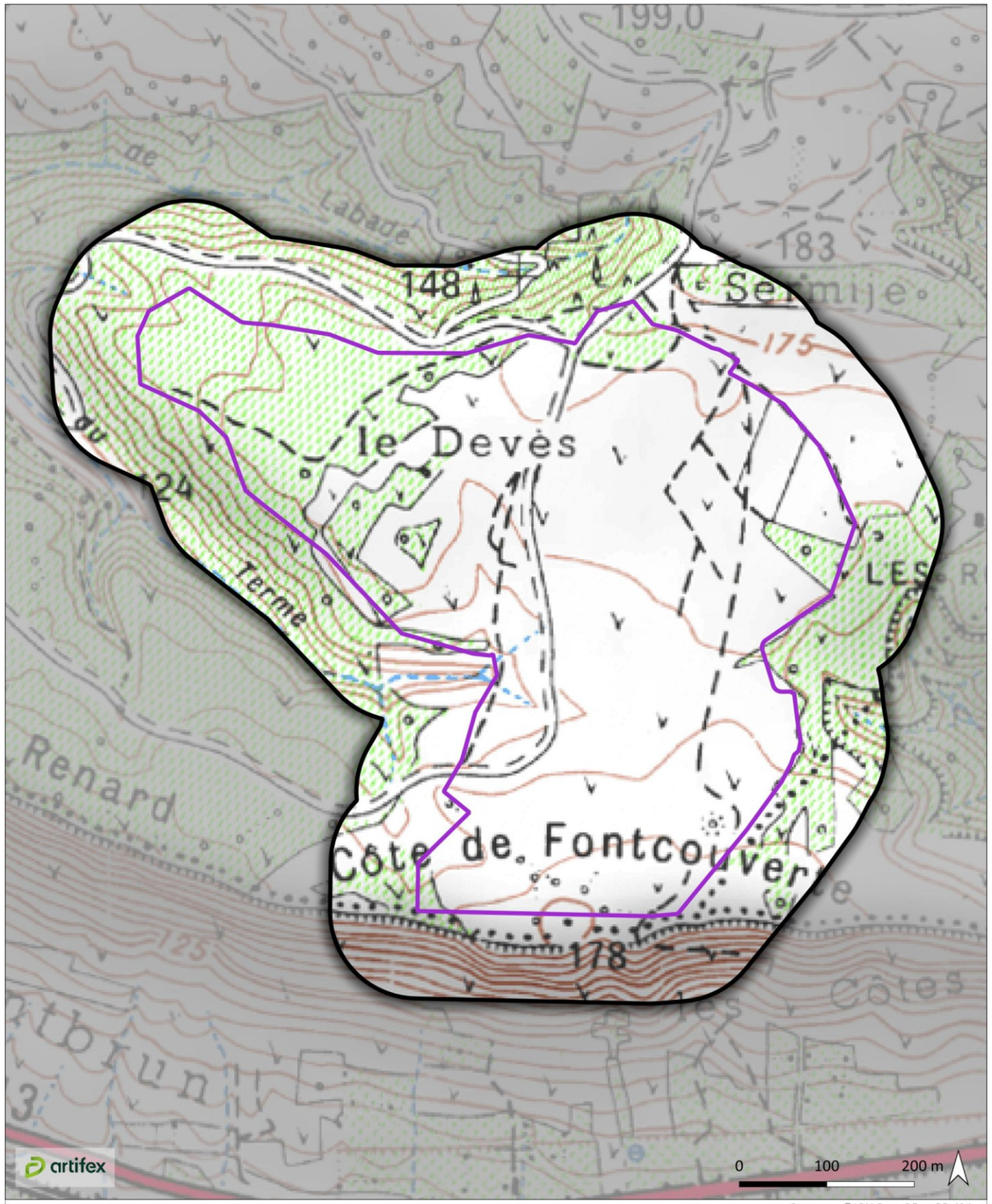
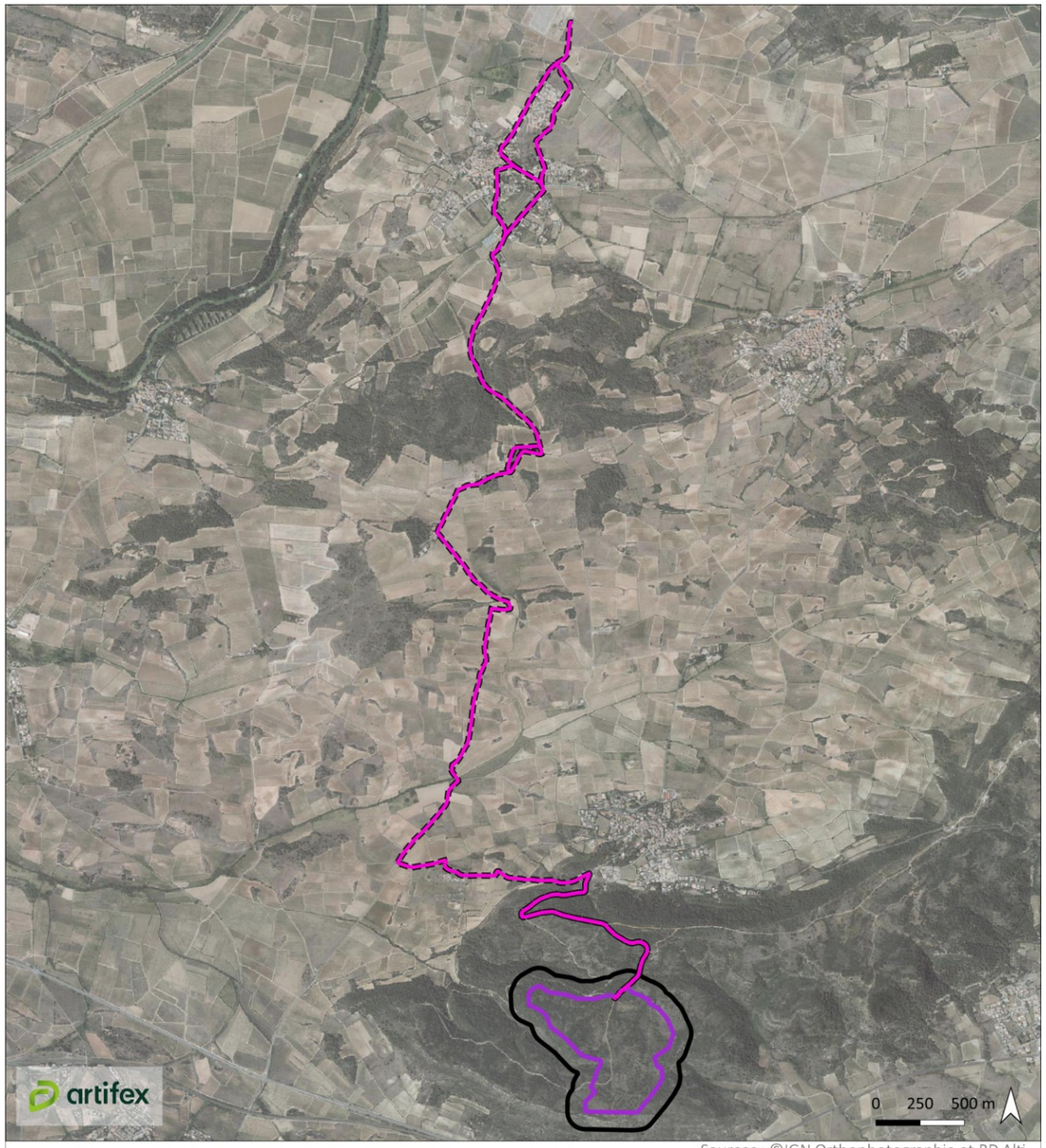


Illustration 37 : Site d'étude sur photographies aériennes
Réalisation : ARTIFEX 2023

2. SITE D'ETUDE COMPLEMENTAIRE : RACCORDEMENT ELECTRIQUE

En prévision du raccordement électrique du futur parc photovoltaïque de Montbrun-des-Corbières (lieu-dit Dévès), des inventaires complémentaires ont été réalisés en 2022, à la suite des inventaires effectués en 2021 au sein du site d'étude et de son aire d'étude immédiate. Ce raccordement suit, dans sa grande majorité, un peu plus de 12 km de pistes et de voiries entre le site d'étude et la commune de Castelnau d'Aude, où se situe le poste de raccordement HT.

Illustration 38 : Site d'étude complémentaire sur photographies aériennes
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN Orthophotographie et BD Alti

Site d'étude
Aire d'étude immédiate (100m)
Raccordement éléctrique
Zone tampon du raccordement électrique (5m)

3. RESULTAT DE L'ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

3.1. 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 :

- Arrêté de Protection de Biotope (APB) ;
- Arrêté de Protection d'Habitats Naturels (APHN) ;
- Réserve Naturelle Nationale ;
- Réserve Naturelle Régionale ;
- Parc Naturel National ;
- Parc Naturel Régional ;
- Réserve de biosphère ;
- Réserve biologique ;
- Réserve de chasse et de faune sauvage (RCFS) ;
- Forêt de protection.

3.1.1. Espaces Naturels Sensibles (ENS)

La loi d'aménagement du 18 juillet 1985, modifiée par la loi du 2 février 1995 (loi Barnier) expose qu'« afin de préserver la qualité des sites, paysages, des milieux naturels et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles (ENS), boisés ou non ». Elle donne donc aux Conseils Départementaux la possibilité de mettre en place une politique de protection et de valorisation de ses Espaces Naturels Sensibles, ceux-ci étant définis comme des « zones dont le caractère naturel est menacé ou rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison des pressions d'aménagement qu'il subit, soit en raison de son intérêt particulier ».

4 Espaces Naturels Sensibles sont identifiés dans l'aire d'étude d'éloignée. Ils sont détaillés dans le tableau ci-dessous et représentées sur la carte ci-après :

ENS dans l'aire d'étude éloignée

Identifiant	Nom	Distance
23	Plateau de Montbrun et de Conilhac	Inclus
57	Plaine agricole et aérodrome de Lézignan-Corbières	1,3 km
53	Montagne d'Alaric	2 km
216	Fleuve Aude	4,1 km

3.1.2. Zones compensatoires

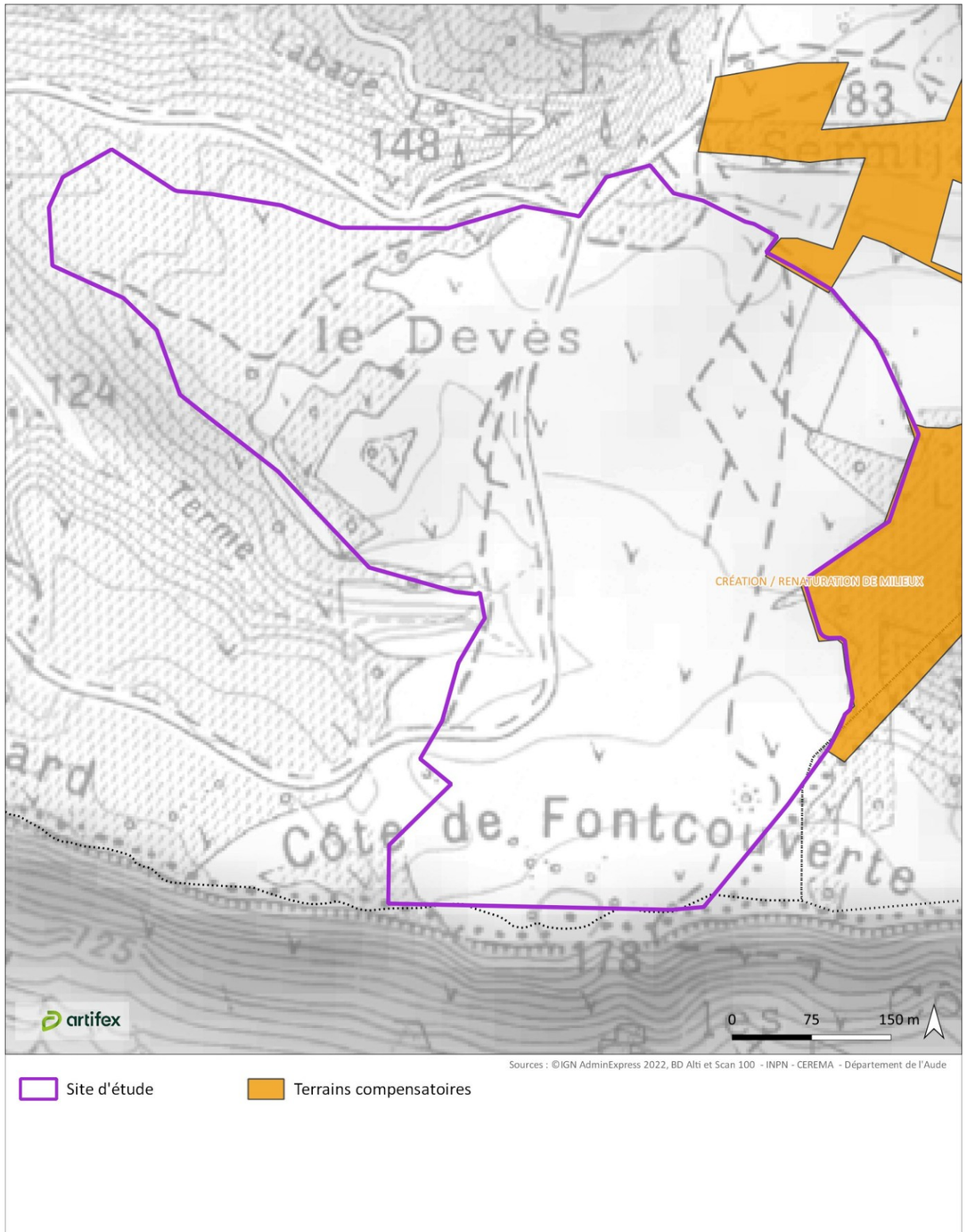
1 zone compensatoire est référencée dans l'aire d'étude d'éloignée.

Le parcellaire retenu pour cette mesure de compensation se localise en partie en limite du site d'étude mais n'est pas concerné par l'implantation du parc photovoltaïque.

Terrains compensatoires dans l'aire d'étude éloignée

Nom du projet	Date	Description	Distance	Surface	Parcellaire
Construction d'un parc éolien de 4 éoliennes et d'un poste de livraison (Conilhac-Corbières)	09/01/2012	Création/renaturation de milieux	Adjacent	25 ha	OB647 et OB644

Illustration 39 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (ENS, zones compensatoires et terrains du CEN)
Réalisation : ARTIFEX 2024



3.1.3. Terrains du Conservatoire des Espaces Naturels

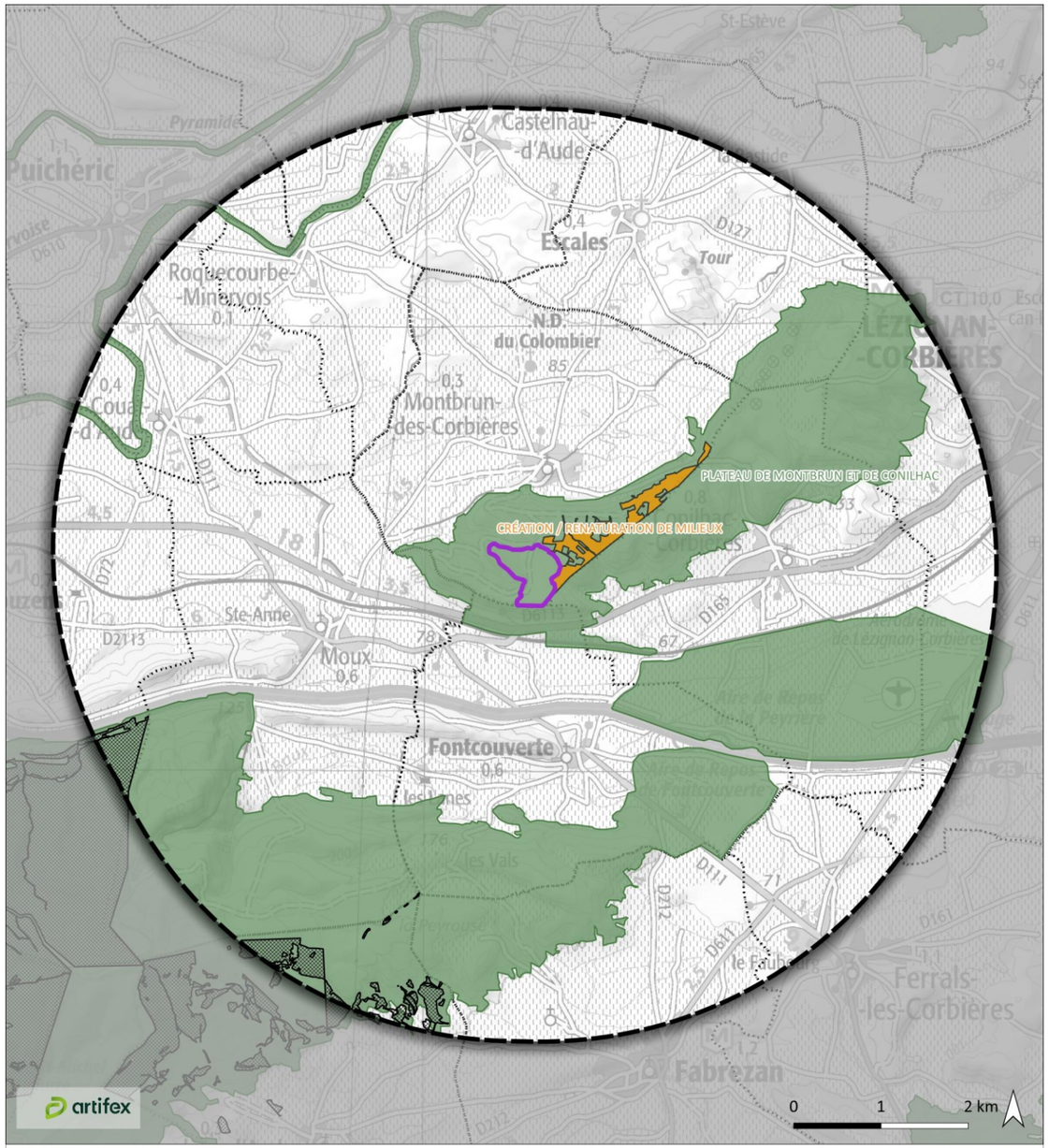
Les sites acquis des Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) sont des espaces protégés grâce à la maîtrise foncière. Ils permettent de connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager en France. Les CEN interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion.

1 terrain en convention de gestion avec le CEN Occitanie est situé dans l'aire d'étude éloignée :

Terrain du CEN Occitanie dans l'aire d'étude éloignée

Identifiant	Nom	Distance
FR4506467	Montagne d'Alaric	3,5 km

Illustration 40 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (ENS, zones compensatoires et terrains du CEN)
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.1.4. 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 :

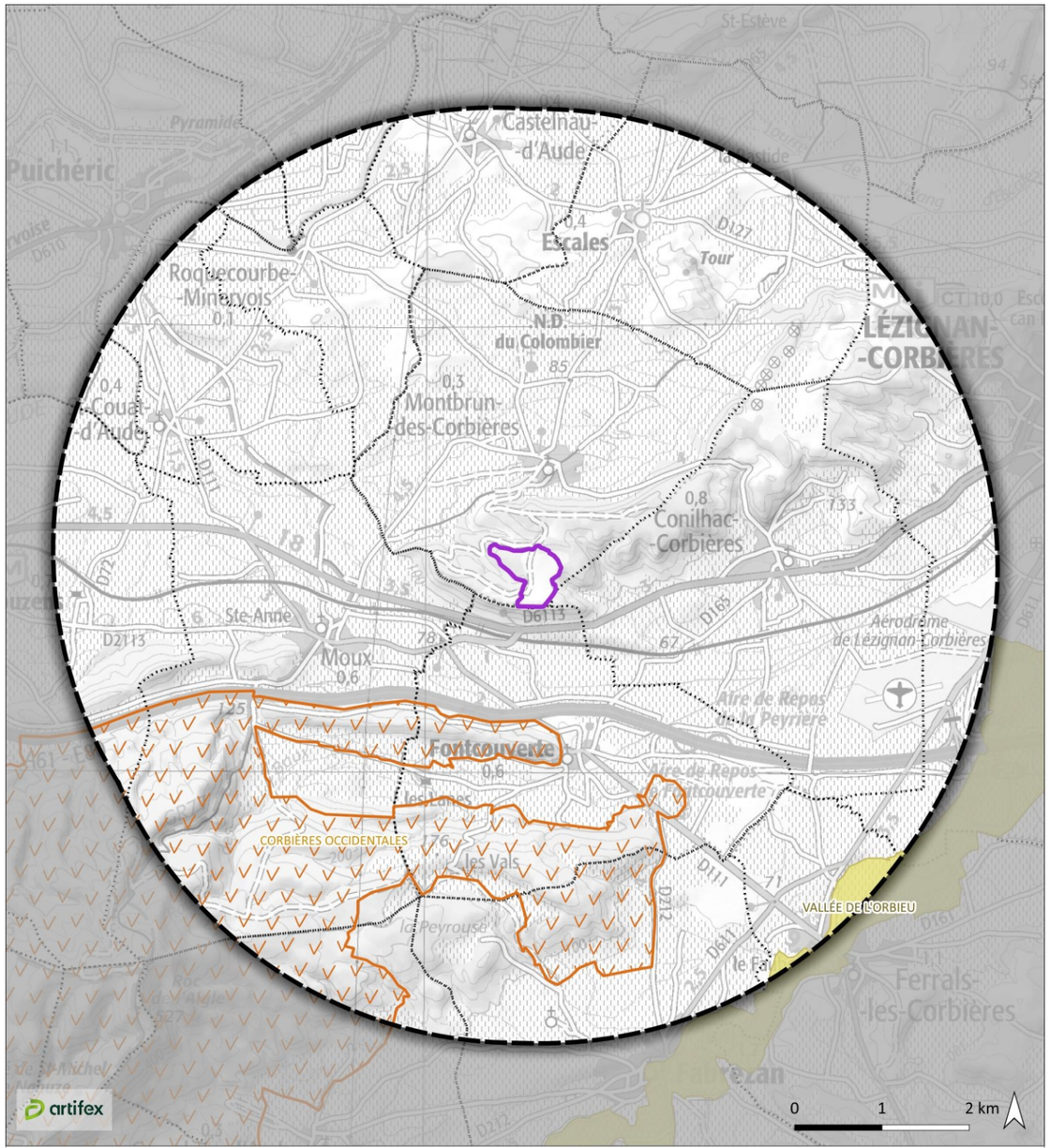
- **La directive « Oiseaux »** datant de 1979, qui impose à chaque État de désigner des Zones de Protection Spéciale (ZPS) correspondant aux espaces fréquentés par les espèces d'oiseaux nécessitant une protection particulière. Ces espèces sont listées dans les annexes de la directive ;
- **La directive « 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 les sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée.

Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
ZSC	FR9101489	Vallée de l'Orbieu	4,6 km
ZPS	FR9112027	Corbières occidentales	1,3 km

Illustration 41 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (Natura 2000)
Réalisation : ARTIFEX 2023



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

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

Site Natura 2000
Directive "Oiseaux" (ZPS)
Directive "Habitats-Faune-Flore" (ZSC)

3.2. Les zonages écologiques d'inventaires

3.2.1. 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 :

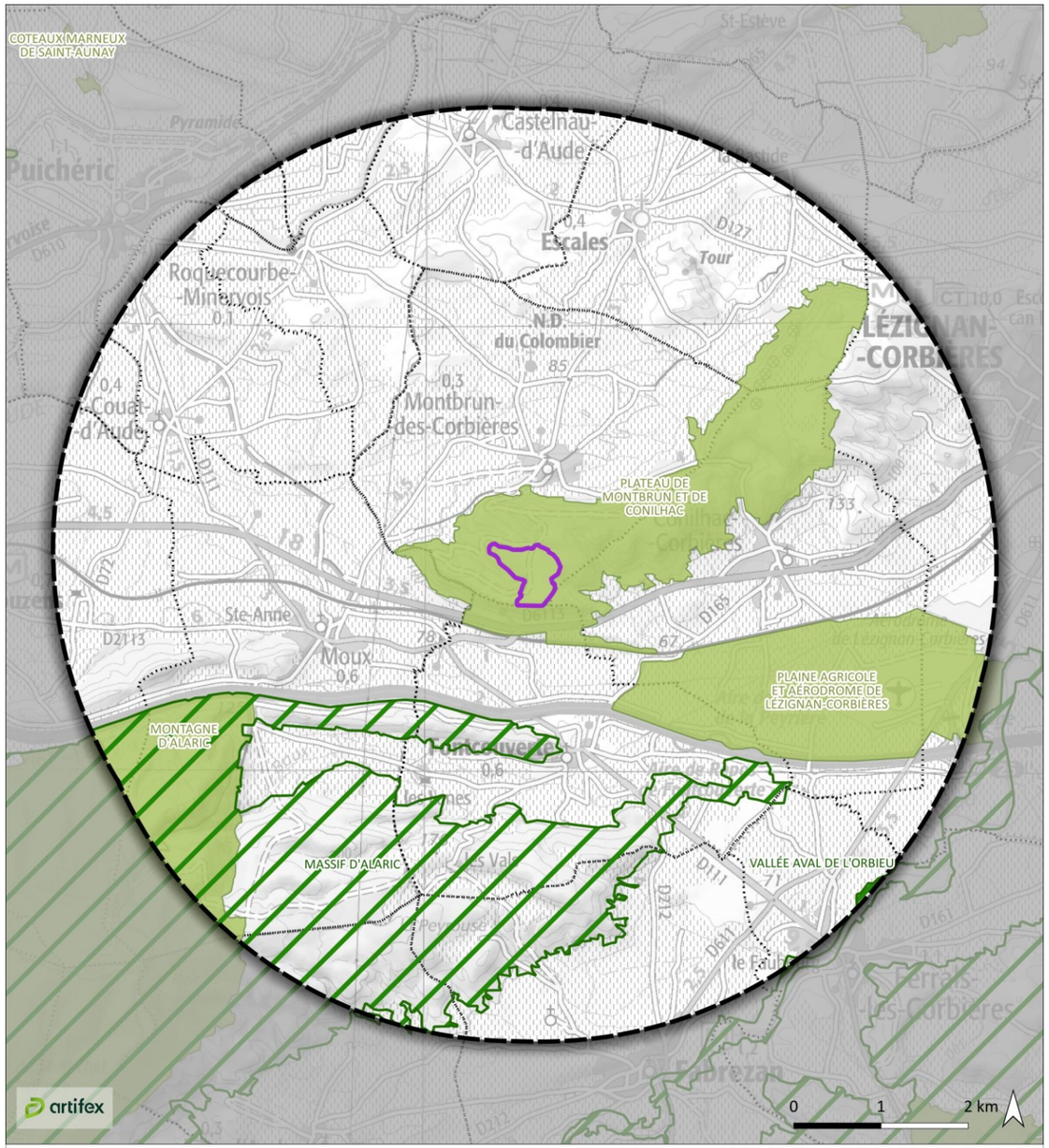
- **Les zones de type I** sont des espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- **Les zones de type II** sont 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 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 I	910030463	Plateau de Montbrun et de Conilhac	Inclus
	910030415	Plaine agricole et aérodrome de Lézignan-Corbières	1,3 km
	910016005	Montagne d'Alaric	3,2 km
ZNIEFF de type II	910011702	Massif d'Alaric	1,3 km
	910030625	Vallée aval de l'Orbieu	4,9 km

Illustration 42 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique
Réalisation : ARTIFEX 2023



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

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

ZNIEFF
de type I
de type II

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

Le site d'étude est inclus dans 2 zonages écologiques : l'ENS « Plateau de Montbrun et de Conilhac » et la ZNIEFF de type I « Plateau de Montbrun et de Conilhac ». De plus, du fait de sa proximité avec certains autres zonages, comme la ZPS « Corbières occidentales » et la ZNIEFF de type I « Montagne d'Alaric », ainsi que de leurs milieux analogues (pelouses sèches, garrigues, matorrals), des interactions sont possibles entre le site d'étude et une partie de ces zonages. Ainsi, des espèces patrimoniales d'oiseaux pourraient nicher au sein des matorrals, comme le **Circaète Jean-le-Blanc** (*Circaetus gallicus*), ou au sein des zones buissonnantes, avec par exemple la **Pie-grièche à tête rousse** (*Lanius senator*). Concernant les reptiles, la présence de plusieurs espèces est suspectée, notamment celle du **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwarsianus*) et du **Seps strié** (*Chalcides striatus*).

D'un point vue floristique, plusieurs espèces patrimoniales pourraient aussi trouver refuge dans le site d'étude, comme la Gagée de Lacaitae (*Gagea lacaitae)*, l'Ail petit-Moly (*Allium chamaemoly*) ou encore l'Astragale glaux (*Astragalus glaux*) dans les pelouses sèches terreuses et les clairières de garrigues.

3.4. Les inventaires zones humides territoriaux

3.4.1. 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. ».

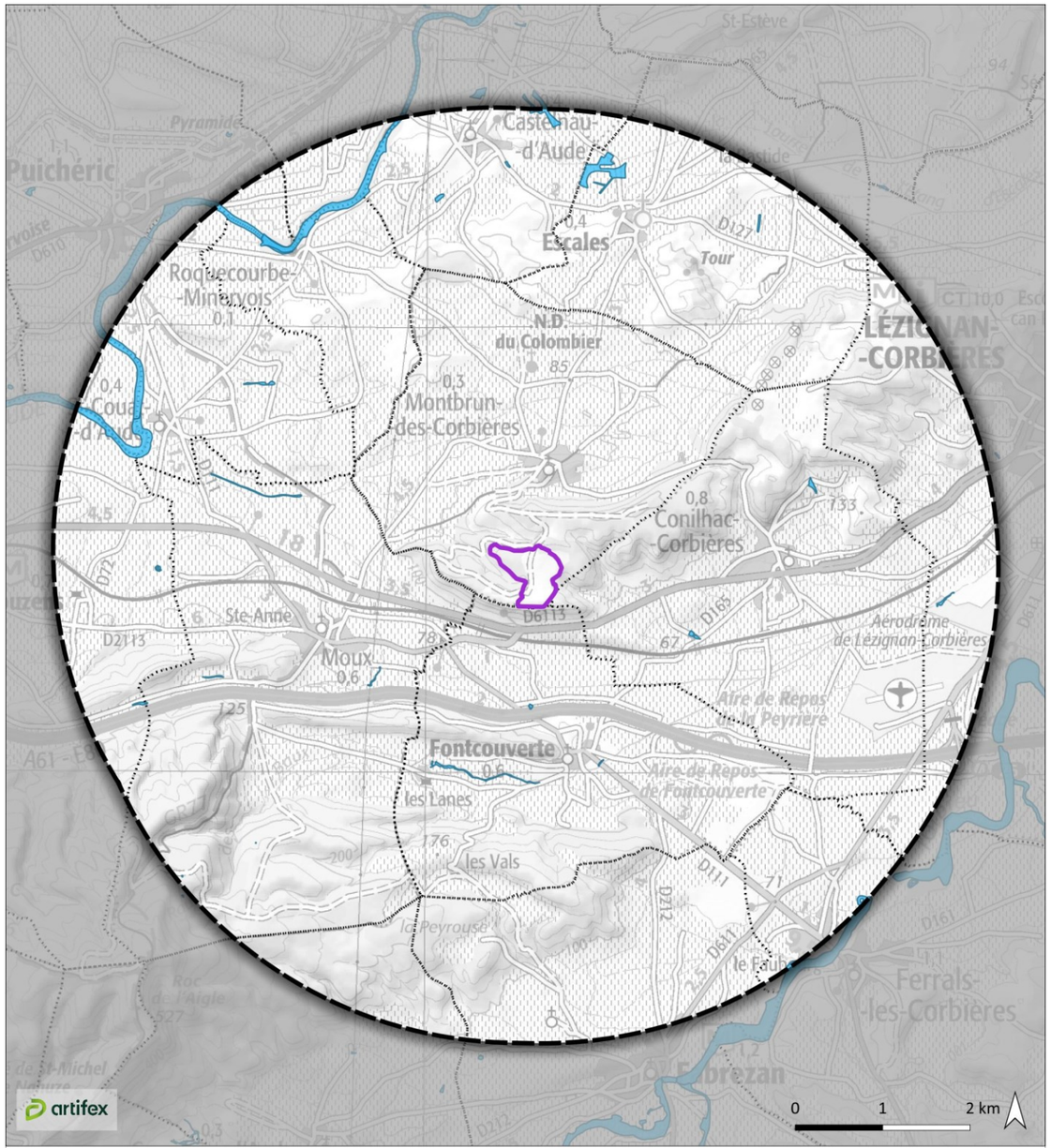
Au niveau international

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 ».

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

25 zones humides sont comptabilisées dans l'aire d'étude éloignée, d'après les données obtenues par la DREAL Occitanie. La plus proche se trouve à 1,1 km du site d'étude. En revanche aucune zone humide n'est recensée au sein même du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Illustration 43 : Zones humides recensées
Réalisation : ARTIFEX 2023



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

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

Zones humides
Effectives

3.5. 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 rétablissement. Quand leur situation biologique est meilleure ou stabilisée, il convient de basculer sur un PNA 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 9 périmètres identifiés dans 8 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 Faucon crécerellette** Communs avec présence de dortoir en Occitanie	Inclus (Montbrun-des-C.)	2021 – 2030
Reptiles	**Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé** Communes avec présence de l'espèce en Occitanie	Inclus (Montbrun-des-C.)	2020 - 2029
Insectes	**Plan National d'Actions Odonates** Communes avec présence des espèces cibles en Occitanie	Adjacent (Fontcouverte)	2020 - 2030
Oiseaux	**Plan National d'Actions en faveur du Vautour fauve** Domaine vital en Occitanie	Adjacent	2017 - 2026
	Plan National d'Actions Pies-grièches *Lanius sp.* Présence de la Pie-grièche méridionale en Occitanie	1,3 km	2014 – 2018 Nouveau PNA en préparation
	Plan National d'Actions en faveur du Gypaète barbu Domaine vital en Occitanie	1,3 km	2010 - 2020
	Plan National d'Actions en faveur du Vautour percnoptère Domaine vital en Occitanie	1,3 km	2015 - 2024
	Placettes d'alimentation nécrophages	3 km	-
	Plan National d'Actions en faveur de l'Outarde canepetière Domaine vital en Occitanie	3,3 km	2020 - 2029

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 (1/2)
Réalisation : ARTIFEX 2023

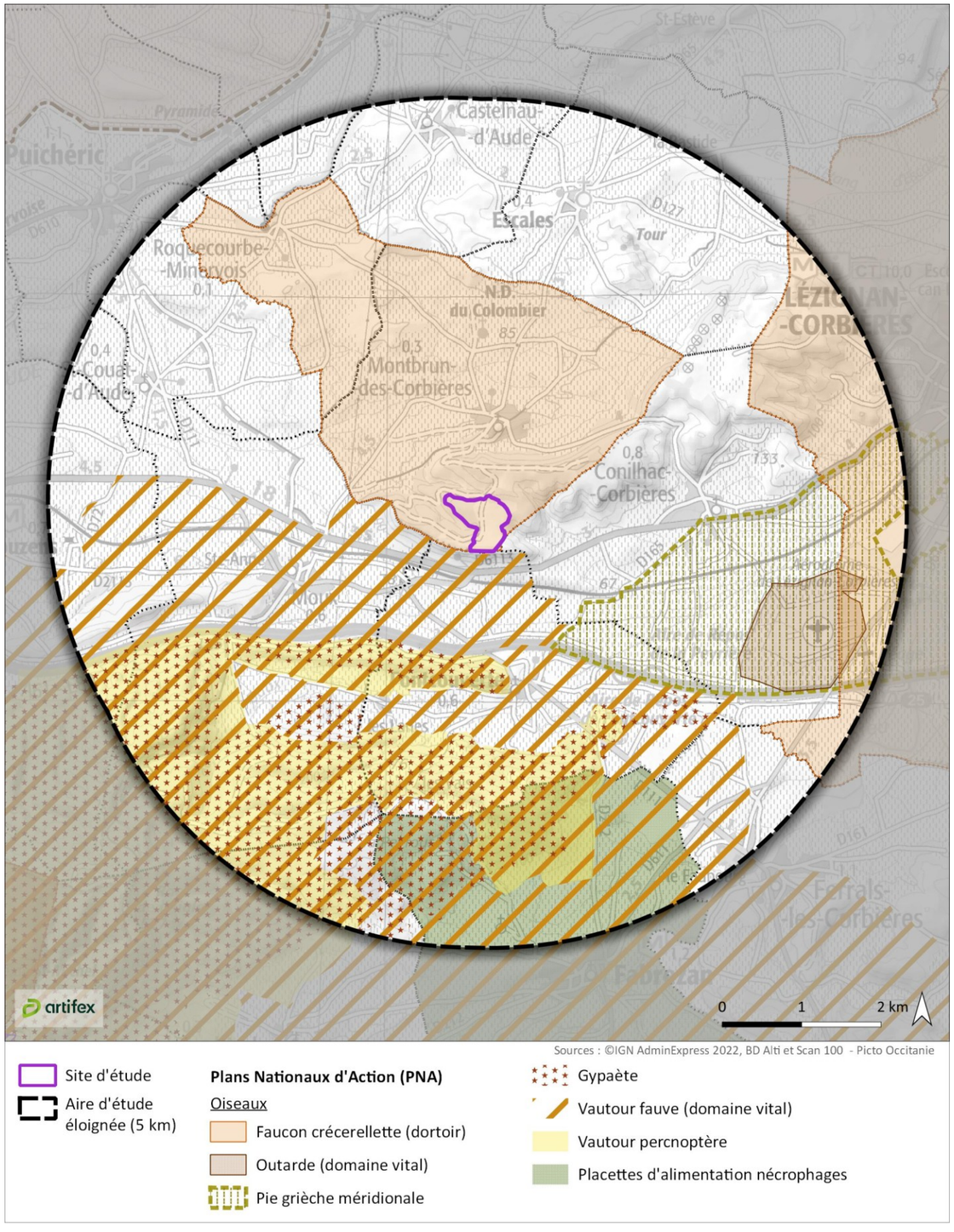
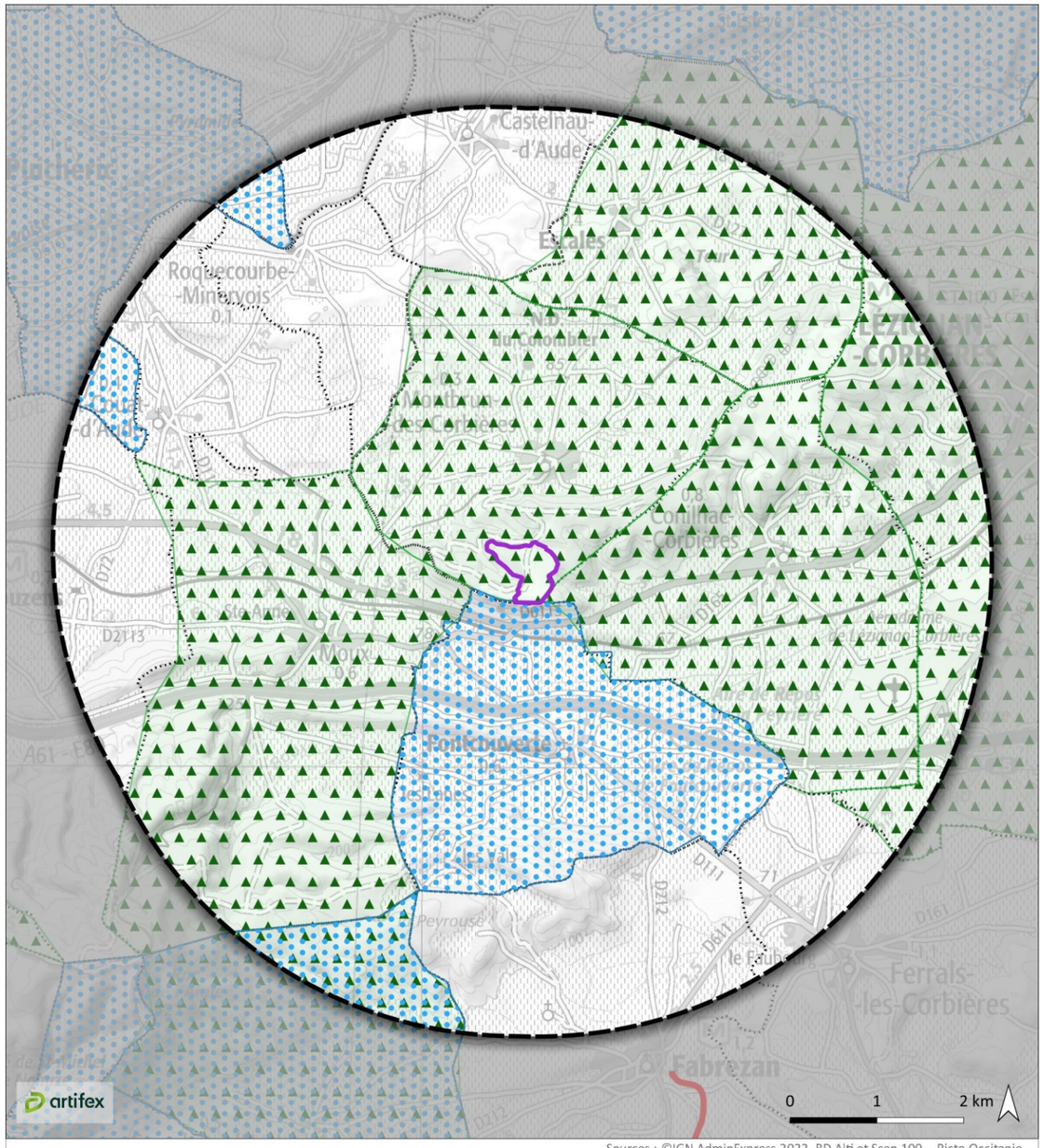


Illustration 45 : Plans Nationaux d'Actions au sein de l'aire d'étude éloignée (2/2)
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.6. 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.

3.6.1. 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 inclus 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 réseaux 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 est traversé, du Sud-Ouest au Nord-Est, par un corridor boisé identifié dans la trame verte du SRCE**.** Par ailleurs plusieurs réservoirs et de nombreux autres corridors de différents types (semi-ouvert, boisé, culturaux, ouvert, aquatique) sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

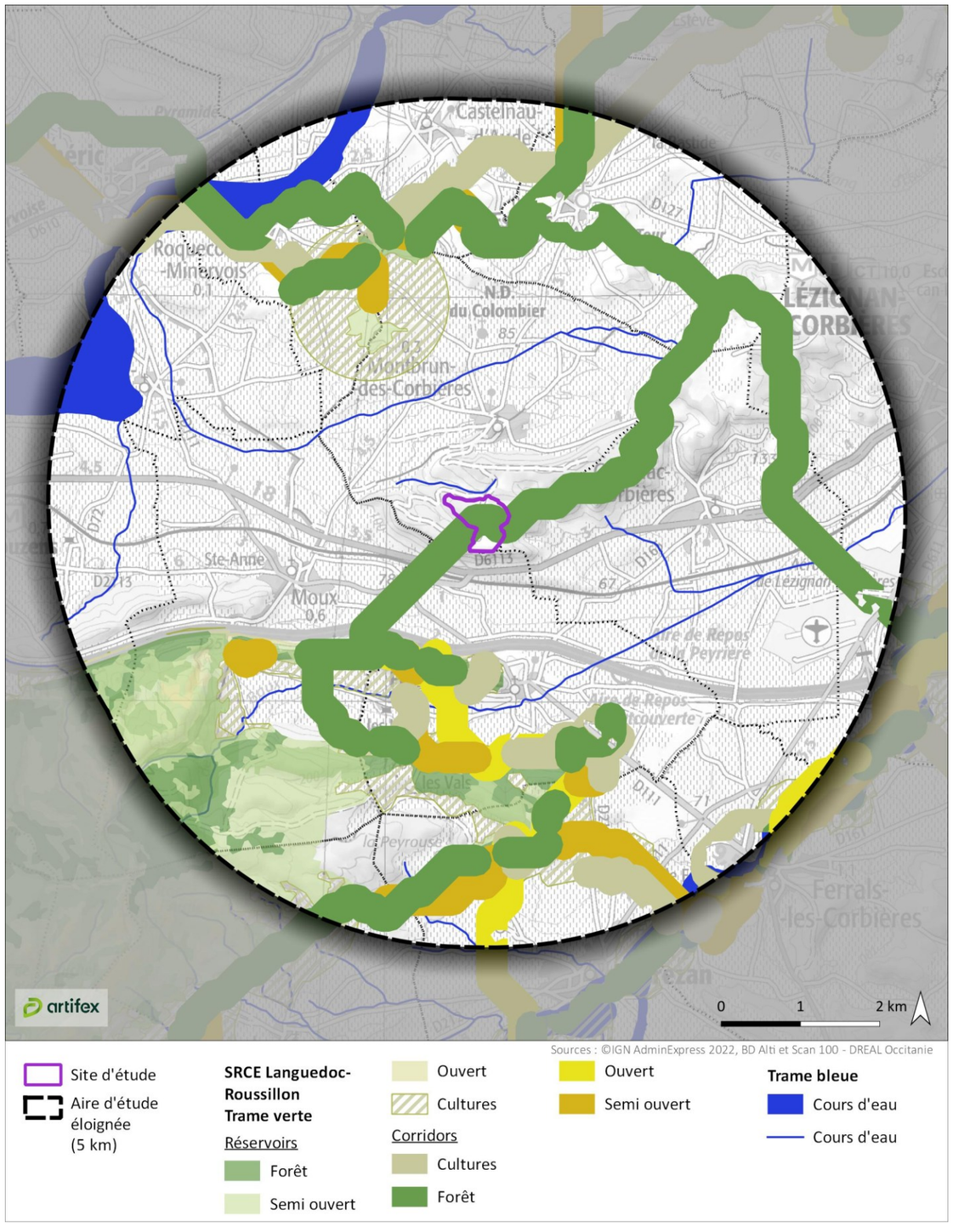
3.6.2. Schéma de cohérence territoriale (SCoT) et Plan Local d'Urbanisme (PLU)

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 Montbrun-des-Corbières est intégrée au SCoT de la communauté de communes de la région Lézignanaise. Ce dernier est actuellement en révision. Il constituera le document de référence pour l'aménagement et l'urbanisme à l'échelle des 52 communes qui le composent.

Illustration 46 : SRCE de la région Languedoc-Roussillon
Réalisation : ARTIFEX 2023



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

3.7.1. Description succincte du site d'étude

Le site d'étude est composé d'un patchwork de milieux naturels boisés, ouverts et semi-ouverts : matorrals et pinèdes, pelouses sèches et garrigues.

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

Concernant la flore, des données ZNIEFF, l'INPN, Biodiv Occitanie, Atlas du SINP, ont été consultées pour la commune de Montbrun des Corbières. 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 :

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

Espèces	Habitats préférentiels
Astragale glaux (*Astragalus glaux*)	Pelouses sèches xérophiles et rocailleuses
Euphorbe à tête jaune d'or (*Euphorbia flavicoma susbp. mariolensis*)	Pelouses sèches terreuses à rocailleuses, parfois sur lapiaz
Gagée de Lacaitae (*Gagea lacaitae*)	Pelouses sèches terreuses à rocailleuses ensoleillée à mi-ombragées
Ail petit-Moly (*Allium chamaemoly*)	Pelouses sèches ouvertes des garrigues, pelouses ouvertes sablonneuses

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

Les données sur la faune patrimoniale connue sur la commune de Montbrun-des-Corbières et les communes limitrophes (Lézignan-Corbières et Castelnau d'Aude) sont issues des bases de données de l'INPN, du SINP, de Faune-Languedoc-Roussillon (Biolovision – Ligue pour la Protection des Oiseaux), de Biodiv'Occitanie (Oc'nat), 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		
Diane (*Zerynthia polyxena*)	Bords de ruisseaux et de fossés	Reproduction
Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)	Chênes dépérissants	Reproduction
Magicienne dentelée (*Saga pedo*)	Garrigues	Reproduction
Amphibiens		
Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)	Fossés et ornières	Reproduction
Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)	Fossés et ornières	Reproduction
Reptiles		
Coronelle girondine (*Coronella girondica*)	Pelouses sèches, garrigues et friches	Reproduction
Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*)	Pelouses sèches, garrigues et friches	Reproduction
Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*)	Pelouses sèches, garrigues et friches	Reproduction
Lézard catalan (*Podarcis liolepis*)	Zones rocailleuses, ouvrages d'art	Reproduction
Lézard ocellé (*Timon lepidus*)	Pelouses sèches, garrigues et friches	Reproduction
Psammodrome algire (*Psammodromus algirus*)	Pelouses sèches, garrigues et friches	Reproduction
Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwarsianus*)	Garrigues et zones rocailleuses	Reproduction

Espèce	Habitats préférentiels	Fonctionnalité
Seps strié (*Chalcides striatus*)	Garrigues, friches et matorrals	Reproduction
Oiseaux		
Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)	Tous types de milieux ouverts	Alimentation
Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)	Tous types de milieux ouverts	Alimentation
Alouette lulu (*Lullula arborea*)	Pelouses et garrigues	Reproduction
Busard cendré (*Circus pygargus*)	Tous types de milieux ouverts	Alimentation
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	Boisement pour la nidification et milieux ouverts pour la chasse	Reproduction / Alimentation
Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)	Friches et garrigues	Reproduction
Coucou geai (*Clamator glandarius*)	Matorrals et lisières de boisements	Reproduction
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	Matorrals et garrigues	Reproduction
Faucon crécerellette (*Falco naumanni*)	Tous types de milieux ouverts	Alimentation
Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*)	Garrigues et matorrals	Reproduction
Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*)	Garrigues et matorrals	Reproduction
Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*)	Garrigues et matorrals	Reproduction
Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)	Talus meubles	Reproduction
Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*)	Tous types de milieux ouverts	Alimentation
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	Tous types de milieux ouverts	Alimentation
Milan noir (*Milvus migrans*)	Tous types de milieux ouverts	Alimentation
Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*)	Garrigues	Reproduction
Pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis*)	Garrigues	Reproduction
Pipit rousseline (*Anthus campestris*)	Pelouses et garrigues	Reproduction
Serin cini (*Serinus serinus*)	Pinèdes et matorrals	Reproduction
Vautour fauve (*Gyps fulvus*)	Tous types de milieux ouverts	Survol
Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*)	Tous types de milieux ouverts	Survol
Chiroptères		
Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	Boisements, lisières, milieux ouverts	Chasse, transit, gîte
Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	Boisements, lisières	Chasse, transit
Minioptère de Schreibers *(Miniopterus schreibersii)*	Lisières, milieux ouverts	Chasse, transit
Molosse de Cestoni *(Tadarida teniotis)*	Tous types de milieux	Chasse, transit
Murin de Capaccini *(Myotis capaccinii)*	Ruisseaux temporaires	Chasse, transit
Noctule commune *(Nyctalus noctula)*	Tous types de milieux, boisements	Chasse, transit, gîte
Petit Murin *(Myotis blythii)*	Lisières, milieux ouverts	Chasse, transit
Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	Boisements, lisières	Chasse, transit
Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii)*	Boisements, lisières	Chasse, transit, gîte
Mammifères		
Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)	Friches et garrigues	Reproduction

À RETENIR

Le site d'étude est inclus dans 2 zonages écologiques : l'ENS « Plateau de Montbrun et de Conilhac » et la ZNIEFF de type I « Plateau de Montbrun et de Conilhac ».

Il est partiellement traversé par un corridor boisé identifié dans la trame verte du SRCE.

4 espèces floristiques patrimoniales sont potentielles au sein du site d'étude, ainsi que de nombreuses espèces de reptiles (dont le Lézard ocellé), d'oiseaux, notamment des rapaces (tels que le Circaète Jean-le-Blanc et le Faucon crécerellette), mais aussi des passereaux comme la Pie-grièche à tête rousse, et de chiroptères avec des espèces arboricoles comme la Pipistrelle commune et la Noctule commune. Des insectes patrimoniaux protégés (la Diane et la Magicienne dentelée) sont également signalés dans ce secteur.

4. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

4.1. Description et évaluation des habitats de végétation

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en Partie 8 Méthodologie de l'étude et bibliographie en page 330 de ce dossier.

Le site d'étude apparait largement dominé par un vaste ensemble de garrigues calcaires à Ciste blanc et Chêne Kermès, se refermant progressivement au profit de matorrals arbustifs et arborescents dominés par le Chêne vert. Les secteurs encore ouverts et les clairières des habitats susnommés, abritent des pelouses xériques d'intérêt communautaire dominées par le Brachypode rameux. En marge du site d'étude, des pinèdes à Pin d'Alep colonisent la frange Nord du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Au Sud de l'aire d'étude immédiate, les pelouses et garrigues couvrent des affleurements rocheux. Enfin, deux cours d'eau temporaires s'écoulent périodiquement au Nord et à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate.

Au total, **huit habitats patrimoniaux** ont été identifiés au sein du site d'étude et de son aire d'étude immédiate : six complexes de pelouses xériques à Brachypode rameux, déclinés en différents stades d'évolution et de conservation, et deux faciès de pinèdes à Pin d'Alep.

Garrigue à Chêne kermès sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 03-03-2022

Garrigue à Ciste blanc sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 05-04-2022

Garrigue à Chêne kermès et matorral à Chêne vert sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 05-04-2022

Pelouse à Brachypode rameux sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 05-04-2022

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
Pelouses xériques et garrigues à *Cistus albidus*	(E1.311 X E1.313) X F6.13	34.511 x 34.513 x 32.431	6220-1* X 6220-2*	Non	NC	11,44 ha	18,08 %	Fort	Habitats d'intérêt communautaire prioritaire de pelouses sèches calcaires. Traditionnellement entretenus par pastoralisme, l'abandon des pratiques agricoles entraine leur fermeture progressive, au détriment des espèces floristiques de milieux ouverts. Ici le Ciste blanc colonise le milieu.
Pelouses xériques et matorrals à *Quercus ilex*	(E1.311 X E1.313) X F5.113	(34.511 x 34.513) x 32.113	6220-1* X 6220-2*	Non	NC	7,90 ha	12,48 %	Fort	Habitats d'intérêt communautaire prioritaire de pelouses sèches calcaires, caractéristiques de la région méditerranéenne et riches en espèces annuelles et bulbeuses. Dominées par le Brachypode rameux, ces formations herbacées homogènes et diversifiées sont progressivement colonisées par des matorrals à Chêne vert, refermant ces pelouses.
Pelouses xériques et garrigues à *Quercus coccifera* avec affleurements rocheux	(E1.311 X E1.313) X F6.11 X H3.2	(34.511 x 34.513) x 32.41 x 62.1	6220-1* X 6220-2*	Non	NC	3,36 ha	5,30 %	Fort	Habitats d'intérêt communautaire prioritaire de pelouses sèches calcaires, caractéristiques de la région méditerranéenne et riches en espèces annuelles et bulbeuses. Dominées par le Brachypode rameux, ces formations herbacées homogènes et diversifiées sont ici en mosaïque avec des garrigues basses à Chêne kermès sur des promontoires et blocs rocheux.
Pelouses xériques à Brachypode rameux et thérophytes annuelles	E1.311 X E1.313	34.511 x 34.513	6220-1* X 6220-2*	Non	NC	2,23 ha	3,52 %	Fort	Habitats d'intérêt communautaire prioritaire de pelouses sèches calcaires, caractéristiques de la région méditerranéenne et riches en espèces annuelles et bulbeuses. Dominées par le Brachypode rameux, ces formations herbacées homogènes et diversifiées sont en très bon état de conservation.
Pelouses à Brachypode rameux et Aphyllanthe de Montpellier	(E1.311 X E1.313) X E1.52	(34.511 x 34.513) x 34.72	6220-1* X 6220-2*	Non	NC	0,39 ha	0,61 %	Fort	Habitats d'intérêt communautaire prioritaire de pelouses sèches calcaires, caractéristiques de la région méditerranéenne et riches en espèces annuelles et bulbeuses. Dominées par le Brachypode rameux et l'Aphyllanthe de Montpellier, ces formations herbacées homogènes et diversifiées sont en très bon état de conservation.
Pelouses xériques à Brachypode rameux et *Stipa offneri*	(E1.311 X E1.313) X E1.432	(34.511 x 34.513) x 34.632	6220-1* X 6220-2*	Non	NC	0,08 ha	0,13 %	Fort	Habitats d'intérêt communautaire prioritaire de pelouses sèches calcaires, caractéristiques de la région méditerranéenne et riches en espèces annuelles et bulbeuses. Dominées par le Brachypode rameux et la Stipe d'Offner, ces formations herbacées homogènes et diversifiées sont en très bon état de conservation.
Pinèdes à Pinus halepensis et matorrals à *Quercus ilex*	G3.743 X F5.113	42.843 x 32.113	9540	Non	NC	5,01 ha	7,92 %	Fort	Habitats boisés d'intérêt communautaire, dominés par le Pin d'Alep, à la sous-strate arbustive riche et diversifiée. En bon état de conservation, ils sont ici en mélange avec des formations denses à Chêne vert.
Pinèdes à *Pinus halepensis*	G3.743	42.843	9540	Non	NC	3,24 ha	5,12 %	Fort	Habitats boisés d'intérêt communautaire, dominés par le Pin d'Alep, à la sous-strate arbustive riche et diversifiée. En très bon état de conservation sur le site d'étude, ces écosystèmes sont aujourd'hui en expansion au sein de la région méditerranéenne française.
Matorrals à *Quercus ilex*	F5.113	32.113	-	Non	NC	16,99 ha	26,85 %	Faible	Habitats arborescents non patrimoniaux organisés autour du Chêne vert et accompagnés d'espèces arbustives calcicoles hautes. Ces formations sont généralement denses, à canopée fermée ou quasi-fermée, à aspect de taillis. Il s'agit le plus souvent de stades de dégradation ou de reconstruction de forêts sempervirentes latifoliées.
Garrigues à *Quercus coccifera*	F6.11	32.41	-	Non	NC	8,73 ha	13,79 %	Faible	Formations arbustives méditerranéennes répandues. Elles sont relativement denses et dominées par le Chêne kermès ainsi que d'autres espèces arbustives méditerranéennes.

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Zones humides	Surface	Surface relative	Enjeu local	Justification de l'enjeu local
Matorrals à *Quercus ilex* et garrigues à *Quercus coccifera*	F5.113 X F6.11	32.113 x 32.41	-	Non	NC	3,71 ha	5,88 %	Faible	Complexe d'habitats non patrimoniaux constitués principalement de formations arbustives et arborées denses refermant progressivement les pelouses sèches. Habitats communs de la région méditerranéenne.
Garrigues à *Cistus albidus*	F6.13	32.431	-	Non	NC	0,20 ha	0,31 %	Faible	Habitats non patrimoniaux, très communs sur le pourtour méditerranéen, constitués quasi exclusivement de Cistes blancs ayant progressivement refermé des pelouses sèches.
Sentiers			-	Non	NC	4567 m	-	Faible	Habitats anthropisés
Pistes forestières			-	Non	NC	2471 m	-	Faible	Habitats anthropisés utilisés comme chemins de randonnée
Ruisseaux temporaires	C2.5	24.1	-	Non	Aq.	1702 m	-	Faible	Habitats aquatiques seulement en eau une partie de l'année.
TOTAL						**63,28 ha**	**100 %**		

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

Pelouses xériques à Brachypode rameux (incl. complexe d'habitats)		Non humide
Code et intitulé EUNIS : E1.311 – Pelouses à Brachypode rameux X E1.313 – Communautés méditerranéennes annuelles des sols superficiels	Code CORINE Biotope : 34.511 X 34.513	Code Natura 2000 : 6220-1*X 6220-2*

De gauche à droite : Pelouse à *Brachypode rameux* et Aphyllanthe de Montpellier ; pelouse xérique et garrigue sur affleurements rocheux
Photos : Julien Mieusset (Artifex)

Présence sur le site d'étude

Localisation : ces habitats se répartissent sur l'ensemble du site d'étude.

Description : cette entité naturelle se structure en deux communautés herbacées associées aux pelouses xérophiles ouvertes, particulièrement riches en thérophytes et géophytes méditerranéennes et appartenant aux alliances phytosociologiques du *Phlomis lychnitidis-Thero-Brachypodion*, d'une part et du *Trachynion distachyae*, d'autre part. Leur physionomie et leur structure sont liées à la présence du Brachypode rameux, véritable espèce structurante de ces habitats naturels. Ne dépassant que rarement les 30 cm de haut, ces pelouses et tonsures basophiles sèches et rocailleuses correspondent toutes deux aux habitats génériques d'intérêt communautaire prioritaire des « Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea* » (UE 6220).

Sur le site d'étude, ces pelouses xériques accueillent par endroits une importante diversité secondaire avec, en particulier, des formations à sous-arbrisseaux composés de *Cistus albidus et à Quercus coccifera*. Ces formations de garrigues basses permettent ainsi la création de microclimats ombragés défavorables à certaines espèces photophiles et un enrichissement lent et progressif des sols en éléments nutritifs, propices au développement d'espèces arbustives et arborées. Ces pelouses sont ainsi déclinées en plusieurs faciès, en fonction de leur état de conservation et de leur niveau d'introgression par des espèces ligneuses. L'ensemble de ces complexes d'habitats présentent un enjeu patrimonial notable.

Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : *Brachypodium retusum, Narcissus assoanus, Iris lutescens, Carex halleriana, Leuzea conifera, Convolvulus cantabrica, Ophrys fusca, Ophrys exaltata, Ophrys lutea, Centaurea aspera, Astragalus monspessulanus, Aphyllanthes monspeliensis, Coris monspeliensis, Thymus vulgaris, Euphorbia characias, Cistus albidus, Staehelina dubia, Anthyllis vulneraria, Stipa offneri.*

Justification de l'enjeu local des pelouses à Brachypodium retusum et thérophytes annuelles	
Répandu sur l'ensemble du secteur méditerranéen, cet habitat naturel abrite une grande diversité spécifique du cortège des pelouses sèches. Ce type de formations souffre de l'abandon des activités pastorales et régresse progressivement sur le territoire national, au profit de formations préforestières et de boisements thermophiles. Ainsi, la forte naturalité de cet habitat naturel, en très bon état de conservation sur le site d'étude, justifie un enjeu patrimonial notable, jugé fort.	*Enjeu local* **Fort**

Justification de l'enjeu local des pelouses à Brachypodium retusum et matorrals à Quercus ilex	
Répandu sur l'ensemble du secteur méditerranéen, cet habitat naturel abrite une grande diversité spécifique du cortège des pelouses sèches. Du fait de l'abandon des activités pastorales, les matorrals à Chêne vert referment ici au fur et à mesure ces habitats remarquables. La forte naturalité de ces pelouses vulnérables et menacées, en très bon état de conservation sur le site d'étude, justifie un enjeu patrimonial notable, jugé fort.	*Enjeu local* **Fort**

Justification de l'enjeu local des pelouses à Brachypodium retusum et garrigues à Cistus albidus	
Répandu sur l'ensemble du secteur méditerranéen, cet habitat naturel abrite une grande diversité spécifique du cortège des pelouses sèches. Ainsi, la forte naturalité de ces pelouses vulnérables et menacées, en mosaïque avec des garrigues à Ciste blanc, en très bon état de conservation sur le site d'étude, justifie un enjeu patrimonial notable, jugé fort.	*Enjeu local* **Fort**

Justification de l'enjeu local des pelouses à Brachypode rameux *et Aphyllanthe de Montpellier*	
Répandu sur l'ensemble du secteur méditerranéen, cet habitat naturel abrite une grande diversité spécifique du cortège des pelouses sèches. Elles sont ici dominées par deux espèces : le Brachypode rameux et l'Aphyllanthe de Montpellier. La forte naturalité de ces pelouses vulnérables et menacée, en très bon état de conservation le site d'étude, justifie un enjeu patrimonial notable, jugé fort.	*Enjeu local* **Fort**

Justification de l'enjeu local des pelouses à Brachypodium retusum et Stipa offneri	
Répandu sur l'ensemble du secteur méditerranéen, cet habitat naturel abrite une grande diversité spécifique du cortège des pelouses sèches. Elles sont ici dominées par deux Poacées : le Brachypode rameux et le Stipe d'Offner (*Stipa offneri*). La forte naturalité de ces pelouses vulnérables et menacée, en très bon état de conservation le site d'étude, justifie un enjeu patrimonial notable, jugé fort.	*Enjeu local* **Fort**

Justification de l'enjeu local des pelouses à B. retusum et garrigues à Quercus coccifera sur affleurements rocheux	
Répandu sur l'ensemble du secteur méditerranéen, cet habitat naturel abrite une grande diversité spécifique du cortège des pelouses sèches. Ce type de formations souffre de l'abandon des activités pastorales. Ces pelouses vulnérables et menacées sont ici en mosaïque avec des garrigues basses sur des affleurements rocheux. Ce complexe d'habitats en très bon état de conservation, justifie un enjeu patrimonial notable, jugé fort.	*Enjeu local* **Fort**

Pinèdes à *Pinus halepensis* (incl. complexe d'habitats)	Non humide

Code et intitulé EUNIS : G3.743 – Pinèdes à Pinus halepensis provenço-liguriennes	Code CORINE Biotope : 42.843	Code Natura 2000 : 9540

Pinèdes à Pinus halepensis sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate
Photo : Julien Mieusset et Flavie Kaës (Artifex)

Présence sur le site d'étude

Localisation : ces formations sont présentes au Nord du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Description : ces bois de Pins d'Alep (*Pinus halepensis*) colonisent les garrigues et les fruticées méso et subméditerranéennes. Ils appartiennent à l'association phytosociologique du *Querco ilicis-Pinetum halepensis* et présentent une structure variée, composée d'une strate arborescente continue et réduite au Pin d'Alep, ponctuellement accompagné du Chêne vert. La strate arbustive peut être divisée en deux sous-states : une première « supérieure » (jusqu'à 3 mètres de haut) et organisée autour de la Filaires à feuilles étroites (*Phillyrea angustifolia*), du Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*) et du Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) ; la seconde « inférieure », composée du Fragon (*Ruscus aculeatus*), de la Salsepareille (*Smilax aspera*), du Chèvrefeuille des Baléares (*Lonicea implexa*) ou encore du Jasmin en buisson (*Jasminum fruticans*) et de Cistes (*Cistus spp.*). Enfin, la strate herbacée est, quant à elle, moins constante. Seules quelques espèces de pelouses voisines complètent ainsi le cortège floristique de ces boisements (*Brachypodium retusum, Convolvulus cantabrica, Thymus vulgaris* notamment).

Deux faciès se concentrent sur le site d'étude. Le premier à la strate arborée exclusivement composée de Pin d'Alep ; le second, offrant un mélange équilibré de Pin d'Alep et de Chêne vert. Dans les deux cas, la sous-strate arbustive est abondante et diversifiée. Ces deux faciès présentent un enjeu patrimonial notable.

Bien qu'en bon état de conservation sur la majeure partie de la frange méditerranéenne française, ces habitats souffrent néanmoins de la récurrence croissante des incendies estivaux et de l'urbanisation des zones littorales.

Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : *Pinus halepensis, Rubia peregrina, Asparagus acutifolius, Cistus albidus, Quercus ilex, Jasminum fruticans, Juniperus oxycedrus, Brachypodium retusum, Convolvulus cantabrica, Thymus vulgaris, Staehelina dubia, Ruta angustifolia, Rhamnus alaternus, Prunus spinosa.*

Justification de l'enjeu local des pinèdes à Pinus halepensis	
Cet habitat d'intérêt communautaire présente un bon état de conservation sur le site d'étude. Il est composé d'une strate arbustive riche et diversifiée, caractéristique de l'association phytosociologique du Pistacio lentisci - Rhamnetea alaterni. Son faciès caractéristique et son bon état de conservation justifient un enjeu de conservation local fort.	***Enjeu local*** **Fort**

Justification de l'enjeu local des pinèdes à Pinus halepensis et des matorrals à Quercus ilex	
Cet habitat d'intérêt communautaire dominé par le Pin d'Alep, est ici accompagné du Chêne vert *(Quercus ilex).* Ce complexe d'habitat présente un bon état de conservation sur le site d'étude. Il est composé d'une strate arbustive riche et diversifiée, caractéristique de l'association phytosociologique du *Pistacio lentisci - Rhamnetea alaterni*.	***Enjeu local*** **Fort**

Illustration 47 : Habitats de végétation
Réalisation : ARTIFEX 2023

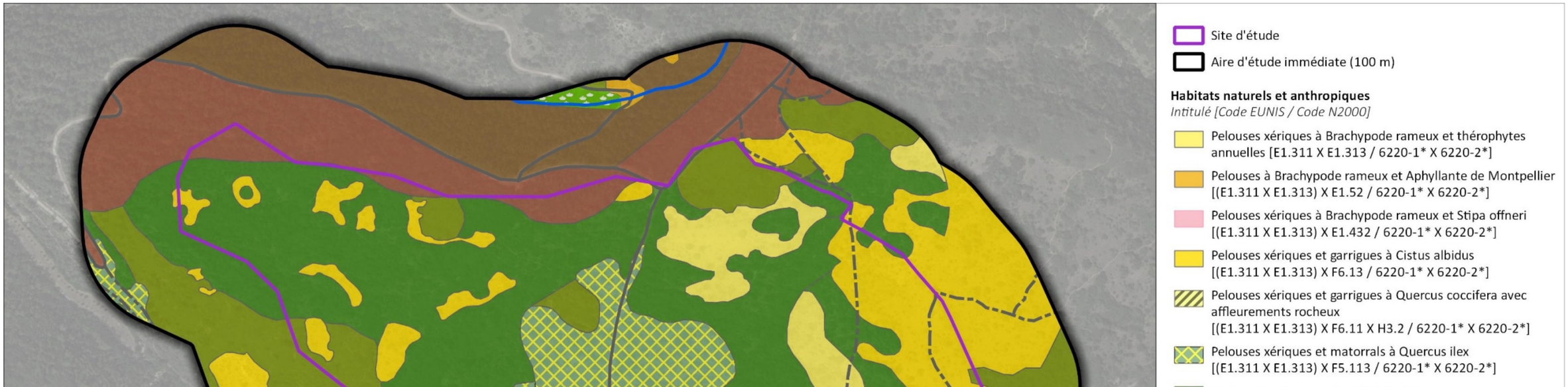


Illustration 48 : Enjeux locaux des habitats de végétation
Réalisation : ARTIFEX 2023

À RETENIR

Parmi les habitats naturels et anthropisés, **huit habitats sont patrimoniaux** : six faciès de pelouses sèches (en mosaïque ou non avec des formations arbustives ou arborescentes) et deux faciès de pinèdes à Pin d'Alep. Ces huit habitats naturels sont jugés à enjeu fort.

4.2. Etude « Zones humides »

4.2.1. 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.

4.2.2. Critère de végétation

4.2.2.1. Méthodologie de délimitation des zones humides sur 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. 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.

Sur chacune des placettes situées de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière, l'examen des **habitats** consiste à effectuer un relevé phytosociologique et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides, c'est-à-dire mentionnés dans la Table B de l'arrêté du 1er octobre 2009.

Sur chacune des placettes, l'examen de la **végétation** vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée en Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

4.2.2.2. Habitats humides

Dans le site d'étude et son aire d'étude immédiate, **aucun habitat humide n'a été recensé selon le critère « habitats de végétation »** (au titre de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié).

Le site est en effet dominé par des habitats globalement xérothermophiles qui ne présentent aucune caractéristique d'un quelconque milieu humide. Ceci apparait par ailleurs cohérent au regard de la nature géologique du sol au droit du site d'étude (Rendosol des collines en pentes moyennes des Corbières Centrales (Aude) sur poudingues, marnes, molasses, grès calcaires, calcaires lacustres et bancs conglomératiques.) et la position sommitale du site d'étude qui sont des facteurs de nature a particulièrement limiter le développement d'habitats humides.

4.2.2.3. Habitats *pro parte*

De la même manière, **aucun habitat pro-parte n'a été inventorié sur le site d'étude et son aire d'étude immédiate** selon l'annexe II A de l'Arrêté du 24 juin 2008.

4.2.3. Critère pédologique

4.2.3.1. Méthodologie de délimitation des zones humides sur critère végétation

Lors des investigations sur le terrain, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène.

- Inventaire réalisé conformément à l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, qui 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 ;
- Délimitation sur critère **végétation** : déterminer si la végétation est hygrophile à partir, soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats ;
- Délimitation sur critère **pédologique** : déterminer si un sol est hydromorphe selon l'examen de sondages pédologiques visant à vérifier leur correspondance avec les classes d'hydromorphie de zones humides définies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié). Les sols des zones humides correspondent à des :

- Histosols (classe H du GEPPA) : sols qui connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;
- Réductisols (classe VI c et d du GEPPA) : sols qui connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol ;
- Autres sols présentant :
  - Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (classe V a, b, c et d du GEPPA) ;
  - Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur (classe IV d du GEPPA).

Dans certains contextes particuliers (**fluviosols** développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; **podzosols** humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

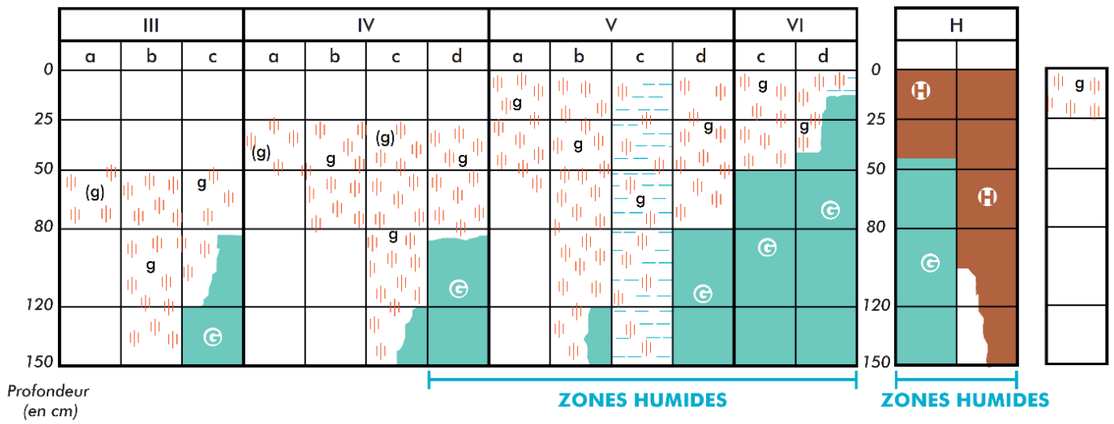
- Application de la stratégie ARTIFEX qui consiste à réaliser les sondages sur le pourtour des habitats humides ainsi que dans les habitats *pro-parte* et non humides.

Echantillon d'histosol
Source : ARTIFEX

Echantillons de réductisol
Source : ARTIFEX

Echantillon de rédoxisol
Source : ARTIFEX

Illustration 49 : Classes d'hydromorphie des sols
Source : GEPPA 1981 ; ARTIFEX 2022



4.2.3.2. Zone humide critère pédologique

Compte tenu de la nature des habitats naturels et des communautés végétales mésophiles à xérothermophiles (non caractéristique d'un quelconque milieu humide), **il n'est pas nécessaire de poursuivre les investigations par une étude pédologique**.

Au regard de la faible profondeur des sols présents sur le site d'étude, voire de la présence de roches affleurantes, la mise en œuvre concrète des sondages pédologiques, au-delà d'être donc inutiles, peut s'avérer difficile ou impossible à réaliser (risque de refus de sondage).

4.2.4. Conclusion

Dans le cadre des analyses réalisées sur le site d'étude, **il ressort donc l'absence de zones humides au titre de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié**.

À RETENIR

Dans le cadre des analyses réalisées sur le site d'étude, il ressort l'absence d'habitats caractéristiques de zones humides ou d'une quelconque végétation associée.

Par ailleurs, compte tenu de la géomorphologie du site, de la nature du sol et des habitats naturels mésophiles à xérothermophiles, il n'est pas nécessaire de réaliser une étude pédologique sur site.

4.3. Description et évaluation de la flore

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en Partie 8 de ce dossier. Par ailleurs, la liste complète des espèces contactées (avec leur statut) est présentée en Annexe 2 .

4.3.1. Espèces observées

Entre 2021 et 2022, 247 espèces ont été identifiées au cours des différentes sessions d'inventaires. Sur une surface d'environ 35 hectares, les communautés végétales sont majoritairement associées aux pelouses sèches (souvent associées à des ensembles secondaires arbustifs ou arborescents, avec lesquels elles forment des structures en mosaïque).

En 2022, 26 espèces supplémentaires ont été observées le long du tracé de raccordement électrique, qui relie le site d'étude de Devès au site d'étude d'Homme-Mort, situé sur la même commune.

Grémil ligneux (Lithodora fruticosa) sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 03-03-2022

Limodore avorté (Limodorum abortivum) sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 04-05-2022

Lin de Narbonne (Linum narbonense) sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 04-05-2022

Ail à tête ronde (Allium sphaerocephalon) sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 14-06-2022

Centaurée des collines (Centaurea collina) sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 14-06-2022

Inule à feuilles de spirule (Inula spiraeifolia) sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 14-06-2022

Ciste blanc (Cistus albidus) sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 07-05-2021

Ophrys jaune (Ophrys lutea) sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 07-05-2021

Ornithogale de Narbonne (Loncomelos narbonensis) sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 07-05-2021

4.3.2. Enjeux écologiques sur le site d'étude

Les passages effectués couvrent les périodes de floraison de l'ensemble des espèces patrimoniales citées dans la bibliographie. Ces dernières ont fait l'objet d'une attention particulière. Celles qui n'ont pas été observées sont donc considérées comme absentes du site d'étude.

Parmi les espèces observées sur le site d'étude et son aire d'étude immédiate, **six sont patrimoniales** : l'**Astragale glaux** *(Astragalus glaux),* l'**Ail petit Moly** *(Allium chamaemoly)*, la **Gagée de Lacaitae** *(Gagea lacaitae)*, l'**Ophrys de Catalogne** *(Ophrys catalaunica incl. magniflora)*, l'**Astragale étoilé** *(Astragalus stella)* et l'**Euphorbe à têtes jaune d'or** *(Euphorbia flavicoma subsp. mariolensis)*.

Astragale glaux *(Astragalus glaux)*			*Enjeu régional*
			Très fort
Protection régionale : Article 1	Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge France (2019) : VU

Photo : Julien Mieusset (Artifex)

Description : cette fabacée très velue au port étalé, se distingue par des inflorescences denses et compactes disposées sur un long pédoncule (égalant la feuille adjacente). Les fleurs (généralement entre 20 et 50) sont rosées et présentent un étendard dépassant longuement les ailes. Les feuilles sont constituées de 8 à 15 paires de folioles, glabres sur la face supérieure. Les gousses, de 5 à 9 mm de long, sont velues et restent serrées à maturité.

Habitats et écologie : cette espèce vivace thermophile et xérophile des pelouses sèches rocailleuses bien ensoleillées, se développe de préférence sur des substrats calcaires. Sa floraison intervient entre avril et mai.

Répartition : taxon présent surtout à l'Ouest du bassin méditerranéen : sur la péninsule ibérique, le Sud de la France et au Maghreb. En France, on le retrouve surtout dans les partie basses et chaudes du Languedoc-Roussillon, entre les Pyrénées-Orientales et l'Hérault.

Menaces : la fermeture du milieu dû à l'abandon des pratiques pastorales et l'écrasement (piétinement) sont les principales menaces pour le maintien de cette espèce, classée « Vulnérable » (VU) sur la Liste rouge nationale.

Détails des feuilles - Julien Mieusset (Artifex)

Détails des gousses - Julien Mieusset (Artifex)

Présence sur le site d'étude

166 individus d'Astragale glaux ont été dénombrés. Ils sont principalement localisés sur la piste principale au centre du site d'étude.

Enjeu local

Très fort

Gagée de Lacaitae *(Gagea lacaitae)*			*Enjeu régional*
			Fort
Protection régionale : -	Protection France : : Article 1	Statut Europe : -	Liste rouge France (2019) : LC

Photo : Julien Mieusset (Artifex)

Description : petite liliacée vivace, bulbeuse, de 5 à 15 cm de haut, la Gagée de Lacaitae par ses feuilles basales larges et plates, ses bractées généralement subopposées et ses pédoncules floraux nettement velus à pilosité irrégulière et longue.

Habitats et écologie : ce taxon xérophile et thermophile des pelouses plus ou moins rocailleuses ensoleillées à mi-ombragées, se développe de préférence sur des substrats calcaires. Sa floraison intervient entre mars et avril.

Répartition : taxon du pourtour du bassin méditerranéen occidental, la Gagée de Lacaitae est recensée dans tous les départements méditerranéens français des Pyrénées-Orientales aux Alpes-Maritimes, à l'exception de la Corse. L'espèce remonte jusque dans les parties les plus méridionales de la Drôme, de l'Ardèche et des Alpes-de-Haute-Provence, délimitant ainsi sa limite nord de répartition.

Menaces : la fermeture du milieu, l'intensification agricoles, l'eutrophisation et l'écrasement (piétinement) sont les principales menaces pour le maintien de cette espèce

Ensemble de la plante – Julien Mieusset (Artifex)

Détails du pédicelle velue – Julien Mieusset (Artifex)

Présence sur le site d'étude

34 individus de Gagée de Lacaitae ont été observés au sein de pelouses sèches et de garrigues, dans l'aire d'étude immédiate.

Enjeu local

Fort

Ail petit-Moly *(Allium chamaemoly)*			*Enjeu régional* **Fort**
Protection régionale : -	Protection France : Article 1	Statut Europe : -	Liste rouge France (2019) : LC

Photo : Julien Mieusset (Artifex)

Description : cette petite amaryllidacée de 5 à 10 cm de haut, isolée en petites touffes, se caractérise par sa tige naine souterraine, des feuilles glauques ciliées, bien plus longues que l'inflorescence, des fleurs blanches groupées en ombelle pauciflore, ainsi que des fruits en forme de capsules rondes soutenues par un pédicelle émergeant après la floraison.

Habitats et écologie : ce taxon xérophile affectionne les pelouses sèches ouvertes avec peu de végétation. Sa floraison est très précoce et intervient entre décembre et février.

Répartition : taxon présent de l'Espagne à la Grèce et jusqu'au Maroc. En France, on la retrouve uniquement en région méditerranéenne : des Pyrénées-Orientales jusqu'à la Corse, en passant par le Var. Il est localement abondant dans le département de l'Aude.

Menaces : la fermeture de son milieu dû à l'abandon des pratiques pastorales, l'intensification des pratiques agricoles et l'étalement urbain sont les principales menaces pour le maintien de cette espèce.

Détails des fruits– Julien Mieusset (Artifex)

Détails d'une feuille ciliée – Julien Mieusset (Artifex)

Présence sur le site d'étude

241 individus d'Ail petit Moly sont localisées au sein de pelouses sèches et de garrigues, principalement au centre et au Sud du site d'étude.

Enjeu local **Fort**

Ophrys de Catalogne *(Ophrys catalaunica incl. Ophrys magniflora)*			*Enjeu régional* **Fort**
Protection régionale : -	Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge France (2019) : NT

Photo : Julien Mieusset (Artifex)

Description : probablement issu d'hybrides entre *Ophrys bertolonii* et *O. exaltata*, la variabilité de cette orchidacée a conduit à la description de deux taxons très proches : O. *catalaunica* et *O. magniflora.* Ces deux espèces de 15 à 25 cm de haut, aux pétales et sépales roses à nervure médiane verte, se distingue par un labelle brun velu portant une macule violacée en position distale et souvent en forme de H chez O. *catalaunica* ; en position plus centrale et rarement en forme de H chez O. *magniflora.* Des aspects intermédiaires sont néanmoins observés, complexifiant les identifications.

Habitats et écologie : ces taxons xérophiles affectionnent les pelouses sèches et les garrigues, sur substrat calcaire, gréseux ou marneux. Leur floraison intervient d'avril à juin.

Répartition : endémique de Catalogne et du Languedoc, la répartition de cet ophrys est encore mal connue et discutée du fait des difficultés de bien séparer les deux taxons. *O. catalaunica* semblerait essentiellement présent en Catalogne espagnole et plus rarement en France, dans les Pyrénées-Orientales et les Corbières occidentales. *O. magniflora*, quant à elle, semblerait endémique de l'Aude et du Lauragais.

Menaces : la fermeture du milieu dû à l'abandon des pratiques pastorales et l'intensification des pratiques agricoles sont les principales menaces.

Détails du labelle et de la macule– Julien Mieusset (Artifex)

Détails d'une fleur– Julien Mieusset (Artifex)

Présence sur le site d'étude

3 individus d'Ophrys de Catalogne ont été observés au sein de pelouses sèches au Nord-Ouest du site d'étude et à proximité du tracé du raccordement électrique.

Enjeu local **Fort**

Astragale en étoile *(Astragalus stella)*

Enjeu régional

Modéré

Protection régionale : -	Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge France (2019) : LC

Photo : Julien Mieusset (Artifex)

Description : fabacée annuelle de 5 à 25 cm de haut, aux fleurs violacées ou pourprées, longuement pétiolée, l'Astragale en étoile se distingue des autres espèces par son port étalé puis ascendant, par la forte pilosité sur l'ensemble de la plante et à ses gousses disposées en étoile.

Habitats et écologie : cette espèce annuelle est une habituée des pelouses sèches, surtout basophiles, et des milieux squelettiques (sentiers, secteurs érodés notamment). Sa floraison intervient d'avril à juin.

Répartition : en France, l'espèce se développe sur tout le pourtour méditerranéen, majoritairement en PACA. En Languedoc-Roussillon, où elle apparait plus localisée, elle est majoritairement représentée dans l'Aude.

Menaces : l'artificialisation de son habitat, ainsi que la fermeture progressive de son milieu par l'abandon des pratiques pastorales, sont les principales causes de sa vulnérabilité.

Port étalé à ascendant de la plante – Julien Mieusset (Artifex)

Détails des fruits – Julien Mieusset (Artifex)

Présence sur le site d'étude

L'unique station de 2 individus se trouve en bordure de sentiers, au sein de pelouses sèches.

Enjeu local

Modéré

Euphorbe à têtes jaune d'or (*Euphorbia flavicoma subsp.mariolensis)*

Enjeu régional

Modéré

Protection régionale : -	Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge France (2019) : LC

Photo : Julien Mieusset (Artifex)

Description : cette euphorbiacée vivace au port ascendant à prostré se distingue de l'Euphorbe de Duval par sa tige pubescente et ses feuilles à pilosité localisée sur les marges, ses bractées non élargies et une capsule de 3 à 4,5 mm de diamètre couvertes de verrues hémisphériques.

Habitats et écologie : ce taxon xérophile et héliophile affectionne les garrigues, les pelouses sèches et les pelouses rocailleuses calcaires. Sa floraison intervient entre avril et juillet.

Répartition : endémique de l'Est de l'Espagne. En France, on peut la retrouver dans les Pyrénées-Orientales et dans l'Aude et l'Hérault, sur les contreforts de la Montagne noire.

Menaces : la fermeture de son milieu dû à l'abandon des pratiques pastorales constitue la principale cause de sa vulnérabilité.

Détails d'une capsule– Julien Mieusset (Artifex)

Détails des feuilles – Julien Mieusset (Artifex)

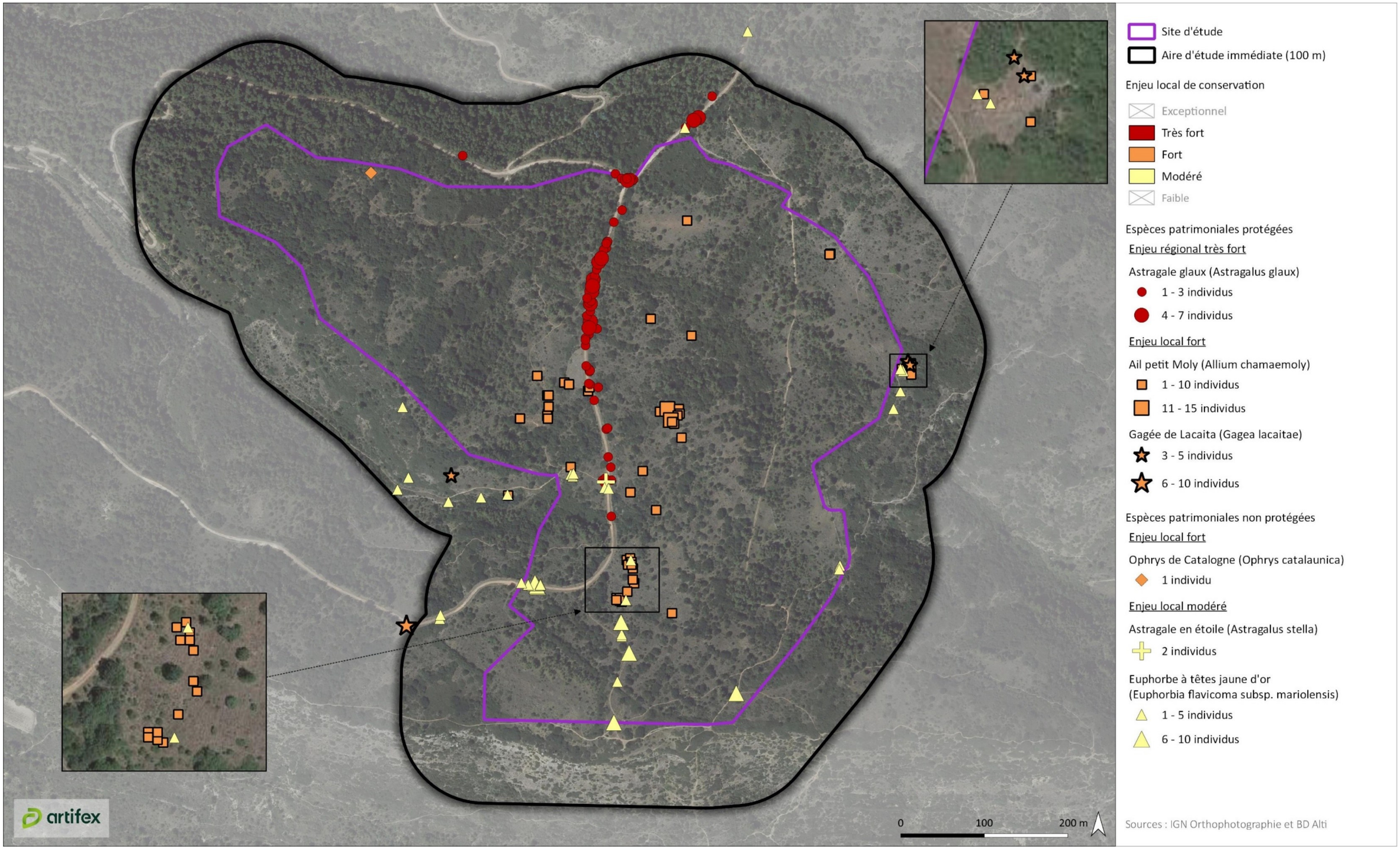
Présence sur le site d'étude

L'Euphorbe à têtes jaune d'or est localement abondante sur l'ensemble du site d'étude, avec 180 individus situés au sein de pelouse sèches et de garrigues.

Enjeu local

Modéré

Illustration 50 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés sur le site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



4.3.3. Enjeux écologiques sur le tracé du raccordement électrique

Parmi les espèces floristiques recensées lors de ces prospections écologiques complémentaires, trois présentent un enjeu de conservation notable. Elles ont déjà été observées sur le site d'étude et sont donc décrites précédemment :

- 39 individus de l'**Astragale glaux** *(Astragalus glaux) ;*
- 9 individus de l'**Euphorbe à têtes jaune d'or** *(Euphorbia flavicoma subsp. mariolensis) ;*
- 2 individus de l'**Ophrys de Catalogne** *(Ophrys catalaunica incl ; ophrys magniflora).*

Leur localisation le long du tracé de raccordement est présentée dans la carte de la page suivante.

Illustration 20 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés sur le tracé du raccordement électrique (carte 1/2)
Réalisation : ARTIFEX 2023

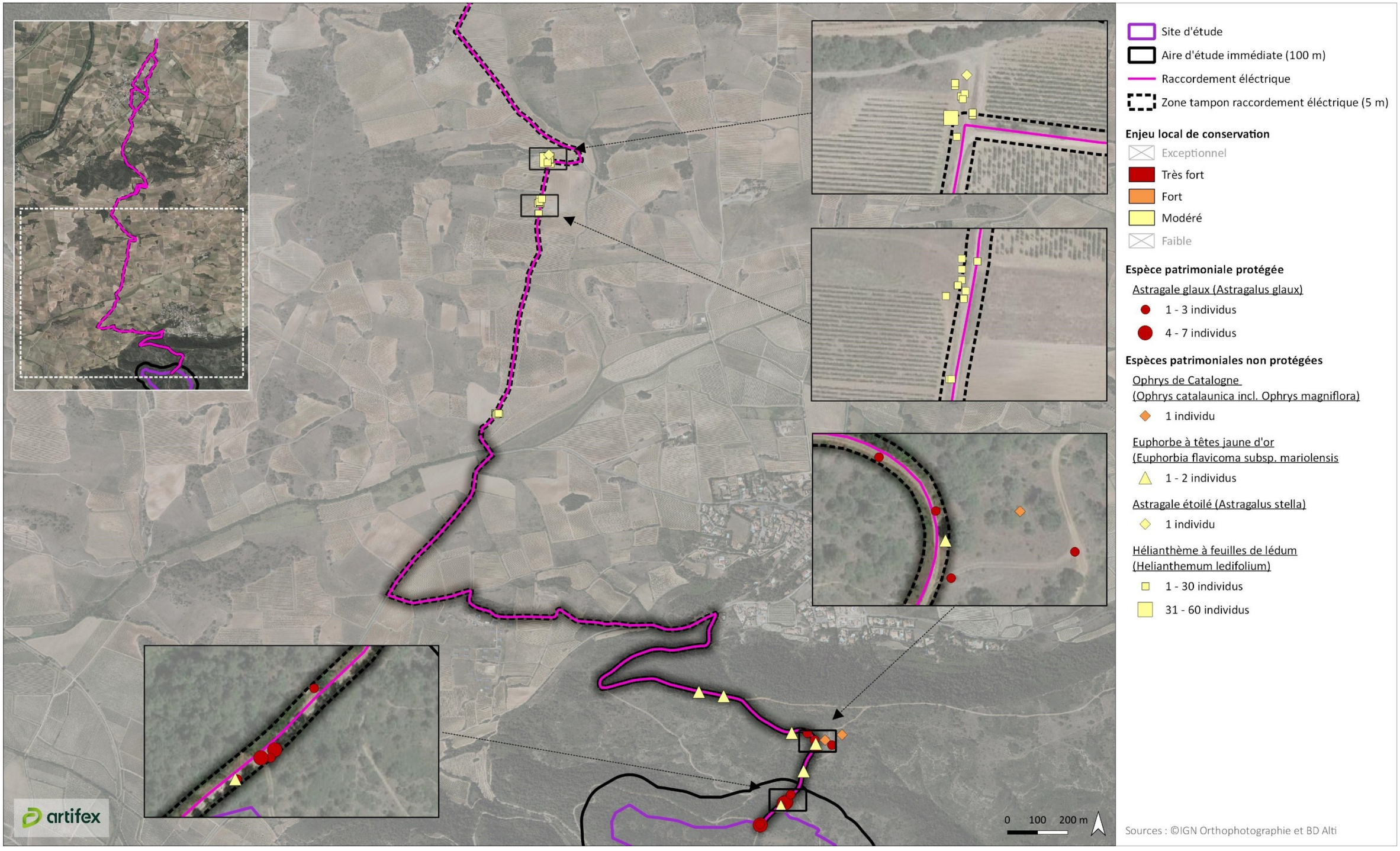
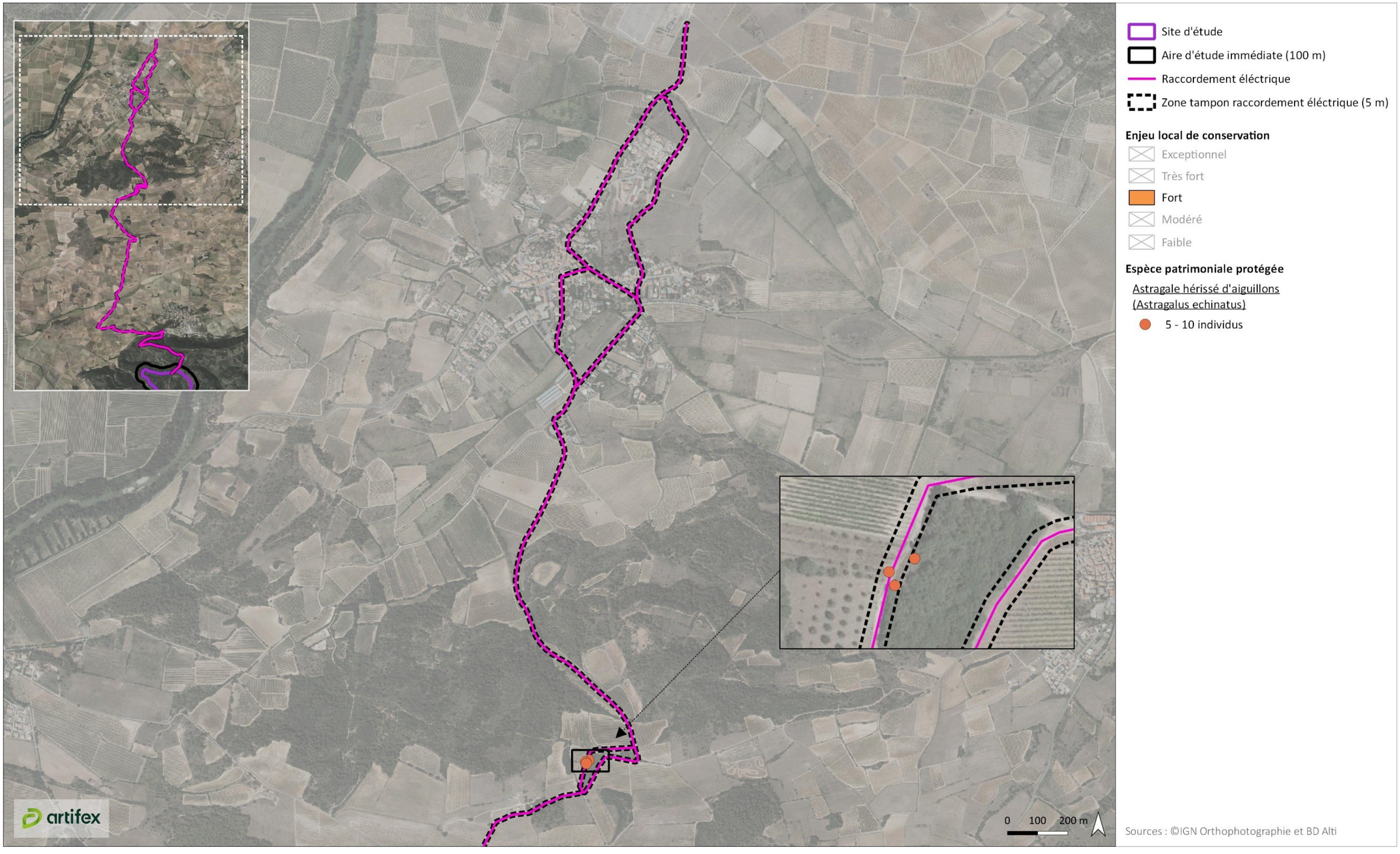


Illustration 20 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés sur le tracé du raccordement électrique (carte 2/2)
Réalisation : ARTIFEX 2023



4.3.4. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

D'après la « Liste de référence des plantes exotiques envahissante de la région Occitanie" établies par les conservatoires botaniques nationaux méditerranéen et pyrénéen, **une espèce végétale exogène** a été identifiée sur le tracé du raccordement électrique. Elle est définie comme espèces exotiques envahissantes « majeure ».

Une espèce « envahissante majeure » se définit comme une plante exogène qui est largement répandue au sein de l'Occitanie. Elle forme régulièrement des populations denses et bien installées. Ce type d'espèce peut avoir des impacts négatifs notables sur la biodiversité, la santé humaine et/ou sur les activités économiques locales.

Espèce végétale exotique envahissante du site d'étude

Espèces	Catégorie EVEE (Occitanie)
Séneçon du Cap *(Senecio inaequidens)*	**Majeure**

Du fait de son adaptation à une large gamme de conditions écologiques, le **Séneçon du Cap**, de caractère pionnier et opportuniste, se développe essentiellement dans les milieux ouverts perturbés et rudéralisés, les milieux cultivés, les friches, les jachères et les prairies pâturées. Il est localisé de manière sporadique le long du sentier sur le tracé de raccordement électrique.

À RETENIR

Sur les 273 espèces inventoriées sur le site d'étude et le tracé du raccordement électrique, 6 présentent un enjeu de conservation notable : l'**Ail petit Moly** *(Allium chamaemoly),* la **Gagée de Lacaitae** *(Gagea lacaitae)* et l'**Ophrys de Catalogne** *(Ophrys catalaunica incl. magniflora)*, toutes trois protégées au niveau national ; l'**Astragale glaux** *(Astragalus glaux),* protégée en Languedoc-Roussillon ; l'**Astragale étoilé** *(Astragalus stella)* et l'**Euphorbe à têtes jaune d'or** *(Euphorbia flavicoma subsp. mariolensis)* rares à l'échelle régionale.

Une seule espèce exotique envahissante a par ailleurs été observée ponctuellement sur le site d'étude : le Séneçon du Cap *(Senecio inaequidens)*.

4.4. Description et évaluation de la faune

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en Partie 8 de ce dossier. Par ailleurs, la liste complète des espèces contactées (avec leur statut) est présentée en Annexe 3 .

4.4.1. Insectes

4.4.1.1. Les espèces observées

- **Les papillons**

45 espèces de papillons ont été contactées. Elles appartiennent aux cortèges suivants :

- Le cortège des espèces liées aux milieux méditerranéens ouverts et secs (pelouses sèches, garrigues), telles que le Machaon (*Papilio machaon*) et l'Ocellé de la canche (*Pyronia cecilia*) ;
- Le cortège des milieux ombragés (haies, lisières, boisements), avec entre autres le Silène (*Brintesia circe*) et le Tircis (*Pararge aegeria*).

Tircis (Pararge aegeria) sur le site d'étude
Emilie Levesque (ARTIFEX), 21-05-2021

Machaon (Papilio machaon) sur le site d'étude
Morgane Wauthier (ENCA), 10-06-2022

- **Les odonates**

4 espèces d'odonates ont été contactées : le Leste brun (*Sympecma fusca*), le Sympétrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii*), le Sympétrum fascié (*Sympetrum striolatum*) et le Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*). Toutes appartiennent au cortège des milieux stagnants ensoleillés et peuvent se reproduire dans des habitats de petite taille qui s'assèchent partiellement en été. Par ailleurs, ces espèces sont connues pour être erratiques. On peut donc les observer loin de leurs habitats de reproduction.

Leste brun (Sympecma fusca) sur le site d'étude
Morgane Wauthier (ENCA), 21-08-2022

Sympétrum fascié (Sympetrum striolatum) sur le site d'étude
Morgane Wauthier (ENCA), 10-06-2022

- **Les orthoptères**

21 espèces d'orthoptères ont été contactées. Elles appartiennent aux cortèges suivants :

- Le cortège des espèces liées aux pelouses sèches et aux garrigues, telles que le Criquet de Jago (*Dociostaurus jagoi occidentalis*) et l'Ephippigère des vignes (*Ephippiger diurnus*) ;
- Le cortège des espèces liées aux milieux pionniers secs, rocheux ou sableux, où l'on trouve notamment l'Œdipode rouge (*Oedipoda germanica*) et l'Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*).

Criquet de Jago (Dociostaurus jagoi occidentalis) sur le site d'étude
Morgane Wauthier (ENCA), 21-08-2022

Criquet blafard (Euchorthippus elegantulus) sur le site d'étude
Emilie Levesque (ARTIFEX), 29-07-2021

- **Les autres espèces**

Les coléoptères saproxyliques protégés ont été recherchés (notamment le Grand Capricorne) sur les arbres favorables. Aucune espèce n'a été observée directement et aucun indice de présence n'a été relevé.

4.4.1.2. Les espèces patrimoniales

Parmi les espèces inventoriées, une est patrimoniale : la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*). Elle est présentée dans la fiche espèce suivante.

Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*)		*Enjeu régional*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré
Listes rouges : France : LC / Occitanie : NT		

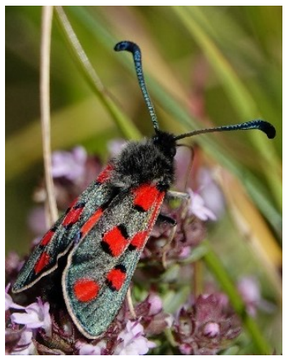


Photo : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : la Zygène cendrée est un papillon aux mœurs diurnes, répandu du Portugal à l'Italie, en passant par l'Espagne et la France. Dans ce dernier pays, il est connu des régions méditerranéennes (de l'étage des garrigues jusqu'à la moyenne montagne) et du Sud-Ouest de la France.

Habitats et écologie : ses habitats sont les pelouses sèches méditerranéennes ou d'affinités méditerranéennes, ainsi que leurs stades précoces de fermeture (garrigues, maquis ou landes ouvertes). Les plantes-hôtes utilisées par l'espèce sont la Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*) et divers Sainfoins (*Onobrychis sp*.).

Menaces : comme beaucoup d'insectes liés au habitats naturels ouverts ou semi-ouverts, l'espèce est menacée par les modifications des pratiques agricoles, qu'il s'agisse de déprise ou, a contrario, d'intensification.

PNA : Espèce inscrite au plan national d'action « Papillons diurnes patrimoniaux » 2018-2028.

Présence sur le site d'étude
2 imagos ont été observés en mai 2022, au début de la période de vol de l'espèce. Celle-ci est susceptible de se reproduire dans l'intégralité des pelouses et des garrigues du site d'étude, où sa plante hôte (*Dorycnium pentaphyllum*) est omniprésente.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction	**Modéré**

Illustration 51 : Localisation des Invertébrés patrimoniaux et protégés
Réalisation : ARTIFEX 2023

4.4.2. Amphibiens

4.4.2.1. Les espèces observées

6 espèces d'amphibiens ont été observées :

- Le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) ;
- Le Discoglosse peint (*Discoglossus pictus*) : une espèce exotique originaire d'Afrique du Nord, qui poursuit son expansion dans le Sud de la France depuis plus d'un siècle ;
- Le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ;
- La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) ;
- Le Triton marbré (*Triturus marmoratus*) ;
- Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

Ces espèces se reproduisent dans le lit des ruisseaux temporaires, où des vasques en eau se forment. Le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué peuvent aussi pondre dans des ornières se trouvant sur les pistes forestières et les chemins.

Les habitats terrestres préférentiels (utilisés pour l'alimentation et le repos, y compris l'hibernation et l'estivation) de la Rainette méridionale, du Triton marbré et du Triton palmé, correspondent à l'intégralité des matorrals et des garrigues. Le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué préfèrent les milieux ouverts et semi-ouverts (pelouses et garrigues), où ils passent généralement la journée enfouis dans un sol meuble, cachés sous divers matériaux ou dans un terrier. Quant au Discoglosse peint, il fréquente essentiellement les milieux à végétation dense autour des points d'eau.

Triton marbré (Triturus marmoratus) à proximité du site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 30-03-2022

Crapaud calamite (Epidalea calamita) à proximité du site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 30-03-2022

Têtards de Crapaud calamite (Epidalea calamita) à proximité du site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 30-03-2022

Triton palmé (Lissotriton helveticus) à proximité du site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 30-03-2022

4.4.2.2. Les espèces patrimoniales

Parmi les espèces observées, 4 sont patrimoniales : le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué, le Triton marbré et le Triton palmé. Elles sont présentées dans les fiches espèces suivantes.

Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	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	
Une dizaine d'individus adultes ont été entendus de nuit en mars 2022. Plusieurs milliers de têtards ont également été observés en septembre 2021 et en mars 2022, ainsi qu'une ponte en mars 2022. L'espèce se reproduit dans des vasques en eau se trouvant dans le lit des ruisseaux temporaires et peut également utiliser les ornières se trouvant sur les pistes forestières et les chemins. Elle est susceptible de fréquenter l'ensemble des pelouses et des garrigues du site d'étude pendant ses phases terrestres.	
Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction	**Modéré**

Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : -	Listes rouges : France : 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 sablonneuse. 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

Une demi-douzaine d'individus a été entendu de nuit en mars 2022. L'espèce se reproduit dans des vasques en eau se trouvant dans le lit des ruisseaux temporaires et peut également utiliser les ornières se trouvant sur les pistes forestières et les chemins. Elle est susceptible de fréquenter l'ensemble des pelouses, des garrigues et des matorrals du site d'étude pendant ses phases terrestres.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction	**Modéré**

Triton marbré (*Triturus marmoratus*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : LC	

Photo : Sébastien Albinet (Artifex)

Répartition : la répartition du Triton marbré est restreinte à l'extrême Ouest de l'Europe. Il est présent uniquement dans la péninsule ibérique et en France, où il ne se retrouve qu'à l'Ouest d'une ligne Paris / Camargue.

Habitats et écologie : le Triton marbré est un amphibien de plaine qui affectionne tous types de plans d'eau dépourvus de poissons, relativement profonds et riches en végétation aquatique. En dehors de la période de reproduction, l'espèce se cache sous des pierres, des troncs ou des souches, dans les haies, les fourrés et les boisements à proximité. Dans le cadre de ses mouvements saisonniers en périodes pré-nuptiale et post-nutpiale, pour rejoindre les milieux aquatiques pour la reproduction, il effectue des déplacements de l'ordre de quelques dizaines de mètres à quelques centaines de mètres.

Menaces : les exigences écologiques du Triton marbré l'exposent fortement aux activités humaines : ses habitats sont de plus en plus dégradés et fragmentés (homogénéisation du paysage par l'agriculture ou la sylviculture intensive, nouvelles infrastructures routières). Les mares, auparavant conservées pour l'abreuvage du bétail, sont de plus en plus rares.

Présence sur le site d'étude

Un seul individu adulte a été observé en mars 2022. L'espèce se reproduit dans des vasques en eau se trouvant dans le lit des ruisseaux temporaires. Elle est susceptible de fréquenter l'ensemble des garrigues et des matorrals du site d'étude pendant ses phases terrestres.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction	**Modéré**

Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN3	Statut Europe : -	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).

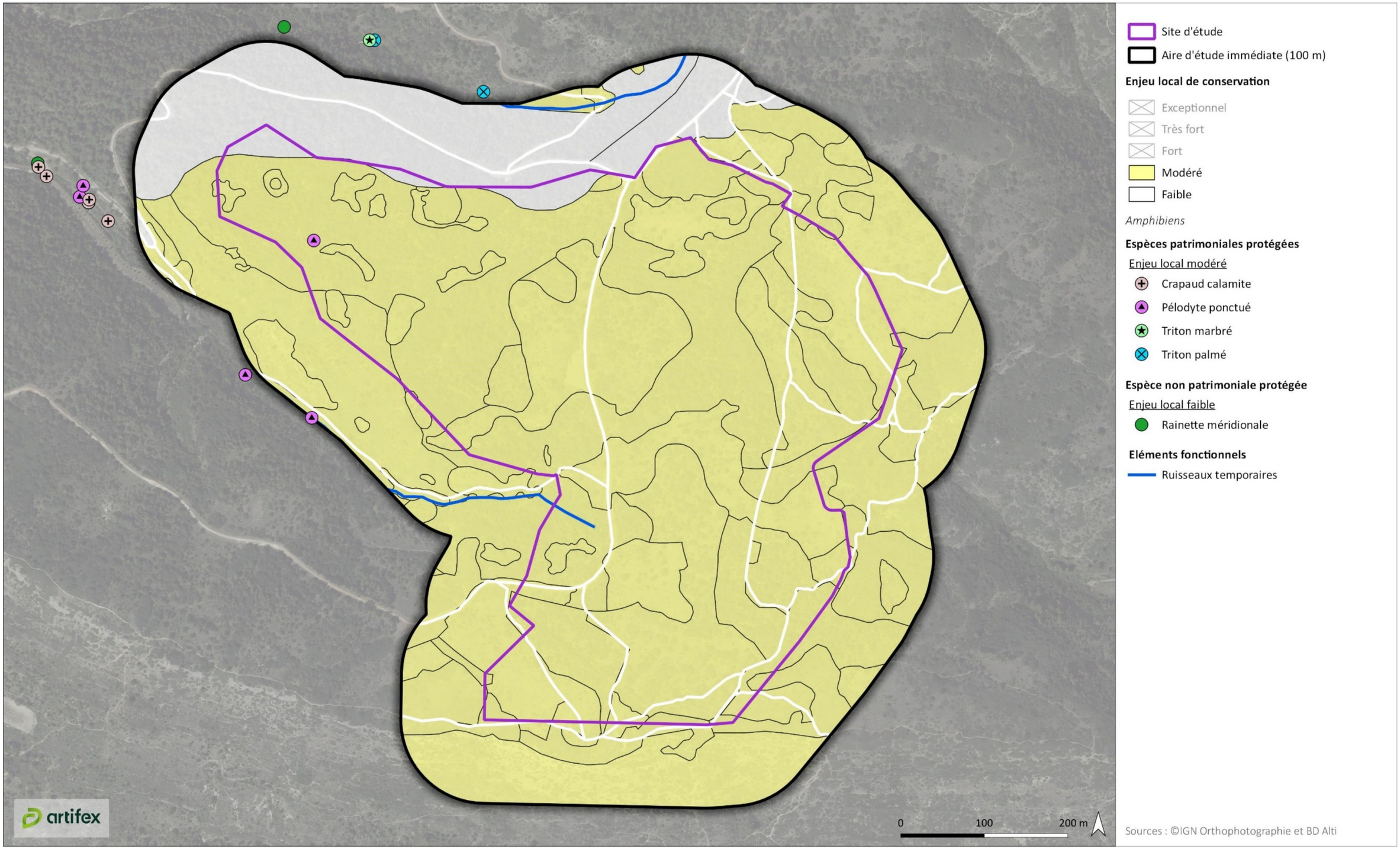
Menaces : bien qu'il soit très commun à l'échelle nationale, la pollution, les aménagements hydrauliques et l'artificialisation des milieux aquatiques sont des menaces sérieuses pour la pérennité du Triton palmé.

Présence sur le site d'étude

Deux individus adultes ont été observés en mars 2022. L'espèce se reproduit dans des vasques en eau se trouvant dans le lit des ruisseaux temporaires. Elle est susceptible de fréquenter l'ensemble des garrigues et des matorrals du site d'étude pendant ses phases terrestres.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction	**Modéré**

Illustration 52 : Localisation des Amphibiens patrimoniaux et protégés
Réalisation : ARTIFEX 2023



4.4.3. Reptiles

4.4.3.1. Les espèces observées

5 espèces de reptiles ont été contactées : la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), le Lézard catalan (*Podarcis liolepis*), le Psammodrome algire (*Psammodromus algirus*) et le Seps strié (*Chalcides striatus*). Celles-ci sont typiques du cortège méditerranéen. Toutes affectionnent les garrigues, les pelouses, les secteurs rocailleux, les murets de pierres sèches et les lisières.

Seps strié (Chalcides striatus) aux abords du site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 28-04-2022

Psammodrome algire (Psammodromus algirus) sur le site d'étude
Emilie Levesque (ARTIFEX), 03-05-2021

Malgré un passage spécifique dédié à la prospection du Lézard ocellé (*Timon lepidus*), l'espèce n'a pas été observée sur le site d'étude et ses abords.

4.4.3.2. Les espèces patrimoniales

Parmi les espèces observées, 4 sont patrimoniales : la Couleuvre de Montpellier, le Lézard catalan, le Psammodrome algire et le Seps strié. Elles sont présentées dans les fiches espèces suivantes.

Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*)			***Enjeu régional***
			Modéré
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Liste rouge France : LC	

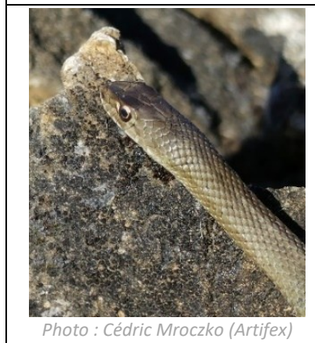


Photo : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : la Couleuvre de Montpellier est un serpent endémique de l'Ouest du bassin méditerranéen, connu d'Afrique du Nord, de la Péninsule ibérique, du Sud-Est de la France (uniquement dans les départements méditerranéens), jusqu'en Ligurie (Nord-Ouest de l'Italie).

Habitats et écologie : elle fréquente une large gamme d'habitats naturels, pourvu qu'ils soient suffisamment ensoleillés : friches, garrigues, maquis, haies, landes, terrains agricoles, bois clairs, jardins, etc. Elle apprécie particulièrement la présence de tas de pierres, de murets ou de ruines, qui lui servent de cachette.

Menaces : l'espèce n'est pas considérée comme menacée à l'heure actuelle, même s'il est probable que localement l'intensification agricole ou l'abandon des modes de gestion traditionnels lui soient défavorables.

Présence sur le site d'étude

Un individu, victime de prédation, a été observé en juillet 2021, dans l'aire d'étude immédiate. Cette espèce ubiquiste est susceptible de fréquenter l'ensemble des pelouses, des garrigues et des lisières du site d'étude pour s'alimenter et se reproduire.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction	**Modéré**

Lézard catalan (*Podarcis liolepis*)			***Enjeu régional***
			Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : -	Liste rouge France : LC	

Répartition : le Lézard catalan est endémique du Nord-Est de l'Espagne et du Sud de la France. Dans ce dernier pays, il est présent essentiellement à l'Ouest du Rhône, dans la région Occitanie.

Habitats et écologie : ses habitats sont variés, souvent rocailleux : causses, garrigues, maquis, affleurements rocheux, murs de pierre sèche, ruines et autres bâtiments.

Menaces : l'espèce n'est pas considérée comme menacée à l'heure actuelle, même s'il est probable que localement l'intensification agricole ou la fermeture des causses lui soient défavorables.

Photo : Cédric Mroczko (Artifex)

Présence sur le site d'étude

Un individu a été observé en juin 2022, le long d'un chemin situé dans la partie Est du site d'étude. L'espèce fréquente les milieux les plus rocailleux, ainsi que les murets de pierre sèche et les pierriers, pour s'alimenter et se reproduire.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction	**Modéré**

Psammodrome algire (*Psammodromus algirus*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Liste rouge France : LC

Photo : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : le Psammodrome algire est un grand lézard (jusqu'à 30 cm au total) typiquement méditerranéen, présent en France du littoral languedocien jusqu'au département du Gard. Il est aussi présent en Espagne et au Maghreb.

Habitats et écologie : il fréquente des habitats variés, mais est plus fréquent au niveau de zones rocailleuses (garrigues, talus, murs de pierres). Il peut aussi être présent à proximité de milieux urbanisés.

Menaces : le Psammodrome algire, bien que peu abondant, ne paraît pas menacé à moyen terme.

Présence sur le site d'étude
Une quinzaine d'individus a été observée entre mai 2021 et août 2022. L'espèce fréquente l'ensemble des pelouses, des garrigues et des lisières du site d'étude pour s'alimenter et se reproduire.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction	**Modéré**

Seps strié (*Chalcides striatus*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Listes rouges : France : LC

Photo : Yoann Blanchon (Artifex)

Répartition : le Seps strié est un lézard aux pattes vestigiales, endémique du Sud-Ouest de l'Europe. On le trouve dans une grande partie de la Péninsule ibérique, sur le pourtour méditerranéen de la France (avec également une petite population relictuelle en Charente), ainsi qu'en Ligurie (extrême Ouest de l'Italie).

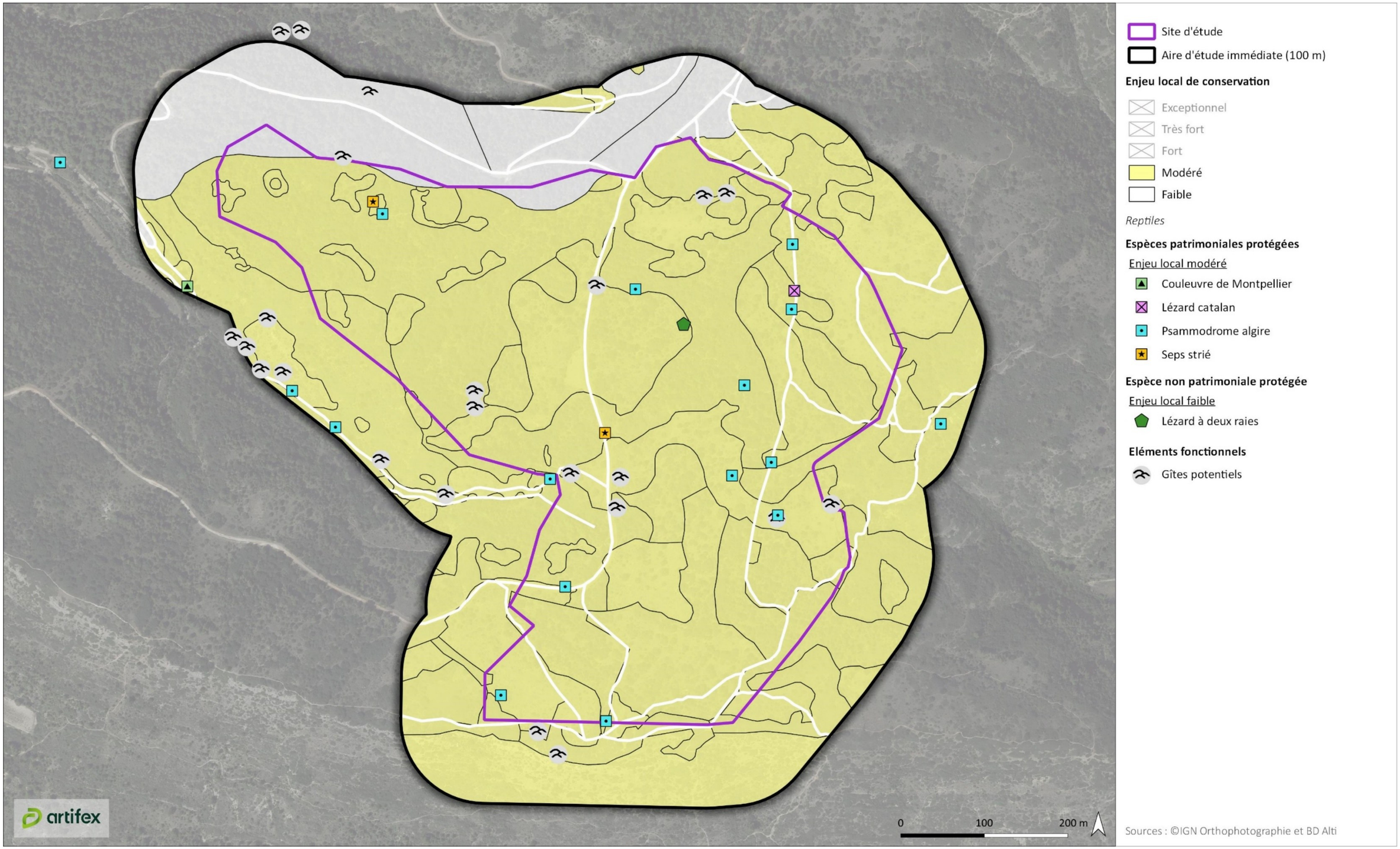
Habitats et écologie : ses habitats sont généralement caractérisés par un couvert herbeux assez dense : garrigues ouvertes, friches, vergers, bords des cultures, etc.

Menaces : l'espèce est globalement peu menacée sur le pourtour méditerranéen, même si elle régresse probablement face à l'urbanisation, à la fermeture des milieux et à l'intensification des pratiques agricoles.

Présence sur le site d'étude
2 individus ont été contactés en mai et en juin 2021, au Nord-Ouest et dans le centre du site d'étude. Deux autres individus ont été observés en train de se battre, un peu plus au Nord (hors aire d'étude immédiate, à un peu plus de 200 m du site d'étude), en avril 2022. L'espèce fréquente l'ensemble des pelouses, des garrigues et des lisières pour s'alimenter et se reproduire.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction	**Modéré**

Illustration 53 : Localisation des Reptiles patrimoniaux et protégés
Réalisation : ARTIFEX 2023



4.4.4. Oiseaux

66 espèces ont été observées sur le site d'étude et ses abords en prenant en compte les données de 2021 et de 2022. Ce total, plutôt, faible pour la région considérée, est cohérent avec l'homogénéité des habitats rencontrés au sein même du site d'étude.

4.4.4.1. Les espèces observées en période de nidification

45 espèces ont été contactées en période de nidification, dont 39 sont susceptibles de nicher sur le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate. Elles ont été divisées en plusieurs cortèges :

- Le cortège des milieux ouverts (diverses pelouses xériques) avec l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) et le Bruant proyer (*Emberiza calandra*) par exemple ;
- Le cortège des milieux semi-ouverts (garrigues) avec le Chardonneret élégant (*Carduelis Carduelis*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) ou bien le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) ;
- Le cortège des milieux arborés (matorrals) avec la Grive musicienne (T*urdus philomelos*), le Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*) et la Mésange charbonnière (*Parus major*).

Bien entendu, de nombreuses espèces sont présentes dans plusieurs cortèges à la fois que ce soit pour se reproduire ou s'alimenter et profitent donc largement des écotones offerts par les différents habitats du site d'étude.

Jeune Fauvette mélanocéphale sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 16-06-2022

Tourterelle des bois sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 16-06-2022

4.4.4.2. Les espèces observées en migration (prénuptiale et postnuptiale)

37 espèces ont été contactées en période de migration et peuvent être séparées en deux catégories selon le type de comportement.

Parmi les espèces présentées ci-dessous, certaines n'ont été contactées qu'en période de migration et sont donc considérées comme migratrices, ou tout au moins en dispersion postnuptiale pour les plus sédentaires d'entre-elles (on pense notamment à la Mésange à longue-queue). Au vu de la complexité de l'analyse des comportements de certains oiseaux sur le terrain (chez une même espèce, les individus observés peuvent être soit sédentaires, soit en dispersion post-nuptiale sur de courtes distances, soit de véritables migrateurs), il n'a pas toujours été possible de trancher avec certitude sur le statut local de l'espèce.

- Halte migratoire et/ou dispersion postnuptiale : Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Fauvette grisette (*Sylvia communis*), Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*), Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), Linotte mélodieuse, Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Mésange charbonnière, Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*), Pouillot de Bonelli (*Phylloscopus bonelli*), Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), Sittelle torchepot (*Sitta europaea*) et Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*) ;
- Migration active : Alouette lulu, Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*), Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), Buse variable (*Buteo buteo*), Chardonneret élégant, Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), Goéland leucophée (*Larus michahellis*), Grue cendrée (*Grus grus*), Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), Martinet noir (*Apus apus*), Milan noir (*Milvus migrans*), Pigeon ramier (*Columba palumbus*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), Pipit rousseline (*Anthus campestris*), Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), Serin cini (*Serinus serinus*) et Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

Dans la liste déclinée ci-dessus, deux espèces (le Bruant ortolan et le Pipit rousseline) sont patrimoniales en période de migration. Cependant, elles ne font que survoler le site d'étude et n'utilisent pas ce dernier (enjeu local faible). Elles n'ont donc pas été incorporées dans les fiches espèces présentées un peu plus loin.

4.4.4.3. Les espèces observées en période d'hivernage

23 espèces ont été contactées en période hivernale sur le site d'étude. Parmi elles, 3 sont hivernantes strictes, c'est-à-dire qu'elles n'ont été observées qu'en hiver, à savoir la Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), la, le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) et le Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*). Les autres espèces sont présentes toute l'année sur le site d'étude.

Roitelet à triple bandeau, espèce sédentaire sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 08-12-2022

Roitelet à triple bandeau, espèce sédentaire sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 08-12-2022

4.4.4.1. Les espèces patrimoniales

Sur l'ensemble des inventaires, 20 espèces sont considérées comme patrimoniales sur le site d'étude et sont présentées dans les fiches suivantes :

Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Très fort	Fort	-
Listes rouges : nicheurs France : EN / nicheurs L.-R. : CR / nicheurs Europe : VU / migrateurs France : - / hivernants France : -				

Photo : : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : le Vautour percnoptère est un rapace charognard répandu dans une partie de l'Afrique, y compris les îles Canaries, dans la Péninsule arabique, le sous-continent indien, l'Ouest de l'Asie centrale, le Moyen-Orient et le Sud de l'Europe. Dans ce dernier continent, c'est en Espagne et dans les Balkans qu'il a la distribution la plus large. En France, sa distribution est continue dans la chaîne des Pyrénées, plus morcelée ailleurs, avec de petits noyaux isolés dans les reliefs méditerranéens et les Grands Causses. Les populations qui se reproduisent en dehors des zones tropicales sont migratrices.

Habitats et écologie : les nids sont construits dans des cavités de falaises et les parents y élèvent généralement un ou deux poussins. Pour s'alimenter, le Vautour percnoptère exploite un territoire très étendu, parcourant parfois plusieurs dizaines de kilomètres au cours d'une même journée. Son régime alimentaire est plus varié que celui des autres vautours : en plus des carcasses de gros animaux (dont il consomme surtout les restes délaissés par les vautours de plus grande taille), il se nourrit de cadavres de petits animaux (oiseaux, rongeurs, etc), d'insectes, de lapins (individus jeunes ou malades), de poissons mourants, etc.

Menaces : l'espèce a un statut de conservation défavorable en France, mais également à l'échelle internationale (statut UICN monde : En danger). Les principales menaces sont les changements dans les pratiques agricoles : régression du pastoralisme, qui le prive à la fois de milieux favorables et de proies, utilisation des produits chimiques (lutte contre les rongeurs, antiparasitaires administrés au bétail, etc). A cela s'ajoutent les collisions avec les lignes électriques, parfois les éoliennes également.

PNA : Espèce faisant l'objet d'un plan national d'action sur la période 2015-2024.

Présence sur le site d'étude

Un Vautour percnoptère a été observé au mois de juin 2022. Il s'agissait d'un jeune individu non reproducteur en transit. L'espèce peut ponctuellement survoler le site d'étude, mais ce dernier n'est pas favorable à sa reproduction et est peu propice à lui fournir les charognes dont elle se nourrit.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Transit	**Faible**	**Faible**	-

Vautour fauve (*Gyps fulvus*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Très fort	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R. : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				

Photo : Alexandra Fel (Artifex)

Répartition : le Vautour fauve est un rapace charognard du Sud de l'Europe, d'Afrique du Nord et de l'Ouest de l'Asie. Une partie de ses populations descend vers le Sud en hiver, jusqu'en Afrique sub-saharienne et en Inde du Nord. En France, en dehors des Pyrénées, ses populations sont issues de programmes de réintroduction menés dans les Baronnies, le Verdon et les Grands Causses.

Habitats et écologie : il fréquente les paysages ouverts avec des falaises et des dénivelés importants (plateaux steppiques, voire désertiques, moyenne et haute montagne). Sa préférence va globalement vers les climats chauds et ensoleillés. Dans tous les cas, il a besoin de falaises munies de cavités et de corniches, où il se repose et se reproduit. Son régime alimentaire est nécrophage strict : il se nourrit exclusivement de cadavres.

Menaces : l'espèce se porte aujourd'hui relativement bien, depuis son retour dans les Alpes et le Massif central. Elle reste néanmoins fragile, face à des menaces comme les collisions avec les lignes à haute tension ou les éoliennes, la disponibilité aléatoire des carcasses de bétail en raison de politiques agricoles hygiénistes, parfois également encore l'empoisonnement et le tir volontaires.

PNA : Espèce faisant l'objet d'un plan national d'action sur la période 2017-2026.

Présence sur le site d'étude

Le Vautour fauve a été observé en septembre 2021 et en juin 2022. L'espèce peut ponctuellement survoler le site d'étude, mais ce dernier n'est pas favorable à sa reproduction et est peu propice à lui fournir les charognes dont elle se nourrit.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Transit	**Faible**	-	-

Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Fort	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs L.-R. : VU / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				

Photo : Yoann Blanchon (Artifex)

Répartition : l'Aigle royal est un puissant rapace qui présente une aire de répartition très étendue et couvre la majeure partie de l'hémisphère nord. On le retrouve de l'Amérique du Nord à la quasi-totalité de l'Eurasie tempérée, avec des populations ici et là en Afrique du Nord. Il est sédentaire dans la majorité de son aire de présence. En France, c'est dans les Alpes, les Pyrénées et le pourtour méditerranéen que l'espèce se reproduit, les populations du Massif central se limitant aux seuls causses méridionaux.

Habitats et écologie : dans une bonne partie de l'Europe de l'Ouest, l'espèce ne se rencontre que dans les régions montagneuses. En effet, l'espèce est à la recherche de parois rocheuses pour sa nidification associée à de grands espaces ouverts en basse et haute altitudes pour chasser.

Menaces : après avoir fortement régressé, l'Aigle royal est actuellement dans une phase d'expansion. Mais il reste fragile en raison de sa sensibilité au dérangement sur ses sites de nidification et des pertes d'habitats engendrées par l'artificialisation des paysages.

Présence sur le site d'étude

L'Aigle royal a été observé sur le site d'étude à une seule occasion., en juin 2021 (un individu houspillé par un couple de Circaète Jean-le-Blanc, nicheur dans l'aire d'étude immédiate). L'espèce peut ponctuellement visiter le site d'étude et ses abords pour chercher à s'alimenter.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Transit, alimentation	**Faible**	-	-

Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Fort	Fort	Fort
Listes rouges : nicheurs France : EN / nicheurs L.-R. : VU / nicheurs Europe : NT / migrateurs France : - / hivernants France : -				

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : essentiellement sédentaire, la Fauvette pitchou présente une répartition hivernale quasi identique à son aire de reproduction. Répandue dans les régions méditerranéennes, moins fréquente en Bretagne, en Poitou-Charentes et en Aquitaine, l'espèce devient franchement rare dans les Pays de la Loire, le Centre et l'Ile-de-France.

Habitats et écologie : l'espèce est caractéristique des landes basses et arbustives, bien ensoleillées. Elle installe son nid dans les formations arbustives denses. Elle fréquente les garrigues et les maquis dans les régions méditerranéennes. Ailleurs, elle recherche les broussailles et les landes, préférant les landes à Genêt purgatif en altitude, les landes à ajoncs en Aquitaine et les landes à callunes dans le Poitou et en Bretagne. Elle fréquente également les coupes forestières en régénération et les jeunes plantations de pins non débroussaillées.

Menaces : la Fauvette pitchou est actuellement en déclin en France. Les principales menaces qui pèsent sur elle sont les défrichements à visée agricole et la fermeture des milieux qu'elle fréquente.

Présence sur le site d'étude

La Fauvette pitchou a été observée au mois de février 2021 uniquement. Lors des inventaires de 2022 sur le site d'étude modifié, l'espèce n'a pas été recontactée. Il reste toutefois possible qu'elle fréquente toujours les environs en période hivernale. Aucun contact n'a en revanche été obtenu en période de nidification.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Hivernage	-	-	**Modéré**

Alouette lulu (*Lullula arborea*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	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

L'Alouette lulu est présente toute l'année et sur l'ensemble du site d'étude. Entre 5 et 10 couples fréquentent les pelouses xériques et les garrigues les plus ouvertes pour nicher.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, hivernage	**Modéré**	-	**Modéré**

Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)		*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 : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : le Circaète Jean-le-Blanc est un rapace migrateur, présent en Europe seulement de mars à septembre. Sa répartition mondiale est vaste : elle couvre une partie de l'Afrique du Nord, les régions d'Eurasie au climat pas trop humide, le sous-continent indien ainsi que les îles de la Sonde. En France, l'espèce est rare au Nord d'une ligne reliant Nantes à Besançon.

Habitats et écologie : il chasse presque uniquement des reptiles (y compris les vipères) dans tous les habitats favorables à ce groupe taxonomique, en particulier les landes, les friches et les pelouses sèches et les lisières forestières. Son nid est généralement installé dans des boisements de pente offrant un bon point de vue sur les environs et surtout une absolue tranquillité.

Menaces : les menaces qui pèsent sur le Circaète Jean-le-Blanc sont surtout liées à l'exploitation agricole et sylvicole trop intensives qui lui sont défavorables en altérant les habitats de ses proies et occasionnant des dérangements sur ses sites de reproduction.

Présence sur le site d'étude

Un couple de Circaète Jean-le-Blanc a niché dans un pin de l'aire d'étude immédiate en 2021. Le nid, découvert à la mi-juin, contenait un jeune. En 2022, la branche sur laquelle reposait le nid était cassée. L'espèce a pourtant de nouveau été observée et est donc susceptible de revenir nicher sur le site d'étude ou dans les environs.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)		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 : - / hivernants France : -				

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : la Cisticole des joncs est un passereau à la répartition essentiellement tropicale (Afrique, Asie et Australie) mais qui atteint l'Europe de l'Ouest à la faveur des climats à hiver doux, méditerranéens et océaniques.

Habitats et écologie : la Cisticole des joncs habite les prairies ouvertes de longues herbes, les friches abandonnées et les lisières des terres agricoles. Elle s'installe très souvent à l'intérieur ou à proximité de zones humides telles que les marais, les étendues inondées, les prairies imbibées d'eau, les fossés au bord des routes et les bordures des marécages.

Menaces : l'intensification des pratiques agricoles constitue une menace à long terme pour cette espèce insectivore nichant le plus souvent dans les cultures. Cela dit, elle est généralement commune, voire très commune dans le Sud et plus particulièrement dans les régions méditerranéennes. Les hivers trop rudes entraînent régulièrement une régression des populations les plus exposées, notamment dans le Nord et l'Est de la France.

Présence sur le site d'étude

La Cisticole des joncs a été contactée uniquement dans l'aire d'étude immédiate, au niveau de pelouses et garrigues, au pied de l'affleurement rocheux où se trouve le site d'étude. Bien qu'au sein de ce dernier certaines pelouses soient potentiellement favorables à la nidification de l'espèce, elle n'y a pas été observée : elle n'est donc pas considérée comme nicheuse sur le site d'étude proprement dit.

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 : Anthony Chaillou (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

L'Engoulevent d'Europe a été contacté à deux reprises sur le site d'étude, avec un mâle chanteur entendu en juin 2021 et en mai 2022. Un couple est donc nicheur dans les garrigues du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*)		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 : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : en France, la Fauvette mélanocéphale est répandue tout autour du bassin méditerranéen, à l'exception des secteurs les plus désertiques. Elle présente des populations dans une grande partie de la péninsule ibérique, dans les régions atlantiques du Maghreb et sur les iles Canaries, ainsi que des populations migratrices dans le Sud-Est des Balkans et le Nord de la Turquie. Elle montre, depuis quelques dizaines d'années, une extension remarquable vers le Nord (Midi-Pyrénées, Aquitaine, Rhône-Alpes), et en altitude dans les zones de montagne.

Habitats et écologie : ses habitats de prédilection sont les garrigues et les maquis, les bois clairs, les parcs et jardins, les haies dans les zones cultivées, etc. En dehors des régions méditerranéennes, elle recherche les terrains buissonneux secs et bien exposés : coteaux incultes, arrières dunes, etc.

Menaces : l'espèce ne paraît pas particulièrement menacée : elle est capable de s'adapter à une grande diversité d'habitats.

Présence sur le site d'étude

La Fauvette mélanocéphale est présente toute l'année et sur l'ensemble du site d'étude. Elle utilise les garrigues et matorrals pour se reproduire, avec au moins une dizaine de couples nicheurs. Des jeunes sortis du nid, observés en juin 2022, confirment le succès de reproduction de l'espèce sur le site d'étude.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, hivernage	**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

La Fauvette passerinette est a été contactée sur l'ensemble du site d'étude. Entre 8 et 10 couples sont nicheurs dans les garrigues du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification	**Modéré**	-	-

Grue cendrée (*Grus grus*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	-	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : CR / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NT				

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : la Grue cendrée est un oiseau nicheur des régions forestières du Nord de l'Eurasie et des steppes du plateau anatolien. Elle est connue pour ses migrations impressionnantes, très concentrées en grands groupes bruyants) qui traversent la France deux fois par an du Nord-Est au Sud-Ouest.

Habitats et écologie : en période de reproduction, la Grue cendrée fréquente une grande variété de milieux plus ou moins humides. En migration et en hivernage, on peut la rencontrer dans des milieux plus secs, par exemple les grandes étendues cultivées de Champagne crayeuse en Champagne-Ardenne, mais la présence d'eau (lac ou étang tranquille, mais aussi vallées ou inondations) lui est indispensable pour se reposer la nuit. Elle s'alimente surtout dans les zones cultivées où alternent champs, herbages et zones humides, entrecoupés on non de haies et bosquets.

Menaces : l'espèce n'est pas menacée globalement, même si elle peut localement souffrir de la destruction des zones humides ou de modifications des pratiques agricoles.

Présence sur le site d'étude

La Grue cendrée a été contactée uniquement en décembre 2022. Un groupe de 14 individus, observés en vol au centre du site d'étude. Il s'agissait probablement d'oiseaux en migration postnuptiale, le site d'étude n'étant favorable ni comme dortoir, ni en halte pour leur alimentation.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Migration active	-	**Faible**	-

Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)		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 : NA / hivernants France : -				

Photo : Emilie Levesque (Artifex)

Répartition : le Guêpier d'Europe est un visiteur d'été dont les quartiers d'hiver sont situés en Afrique tropicale au Sud de l'équateur. En France, il se reproduit principalement dans le Midi, y compris en Corse, où se trouvent ses plus grands effectifs. Le Guêpier d'Europe est une espèce grégaire en toute saison.

Habitats et écologie : thermophile, il niche dans une large diversité d'habitats semi-ouverts, souvent mais pas nécessairement à proximité de points d'eau. Ses nids sont creusés dans des escarpements sédimentaires.

Menaces : les principales menaces sont la destruction de ses habitats de reproduction (érosion naturelle, destruction volontaire…) et l'utilisation d'insecticides dans l'agriculture.

Présence sur le site d'étude

Le Guêpier d'Europe a été vu ponctuellement sur le site d'étude, qu'il utilise pour son alimentation en période de nidification et qu'il survole en période de migration. Des terriers récemment occupés ont été découverts le long du tracé de raccordement. Le site d'étude fait donc probablement partie de leur zone de chasse.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Alimentation, migration	**Faible**	**Faible**	**-**

Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)		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 : la répartition de la Linotte mélodieuse couvre tout le Paléarctique occidental, excepté l'Islande, les îles de la mer du Nord et les régions boréales de Scandinavie et de Russie. Son aire d'hivernage couvre une grande partie de l'Europe occidentale et le pourtour méditerranéen.

Habitats et écologie : c'est un passereau spécialiste des milieux agricoles. On la rencontre dans les vignobles et milieux buissonnants où elle fera son nid, dans divers habitats ouverts et bocagers mais aussi dans les friches en périphérie des agglomérations.

En France depuis quelques dizaines d'années a pour causes l'intensification des pratiques agricoles et les transformations des paysages qui l'accompagnent.

Présence sur le site d'étude

La Linotte mélodieuse est présente toute l'année et a majoritairement été contactée dans la partie Nord du site d'étude, où les matorrals à Chêne vert sont prédominantes. Entre 3 et 5 couples sont nicheurs sur le site d'étude.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, migration, hivernage	**Modéré**	**Faible**	**Faible**

Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : NT / 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 stricte, 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 a été vue ponctuellement sur le site d'étude qu'elle utilise pour son alimentation en période de nidification et qu'elle survole en période de migration.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Alimentation, migration	**Faible**	**Faible**	**-**

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 en 2021 et 2022. Elle a notamment été observée dans l'aire d'étude immédiate, au Nord, dans une pinède où au moins 1 couple est probablement nicheur.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, halte migratoire	**Modéré**	-	-

Milan noir (*Milvus migrans*)		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 : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : le Milan noir est un rapace opportuniste, volontiers charognard et souvent assez anthropophile. Réparties sur tous les continents de l'Ancien Monde, ses populations sont migratrices sous les climats tempérés, sédentaires sous les climats tropicaux.

Habitats et écologie : le Milan noir est surtout inféodé aux grandes vallées alluviales et aux paysages agropastoraux semi-ouverts, pour peu qu'il y trouve les grands arbres nécessaires à sa reproduction. La proximité de l'eau est également un facteur important. Il évite les massifs forestiers trop importants. Les couples installent souvent leur nid dans une ripisylve, parfois dans des boisements peu denses en pente ou même dans les pylônes électriques.

Menaces : actuellement, l'espèce ne semble pas particulièrement menacée. En Europe de l'Ouest elle est d'ailleurs en expansion.

Présence sur le site d'étude

Le Milan noir a été observé en vol au-dessus du site d'étude en juin et septembre 2021. Il n'est donc présent que de façon très sporadique dans la zone étudiée.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Migration, transit	**Faible**	**Faible**	-

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 mois d'avril, avec un mâle chanteur noté dans la pinède de l'aire d'étude immédiate, au Nord. L'espèce est donc considérée comme nicheuse dans ce boisement.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification	**Modéré**	**-**	**-**

Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : -	Statut Europe : -	Modéré	Modéré	-
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs L.-R. : NT / nicheurs Europe : VU / migrateurs France : NA / hivernants France : -				

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : la Tourterelle des bois est une espèce migratrice qui niche dans une grande partie de l'Europe, jusqu'en Asie centrale, ainsi qu'en Afrique du Nord et au Moyen-Orient. Elle passe l'hiver dans la zone sahélienne, depuis le Sénégal jusqu'à l'Ethiopie. En France, elle est présente sur la quasi-totalité du territoire.

Habitats et écologie : elle fréquente une large gamme d'habitats boisés et semi-ouverts : zones agricoles bocagères, causses, garigues, bois clairs, également les jardins dans les zones rurales. Elle apprécie tout particulièrement les arbustes pour construire son nid aussi bien dans les haies que dans les boisements.

Menaces : bien qu'encore commune, la Tourterelle des bois montre des signes d'affaiblissement de ses populations, probablement dus à l'intensification des pratiques agricoles et à la simplification des paysages qui en découle.

Présence sur le site d'étude

La Tourterelle des bois a été contactée sur l'ensemble du site d'étude. Une dizaine de couples nichent principalement dans les matorrals et garrigues du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

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

Le Serin cini est présent toute l'année et sur l'ensemble du site d'étude. Il est notamment nicheur (au moins 10 couples)dans les matorrals et pinèdes du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, migration, hivernage	**Modéré**	**Faible**	**Faible**

Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)		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 Verdier d'Europe est, comme son nom l'indique, un oiseau dont l'aire de répartition couvre la quasi-totalité de l'Europe. Il niche également en Afrique du Nord et dans une petite partie du Moyen-Orient et de l'Asie centrale. Les populations des régions les plus froides descendent vers le Sud en hiver.

Habitats et écologie : ses habitats sont très variés et ont en commun de lui offrir des arbres, des buissons et des espaces enherbés : garrigues, forêts, haies et bosquets des zones cultivées, jardins, cimetières (c'en est un des habitants les plus typiques), zones industrielles, etc.

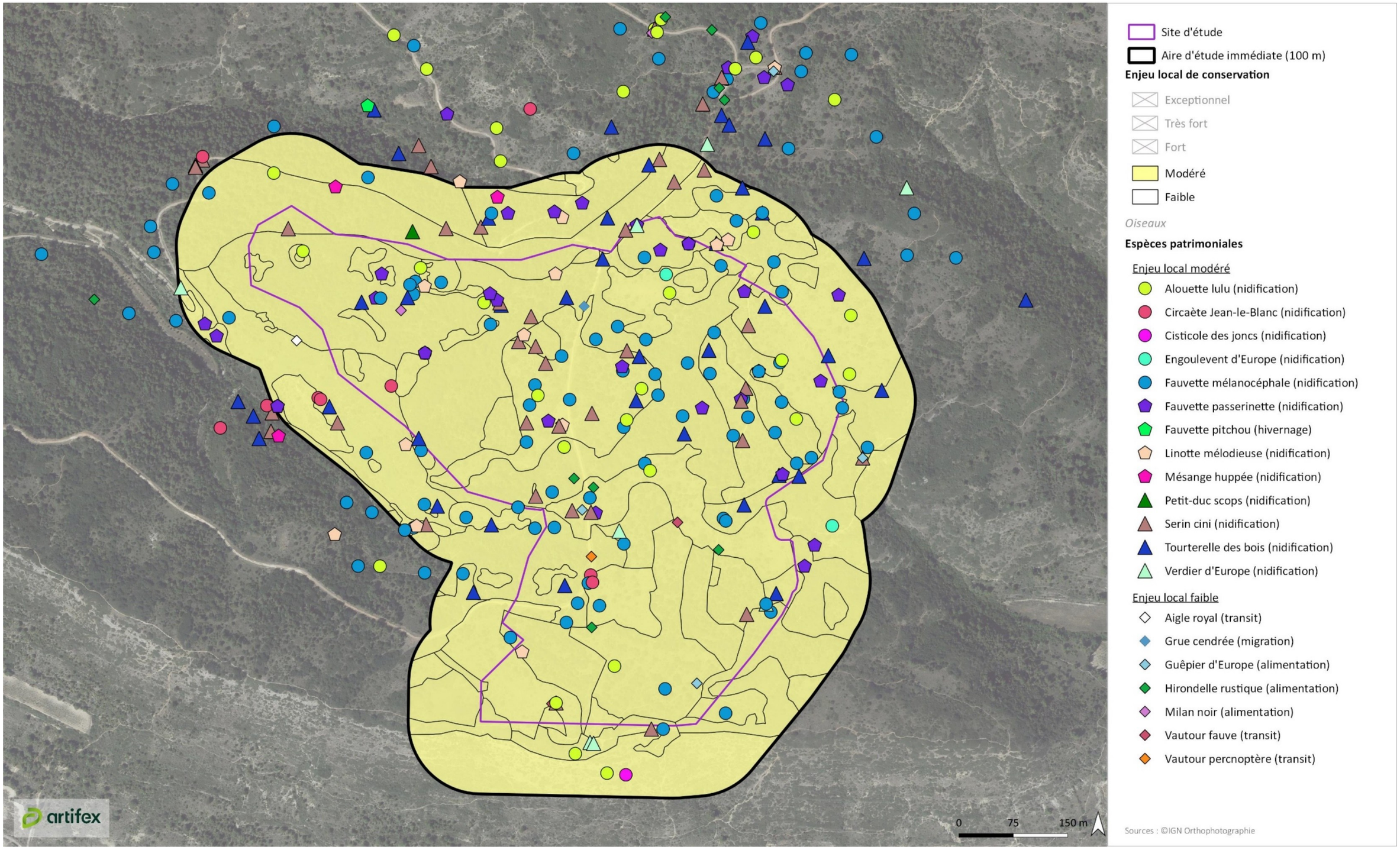
Menaces : le relatif déclin de l'espèce, observé en France depuis quelques dizaines d'années, est dû à l'intensification des pratiques agricoles. Le Verdier d'Europe reste cependant une des espèces les plus communes de France, notamment dans les zones péri-urbaines.

Présence sur le site d'étude

Le Verdier d'Europe est présent toute l'année sur le site d'étude. Un couple est nicheur dans une garrigue située au centre du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, migration, hivernage	**Modéré**	**Faible**	**Faible**

Illustration 54 : Localisation des Oiseaux patrimoniaux
Réalisation : ARTIFEX 2023



4.4.5. Chiroptères

4.4.5.1. Les potentialités de gîtes

Les potentialités en termes de gîtes arboricoles sont modérées sur le site d'étude et ses abords. Le secteur est recouvert en majorité par des milieux ouverts et semi-ouverts (garrigues et pelouses sèches), mais on y trouve également des boisements (matorrals et pinèdes) comportant des arbres favorables aux chiroptères arboricoles. Ces arbres sont généralement des pins et des chênes de diamètre important, présentant des cavités arboricoles telles que des arrachements de branches et des trous dans des nœuds.

Arrachement de branche sur un pin du site d'étude
Céline Lesot (ARTIFEX), 05-05-2021

Pinède sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 09-03-2021

4.4.5.2. Les espèces contactées

L'échantillonnage, qui a reposé sur 2 nuits d'enregistrement en 2021 et 3 nuits d'enregistrement en 2022 au niveau du sol à l'aide de cinq euregistreurs (SM4), a permis de recueillir 8710 données acoustiques de chauves-souris.

Les enregistrements ont permis d'identifier 16 espèces de chiroptères sur l'intégralité des sessions réalisées. Le peuplement est dominé par la Pipistrelle de Kuhl *(Pipistrellus kuhlii),* qui représente 70% des enregistrements, et par la Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*, qui en représente 11%.

Ces 16 espèces peuvent être rangées au sein de 4 grands groupes définis en fonction de leurs habitats de chasse (Barataud, 2021) :

- Les espèces des « lisières » :

Le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) ;
La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
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 Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
Le Petit Murin (*Myotis blythii*) ;
Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;

- Les espèces du « milieu aérien », qui chassent généralement haut dans le ciel :

Le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) ;
La Noctule commune *(Nyctalus noctula)* ;
La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;

- Une espèce associée aux milieux humides :

Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*).

4.4.5.3. Les espèces patrimoniales

Sur les 16 espèces contactées sur le site d'étude, 15 sont patrimoniales, l'exception étant la Pipistrelle de Kuhl. Elles sont présentées dans les fiches espèces suivantes.

Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)		*Enjeu régional* : Très fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Liste rouge France : VU

Photo : Yoann Blanchon (Artifex)

Répartition : largement réparti dans les pays du bassin méditerranéen, le Minioptère de Schreibers est présent dans une large moitié Sud de la France.

Habitats et écologie : le Minioptère de Schreibers est une espèce troglophile qui gîte en milieu souterrain en hiver comme en été. Il chasse et transite à proximité des lisières ou dans les couloirs forestiers, mais apprécie également les mosaïques d'habitats. Il se nourrit principalement de lépidoptères et peut couvrir d'importantes distances entre son gîte et son terrain de chasse, grâce à son vol rapide.

Menaces : très sensible au dérangement et à la modification de son gîte, le Minioptère de Schreibers est menacé par la fréquentation des grottes. Il est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : Espèce inscrite au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

Le Minioptère de Schreibers a été contacté en très faible effectif en chasse et en transit, malgré sa présence sur une grande partie du site d'étude. Aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent dans le site et ses abords.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse, transit.	**Modéré**

Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	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 a été contactée en chasse et en transit au niveau des lisières au Sud et à l'Est du site d'étude. Cette espèce arboricole est susceptible de gîter dans les arbres à cavités du site.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse, transit, gîte.	**Fort**

Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	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.

PNA : Espèce inscrite au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025

Présence sur le site d'étude

Le Grand Rhinolophe a été contacté en très faible effectif en chasse et en transit dans les zones boisés et arbustives au Sud du site d'étude. Aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent dans le site et ses abords.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse, transit.	**Modéré**

Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	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 très faible effectif en chasse et en transit au-dessus des zones arbustives au centre du site. Aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent dans le site ou ses abords.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse, transit.	**Faible**

Noctule commune (*Nyctalus noctula*)		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : VU

Photo : Markus Nolf (Wikipedia)

Répartition : la Noctule commune est une espèce à répartition eurasiatique s'étendant de la Sibérie à l'Oural et du Japon jusqu'en Malaisie. En France, elle présente une répartition irrégulière, commune dans le Centre-Ouest et l'Est, rare à très rare ailleurs. Elle est absente de Corse.

Habitats et écologie : c'est une espèce aérienne qui évolue principalement en milieu forestier. Elle chasse généralement au-dessus de forêts ou de plans d'eau, bien qu'elle puisse également se retrouver en milieu urbain. En été, elle gîte dans des cavités arboricoles naturelles d'arbres feuillus ou résineux. Elle peut également s'établir dans des gîtes anthropiques, comme des coffres de volets roulants, des bardages ou sous des toitures. Le même type de gîte est utilisé en hiver. L'espèce est migratrice et peut parcourir plusieurs centaines de kilomètres entre son gîte d'été et son gîte d'hiver.

Menaces : la surexploitation forestière est une menace pour cette espèce, car cela entraîne la disparition de ses gîtes. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : Espèce inscrite au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

La Noctule commune a été contactée en très faible effectif en chasse et en transit, uniquement en juillet, dans les lisières du Nord et de l'Ouest de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce arboricole est susceptible de gîter dans les arbres à cavités du site.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse, transit, gîte.	**Modéré**

Petit Murin (*Myotis blythii)*	*Enjeu régional*
	Fort

Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Liste rouge France : NT

Photo : Yoann Blanchon (Artifex)

Répartition : en France, le Petit Murin est présent au Sud d'une ligne plus ou moins régulière allant de Rochefort à Belfort. Son abondance et sa fréquence semblent plus élevées dans la zone méditerranéenne (Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte-d'Azur et en partie Rhône-Alpes).

Habitats et écologie : le Petit Murin, proche cousin du Grand Murin, est une espèce de milieux ouverts. En été, il gîte dans des bâtiments (combles) ou dans des grottes et des cavités naturelles. En hiver, il est cavernicole. A la différence des autres Murins, le Petit Murin chasse préférentiellement en milieu prairial ou au-dessus des vignes. Il évite les massifs forestiers, trop fermés pour lui. Il vole à faible altitude et capture ses proies dans les herbes hautes ou à même le sol.

Menaces : la dégradation de ses milieux de chasse (fermeture du milieu, incendies) est une menace pour l'espèce.

PNA : Espèce est inscrit au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

Le Petit Murin a été contacté en très faible effectif en chasse et transit dans les zones boisées au Nord du site. Aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent dans le secteur.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse, transit.	**Modéré**

Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	*Enjeu régional*
	Fort

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : NT

Photo : Markus Nolf (Wikipedia)

Répartition : en France, la Pipistrelle de Nathusius est répertoriée sur l'ensemble du territoire. Toutefois, de fortes lacunes de connaissances et sa phénologie saisonnière particulière ne permettent pas d'évaluer précisément son abondance. Elle semble plus régulièrement présente dans le Nord du pays et sur le littoral.

Habitats et écologie : c'est une espèce forestière, tant pour la chasse que pour ses gîtes. Elle possède néanmoins une forte affinité pour l'eau et la présence de zones humides ou de cours d'eau conditionne sa présence. En été comme en hiver, elle gîte dans des anfractuosités arboricoles, des branches creuses, des chablis, des chandelles ou des bourrelets cicatriciels.

Menaces : utilisant les zones humides comme territoires de chasse et couloirs migratoires, elle est actuellement menacée par leur destruction. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : Espèce inscrite au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée en chasse et en transit dans les zones boisées et arbustives au Centre et au Nord-Est du site d'étude, principalement en mai et juillet. Cette espèce arboricole est susceptible de gîter dans les arbres à cavités du site.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse, transit, gîte.	**Fort**

Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	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 a été contacté en faible effectif en chasse et en transit, sur une grande partie du site d'étude. Aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent dans le site et ses abords directs.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse, transit.	**Faible**

Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	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 populations 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 a été contacté en chasse et en transit principalement au niveau des lisières au Sud-Est du site. Cette espèce utilise très probablement les ruisseaux temporaires du site pour chasser, ainsi que les arbres à cavités pour y gîter.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse, transit, gîte.	**Modéré**

Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	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.

PNA : Espèce inscrite au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

La Noctule de Leisler a été contactée en chasse et en transit sur l'ensemble du site d'étude, principalement en août et septembre. Cette espèce arboricole est susceptible de gîter dans les arbres à cavités du site.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse, transit, gîte.	**Modéré**

Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	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 à de nombreuses reprises en chasse et en transit, sur une très grande partie du site et de la période d'étude. Aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent dans le site et ses abords directs.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse, transit.	**Modéré**

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : -	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.

PNA : Espèce inscrite au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

La Pipistrelle commune a été contactée à de très nombreuses reprises en chasse et en transit sur l'ensemble du site et de la période d'étude. Aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent dans le site et ses abords directs.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse, transit.	**Modéré**

Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	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 en chasse et en transit sur une grande partie du site et sur l'ensemble de la période d'étude. Cette espèce arboricole est susceptible de gîter dans les arbres à cavités du site.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse, transit, gîte.	**Modéré**

Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : NT

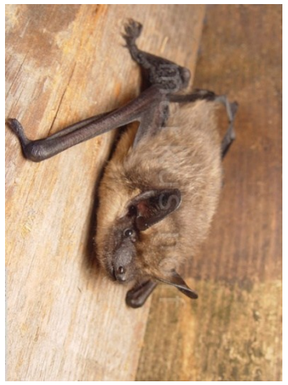


Photo : Markus Nolf (Wikipedia)

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.

PNA : Espèce inscrite au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

La Sérotine commune a été contactée en faible effectif en chasse et en transit, sur l'ensemble du site et de la période d'étude. Aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent dans le site et ses abords directs.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Chasse, transit.	**Faible**

Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : LC

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.

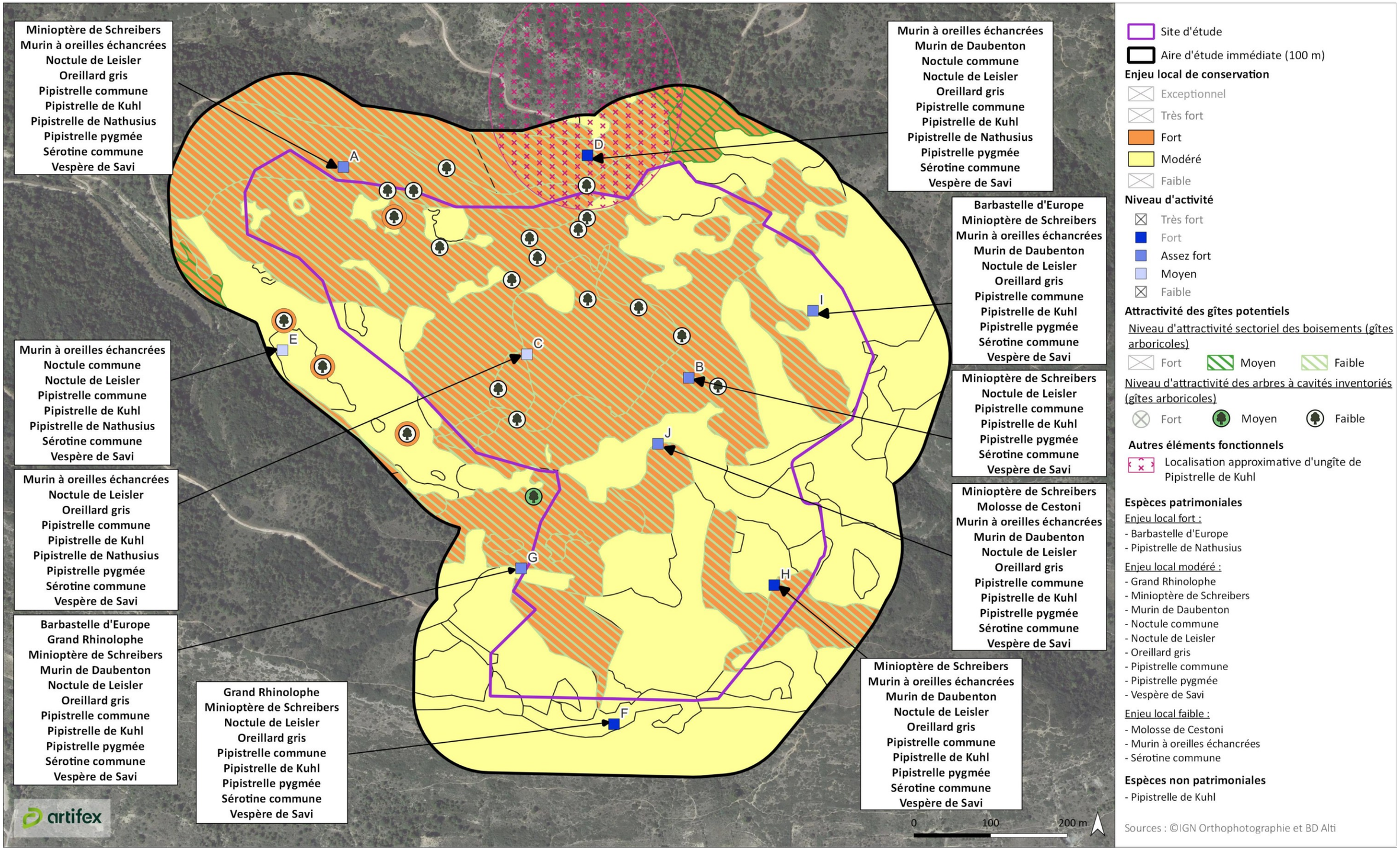
Menaces : le dérangement par les varappeurs est une menace pour cette espèce. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

Présence sur le site d'étude

Le Vespère de Savi a été contacté en chasse et en transit, sur l'ensemble du site et de la période d'étude. Aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent dans le site et ses abords.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Chasse, transit.	**Modéré**

Illustration 55 : Localisation des Chiroptères patrimoniaux
Réalisation : ARTIFEX 2023



4.4.6. Autres mammifères

4.4.6.1. Les espèces observées

7 espèces de mammifères ont été contactées : le Blaireau européen (*Meles meles*), le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), la Genette commune (*Genetta genetta*), le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Sanglier (*Sus scrofa*). Elles utilisent l'ensemble du site d'étude pour s'alimenter et se reproduire.

Terrier de Lapin de garenne sur le site d'étude
Emilie Levesque (ARTIFEX), 21-05-2022

Milieu ouvert sur le site d'étude, favorable au Lapin de garenne
Julien Mieusset (ARTIFEX), 04-05-2022

4.4.6.2. Les espèces patrimoniales

Parmi les espèces inventoriées, une est patrimoniale : le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*). Elle est présentée dans la fiche espèce 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.

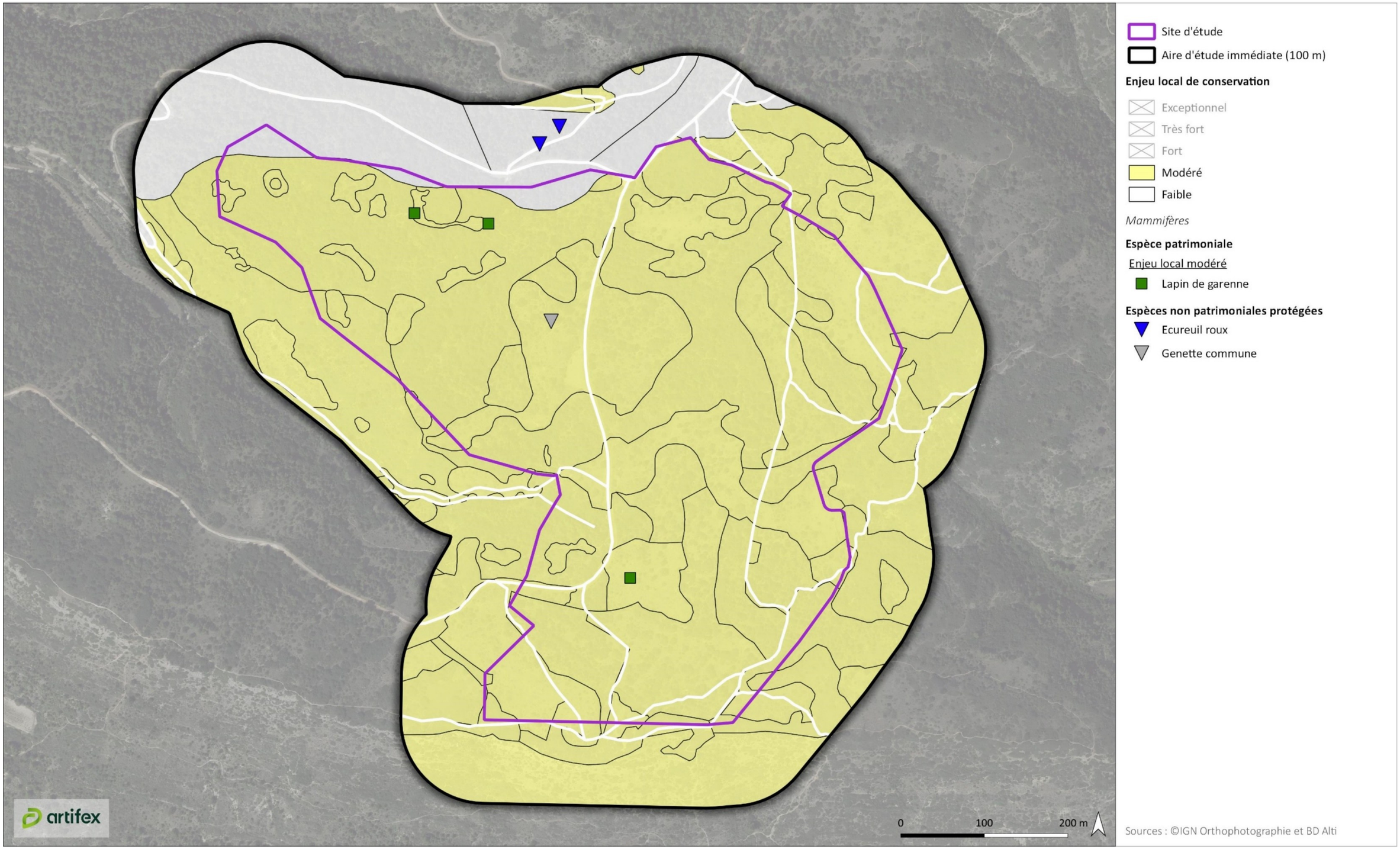
Habitats et écologie : ses habitats sont variés : bois clairs, garrigues, landes, parcs urbains, prairies, dunes, zones agricoles, etc. Même s'il peut paraitre ubiquiste, le Lapin de garenne a besoin d'un sol meuble et d'un couvert arbustif pour creuser ses terriers, et de zones herbacées pour son alimentation.

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
Deux terriers et un crottier ont été découverts, entre mai et juin 2021, dans des pelouses et des garrigues. L'espèce est susceptible de fréquenter l'ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts du site d'étude pour s'alimenter et se reproduire.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction	**Modéré**

Illustration 56 : Localisation des mammifères patrimoniaux et protégés
Réalisation : ARTIFEX 2023



4.5. Raccordement électrique

4.5.1. Papillons

30 espèces de papillons, très communes dans la région, ont été observées. Elles appartiennent principalement au cortège des milieux méditerranéens ouverts et secs.

Aucune de ces espèces n'est patrimoniale.

4.5.2. Odonates

Aucun odonate n'a été observé sur l'intégralité du tracé du raccordement électrique. Par conséquent, il n'y a aucun enjeu de conservation lié à ce taxon.

4.5.3. Orthoptères

Une espèce d'orthoptères a été contactée : le Criquet des garrigues (*Omocestus raymondi*). Cette espèce n'est pas patrimoniale car elle est très commune dans la région et n'est pas menacée.

4.5.4. Coléoptères saproxylophages

Aucun coléoptère saproxylophage n'a été observé et aucun indice de présence n'a été découvert sur l'intégralité du tracé du raccordement électrique. Par conséquent, il n'y a aucun enjeu de conservation lié à ce taxon.

4.5.5. Amphibiens

Une espèce d'amphibiens a été contactée aux abords du tracé de raccordement : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*). Cette espèce patrimoniale n'a pas été recensée sur le site d'étude. Elle est présentée dans la fiche espèce suivante.

Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : 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.

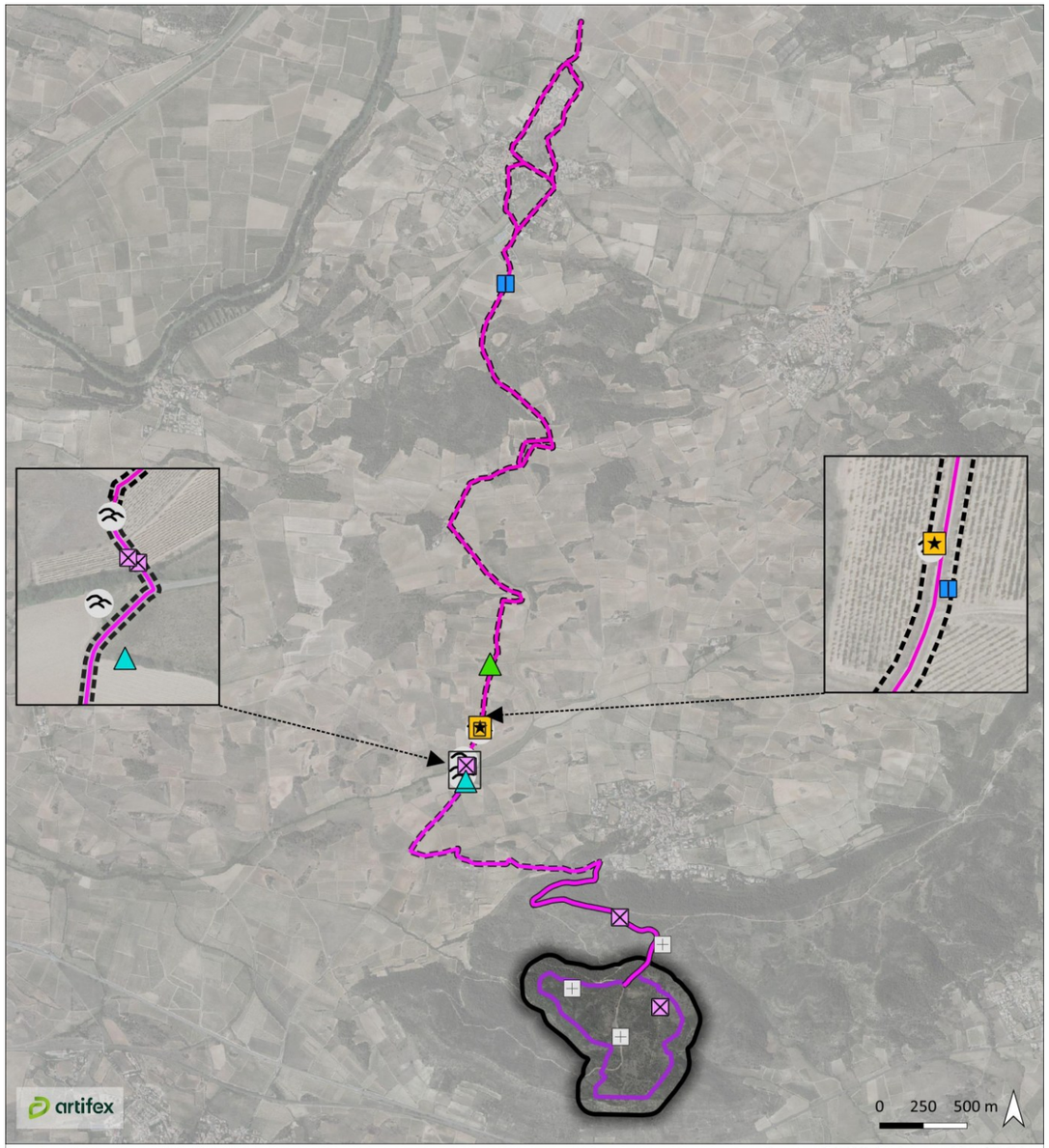
Présence sur le site d'étude
Un mâle chanteur a été entendu en juillet 2022, à environ 25 m du tracé de raccordement. Il fréquente les murs de pierre sèche se trouvant sur le bord des parcelles cultivées et se reproduit probablement dans des ornières ou dans le ruisseau de St Pierre.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction	**Modéré**

4.5.6. Reptiles

Deux espèces patrimoniales de reptiles ont été contactées aux abords du tracé de raccordement : le Lézard catalan et le Seps strié. Déjà observées sur le site d'étude, ces espèces ont été décrites précédemment.

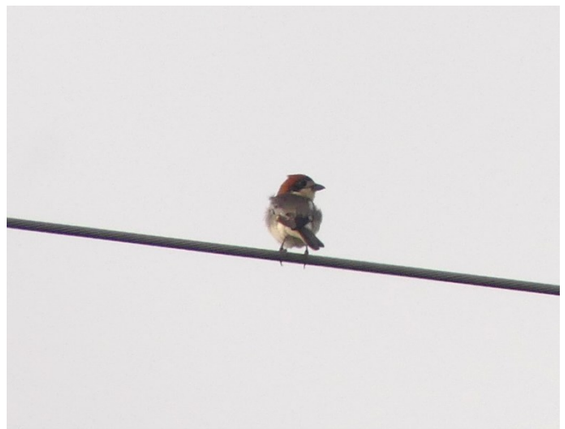
Illustration 57 : Localisation de la petite faune patrimoniale le long du tracé de raccordement
Réalisation : ARTIFEX 2023



4.5.7. Oiseaux

34 espèces ont été recensées en période de reproduction. Elles font partie des cortèges suivants :

- Le cortège des milieux agropastoraux avec l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) et le Cochevis huppé (*Galerida cristata*) ;
- Le cortège des espèces méditerranéennes, que l'on rencontre dans les garrigues et les zones buissonnantes, avec la Fauvette mélanocéphale (*Curruca melanocephala*) et la Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*) ;
- Le cortège des espèces des milieux forestiers, liées à la présence de haies arborées et de boisements, avec le Coucou gris (*Cuculus canorus*) et la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) ;
- Le cortège des espèces anthropophiles, qui vont nicher dans le bâti aux alentours du site d'étude, avec l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*).



Pie-grièche à tête rousse le long du tracé de raccordement
Arthur Colliot (ARTIFEX),17-05-2022

Guêpier d'Europe le long du tracé de raccordement
Arthur Colliot (ARTIFEX),17-05-2022

Parmi toutes ces espèces, **13 sont considérées patrimoniales au niveau régional** : l'Alouette lulu, la Cisticole des joncs, le Cochevis huppé, la Fauvette mélanocéphale, la Fauvette passerinette, le Guêpier d'Europe, l'Hirondelle rustique, la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche à tête rousse, le Serin cini, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Celles qui n'ont pas été décrites précédemment sont présentées dans les fiches suivantes :

Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Fort	Faible	-
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs L.-R. : NT / nicheurs Europe : NT / migrateurs France : NA / hivernants France : -				

Photo : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : la Pie-grièche à tête rousse est un migrateur transsaharien qui niche en de l'Europe à l'Asie Mineure jusqu'en Afrique du Nord. Autrefois plus étendues, ses populations ont tendance à se contracter vers les régions méditerranéennes. En France, elle est présente de façon irrégulière dans les 2/3 Sud-Est, soit au sud d'une ligne reliant la Vendée au Luxembourg. L'Alsace, la Lorraine et les Ardennes correspondent à la limite nord de sa répartition en France.

Habitats et écologie : oiseau habitant surtout les milieux ouverts méditerranéens, la Pie-Grièche à tête rousse a l'habitude d'établir son nid dans des arbres isolés ou dispersés dominant des espaces ouverts : landes basses et garrigues, zones associant polyculture et élevage, anciens vergers.

Menaces : Comme beaucoup d'oiseaux liés aux zones agricoles, elle est menacée par l'intensification des pratiques agricoles.

PNA : Espèce inscrite au plan national d'action « Pies-grièches » sur la période 2014-2018. Nouveau PNA en cours de rédaction.

Présence sur le site d'étude

Une Pie-grièche à tête rousse a été observée lors de deux passages successifs, en poste sur un buisson au bord du tracé de raccordement où un couple est donc probablement nicheur.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Fort**	-	-

Cochevis huppé (*Galerida cristata*)		*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 : Vincent Perrin (Artifex)

Répartition : le cochevis huppé est largement réparti en Europe. En France, il est répandu et commun localement dans les départements du littoral méditerranéen de l'Ouest des Pyrénées jusqu'au Vaucluse.

Habitats et écologie : son habitat est constitué de zones agricoles, de milieux semi-naturels ou anthropisés, chauds et secs, laissant apparaître une bonne proportion de substrat nu, poussiéreux, sableux ou caillouteux. La végétation doit y être clairsemée et il affectionne ainsi les pelouses xériques, les gazons pionniers secs. Le nid, construit d'herbes, petites racines et feuilles est enfoncé dans le sol.

Menaces : les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont le dérangement et la modification de ses habitats de reproduction.

Présence sur le site d'étude

Un mâle chanteur de Cochevis huppé a été entendu lors de deux passages successifs, le long du tracé de raccordement. Un couple est donc nicheur dans les garrigues ou les vignes environnantes.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

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

Un mâle chanteur de Huppe fasciée a été entendu lors de deux passages successifs, à deux endroits différents le long du tracé de raccordement. Deux couples sont donc potentiellement nicheurs dans un arbre creux ou un muret de pierres le long du tracé de raccordement.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Illustration 58 : Localisation des Oiseaux patrimoniaux le long du tracé de raccordement (partie Sud)
Réalisation : ARTIFEX 2023

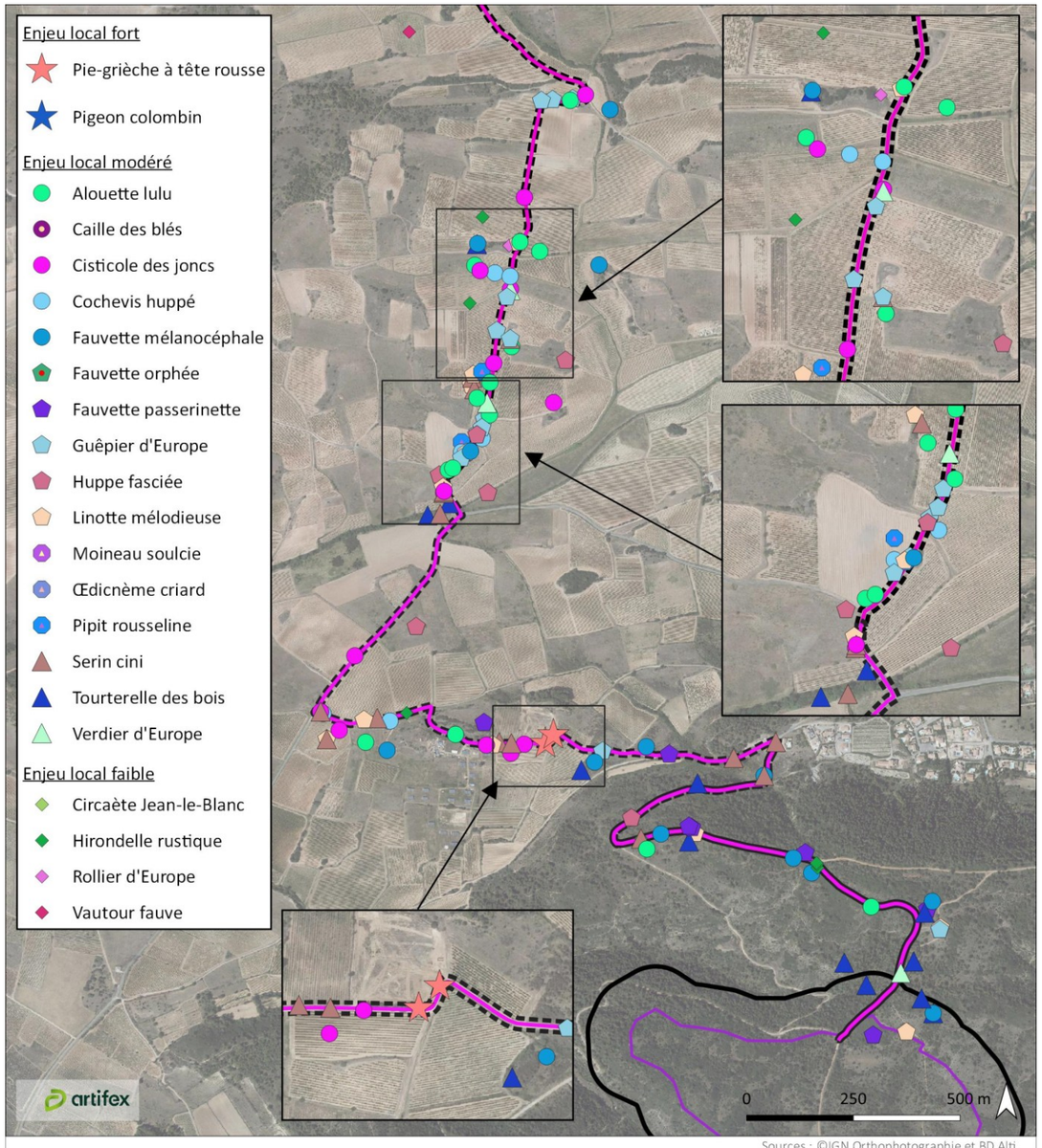
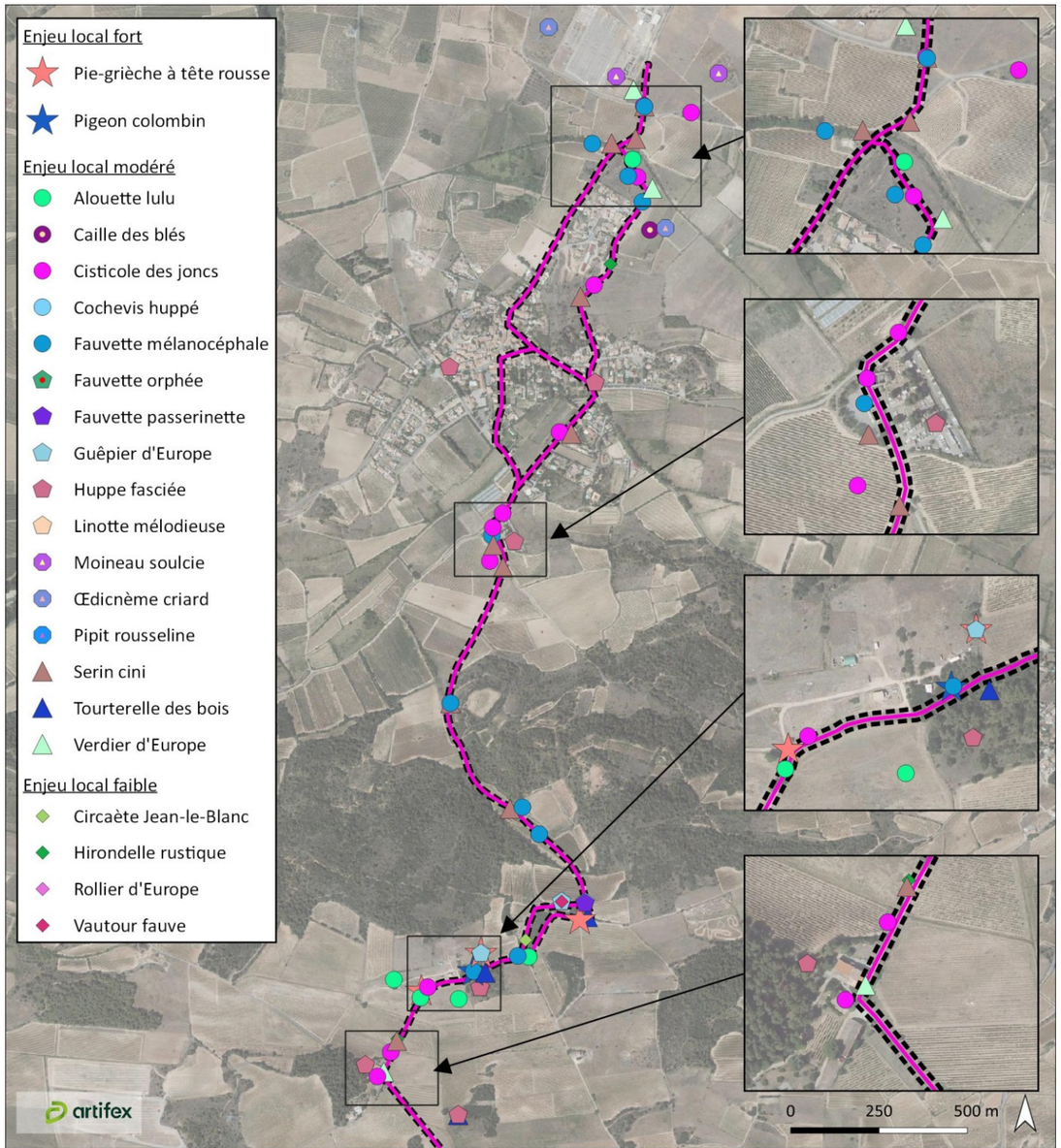


Illustration 59 : Localisation des Oiseaux patrimoniaux le long du tracé de raccordement (partie Nord)
Réalisation : ARTIFEX 2023



4.5.8. Mammifères

Une espèce de mammifères a été contactée : le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*). Cette espèce n'est pas patrimoniale car elle est très commune dans la région et n'est pas menacée.

4.6. Synthèse des enjeux écologiques

Pour rappel, la grille de hiérarchisation des enjeux employée par ARTIFEX est la suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Absence d'enjeu patrimonial	Enjeu 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.

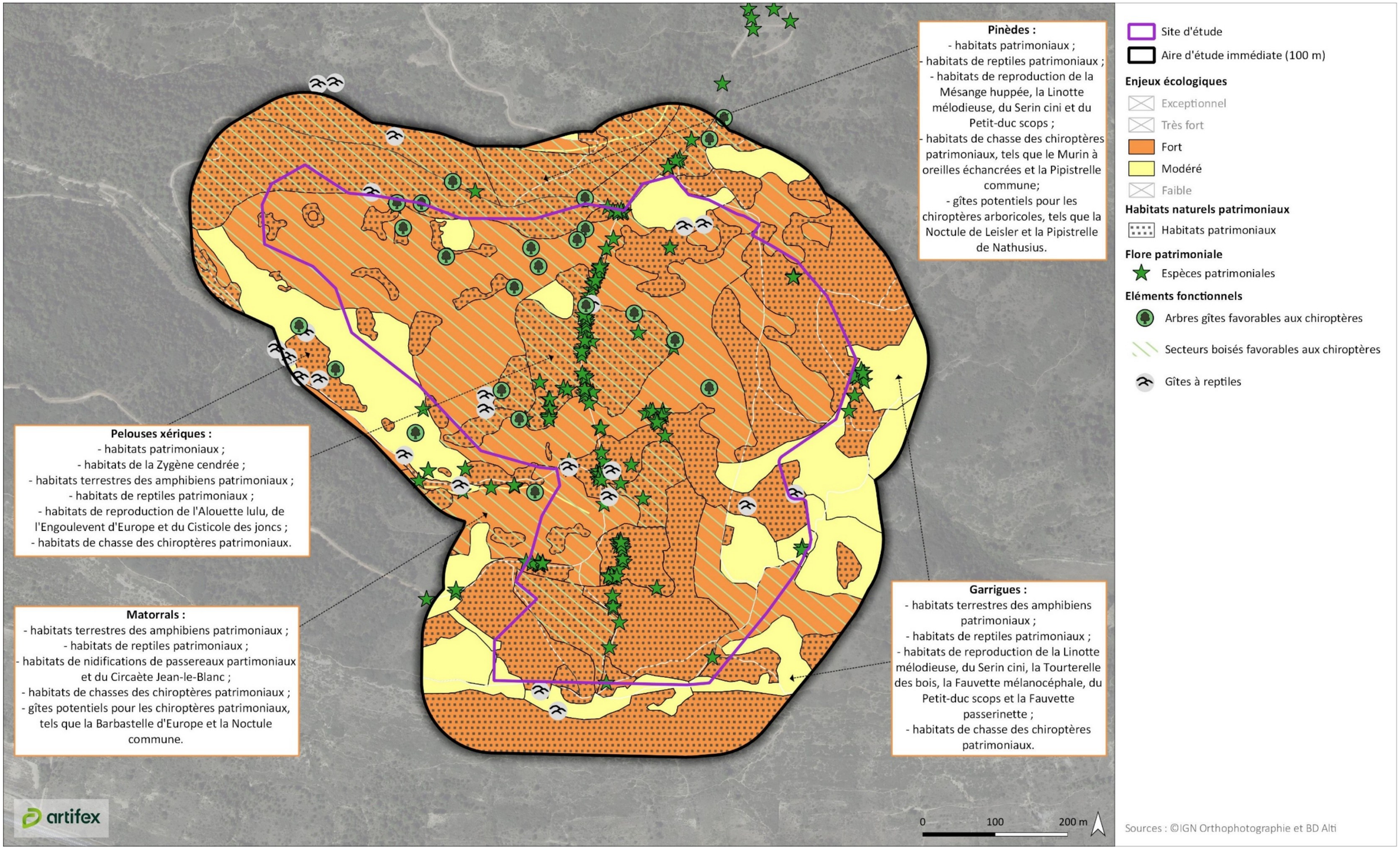
Synthèse des enjeux écologiques du site d'étude

Groupe	Intitulé/Espèces	Statut	Enjeu régional	Enjeu local
Habitats	**Pelouses xériques et garrigues à *Cistus albidus***	DH1*	-	**Fort**
	Pelouses xériques et matorrals à *Quercus ilex*	DH1*	-	**Fort**
	Pelouses xériques et garrigues à *Quercus coccifera* avec affleurements rocheux	DH1*	-	**Fort**
	Pelouses xériques à Brachypode rameux et thérophytes annuelles	DH1*	-	**Fort**
	Pelouses à Brachypode rameux et Aphyllanthe de Montpellier	DH1*	-	**Fort**
	Pelouses xériques à Brachypode rameux et *Stipa offneri*	DH1*	-	**Fort**
	Pinèdes à *Pinus halepensis* et matorrals à *Quercus ilex*	DH1	-	**Fort**
	Pinèdes à *Pinus halepensis*	DH1	-	**Fort**
Zones humides	Aucune zone humide n'a été recensée.			
Flore	**Astragale glaux** *(Astragalus glaux)*	PR1	Très fort	**Très fort**
	Ail petit Moly *(Allium chamaemoly)*	PN1	Fort	**Fort**
	Gagée de Lacaitae *(Gagea lacaitae)*	PN1	Fort	**Fort**
	Ophrys de Catalogne *(Ophrys catalaunica incl. Ophrys magniflora)*	PN1	Fort	**Fort**
	Astragale en étoile *(Astragalus stella)*	-	Modéré	**Modéré**
	Euphorbe à têtes jaune d'or *(Euphorbia flavicoma subsp. mariolensis)*	-	Modéré	**Modéré**
Insectes	**Zygène cendrée** (*Zygaena rhadamanthus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
Amphibiens	**Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)	PN2	Modéré	**Modéré**
	Triton marbré (*Triturus marmoratus*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
Reptiles	**Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Lézard catalan (*Podarcis liolepis*)	PN2	Modéré	**Modéré**
	Psammodrome algire (*Psammodromus algirus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Seps strié (*Chalcides striatus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
Oiseaux	**Pie-grièche à tête rousse** (*Lanius senator*)	PN3, DO1	Fort	**Fort**
	Alouette lulu (*Lullula arborea*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Cochevis huppé (*Galerida cristata*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)	PN3, DO1	Fort	**Modéré**
	Huppe fasciée (*Upupa epops*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Petit-duc scops (Otus scops)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	-	Modéré	**Modéré**
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)	PN3, DO1	Fort	**Faible**
	Grue cendrée (*Grus grus*)	PN3, DO1	Modéré	**Faible**
	Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Milan noir (*Milvus migrans*)	PN3, DO1	Modéré	**Faible**
	Pipit rousseline (*Anthus campestris*)	PN3, DO1	Modéré	**Faible**
	Vautour fauve (*Gyps fulvus*)	PN3, DO1	Très fort	**Faible**
	Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*)	PN3, DO1	Exceptionnel	**Faible**
Chiroptères	**Barbastelle d'Europe** *(Barbastella barbastellus)*	PN2, DH2/DH4	Fort	**Fort**
	Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii)*	PN2, DH4	Fort	**Fort**
	Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	PN2, DH2/DH4	Fort	**Modéré**
	Minioptère de Schreibers *(Miniopterus schreibersii)*	PN2, DH2/DH4	Très fort	**Modéré**
	Murin de Daubenton *(Myotis daubentonii)*	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Noctule commune *(Nyctalus noctula)*	PN2, DH4	Fort	**Modéré**
	Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)*	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Oreillard gris *(Plecotus austriacus)*	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Petit Murin *(Myotis blythii)*	PN2, DH2/DH4	Fort	**Modéré**

Groupe	Intitulé/Espèces	Statut	Enjeu régional	Enjeu local
	Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus pygmaeus)*	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Molosse de Cestoni *(Tadarida teniotis)*	PN2, DH4	Fort	**Faible**
	Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*	PN2, DH2/DH4	Modéré	**Faible**
	Sérotine commune *(Eptesicus serotinus)*	PN2, DH4	Modéré	**Faible**
Mammifères (hors chiroptères)	**Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*)	-	Modéré	**Modéré**

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 60 : Localisation des enjeux écologiques
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Huit habitats patrimoniaux ont été recensés. Il s'agit de pelouses sèches à Brachypode rameux (aux faciès multiples) et des pinèdes à *Pinus halepensis*. Tous ces habitats naturels sont jugés à enjeu fort.

Concernant la flore, **six espèces floristiques patrimoniales** ont été recensées. Deux d'entre elles sont par ailleurs présentes aussi sur le tracé du raccordement électrique. Leur enjeu est jugé de très fort à modéré.

Une espèce patrimoniale de papillons, la Zygène cendrée, se reproduit dans les pelouses et les garrigues.

Quatre espèces patrimoniales d'amphibiens se reproduisent dans le lit des ruisseaux temporaires.

Quant aux **reptiles**, **quatre espèces patrimoniales** fréquentent les pelouses, les garrigues et les lisières.

Du point de vue de l'**avifaune**, **les enjeux sont également répartis sur l'ensemble du site d'étude**. Ainsi, des espèces d'affinités méditerranéennes, telles que la Fauvette mélanocéphale et la Fauvette passerinette sont présentes sur les garrigues. Les matorrals sont utilisées par le Circaète Jean-le-Blanc et Petit-duc scops, entre autres, pour leur reproduction et les pinèdes sont occupées par la Mésange huppée et le Serin cini. Le long du raccordement électrique, les habitats sont plus ouverts et permettent la reproduction de la Pie-grièche à tête rousse ou encore du Guêpier d'Europe par exemple.

Concernant les **chiroptères**, **deux espèces arboricoles à enjeu fort** peuvent potentiellement gîter dans les boisements et les arbres à cavités du site, la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle de Nathusius. L'ensemble des milieux du site représente une zone de chasse et de transit pour ces dernières ainsi que dix espèces patrimoniales à enjeu modéré avec une forte attractivité des ruisseaux temporaires.

Enfin, **une espèce patrimoniale de mammifères** fréquente l'intégralité des milieux ouverts et semi-ouverts du site d'étude : le Lapin de garenne.

5. DESCRIPTION ET EVALUATION DES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Pour rappel les éléments du SRCE et documents d'urbanisme sont décrits dans la.CPartie 1 III.3.6

5.1.1. Réservoirs de biodiversité du site d'étude et à proximité

Le site n'est concerné par aucun réservoir de biodiversité identifié dans la TVB. Néanmoins, le site d'étude est majoritairement composé de milieux boisés (matorrals à Chêne vert et pinèdes à Pin d'Alep). Ces vastes ensembles arborescents sont ponctués de d'une mosaïque d'habitats ouverts (pelouses sèches patrimoniales) et arbustifs. Le tout offre une diversité et une richesse tant floristique (cortège floristique des pelouses sèches riche et diversifiée), que faunistique. Parmi ces milieux, sont considérés comme réservoirs de biodiversité les ensembles de pelouses sèches et les garrigues basses, les matorrals arborescents et les pinèdes à *Pinus halepensis.*

5.1.2. Corridors écologiques du site d'étude et à proximité

- **Le site d'étude est traversé, dans un axe Sud-Ouest - Nord-Est, par un corridor boisé** identifié dans la trame verte du SRCE**.** L'ensemble des milieux, qu'ils soient ouverts, boisés ou arbustifs, constituent des milieux perméables à la circulation de la faune locale et ne présente aucune entrave ou dérangement pour la migration des oiseaux notamment. Par ailleurs, les cours d'eau temporaires jouent un rôle notable dans le cycle de développement des amphibiens. Dans un périmètre de 500 m, aux alentours du site d'étude, s'écoule le ruisseau de Labade au Nord et Nord-Ouest du site d'étude, identifié comme un corridor écologique de la trame bleu.

5.1.3. Barrières au déplacement des espèces

Le site d'étude est relativement isolé de toute zone urbanisée. Mise à part la présence de sentiers pouvant être utilisés ponctuellement par des véhicules, aucun obstacle aux déplacements des espèces n'est présent.

Illustration 61 : Fonctionnalités écologiques du site d'étude et ses abords
Réalisation : ARTIFEX 2023

À RETENIR

Le site d'étude et son aire d'étude immédiate s'inscrivent dans un contexte méditerranéen naturel. Les milieux ouverts et arbustifs présentent un excellent état de conservation et abritent une grande diversité tant floristique que faunistique, ce qui leur confèrent une fonctionnalité écologique importante. Ainsi, le site d'étude représente un réservoir de biodiversité important à l'échelle régionale au regard de la richesse spécifique qu'il abrite.

Aucun obstacle notable aux continuités écologiques n'a été recensé au sein du site d'étude (et de ses abords).

IV. MILIEU HUMAIN

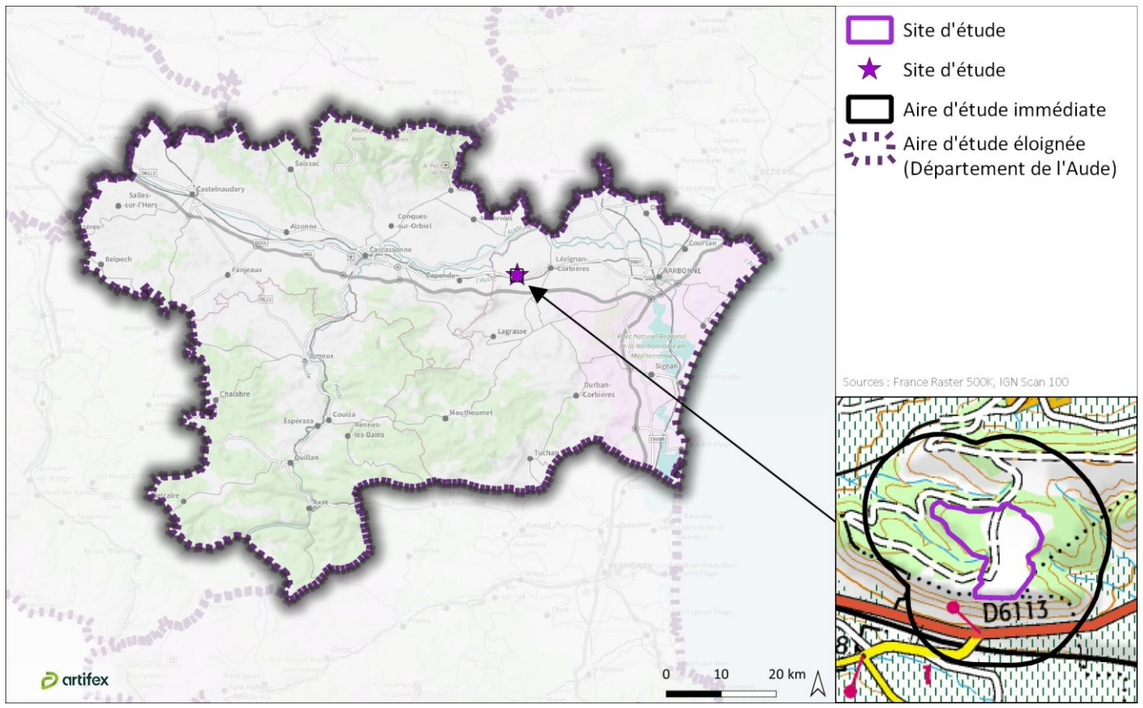
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

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	Département de l'Aude
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.	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m
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	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. 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.	

Illustration 62 : 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	Aude	Narbonne	Canton de Lézignan-Corbières	Communauté de communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois	Montbrun-des-Corbières

Les communes recoupant l'aire d'étude immédiate sont : Conilhac-Corbières, Fontcouverte et Moux. Les données démographiques de ces communes sont prises en compte afin d'évaluer le contexte démographique du secteur du site d'étude.

Au 1er janvier 2019 (INSEE)[11], la population de la **région Occitanie** est estimée à environ 5 933 185 millions d'habitants. C'est la cinquième région la plus peuplée de l'hexagone et regroupe 9,12 % de la population de France métropolitaine.

Le **département de l'Aude** comprend 433 communes, 19 cantons et 3 arrondissements. La population s'élevait en 2019 à 272 366 habitants pour une densité de population de 60,9 hab/km². C'est une densité inférieure à la densité moyenne régionale de 81,6 hab/km². La principale agglomération du département est celle de Narbonne qui abrite 55 516 habitants (population de l'aire urbaine).

La **Communauté de communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois** couvre une superficie de 810 km². Elle regroupe 54 communes et compte 33 436 habitants en 2019.

La **commune de Montbrun-des-Corbières** couvre une superficie de 10,61 km². La densité de population est de 31 hab/km², soit une densité inférieure à la densité de la communauté de communes (41,3 hab/km²) et à celle du département (81,6 hab/km²).

Afin de caractériser et d'analyser le contexte démographique dans le secteur du site d'étude, le tableau ci-dessous présente l'évolution de la population entre 1968 et 2019, sur la commune concernée par le site d'étude et celles recoupant l'aire d'étude immédiate, comparées au département.

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Département de l'Aude	278 323	272 366	280 686	298 712	309 770	349 237	364 877	374 070
Communauté des Communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois	25 741	23 781	23 046	23 905	25 035	29 537	32 672	33 436
Commune de Montbrun-des-Corbières	303	266	258	264	293	319	317	329
Commune de Conilhac-Corbières	547	532	528	582	601	819	932	905
Commune de Fontcouverte	397	336	328	333	424	563	525	552
Commune de Moux	661	611	563	519	507	561	686	701

**Les données sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2021.*

Les tendances démographiques de la **Communauté des communes de la Région Lézignanaise**, **Corbières et Minervois**, et la commune de **Montbrun-des-Corbières** sont fluctuantes.

Concernant la **Communauté des communes de la Région Lézignanaise**, **Corbières et Minervois**, la population connaît une croissance progressive depuis 1982.

Avec une baisse enregistrée entre 1982 et 1990, la population de **Montbrun-des-Corbières** croît à nouveau dès 1999 jusqu'en 2013, puis connaît une baisse en 2018 et enfin une réhausse en 2019.

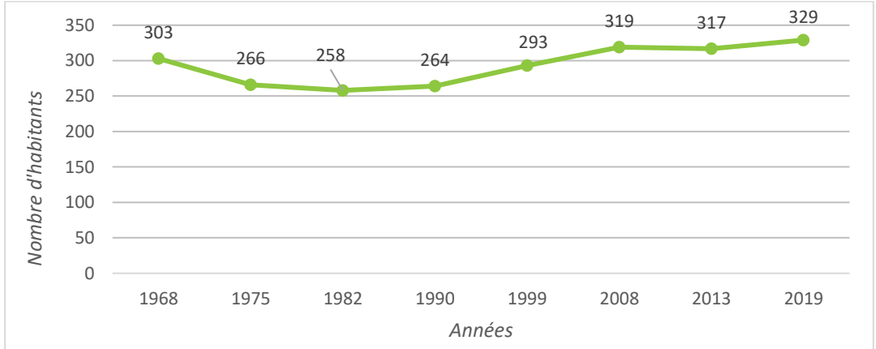
En ce qui concerne la commune de **Conilhac-Corbières**, cette dernière connaît depuis 1982 une croissance populationnelle ponctuée de deux pics démographiques importants entre 1990 et 1999, ainsi qu'entre 1999 et 2008. Toutefois, la densité communale enregistre une baisse lente entre 2013 et 2019.

Pour ce qui est de la commune de **Fontcouverte**, la population oscille entre hausse et baisse depuis 1968.

Enfin ; la commune de **Moux** enregistre une décroissance populationnelle entre 1968 et 2008, avant de connaître une augmentation.

L'histogramme ci-après présente l'évolution démographique de la commune de Montbrun-des-Corbières.

Illustration 63 : Graphique de l'évolution de la population dans la commune du site d'étude
Source : INSEE / Réalisation : ARTIFEX 2023



[11] *https://www.insee.fr/fr/accueil*

2.2. Contexte économique et industriel

2.2.1. Dynamique économique locale

Le **département de l'Aude** a connu une augmentation de sa population entre 2011 et 2017. Le taux d'emploi total du département a légèrement progressé entre 2011 et 2017 (57,7 à 58,6 %), il en va de même pour la région Occitanie (61,1 à 61,7 %).

L'emploi non-salarié représente 19,4 % de l'emploi total contre 17 % au niveau de la région. Ce taux élevé se traduit par le **poids important de l'agriculture** dans le département de l'Aude. En effet, l'agriculture représente 6,5 % de l'emploi total contre seulement 3,8 % dans la région Occitanie.

La dynamique économique du département est caractérisée par la dominance du secteur tertiaire. En effet, le commerce, les transports, les services et le secteur public représentent près de 80 % des emplois de l'Aude.

Le tableau suivant présente la répartition des activités économiques de la commune de Montbrun-des-Corbières.

Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2020		
	Montbrun-des-Corbières	
	Nombre	**%**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	4	12,9
Construction	5	16,1
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	**11**	**35,5**
Information et communication	0	0,0
Activités financières et d'assurance	0	0,0
Activités immobilières	4	12,9
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	**6**	**19,4**
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	0	0,0
Autres activités de services	1	3,2
Total	**31**	**100 %**

Champ : activités marchandes hors agriculture

Plus localement, l'économie de la commune de Montbrun-des-Corbières est majoritairement portée par le secteur tertiaire, à savoir celui du **commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration (35,5 %)**, ainsi que celui des **activités spécialisées, scientifiques, techniques, services administratifs et de soutien (19,4%).**

Le commerce de gros est omniprésent au droit de la commune avec de nombreuses exploitations en vignoble. De plus, l'activité liée à l'hébergement et notamment en raison du tourisme est également courante.

2.2.2. Contexte industriel

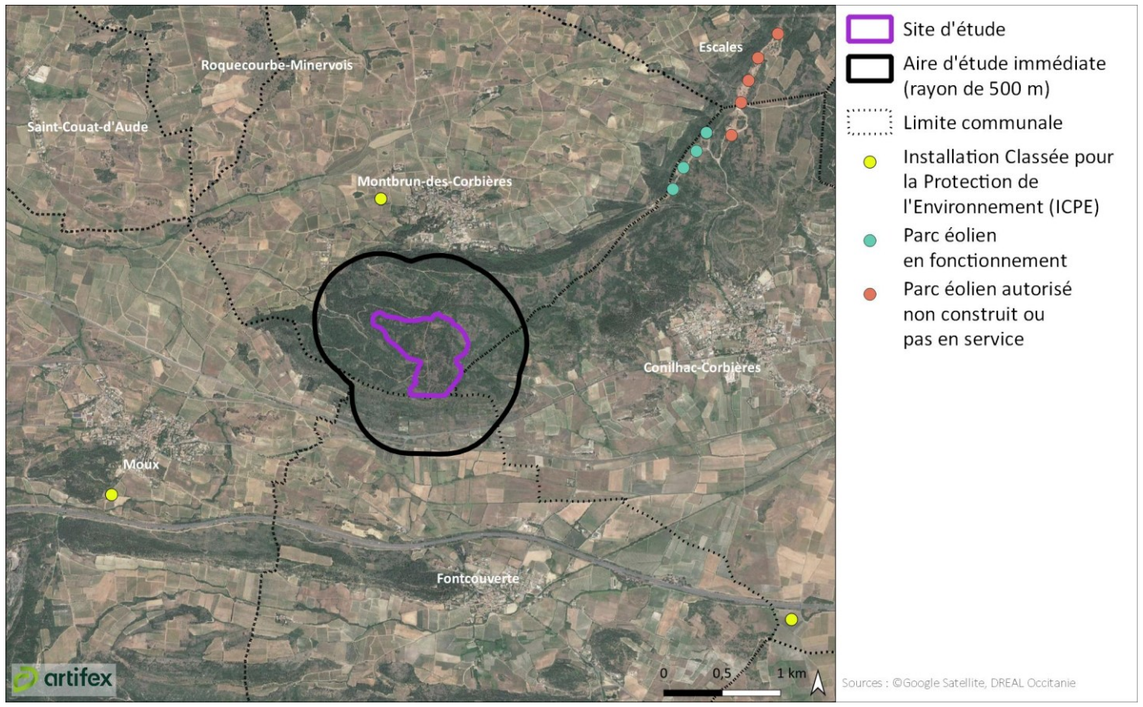
Le département de l'Aude est marqué par la présence **d'industries traditionnelles**, telles que la production de briques, de chaussures ou de chapeaux (à Narbonne notamment) qui ont progressivement laissé la place à d'autres activités telles que **l'hydroélectricité, les éoliennes** ou encore **l'industrie nucléaire**, aujourd'hui moteurs de l'économie locale. Le secteur de l'artisanat est également un acteur important du département puisque 14,6 % de la population active de l'Aude travaille dans ce type d'entreprises.

Sur la commune du site d'étude, Il n'y a qu'une Installation Classée Pour l'Environnement (ICPE). Il s'agit de la cave coopérative L'Avenir sous le régime de l'enregistrement. Cette ICPE est classée Non Seveso. Il s'agit d'une cave coopérative de vinification et de commercialisation en vrac et en bouteilles.

L'ensemble des ICPE identifiées autour du site d'étude sont recensées dans le tableau suivant. Elles sont localisées sur la carte en suivant.

Commune	**Société**	**Activité**	**Régime**		**Distance (m ou km)**
Montbrun-des-Corbières	Cave coopérative L'Avenir	Cave coopérative	Enregistrement	Non Seveso	1,1 km
Conilhac-Corbières	Parc éolien de Conilhac-Corbières	Production d'énergies renouvelables	Autorisation	Non Seveso	2,23 km
Conilhac-Corbières / Escales	Parc éolien du Cers	Production d'énergies renouvelables	Autorisation	Non Seveso	2,9 km
Moux	Cave Vinification du Mont d'Alaric SCA	Production et stockage viticole	Enregistrement	Non Seveso	2,77 km

Illustration 64 : Carte de localisation des ICPE
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2.3. Services, commerces

Le centre-bourg de Montbrun-des-Corbières se compose de nombreux **vignobles** et **coopératives viticoles**, d'une **école primaire** ainsi que de **petites entreprises** telles qu'un **paysagiste** (« Le Jardinier »), une **agence commerciale** (« Olivier SélectionHabitat »), une **société de BTP** (« Faustino Viti Tp ») et d'un **service de taxi** (« Sendra Nicolas »). Une **ferme biologique**, « La basse-cour de Carcassonne », vend ses produits locaux.

Une **activité de maraîchage** « Terrain André » prend place au Sud, à environ 245 m, entre la route départementale D6113 et le site d'étude.

Accès vignoble « Château du Roc » depuis la D65
Source : ARTIFEX 2021

Contexte viticole aux abords du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

Aucun service ou commerce n'est localisé au droit ou dans l'aire d'étude immédiate du site d'étude.

2.3. Les énergies renouvelables

2.3.1. Energie photovoltaïque

Au troisième trimestre 2022, la puissance du parc solaire photovoltaïque français (parcs photovoltaïques au sol et toitures) s'élève à 15 370 MW. En région Occitanie, 103 955 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 3 031 MW.

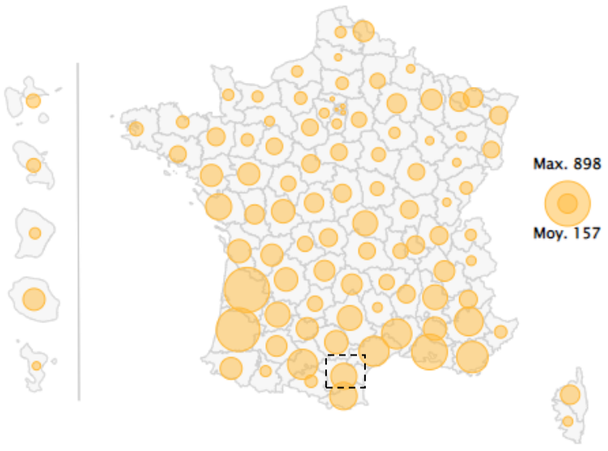
Le département de l'Aude regroupe 7 362 installations pour une puissance de 303 MW.

Aucun parc photovoltaïque n'est répertorié sur la commune de Montbrun-des-Corbières.

Un parc photovoltaïque situé sur la commune de Roquecourbe-Minervois est présent et se localise à environ 2 km au Nord-Est du site d'étude. Il s'agit du **parc photovoltaïque de Canèles** et La Serre, géré par la société Engie Green. Ces centrales seront constituées de 59 018 panneaux photovoltaïques, installés sur 1130 structures en acier galvanisé, pour une puissance totale de 26,61 mégawatt-crêtes (MWc) et sur une surface clôturée de 35 hectares[12].

La carte ci-dessous met en évidence la puissance raccordée pour les installations photovoltaïques par département.

Illustration 65 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au troisième trimestre 2022
Source : Ministère de la transition écologique et solidaire



[12] *https://www.engie-green.fr/wp-content/uploads/2021/03/LIC_PV_Roquecourbe-Minervois_Alaric-Nord_Aude.pdf*

2.3.2. Energie éolienne

Au troisième 2022, la puissance du parc éolien français s'élève à 20 352 MW. En région Occitanie, 1 653 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 189 MW.

Le département de l'Aude regroupe 445 installations pour une puissance de 56 MW.

Aucun parc éolien n'est répertorié sur la commune de Montbrun-des-Corbières.

Le parc éolien le plus proche est celui de Conilhac-Corbières, localisé à 2,23 km au Nord-Est du site d'étude et exploité par EDP Renouvelables. Le parc a été mis en service en 2014, il dispose de 4 aérogénérateurs (Enercon E70/2300, diamètre rotor de 71 m) et d'une puissance totale installée de 9,2 MW.

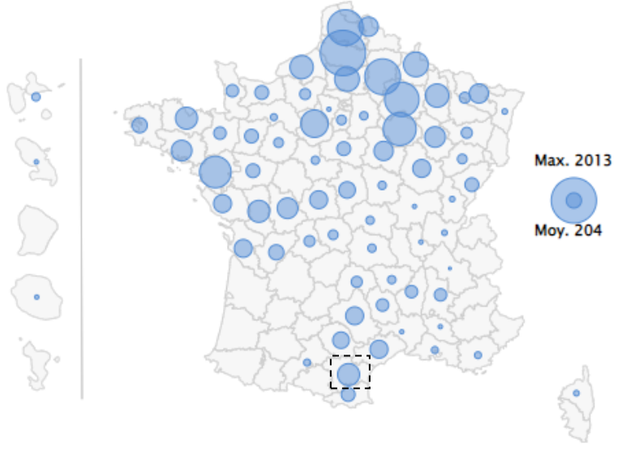
Un deuxième parc éolien est implanté à 2,9 km au Nord-Est du site d'étude sur les communes de Conilhac-Corbières et Escales. Il s'agit du parc éolien du Cers, exploité par EOS Wind France et précédemment composé de 10 aérogénérateurs d'ancienne génération. A présent, le parc éolien du Cers fait l'objet d'un repowering (cf. APC n°DREAL-UID11-2021-017[13]). Le nouveau parc se compose de 5 aérogénérateurs (Enercon E70/2300, diamètre rotor de 71 m) d'une hauteur totale en bout de pale de 99,5 m et d'une puissance totale installée de 11,5 MW (puissance unitaire/éolienne de 2,3 MW).

Parc éolien de Conilhac-Corbières
Source : ARTIFEX 2021

La localisation de ces deux parcs éoliens est recensée sur l'
Illustration 64 : Carte de localisation des ICPE en page 138.

La carte ci-dessous met en évidence la puissance raccordée pour les parcs éoliens par département.

Illustration 66 : Puissance éolienne totale raccordée par département au troisième trimestre 2022
Source : Ministère de la transition écologique et solidaire



[13] *https://www.aude.gouv.fr/IMG/pdf/apc_dreal-uid11-2021-017_3-5-2021-2.pdf*

2.4. Tourisme, loisirs

2.4.1. Contexte général

Le tourisme tient une place importante dans le département de l'Aude en raison de son **patrimoine culturel et de ses sites naturels très variés**.

Situé entre deux massifs montagneux, la Montagne Noire au Nord et les Pyrénées au Sud, et bordé par la méditerranée à l'Est, le département de l'Aude bénéficie d'une **situation géographique exceptionnelle**. De la mer Méditerranée à la Montagne noire, l'Aude présente une grande diversité de paysages et de sites naturels. Cette hétérogénéité des paysages est idéale pour la pratique des activités de pleine nature telles que le VTT, l'équitation ou la randonnée.

L'Aude bénéficie également d'un **patrimoine historique** très important. La Romanité et le Moyen Age constituent les deux périodes clés qui ont profondément marqué l'Histoire de l'Aude et le Pays Cathare. Les châteaux et abbayes témoignent de cette richesse historique. Plusieurs **sites et attractions touristiques** de renommée alimentent l'activité touristique du département. En 2019, 20,6 millions de nuitées de touristes ont été comptabilisées sur le département.

2.4.2. Tourisme et loisirs local

Située au milieu des vignes, la commune de Montbrun-des-Corbières possède la chapelle Notre Dame de Colombier, positionnée à environ 2,11 km au Nord du site d'étude. Cette chapelle est un lieu de pèlerinage particulièrement fréquenté le lundi de Pâques et le 8 septembre.

De plus, cette commune étant localisée dans les Corbières, plusieurs châteaux de vignobles sont recensés tels que le Château du Vieux-Moulin à 1,1 km ou le Château du Roc à 1,4 km au Nord du site d'étude.

Au sein même de la commune de Montbrun-des-Corbières, à environ 860 m au Nord du site d'étude, se trouve un court de tennis et un terrain de football.

Un circuit de randonnée pédestre « le Rocher du Renard » est une boucle d'une distance de 6,2 km au départ du centre-bourg de Montbrun-des-Corbières. **Le tracé de ce chemin recoupe le site d'étude à l'Est et le borde sur sa limite Sud.**

De nombreux **hébergements touristiques** se trouvent sur la commune de Montbrun-des-Corbières. Le **gîte touristique** le plus proche, dénommé « Le Rêve », se localise à environ 635 m au Nord du site d'étude sur la commune de Montbrun-des-Corbières.

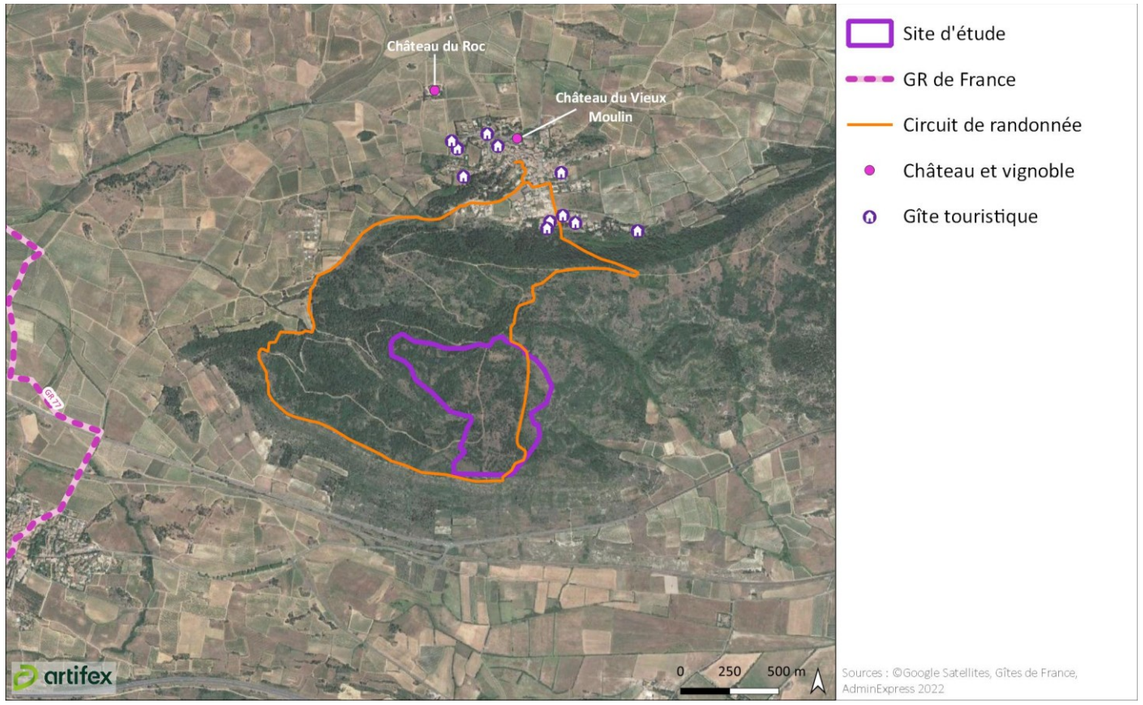
Dans ses abords directs, un **circuit de grande randonnée** (**GR 77**) se positionne à l'Ouest du site d'étude, à environ 1,7 km.

Chemin de randonnée "Le Rocher du renard"
Source : ARTIFEX 2021

Chapelle Notre-Dame-de-Colombier
Source : ARTIFEX 2021

Les principaux éléments touristiques du site d'étude sont répertoriés sur la carte ci-après.

Illustration 67 : Principaux éléments touristiques du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Le site d'étude se place à l'extérieur du centre-bourg de Montbrun-des-Corbières, dans un contexte rural avec une forte activité viticole.

Deux parcs éoliens sont présents à 2,2 km et 2,9 km au Nord-Est du site d'étude.

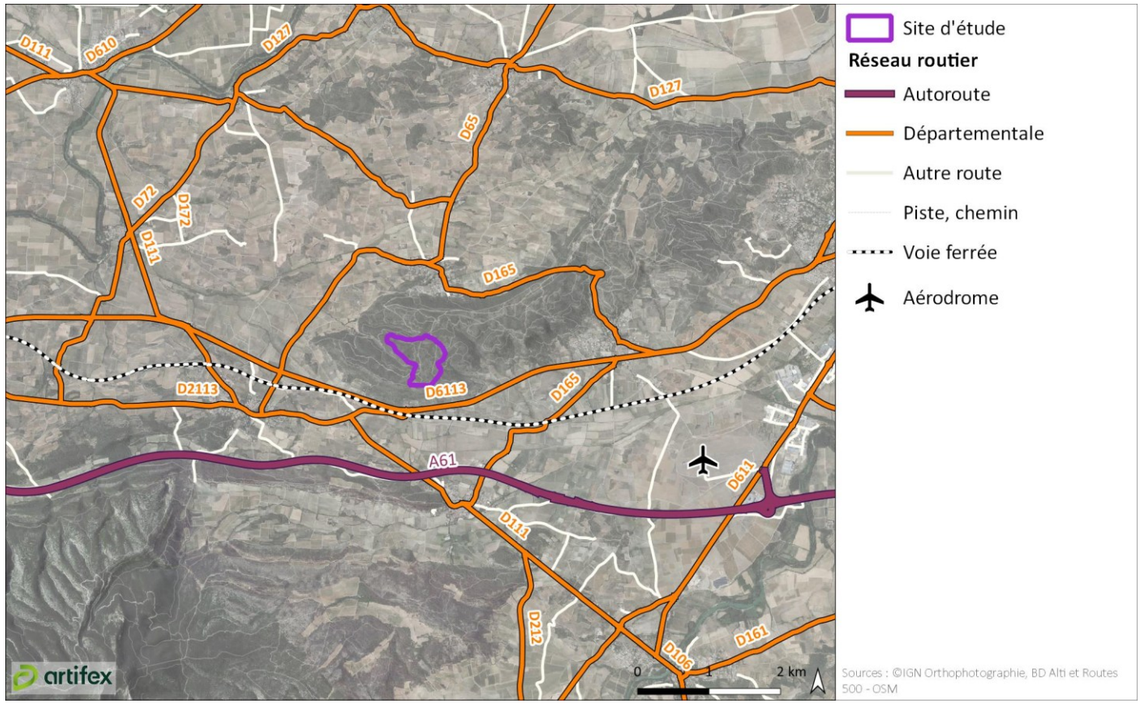
Un circuit de randonnée, « Le Rocher du Renard », recoupe et traverse le site d'étude à l'Est. Un gîte touristique est présent au Nord du site d'étude, à 635 m. En outre, le GR 77 est présent à 1,7 km à l'Ouest du site d'étude.

3. BIENS MATERIELS

3.1. Infrastructures de transport et servitudes

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 68 : Infrastructures de transports dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.1.1. Voies de circulation et trafic

3.1.1.1. Autoroutes

L'autoroute A61 est la plus proche du site d'étude. Elle passe à **1,3 km au Sud** du site d'étude. Elle relie Narbonne (11) à Toulouse (31).

Un comptage routier a été réalisé en 2020[14], permettant d'évaluer le trafic sur cette autoroute. D'après ce recensement réalisé par la DREAL Occitanie, la portion de l'autoroute A61, au niveau de Lézignan-Corbières (à 6,15 km à l'Est du site d'étude), est fréquentée par près de 31 900 véhicules par jour, dont 15,2 % de poids lourds.

3.1.1.2. Routes nationales

Aucune route nationale n'est présente à proximité du site d'étude.

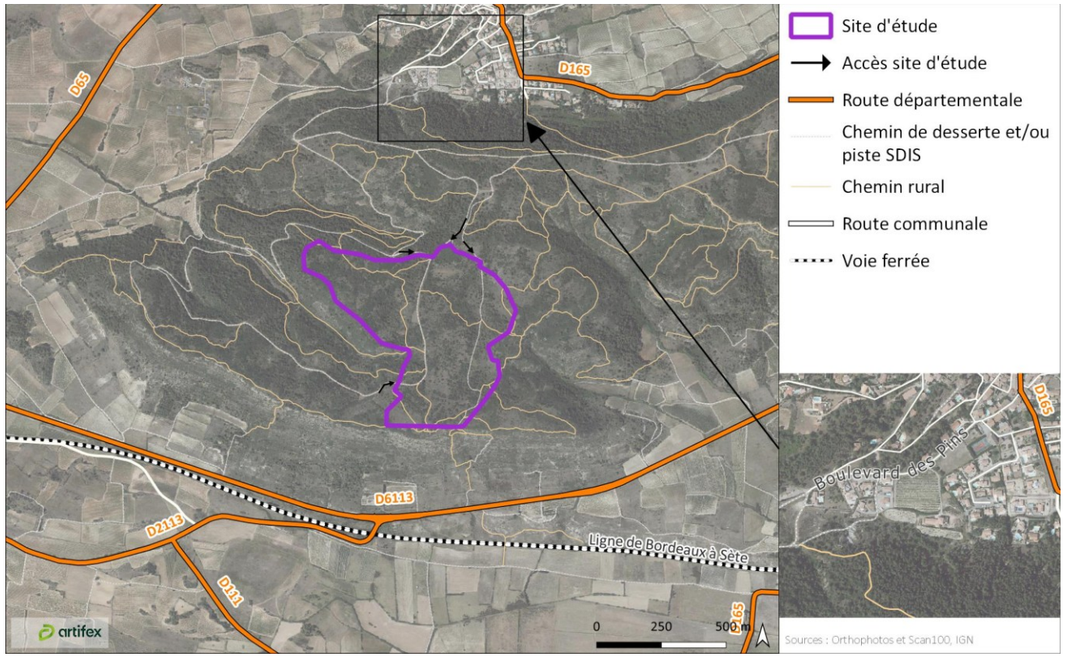
3.1.1.3. Routes départementales

Plusieurs infrastructures routières départementales sont présentes aux abords du site d'étude :

- La **route départementale D6113** se positionne à environ 340 m et longe le Sud du site d'étude.
- Dans cette portion, la **route départementale D2113** est accessible depuis la D6113 et se localise à environ 400 m au Sud du site d'étude.
- La **route départementale D111,** accessible depuis la D2113, se positionne à environ 1,06 km au Sud du site d'étude.
- Quant à la **route départementale D65**, cette dernière est localisée à environ 1 km à l'Ouest du site d'étude. Elle traverse le centre-bourg de Montbrun-des-Corbières et se poursuit à sa sortie sous l'appellation **D165** à 720 m au Nord du site d'étude. La D165 dessert la commune de Conilhac-Corbières.

L'illustration suivante permet de localiser ces différents éléments aux abords du site d'étude.

Illustration 69 : Accès au site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Route départementale D6113
Source : ARTIFEX 2021

Route départementale D2113
Source : ARTIFEX 2021

Route départementale D65
Source : ARTIFEX 2021

[14] *Recensement des trafics moyens journaliers annuels (TMJA) sur le réseau routier national en 2019, disponible sur : https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/carte_flux_occitanie_2020.pdf*

3.1.1.4. Autres voies routières

Quelques voies communales et chemins ruraux sont présents aux abords du site d'étude.

Plusieurs pistes d'exploitation sont recensées au droit du site d'étude, dont la plupart sont utilisées par les services du SDIS 11.

3.1.1.5. Accès au site d'étude

L'accès au site d'étude peut se faire via un ensemble de **chemins ruraux** positionnés au Sud-Ouest du site d'étude, accessibles depuis la **route départementale D65**, ainsi qu'au Nord-Ouest, accessibles depuis la **route communale** « **Boulevard des Pins** ».

Ces chemins ruraux sont des **chemins de terre carrossables** et donnent accès aux **pistes SDIS** qui jalonnent le site d'étude.

Chemin rural au Nord-Ouest du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

Chemin rural au Sud-Ouest du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

Chemin de desserte / piste SDIS au droit du site d'étude
Source : ARTIFEX 2021

La carte suivante localise l'accès au site d'étude ainsi que les chemins et voies alentours.

3.1.2. Voies ferrées

Une **voie ferrée** est présente à environ 460 m au Sud du site d'étude. Il s'agit de la ligne ferroviaire desservant Bordeaux-Sète.

Aucune voie ferrée n'est présente à proximité du site d'étude.

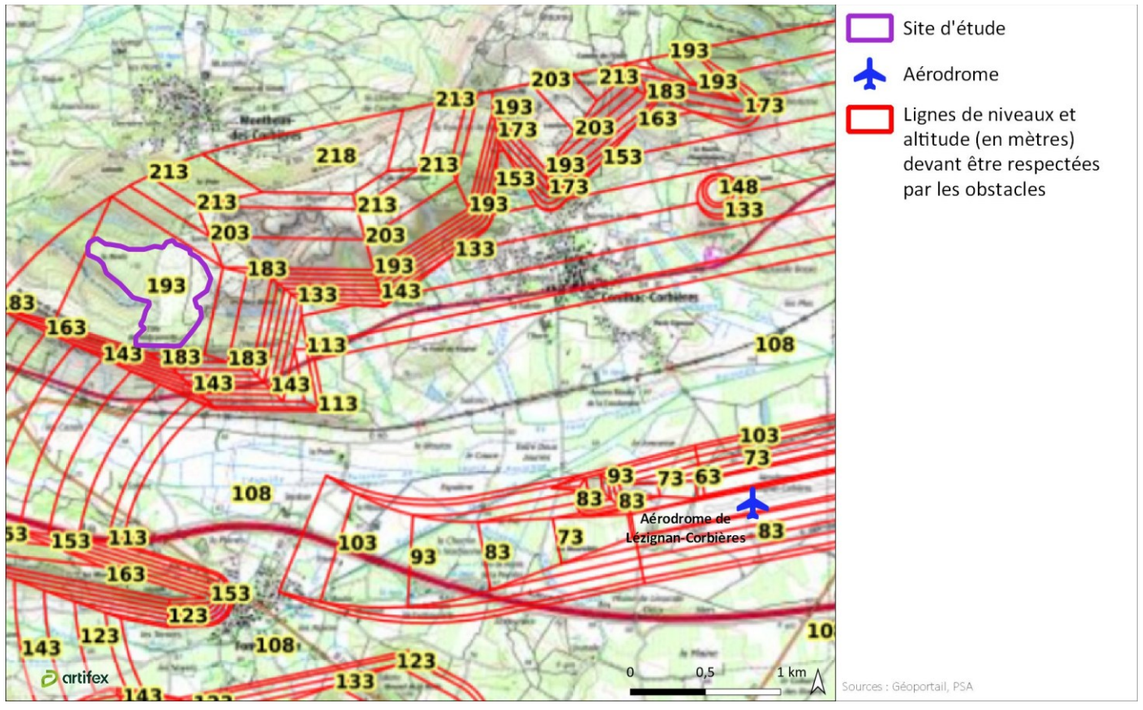
3.1.3. Transport aérien

L'**aérodrome de Lézignan-Corbières** se positionne à 3,7 km au Sud-Est et dispose d'un **Plan de Servitude Aéronautique de dégagement (PSA)** dans lequel le site d'étude est inclus. Il s'agit d'un aérodrome ouvert à la circulation aérienne publique et utilisé pour la pratique d'activité de loisirs et de tourisme.

Selon le PSA consultable en ligne sur le site Géoportail, les obstacles doivent respecter une altitude de **193 m maximum**.

L'illustration suivante représente la position du site d'étude par rapport au plan de servitudes aéronautiques.

Illustration 70 : Localisation du site d'étude par rapport au Plan de Servitude Aéronautique (PSA)
Réalisation : ARTIFEX 2022



3.1.4. Transport maritime ou fluvial

Selon les Voies Navigables de France, le **canal du Midi** (inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO) est navigable. Il est localisé à environ 5,7 km au Nord-Ouest du site d'étude. Il traverse le département de l'Aude d'Ouest en Est, en passant par Castelnaudary, Carcassonne et Narbonne.

Plusieurs ports fluviaux et bases ont été aménagés sut le canal afin de permettre aux bateaux d'accoster. Ce mode de transport constitue majoritairement une pratique de loisir.

Aucune voie navigable n'est localisée à proximité immédiate du site d'étude.

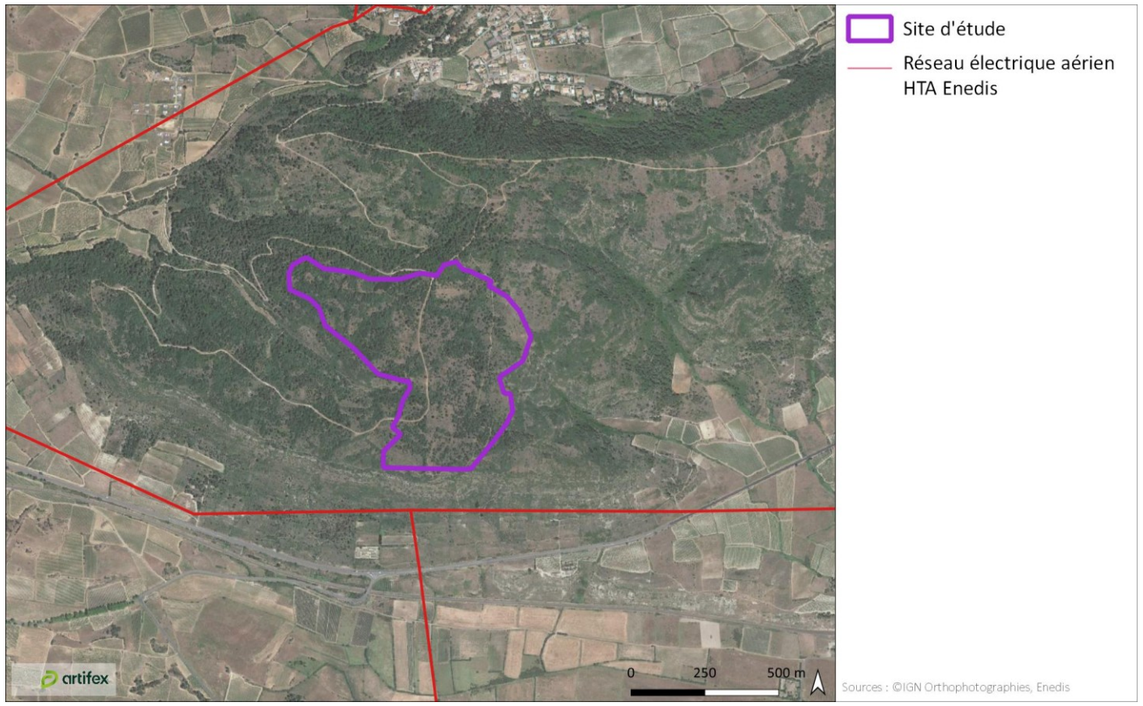
3.2. Réseaux et servitudes

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 1 .

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 71 : Localisation des réseaux dans les alentours du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.2.1. Réseau électrique

Un **réseau électrique aérien HTA** se trouve à environ 145 m au Sud, entre la route départementale D6113 et le site d'étude.

3.2.2. Réseau d'eau potable

Aucun réseau d'eau potable et d'assainissement n'est recensé aux alentours du site d'étude.

3.2.3. Réseau de gaz

Une canalisation de gaz gérée par la société TEREGA est présente à 1,6 km au Sud du site d'étude.

3.2.4. Réseau téléphonique

Aucun réseau téléphonique n'est recensé aux alentours du site d'étude.

À RETENIR

Le site d'étude est bien desservi par le réseau routier local. Le site est accessible depuis le Nord-Ouest et le Sud-Ouest via des voies communales et chemins ruraux, eux-mêmes accessibles depuis la route départementale D65.

Le site d'étude est traversé par des chemins de desserte exploités par le SDIS 11.

Un réseau électrique aérien HTA se trouve à environ 145 m au Sud, entre la route départementale D6113 et le site d'étude.

4. TERRES

4.1. Agriculture

4.1.1. Contexte agricole général

L'Aude est un département où l'agriculture a une place importante. En effet, selon l'Agriscopie 2020[15] et les premiers résultats du recensement agricole de 2020, le département compte 6 080 exploitations agricoles, pour une SAU de 215 056 ha.

La variabilité des conditions pédoclimatiques dans l'Aude ont permis le développement de productions et de **systèmes agricoles très diversifiés**. L'agriculture audoise est divisée en 6 régions agricoles du Nord au Sud :

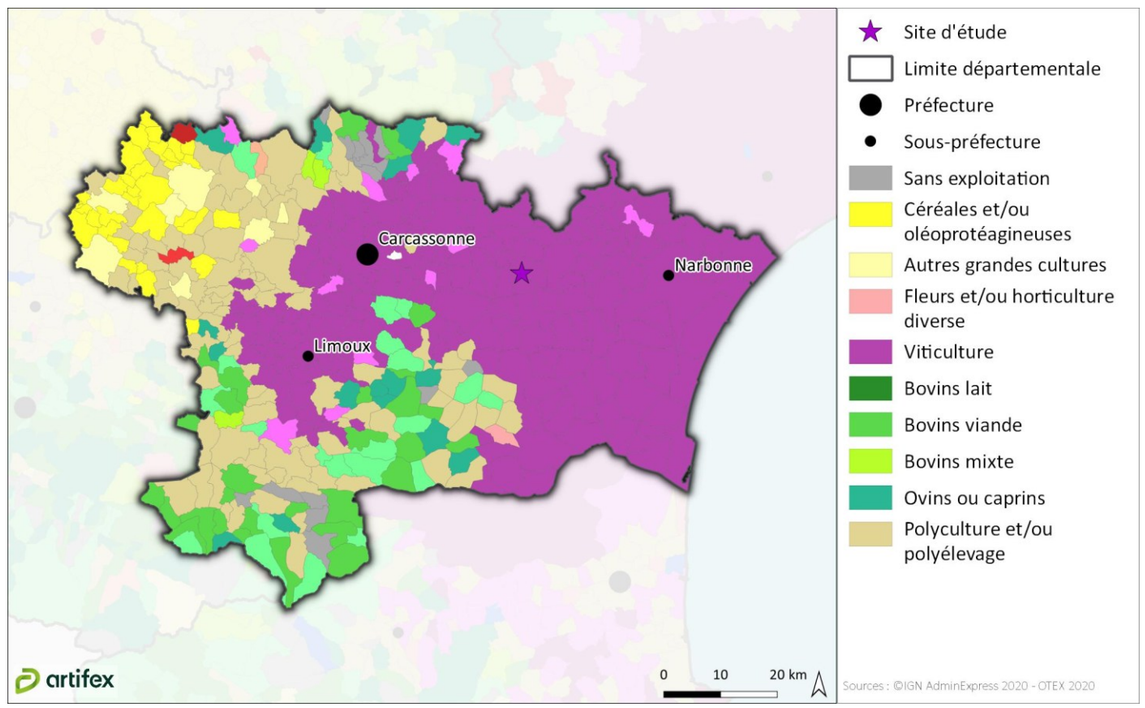
- **Montagne Noire** (élevage ovin et bovin extensif) ;
- **Lauragais** (cultures céréalières) ;
- **Corbière-Minervois** et **Carcasses-Limouxin** (viticulture) ;
- **Plaine viticole du bas Languedoc** (viticulture) ;
- **Volvestre et Razès** (polyculture et élevage) ;
- **Pyrénées centrales et Pays de Sault** (élevage allaitant extensif).

Adaptée à ces terroirs, **l'agriculture audoise est majoritairement viticole** avec **67 800 hectares de vignes** qui s'étendent sur les massifs des Corbières et du Minervois, sur les plaines narbonnaises et du Carcassès et sur les coteaux du Razès et du Limouxin. À l'Ouest de Carcassonne, l'agriculture devient mixte puis laisse progressivement la place aux grandes cultures dans le Lauragais. L'élevage allaitant extensif est majoritaire sur le Pays de Sault, l'Ouest des Corbières et de la Montagne noire.

Selon l'Agriscopie de 2020, le **département est le 2ème producteur de vins IGP**. La part de l'emploi en agriculture représente 6,2 %. Le vin est la première production du département. Elle représente 425 millions d'euros de chiffres d'affaires.

La carte suivante présente les principales orientations agricoles à l'échelle du département de l'Aude.

Illustration 72 : Orientation agricoles par communes à l'échelle du département de l'Aude
Réalisation : ARTIFEX 2023



[15] *Agriscopie 2020, l'agriculture de l'Aude en Bref, disponible sur : https://aude.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Occitanie/064_Inst-Aude/documents_aude/Agriscopie/L_agriculture_Aude_en_bref.pdf*

4.1.2. Contexte agricole local

En 2010, la Superficie Agricole Utile (SAU) de la commune de Montbrun-des-Corbières était de 434 ha. L'espace agricole couvrait donc 41 % du territoire communal. En 2020, la SAU a augmenté de 48 ha, soit une augmentation de 11%.

Le contexte agricole de la commune, d'après les recensements agricoles de 2010 et 2020, présente des caractéristiques suivantes :

Année de recensement	Exploitations agricoles	Superficie agricole utile
2010	21 exploitations	434 ha
2020	27 exploitations	482 ha

L'orientation technico-économique de la commune de Montbrun-des-Corbières correspond à la catégorie **viticulture.**

Comme l'illustrent les graphiques suivants, sur la commune de **Montbrun-des-Corbières**, le nombre d'exploitations agricoles a diminué entre 1988 et 2010 à 21 établissements agricoles présentes sur le territoire, avant d'augmenter à nouveau à 27 exploitations en 2020.

De même, la SAU a connu une diminution entre 1988 et 2010, puis a progressé à nouveau entre 2010 et 2020. Cela peut notamment s'expliquer par le **contexte viticole fort** qui représente un des moteurs principaux de l'économie locale. En effet, la grande majorité des parcelles déclarées au RPG de 2021 sont occupées par la **viticulture**. A titre d'exemple, la **cave coopérative de vinification** de Montbrun-des-Corbières s'inscrit pleinement dans cette dynamique.

Illustration 73 : Evolution de la superficie agricole utile (SAU) entre 1988 et 2020
Source : Recensements agricoles 2010, 2020 (Agreste)

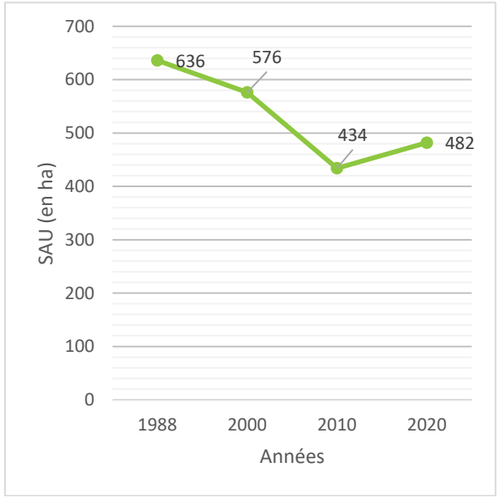
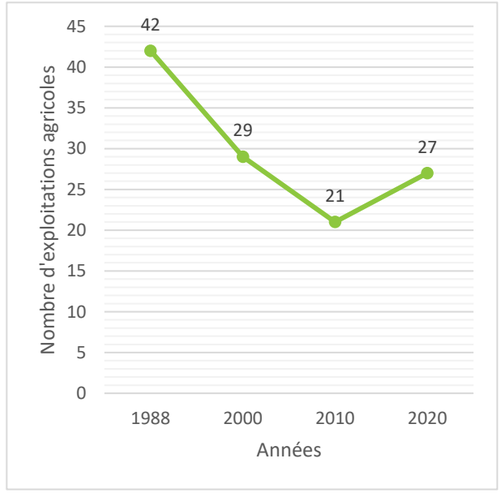


Illustration 74 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles entre 1988 et 2020
Source : Recensements agricoles 2010, 2020 (Agreste)

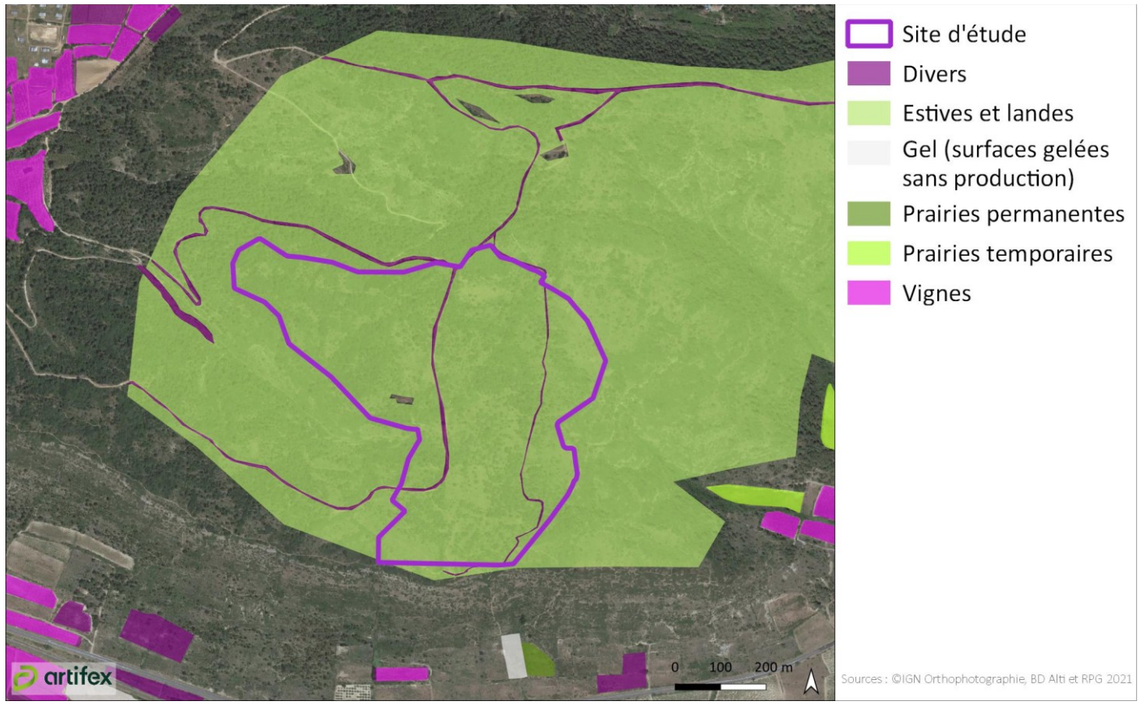


Plus localement, d'après le **Registre Parcellaire Graphique** (**RPG**) de **2021**, la **quasi-intégralité** du site d'étude se compose de **parcelles agricoles déclarées**, en majeure partie des « **estives et landes** ». Quelques liserés sont identifiés en tant que « **divers** », ils représentent les **pistes** et **chemins** qui innervent le site d'étude.

Aux **abords directs**, les parcelles sont également déclarées au RPG de 2021 en « **estives et landes** » et en « **divers** ». Quelques **vignes** sont également présentes.

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



4.1.3. Servitudes agricoles

Selon l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), la commune de Montbrun-des-Corbières est concernée par les aires agricoles des produits suivants :

Commune concernée	Produit Protégé	Statut de la protection
Montbrun-des-Corbières	Aude (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Coteaux de la Cabrerisse (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Coteaux de Miramont (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Côtes de Lastours (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Côtes de Prouilhe (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Hauterive (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude La côte rêvée (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Pays de Cucugnan (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Val de Cesse (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Val de Dagne (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Corbières (blanc, rosé, rouge)	AOC – AOP
	Eau de vie de vin originaire du Languedoc ou Fine du Languedoc ou Eau-de-vie de vin du Languedoc	IG
	Huile d'olive du Languedoc	AOC – AOP
	Jambon de Bayonne (IG/01/95)	IGP
	Languedoc (blanc, primeur, rosé, rouge)	AOC – AOP
	Le Pays Cathare (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Marc du Languedoc ou Eau-de-vie de marc du Languedoc	IG
	Pays d'Oc (blanc, gris, mousseux, primeur, rosé, rouge, sur lie, surmûri)	IGP
	Terres du Midi (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP

IGP : Indication géographique protégée - AOC : Appellation d'origine contrôlée - AOP : Appellation d'origine protégée

Aucun de ces produits n'est recensé au droit du site d'étude.

Espaces forestiers

4.1.4. Contexte forestier général

D'après les résultats des inventaires forestiers réalisés sur la période 2016-2020, les forêts de l'Aude couvrent 231 000 ha du territoire départemental, ce qui représente **un taux de boisement de 38 %.** Ce taux est en constante augmentation et se trouve être supérieur à la moyenne nationale qui est de 31 %. Au niveau départemental, la répartition des essences est de 51,5 % pour les feuillus, 25,5 % pour les conifères. A noter que la surface indiquant le mélange feuillus/résineux n'est pas indiquée.

Le département est caractérisé par l'existence d'espaces forestiers de natures différentes, reflétant les fortes variations climatiques et géologiques. La majeure partie de la forêt occupe les plateaux et les montagnes du département entre 200 et 800 m d'altitude et présente une **diversité spécifique importante**. En effet, les montagnes du Pays de Sault, de la Montagne Noire et du Haut Cabardès se composent principalement d'hêtres, de Sapins pectinés (*Abies alba*) et de châtaigniers. Au centre et à l'Ouest du département au sein des forêts collinéennes du Razès et des Corbières occidentales, ce sont les Chênes rouvres (*Quercus petraea*), les Chênes pédonculés (*Quercus robur*), les Chênes pubescents (*Quercus pubescens*), les pins et les cèdres qui prédominent. Enfin, les espaces forestiers dits méditerranéens du Minervois aux Corbières orientales jusqu'au littoral se caractérisent par la présence de Chênes verts (*Quercus ilex*) et de Pins d'Alep (*Pinus halepensis*).

4.1.5. 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 **J22**, **Plaines et collines rhodaniennes et languedociennes**.

Le site d'étude apparait largement dominé par un vaste ensemble de **garrigues** et de **chênaie**, se refermant progressivement au profit de **matorrals arbustifs** et **arborescents** dominés par le **Chêne vert**. Les **secteurs encore ouverts** témoignent d'une **ancienne activité pastorale** au droit du site d'étude. En marge du site d'étude, des **pinèdes** à **Pin d'Alep** colonisent la frange Nord du site d'étude.

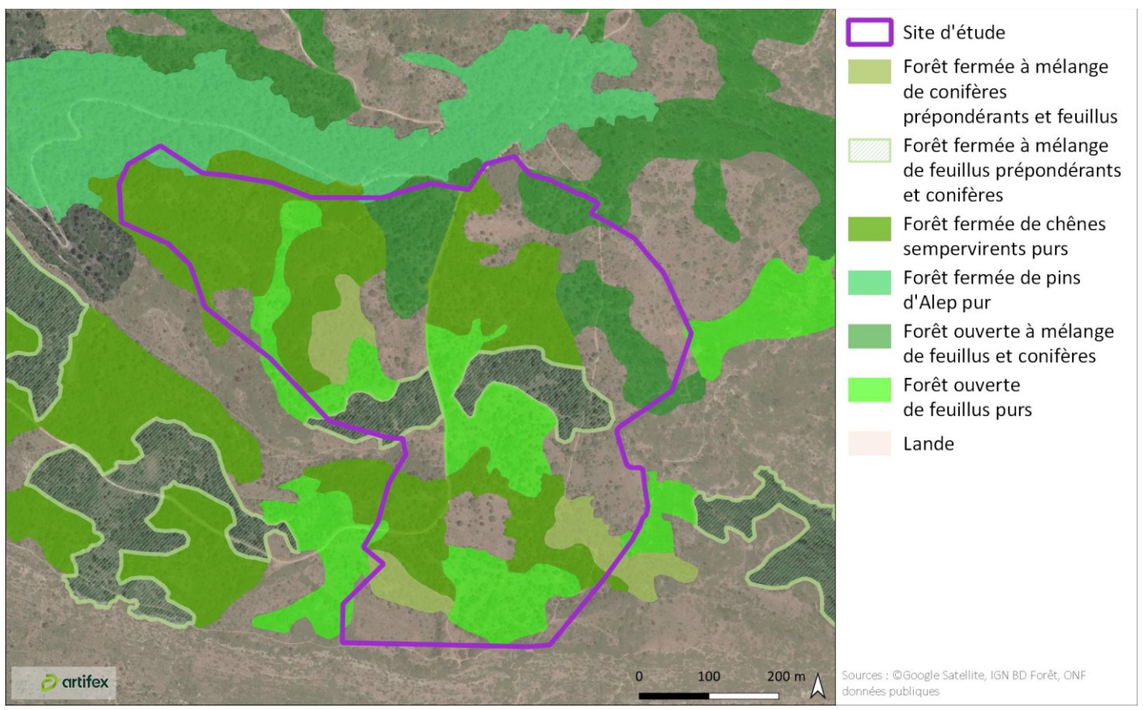
La superficie totale des boisements au droit du site d'étude représente **26 ha**. Le reste de la formation végétale, soit 6,96 ha, est occupé par les landes et garrigues qu'abrite le site d'étude.

Garrigues et chênes au droit du site d'étude
Source : ARTIFEX 2022

Garrigue au droit du site d'étude
Source : ARTIFEX 2022

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



À RETENIR

Le site d'étude se compose d'estives et de landes selon le Registre Parcellaire Graphique de 2021.

Les boisements du site d'étude occupent 26 ha de ce dernier, le reste étant occupé par les garrigues/landes.

5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

5.1. Habitat

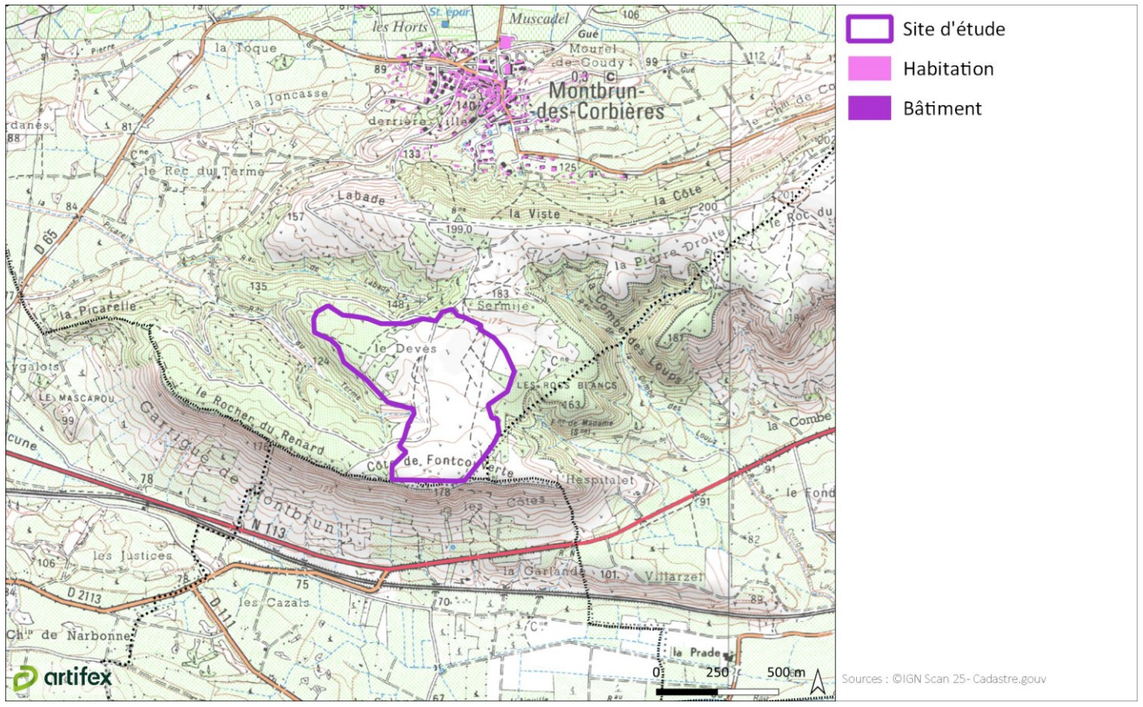
5.1.1. Implantation de l'habitat

La population communale de Montbrun-des-Corbières est regroupée au niveau de son **centre-bourg** localisé à 955 m au Nord du site d'étude. L'habitat, hors du centre-bourg, est dispersé en **hameaux** ou **habitations isolées**.

La première habitation du centre-bourg est positionnée à **environ 670 m** au Nord du site d'étude.

La carte suivante localise les différentes habitations aux alentours du site d'étude.

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 Montbrun-des-Corbières est couverte par un **Plan Local d'Urbanisme (PLU)**, dont la dernière procédure a été approuvée le 12 juillet 2011.

Le site d'étude se positionne au droit d'une **zone strictement réservé à l'implantation d'un parc photovoltaïque destiné à la production d'électricité par l'exploitation de l'énergie solaire** (**Ner**). Ce secteur Ner est inclus dans les dispositions applicables aux zones naturelles (N) et décrit de la manière suivante dans le PLU de la commune de Montbrun-des-Corbières : « L'ensemble des constructions, ouvrages et équipements techniques d'infrastructure d'énergie renouvelable nécessaires au fonctionnement de parcs photovoltaïques (panneaux photovoltaïques, sous station électrique, postes de transformation, poste de livraison, réseaux) ».

Aucune zone à urbaniser (AU) ne se trouve au droit du site d'étude. Il existe plusieurs zones 1AU, destinée à une future urbanisation à moyen ou long terme, sur la commune de Montbrun-des-Corbières. La plus proche se localise à environ 830 m au Nord-Est du site d'étude.

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.

Selon la carte de classement sonore des infrastructures de transports terrestres, le site d'étude est implanté à environ 490 m au Nord de la route départementale D6113 qui est concernée par un PPBE.

Plus localement, le contexte acoustique du site d'étude est marqué par l'environnement naturel dans lequel il s'inscrit (faune), par les randonneurs/cyclistes, ainsi que par les entretiens préventifs de la végétation locale (gyrobroyage) par les services du SDIS 11 ou de la commune de Montbrun-des-Corbières.

5.3. Qualité de l'air et gaz à effet de serre

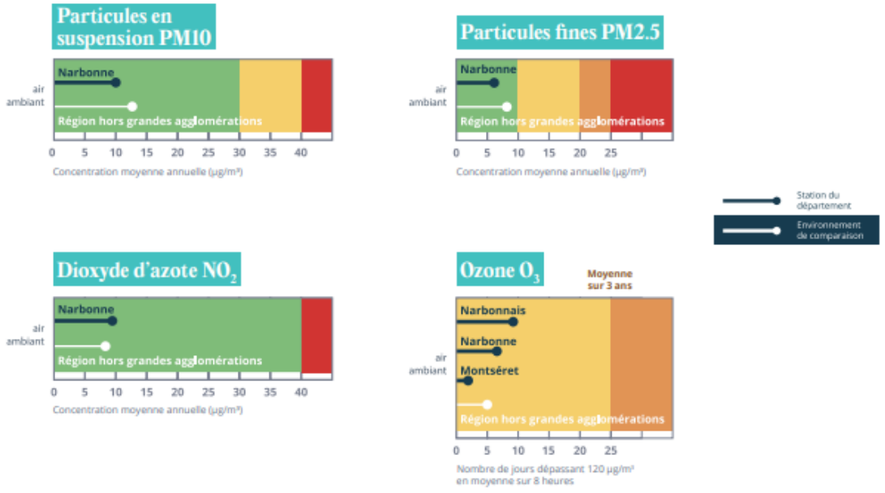
5.3.1. Qualité de l'air

Dans **l'Aude** en 2021, les concentrations en ozone sont en baisse par rapport aux années 2017-2019 précédant la crise de la Covid.

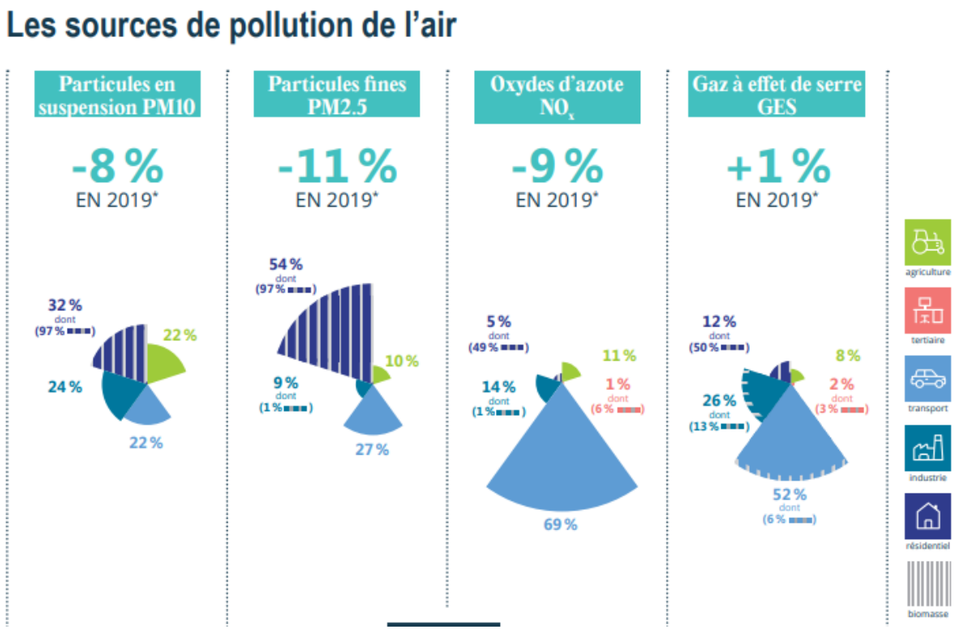
Les évaluations réalisées pour ce polluant, comme pour le dioxyde d'azote, sont similaires aux environnements comparables de la région alors que les concentrations en particules sont plus faibles.

L'ensemble des seuils réglementaires est désormais respecté sur le département à l'exception de l'objectif de qualité pour la protection de la santé concernant l'ozone, comme sur la majeure partie de la région.

Pour la deuxième année consécutive, aucun épisode de pollution n'a été observé sur le département. Les niveaux de particules fines et d'ozone dépassent les valeurs guides de l'OMS[16].



[16] *https://www.atmo-occitanie.org/sites/default/files/publications/2022-06/ATMO-BILAN-ANNUEL-2021-BD.pdf*



5.3.2. Gaz à effet de serre

Selon l'Observatoire Climat Energie en Occitanie, piloté par l'AREC Occitanie, les émissions de GES s'élèvent à 28,6 $MtCO_{2eq}$ en 2020, ce qui représente une émission de GES de 4,8 tCO_{2eq} par habitant.

Ces émissions de GES proviennent majoritairement du transport routier (36,6 %) et de l'agriculture (30,3 %).

Dans le secteur du site d'étude, la **route départementale D6113**, présente à **490 m** au Sud est le **principal facteur d'émissions** de **GES** localement.

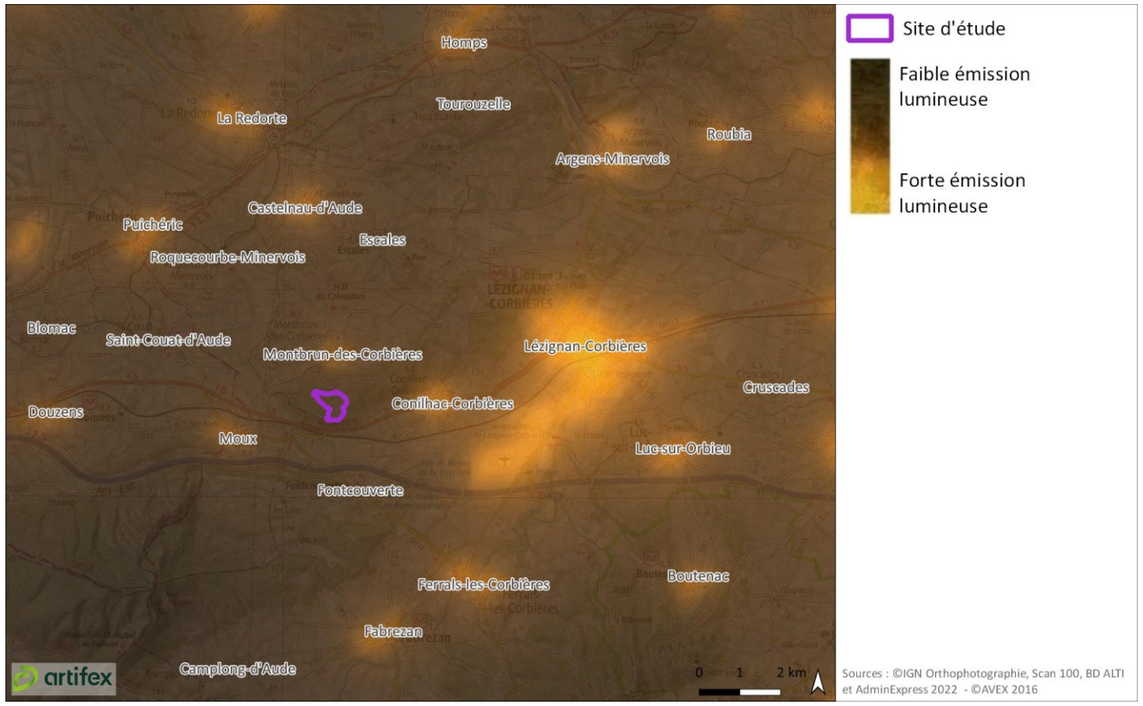
5.4. Emissions lumineuses

La commune de Montbrun-des-Corbières est ancrée dans un **contexte viticole et rural marqué qui n'émet pas de fortes émissions lumineuses**. La commune limitrophe de Lézignan-Corbières émet quant à elle une forte émission lumineuse qui se démarque clairement dans secteur géographique du site d'étude. En outre, l'aérodrome de Lézignan-Corbières émet une émission lumineuse forte pour des raisons de sécurité aérienne.

Le site d'étude présente une **émission lumineuse très faible**.

L'illustration suivante présente les émissions lumineuses aux abords du site d'étude.

Illustration 78 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Aucune habitation n'est répertoriée aux alentours du site d'étude.

La qualité de l'air est globalement bonne avec des émissions de polluants provenant principalement du transport et du chauffage.

Le site d'étude prend place dans un contexte sonore plutôt calme, suffisamment éloigné des sources de bruits et des principales sources d'émissions lumineuses.

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, en page 331.

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	Le territoire du site d'étude n'est pas marqué par la présence d'industries mais plutôt par quelques exploitations agricoles et viticoles. Les premières ICPE identifiées se trouvent à minima à 1,1 km du site d'étude. La commune de Montbrun-des-Corbières dispose de peu de commerces.	**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	Un circuit de randonnée pédestre « le Rocher du Renard » est une boucle d'une distance de 6,2 km au départ du centre-bourg de Montbrun-des-Corbières. Le tracé de ce chemin recoupe le site d'étude à l'Est et le borde sur sa limite Sud.	**Très fort**
Biens matériels	Infrastructures de transport	Le site d'étude est bien desservi par le réseau routier local. Le site d'étude est traversé par des chemins de desserte exploités par le SDIS 11.	**Très fort**
	Réseaux	Un réseau électrique aérien HTA se trouve à environ 145 m au Sud, entre la route départementale D6113 et le site d'étude.	**Modéré**
Terres	Agriculture	La quasi-intégralité du site d'étude est occupée par des parcelles déclarées au Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2021, à savoir des « estives et landes », ainsi que des parcelles « divers » correspondant aux chemins de desserte empruntés par le SDIS 11.	**Très fort**
	Espaces forestiers	La surface boisée présente sur le site d'étude occupe 26 ha de ce dernier. Le reste étant composé de landes/garrigues. Face à la déprise du pastoralisme, autrefois pratiqué au droit du site d'étude, la végétation locale tend à se refermer laissant encore quelques espaces ouverts.	**Très fort**
Population et santé humaine	Voisinage et nuisances	Aucune habitation n'est répertoriée aux alentours du site d'étude. Les sources d'émissions sonore dans le secteur du site d'étude concernent la circulation des promeneurs, les activités d'entretien des pistes SDIS (gyrobroyage) et l'environnement naturel (faune, vent dans la végétation). La qualité de l'air est globalement bonne avec des émissions de polluants provenant principalement du transport et de l'agriculture. Les émissions lumineuses au sein du site d'étude sont faibles.	**Faible**

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[17].

1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

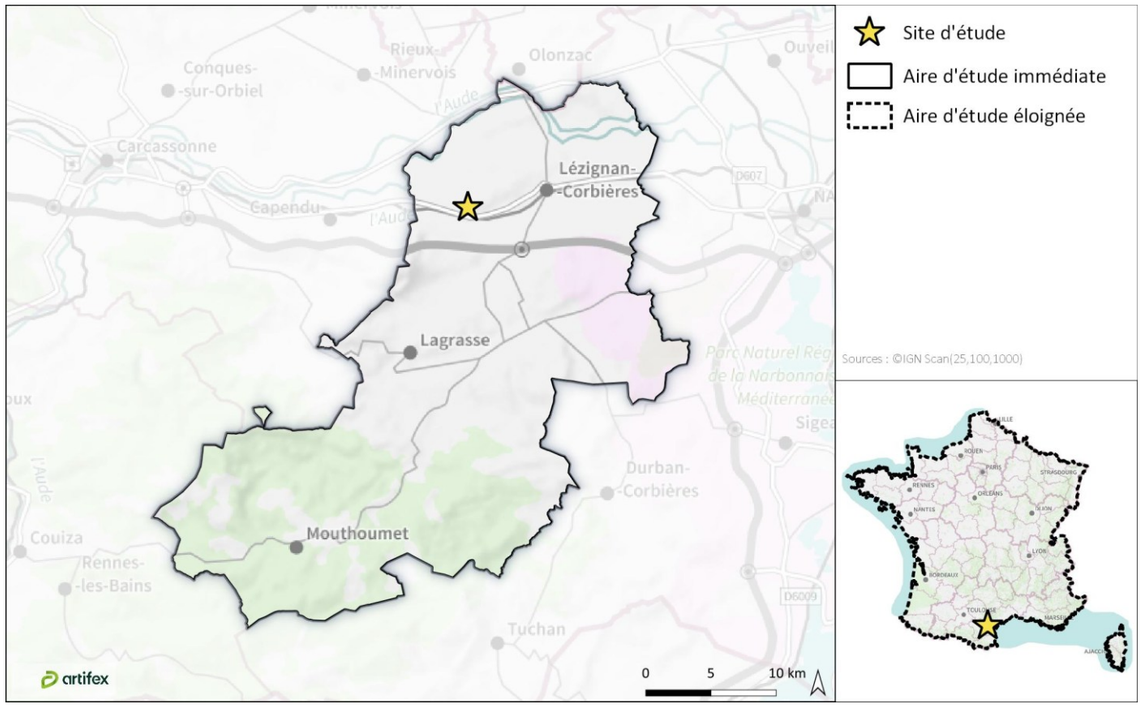
Les incidences d'un projet sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont évaluées à travers **sa contribution à augmenter/diminuer les émissions ou les absorptions de GES**.

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	Communauté de communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois
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.	
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 79 : Carte de localisation des aires d'étude relatives aux émissions de gaz à effet de serre
Réalisation : ARTIFEX 2023



[17] *Changement climatique, ADEME*

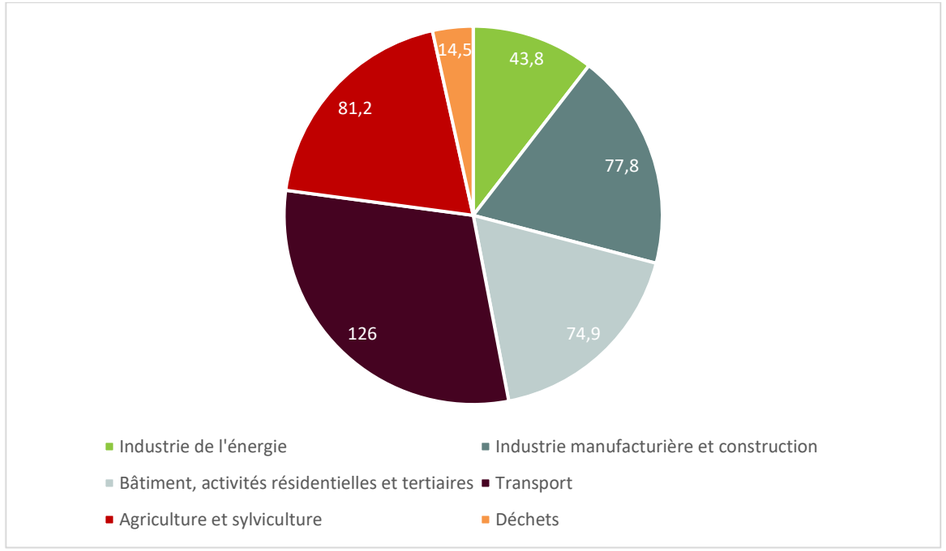
2. SOURCES D'EMISSIONS ET ABSORPTIONS DES GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

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[18] :

Illustration 80 : 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 81*, en page 158.*

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**.

[18] *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

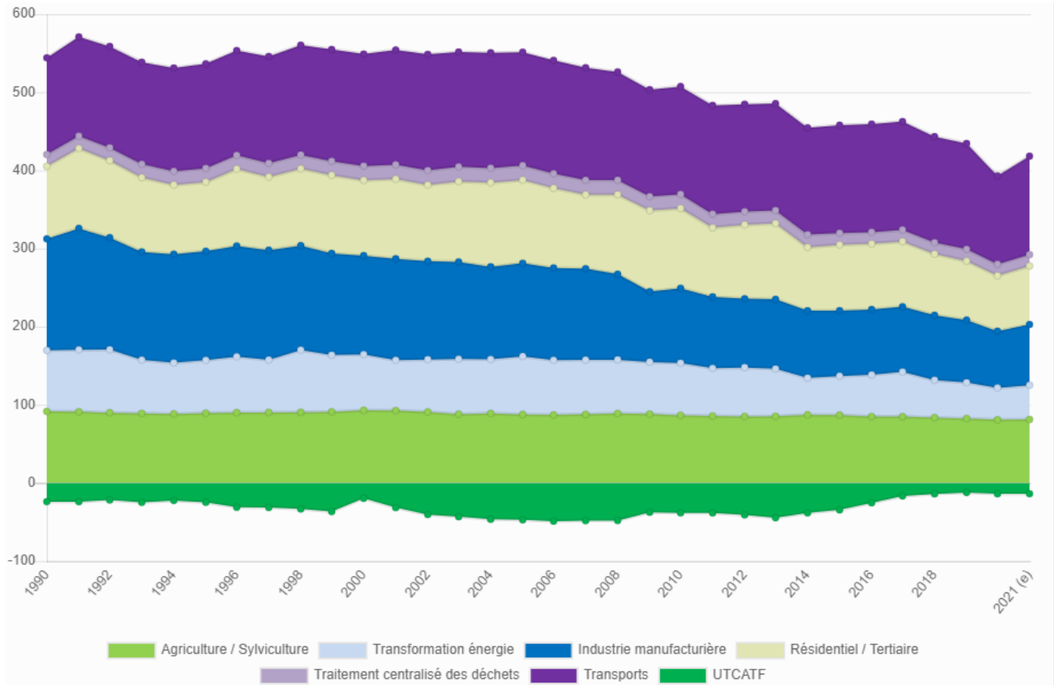
Entre 1990 et 2021, les émissions annuelles de gaz à effet de serre ont diminué de 22 %. D'après les résultats publiés par le CITEPA pour l'année 2021, le niveau d'émissions de gaz à effet de serre (418 Mt CO_2e) respecte la trajectoire fixée par la Stratégie Nationale bas-carbone (422 Mt CO_2e) (Cf. §2.1 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), en page 8).

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[19].

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 81 : 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



[19] *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/*

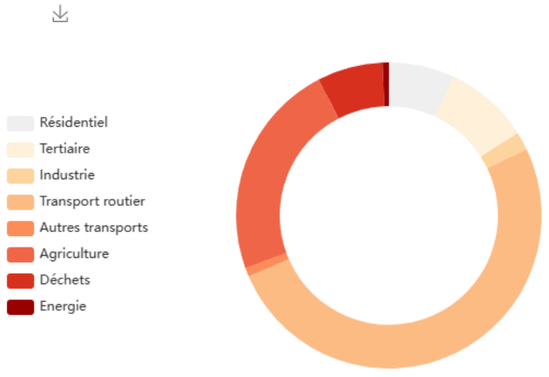
2.2. Emissions de GES à l'échelle locale

2.2.1. Inventaire des émissions de GES

A l'échelle de la Communauté de communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois, les émissions de GES (hors UTCATF) représentent 211,97 kt CO_2e (en 2016) [20], Ces émissions représentent donc 0,05 % 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 de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois.

Illustration 82 : Emissions de CO2 par secteur d'activité (en kt CO2e)
Source : en.zo ; CITEPA



Secteur	Emissions de GES (en kt CO2e)	Pourcentage
Résidentiel	14.71	6.94 %
Tertiaire	19.10	9.01 %
Industrie	4.13	1.95 %
Transport Routier	107.21	50.58 %
Autres transport	1.99	0.94 %
Agriculture	48.71	22.98 %
Déchets	14.71	6.94 %
Energie	1.41	0.67 %

Les principaux secteurs d'activités qui émettent des GES à l'échelle de la Communauté de communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois sont le transport routier et l'agriculture.

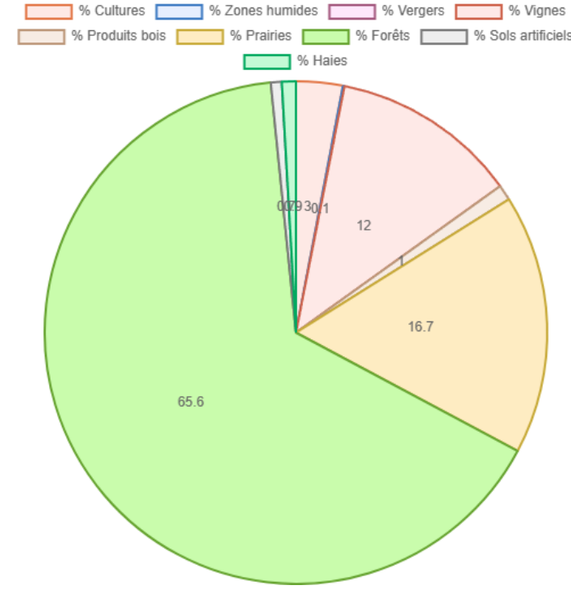
2.3. Stocks de carbone à l'échelle locale

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 de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois, la séquestration nette de carbone est de 131,0 kt CO2e/an[21] et un stock total de 9,4 MtC.

Le graphique suivant présente la répartition du stock de carbone à l'échelle de la Communauté de communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois.

Illustration 83 : 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 de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois le carbone est en grande majorité stocké dans les forêts (65,6 %).

Ainsi, en considérant les émissions de CO_2 et la séquestration de carbone liée aux puits de carbone présents sur le territoire, la Communauté de communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois génère 80,97 kt CO2e par an.

[20] *Profil Energie-Climat de l'EPCI, disponible sur : https://enzo.intermezzo-coop.eu/*

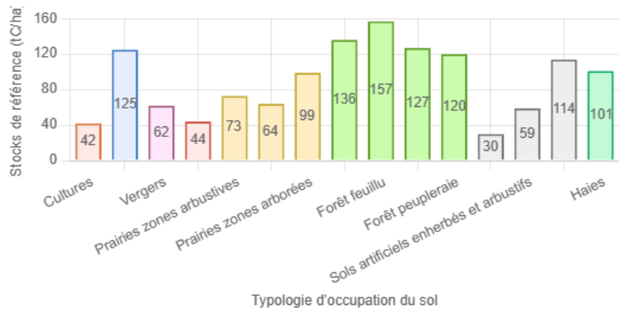
[21] *ALDO, Evaluer le carbone des sols et forêts, disponible sur : https://aldo-carbone.ademe.fr/*

2.4. 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. Ainsi, au niveau du site d'étude, les émissions de GES sont principalement liées aux pratiques agricoles.

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.

Stocks de référence par unité de surface et par occupation du sol
Source : adlo-carbone ; ADEME



Comme présenté dans la partie Description et évaluation des habitats de végétation en page 78, les sols au droit du site d'étude sont occupés par une garrigue.

Ainsi, sur les 32,96 ha du site d'étude, occupés par de la garrigue, le stock de carbone est estimé à 2 406 t (soit 0,03 % du stock de la Communauté de communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois).

À RETENIR

A l'échelle de la Communauté de communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois, la part la plus importante des émissions de GES est liée au transport routier (50,58 % des émissions totales). Le stock de carbone est principalement localisé au sein des forêts.

Au droit du site d'étude, le stock de carbone est estimé à 2 406 t. Ce stock représente 0,03 % du stock de carbone de la Communauté de communes.

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 331.

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	L'occupation du sol du site d'étude présente une capacité de stockage du CO_2 modérée.	Modéré

VI. PAYSAGE ET PATRIMOINE

1. DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE

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

Une approche cartographique a permis, après une approche complémentaire in situ, de convenir d'aires d'étude à différentes échelles. Elles correspondent à des distances de visibilité préalablement théoriques (500 m et 5 km), puis redessinées en fonction de la réalité du terrain, incluant des éléments paysagers (boisements, garrigues, cultures...), topographiques (massifs, lignes de crête, cours d'eau...) ou encore urbains (villages, réseau routier...). Ces éléments caractérisent la lecture de l'espace et permettent d'identifier des écrans visuels ou des ouvertures paysagères.

Le tableau suivant présente les aires d'études considérées dans la présente étude paysagère et patrimoniale. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	*Emprise de l'aire d'étude*
Aire d'étude éloignée	
L'aire d'étude éloignée permet de comprendre l'organisation du territoire à une échelle large, d'identifier la place du site d'étude dans cet ensemble et les perceptions lointaines potentielles. Elle se situe en région Occitanie et plus précisément dans le département de l'Aude. Elle englobe la plaine viticole traversée par le Canal du Midi (hors aire d'étude) et l'Aude au Nord-Ouest. A l'Est, elle est parcourue par des crêtes sèches comme le col de la Portenelle (171 m). Au Sud se trouve un réseau d'axes de communication où se succèdent départementale, voie ferrée, autoroute à nouveau dans la plaine viticole jusqu'à s'appuyer au Sud-Est sur les contreforts de la montagne d'Alaric (jusqu'à 600 m). Des bourgs se répartissent dans la plaine de façon homogène.	Rayon de 5 km
Aire d'étude immédiate	
L'aire d'étude immédiate intègre les abords du site d'étude. Cette aire permet d'étudier le contexte paysager proche, d'en identifier les composantes. Elle permet de préciser les relations visuelles entre le site d'étude et son environnement direct. Elle est délimitée au Nord par le bourg de Montbrun-des-Corbières. Elle englobe la quasi totalité de l'itinéraire de randonnée du Rocher du Renard. Elle se situe en grande partie sur la ligne de crête et s'appuie au Sud sur la D6113.	Rayon de 450 à 650 m
Site d'étude	
Le site d'étude est défini par le porteur de projet et correspond à la zone d'implantation potentielle du projet. Cette échelle permet de définir les éléments paysagers et patrimoniaux d'intérêt dans le site d'étude-même. Il s'agit de boisements et de zones de garrigue situés en majorité sur la ligne de crête avec une altitude variant de 115 à 180 m.	

Illustration 84: Carte des aires d'étude du paysage et du patrimoine et de l'organisation du territoire
Réalisation : ARTIFEX 2023

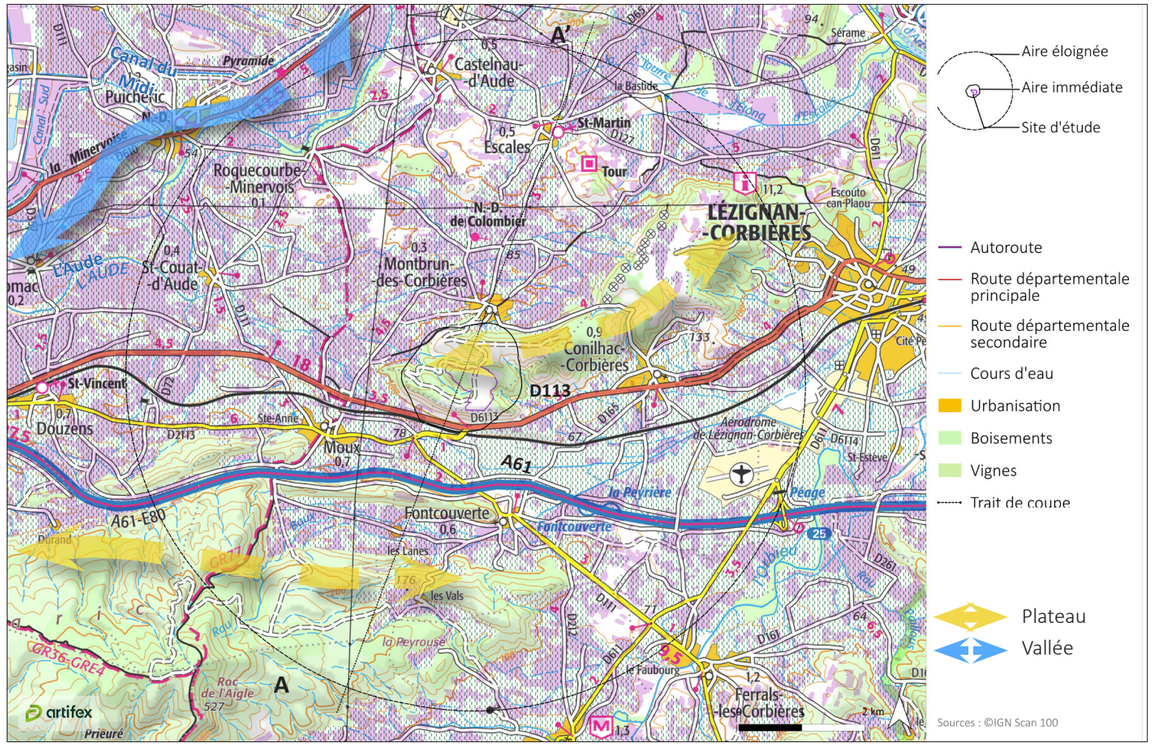
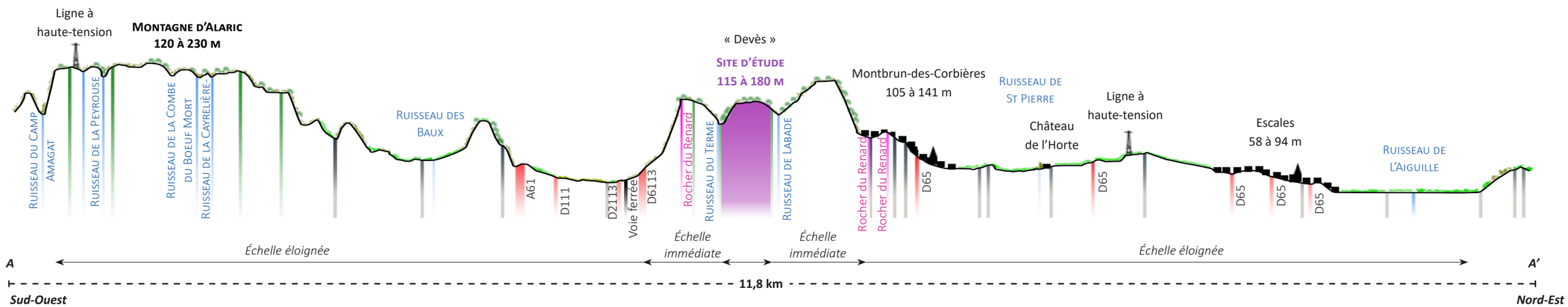


Illustration 85: Coupe de principe d'organisation du relief
Source : Google Earth / IGN (SCAN 25, Orthophotographie) / Réalisation : ARTIFEX 2021

Les altitudes sont indiquées en mNGF



2. GRANDES CARACTÉRISTIQUES DU TERRITOIRE D'ÉTUDE

2.1. Les unités paysagères

L'aire d'étude recoupe 3 unités paysagères décrites dans l'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon : « Les plaines viticoles et les collines sèches du Bas-Minervois », « La grande plaine viticole de l'Aude » et « La montagne d'Alaric ». Le site d'étude et l'aire d'étude immédiate se situent dans l'unité paysagère « Les plaines viticoles et les collines sèches du Bas-Minervois ».

Les plaines viticoles et les collines sèches du Bas-Minervois

Située dans le prolongement du Minervois héraultais, le Bas-Minervois s'avance dans la plaine de l'Aude en dessinant un paysage mouvementé avec un relief modeste mais marqué. Les collines et les crêtes calcaires qui animent le paysage s'inscrivent dans une succession de failles géologiques qui ont formé une série de reliefs depuis la montagne d'Alaric jusqu'aux plateaux du Minervois. Ces paysages très viticoles se distinguent de ceux de la plaine de l'Aude par un relief plus présent, des plaines viticoles plus petites et des crêtes sèches couvertes de garrigues et de bois. Situé à l'écart des grandes infrastructures, il constitue un territoire plus confidentiel que la plaine de l'Aude. Cette unité paysagère accueille le site d'étude.

Les plaines viticoles et les collines sèches du Bas-Minervois
Source : ARTIFEX 2021

La grande plaine viticole de l'Aude

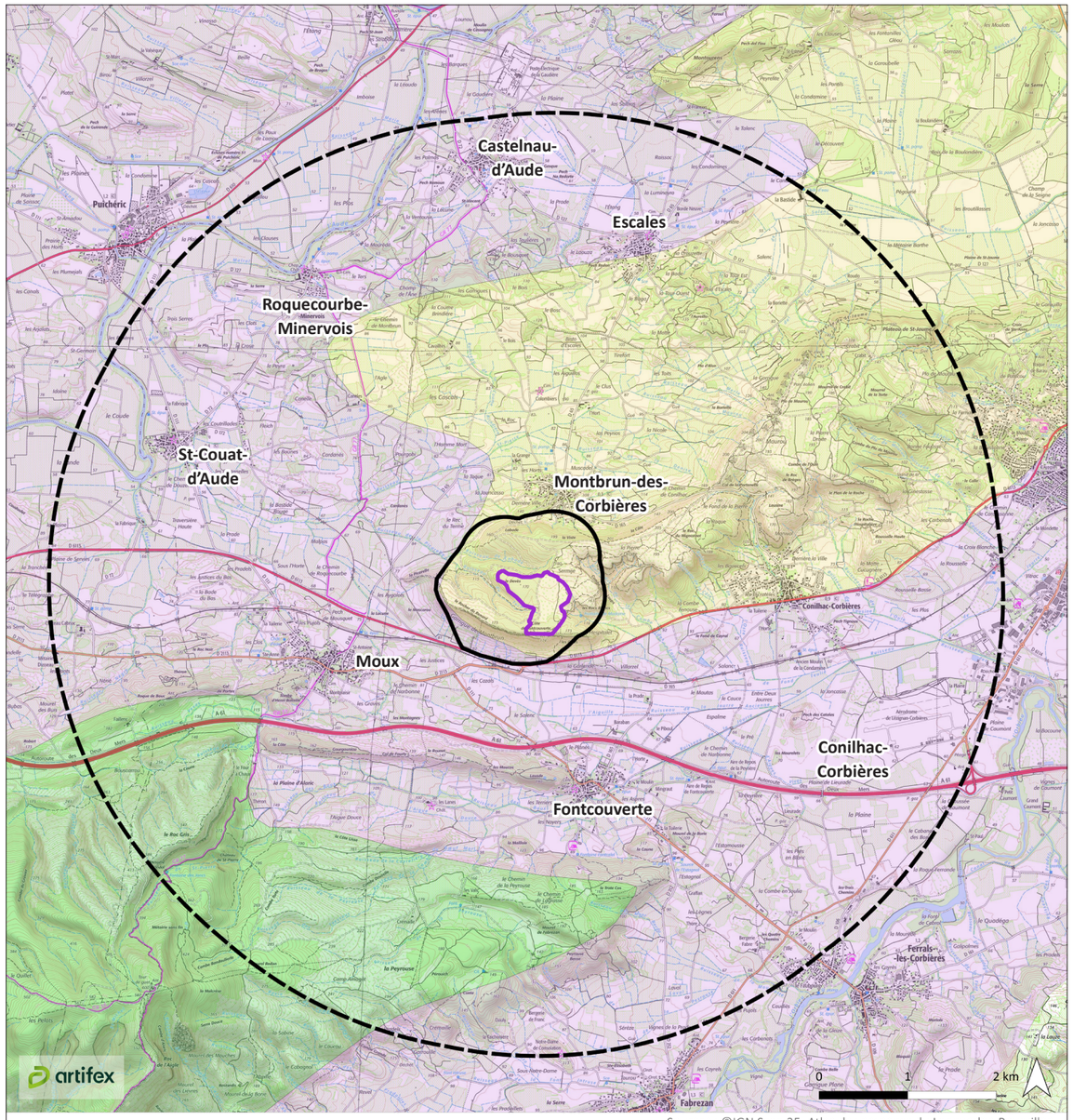
La grande plaine viticole de l'Aude fait partie du Sillon Audois. Drainée par l'Aude, l'Orbieu et la Cesse, elle semble s'avancer entre les reliefs des Corbières, les collines du Bas-Minervois et la Montagne Noire, composant une mer de vigne contrastant avec ces reliefs arides. La viticulture est en effet encouragée par les AOC : les Crus Corbières au Sud, le Minervois au Nord et les Coteaux Languedoc à l'Est.

De nombreuses villes et villages ponctuent la plaine, parfois initialement perchés sur de légers reliefs et souvent étendus dans la plaine, au pied des reliefs ou le long du Canal du Midi. Ils connaissent une pression urbaine croissante, comparable avec le littoral. Se détachant au-dessus de la vaste étendue plane, les villages perchés dessinent de remarquables silhouettes dans ces paysages.

Le Canal du Midi et le Canal de la Robine sont également des symboles emblématiques, traversant partiellement cette unité. Ils suivent approximativement le cours de l'Aude, soulignés par les alignements d'arbres sur leurs berges. Leurs abords (quais, ports) constituent des espaces publics à valoriser. L'Aude se fait quant à elle paradoxalement discrète, camouflée par sa ripisylve qui dessine un long linéaire boisé à travers le paysage agricole plutôt ouvert.

Traversée dès l'époque romaine par la voie d'Aquitaine, la plaine viticole de l'Aude est aujourd'hui l'axe privilégié entre Toulouse et la Méditerranée, suivie notamment par l'autoroute A61.

Illustration 86: Carte des unités paysagères
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN Scan 25, Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon

La grande plaine viticole de l'Aude
Source : ARTIFEX 2021

La montagne d'Alaric

La montagne d'Alaric constitue l'ultime avancée Nord des Corbières et domine toute la plaine de l'Aude. Véritable avant-poste des Corbières, elle surgit entre les plaines du Val de Dagne au Sud et de l'Aude au Nord. Elle dessine un bloc massif détaché du relief des Corbières, particulièrement spectaculaire du côté de la plaine de l'Aude, où ses pentes raides forment des falaises. L'ensemble forme une masse allongée d'Est en Ouest, longue de 20 km et séparée en deux sommets : Miramont (507 m) à l'Ouest, le Signal d'Alaric (600 m) à l'Est. Cette unité paysagère borde l'extrême Sud de l'aire d'étude éloignée.

La montagne d'Alaric
Source : ARTIFEX 2021

2.2. Le patrimoine de l'UNESCO

L'aire d'étude éloignée est traversée à l'extrême Nord par la Zone Tampon du Canal du Midi. Cette dernière est délimitée au Sud par l'Aude. La zone sensible traverse l'aire d'étude éloignée sur une petite partie au Nord. La zone d'influence, quant à elle, occupe une grande partie de la zone d'étude mais aussi du site d'étude.

Selon la définition du Comité du Patrimoine Mondial figurant dans les *« Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial »* (mises à jour en juillet 2013), l'attribution du label *« vise à encourager à travers le monde l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel considéré comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité et une application universelle »*. Ce label a été institué en 1972 par la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, aujourd'hui ratifiée par 194 États parties.

L'actualisation en 2015 du texte des Orientations formule les principes de mise en œuvre et de fonctionnement de la Convention, en définissant les règles d'inscription et de bonne gestion des biens. A ce titre, la préservation d'un bien labellisé UNESCO est fondée sur sa Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E.), correspondant au bien, sa zone tampon et à ses aires extérieures.

Attributs physiques de la V.U.E. :

Avec ses 360 km navigables assurant la liaison entre la Méditerranée et l'Atlantique et ses 328 ouvrages (rigole d'alimentation, bassins de réserves, écluses, aqueducs, ponts, tunnels, etc.), le réseau du canal du Midi, réalisé entre 1667 et 1694, constitue l'une des réalisations de génie civil les plus extraordinaires de l'ère moderne, qui ouvrit la voie à la révolution industrielle. Le souci de l'esthétique architecturale et des paysages créés qui anima son concepteur, Pierre-Paul Riquet, en fit non seulement une prouesse technique, mais aussi une œuvre d'art.

Critères de sélection :

Le Comité a décidé d'inscrire ce bien sur la base des critères suivants:

- (i) représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain. - Le Canal du midi est un témoignage vivant de l'art et de la créativité des ingénieurs de l'époque de Louis XIV qui ont triomphé des conditions difficiles de la géographie et de l'hydrographie pour réaliser le rêve immémorial de la « jonction des mers » entre l'Atlantique et la Méditerranée. Conçu et entrepris par Riquet, achevé par Vauban, modernisé par les ingénieurs du 19ème siècle, le Canal du Midi est un des ouvrages d'art majeur.
- (ii) témoigner d'un échange d'influences considérable pendant une période donnée ou dans une aire culturelle déterminée, sur le développement de l'architecture ou de la technologie, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages. - Le canal du Midi a été la plus grande entreprise de travaux publics en Europe après la chute de l'empire romain. Son vaste rayonnement technique et culturel a inauguré et influencé l'époque moderne de création des réseaux navigables des pays industrialisés de l'Europe et de l'Amérique du Nord.
- (iv) offrir un exemple éminent d'un type de construction ou d'ensemble architectural ou technologique ou de paysage illustrant une ou des périodes significative(s) de l'histoire humaine. - Le canal du Midi est remarquable en tant que premier grand canal à bief de partage, construit pour répondre à un objectif stratégique d'aménagement du territoire. Il représente par excellence une période significative de l'histoire européenne, celle des transports fluviaux par la maîtrise du génie civil hydraulique.
- (vi) être directement ou matériellement associé à des événements ou des traditions vivantes, des idées, des croyances ou des œuvres artistiques et littéraires ayant une signification universelle exceptionnelle (Le Comité considère que ce critère doit préférablement être utilisé en conjonction avec d'autres critères). - Le canal du Midi est devenu dès sa construction l'élément le plus marquant du territoire traversé, d'autant mieux assimilé par l'environnement qu'il a modelé le paysage en douceur. L'occupation du territoire est restée pratiquement inchangée depuis trois siècles.

Mesure(s) de protection / gestion :

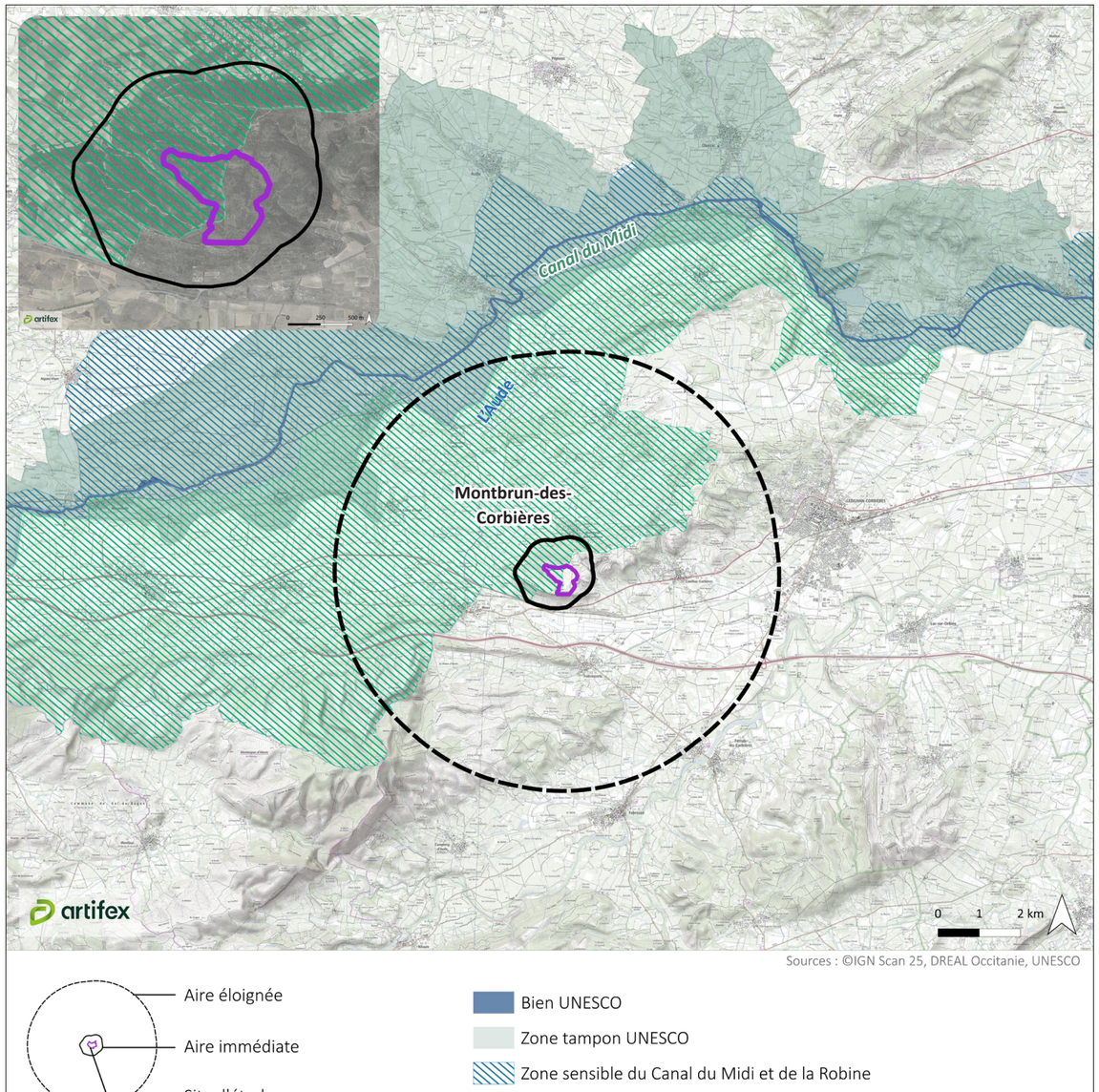
- En 2008, la Charte Inter-service pour une approche paysagère a défini deux zones d'intervention aux abords du Canal du Midi, au delà du Domaine Public Fluvial (DPF):
- La zone sensible : elle représente la visibilité réciproque (covisibilité) avec le Canal du Midi. C'est sur cette zone qu'interviennent de manière prioritaire les services de l'état pour accompagner, guider, orienter la gestion de paysage et de l'urbanisme.
- La zone d'influence : elle correspond à une perception éloignée qui devra être prise en compte dans la gestion des abords du Canal comme une zone d'alerte vis-à-vis du positionnement et du traitement des grands équipements et projets industriels. Le site d'étude se trouve en grande partie dans cette zone d'influence et plus précisément dans sa partie Ouest jusqu'à la route communale qui traverse le site.

Inventaire du patrimoine UNESCO

Région	Département	Nom	Protection	Date	Distance au site d'étude (km)
Occitanie	Aude	Canal du Mid	Bien	1996	5,3
			Zone tampon	1996	4
			Zone sensible	2008	4
			Zone d'influence	2008	0 m (sur les 1/3 du site)

Illustration 87: Carte du patrimoine UNESCO

Réalisation : ARTIFEX 2023



2.3. Patrimoine protégé, culturel et touristique

- **Les Monuments Historiques et Sites protégés**

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

6 Monuments Historiques sont recensés dans l'aire d'étude éloignée, aucun aux aires d'étude immédiate et du site d'étude :

- **MH 1 - Chapelle Notre-Dame de Colombier** à Montbrun-des-Corbières (11), classée depuis le 26/06/1950. Située au Nord-Est du site d'étude, dans la plaine, elle n'entretient pas de rapports visuels avec le site d'étude grâce au relief. Il s'agit du vestige d'un ancien prieuré du XIIème siècle. L'ensemble peut-être daté du XIème siècle sauf le porche Nord qui paraît dater de la fin du XIIème siècle. C'est une propriété communale.

- **MH 2 - Tour romane** à Escales (11), inscrite depuis le 19/11/1942. Il s'agit d'une tour barlong qui se dresse sur une colline élevée de 100 m par rapport au village. Cette position en promontoire permettait de communiquer avec les autres tours comme celle de Montrabech. Elle a actuellement une hauteur d'environ 14 m mais il manque un étage. C'est une propriété communale. Le massif boisé vers le site d'étude empêche les visibilités vers celui-ci

- **MH 3 - Eglise Saint-Martin** à Escales (11), classée depuis le 13/06/2013. Cette église romane est composée de trois absides et de trois nefs, sans transept. Elle est construite en grès. C'est une propriété communale.

- **MH 4 - Eglise Saint-Cucufat** à Saint-Couat d'Aude (11), inscrite partiellement depuis le 12/02/1951. L'église était déjà citée en 899. Dès son origine, elle dépendait de l'abbaye de Lagrasse. Elle a conservé à peu près intacts ses anciens décors lombards. C'est une propriété communale. La protection par inscription porte sur l'ensemble de l'église, excepté le clocher-mur. C'est une propriété communale.

- **MH 5 - Château** à Roquecourbe-Minervois (11), partiellement inscrit depuis le 25/03/2005. La protection partielle par inscription porte sur l'intégralité de la chapelle et sur les façades et toitures du château ainsi que sur certaines pièces de ce dernier. C'est une propriété privée.

- **MH6 - Pyramide** à Puichéric (11), inscrite depuis le 07/04/1952. Cette pyramide marquerait les limites des anciens diocèses de Carcassonne et de Narbonne. Elle se situe au bord du Canal du Midi. Seul le rayon de protection est présent dans l'aire d'étude. C'est une propriété privée.

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

- **SC1 - Les paysages du Canal du Midi**. Le Canal du Midi est labellisé patrimoine mondial de l'UNESCO et classé au titre des sites protégés. Ses abords sont classés en tant que « paysages du Canal du Midi ».

- **Les sites inscrits sont au nombre de 7 répartis dans l'aire éloignée. Ils sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.**

Le relief, la distance et la végétation constituent des masques visuels qui isolent ces sites protégés du site d'étude.

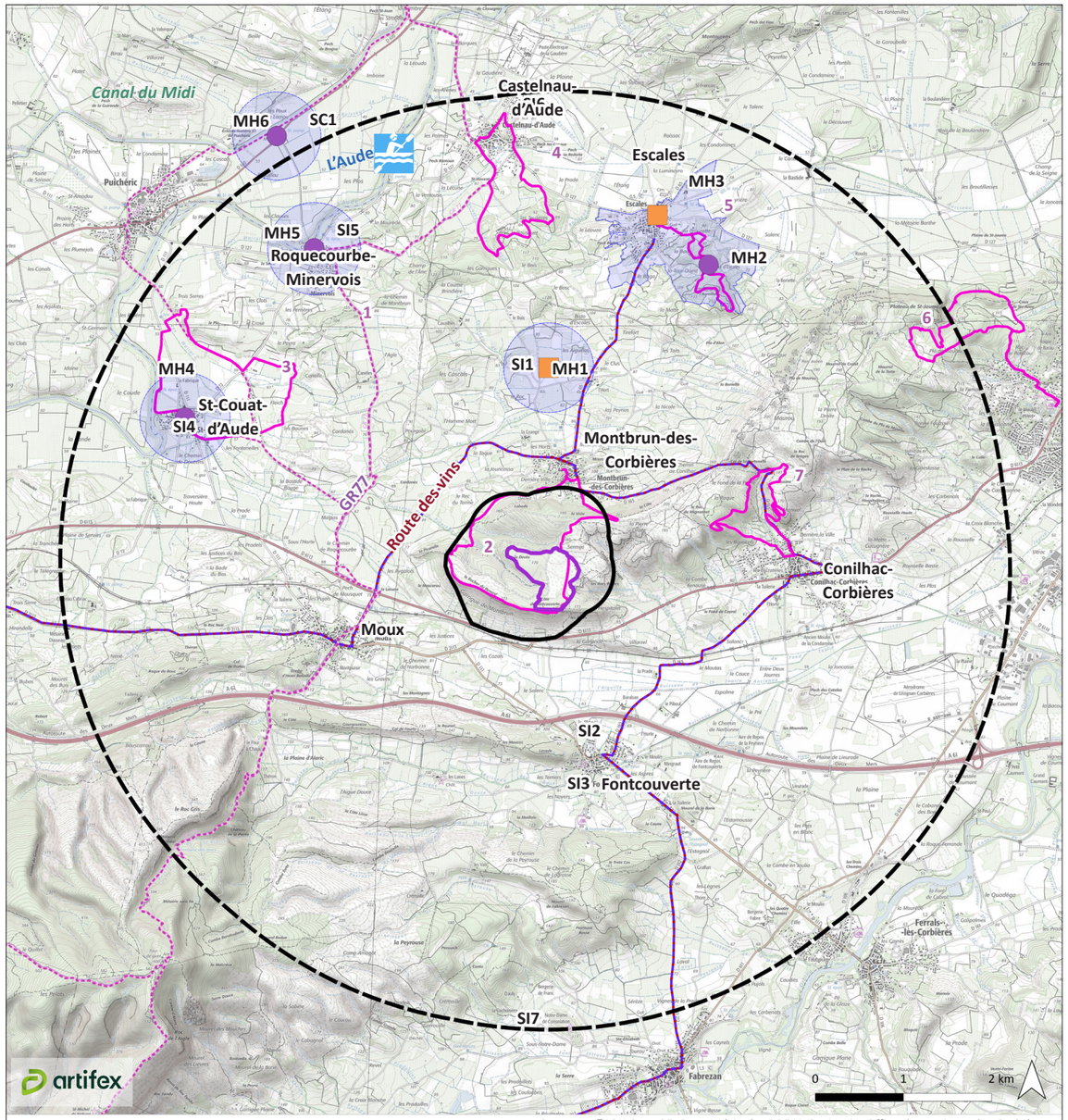
Ces éléments sont listés dans le tableau ci-dessous et en page suivante et localisés sur la carte ci-contre.

Inventaire des monuments historiques et sites protégés

	N°	Commune ou département	Nom	Protection	Date	Distance (km)
Monuments historiques	1	Montbrun-des-Corbières (11)	Chapelle Notre-Dame de Colombier	Classée	26/06/1950	1,80
	2	Escales (11)	Tour romane	Inscrite	19/11/1942	3,50
	3	Escales (11)	Eglise Saint-Martin	Classée	13/06/2013	3,75

Illustration 88: Carte des éléments patrimoniaux et touristiques

Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN Scan 25, Base Mérimée, DREAL Occitanie, Office de tourisme des Corbières

	N°	Commune ou département	Nom	Protection	Date	Distance (km)
Monuments historiques	4	Saint-Couat d'Aude (11)	Eglise Saint-Cucufat (église dans son intégralité à l'exception du clocher-mur)	Inscrite partiellement	12/02/1951	3,90
	5	Roquecourbe-Minervois (11)	Château (chapelle en totalité, façades et toitures du château, en totalité les pièces de la parcelle 150)	Inscrit partiellement	25/03/2005	3,95
	6	Puichéric (11)	Pyramide	Inscrite	07/04/1952	5,1
Sites protégés	SC1	Hérault (34), Aude (11), Haute-Garonne (31)	Les paysages du Canal du Midi	Classés	25/09/2017	4,40
	SI1	Montbrun-des-Corbières (11)	Chapelle Notre-Dame de Colombier et ses abords	Inscrits	04/06/1942	1,60
	SI2	Fontcouverte (11)	Fontaine couverte et ses abords	Inscrits	10/12/1942	1,75
	SI3	Fontcouverte (11)	Eglise et le château avec leurs abords	Inscrits	19/06/1942	2,10
	SI4	Saint-Couat-d'Aude (11)	Eglise, le square et la place	Inscrits	22/10/1942	3,87
	SI5	Roquecourbe-Minervois (11)	Château et la chapelle	Inscrits	10/12/1942	3,90
	SI6	Castelnau-d'Aude (11)	Ancienne porte à mâchicoulis, place et ruelle de l'église	Inscrites	13/09/1943	4,51
	SI7	Fabrezan (11)	Sanctuaire Notre-Dame de la consolation et ses abords	Inscrits	11/01/1943	4,65

MH1 - Chapelle Notre-Dame de Colombier (Montbrun-des-Corbières)
Source : ARTIFEX 2021

MH2 - Tour romane (Escales)
Source : ARTIFEX 2021

MH3 -Eglise Saint-Martin (Escales)
Source : ARTIFEX 2021

MH4 - Eglise Saint-Cucufat (Saint-Couat-d'Aude)
Source : ARTIFEX 2021

MH5 - Château (Roquecourbe-Minervois)
Source : ARTIFEX 2021

SC1 - Les paysages du Canal du Midi
Source : ARTIFEX 2021

- **Archéologie**

Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne recoupe le site d'étude. La DRAC a toutefois été consultée afin d'obtenir des informations sur le contexte archéologique du site d'étude (cf. Annexe 1). Elle précise que les travaux liés à la mise en place du projet photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES ne donneront pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

- **Tourisme**

Le Canal du Midi, bien qu'en dehors de l'aire d'étude éloignée, est l'élément touristique majeur du territoire. Il s'agit de la portion du Canal des deux mers entre l'Atlantique et la Méditerranée (avec l'estuaire de la Gironde et le Canal de Garonne). Son rayonnement se diffuse à l'échelle du territoire. Il est navigable et emprunté par des bateaux de plaisance. Un itinéraire pédestre et cyclotouristique se trouve sur ses berges, empruntant l'ancien chemin de halage. Au Sud de ce dernier, se trouve le lit de la rivière L'Aude, support d'activités de loisirs liées aux cours d'eau (canoës, baignade, pêche...). De ce fait, des entreprises de location de bateaux, vélos sont présentes ainsi que des points Accueil vélo. Quelques domaines viticoles ouvrent leurs portes sur la Route des vins des Corbières (AOC Corbières) composée de 5 circuits, dont celui de la Route de l'Alaric, située dans l'aire d'étude éloignée. Des logements touristiques (gîtes, campings et chambres d'hôtes) permettent aux visiteurs de profiter de ce territoire. Des sentiers de randonnées sont balisés notamment le GR77 selon un axe Nord-Sud ou des boucles de randonnée locales à travers la plaine et les reliefs. Un aérodrome est également présent à l'Est (école de pilotage, découverte des sites cathares...). Ainsi, le patrimoine bâti et naturel participe à l'attractivité touristique du territoire.

Inventaire des sentiers de randonnée

N°	Nom	Type
1	GR77	Pédestre, cyclable, équestre
2	Le Rocher du Renard - Montbrun-des-Corbières	Pédestre, cyclable
3	Le Plô - St-Couat-d'Aude	Pédestre, cyclable
4	Le Bosquet - Castelnau-d'Aude	Pédestre, cyclable
5	La Tour - Escales	Pédestre, cyclable
6	La Pinède de Saint-Jaumes - Lezignan-Corbières	Pédestre, cyclable
7	Lausine - Conilhac-Corbières	Pédestre, cyclable

GR77 au cœur de l'unité paysagère de la grande plaine viticole de l'Aude
Source : ARTIFEX 2021

Boucle de randonnée « Le Rocher du Renard »
Source : ARTIFEX 2021

Aérodrome de Lézignan-Corbières
Source : ARTIFEX 2021

Boucle de la Tour à proximité de l'église Saint-Martin d'Escales
Source : ARTIFEX 2021

Route des vins des Corbières
Source : ARTIFEX 2021

Château du Roc sur la route des vins des Corbières
Source : ARTIFEX 2021

3. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

3.1. Structures, usages et composantes paysagères

L'aire d'étude éloignée est traversée au Nord par l'Aude, dont la ripisylve et les alignements d'arbres ressortent à travers la plaine. Les axes de communication majeurs du territoire se concentrent dans la partie Sud parallèlement au pied de la montagne d'Alaric avec la D6113, la voie ferrée et l'A61 ou autoroute des Deux Mers d'Ouest selon un axe Ouest/Est. Un réseau secondaire composé de routes départementales pour la plupart orientées Nord/Sud et de routes communales permet de parcourir le territoire. Certaines passent au cœur des bourgs comme la D6113 à travers Conilhac-Corbières. Un certain nombre d'entre elles se distinguent dans le paysage par leurs alignements de platanes comme à l'entrée de Castelnau-d'Aude. L'itinéraire de grande randonnée (GR77) traverse l'aire du Nord au Sud et permet de traverser la plaine et les reliefs, en alternant entre garrigues, parcelles de vigne et boisements. Il emprunte souvent les routes communales dans la plaine.

A61
Source : ARTIFEX 2021

D6113 au cœur de la plaine
Source : ARTIFEX 2021

L'Aude à proximité de Puichéric
Source : ARTIFEX 2021

Entrée de Montbrun-des-Corbières sur la D165
Source : ARTIFEX 2021

Alignement de platanes sur la D127 à l'entrée de Castelnau d'Aude
Source : ARTIFEX 2021

Depuis la Tour romane d'Escales (MH2) située sur un point haut (122 m)
Source : ARTIFEX 2021

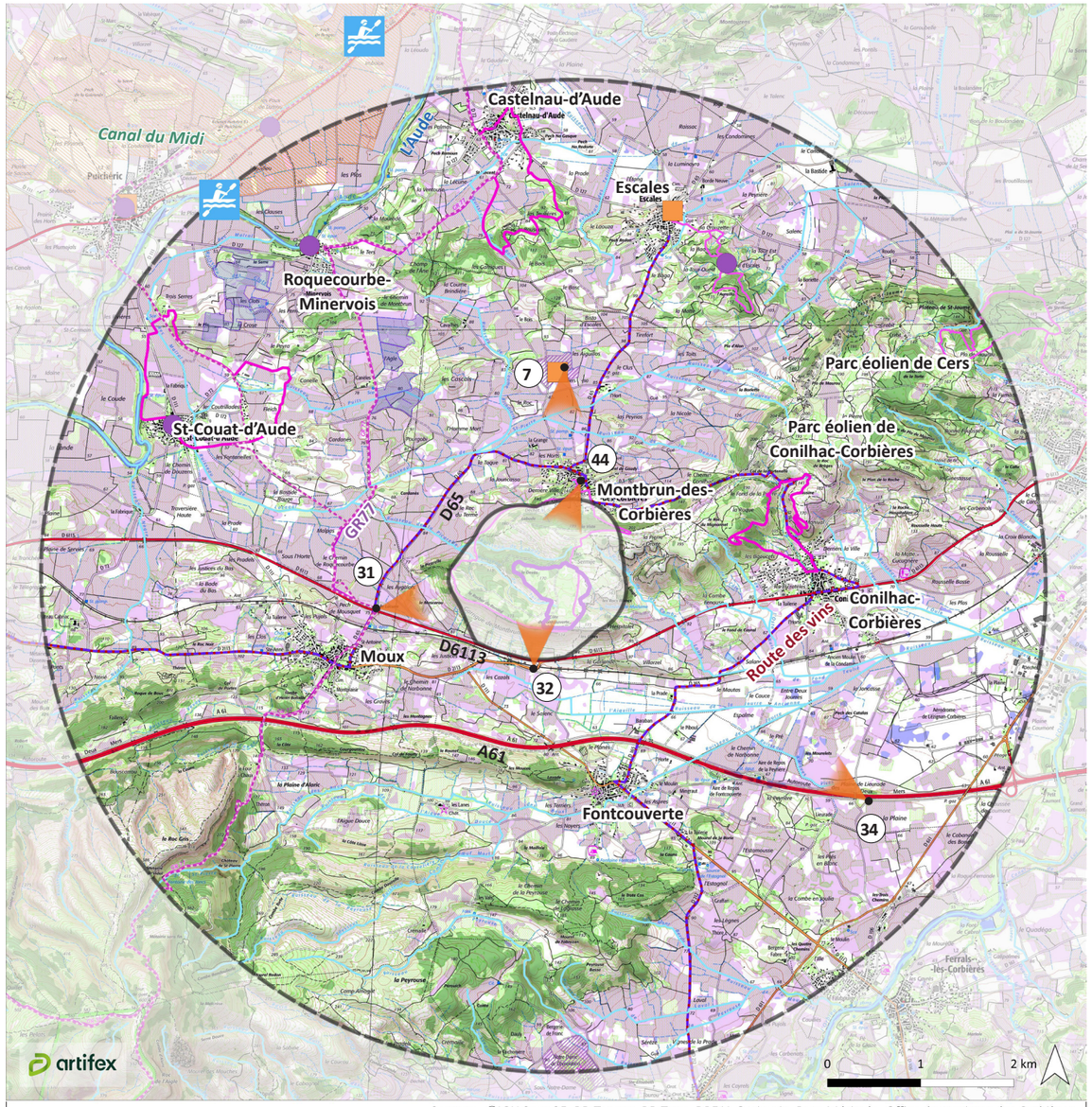
L'agriculture repose essentiellement sur la viticulture située dans la plaine. Celle-ci est omniprésente et génère un paysage ouvert et structuré par les longs alignements de ceps. Les collines et coteaux qui ponctuent la plaine ont une forte ambiance méditerranéenne liée à leurs boisements de pinède, chênaie ou garrigue. Quelques parcelles ponctuelles d'oliviers ou de prairie se répartissent dans le territoire. De nombreux ruisseaux pour la plupart intermittents parcourent le territoire. Ils permettent de drainer les sols lors d'épisodes pluvieux importants et ont donc un rôle majeur pour rendre ces terres exploitables. La plaine est bordée à l'Est par les reliefs dont la ligne de crête varie à des altitudes allant jusqu'à plus de 200 m (dont le Col de la Portenelle - 171 m) et au Sud par ceux de la montagne de l'Alaric dont le point culminant, le Signal d'Alaric, atteint 600 m d'altitude.

Parcelle viticole dans la plaine et parc éolien à l'horizon
Source : ARTIFEX 2021

Champ d'oliviers
Source : ARTIFEX 2021

Vue sur la plaine depuis le col du Portanelle (171 m) au-dessus de Montbrun-des-Corbières
Source : ARTIFEX 2021

Illustration 89: Carte du territoire de l'aire d'étude éloignée et localisation des panoramas
Réalisation : ARTIFEX 2023



L'habitat se répartit le long des axes de communication, essentiellement dans les bourgs comme Moux, Fontcouverte et Cornilhac-Corbières à proximité des axes principaux au Sud. D'autres bourgs prennent place dans le reste de la plaine de manière homogène comme Montbrun-des-Corbières et Escales. Au Nord, les villages se tournent davantage vers la rivière l'Aude comme Saint-Couat-d'Aude, Roquecourbe-Minervois et Castelnau-d'Aude. Des lotissements se sont développés en périphérie des bourgs comme à Montbrun-des-Corbières ou Castelnau d'Aude par exemple. Les villages ont un caractère authentique caractéristique du secteur. Quelques propriétés se trouvent dans des hameaux isolés et les domaines viticoles se situent souvent à proximité des bourgs comme autour de Montbrun-des-Corbières.

Place devant le Château (MH5) du bourg de Roquecourbe-Minervois
Source : ARTIFEX 2021

Traversée de Cornilhac-Corbières depuis la D6113
Source : ARTIFEX 2021

Entrée de Castelnau d'Aude sur la D127 et lotissement
Source : ARTIFEX 2021

Le paysage est marqué par les infrastructures nécessaires au fonctionnement du milieu viticole comme les caves coopératives et leurs cuves inox en périphérie de bourgs. Les structures comme les parcs éoliens à l'Est (Cers et Conilhac-Corbières) apportent une image industrielle qui tend à s'intensifier avec la construction de parcs photovoltaïque de faible hauteur (celui de la Serre et celui de Canèles). D'autres infrastructures comme les lignes et pylônes électriques marquent le paysage par leurs hautes verticales et longues horizontales qui traversent la plaine, et se densifient à l'approche du poste électrique RTE de la Gaudière à Castelnau-d'Aude (en limite de l'aire d'étude éloignée).

Parc photovoltaïque La Serre en cours de construction
Source : ARTIFEX 2021

Parc éolien de Conilhac-Corbières
Source : ARTIFEX 2021

Ligne à haute-tension à travers la plaine
Source : ARTIFEX 2021

Afin de comprendre les relations visuelles qui peuvent exister avec le site d'étude depuis l'aire éloignée, une sélection de points de vue a été définie. Ils illustrent les vues depuis les sites identifiés comme d'intérêts, sensibles et/ou représentatifs. Ils permettent également de comprendre l'organisation du relief, la composition des paysages et les perceptions qui en découlent en direction du site d'étude. Ces points de vue sont localisés sur la carte en page précédente et décrits en suivant.

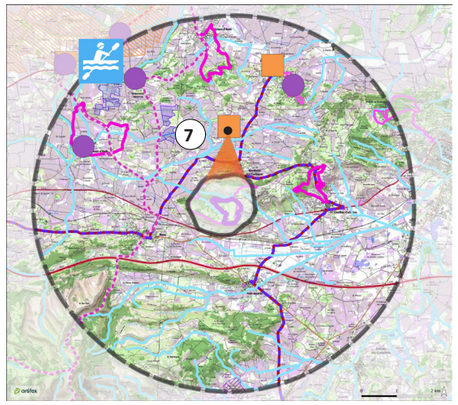
3.2. Analyse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude éloignée

Dans le contexte décrit précédemment, les points de vue choisis concernent principalement des points de passage importants, des lieux de vie, des points hauts et des sites patrimoniaux et touristiques. A cette échelle, différentes ambiances paysagères sont perceptibles, selon la localisation (dans la plaine, sur les points hauts ou dans les villages). Les visibilités vers le site d'étude sont absentes, à cette échelle, par la présence du relief qui délimite la plaine et les boisements qui s'y trouvent.

L'ensemble des prises de vues photographiques pour toutes les échelles a été réalisé le 11 Août 2021 par temps ensoleillé. Les prises de vues sont présentées à partir du Nord, dans le sens horaire.

7- à 1,80 km au Nord du site d'étude - Depuis le parvis de la Chapelle Notre-Dame-de-Colombier (MH1, SI1)

Source : ARTIFEX 2021



Description

La chapelle Notre-Dame-de-Colombier (MH1, SI1) est isolée dans la plaine en face de Montbrun-des-Corbières. Depuis le parvis, des perceptions visuelles lointaines s'ouvrent sur l'immensité de la plaine, bloquées au loin par les reliefs où se situe le site d'étude et au fond par la montagne d'Alaric. Une végétation basse et ponctuelle se répartit dans la plaine laissant de vastes étendues rases et ne modifiant pas les visibilités. Les parcelles de vigne apportent une teinte verte au sein de cette végétation sèche. Le parc éolien de Conilhac-Corbières se distingue sur les reliefs à l'horizon. **Le site d'étude est imperceptible.**

Type de perception : Statique

Enjeux

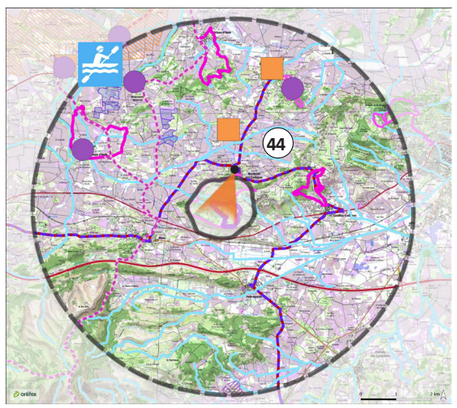
- Chapelle Notre-Dame-de-Colombier et ses abords (MH1 et SI1)
- Route communale
- Parc éolien de Conilhac-Corbières (effet cumulatif)

Visibilité du site d'étude

- Masqué par les écrans visuels (boisements, relief)
- Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude impossible (3 m maximum)

44- à 693 m au Nord-Est du site d'étude - Depuis le point-haut de Montbrun-des-Corbières au-dessus de la rue du Château

Source : ARTIFEX 2021



Description

Sur le point haut de Montbrun-des-Corbières, à l'emplacement de l'ancien château-fort et sur la boucle de randonnée « le Rocher du Renard », le regard domine les quartiers pavillonnaires et est bloqué par les boisements en direction de « Devès » au Sud. La pinède et la chênaie mixte empêchent les vues lointaines et s'installent sur le dénivelé. **Le site d'étude est imperceptible.**

Type de perception : Statique et dynamique

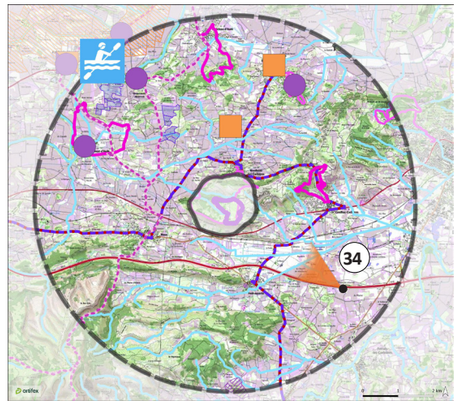
Enjeux

- Habitations sur les hauteurs de Montbrun-des-Corbières
- Itinéraire de randonnée: Le Rocher du Renard

Visibilité du site d'étude

- Masqué par les écrans visuels (boisements, relief)
- Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude impossible (3 m maximum)

34- à 3,70 km au Sud-Est du site d'étude - Depuis le pont de la route communale vers Cornilhac-Corbières surplombant l'A61



Description

Depuis le pont surplombant l'autoroute A61 dite autoroute des Deux Mers sur la route communale en direction de Conilhac-Corbières, les perceptions visuelles sont accentuées par rapport à celles perçues depuis l'A61 qui est encaissée. Elles sont encadrées par les reliefs de la montagne d'Alaric et par le relief au cœur de la plaine où se situe « Devès » et par conséquent le site d'étude. **Le site d'étude est imperceptible.**

Type de perception : Dynamique

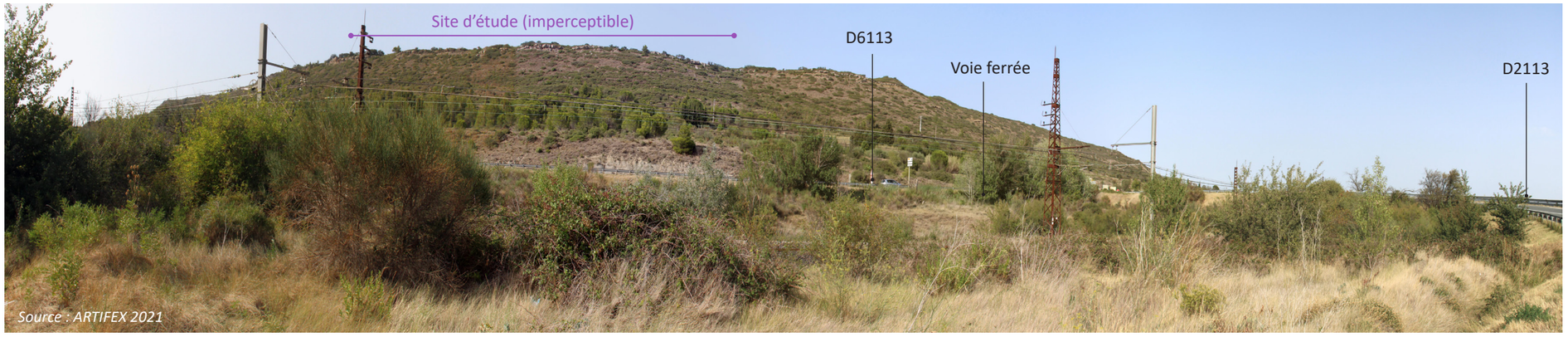
Enjeux

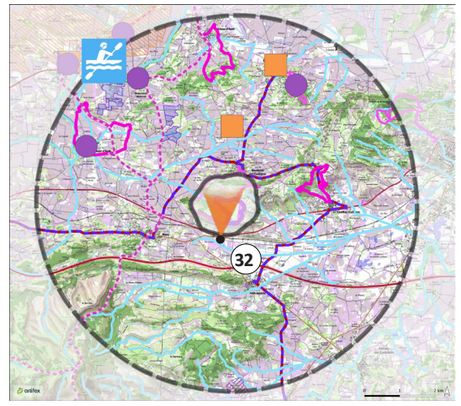
- A61
- Route communale
- Parc éolien de Conilhac-Corbières (effet cumulatif)

Visibilité du site d'étude

- Masqué par les écrans visuels (boisements, relief)
- Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude impossible (3 m maximum)

32 - à 700 m au Sud du site d'étude - Depuis la D2113 en direction de Moux et Fontcouverte





Description

En contre-bas du relief où se situent « Devès » et le site d'étude, les perceptions visuelles vers le Nord sont bloquées par la pente abrupte. Plusieurs voies de communications se succèdent avec la D6113 puis la voie ferrée parallèlement à cette dernière et la D2113 en direction du Moux d'où est pris ce point de vue. **Le site d'étude est imperceptible.**

Type de perception : Dynamique

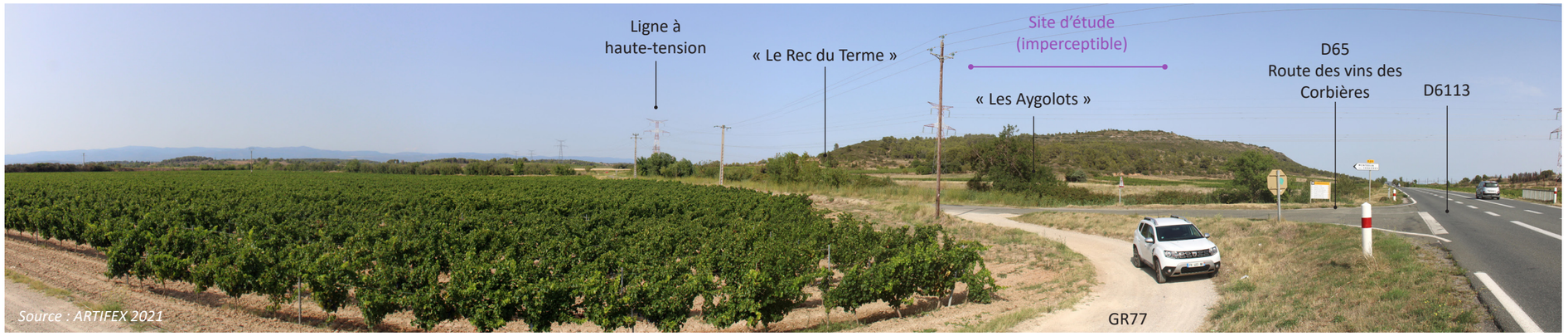
Enjeux

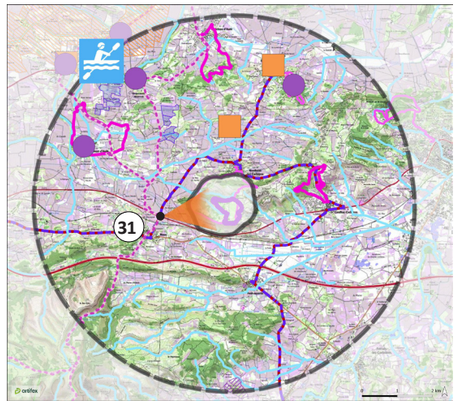
- D6113
- D2113
- Voie ferrée

Visibilité du site d'étude

- Masqué par les écrans visuels (boisements, relief)
- Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude impossible (3 m maximum)

31- à 1,48 km au Sud-Ouest du site d'étude - Depuis la D113 à hauteur de Moux





Description

Ce panorama est pris depuis la D6113, axe majeur de desserte Ouest/Est du territoire. Il est rectiligne dans son ensemble et présente une alternative fortement usitée à l'A61 qui lui est parallèle, tout en permettant une desserte locale. L'itinéraire de grande randonnée GR77 emprunte ici un tracé proche. La plaine à dominante viticole est marquée par la présence de la ligne à haute-tension, ligne fuyante Nord/Sud. La D65, également empruntée par l'itinéraire de la Route des vins des Corbières, s'en va perpendiculairement à la D6113 en direction du Nord. Le relief où se situe le site d'étude referme les vues vers l'Est. **Le site d'étude est imperceptible.**

Type de perception : Dynamique

Enjeux

- D6113
- GR77
- D65
- Route des vins des Corbières: Route de l'Alaric
- Ligne à haute-tension (effet cumulatif)

Visibilité du site d'étude

- Masqué par les écrans visuels (boisements, relief)
- Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude impossible (3 m maximum)

À RETENIR

L'aire d'étude éloignée est caractérisée par un paysage de plaine viticole, ponctuée de villages authentiques. Les perceptions visuelles lointaines sont bloquées au Sud par la Montagne d'Alaric et au Nord, par l'immensité de la plaine et les premiers reliefs de la Montagne Noire. Des réseaux parallèles se succèdent au Sud avec le réseau d'axes de communication majeurs du territoire constitué par la D6113, la voie ferrée et l'A61.

Le site d'étude, par sa situation en point haut, au cœur du relief de « Devès » est isolé par les boisements et le relief. Depuis la plaine, il n'y a pas de perceptions visuelles vers ce dernier.

4. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

4.1. Structures, usages et composantes paysagères

L'aire d'étude immédiate se situe au Sud de Montbrun-des-Corbières, au Nord de la D6113 et de l'A61. Elle est délimitée au Nord par les faubourgs de Montbrun-des-Corbières à proximité du chemin de randonnée du « Rocher du Renard » qui la borde également à l'Ouest. Au Sud, elle s'appuie sur la D6113 et à l'Est sur la ligne de crête.

Elle englobe le relief des points bas en limite de la plaine aux points hauts situés sur la ligne de crête, allant de 79 à 200 m. La végétation alterne entre pinède et chênaie mixte, entrecoupées de garrigue se déclinant en matorral. C'est un espace inhabité excepté dans sa partie Nord à proximité de Montbrun-des-Corbières . Il est parcouru au Sud par la D6113, axe fréquenté et au Nord par la boucle de randonnée du « Rocher du Renard ». Ce dernier alterne entre parties boisées et à découvert offrant alors de larges ouvertures visuelles sur la plaine viticole.

Le réseau hydrographique est présent avec deux ruisseaux qui s'écoulent en limite du site, celui de Labade au Nord et celui du Terme au Sud. Ils se rejoignent au pied du massif pour créer le ruisseau de la Picarelle qui s'écoule dans la plaine avant de se jeter dans celui de Lazagal. Il s'agit de ruisseaux intermittents. Ces derniers créent par leur environnement plus ouvert une percée visuelle vers la plaine, accentuée par le chemin d'accès qui borde le ruisseau du Terme.

Le risque incendie est visible par la présence d'une citerne D.F.C.I. et l'entretien du bord des chemin principaux par une coupe rase pour la prévention incendie.

Perceptions visuelles lointaines vers la plaine - ouverture
Source : ARTIFEX 2021

Boucle de randonnée « Le Rocher du Renard » vers « La Bade » et chemin de desserte
Source : ARTIFEX 2021

Citerne D.F.C.I. 30 m3
Source : ARTIFEX 2021

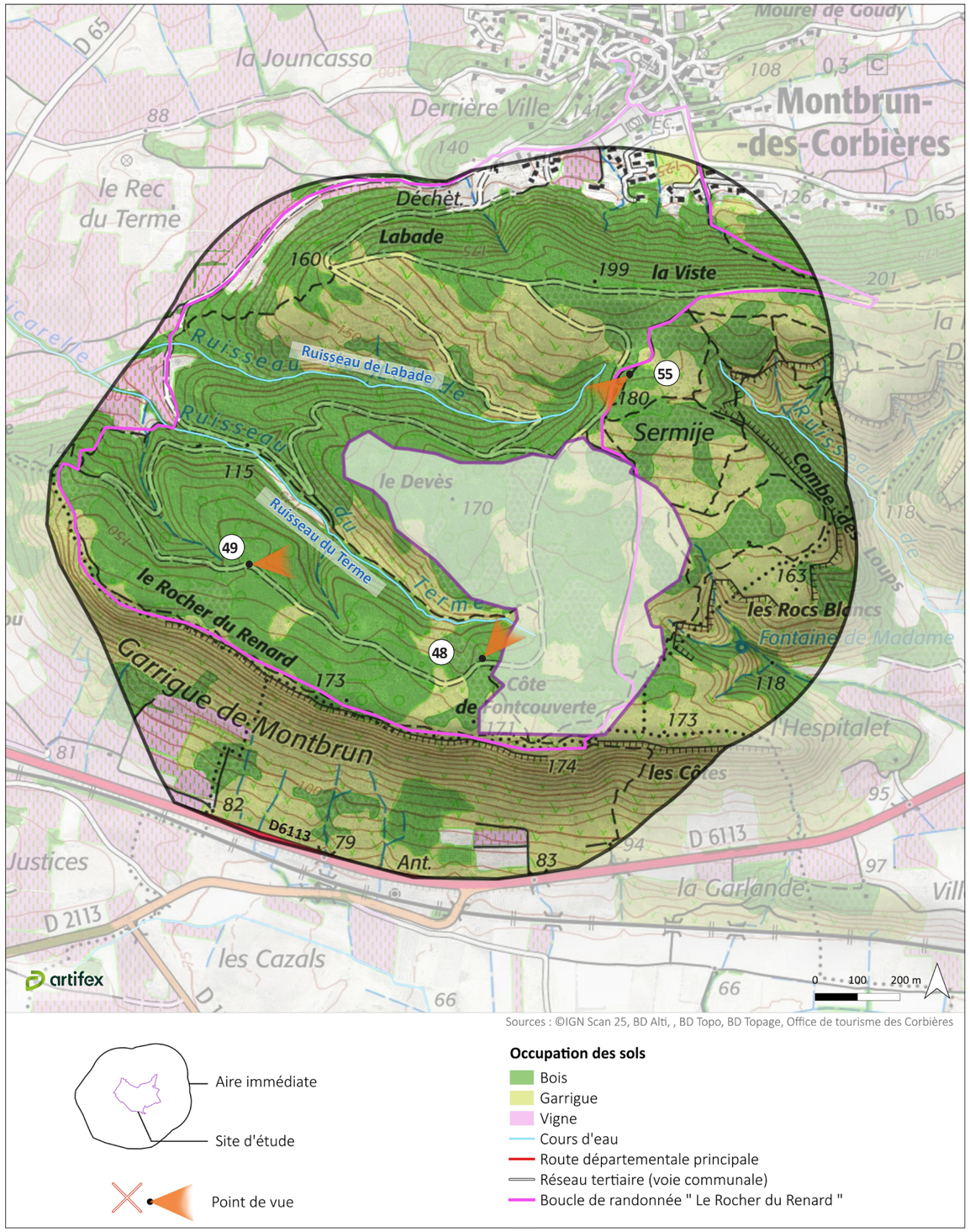
Depuis la boucle de randonnée « Le Rocher du Renard », vision panoramique sur la plaine avec au premier plan des ombrières photovoltaïques
Source : ARTIFEX 2021

Chemin de desserte
Source : ARTIFEX 2021

Boisements et matorral
Source : ARTIFEX 2021

Afin de comprendre les relations visuelles qui peuvent exister avec le site d'étude depuis l'aire immédiate, une sélection de points de vue a été définie. Ils illustrent les vues depuis les sites identifiés comme d'intérêts, sensibles et/ou représentatifs. Ils permettent également de comprendre l'organisation du relief, la composition des paysages et les perceptions qui en découlent en direction du site d'étude. Ces points de vue sont localisés sur la carte ci-contre et décrits en suivant.

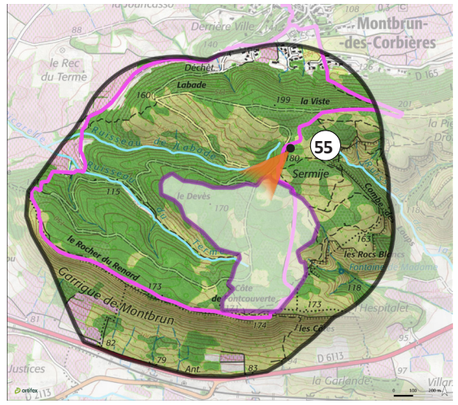
Illustration 90: Carte du territoire de l'aire immédiate et localisation des panoramas
Réalisation : ARTIFEX 2023



4.2. Analyse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude immédiate

Une analyse des visibilités et des perceptions à l'échelle immédiate est ici présentée selon des points de vues choisis au cœur de cette aire. Le paysage perçu est un paysage de garrigue et de pinède-chênaie installé sur un relief dominant une large plaine viticole visible depuis certains chemins dont l'itinéraire de randonnée du « Rocher du Renard ». L'aire est traversée par plusieurs chemins qui permettent de sillonner le massif. Le site d'étude est en majorité masqué par le relief et les boisements. Seule une légère percée visuelle se trouve à l'Ouest à proximité du ruisseau du Terme.

55 - à 175 m au Nord-Est du site d'étude - Depuis le chemin de randonnée du « Rocher du Renard »



Description

Ce panorama est pris sur la boucle de randonnée du « Rocher du Renard » dans la pinède et se situe à proximité du site d'étude. Une végétation de sous-bois se rapprochant du matorral en évolution est présente et atténue les vues lointaines. **Le site d'étude est partiellement perceptible.**

Type de perception : Dynamique

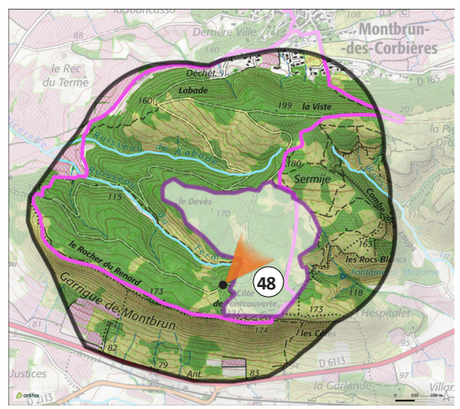
Enjeux

- Boisements
- Itinéraire de randonnée du Rocher du Renard

Visibilité du site d'étude

- Partiellement masqué par les écrans visuels (boisements)
- Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude possible (3 m maximum)

48 - à 95 m au Sud-Est du site d'étude - Depuis le chemin de desserte au Nord de la Côte de Fontcouverte



Description

Ce point de vue est pris sur le chemin de desserte au coeur d'une végétation de matorral constituée notamment de chêne kermès (Quercus coccinea), chêne vert (Quercus ilex), de thym, de cyste, de genèvrier et d'immortelle... Il s'agit d'un cortège végétal assez bas clairsemé au premier plan mais créant une masse végétale en s'éloignant. **Le site d'étude est partiellement perceptible.**

Type de perception : Dynamique

Enjeux

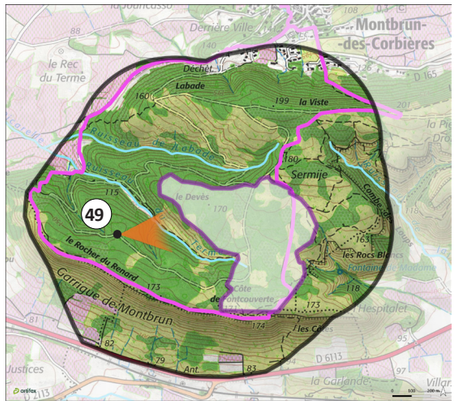
- Boisements
- Chemin de desserte

Visibilité du site d'étude

- Partiellement masqué par les écrans visuels (boisements, relief)
- Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude possible (3 m maximum)

49 - à 227 m au Sud-Ouest du site d'étude - Depuis le chemin de desserte au Nord du Rocher du Renard

Source : ARTIFEX 2021



Description

Ce panorama pris depuis le chemin de desserte est encadré par un boisement mixte pinède-chênaie et un matorral résiduel. De part et d'autre se situe une bande rase entretenue régulièrement par la municipalité (terrain communal) pour prévenir les incendies. La hauteur des boisements et le relief limitent les perceptions visuelles lointaines. **Le site d'étude est imperceptible.**

Type de perception : Dynamique

Enjeux

- Boisements
- Chemin de desserte

Visibilité du site d'étude

- Masqué par les écrans visuels (boisements, relief)
- Visibilité de structures de faible hauteur sur le site d'étude impossible (3 m maximum)

À RETENIR

L'aire d'étude immédiate englobe le massif bordant la D6113 au Sud, des points bas à la ligne de crête. La végétation alterne entre pinède et chênaie mixte, entrecoupées de garrigue se déclinant en matorral.

C'est un espace inhabité excepté dans sa partie Nord à proximité de Montbrun-des-Corbières. Il est parcouru par de nombreux chemins permettant de le sillonner avec notamment l'itinéraire de randonnée « Le Rocher du Renard » qui se situe en majorité dans cette aire. Il alterne entre parties boisées et à découvert, comme à l'Ouest, offrant alors de larges ouvertures sur la plaine viticole. Le réseau hydrographique est présent avec deux ruisseaux intermittents qui s'écoulent en limite du site d'étude. Au-niveau de leur tracé se situe une ouverture visuelle assez discrète néanmoins vers les limites du site d'étude.

5. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE SUR LE SITE D'ÉTUDE

5.1. Structures, usages et composantes paysagères

Le site d'étude, d'une superficie de 26,7 ha, se situe sur la ligne de crête où les altitudes varient entre 130 et 170m. Le dévers y est orienté globalement du Nord-Est vers le Sud-Ouest. Le site se situe au Nord de la garrigue de Montbrun sur le versant Nord du Rocher du Renard.

La végétation se compose d'essences constituant la pinède, la chênaie mixte, la garrigue mais aussi le matorral : chêne kermès (Quercus coccinea), chêne vert (Quercus ilex), thym, cyste, genèvrier, immortelle...

Les bords des chemin principaux sont entretenus régulièrement par une coupe rase dans le cadre de la prévention incendie. Il s'agit de terrains communaux.

La boucle de randonnée du « Rocher du Renard » traverse en partie le site d'étude à l'Est.

Des vestiges d'anciens murets de pierres sèches se retrouvent dans le site au-niveau des zones pentues (à l'Ouest du site notamment). Il s'agit de traces du passé montrant l'ancienne exploitation du site pour l'agriculture avec des zones pâturées par les ovins et la délimitation des anciennes parcelles.

Au Nord du site, chemin de desserte au cœur de la pinède
Source : ARTIFEX 2021

Vestiges d'anciens murets en pierre bâtis dans la pente
Source : ARTIFEX 2021

Boucle de randonnée du Rocher du Renard en limite du site d'étude au Nord-Est
Source : ARTIFEX 2021

Zoom sur la garrigue à thym
Source : ARTIFEX 2021

Illustration 91: Vue aérienne du site d'étude et localisation des panoramas
Réalisation : ARTIFEX 2023

Site d'étude

47 Point de vue

Occupation des sols

Boisement

Cours d'eau

Chemin communal de desserte

Boucle de randonnée « Le rocher du Renard »

Les visibilités sont fortement limitées par la situation du site d'étude en point haut entouré en grande partie sur son pourtour par des boisements.

En limite à l'Ouest, des percées visuelles sont présentes vers la plaine. Elles résultent de la présence des ruisseaux intermittents du Terme au Sud et de Labade au Nord qui créent un couloir visuel accentué par la présence du chemin de desserte.

Sur les points hauts du site d'étude situés au sein d'une végétation de matorral assez bas, les perceptions visuelles lointaines sont possible vers les reliefs de la Montagne d'Alaric. Cette dernière est essentiellement parcourue sur ses hauteurs par des chemins et quelques routes de desserte, des visibilités lointaines sont présentes par principe de réciprocité.

Depuis la limite Sud-Ouest, matorral et vestige de murets
Source : ARTIFEX 2021

Perceptions lointaines vers l'extérieur depuis l'angle Sud-Ouest du site d'étude à proximité du ruisseau du Terme
Source : ARTIFEX 2021

Garrigue avec boisement bas au cœur du site
Source : ARTIFEX 2021

Ambiance de matorral depuis le chemin au Nord-Est
Source : ARTIFEX 2021

Chemin de desserte au Sud-Ouest du site d'étude vers le l'Est
Source : ARTIFEX 2021

Depuis le chemin de desserte au centre du site vers le Sud-Ouest et la montagne d'Alaric
Source : ARTIFEX 2021

À RETENIR

Le site d'étude s'inscrit sur la ligne de crête avec un dévers orienté globalement du Nord-Est vers le Sud-Ouest.

La végétation se compose de pinède et chênaie mixte alternant avec des zones de matorral et de garrigue. D'anciens murets de pierres sèches viennent structurer les zones pentues et font partie du passé du site.

En grande partie isolé par les boisements et le relief, le site d'étude demeure en partie visible sur son extrémité Ouest au-niveau du ruisseau du Terme qui créé une ouverture visuelle. C'est également le cas sur les hauteurs quand la végétation se fait plus basse en direction des points hauts de la Montagne d'Alaric.

Le chemin de randonnée du « Rocher du Renard » en longeant le site sur sa bordure Est, a des rapports visuels avec ce dernier.

6. SYNTHÈSE DES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX

Les différents éléments du paysage ou de patrimoine sont définis comme des enjeux du territoire. La valeur de chaque enjeu ou ensemble d'enjeu est liée à plusieurs critères : l'**aspect social**, la **perception dynamique**, la **fréquentation**, la **réglementation patrimoniale** et/ou le **caractère emblématique**.

Le niveau attribué à chaque enjeu est ici jugé au regard de la **perception et de l'intégration du site d'étude**, et implicitement du type de projet. Ainsi un élément à forte valeur sociale et patrimoniale ne présentant aucune visibilité ou covisibilité avec le site d'étude peut présenter un niveau d'enjeu réduit.

Les critères de qualification des niveaux d'enjeu sont définis, par thématique, dans la **méthodologie.**

La hiérarchisation de ces niveaux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

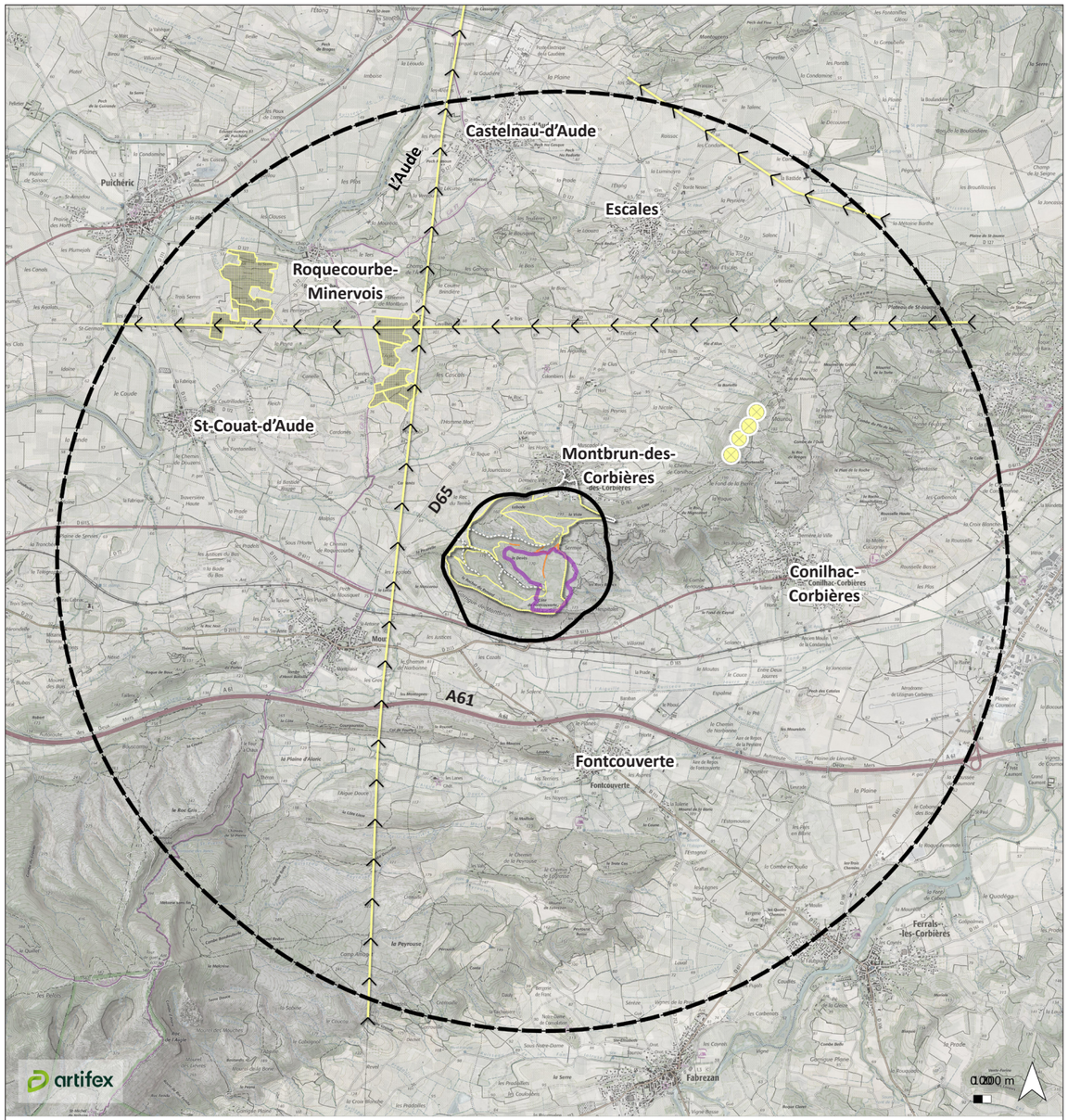
Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l'analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine.

Type d'enjeu - Enjeu		Description de l'enjeu	Aire concernée	Niveau d'enjeu
Paysager	Unité paysagère « Les plaines viticoles et les collines sèches du Bas-Minervois »	Il s'agit de paysages très viticoles caractérisés par un relief modeste mais marqué à la différence de la grande plaine viticole de l'Aude. Les plaines viticoles sont de taille plus réduite et les crêtes sèches recouvertes de garrigue et de bois. Cette unité paysagère accueille le site d'étude sur ses reliefs.	Éloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Faible
			Site d'étude	Modéré
	Unité paysagère « La grande plaine viticole de l'Aude »	Il s'agit d'une vaste plaine délimitée par les reliefs des Corbières, les collines du Bas-Minervois et la Montagne Noire.	Éloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Faible
	Unité paysagère « La montagne d'Alaric »	La Montagne d'Alaric constitue l'ultime avancée Nord des Corbières et domine toute la plaine de L'Aude. Elle constitue un point repère dans le paysage.	Éloignée	Faible
	Garrigue	La garrigue accueille une végétation basse typique de la région. Elle se retrouve sur certaines zones du site d'étude.	Éloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Pas d'enjeu
			Site d'étude	Modéré
	Boisement (dominante pinède)	Les boisements et en particulier la pinède se sont installés sur les reliefs. Constituée d'espèces persistantes, cette dernière conserve son rôle d'écran à toutes saisons. Elle joue donc un rôle prégnant dans l'isolement visuel du site d'étude.	Éloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Modéré
				Fort
			Site d'étude	Fort
				Très fort
	Parcelle viticole	La plaine, composante paysagère majeure du territoire, accueille principalement des parcelles viticoles. Elles participent à l'image de ce territoire et apportent un caractère verdoyant contrastant avec les parcelles plus arides de garrigue et de friches.	Éloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Faible
	Ruisseaux	De nombreux ruisseaux sillonnent le territoire. La plupart sont de type intermittents. Ils permettent de drainer les parcelles lors des fortes précipitations. Ils ont donc un rôle primordial pour conserver des terres exploitables.	Éloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Faible
			Site d'étude	Modéré
	Parcs photovoltaïques (effet cumulatif)	Deux parcs photovoltaïques (celui de la Serre et celui de Canèles) sont en cours de construction dans l'aire d'étude éloignée au Nord-Ouest. Ils contribuent à l'industrialisation et à la banalisation de ce paysage.	Éloignée	Modéré
	Parcs éoliens de Conilhac-Corbières et de Cers (effet cumulatif)	Les parcs éoliens de Conilhac-Corbières et de Cers sont implantés sur les reliefs au Nord du Col de la Portenelle au Nord-Est du site d'étude. Par leur position sur la crête, ils se distinguent facilement dans le paysage et participent à renforcer l'image industrielle de ce territoire.	Éloignée	Modéré
	Ligne à haute-tension et poste électrique RTE de la Gaudière (effet cumulatif)	Ces infrastructures s'imposent dans le paysage en le marquant par leurs verticales et horizontales. Ici, elles convergent vers le poste RTE de Castelnau-d'Aude Elles contribuent à renforcer l'image industrielle de ce territoire.	Éloignée	Modéré
Dynamique	A61	L'A61 ou autoroute des deux Mers est l'axe de communication majeur du territoire. Par sa situation au pied du massif, elle n'entretient pas de relations visuelles avec le site d'étude positionné sur le plateau.	Éloignée	Pas d'enjeu
	D6113	La D6113, variante locale de l'A61 permet de desservir les bourgs. Egalement située au pied du massif, elle n'a pas de relations visuelles avec le site d'étude isolé sur le plateau.	Éloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Pas d'enjeu
	D65	Reliant Montbrun-des-Corbières au Moux, la D65 sillonne à travers la plaine. Elle n'a pas de perceptions visuelles vers le site d'étude positionné à l'abri sur le plateau, isolé par le relief et les boisements.	Éloignée	Pas d'enjeu
	D165	La D165 passe au Col de la Portenelle (171 m) et redescend vers Montbrun-des-Corbières. Malgré sa situation parfois sur les points hauts, elle est isolée du site d'étude par le relief et les boisements.	Éloignée	Pas d'enjeu
	Autres routes départementales	Par l'éloignement et leur situation dans la plaine, les autres routes départementales n'entretiennent pas de relations visuelles avec le site d'étude.	Éloignée	Pas d'enjeu
	Routes communales	Les routes communales sont éloignées du site d'étude. Elles n'entretiennent pas de rapports visuels avec le site d'étude.	Éloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Pas d'enjeu
	Chemins	Les chemins de desserte serpentent à travers la plaine et les massifs. A l'intérieur du site d'étude, ils sont nombreux et participent au maillage des différentes zones.	Éloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Modéré
			Site d'étude	Fort
	Voie ferrée	La voie ferrée est isolée visuellement du site d'étude. Elle se trouve en retrait et en est protégée par le relief, les voies de communication (D6113) et la distance.	Éloignée	Pas d'enjeu
Patrimonial	Monuments historiques	Les monuments historiques sont isolés visuellement du site d'étude par le relief et les boisements. Ils sont situés au cœur du tissu urbain des bourgs exceptés 3 MH situés dans la plaine ou sur un point haut.	Éloignée	Pas d'enjeu
	Sites protégés	Ils sont protégés visuellement du site d'étude par la distance, le relief et les écrans végétaux.	Éloignée	Pas d'enjeu
	UNESCO (Canal du Midi)	Le faible relief de la plaine, les écrans végétaux ponctuels et la distance limitent les échanges visuels possibles avec le site d'étude situé à l'abri dans le massif. Cependant, le site d'étude se trouve néanmoins en quasi totalité dans la zone d'influence.	Éloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Pas d'enjeu
			Site d'étude	Modéré
	Archéologie	Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne recoupe le site d'étude.	Site d'étude	Pas d'enjeu
Touristique	GR77	Le GR77 traverse l'aire d'étude selon un axe Nord/Sud. Il se situe dans la plaine et n'entretient pas de rapports visuels avec le site d'étude.	Éloignée	Pas d'enjeu
	Boucle de randonnée « Le Rocher du Renard »	La boucle du « Rocher du Renard » se trouve sur les reliefs, en majeure partie autour de « Devès », à une altitude variant entre 140 et 200 m. Sa situation offre une alternance de vues fermées au cœur de la pinède et des vues dégagées sur la plaine depuis les reliefs ou en passant par le point haut de Montbrun-des-Corbières. En longeant le site d'étude et en étant situé pontuellement à l'intérieur, elle entretient un rapport visuel fort avec le site très partiellement.	Éloignée	Faible
			Immédiate	Modéré
			Site d'étude	Fort
	Autres boucles de randonnée	D'autres boucles de randonnée sont balisées à travers la plaine et sur les reliefs. La distance et l'absence ou non de relief les isolent du site d'étude.	Éloignée	Pas d'enjeu
	Activités de plaisance, de pêche et de baignade autour de l'Aude	Comme la rivière l'Aude, les sites d'activités tournant autour de ce cours d'eau sont isolés visuellement du site d'étude par la distance et les écrans végétaux (alignement d'arbres, ripisylve...).	Éloignée	Pas d'enjeu
Touristique	Route des vins des Corbières	La route des vins des Corbières permet de découvrir les domaines viticoles dans l'AOC Corbières, grâce à 5 circuits. Celui de la Route de l'Alaric passe par l'aire éloignée et longe une partie de l'aire immédiate au niveau de Montbrun-des-Corbières. Il emprunte une portion de la D65 et de la D165. Cet itinéraire touristique n'entretient pas de relations visuelles avec le site d'étude situé sur un point haut et isolé par la végétation.	Éloignée	Pas d'enjeu
	Domaines viticoles	Un certain nombre de domaines viticoles se répartissent dans le territoire. Ils sont situés dans la plaine et sont isolés visuellement du site d'étude.	Éloignée	Pas d'enjeu

Type d'enjeu - Enjeu		Description de l'enjeu	Aire concernée	Niveau d'enjeu
Social	Montbrun-des-Corbières	Le bourg de Montbrun-des-Corbières se situe au Nord du site d'étude. Il se trouve en contre-bas sur un point haut et sur ses pentes par rapport à la plaine. Il n'entretient pas de rapports visuels avec le site d'étude car il en est isolé par le relief et les boisements.	Éloignée	Pas d'enjeu
			Immédiate	Pas d'enjeu
	Autres bourgs et lieux-dits	Ils sont implantés dans la plaine et sont isolés visuellement du site d'étude par la distance, le relief et les boisements.	Éloignée	Pas d'enjeu

Les enjeux sont localisés dans la mesure du possible sur les cartes en page suivante, à l'échelle des aires d'études paysagères et à l'échelle du site d'étude.

Illustration 92: Carte de synthèse des enjeux paysagers aux échelles des aires d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN Scan 25, BD Topage, DREAL Occitanie, Office de tourisme des Corbières, UNESCO

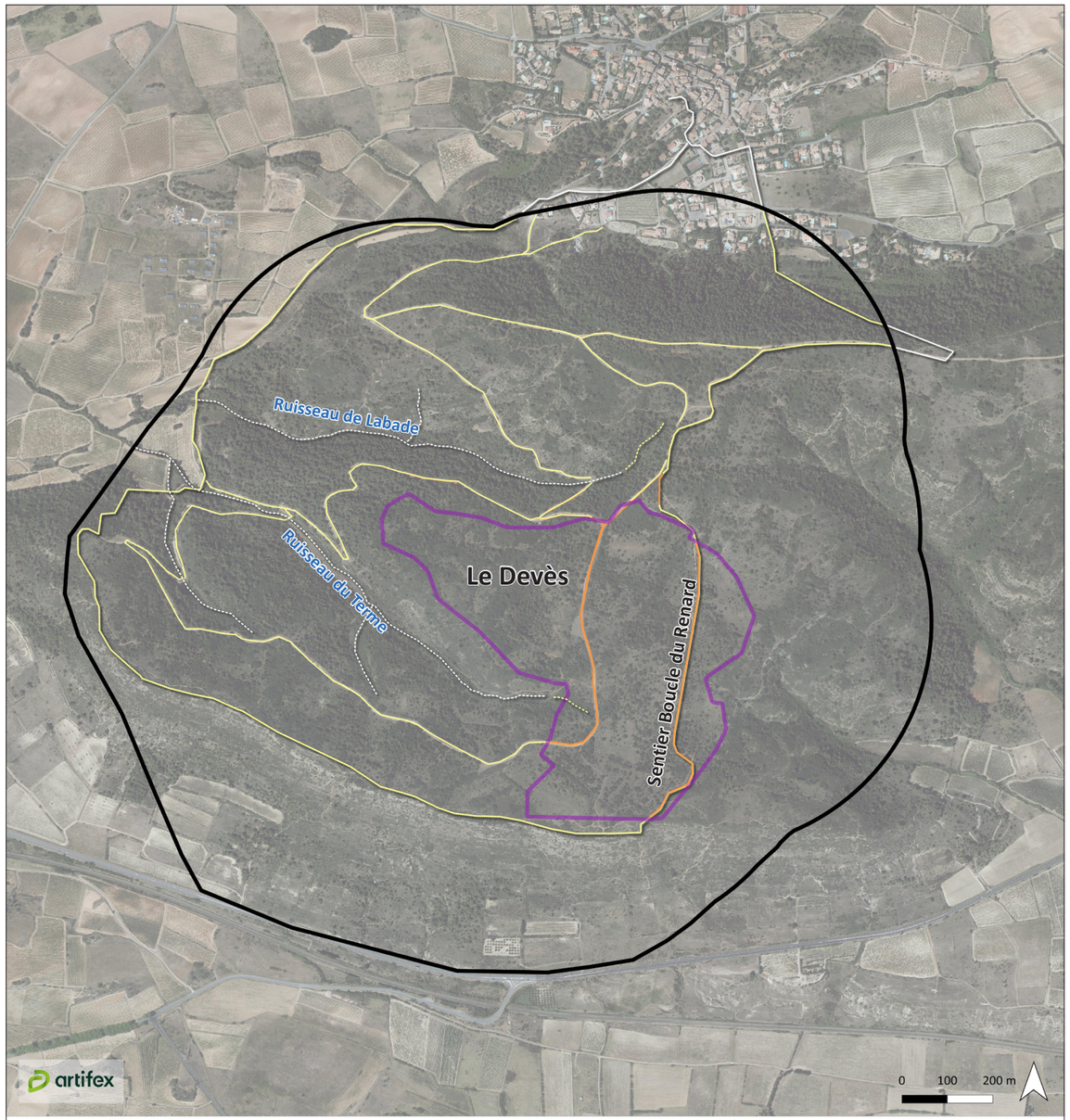
Aire éloignée
Aire immédiate
Site d'étude

Niveau d'enjeu
Exceptionnel
Très fort
Fort
Modéré
Faible

Enjeux
Chemin
Itinéraire de randonnée
Ruisseau intermittent
Zone d'influence UNESCO
Garrigue
Boisement (pinède dominante)

Parc photovoltaïque
Eolienne
Ligne à haute-tension

Illustration 93: Carte de synthèse des enjeux paysagers de l'aire immédiate et du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN Scan 25, BD Topage, DREAL Occitanie, Office de tourisme des Corbières, UNESCO

Aire éloignée
Aire immédiate
Site d'étude

Niveau d'enjeu
Exceptionnel
Très fort
Fort
Modéré
Faible

Enjeux
Chemin
Itinéraire de randonnée
Ruisseau intermittent
Zone d'influence UNESCO
Garrigue
Boisement (pinède dominante)

Parc photovoltaïque
Eolienne
Ligne à haute-tension

VII. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

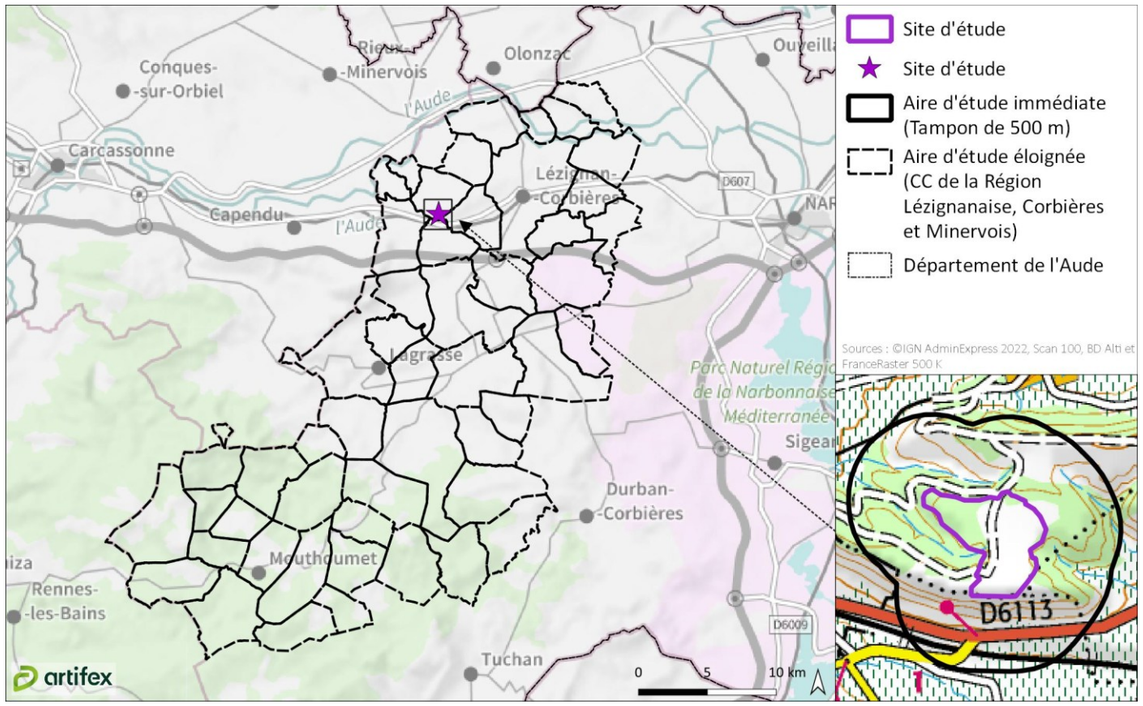
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

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. L'analyse des risques naturels et technologiques se fait donc dans un premier temps à l'échelle départementale, puis à l'échelle de la commune du 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	Communauté de communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois
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.	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m
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	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. 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.	

Illustration 94 : 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.

En 2017, un dossier de Transmission d'Informations au Maire (TIM)[22] élaboré par les services de l'État, adresse aux maires les informations contenues dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Aude, intéressant le territoire de leurs communes respectives.

Selon le site internet Géorisques, la commune de Montbrun-des-Corbières est concernée le risque inondation.

A contrario, **selon le dossier TIM de la commune de Montbrun-des-Corbières, cette dernière n'est pas concernée par le risque inondation, ni par un PPRI.**

Le site d'étude n'est pas concerné par le risque inondation.

2.2. Sol

2.2.1. Mouvements de terrain

Les mouvements de terrains englobent les glissements, éboulements, coulées, effondrements et érosions des berges.

Selon le site internet Géorisques et les dossiers TIM de Montbrun-de-Corbières, la commune est concernée par le risque de mouvements de terrain.

Aucun mouvement de terrain n'a été identifié au droit du site d'étude.

2.2.2. 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 et les dossiers TIM de Montbrun-de-Corbières, la commune est concernée par le risque de cavités souterraines. Une cavité naturelle est recensée à 2 km à l'Est du site d'étude, au lieu-dit « La Roques ».

Aucune cavité souterraine n'a été identifiée au droit du site d'étude.

2.2.3. Aléa retrait/gonflement des argiles

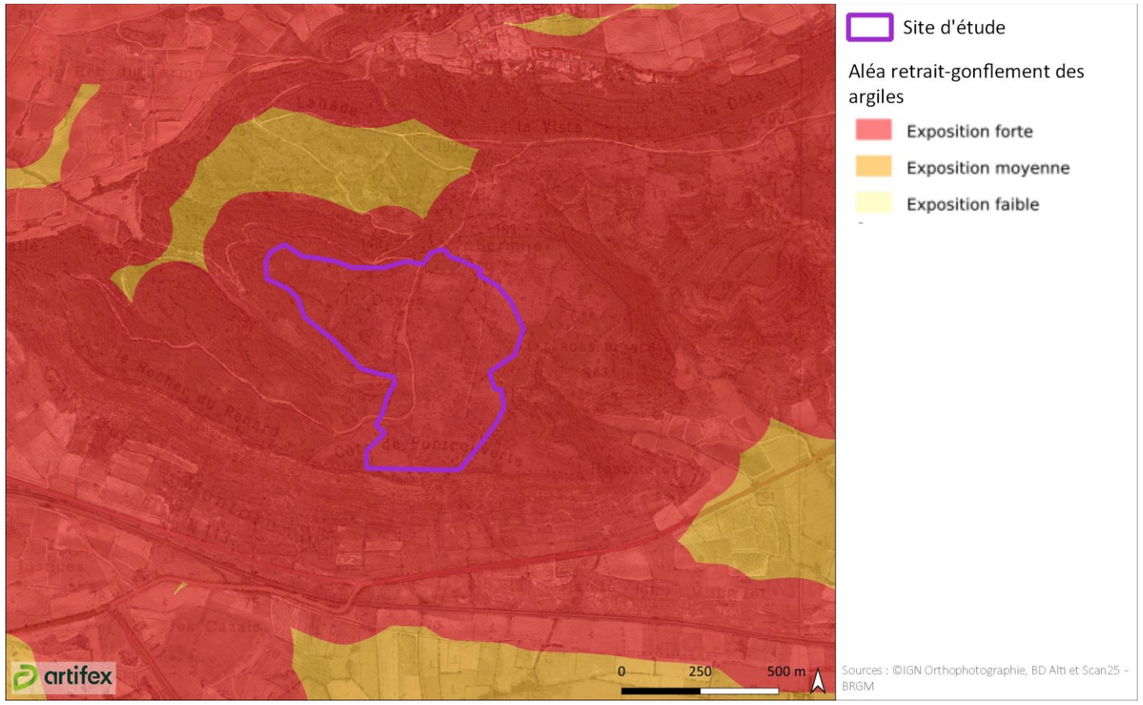
Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche), qui peuvent entraîner des conséquences sur les constructions.

Le site d'étude est concerné par un **aléa fort** concernant le retrait et gonflement des argiles. D'après le DDRM de l'Aude, il n'y a pas de Plan de Prévention des Risques Retrait-gonflement des sols argileux. Toutefois, le département de l'Aude est doté d'un **guide reprenant des préconisations pour la protection contre le retrait-gonflement des argiles**[23].

En zone d'aléa fort (zones sur lesquelles la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et ou l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte, au regard des facteurs de prédispositions présents), la mesure applicable concernant les bâtiments autres que les habitations est la réalisation d'une étude définissant les dispositions constructives nécessaires pour assurer la stabilité des constructions vis-à-vis du risque avéré de tassement ou de soulèvement différentiel et couvrant la conception, le pré-dimensionnement et les modalités d'exécution des fondations, ainsi que l'adaptation de la construction et de son environnement immédiat aux caractéristiques du site, conformément aux missions géotechniques spécifiées dans la norme NF P94-500.

La carte suivante présente les zones d'aléas retrait-gonflement d'argiles dans le secteur du site d'étude.

Illustration 95 : Carte de l'aléa retrait et gonflement des argiles
Réalisation : ARTIFEX 2023



[22] https://www.aude.gouv.fr/IMG/pdf/montbrun_des_corbieres_tim_2017.pdf

[23] http://www.aude.gouv.fr/IMG/pdf/prescriptions_argiles_cle637bc2-1.pdf

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.

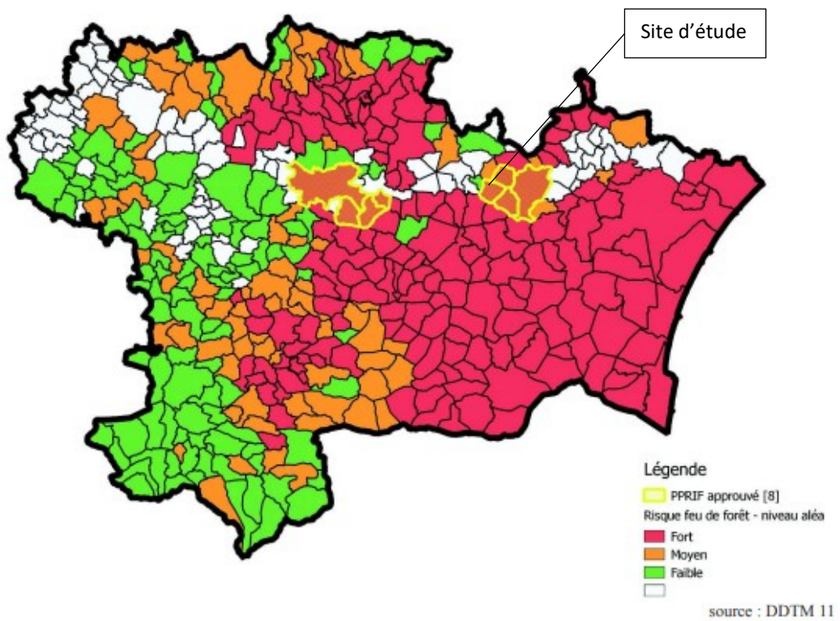
L'Aude est un département méditerranéen. Son climat et sa végétation favorisent le risque d'incendies une longue partie de l'année. Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Aude, l'ensemble des communes du département est concerné par le risque feu de forêt, avec un risque plus important sur les communes de l'Est du département.

D'après la carte présentée en suivant, la commune du site d'étude, **Montbrun-des-Corbières,** est concernée par **aléa moyen** concernant le risque de feu de forêt. La commune est soumise à un **PPRIF ou plan de prévention des risques incendie de forêt de la pinède de Lézignan-Corbières**[24].

L'objectif principal du PPRIF est la protection des personnes et des biens. Il vise à délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru : dans ces zones les constructions ou aménagements peuvent être interdits ou autorisés avec des prescriptions, afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines. Ces plans, établis à l'échelle communale ou intercommunale, sont opposables aux autorisations d'urbanisme.

La carte suivante démontre le risque incendie à l'échelle du département de l'Aude et y localise le site d'étude.

Illustration 96 : Carte du risque feu de forêt à l'échelle du département de l'Aude
Source : DDTM 11



Selon le **PPRIF de la pinède de Lézignan-Corbières**, les **zones d'aléa fort/élevé** sont décrites de la manière suivante : « La probabilité de voir s'y développer un incendie de forte puissance reste élevée. La puissance des incendies y rend impossible au-delà de quelques hectares, le contrôle des sinistres par les seuls moyens de lutte terrestres. La présence d'infrastructures de lutte (pistes et points d'eau) ne suffit donc pas à les rendre défendables. En l'absence de débroussaillement périphérique de protection, la destruction des constructions est la règle en cas d'incendie. En périphérie de ces zones à très haut potentiel énergétique, la distance de sécurité pour les constructions est comprise entre 50 et 100 m ».

La commune de Montbrun-des-Corbières se situe en zone d'aléa fort/élevé.

[24] https://www.aude.gouv.fr/IMG/pdf/0_note_approuv_montbrun_cle09b1e5.pdf

Le projet étudié se trouve pour au sein de la zone rouge du le Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt de Montbrun de Corbières. Le règlement du PPRIF de Montbrun de Corbières, autorise la construction d'installations photovoltaïques en zone rouge sous les conditions suivantes :

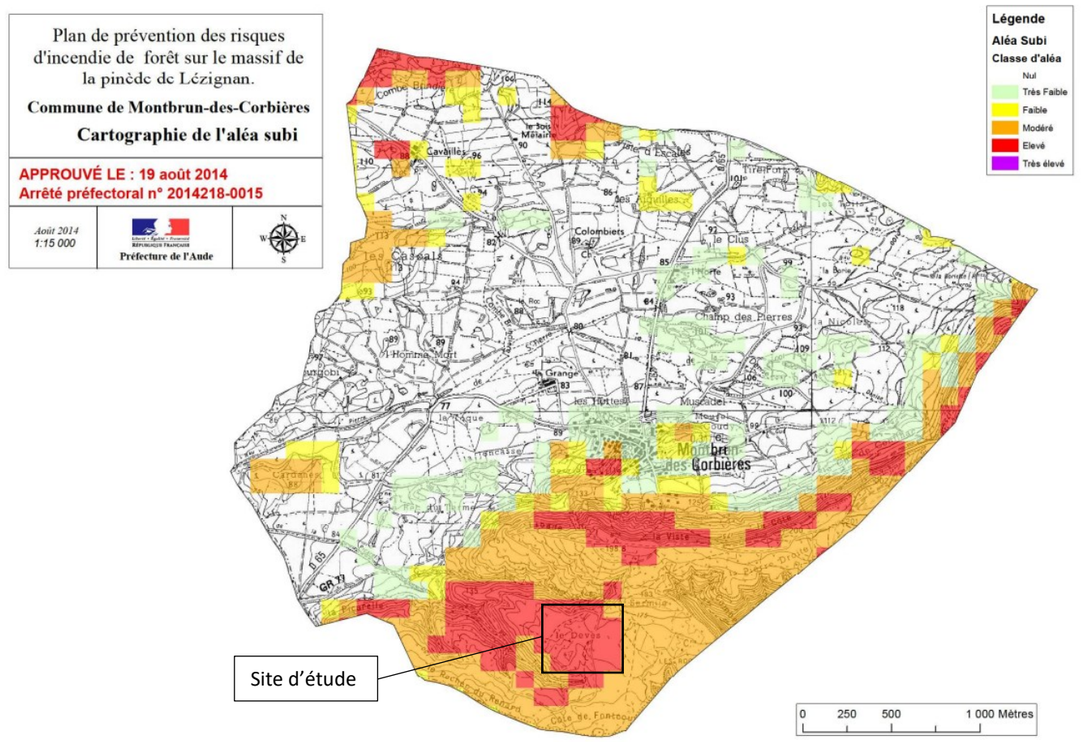
[Sont admis : …] les fermes photovoltaïques sous réserve que l'infrastructure n'augmente pas significativement l'aléa induit.

De plus, outre les dispositions de l'article 2.3.4 les projets (générateurs d'électricité éolienne, fermes photovoltaïques) devront comporter une étude qui permettra :

- *D'évaluer l'impact du projet sur l'aléa induit et les enjeux existants, la lutte terrestre ou aérienne contre les feux de forêt et notamment à l'égard d'enjeux humains ou de biens ;*
- *D'évaluer la vulnérabilité de l'équipement à l'égard du feu de forêt ;*
- *De préciser les mesures envisagées pour rendre le projet défendable : voirie, hydrants, accès, interface débroussaillée, système de vidéosurveillance à distance, ...*

La carte suivante positionne le site d'étude à l'échelle communale et détermine le niveau d'aléa dans lequel il s'inscrit.

Illustration 97 : Cartographie de l'aléa subi à l'échelle de la commune de Montbrun-des-Corbières
Source : PPRIF de la pinède de Lézignan-Corbières



Le règlement du **PPRIF de la pinède de Lézignan-Corbières** admet les constructions nouvelles sous réserve du respect de prescriptions générales. Les ouvrages producteurs d'énergies renouvelables, tels que les parcs photovoltaïques sont autorisés à condition qu'ils n'augmentent pas significativement l'aléa induit.

De plus, les projets d'énergies renouvelables doivent comporter une **étude** permettant d'**évaluer l'impact du projet sur l'aléa induit** et les **enjeux existants**, la **lutte terrestre ou aérienne contre les feux de forêt**, mais aussi d'**évaluer la vulnérabilité des**

équipements à l'égard du feu de forêt et enfin de **préciser les mesures envisagées pour rendre le projet défendable** (voirie, hydrants, accès, interface débroussaillée, système de vidéosurveillance à distance, etc.).

En outre, l'article 2.3.4 du **PPRIF de la pinède de Lézignan-Corbières** stipule que les obligations légales de débroussaillement sont portées à 100 mètres. A ce sujet, un **arrêté préfectoral de débroussaillement** propose des mesures afin de palier le risque incendie[25]. Pour rappel, le site d'étude se compose d'environ **26 ha de boisements** dont une partie intègre le **périmètre de la forêt communale de Montbrun-des-Corbières.**

Selon la carte disponible sur le site du département de l'Aude et selon le dossier TIM du DDRM de l'Aude, le site d'étude est localisé en zone d'aléa élevé et est donc concerné par l'ensemble des préconisations/obligations suscitées.

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.

D'après le site internet Géorisques, la commune de Montbrun-des-Corbières est classée en zone de sismicité faible. **Ainsi le territoire communal présente une sensibilité faible face au risque sismique.**

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 l'Aude s'élève à 1,05 impact de foudre par km² et par an. D'après le site Météorage, cette **densité de foudroiement** est considérée comme **faible**, tout comme celle de la commune du site d'étude.

[25] *http://www.aude.gouv.fr/IMG/pdf/annexe1_arrete_prefectoral_debroussaill_cle091483-1.pdf*

À RETENIR

Le site d'étude est localisé au droit d'une zone d'aléa fort concernant le risque de retrait et gonflement des argiles. Les variations de volume seront à prendre en compte dans l'adaptabilité des installations photovoltaïques.

La commune du site d'étude est concernée par le plan de prévention des risques incendie de forêt (PPRIF) de la pinède de Lézignan-Corbières. Le niveau d'aléa au droit du site d'étude est considéré comme étant élevé.. L'obligation légale de débroussaillement est stricte et doit respecter un périmètre de 100 m autour du site d'étude est nécessaire. Pour rappel, le site d'étude se compose d'environ 26 ha de boisements dont une partie est comprise dans le périmètre de la forêt communale de Montbrun-des-Corbières.

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.

Aucune installation SEVESO n'est présente sur la commune de Montbrun-des-Corbières En conclusion, le site d'étude n'est pas concerné par le 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. TMD par voie routière

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département de l'Aude, **la commune de Montbrun-des-Corbières n'est pas concernée par le risque de Transport de Matières Dangereuses par voie routière**.

3.2.2. TMD par voie ferroviaire

Selon le site internet Géorisques et le DDRM du département de l'Aude, **la commune de Montbrun-des-Corbières n'est pas concernée par le risque de Transport de Matières Dangereuses par voie ferroviaire**.

3.2.3. TMD par canalisation souterraine

Selon le site internet Géorisques et le DDRM du département de l'Aude, la commune de Montbrun-des-Corbières est concernée par le risque de Transport de Matières Dangereuses par les canalisations souterraines.

Toutefois, le site d'étude de se place à 1,6 km au Nord d'une canalisation de gaz et n'est donc pas concerné par ce risque.

À RETENIR

Aucune industrie ayant un risque n'est localisé au droit ou aux alentours du site d'étude.

Le secteur du site d'étude n'est pas concerné par le risque de Transport de Matières Dangereuses.

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, en page 331.

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 positionné en hauteur sur un plateau promontoire se révèle être très peu concerné par le risque inondation. De plus, le site d'étude ne se place pas au droit de zonage concerné par le risque inondation.	**Faible**
	Retrait/gonflement des argiles	Le site d'étude est concerné par un aléa fort concerné le retrait et gonflement des argiles. Des prescriptions pour les nouvelles constructions doivent être prises en compte.	**Fort**
	Mouvements de terrain	La commune de Montbrun-des-Corbières est concernée par l'aléa mouvement de terrain. Toutefois, le site l'étude n'est pas concerné par cet aléa.	Pas d'enjeu
	Cavités	Aucune cavité souterraine n'a été recensée au droit du site d'étude.	Pas d'enjeu
	Feu de forêt	La commune du site d'étude est concernée par le plan de prévention des risques incendie de forêt (PPRIF) de la pinède de Lézignan-Corbières. Le niveau d'aléa au droit du site d'étude est considéré comme étant élevé. De plus, le PPRIF classe le site d'étude comme étant localisé dans une « zone rouge » où les nouvelles constructions sont interdites. L'obligation légale de débroussaillement est stricte et doit respecter un périmètre de 100 m autour du site d'étude est nécessaire. Pour rappel, le site d'étude se compose d'environ 26 ha de boisements.	**Très fort**
	Risque sismique	Le site d'étude est localisé dans une zone de sismicité faible.	**Faible**
	Foudre	Le risque de foudroiement est faible sur le département de l'Aude.	**Faible**
Risques technologiques	Risque industriel	Aucune installation classée SEVESO n'est répertoriée dans les alentours du site d'étude.	Pas d'enjeu
	Transport de Matières Dangereuses	Aucune canalisation souterraine, aucun transport des produits dangereux ne traverse le site d'étude.	Pas d'enjeu

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 LEDEVES ENERGIES 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

1. HISTORIQUE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET

Le développement du projet de parc agrivoltaïque de LEDEVES ENERGIES s'est réalisé selon le calendrier suivant :

- **8 Décembre 2020 :** Délibération du Conseil Municipal, autorisant la société VALOREM à engager les études d'un projet photovoltaïque au sol aux lieudits Le Devès (LEDEVES ENERGIES) et l'Homme-Mort (MONTBRUN ENERGIES).
- **Janvier 2021- Mai 2023 :** Contractualisation des accords fonciers nécessaires au projet (privés et communaux),
- **Avril 2021 :** Engagement des études environnementales et paysagères *(Bureau d'ingénierie et conseil en environnement ARTIFEX),*
- **Mai 2021 :** Engagement d'une campagne de financement participatif des études, (https://monparcvalorem.lendosphere.com)
- **Juillet 2021 :** Enquête de territoire en porte à porte *(EXPLAIN),*
- **Avril 2022 :** Modification du zonage des études faisant suite aux premiers inventaires,
- **Novembre 2022 :** Engagement des études de raccordement *(Bureau d'ingénierie PANGEO),*
- **Janvier 2023 :** Engagement des étude agricoles *(Cabinet conseil AGROSOLUTIONS),*
- **Avril 2023 :** Finalisation des études de raccordement,
- **Mai-Aout 2023 :** Définition des implantations et du projet agricole,
- **Septembre 2023 :** Délibération du Conseil Municipal de la commune de Castelnau-d'Aude permettant la mise en instruction du permis de construire concernant le poste de transformation privé et la signature de servitudes de tréfond sur les voiries communales,
- **Octobre 2023 :** finalisation du projet agricole (élevage),
- **Novembre 2023 :** Engagement de l'entrée de la Cave Coopérative au capital de la société de projet à hauteur de 15%,
- **Décembre 2023 :** Finalisation des mesures environnementales et paysagères,
- **Février 2024 :** finalisation du dossier agricole,
- **Avril 2024 :** dépôt de la demande de permis de construire du parc photovoltaïque, obtention de la complétude de la demande d'autorisation de défrichement et dépôt de la demande de permis de construire du poste de transformation privé sur la commune de Castelnau-d'Aude.
- **Juillet 2024 :** obtention d'un avis favorable de la CDPENAF sur le volet agricole et défavorable sur le volet environnement appelant des compléments et une demande de dérogation à la destruction d'espèce protégées. Absence de prescriptions archéologiques par la DRAC Occitanie.
- **Aout 2024 :** Signature d'une convention foncière pour la réalisation de compensation environnementale avec la Commune de Montbrun-des-Corbières sur 40ha de foncier communal,
- **Octobre 2024 :** Délibération du CM en faveur de l'entrée au capital des société de projet à hauteur de 10%,
- **Décembre 2024 :** Délibération visant la mise en œuvre de la procédure de modification simplifiée du PLU,
- **Mars 2025 :** Validation de la zone d'accélération des énergies renouvelable (loi APER) englobant le projet par mairie puis la préfecture.

2. LE CHOIX DU SITE D'ETUDE

Cette partie a été rédigée par VALOREM.

Afin de poursuivre la planification territoriale engagée au travers son PLU (zonages Ner), valoriser son foncier et poursuivre ses engagements en matière de transition énergétique, la commune de Montbrun-des-Corbières a mise en place fin 2020 une mise en concurrence entre plusieurs opérateurs intéressés pour reprendre les projets ajournés sur la commune.

Cette procédure démontre une fois de plus la volonté politique locale de développer les énergies renouvelables. La société VALOREM a proposé de porter le développement d'un parc photovoltaïque avec une réelle complémentarité agricole. Ce type de

projet rentre dans les objectifs du Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) d'Occitanie qui a créé un scénario ambitieux et souhaite devenir une « Région à Energie Positive » en 2050. Pour ce faire, l'Occitanie prévoit une baisse de la consommation énergétique de 40 % et une multiplication par trois de la production d'énergie renouvelable. Cela se traduit par une multiplication par 12 de la puissance installée en photovoltaïque, par 5 pour l'éolien terrestre et pour le solaire thermique, par 40 pour le biogaz et par 11 pour la géothermie.

Avec une surface d'environ 25 ha initialement identifiée sur cette zone, le site devait pouvoir accueillir, au maximum, un parc d'environ 25 MWc de puissance. Les études de faisabilité ont nécessité un décalage de la zone d'étude pour permettre d'atteindre cet objectif de puissance avec de forts évitements de la zone Ouest du site en 2021.

Le gisement solaire est pertinent car suffisant sans obstacle majeur créant des ombrages. L'accessibilité simplifiée au site par une route déjà existante est un atout au projet. L'électricité produite sera injectée sur le réseau de transport d'électrique (RTE) via un transformateur privé qui sera réalisé sur la commune de Castelnau-d'Aude via un réseau électrique privé enterré.

La zone d'étude n'est pas comprise dans une zone de protection réglementaire (zone Natura 2000, cœur de parc national, réserves nationales, réserves naturelles régionales, etc.). Aucune contrainte liée à l'aviation civile ou militaire n'est identifié.

Deux Plan de Prévention des Risques ont été identifiés sur site à savoir un risque de retrait et de gonflement d'argiles qui n'impacte pas réellement les parcs photovoltaïques et un Plan de Prévention des Risques Incendies et Feux de Forêts pour lequel une étude sérieuse a été réalisée. A ce titre un travail de proximité a été réalisé avec le SDIS11 et la commune pour établir les prescriptions qui ont été prises en compte dans la conception du projet.

La zone d'étude est située en zone naturelle et très anciennement agricole. Son enfrichement ne permet plus d'accueillir d'activité agricoles depuis plusieurs années/décennies. La zone de projet est située sur un plateau dans un espace favorable à l'implantation de panneaux photovoltaïques sans aucune co-visbilité.

Le projet énergétique communal porte sur les deux zones (MONTBRUN ENERGIES et LEDEVES ENERGIES). Il sera accompagné par un projet agricole permettant l'installation d'une activité pastorale pérenne là où le morcelage du foncier ne permet pas à un éleveur de s'implanté. Un éleveur a été identifié et une convention a été passé avec ce dernier dans les phases de définition du projet.

Ainsi, la production agricole et la production d'électricité d'origine renouvelable seront assurés et permettront de valoriser ces espaces à faible potentiel.

3. UN PROJET GLOBAL

Le projet pgotovoltaïque de LEDEVES ENERGIES fait partie d'un projet global impliquant la commune de Montbrun-des-Corbières et de Castelnau-d'Aude visant à créer un ensemble énergétique complet. Ce dernier est composé de 2 sites de production photovoltaïque sur la commune de Montbrun-des-Corbières pour une puissance totale de 40MWc environ, raccordé à un transformateur privé regroupant plusieurs producteurs privé (225kV-33kV) sur la commune de Castelnau-d'Aude.

Ce transformateur privé est concerné par une autre demande d'autorisation administrative et ses impacts sont étudiés dans cette étude comme le raccordement des projets impliqués.

A terme d'autres projets pourraient venir se raccorder sur cet équipement dont la puissance est évolutive : projets photovoltaïques conventionnels, agrivoltaïques, éoliens ou de stockage d'électricité. L'ensemble revêt ainsi un réel intérêt collectif dans l'aide à la gestion du réseau de transport d'électricité public (gestion équilibre demande/production).

4. UN PROJET DE TERRITOIRE

Lorsque la commune de Montbrun-des-Corbières a appuyé le premier projet autorisé en 2012, il était question d'accompagner un projet porté par les acteurs du territoire à savoir la Cave Coopérative de Montbrun. Naturellement, lorsqu'elle a pris la responsabilité d'engager à nouveau ces projets en 2020, l'état d'esprit était le même. Aussi, il a été décidé très tôt dans les échanges avec le territoire de faire entrer la Cave Coopérative à l'actionnariat des projets mais aussi à l'impliquer dans les phases de développement essentiellement concernant le volet agricole. A ce jour, la cave coopérative détient 7% de la société de projet LEDEVES ENERGIES et sous certaines conditions est en mesure d'en détenir jusqu'à 8% supplémentaire.

Le groupe VALOREM, société mère de la société de projet LEDEVES ENERGIES a également proposé à la commune de Montbrun-des-Corbières d'entrer à l'actionnariat de la société à hauteur de 10% là encore sous certaines conditions.

Ainsi, jusqu'à 25% de l'actionnariat du projet seront en mesure d'être détenus pas des acteurs du territoire d'implantation du projet. Cette situation est assez exceptionnelle pour être signalée.

Pour permettre au plus grand nombre de prendre part au projet au-delà de propriétaires fonciers et des exploitations viticoles concernées, dès le lancement des études le groupe VALOREM a mis en place une campagne de financement participatif qui a permis à 78 personnes de s'impliquer dans ce projet. Une campagne similaire mais d'une ampleur plus importante sera proposée lors du financement du projet.

5. LE GISEMENT SOLAIRE

Le gisement solaire permet d'identifier, par géolocalisation, la valeur d'énergie disponible pour une installation photovoltaïque. Autrement appelée irradiation annuelle, cette unité est exprimée en kWh/m².

Illustration 98 : Carte du gisement solaire en France
Source : Institut Solargis (Données de 1994 à 2018)

L'irradiation annuelle dans le secteur du projet de parc photovoltaïque est estimée à environ **1 534 kWh/m².**

Plus précisément, selon les données enregistrées par MétéoFrance, la ville de Carcassonne, localisée à 29 km du site d'étude a connu une moyenne annuelle de **2 169,5 h** d'ensoleillement sur la période 1991-2020, contre une moyenne nationale de 2 034 heures de soleil par an.

Le secteur du site d'étude est considéré comme ensoleillé, ce qui permet une bonne productivité du parc photovoltaïque.

6. LA TOPOGRAPHIE

L'implantation d'un parc photovoltaïque est facilitée sur des terrains plans, en limitant les terrassements et les mouvements de terres.

D'autre part, **l'orientation de la pente** conditionne la rentabilité du parc photovoltaïque. En effet, une pente orientée plein Sud offre un rayonnement optimal pour la production d'électricité. En revanche, lorsque les pentes sont orientées Nord-Est ou Nord-Ouest, il faut considérer les ombres que génèrent les rangées de panneaux les unes sur les autres. De fait, il est nécessaire d'écarter les rangées de panneaux et donc de limiter le recouvrement du site par les panneaux photovoltaïques.

La topographie du site d'étude est **vallonnée** avec une altitude variant de 154 m NGF à 176 m NGF.

De fait, ce type de modélé de terrain plan permet une implantation sans contrainte de terrassements. L'orientation de la pente permet une optimisation de l'ensoleillement, nécessaire à la production d'électricité en phase d'exploitation.

7. ANALYSE DE LA VARIANTE DE MOINDRE IMPACT

7.1. Evitement des secteurs sensibles

Au terme de l'analyse de l'état initial de l'environnement du site d'étude, un ensemble d'enjeux a été dégagé. Certains enjeux ont été déterminés comme très forts et à l'origine d'un impact très fort dans le cas de l'implantation même d'une installation photovoltaïque au droit de certaines zones. Un évitement spatial de ces zones a été réalisé au cours de la phase de conception du projet, afin de préserver les enjeux du site d'étude.

- **Secteurs sensibles d'un point de vue écologique :**

D'après l'analyse de l'état initial écologique, plusieurs secteurs présentant un enjeu et ont été évités dans l'implantation du parc photovoltaïque. Il s'agit :

  - D'une grande partie des espèces de **flore patrimoniale** inventoriée ;
  - Une grande partie des **habitats patrimoniaux** ;
  - Une grande partie des **secteurs boisés**.

- **Secteurs sensibles d'un point de vue paysager :**

Les zones présentant un enjeu paysager qui se doivent d'être préservées sont les suivantes :

  - Le **chemin de randonnée de la « Boucle du Renard » ;**
  - La **végétation** (pinède, chênaie mixte, garrigue, matorral).

- **Autres secteurs à éviter**

Les autres secteurs à enjeu et qui ont été évités dans l'implantation du parc photovoltaïque sont le **ruisseau du Terme** et les **ruisseaux non référencés** à l'Est du site d'étude.

- **Bilan des zones évitées**

Afin de limiter d'ores et déjà les impacts du projet sur l'environnement, les zones présentant les enjeux les plus forts ont été pris en compte et évités dans le choix d'implantation du parc photovoltaïque.

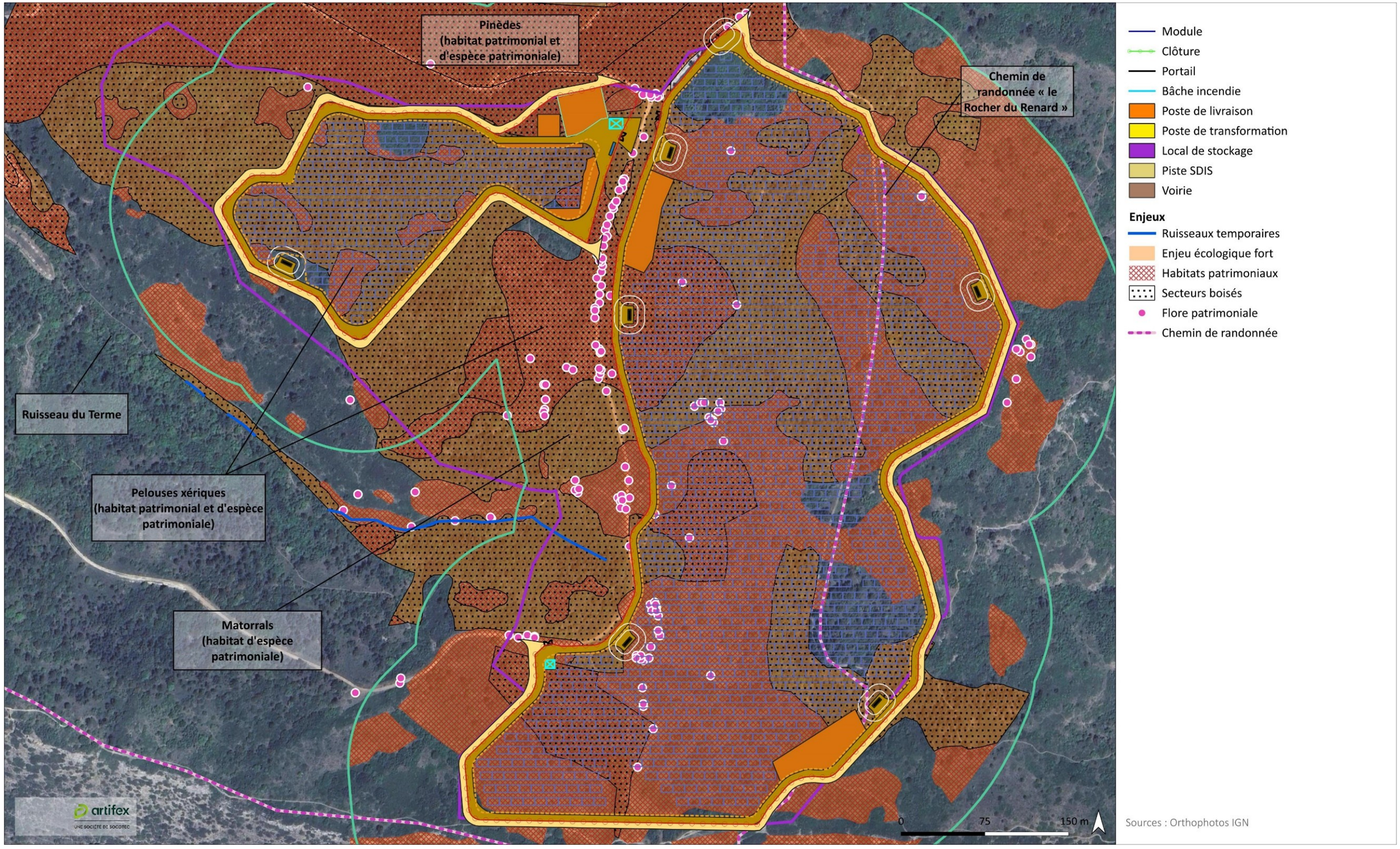
Ainsi, ce choix d'implantation a été réalisé dans une emprise réduite de 7,96 ha par rapport au site d'étude initial ce qui a permis de :

  - Eviter les impacts sur les habitats et la biodiversité associée ;
  - Limiter les perceptions du parc photovoltaïque et faciliter son intégration paysagère ;
  - Eviter les impacts sur les cours d'eau.

La carte en page suivante illustre le travail d'évitement des secteurs à enjeu qui a été réalisé dans le choix d'implantation du projet.

Pour rappel, la description technique détaillée de l'installation photovoltaïque est présentée dans la partie Descriptif technique du projet de parc en page 33.

Illustration 99 : Prise en compte des secteurs sensibles dans le développement du projet
Réalisation : ARTIFEX 2025

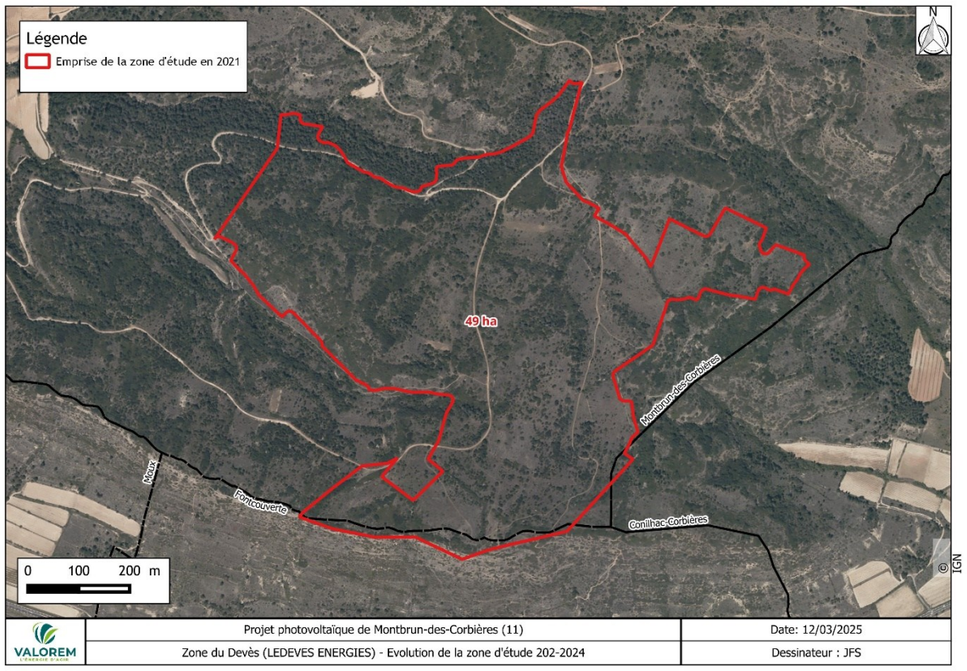


7.2. Analyse des variantes

Le projet porté par la société LEDEVES ENERGIES est issu d'une réflexion communale qui a débuté fin 2020. A l'initiative de la commune des études de faisabilité ont été engagées sur une zone de 49 hectares, définie avec la cave coopérative viticole communale, sur les bases d'une réflexion plus ancienne qui n'avait pas pu aboutir.

Ce premier zonage été défini en considérant la topographie du lieu, la densité observées des boisements, le zonage du règlement d'urbanisme en vigueur, les accès disponibles et le zonage de compensation situé à proximité de la zone de projet.

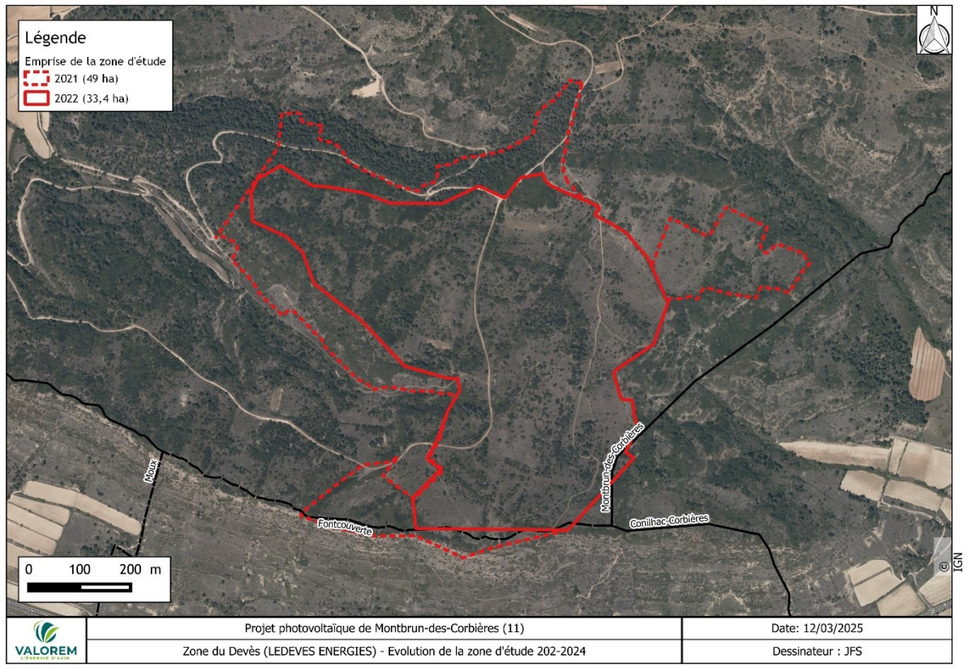
Illustration 100 : Illustration de la zone d'étude 2021
Source : Valorem



Au terme de la première année d'étude, comprenant les consultations des services de l'État, les consultations des propriétaires, les inventaires naturalistes, plusieurs parcelles ont été écarté du projet, principalement avec l'abandon de près de 15,6 ha :

- Au Nord-Ouest, l'éviction d'une zone jugée fortement boisée à proximité d'un gite de chiroptère pressenti et présentant un enjeu d'attractivité pour la zone étudiée ;
- Au Sud-Ouest l'éviction d'une zone présentant des nidifications jugées sensibles ;
- A l'Est, l'éviction d'habitats communautaires a été rendu possible de par la configuration finale de la zone d'implantation.

Illustration 101 : Illustration de l'évolution de la zone d'étude au terme des inventaires 2021
Source : Valorem

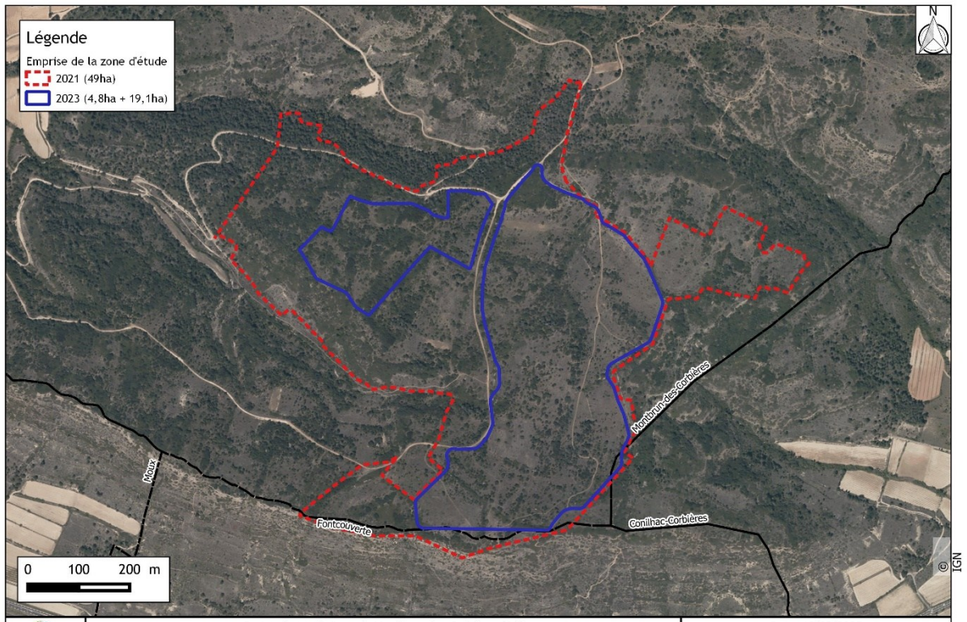


Ainsi, fin 2021, la zone de projet s'étendait sur 33,4 ha hectares, soit 68% de la zone initiale.

L'intégration des inventaires naturalistes 2021, confirmés en 2022, a abouti à l'exclusion d'une partie des enjeux environnementaux sans remettre en cause la faisabilité du projet en amplifiant des évitements liés aux habitats patrimoniaux à l'Ouest et au centre de la zone d'étude.

Au terme de cette seconde année d'étude, et de la coordination des bureaux d'études ayant œuvré à la bonne connaissance du site, l'ensemble de la zone de projet s'étendait sur 23,9 hectares en 2 ilots et comportait plusieurs zones à usage restreint pour des raisons environnementales ou topographiques. Ces zones ont été exclue dans le cadre de la définition de l'implantation.

Illustration 102 : Illustration de la zone d'implantation du permis de construire 2023
Source : Valorem



L'implantation proposée dans la demande de permis de construire évite ces zonages au travers du plan de gestion propre à chaque phase.

La réduction de la zone d'implantation de près de la moitié pour des raisons environnementale a nécessité une approche concertée avec les parties prenantes du projets (élus et propriétaires). Il en résulte un projet dont les incidences seront moins fortes et moins nombreuses sur l'environnement de la zone d'étude.

Zonage du projet	2021 (étude de faisabilité)	2022 (étude de faisabilité)	2023 (zone d'implantation des panneaux)
Superficie de la zone	49 ha	33,4 ha	23,9
Variation de la superficie vis-à-vis du zonage de 2021 en hectare	0	- 15,6 ha	-25,1 ha
Variation de la superficie vis-à-vis du zonage de 2021 en pourcentage	0	-32%	- 51,3 %

PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS 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

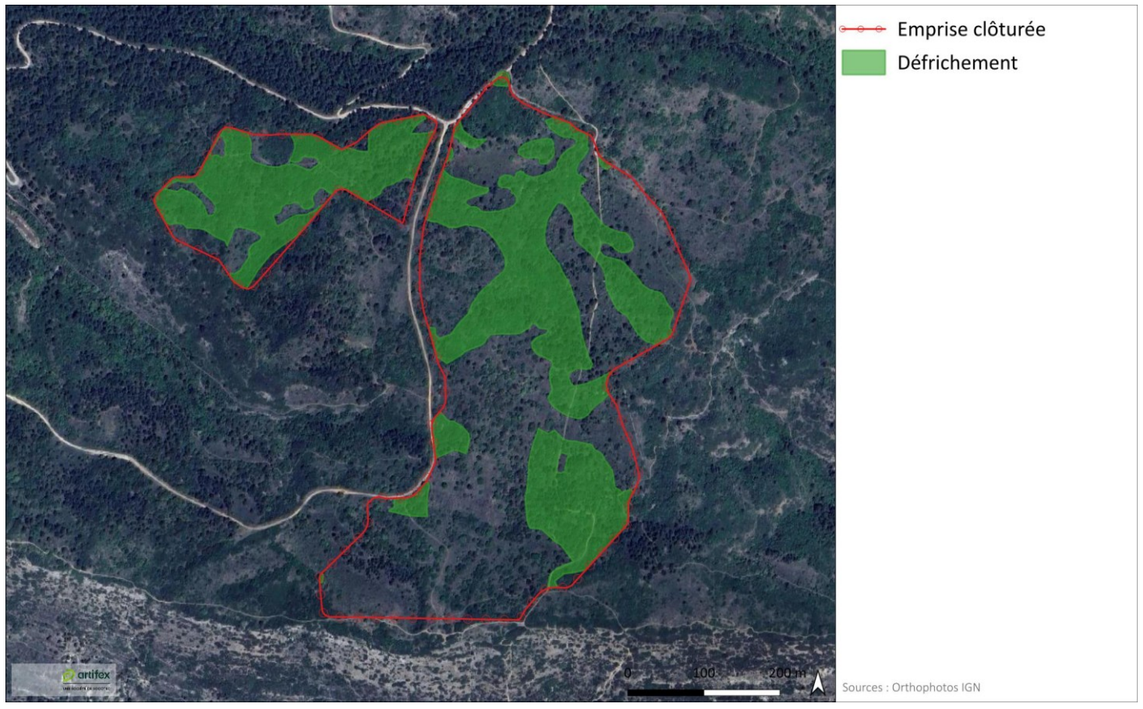
1. SOL

1.1. Défrichement

Les travaux de défrichement constitueront la première étape du chantier de mise en place du parc photovoltaïque. Ces travaux seront réalisés au niveau des boisements situés dans l'emprise clôturée. Ces opérations de défrichement sont soumises à une **demande d'autorisation de défrichement** conformément à l'article L.341-3 du Code Forestier (Cf. Contexte réglementaire en page 20).

Ainsi, les zones boisées contenues dans l'emprise du projet seront défrichées (Cf. carte suivante).

Illustration 103 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de parc photovoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2025



Ces travaux consistent à débroussailler la zone puis à abattre les arbres et arbustes et enfin à dessoucher. Par la suite, des travaux de terrassement permettront d'aplanir le sol et gommer les renfoncements formés par le dessouchage. Enfin, des travaux de décompactage et de griffage du sol seront effectués afin de faciliter la reprise d'une végétation rase.

Plusieurs effets sont attendus lors des travaux de défrichement. Tout d'abord, le **dessouchage des arbres** va induire la création d'ornières, aux dimensions plus ou moins importantes en fonction des racines des arbres et de l'état du sol. Ensuite, le **passage des engins de chantier** va compacter certaines zones de l'emprise et augmenter légèrement l'imperméabilisation.

Ces deux effets vont avoir des incidences sur le sol et l'eau. En effet, les eaux météoriques auront tendance à s'accumuler dans les ornières jusqu'à leurs débordements puis ruisseler selon la pente.

La diminution de l'infiltration va induire l'augmentation des phénomènes d'érosion du sol et la mise en suspension de particules. Ces matières en suspension (MES) seront transportées par les eaux et peuvent augmenter la turbidité des cours d'eau en contrebas du projet.

Plusieurs cours d'eau intermittents sont présents à proximité et est susceptible de concentrer les écoulements d'eau ainsi que les MES.

Globalement, l'impact du défrichement sur le milieu physique (IMP 1) est fort.

1.2. Topographie

Le parc photovoltaïque se place sur un site à la topographie vallonnée, sur un plateau.

La fixation des installations photovoltaïques au sol se faisant par l'intermédiaire de pieux forés, leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale, sans mise en œuvre de terrassement supplémentaire.

D'autre part, les pistes créées seront revêtues de GNT, sur une emprise de 20 110 m². Ce type de revêtement ne nécessite pas de terrassement. La piste de circulation du parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'une modification de la topographie.

L'activité agricole de pâturage ovin mise en place sous les panneaux n'est pas à l'origine d'une modification de la topographie**.**

Le projet de parc photovoltaïque a un impact faible (IMP 2) sur la topographie locale.

1.3. Modification de l'état de surface du sol

1.3.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque, la **fixation des structures** se fera par l'intermédiaire de **pieux forés** ancrés dans 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** le projet prévoit la création de 4 022 m de pistes (d'une largeur moyenne de 5 m), ce qui équivaut à une surface de 20 110 m². Elles seront revêtues de GNT. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

Des affouillements seront prévus pour les fondations des bâtiments (6 postes de transformation, 1 poste de livraison et 1 local de stockage).

Le passage des **câbles enterrés** à une profondeur de 80 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 3).

1.3.2. 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'écoulement des eaux le long des pentes et l'infiltration en points d'altitudes plus basses, ce qui limitera considérablement la possibilité de la formation d'une pellicule de battance.

En outre, l'activité agricole sur l'ensemble de l'emprise du parc limitera les pressions sur le sol.

D'autre part, l'**Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)** sur une zone de 100 m autour du parc, sera réalisée principalement sur la végétation de 0 à 1 m de hauteur 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 4).

1.4. Imperméabilisation du sol

1.4.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque, la **piste de circulation** créée sera revêtue de GNT, sur une emprise de 20 110 m². Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol. **La piste de circulation du parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.**

L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle :

- **6 postes de transformation** de type outdoor seront mis en place, ce qui engendrera une imperméabilisation du sol d'environ 162 m² ;
- **1 poste de livraison**, d'une surface au sol de 30 m² sera disposé au Nord du projet ;
- **1 bâche incendie**, d'une surface au sol de 104 m², sera placée au Nord du projet.

La surface imperméabilisée par la mise en place des locaux techniques représente **296 m²**, soit **environ 0,12 %** de l'emprise totale du parc photovoltaïque.

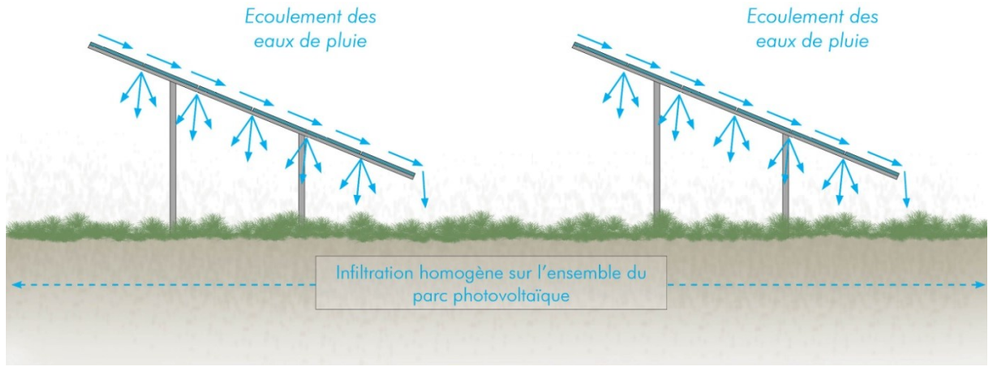
L'impact du projet de parc photovoltaïque sur l'imperméabilisation du sol est faible en phase chantier (IMP 5).

1.4.2. Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les panneaux mis en place auront une **surface projetée au sol d'environ 113 374 m²**.

L'exploitation du parc photovoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique car il 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 104 : 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 2022

Le projet de parc photovoltaïque 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 (postes de livraison et de transformation) et de la bâche incendie sera nécessaire, ce qui entraine une imperméabilisation dérisoire par rapport à la surface totale du site du projet (environ 0,12 % 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 plusieurs entités distantes les unes des autres.

Pour la création des pistes de circulation au sein du parc, 4 022 m linéaire de pistes revêtues de GNT 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, aucuns travaux de terrassement d'envergure pouvant être à l'origine d'une modification de la topographie locale, et donc des écoulements, n'est prévue.

En outre, **un couvert végétal sera maintenu sur l'intégralité de la surface du parc**, sous la forme de prairie pâturée.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque a un impact faible (IMP 6) 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

Le projet de parc photovoltaïque 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 7) 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 renferme 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 corrosives à l'eau.

Ainsi, les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des bains d'huile des transformateurs, qui sont équipés d'un réservoir de rétention permettant de contenir l'ensemble du fluide polluant.

L'impact d'une pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque (IMP 8) est faible.

2.3. Ruissellement

Une étude hydraulique a été réalisée par Calligée et est présentée en annexe 7. Cette partie en est une synthèse.

Afin de définir l'incidence du projet sur le ruissellement des eaux pluviales, le bassin versant intégrant le parc photovoltaïque, sa piste, ainsi que celle du SDIS, a été délimité.

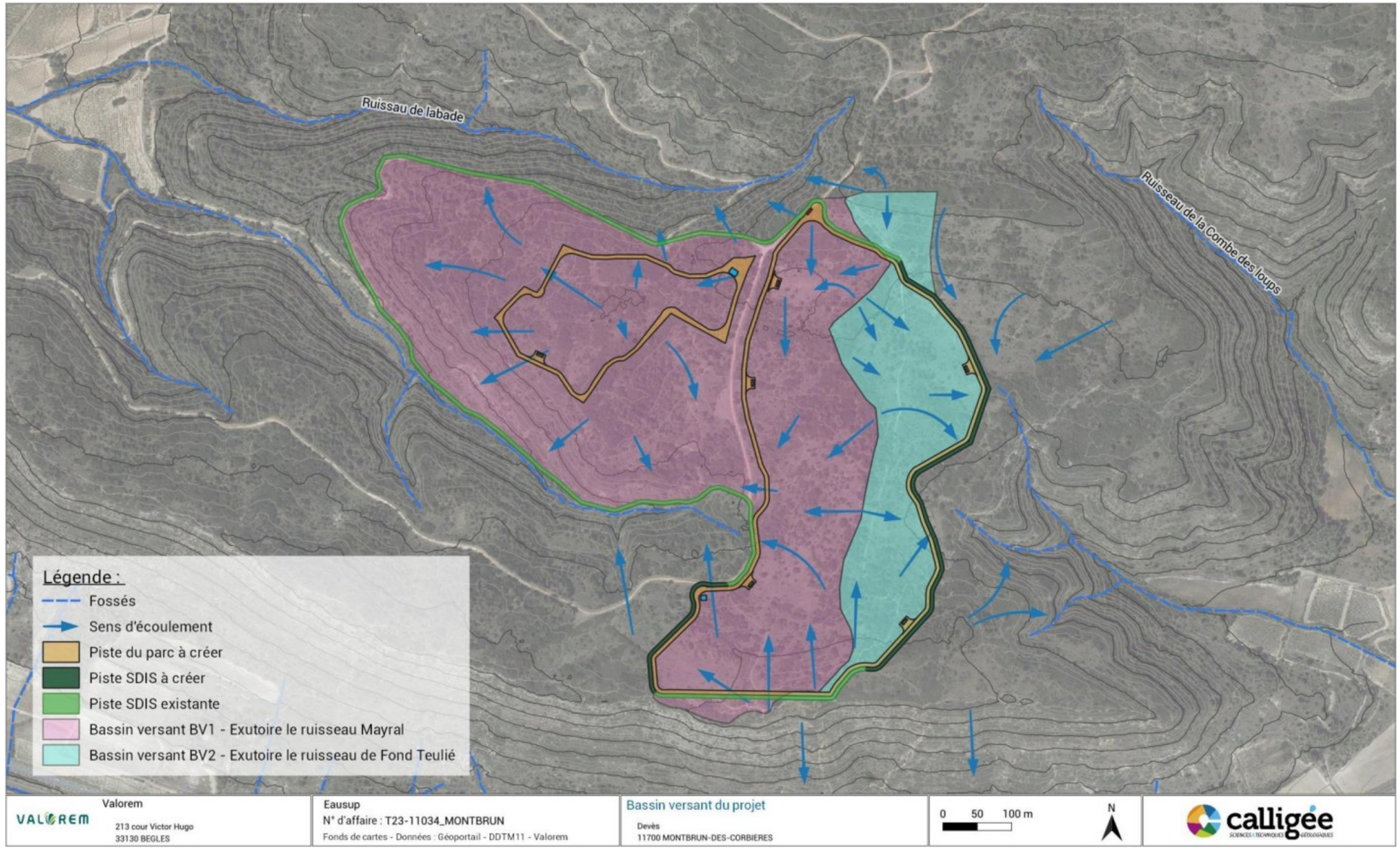
Compte tenu de la topographie du site, deux bassins versants se distinguent :

- Le bassin versant Ouest, nommé BV1, dont l'exutoire final est le ruisseau Mayral,
- Le bassin versant Est, nommé BV2, dont l'exutoire final est le ruisseau de Fond Teulié.

Caractéristiques des sous bassins versants
Source : Calligée

	Bassin versant BV1		Bassin versant BV2	
Type de surface	**Surface initiale**	**Surface Projet** (Sans mesure compensatoire)	**Surface initiale**	**Surface Projet** (Sans mesure compensatoire)
Piste SDIS existante	11 445 m²	11 445 m²	900 m²	900 m²
Poste de livraison (PDL)	-	30 m²	-	-
Poste de transformation (PDT)	-	392 m²	-	196 m²
Bâche incendie	-	162 m²	-	-
Tunnel d'élevage	-	117 m²	-	-
Local de stockage	-	29 m²	-	-
Piste SDIS à créer	-	1 272 m²	-	4 098 m²
Piste parc à créer	-	15 648 m²	-	5 540 m²
Espaces verts	329 215 m²	311 565 m²	87 630 m²	77 796 m²
Total	**340 660 m²**	**340 660 m²**	**88 530 m²**	**88 530 m²**

Illustration 105 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques
Réalisation : ARTIFEX 2017



2.3.1. Bassin versant ouest – BV1

Les débits de pointe avant et après projet sont comparés dans le tableau ci-dessous.

Évolution du débit de pointe – BV1
Source : Calligée

Occurrence	Débit de pointe à l'État initial	Débit de pointe à l'État final (Sans mesure compensatoire)	Évolution du débit de pointe
2 ans	994 l/s	1 051 l/s	6%
5 ans	1 910 l/s	1 981 l/s	4%
10 ans	2 951 l/s	3 022 l/s	2%
20 ans	4 291 l/s	4 359 l/s	2%
30 ans	5 082 l/s	5 149 l/s	1%
50 ans	6 043 l/s	6 106 l/s	1%
100 ans	7 272 l/s	7 335 l/s	1%

On observe une augmentation du débit de pointe après la réalisation du projet, allant de 1 à 6 % en fonction du temps de retour.
L'impact du projet sur les débits de pointe ruisselés est donc très faible.

2.3.2. Bassin versant est – BV2

Les débits de pointe avant et après projet sont comparés dans le tableau ci-dessous.

Évolution du débit de pointe – BV2
Source : Calligée

Occurrence	Débit de pointe à l'État initial	Débit de pointe à l'État final (Sans mesure compensatoire)	Évolution du débit de pointe
2 ans	323 l/s	362 l/s	12%
5 ans	716 l/s	772 l/s	8%
10 ans	1 103 l/s	1 159 l/s	5%
20 ans	1 595 l/s	1 648 l/s	3%
30 ans	1 881 l/s	1 932 l/s	3%
50 ans	2 222 l/s	2 270 l/s	2%
100 ans	2 648 l/s	2 695 l/s	2%

On observe une augmentation du débit de pointe après la réalisation du projet, allant de 2 à 12 % en fonction du temps de retour.
L'impact du projet sur les débits de pointe ruisselés est donc très faible.

Comme convenu avec la DDTM11, afin de compenser le faible impact du projet sur le ruissellement des eaux pluviales, la mise en place de bassins d'écrêtement sera nécessaire pour gérer les eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées.

3. ZONES HUMIDES

Pour rappel, un diagnostic zone humide a été réalisé et les critères végétations et pédologiques ont été analysés (cf. Etude « Zones humides » en page 86). Ainsi, aucune zone humide n'été identifiée au droit du projet. Les impacts sur les habitats humides sont traités en partie Impacts bruts du projet sur le milieu naturel en page 205.

4. CLIMAT

4.1. 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 12 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.

4.2. 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 2,2 m (maximum), 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 236).

5. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les modalités des travaux de raccordement ne seront établies qu'après l'obtention du Permis de construire. Le tracé de raccordement du poste de livraison au poste de transformation privé a été étudié et validé par le porteur de projet, les propriétaires fonciers concernés et les collectivités. Celui-ci emprunte en priorité les voiries existantes pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel. Le tracé de raccordement envisagé au réseau public est pressenti au poste de transformation privé qui sera construit à Castelnau à environ 9,3 km du projet (cf. Annexe 4).

Les impacts suivants ont été estimés d'après un retour d'expérience d'autres projets de ce type.

5.1. Phase de chantier

5.1.1. 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 transformateur. 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. Ponctuellement, l'aménagement en pleine parcelles agricoles ou naturelles sera prévue et a été validée par les propriétaires concernés.

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.

5.1.2. Impacts du raccordement sur les eaux

Le tracé de raccordement du poste de livraison au poste de transformation sera a été étudié et validé par le porteur de projet, les propriétaires fonciers concernés et les collectivités. Celui-ci emprunte en priorité les voiries existantes pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel.

Certains cours d'eau pourront 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 DDTM de l'Aude. 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.

5.2. 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.

6. BILAN DES IMPACTS 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					
IMP1	Erosion des sols et augmentation de la turbidité des cours d'eau dus au défrichement	Phase chantier	Direct	Négatif	Fort	Oui
IMP2	Modification de la topographie locale par la mise en place du projet de parc photovoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP3	Modification de l'état de surface du sol par la réalisation de travaux de mise en place du projet de parc photovoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP4	Modification de l'état de surface du sol durant l'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP5	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des locaux techniques	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP6	Modification du régime d'écoulement des eaux en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP8	Pollution des sols et des eaux en phase d'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

II. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

1. DESCRIPTION DU PROJET

La société LEDEVES ENERGIES a pour projet la mise en place d'un parc photovoltaïque sur le site d'étude. L'implantation du projet est présentée sur la carte page suivante.

Le chantier de construction de la centrale solaire se déroulera en différentes étapes réparties sur 6 à 8 mois.

Seule une synthèse des principaux éléments est présentée ici :

- Préparation du terrain (débroussaillage) et installation du chantier ;
- Pose de la clôture et portail (hauteur 2 m ; longueur de clôture 3600 m ; 4 portails) ;
- Surface clôturée : 18 400 m² ;
- Créations des voies de circulation sur site ;
- Création des réseaux électriques ;
- Réalisation des forages d'ancrage des panneaux ;
- Mise en place des structures et des modules photovoltaïques ;
  - Inclinaison des panneaux : 15° ;
  - Espacement inter-rangée : 4,9 m ;
  - Point bas des structures : 1,2 m ;
  - Puissance installée : 28,9 MWc.
- Installation des postes de conversion et du poste de livraison ;
- Travaux de raccordement ;
- **Prise en compte des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)** selon les indications du SDIS 11[26] :

Un périmètre de **100 m** autour de la clôture sera débroussaillé, conformément aux préconisations du SDIS. 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'opération consiste à créer une rupture horizontale et verticale dans la continuité du boisement. Les caractéristiques du débroussaillement sont les suivantes :

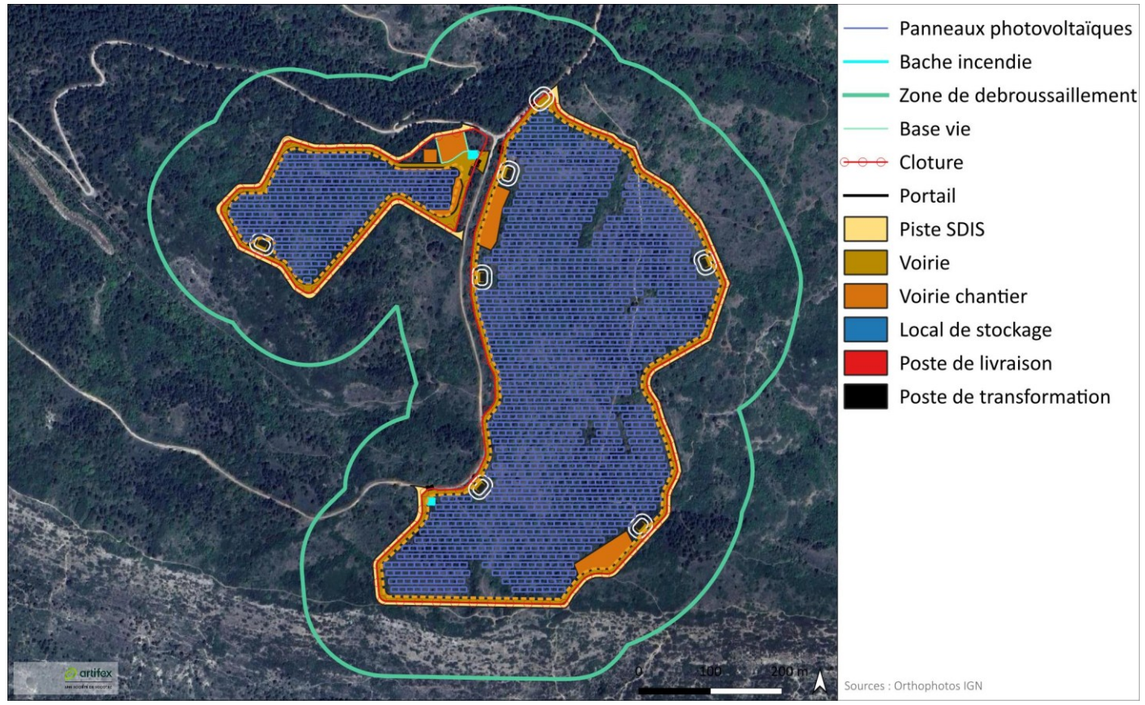
- Diminuer la densité de tiges à l'hectare (espacement des houppiers > 5m) ;
- Diminuer le nombre de brins par cépées ;
- Élaguer les arbres restants (sur 2 m de hauteur ou 1/3 de la hauteur) ;
- Éliminer les rémanents d'élagage et la végétation arbustive et herbacée par broyage mécanique ;
- Nettoyer au pied les tiges restantes.

La densité de tiges restantes doit faciliter le passage d'engins de broyage à la création mais aussi pour permettre l'entretien mécanique de ces zones. La norme fixe un seuil de 60 à 120 tiges/ha selon l'essence et le type de peuplement.

- Remise en état des espaces travaux (zone de stockage, base vie…).
  - Par la suite, en phase exploitation prévue pour 30 ans, l'entretien du parc solaire se fera via un entretien mécanique (fauche / tonte / débroussaillage) ponctuel pour éviter l'ombrage des panneaux.

A la fin de l'exploitation contractuelle, le parc sera démantelé. La vocation future du site est à ce jour indéterminée.

Illustration 106 : Plan de masse, aménagements et OLD du projet photovoltaïque
Source : ARTIFEX 2025



2. EFFETS ATTENDUS DU PROJET

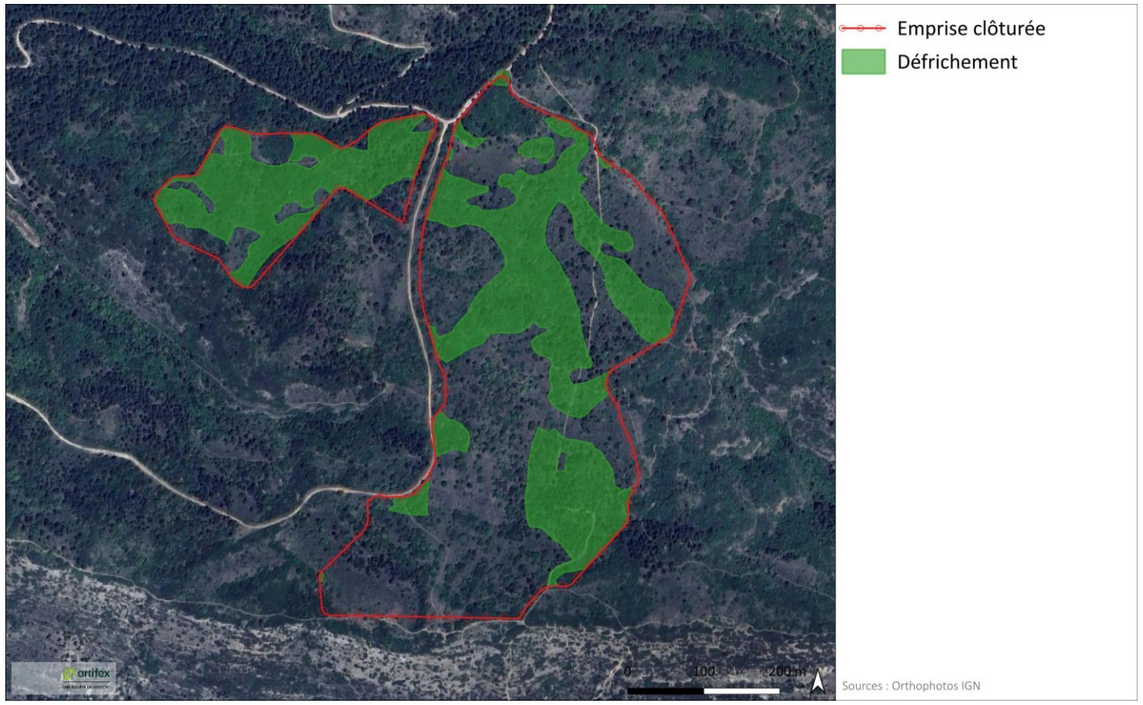
2.1. Phase chantier

Les travaux de défrichement constitueront la première étape du chantier de mise en place du parc photovoltaïque. Ces travaux seront réalisés au niveau des boisements situés dans l'emprise clôturée. Ces opérations de défrichement sont soumises à une **demande d'autorisation de défrichement** conformément à l'article L.341-3 du Code Forestier.

Ainsi, les zones boisées contenues dans l'emprise du projet seront défrichées (Cf. carte suivante).

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

Illustration 107 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de parc photovoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2025



Ces travaux consistent à débroussailler la zone puis à abattre les arbres et arbustes et enfin à dessoucher. Par la suite, des travaux de terrassement permettront d'aplanir le sol et gommer les renfoncements formés par le dessouchage. Enfin, des travaux de décompactage et de griffage du sol seront effectués afin de faciliter la reprise d'une végétation rase.

Plusieurs effets sont attendus lors des travaux de défrichement. Tout d'abord, le **dessouchage des arbres** va induire la création d'ornières, aux dimensions plus ou moins importantes en fonction des racines des arbres et de l'état du sol. Ensuite, le **passage des engins de chantier** va compacter certaines zones de l'emprise et augmenter légèrement l'imperméabilisation.

Ces travaux consistent à débroussailler la zone puis à abattre les arbres et arbustes et enfin à dessoucher. Par la suite, des travaux de terrassement permettront d'aplanir le sol et gommer les renfoncements formés par le dessouchage. Enfin, des travaux de décompactage et de griffage du sol seront effectués afin de faciliter la reprise d'une végétation rase.

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 présente sur le site	Surface impactée par les installations du parc (panneaux, pistes etc..)	Surface impactée par les OLD
Garrigues à *Cistus albidus*	0,2 ha	0,11 ha	0,09 ha
Garrigues à *Quercus coccifera*	8,73 ha	1,19 ha	6,15 ha
Matorrals à *Quercus ilex* et garrigues à *Quercus coccifera*	3,71 ha	0,73 ha	1,29 ha
Pelouses xériques et garrigues à *Cistus albidus*	11,44 ha	5,16 ha	5,91 ha
Pelouses xériques et matorrals à *Quercus ilex*	7,9 ha	5,19 ha	2,24 ha
Pelouses xériques à Brachypode rameux et *Stipa offneri*	0,08 ha	0,06 ha	0,02 ha
Pelouses xériques et garrigues à *Quercus coccifera* avec affleurements rocheux	3,36 ha	-	3,12 ha
Pelouses xériques à Brachypode rameux et à Aphyllanthe de Montpellier	0,39 ha	-	0,11 ha
Pelouses xériques à Brachypode rameux et thérophytes annuelles	2,23 ha	2,06 ha	0,15 ha
Pinèdes à Pinus halepensis et matorrals à *Quercus ilex*	5,01 ha	0,31 ha	2,63 ha
Pinèdes à *Pinus halepensis*	3,24 ha	-	2,29 ha
Matorrals à *Quercus ilex*	16,99 ha	9,13 ha	5,96 ha
Pistes forestières	2471 m		2471 m

2.2. Phase d'exploitation

En phase exploitation, l'entretien du parc solaire se fera par pâturage ovin et via un entretien mécanique (fauche/tonte/débroussaillage) ponctuel pour éviter l'ombrage des panneaux, en particulier en cas de présence de rémanents non consommés par les moutons.
Les habitats et les surfaces concernées sont présentés dans le tableau ci-dessous. Il s'agit de l'emprise clôturée du parc.

Habitats naturels impactés dans le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Habitats	Surface totale présente sur le site	Surface impactée par les installations du parc (panneaux, pistes etc..)
Garrigues à *Cistus albidus*	0,2 ha	0,11 ha
Garrigues à *Quercus coccifera*	8,73 ha	1,19 ha
Matorrals à *Quercus ilex* et garrigues à *Quercus coccifera*	3,71 ha	0,73 ha
Pelouses xériques et garrigues à *Cistus albidus*	11,44 ha	5,16 ha
Pelouses xériques et matorrals à *Quercus ilex*	7,9 ha	5,19 ha
Pelouses xériques à Brachypode rameux et *Stipa offneri*	0,08 ha	0,06 ha
Pelouses xériques à Brachypode rameux et thérophytes annuelles	2,23 ha	2,06 ha
Pinèdes à Pinus halepensis et matorrals à *Quercus ilex*	5,01 ha	0,31 ha
Matorrals à *Quercus ilex*	16,99 ha	9,13 ha

Par ailleurs, l'entretien des OLD, tel que décrit précédemment, impactera les habitats suivants :

Habitats	Surface totale présente sur le site	Surface impactée par les OLD
Garrigues à *Cistus albidus*	0,2 ha	0,09 ha
Garrigues à *Quercus coccifera*	8,73 ha	6,15 ha
Matorrals à *Quercus ilex* et garrigues à *Quercus coccifera*	3,71 ha	1,29 ha
Pelouses xériques et garrigues à *Cistus albidus*	11,44 ha	5,91 ha

Habitats	Surface totale présente sur le site	Surface impactée par les OLD
Pelouses xériques et matorrals à *Quercus ilex*	7,9 ha	2,24 ha
Pelouses xériques à Brachypode rameux et *Stipa offneri*	0,08 ha	0,02 ha
Pelouses xériques et garrigues à *Quercus coccifera* avec affleurements rocheux	3,36 ha	3,12 ha
Pelouses xériques à Brachypode rameux et à Aphyllanthe de Montpellier	0,39 ha	0,11 ha
Pelouses xériques à Brachypode rameux et thérophytes annuelles	2,23 ha	0,15 ha
Pinèdes à Pinus halepensis et matorrals à *Quercus ilex*	5,01 ha	2,63 ha
Pinèdes à *Pinus halepensis*	3,24 ha	2,29 ha
Matorrals à *Quercus ilex*	16,99 ha	5,96 ha
Pistes forestières	2471 m	2471 m

2.3. Démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts et les surfaces concernés sont les mêmes qu'en phase chantier.

3. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT

Les modalités des travaux de raccordement ne seront validées qu'après l'obtention du permis de construire. Le tracé du raccordement et les travaux seront réalisés par le pétitionnaire dans le cadre d'un raccordement à un transformateur privé, proche de celui de La Gaudière.

Des inventaires faune et flore ciblés sur le raccordement électrique ont été réalisés en 2022. Ils ont ainsi pu mettre en avant la présence d'espèces patrimoniales au sein et à proximité directe du tracé prévu *(cf. Enjeux écologiques sur le raccordement électrique)* :

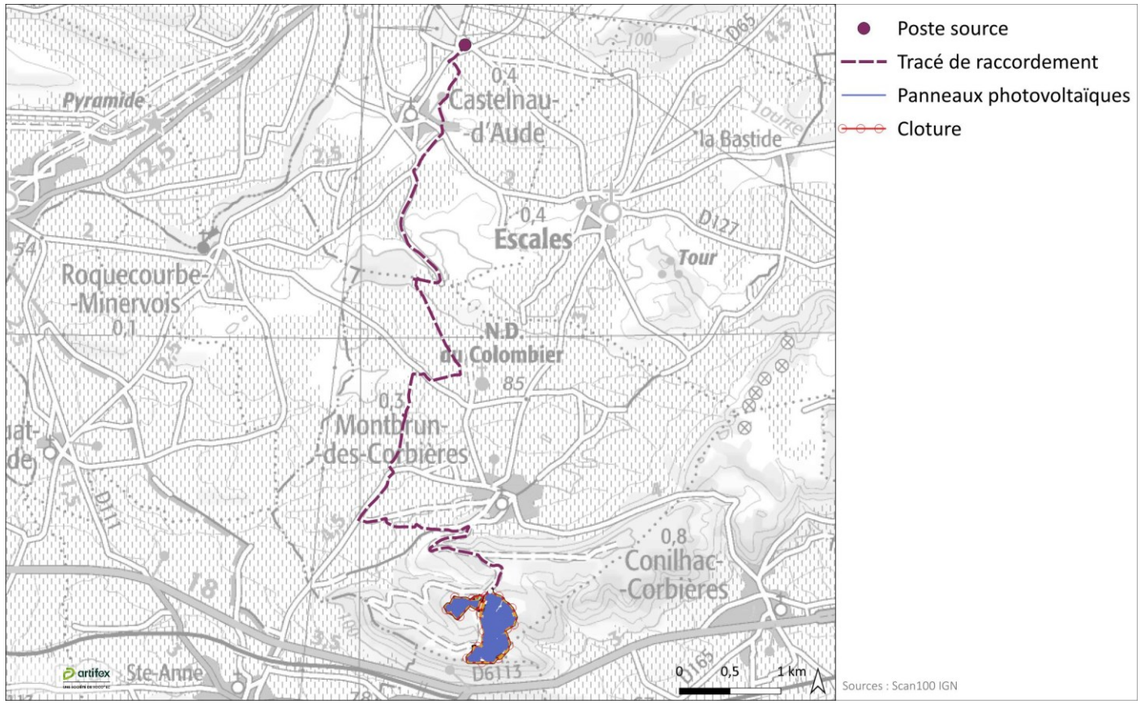
- Flore : Astragale glaux (espèce protégée à l'échelle régionale) et l'Euphorbe à têtes jaune d'or ;
- Faune : Alyte accoucheur, Pie-grièche à tête rousse, Cochevis huppé et Huppe fasciée.

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.

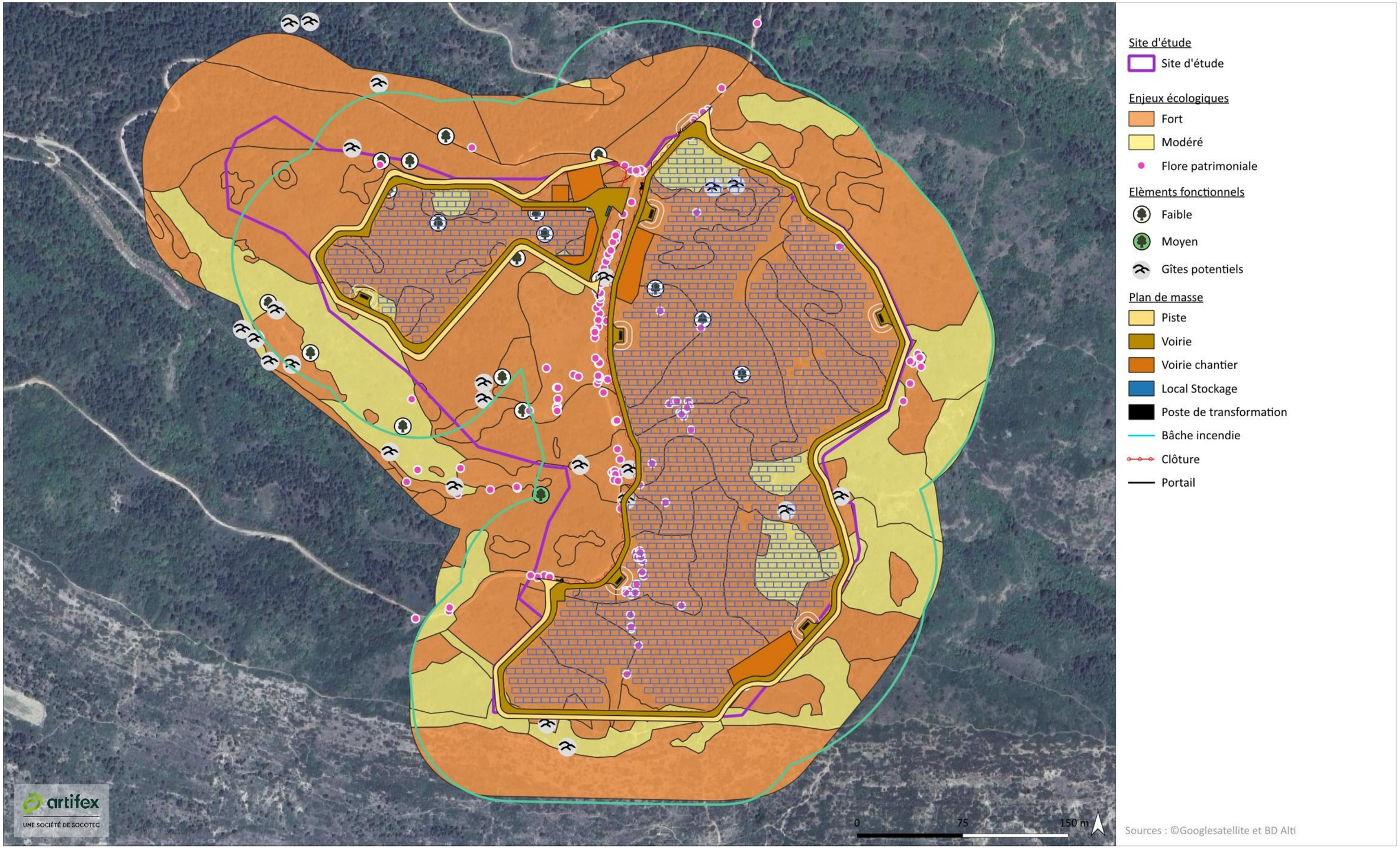
Il n'est pas attendu d'impact significatif sur les milieux naturels, la faune et la flore, y compris au sein des zonages écologiques.

Illustration 108 : Localisation du raccordement du site
Source : ARTIFEX 2025



Les impacts suivants ont été estimés d'après un retour d'expérience d'autres projets de ce type.

Illustration 109 : Localisation de l'implantation sur les enjeux écologiques
Source : ARTIFEX, 2025



4. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES

L'analyse des impacts engendrés par le chantier et l'activité d'exploitation du parc photovoltaïque 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

4.1. Impacts bruts sur les habitats patrimoniaux

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les habitats patrimoniaux :

Analyse des impacts sur les habitats patrimoniaux

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
Habitats naturels	Pelouses xériques et garrigues à *Cistus albidus*	DH1	Fort	**Altération et destruction d'habitats patrimoniaux en phase chantier et exploitation** : sur les 11,44 ha de pelouses xériques et garrigues, 11,07 ha vont être altérés directement et indirectement par le projet, soit environ 97 % de leur surface totale. 5,16 ha (*soit 45 % de la surface totale*) sont concernés directement par l'emprise du projet avec l'ombrage des panneaux en phase exploitation et les autres installations du parc ; 5,91 ha sont inclus au sein des OLD de 100 m autour de l'emprise clôturée. Les obligations légales de débroussaillement (OLD) altéreront partiellement ce complexe d'habitats (coupe de la strate arbustive à Ciste). Malgré tout, la réouverture de ces pelouses (en tout début de fermeture) n'en sera que plus favorable à leur conservation. Cette gestion règlementaire ne devrait par ailleurs pas altérer significativement la sous-strate. Une fauche tardive (même annuelle) de la strate herbacée (avec export) ne sera pas de nature à modifier la structure et la composition floristique de ces pelouses méditerranéennes (historiquement pâturées). L'ensemble de ces éléments conduit à un impact jugé **fort**.	11,07 ha	Fort	IMN1
	Pelouses xériques et matorrals à *Quercus ilex*	DH1	Fort	**Altération et destruction d'habitats patrimoniaux en phase chantier et exploitation** : sur les 7,9 ha de pelouses xériques et matorrals, 7,43 ha vont être altérés directement et indirectement par le projet, soit 94 % de leur surface totale. 5,19 ha (*soit 65 % de la surface totale*) sont concernés directement par l'emprise du projet avec l'ombrage des panneaux en phase exploitation et les autres installations du parc ; 2,24 ha sont inclus au sein des OLD de 100 m autour de l'emprise clôturée et donc vont être altérés par les interventions au sein des zones concernées lors de la phase chantier. L'ensemble de ces éléments conduit à un impact jugé **fort**.	7,43 ha	Fort	IMN1
	Pelouses xériques et garrigues à *Quercus coccifera* avec affleurements rocheux	DH1	Fort	**Altération et destruction d'habitats patrimoniaux en phase chantier et exploitation** : sur les 3,36 ha de pelouses xériques, 3,12 ha vont être altérés indirectement par le projet, soit 93 % de leur surface totale. En effet, ces habitats sont inclus au sein des OLD de 100 m autour de l'emprise clôturée et donc vont être altérés par les interventions au sein des zones concernées lors de la phase chantier. En l'absence d'implantation de panneaux sur ces habitats, et au regard de l'ensemble de ces éléments, l'impact est jugé **Modéré**.	3,12 ha	Modéré	IMN1
	Pelouses xériques à Brachypode rameux et thérophytes annuelles	DH1	Fort	**Altération et destruction d'habitats patrimoniaux en phase chantier et exploitation** : sur les 2,23 ha de pelouses xériques, 2,21 ha vont être altérés directement et indirectement par le projet, soit la quasi-totalité de ces milieux	2,21 ha	Fort	IMN1

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
				(99 %). 2,06 ha (*soit 92 % de la surface totale*) sont concernés directement par l'emprise du projet avec l'ombrage des panneaux en phase exploitation et les autres installations du parc ; 0,15 ha sont inclus au sein des OLD de 100 m autour de l'emprise clôturée. Les obligations légales de débroussaillement (OLD) ne devraient par ailleurs pas altérer significativement ces milieux herbeux. Une fauche tardive (même annuelle) de la strate herbacée (avec export) ne sera pas de nature à modifier la structure et la composition floristique de ces pelouses méditerranéennes (historiquement pâturées). L'ensemble de ces éléments conduit à un impact jugé **fort**.			
	Pelouses à Brachypode rameux et Aphyllanthe de Montpellier	DH1	Fort	**Altération et destruction d'habitats patrimoniaux en phase chantier et exploitation** : sur les 0,39 ha de pelouses xériques, 0,11 ha vont être altérés indirectement par le projet, soit environ 28 % de leur surface totale. En effet, ces habitats sont inclus au sein des OLD de 100 m autour de l'emprise clôturée. Dans le cadre des OLD, la future piste du SDIS traverse cet habitat et va donc l'altérer. Par ailleurs, les obligations légales de débroussaillement (OLD) ne devraient par ailleurs pas altérer significativement ces milieux herbeux. Une fauche tardive (même annuelle) de la strate herbacée (avec export) ne sera pas de nature à modifier la structure et la composition floristique de ces pelouses méditerranéennes (historiquement pâturées). L'ensemble de ces éléments conduit à un impact jugé **fort**.	0,39 ha	Fort	IMN1
	Pelouses xériques à Brachypode rameux et *Stipa offneri*	DH1	Fort	**Altération et destruction d'habitats patrimoniaux en phase chantier et exploitation** : la totalité de ces habitats vont être altérés par le projet. 0,06 ha (*soit 75 % de la surface totale*) sont concernés directement par l'emprise du projet avec l'ombrage des panneaux en phase exploitation et les autres installations du parc. Par ailleurs, 0,02 ha sont inclus au sein des OLD de 100 m autour de l'emprise clôturée. Les obligations légales de débroussaillement (OLD) ne devraient par ailleurs pas altérer significativement ces milieux herbeux. Une fauche tardive (même annuelle) de la strate herbacée (avec export) ne sera pas de nature à modifier la structure et la composition floristique de ces pelouses méditerranéennes (historiquement pâturées). L'ensemble de ces éléments conduit à un impact jugé **fort**.	0,08 ha	Fort	IMN1
	Pinèdes à Pinus halepensis et matorrals à *Quercus ilex*	DH1	Fort	**Altération et destruction d'habitats patrimoniaux en phase chantier et exploitation** : sur les 5,01 ha de pinèdes et matorrals, 2,94 ha vont être altérés directement et indirectement par le projet, soit environ 59 % de leur surface totale. 0,31 ha (*soit 10 % de la surface totale*) vont être détruites par l'installation des panneaux photovoltaïques ; 2,63 ha sont inclus au sein des OLD de 100 m autour de l'emprise clôturée. Les obligations légales de débroussaillement (OLD) altéreront partiellement ces entités boisées. La strate arbustive sera éliminée, ainsi que les branches basses des arbres, tandis que la strate herbacée (bien que partielle) sera simplement entretenue sans pour autant être sensiblement impactée. L'ensemble de ces éléments conduit à un impact jugé **fort**.	2,94 ha	Fort	IMN1
	Pinèdes à *Pinus halepensis*	DH1	Fort	**Altération et destruction d'habitats patrimoniaux en phase chantier et exploitation** : sur les 3,24 ha de pinèdes et matorrals, 2,29 ha vont être altérés directement et indirectement par le projet, soit environ 70 % de leur surface totale. En effet, ces habitats sont inclus au sein des OLD de 100 m autour de l'emprise clôturée. Les obligations légales de débroussaillement (OLD) altéreront partiellement ces entités boisées. La strate arbustive sera éliminée, ainsi que les branches basses des arbres, tandis que la strate herbacée (bien que partielle) sera simplement entretenue sans pour autant être sensiblement impactée. L'ensemble de ces éléments conduit à un impact jugé **modéré**.	2,29 ha	Modéré	IMN1

4.2. Impacts bruts sur les espèces patrimoniales et/ou protégées

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les enjeux écologiques :

Analyse des impacts sur les enjeux écologiques

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
Flore	**Astragale glaux** *(Astragalus glaux)*	PR	Très fort	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'implantation des panneaux photovoltaïques, de la piste périphérique, de la clôture et le raccordement électrique, impactera directement et indirectement une partie des populations observées sur et à proximité du site d'étude. Sur les 166 individus observés entre 2021 et 2022, 43 individus seront détruits par la mise en place de pistes et du raccordement électrique (soit 25% de la population). L'ensemble de ces éléments conduit à un impact évalué à **fort.** **Risque de destruction d'individus supplémentaire en phase chantier et exploitation :** bien que la majorité des pieds observés ne seront pas directement concernés par l'implantation des panneaux photovoltaïques, 123 individus se trouvent d'une part à proximité de la zone chantier (à moins de 10 mètres de l'emprise clôturée et des pistes) et d'autre part, dans le périmètre des OLD. Il y a donc un risque de destruction d'individus supplémentaires lors de la phase chantier, en cas de débordement des activités (circulation des engins, stockage de matériaux ou piétinement) notamment, et lors de l'entretien de la végétation dans les OLD, pendant la phase d'exploitation. Pour ce risque d'impact sur les individus susmentionnés, l'impact sur cette espèce est jugé **très fort**. **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation** : la création de pistes internes et du raccordement impactera directement et pour partie, l'habitat de cette espèce patrimoniale. L'espèce a majoritairement été observée au sein et au bord des pistes forestières caillouteuses existantes. Au Nord-Est, une petite partie de ces habitats va être détruit par la mise en place des pistes internes qui par la mise en place d'un revêtement artificiel qui ne sera plus favorable au développement de l'espèce. De plus, la totalité des habitats favorables, soit 2471 m de pistes forestières (d'une largeur de 3 m environ), se situent à proximité direct de l'emprise clôturée et présentent donc un risque d'être altéré en cas de débordement de chantier. Dans le cadre des obligations légales de débroussaillement (OLD), une piste sera créée et élargie, détruisant une partie des habitats favorables à l'espèce. Par ailleurs, les travaux de débroussaillage et d'entretien ne devraient pas altérer significativement les milieux. L'ensemble de ces éléments conduit à un impact évalué à **Fort**.	7413 m²	Très fort	IMN2 IMN3
	Ail petit-Moly *(Allium chamaemoly)*	PN1	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'implantation des panneaux photovoltaïques, des pistes et de la clôture impactera directement et indirectement une partie des populations observées sur le site d'étude. Sur les 241 individus observés entre 2021 et 2022, environ 160 individus (soit 70% de la population) seront détruits par la mise en place des panneaux lors de la phase chantier et par l'ombrage des panneaux en phase exploitation. L'ensemble de ces éléments conduit à un impact évalué à **fort.** **Risque de destruction supplémentaire en phase chantier et exploitation :** le reste de la population se trouve d'une part à proximité de la zone chantier (entre 10 et 20 mètres de l'emprise clôturée et des pistes) et d'autre part, dans le périmètre des OLD et à proximité des pistes du SDIS. Il y a donc un risque de destruction d'individus supplémentaires lors de la phase chantier, en cas de débordement des activités (circulation des engins, stockage de matériaux ou piétinement) notamment, et lors de l'entretien de la végétation dans les OLD, pendant la phase d'exploitation. Pour ce risque d'impact sur les individus susmentionnés, l'impact sur cette espèce protégée est jugé **fort**. **Altération et destruction d'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** l'implantation des panneaux photovoltaïques impactera directement et pour partie, les habitats favorables de cette espèce patrimoniale héliophile des pelouses xériques méditerranéennes. Sur les 13,9 hectares de milieux concernés par la présence de l'espèce protégée (différents faciès de pelouses xériques), 5,6 ha (soit 40% de la surface) sont directement altérés par la construction du parc, une petite partie est concernée par le défrichement et le reste risquera d'être altéré en cas de débordement des activités de chantier. Les obligations légales de débroussaillement (OLD) ne devraient pas altérer significativement les milieux herbeux. Une fauche tardive (même annuelle) de la strate herbacée (avec export) ne sera pas de nature à modifier la	13,9 ha	Fort	IMN2 IMN3

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
				structure et la composition floristique des pelouses méditerranéennes (historiquement pâturées) nécessaires au bon développement de l'espèce. L'impact sur l'habitat de cette espèce protégée au sein du parc est jugé **fort**.			
	Gagée de Lacaita *(Gagea lacaitae)*	PN1	Fort	**Risque de destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** sur les 34 individus recensés entre 2021 et 2022, 14 pieds (soit 40% de la population) se trouvent d'une part à proximité de la zone chantier (entre 10 et 20 mètres de l'emprise clôturée et des pistes) et d'autre part, dans le périmètre des OLD. Il y a donc un risque de destruction d'individus lors de la phase chantier, en cas de débordement des activités (circulation des engins, stockage de matériaux ou piétinement) notamment, et lors de l'entretien de la végétation dans les OLD, pendant la phase d'exploitation. Pour ce risque d'impact sur les individus susmentionnés, l'impact sur cette espèce protégée est jugé **modéré**. **Altération et destruction d'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** présents uniquement au sein des OLD au sein de pelouses xériques, 6290 m^2 seront altérés indirectement par la mise en place du parc photovoltaïque. Les obligations légales de débroussaillement (OLD) ne devraient pas altérer significativement les pelouses où ont été recensées l'espèce. Une fauche tardive (même annuelle) de la strate herbacée (avec export) ne sera pas de nature à modifier la structure et la composition floristique des pelouses méditerranéennes (historiquement pâturées) nécessaires au bon développement de l'espèce. L'impact sur l'habitat de cette espèce protégée au sein du parc est jugé **modéré**.	6 290 m^2	Modéré	IMN2 IMN3
	Ophrys de Catalogne *(Ophrys catalaunica)*	-	Fort	**Risque de destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** sur les 3 individus recensés entre 2021 et 2022, 1 seul pied se trouve d'une part à proximité de la zone chantier (10 mètres de l'emprise clôturée) et d'autre part, dans le périmètre des OLD. Il y a donc un risque de destruction d'individus lors de la phase chantier, en cas de débordement des activités (circulation des engins, stockage de matériaux ou piétinement) notamment, et lors de l'entretien de la végétation dans les OLD, pendant la phase d'exploitation. Pour ce risque d'impact sur les individus susmentionnés, l'impact sur cette espèce est jugé **modéré**. **Altération et destruction d'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** l'implantation du parc photovoltaïque n'impactera pas directement les habitats où est présente l'espèce : des pelouses xériques avec garrigues à Ciste. Par ailleurs, ils sont présents au sein des OLD. Les obligations légales de débroussaillement (OLD) ne devraient pas altérer significativement les pelouses où ont été recensées l'espèce. Seule la strate arbustive va être débroussaillée, une fauche tardive (même annuelle) de la strate herbacée (avec export) ne sera pas de nature à modifier la structure et la composition floristique des pelouses méditerranéennes (historiquement pâturées) nécessaires au bon développement de l'espèce. L'impact sur l'habitat de cette espèce est jugé **modéré**.		Modéré	IMN2 IMN3
	Astragale étoilé *(Astragalus stella)*	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier** : 2 individus présents au sein des OLD vont être détruits par la future piste SDIS (d'une largeur de 5m environ) mise en place au sein des OLD. L'ensemble de ces éléments conduit à un impact évalué à **modéré.**	-	Modéré	IMN2 IMN3
	Euphorbe à têtes jaune d'or *(Euphorbia flavicoma subsp. mariolensis)*	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'implantation des panneaux photovoltaïques, de la piste périphérique, de la clôture et le raccordement électrique, impactera directement et indirectement une partie des populations observées sur et à proximité du site d'étude. Sur les 186 individus observés entre 2021 et 2022, 50 individus seront détruits par la mise en place des panneaux, des pistes et du raccordement électrique (soit environ 25% de la population). L'ensemble de ces éléments conduit à un impact évalué à **Modéré.** **Risque de destruction d'individus supplémentaire en phase chantier et exploitation :** bien que la majorité des pieds observés ne seront pas directement concernés par l'implantation des panneaux photovoltaïques, 136 individus se trouvent d'une part à proximité de la zone chantier (à moins de 10 mètres de l'emprise clôturée et des pistes) et d'autre part, dans le périmètre des OLD. Il y a donc un risque de destruction d'individus supplémentaires lors de la phase chantier, en cas de débordement des activités (circulation des engins, stockage de matériaux ou piétinement) notamment, et lors de l'entretien de la végétation dans les OLD, pendant la phase d'exploitation. Pour ce risque d'impact sur les individus susmentionnés, l'impact sur cette espèce est jugé **modéré**. **Altération et destruction d'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** la création de pistes internes et du raccordement impactera directement et pour partie, l'habitat de cette espèce patrimoniale : des pelouses xériques caillouteuses. 3,14 ha des habitats de cette espèce héliophile sont directement altérés par l'installation	3,14 ha	Modéré	IMN2 IMN3

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
				des panneaux. Les obligations légales de débroussaillement (OLD) ne devraient pas altérer significativement les milieux herbeux où se trouvent l'espèce. Une fauche tardive (même annuelle) de la strate herbacée (avec export) ne sera pas de nature à modifier la structure et la composition floristique des pelouses méditerranéennes (historiquement pâturées) nécessaires au bon développement de l'espèce. Enfin, les travaux de défrichement vont altérer significativement une partie des habitats de l'espèce. L'impact sur l'habitat de cette espèce est jugé **modéré**.			
Insectes	**Zygène cendrée** (*Zygaena rhadamanthus*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus** : la Zygène cendrée fréquente les pelouses et les garrigues du site d'étude, où sa plante hôte (*Dorycnium pentaphyllum*) est omniprésente. La majorité de ces habitats, 14,9 ha, est concernée par l'emprise du projet photovoltaïque. Il y a donc un risque de destruction d'individu pendant la phase chantier (écrasement, ensevelissement). Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce** : les pelouses et les garrigues favorables à la Zygène cendrée sont en partie concernées par le projet photovoltaïque. Cet impact est évalué à **modéré**.	14,9 ha	**Modéré**	IMN2 IMN3
Amphibiens	**Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*)	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus** : - En <u>période de reproduction</u>, les individus adultes et têtards ont été observés dans les fossés en eau à l'extérieur du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. De plus, les fossés dans l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernés par le projet photovoltaïque. Néanmoins, les habitats favorables à la reproduction du Crapaud calamite se trouvent à proximité directe des futures pistes. En cas de débordement du chantier, il y a donc un risque de destruction des individus. Cet impact est évalué à **modéré**. - En <u>période d'hivernage</u>, le Crapaud calamite est susceptible de fréquenter l'ensemble des pelouses et des garrigues du site d'étude. Une partie de ces habitats est directement concernée par le projet de parc photovoltaïque. Il y a donc un risque de destruction des individus en cas de démarrage des travaux en période d'hivernage, les individus étant très peu mobiles à cette période. Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce** le projet photovoltaïque n'entraîne pas d'altération directe de l'habitat de reproduction du Crapaud calamite. Cependant, il existe un risque d'altération d'habitat de reproduction en cas de débordement de chantier. Le projet entraîne une altération directe de 14,9 ha d'habitat d'hivernage. De plus, les habitats favorables à l'hivernage de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate vont être altérés par les OLD. L'impact est évalué à **modéré**.	14,9 ha	**Modéré**	IMN2 IMN3
	Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)	PN2	**Modéré**	**Destruction d'individus** : - En <u>période de reproduction</u>, les individus adultes ont été observés dans les fossés temporairement en eau à l'extérieur du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. De plus, les fossés dans l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernés par le projet photovoltaïque. Néanmoins, les individus observés se trouvent à proximité directe des futures pistes. En cas de débordement du chantier, il y a donc un risque de destruction des individus. Cet impact est évalué à **modéré**. - En <u>période d'hivernage</u>, le Pélodyte ponctué est susceptible de fréquenter l'ensemble des pelouses, des garrigues et des matorrals du site d'étude. Une partie de ces habitats est directement concernée par le projet de parc photovoltaïque. Il y a donc un risque de destruction des individus en cas de démarrage des travaux en période d'hivernage, les individus étant très peu mobiles à cette période. Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce** : le projet photovoltaïque n'entraîne pas d'altération directe de l'habitat de reproduction du Pélodyte ponctué. Cependant, il existe un risque d'altération d'habitat de reproduction en cas de débordement de chantier. Le projet entraîne une perte de 23,4 ha d'habitat d'hivernage. De plus, les habitats favorables à l'hivernage de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate vont être altérés par les OLD. L'impact est évalué à **modéré**.	23,4 ha	**Modéré**	IMN2 IMN3
	Triton marbré (*Triturus marmoratus*)	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus** :	16,5 ha	**Modéré**	IMN2 IMN3

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
				- En <u>période de reproduction</u>, le Triton marbré a été observé dans les fossés temporairement en eau à l'extérieur du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. De plus, les fossés dans l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernés par le projet photovoltaïque. Néanmoins, les habitats favorables à la reproduction du Triton marbré se trouvent à proximité directe des futures pistes. En cas de débordement du chantier, il y a donc un risque de destruction des individus. Cet impact est évalué à **modéré**. - En <u>période d'hivernage</u>, le Triton marbré est susceptible de fréquenter l'ensemble des garrigues et des matorrals du site d'étude. Une partie de ces habitats est directement concernée par le projet de parc photovoltaïque. Il y a donc un risque de destruction des individus en cas de démarrage des travaux en période d'hivernage, les individus étant très peu mobiles à cette période. Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce** : le projet photovoltaïque n'entraîne pas d'altération directe de l'habitat de reproduction du Triton marbré. Cependant, il existe un risque d'altération d'habitat de reproduction en cas de débordement de chantier. Le projet entraîne une perte de 16,5 ha d'habitat d'hivernage. De plus, les habitats favorables à l'hivernage de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate vont être altérés par les OLD. L'impact est évalué à **modéré**.			
	Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus** : - En <u>période de reproduction</u>, le Triton palmé a été observé dans les fossés temporairement en eau à l'extérieur du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. De plus, les fossés dans l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernés par le projet photovoltaïque. Néanmoins, les habitats favorables à la reproduction du Triton palmé se trouvent à proximité directe des futures pistes. En cas de débordement du chantier, il y a donc un risque de destruction des individus. Cet impact est évalué à **modéré**. - En <u>période d'hivernage</u>, le Triton palmé est susceptible de fréquenter l'ensemble des garrigues et des matorrals du site d'étude. Une partie de ces habitats est directement concernée par le projet de parc photovoltaïque. Il y a donc un risque de destruction des individus en cas de démarrage des travaux en période d'hivernage, les individus étant très peu mobiles à cette période. Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce** : le projet photovoltaïque n'entraîne pas d'altération directe de l'habitat de reproduction du Triton palmé. Cependant, il existe un risque d'altération d'habitat de reproduction en cas de débordement de chantier. Le projet entraîne une perte de 16,5 ha d'habitat d'hivernage. De plus, les habitats favorables à l'hivernage de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate vont être altérés par les OLD. L'impact est évalué à **modéré**.	16,5 ha	**Modéré**	IMN2 IMN3
	Espèce non patrimoniale protégée (Rainette méridionale)	PN2	Faible	**Destruction d'individus** : - En <u>période de reproduction</u>, la Rainette méridionale a été observée dans les fossés temporairement en eau à l'extérieur du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. De plus, les fossés dans l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernés par le projet photovoltaïque. Néanmoins, les habitats favorables à la reproduction de la Rainette méridionale se trouvent à proximité directe des futures pistes. En cas de débordement du chantier, il y a donc un risque de destruction des individus. Cet impact est évalué à **modéré**. - En <u>période d'hivernage</u>, la Rainette méridionale est susceptible de fréquenter l'ensemble des garrigues et des matorrals du site d'étude. Une partie de ces habitats est directement concernée par le projet de parc photovoltaïque. Il y a donc un risque de destruction des individus en cas de démarrage des travaux en période d'hivernage, les individus étant très peu mobiles à cette période. Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce** : le projet photovoltaïque n'entraîne pas d'altération directe de l'habitat de reproduction de la Rainette méridionale. Cependant, il existe un risque d'altération d'habitat de reproduction en cas de débordement de chantier. Le projet entraîne une perte de 16,5 ha d'habitat d'hivernage. De plus, les habitats favorables à l'hivernage de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate vont être altérés par les OLD.	16,5 ha	Faible	IMN2 IMN3

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
				L'impact est évalué à **modéré**.			
Reptiles	**Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus** : la Couleuvre de Montpellier utilise les pelouses, les garrigues et les lisières du site d'étude pour se reproduire, s'alimenter et hiverner. Une partie de ces habitats est directement concernée par l'implantation du projet photovoltaïque. Si le démarrage du chantier se fait en <u>période estivale</u>, il y existe un risque de destruction d'individus qui est moindre car les reptiles sont très mobiles à cette période. Ils sont par ailleurs très sensibles aux vibrations du sol. Ils peuvent donc fuir rapidement le chantier. En cette période, l'impact est évalué à **faible** Si le démarrage du chantier se fait en <u>période d'hivernage</u>, il existe un risque de destruction d'individus non négligeable puisque les reptiles sont très peu mobiles à cette période. Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce** : les pelouses, les garrigues et les lisières du site d'étude favorables à l'alimentation et à la reproduction de la Couleuvre de Montpellier sont en partie concernées par le projet photovoltaïque. Par ailleurs les habitats favorables dans l'aire d'étude immédiate sont concernés par les OLD. Cet impact est évalué à **modéré**.	23,4 ha	**Modéré**	IMN2 IMN3
	Lézard catalan (*Podarcis liolepis*)	PN2	**Modéré**	**Destruction d'individus** : le Lézard catalan fréquente les milieux les plus rocailleux, ainsi que les murets de pierre sèche et les pierriers, pour s'alimenter, se reproduire et hiverner. Une partie de ces habitats est directement concernée par l'implantation du projet photovoltaïque. Si le démarrage du chantier se fait en <u>période estivale</u>, il y existe un risque de destruction d'individus qui est moindre car les reptiles sont très mobiles à cette période. Ils sont par ailleurs très sensibles aux vibrations du sol. Ils peuvent donc fuir rapidement le chantier. En cette période, l'impact est évalué à **faible** Si le démarrage du chantier se fait en <u>période d'hivernage</u>, il existe un risque de destruction d'individus non négligeable puisque les reptiles sont très peu mobiles à cette période. Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce** : les milieux les plus rocailleux, ainsi que les murets de pierre sèche et les pierriers du site d'étude favorables à l'alimentation et à la reproduction du Lézard catalan sont en partie concernés par le projet photovoltaïque. Cet impact est évalué à **modéré**.	23,4 ha	**Modéré**	IMN2 IMN3
	Psammodrome algire (*Psammodromus algirus*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus** : le Psammodrome algire fréquente l'ensemble des pelouses, des garrigues et des lisières pour s'alimenter, se reproduire et hiverner. Une partie de ces habitats est directement concernée par l'implantation du projet photovoltaïque. Si le démarrage du chantier se fait en <u>période estivale</u>, il y existe un risque de destruction d'individus qui est moindre car les reptiles sont très mobiles à cette période. Ils sont par ailleurs très sensibles aux vibrations du sol. Ils peuvent donc fuir rapidement le chantier. En cette période, l'impact est évalué à **faible** Si le démarrage du chantier se fait en <u>période d'hivernage</u>, il existe un risque de destruction d'individus non négligeable puisque les reptiles sont très peu mobiles à cette période. Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce** : les pelouses, les garrigues et les lisières du site d'étude favorables à l'alimentation et à la reproduction du Psammodrome algire sont en partie concernés par le projet photovoltaïque. Par ailleurs les habitats favorables dans l'aire d'étude immédiate sont concernés par les OLD Cet impact est évalué à **modéré**.	23,4 ha	**Modéré**	IMN2 IMN3
	Seps strié (*Chalcides striatus*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus** : le Seps strié fréquente l'ensemble des pelouses, des garrigues et des lisières pour s'alimenter, se reproduire et hiverner. Une partie de ces habitats est directement concernée par l'implantation du projet photovoltaïque. Si le démarrage du chantier se fait en <u>période estivale</u>, il y existe un risque de destruction d'individus qui est moindre car les reptiles sont très mobiles à cette période. Ils sont par ailleurs très sensibles aux vibrations du sol. Ils peuvent donc fuir rapidement le chantier. En cette période, l'impact est évalué à **faible** Si le démarrage du chantier se fait en <u>période d'hivernage</u>, il existe un risque de destruction d'individus non négligeable puisque les reptiles sont très peu mobiles à cette période. Cet impact est évalué à **modéré**.	23,4 ha	**Modéré**	IMN2 IMN3

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce : les pelouses, les garrigues et les lisières du site d'étude favorables à l'alimentation et à la reproduction du Seps strié sont en partie concernés par le projet photovoltaïque. Par ailleurs les habitats favorables dans l'aire d'étude immédiate sont concernés par les OLD Cet impact est évalué à **modéré**.			
	Espèces non patrimoniales protégées (Lézard à deux raies)	PN2	Faible	**Destruction d'individus** : le Lézard à deux raies fréquente les milieux les plus rocailleux, ainsi que les murets de pierre sèche et les pierriers, pour s'alimenter, se reproduire et hiverner. Une partie de ces habitats est directement concernée par l'implantation du projet photovoltaïque. Si le démarrage du chantier se fait en <u>période estivale</u>, il y existe un risque de destruction d'individus qui est moindre car les reptiles sont très mobiles à cette période. Ils sont par ailleurs très sensibles aux vibrations du sol. Ils peuvent donc fuir rapidement le chantier. En cette période, l'impact est évalué à **faible** Si le démarrage du chantier se fait en <u>période d'hivernage</u>, il existe un risque de destruction d'individus non négligeable puisque les reptiles sont très peu mobiles à cette période. Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce** : les milieux les plus rocailleux, ainsi que les murets de pierre sèche et les pierriers du site d'étude favorables à l'alimentation et à la reproduction du Lézard catalan sont en partie concernés par le projet photovoltaïque. Cet impact est évalué à **modéré**.	23,4 ha	Faible	IMN2 IMN3
Oiseaux	**Alouette lulu** (*Lullula arborea*)	DO1, PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** entre 5 et 10 couples d'Alouette lulu nichent dans les pelouses xériques et les garrigues les plus ouvertes. Ces habitats sont directement concernés par l'implantation des panneaux photovoltaïques. il existe un risque de destruction de ces individus (nids, œufs, juvéniles). Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** en <u>phase chantier</u>, il y aura une perte temporaire d'habitat de nidification et d'alimentation, car le projet photovoltaïque (les tables photovoltaïques) concerne directement les habitats favorables à l'Alouette lulu (les pelouses xériques et les garrigues). L'impact est donc jugé **modéré**. En <u>phase d'exploitation</u>, une gestion extensive par pâturage ovin sera mise en place pour les parcelles du projet photovoltaïque, ce qui est favorable à la nidification de l'Alouette lulu. Il n'y a donc **pas d'impact** **Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation :** en cas de démarrage des <u>travaux lourds</u> en période de nidification, un dérangement de l'espèce est attendu. L'Alouette lulu est en effet, une espèce sensible au dérangement. L'impact est évalué à **modéré**. En <u>phase d'exploitation</u>, en cas de gestion extensive du pâturage ovin prévu sur les parcelles du projet photovoltaïque, aucun dérangement n'et donc attendu. Ce type de gestion est, en effet, favorable à la nidification de l'Alouette lulu. Il n'y a donc **pas d'impact**.	24,78 ha	Modéré	IMN2 IMN3 IMN4
	Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	DO1, PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** un couple niche dans l'aire d'étude immédiate. Le site de nidification stricto-sensu n'est pas concerné par la phase chantier. Il n'y a donc **pas d'impact**. **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** en <u>phase chantier</u>, il y aura une perte temporaire d'habitat d'alimentation, car le chantier engendre en particulier une modification des habitats et un dérangement défavorable à la présence des proies préférentielles de l'espèce (reptiles). L'impact est donc jugé **modéré**. En <u>phase d'exploitation</u>, la présence des panneaux photovoltaïques est de nature à limité les possibilités de chasse sur le site pour cette espèce repérant ces proies en vol. Cet impact est jugé comme **modéré.** **Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation :** en cas de démarrage des <u>travaux lourds</u> en période de présence de l'espèce, un dérangement de l'espèce est attendu. Le Circaète Jean-le-Blanc est en effet connu pour être sensible au dérangement, en particulier à proximité de ses sites de nidifications. L'impact est évalué à **modéré**. En <u>phase d'exploitation</u>, l'activité agricole et l'entretien courant du parc ne sont pas de nature à engendrer un dérangement	24,78 ha	Modéré	IMN2 IMN3 IMN4
	Cisticole des joncs	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** la Cisticole des joncs ne niche pas sur le site d'étude.	4,5 ha (OLD)	Modéré	IMN2

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
	(*Cisticola juncidis*)			En revanche, au moins un couple niche dans l'aire d'étude immédiate, au niveau de pelouses et garrigues, au pied de l'affleurement rocheux où se trouve le site d'étude. En cas de démarrage des travaux en période de nidification et en cas de débordement du chantier, il existe un risque de destruction de ces individus (nids, œufs, juvéniles). Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** le projet photovoltaïque n'altèrera pas directement les habitats de nidification de la Cisticole des joncs. Cependant, les habitats de nidification sont concernés par les OLD. Il existe donc un risque d'altération de ces habitats. Cet impact est évalué à **modéré**. **Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation :** en cas de démarrage des travaux lourds en période de nidification, un dérangement de l'espèce est attendu. En effet, la Cisticole des joncs est une espèce sensible au dérangement et son habitat de nidification est proche de la zone de chantier. Cet impact est donc évalué à **modéré**.			IMN4
	Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	DO1, PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** un couple est donc nicheur dans les garrigues au Nord du site d'étude. En cas de démarrage des travaux en période de nidification, il existe un risque de destruction de ces individus (nids, œufs, juvéniles). Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** en <u>phase chantier</u>, il y aura une perte temporaire d'habitat de nidification et d'alimentation, car le projet photovoltaïque (les tables photovoltaïques et les pistes) concerne directement les habitats favorables à l'Engoulevent d'Europe. L'impact est donc jugé **modéré**. En <u>phase d'exploitation</u>, un pâturage ovin sera mis en place pour les parcelles du projet photovoltaïque, ce qui va réduire les zones buissonnantes ou avec végétation et dense favorable à la nidification de l'Engoulevent d'Europe. De plus, les OLD vont aussi altérer les garrigues de l'aire d'étude immédiate qui sont favorables à l'espèce. L'impact est donc jugé **modéré**. **Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation :** en cas de démarrage des travaux lourds en période de nidification, un dérangement de l'espèce est attendu. En effet, l'Engoulevent d'Europe est une espèce sensible au dérangement. Cet impact est donc évalué à **modéré**.	24,78 ha	Modéré	IMN2 IMN3 IMN4
	Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** au moins une dizaine de couples nichent dans les garrigues et matorrals de l'ensemble du site d'étude. En cas de démarrage des travaux en période de nidification, il existe un risque de destruction de ces individus (nids, œufs, juvéniles). Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** l'espèce est présente sur l'ensemble du site d'étude. En <u>phase chantier</u>, il y aura une perte temporaire d'habitat de nidification et d'alimentation, car le projet photovoltaïque (les tables photovoltaïques et les pistes) concerne directement les habitats favorables à la Fauvette mélanocéphale. L'impact est donc jugé **modéré**. En <u>phase d'exploitation</u>, un pâturage ovin sera mis en place pour les parcelles du projet photovoltaïque, ce qui va réduire les zones buissonnantes ou avec végétation et dense favorable à la nidification de la Fauvette mélanocéphale. De plus, les OLD vont aussi altérer les habitats de l'aire d'étude immédiate qui sont favorables à l'espèce. L'impact est donc jugé **modéré**. **Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation :** en cas de démarrage des travaux lourds en période de nidification, un dérangement de l'espèce est attendu. En effet, la Fauvette mélanocéphale est une espèce sensible au dérangement. Cet impact est donc évalué à **modéré**.	24,78 ha	Modéré	IMN2 IMN3 IMN4
	Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation : e**ntre 8 et 10 couples nichent dans les garrigues de l'ensemble du site d'étude. En cas de démarrage des travaux en période de nidification, il existe un risque de destruction de ces individus (nids, œufs, juvéniles). Cet impact est évalué à **modéré**.	24,78 ha	Modéré	IMN2 IMN3 IMN4

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation : l'espèce est présente sur l'ensemble du site d'étude. En <u>phase chantier</u>, il y aura une perte temporaire d'habitat de nidification et d'alimentation, car le projet photovoltaïque (les tables photovoltaïques et les pistes) concerne directement les habitats favorables à la Fauvette passerinette. L'impact est donc jugé **modéré**. En <u>phase d'exploitation</u>, un pâturage ovin sera mis en place pour les parcelles du projet photovoltaïque, ce qui va réduire les zones buissonnantes ou avec végétation et dense favorable à la nidification de la Fauvette passerinette. De plus, les OLD vont aussi altérer les garrigues de l'aire d'étude immédiate qui sont favorables à l'espèce. L'impact est donc jugé **modéré**. **Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation :** en cas de démarrage des travaux lourds en période de nidification, un dérangement de l'espèce est attendu. En effet, la Fauvette passerinette est une espèce sensible au dérangement. Cet impact est donc évalué à **modéré**.			
	Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)	DO1, PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** la Fauvette pitchou ne niche pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) est nul. Il n'y a donc **pas d'impact**. **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** le projet photovoltaïque n'altèrera pas les habitats de nidification de la Fauvette pitchou, car elle ne niche pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le projet n'altèrera pas non plus les habitats d'hivernage de l'espèce, qui se trouvent en dehors de l'aire d'étude immédiate et qui ne sont pas concernés par les OLD. Il n'y a donc **pas d'impact**. **Dérangement en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne niche pas et ne s'alimente pas sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Il n'y donc pas de risque de dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation. Il n'y a **pas d'impact**.	-	Absence d'impact	-
	Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** entre 3 et 5 couples nichent dans le site d'étude, majoritairement dans les matorrals à Chêne vert. En cas de démarrage des travaux en période de nidification, il existe un risque de destruction de ces individus (nids, œufs, juvéniles). Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** l'espèce est présente sur l'ensemble du site d'étude. En <u>phase chantier</u>, il y aura une perte temporaire d'habitat de nidification et d'alimentation, car le projet photovoltaïque (les tables photovoltaïques et les pistes) concerne directement les habitats favorables à la Linotte mélodieuse. L'impact est donc jugé **modéré**. En <u>phase d'exploitation</u>, un pâturage ovin sera mis en place pour les parcelles du projet photovoltaïque, ce qui va réduire les zones buissonnantes ou avec végétation et dense favorable à la nidification de la Linotte mélodieuse. De plus, les OLD vont aussi altérer les habitats de l'aire d'étude immédiate qui sont favorables à l'espèce. L'impact est donc jugé **modéré**. **Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation :** en cas de démarrage des travaux lourds en période de nidification, un dérangement de l'espèce est attendu. En effet, la Linotte mélodieuse est une espèce sensible au dérangement. Cet impact est donc évalué à **modéré**.	24,78 ha	Modéré	IMN2 IMN3 IMN4
	Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** au moins 1 couple de Mésange huppé niche dans la pinède au Nord dans l'aire d'étude immédiate. Cet habitat n'est pas concerné par les installations du parc photovoltaïque, mais pas les OLD. En cas de démarrage des travaux en période de nidification, il existe un risque de destruction de ces individus (nids, œufs, juvéniles). Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** le projet photovoltaïque n'altèrera pas directement les habitats de nidification de la Mésange huppé, car elle ne niche pas sur le site d'étude. En revanche	11 ha (OLD)	Modéré	IMN2 IMN3 IMN4

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
				la pinède où elle niche est concernée par les ODL. Il existe donc un risque d'altération de l'habitat de nidification de l'espèce. Cet impact est évalué à **modéré**. **Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation :** en cas de démarrage des travaux lourds en période de nidification, un dérangement de l'espèce est attendu. En effet, la Mésange huppé est une espèce sensible au dérangement et son habitat de nidification est proche de la zone de chantier. Cet impact est donc évalué à **modéré**.			
	Petit-Duc scops (*Otus scops*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** l'espèce niche dans la pinède au Nord dans l'aire d'étude immédiate. Cet habitat n'est pas concerné par les installations du parc photovoltaïque, mais pas les OLD. En cas de démarrage des travaux en période de nidification, il existe un risque de destruction de ces individus (nids, œufs, juvéniles). Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** le projet photovoltaïque n'altèrera pas directement les habitats de nidification du Petit-Duc scops, car il ne niche pas sur le site d'étude. En revanche la pinède où il niche est concernée par les ODL. Il existe donc un risque d'altération de l'habitat de nidification de l'espèce. Cet impact est évalué à **modéré**. **Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation :** en cas de démarrage des travaux lourds en période de nidification, un dérangement de l'espèce est attendu. En effet, le Petit-Duc scops est une espèce sensible au dérangement et son habitat de nidification est proche de la zone de chantier. Cet impact est donc évalué à **modéré**.	11 ha (OLD)	Modéré	IMN2 IMN3 IMN4
	Serin cini (*Serinus serinus*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** le Serin cini niche dans les matorrals et pinède du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Ces habitats sont directement concernés par le projet photovoltaïque (notamment par les tables photovoltaïques et les pistes) ainsi que par les OLD. En cas de démarrage des travaux en période de nidification, il existe un risque de destruction de ces individus (nids, œufs, juvéniles). Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** l'espèce est présente sur l'ensemble du site d'étude et l'aire d'étude immédiate. En phase chantier, il y aura une perte temporaire d'habitat de nidification et d'alimentation, car le projet photovoltaïque (les tables photovoltaïques et les pistes) concerne directement les matorrals favorables au Serin cini. L'impact est donc jugé **modéré**. En phase d'exploitation, un pâturage ovin sera mis en place pour les parcelles du projet photovoltaïque, ce qui va réduire les zones buissonnantes ou avec végétation et dense favorable à la nidification de la Linotte mélodieuse. De plus, les OLD vont aussi altérer les pinèdes de l'aire d'étude immédiate qui sont favorables à l'espèce. L'impact est donc jugé **modéré**. **Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation :** cas de démarrage des travaux lourds en période de nidification, un dérangement de l'espèce est attendu. En effet, le Serin cini est une espèce sensible au dérangement. Cet impact est donc évalué à **modéré**.	19,9 ha	Modéré	IMN2 IMN3 IMN4
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	-	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** la Tourterelle des bois niche dans les matorrals et garrigues du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Ces habitats sont directement concernés par le projet photovoltaïque (notamment par les tables photovoltaïques et les pistes) ainsi que par les OLD. En cas de démarrage des travaux en période de nidification, il existe un risque de destruction de ces individus (nids, œufs, juvéniles). Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** En phase chantier, il y aura une perte temporaire d'habitat de nidification et d'alimentation, car le projet photovoltaïque (les tables photovoltaïques et les pistes) concerne directement les habitats favorables à la Tourterelle des bois. L'impact est donc jugé **modéré**. En phase d'exploitation, un pâturage ovin sera mis en place pour les parcelles du projet photovoltaïque, ce qui va réduire les zones buissonnantes ou avec végétation et dense favorable à la nidification de la Tourterelle des bois. De plus, les OLD vont aussi altérer les matorrals et garrigues de l'aire d'étude immédiate qui sont favorables à l'espèce. L'impact est donc jugé **modéré**.	16,5 ha	Modéré	IMN2 IMN3 IMN4

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : cas de démarrage des travaux lourds en période de nidification, un dérangement de l'espèce est attendu. En effet, la Tourterelle des bois est une espèce sensible au dérangement. Cet impact est donc évalué à **modéré**.			
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** au moins 1 couple niche dans les garrigues de l'ensemble du site d'étude. En cas de démarrage des travaux en période de nidification, il existe un risque de destruction de ces individus (nids, œufs, juvéniles). Cet impact est évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et exploitation :** l'espèce est présente sur l'ensemble du site d'étude. Le projet photovoltaïque, notamment les tables photovoltaïques, altèrera donc les habitats de nidification et d'alimentation du Verdier d'Europe. De plus, les OLD altèreront les garrigues dans l'aire d'étude immédiate qui sont aussi favorables au Verdier d'Europe. Cet impact est évalué à **modéré**. **Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation :** en cas de démarrage des travaux lourds en période de nidification, un dérangement de l'espèce est attendu. En effet, le Verdier d'Europe est une espèce sensible au dérangement. Cet impact est donc évalué à **modéré**.	24,78 ha	Modéré	IMN2 IMN3 IMN4
	Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)	DO1, PN3	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** l'Aigle royal ne niche pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) est nul. Il n'y a donc **pas d'impact**. **Altération de l'habitat d'espèce :** le projet photovoltaïque n'altèrera pas les habitats de nidification de l'Aigle royal, car il ne niche pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Néanmoins le site d'étude constitue une zone de chasse ponctuelle pour l'espèce. Son territoire de chasse sera donc réduit de 24,78 ha (surface du parc photovoltaïque). L'aigle royal dispose cependant de nombreux autres habitats favorables en dehors de l'emprise du projet. L'impact est donc jugé **très faible**. **Dérangement en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne niche pas sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Il n'y a donc pas de dérangement attendu pour cette espèce en période de nidification. En revanche, elle peut chasser ponctuellement sur le site d'étude. Le chantier ainsi que la mise en place du parc photovoltaïque risque donc d'entraîner un dérangement de l'espèce pour la chasse. L'aigle royal dispose cependant de nombreux autres habitats favorables autour de l'emprise du parc photovoltaïque, vers lesquels il pourra se reporter pour chasser. L'impact est donc **très faible**.	24,78 ha	Très faible	IMN3 IMN4
	Grue cendrée (*Grus grus*)	DO1, PN3	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** la Grue cendrée ne niche pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) est nul. Il n'y a donc **pas d'impact**. **Altération de l'habitat d'espèce** : l'espèce ne niche pas sur le site et ce-dernier n'est pas favorable en tant que dortoir ou zone de halte pour l'alimentation. Aucune altération d'habitat de reproduction et d'alimentation n'est donc attendue. Il n'y a donc **pas d'impact**. **Dérangement en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne niche pas et ne s'alimente pas sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Il n'y donc pas de risque de dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation. Il n'y a **pas d'impact**.	-	Absence d'impact	-
	Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)	PN3	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** le Guêpier d'Europe ne niche pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) est nul. Il n'y a donc **pas d'impact**. **Altération de l'habitat d'espèce** : le projet photovoltaïque n'altèrera pas les habitats de nidification du Guêpier d'Europe, car il ne niche pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate.	24,78 ha	Très faible	IMN3 IMN4

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
				Néanmoins le site d'étude constitue une zone de chasse pour l'espèce. Le Guêpier d'Europe étant une espèce très sensible au dérangement[27], l'espèce ne reviendra pas chasser dans l'emprise du projet photovoltaïque. Son territoire de chasse sera donc réduit de 24,78 ha (surface du parc photovoltaïque). Le Guêpier d'Europe dispose cependant de nombreux autres habitats favorables en dehors de l'emprise du projet. L'impact est donc jugé **très faible**. **Dérangement en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne niche pas sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Il n'y a donc pas de dérangement attendu pour cette espèce en période de nidification. En revanche, elle peut chasser ponctuellement sur le site d'étude. Le chantier ainsi que la mise en place du parc photovoltaïque risque donc d'entraîner un dérangement de l'espèce pour la chasse. Le Guêpier d'Europe dispose cependant de nombreux autres habitats favorables autour de l'emprise du parc photovoltaïque, vers lesquels il pourra se reporter pour chasser. L'impact est donc **très faible**.			
	Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	PN3	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** l'Hirondelle rustique ne niche pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) est nul. Il n'y a donc **pas d'impact**. **Altération de l'habitat d'espèce** : le projet photovoltaïque n'altèrera pas les habitats de nidification de l'Hirondelle rustique, car elle ne niche pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. De plus, l'espèce pourra continuer à s'alimenter sur les espaces sans panneaux du parc. Il n'y a donc **pas d'impact**. **Dérangement en phase chantier** : l'espèce ne niche pas à proximité du chantier, aucun dérangement n'est donc envisagé. Il n'y a donc **pas d'impact**.	-	Absence d'impact	-
	Milan noir *(Milvus migrans)*	DO1, PN3	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** le Milan noir ne niche pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) est nul. Il n'y a donc **pas d'impact**. **Altération de l'habitat d'espèce** : le projet photovoltaïque n'altèrera pas les habitats de nidification du Milan noir, car il ne niche pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. L'espèce peut chasser sur le site d'étude, de façon sporadique. L'espèce pourra donc être dérangée temporairement lors du chantier et préférer aller s'alimenter sur des secteurs plus calmes aux alentours. Cet impact est jugé **très faible**, puisque cette espèce à un grand rayon d'action pour s'alimenter (jusqu'à 10 km de son nid), elle trouvera d'autre site de chasse dans son périmètre d'action. En effet, les alentours du site d'étude présentent de nombreux habitats favorables à son alimentation. **Dérangement en phase chantier** : l'espèce ne niche pas à proximité du chantier, aucun dérangement n'est donc envisagé. L'implantation du projet entraine une perte de surface pour l'alimentation du Milan noir. Il est possible que l'espèce continue de chasser sur les zones ouvertes exemptées de panneaux ou entre les rangs des panneaux. Toutefois, les retours d'expérience sur la chasse du Milan noir au sein de parc photovoltaïque sont assez divergents d'un parc à l'autre. Les habitats autour du site d'étude étant favorables à son alimentation, cet impact est jugé **très faible**.	24,78 ha	Très faible	IMN3 IMN4
	Vautour fauve (*Gyps fulvus*)	DO1, PN3	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** le Vautour fauve ne niche pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) est nul. Il n'y a donc **pas d'impact**. **Altération de l'habitat d'espèce** : l'espèce ne niche pas sur le site et ce-dernier est peu propice à lui fournir les charognes dont elle se nourrit. Aucune altération d'habitat de reproduction et de chasse n'est donc attendue. Il n'y a donc **pas d'impact**.	-	Absence d'impact	-

[27] *https://biodiversite-grandauch.fr/article-atlas/le-guepier-deurope/#:~:text=Le%20Gu%C3%AApier%20reste%20sensible%20aux,d'eau%20(endiguement%20des%20berges*

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier et exploitation : l'espèce ne niche pas et ne chasse pas sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Il n'y donc pas de risque de dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation. Il n'y a **pas d'impact**.			
	Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*)	DO1, PN3	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation :** le Vautour percnoptère ne niche pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) est nul. Il n'y a donc **pas d'impact**. **Altération de l'habitat d'espèce** : l'espèce ne niche pas sur le site et ce-dernier est peu propice à lui fournir les charognes dont elle se nourrit. Aucune altération d'habitat de reproduction et de chasse n'est donc attendue. Il n'y a donc **pas d'impact**. **Dérangement en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne niche pas et ne chasse pas sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Il n'y donc pas de risque de dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation. Il n'y a **pas d'impact**.	-	Absence d'impact	-
Chiroptères	**Barbastelle d'Europe** *(Barbastella barbastellus)*	PN2, DH2/DH4	**Fort**	**Destruction d'individus** : certains arbres dans lesquels l'espèce est susceptible de gîter sont concernés par l'emprise du projet y compris les OLD. D'autres gîtes potentiels sont situés en bordure l'enceinte clôturée ou le long des chemins d'accès et pourraient subir des dégradations en cas de débordement des activités de chantier. Cet impact est jugé **fort**. **Altération de l'habitat d'espèce** : des surfaces importantes de matorrals ainsi que leurs lisières, habitats pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. De plus, l'installation du projet ne permet pas une bonne perméabilité pour la chasse ou le transit. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **fort**. **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.		Fort	IMN2 IMN3
	Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii)*	PN2, DH4	**Fort**	**Destruction d'individus** : certains arbres dans lesquels l'espèce est susceptible de gîter sont concernés par l'emprise du projet y compris les OLD. D'autres gîtes potentiels sont situés en bordure l'enceinte clôturée ou le long des chemins d'accès et pourraient subir des dégradations en cas de débordement des activités de chantier. Cet impact est jugé **fort**. **Altération de l'habitat d'espèce** : des surfaces importantes de matorrals ainsi que leurs lisières, habitats pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. De plus, l'installation du projet ne permet pas une bonne perméabilité pour la chasse ou le transit. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **fort**. **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.		Fort	IMN2 IMN3
	Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	PN2, DH2/DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus** : aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent sur le site et ses abords. Cet impact est jugé **nul**. **Altération de l'habitat d'espèce** : de nombreuses lisières et haies, axes pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. De plus, l'installation du projet ne permet pas une bonne perméabilité pour la chasse ou le transit. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **modéré**. **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.		Modéré	IMN3
	Minioptère de Schreibers *(Miniopterus schreibersii)*	PN2, DH2/DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus** : aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent sur le site et ses abords. Cet impact est jugé **nul**.		Modéré	IMN3

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce : de nombreuses lisières et les mosaïques d'habitats, habitats pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. De plus, l'installation du projet ne permet pas une bonne perméabilité pour la chasse ou le transit. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **modéré**. **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.			
	Murin de Daubenton *(Myotis daubentonii)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus** : un gîte favorable à l'espèce, présent le long du ruisseau situé à l'Ouest et d'un chemin d'accès, pourrait subir des dégradations en cas de débordement des activités de chantier. Cet impact est jugé **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce** : de nombreuses lisières, axes pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. Les milieux aquatiques, particulièrement utilisés par ce murin, sont évités. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **modéré**. **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.		Modéré	IMN2 IMN3
	Noctule commune *(Nyctalus noctula)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus** : certains arbres dans lesquels l'espèce est susceptible de gîter sont concernés par l'emprise du projet y compris les OLD. D'autres gîtes potentiels sont situés en bordure l'enceinte clôturée ou le long des chemins d'accès et pourraient subir des dégradations en cas de débordement des activités de chantier. Cet impact est jugé **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce** : des surfaces importantes de matorrals ainsi que leurs lisières, habitats pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. De plus, l'installation du projet ne permet pas une bonne perméabilité pour la chasse ou le transit. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **modéré.** **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.		Modéré	IMN2 IMN3
	Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus** : certains arbres dans lesquels l'espèce est susceptible de gîter sont concernés par l'emprise du projet y compris les OLD. D'autres gîtes potentiels sont situés en bordure l'enceinte clôturée ou le long des chemins d'accès et pourraient subir des dégradations en cas de débordement des activités de chantier. Cet impact est jugé **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce** : des surfaces importantes de matorrals ainsi que leurs lisières, habitats pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. De plus, l'installation du projet ne permet pas une bonne perméabilité pour la chasse ou le transit. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **modéré**. **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.		Modéré	IMN2 IMN3
	Oreillard gris *(Plecotus austriacus)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus** : aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent sur le site et ses abords. Cet impact est jugé **nul**. **Altération de l'habitat d'espèce** : de nombreux milieux ouverts (pelouses) et semi-ouverts (garrigues), habitats pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. De plus, l'installation du projet ne permet pas une bonne perméabilité pour la chasse ou le transit. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **modéré**. **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.		Modéré	IMN3

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
	Petit Murin *(Myotis blythii)*	PN2, DH2/DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus** : aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent sur le site et ses abords. Cet impact est jugé **nul**. **Altération de l'habitat d'espèce** : de nombreux milieux ouverts (pelouses) et semi-ouverts (garrigues), habitats pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. De plus, l'installation du projet ne permet pas une bonne perméabilité pour la chasse ou le transit. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **modéré.** **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.		Modéré	IMN3
	Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus** : aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent sur le site et ses abords. Cet impact est jugé **nul**. **Altération de l'habitat d'espèce** : des surfaces importantes de matorrals, ainsi que leurs lisières, des milieux ouverts (pelouses) et semi-ouverts (garrigues), habitats pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. De plus, l'installation du projet ne permet pas une bonne perméabilité pour la chasse ou le transit. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **modéré**. **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.		Modéré	IMN3
	Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus pygmaeus)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus** : certains arbres dans lesquels l'espèce est susceptible de gîter sont concernés par l'emprise du projet y compris les OLD. D'autres gîtes potentiels sont situés en bordure l'enceinte clôturée ou le long des chemins d'accès et pourraient subir des dégradations en cas de débordement des activités de chantier. Cet impact est jugé **fort**. **Altération de l'habitat d'espèce** : des surfaces importantes de matorrals ainsi que leurs lisières, habitats pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. De plus, l'installation du projet ne permet pas une bonne perméabilité pour la chasse ou le transit. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **modéré.** **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.		Modéré	IMN2 IMN3
	Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus** : aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent sur le site et ses abords. Cet impact est jugé **nul**. **Altération de l'habitat d'espèce** : de nombreuses lisières, axes pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. De plus, l'installation du projet ne permet pas une bonne perméabilité pour la chasse ou le transit. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **modéré.** **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.		Modéré	IMN3
	Molosse de Cestoni *(Tadarida teniotis)*	PN2, DH4	**Faible**	**Destruction d'individus** : aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent sur le site et ses abords. Cet impact est jugé **nul**. **Altération de l'habitat d'espèce** : de nombreux boisements, lisières, milieux ouverts, habitats pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. De plus, l'installation du projet ne permet pas une bonne perméabilité pour la chasse ou le transit. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **faible.** **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.		Faible	IMN3

Groupe	Elément patrimonial	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surface impactée	Niveau d'impact	Codes
	Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*	PN2, DH2/DH4	**Faible**	**Destruction d'individus** : aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent sur le site et ses abords. Cet impact est jugé **nul**. **Altération de l'habitat d'espèce** : de nombreuses lisières, axes pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. De plus, l'installation du projet ne permet pas une bonne perméabilité pour la chasse ou le transit. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **faible.** **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.		Faible	IMN3
	Sérotine commune *(Eptesicus serotinus)*	PN2, DH4	**Faible**	**Destruction d'individus** : aucun gîte favorable à l'espèce n'est présent sur le site et ses abords. Cet impact est jugé **nul**. **Altération de l'habitat d'espèce** : de nombreuses lisières, axes pouvant être empruntés par l'espèce pour la chasse ou le transit sont détruits. De plus, l'installation du projet ne permet pas une bonne perméabilité pour la chasse ou le transit. L'impact sur les habitats de chasse et de transit de l'espèce est donc jugé **faible.** **Dérangement en phase chantier** : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.		Faible	IMN3
Mammifères	**Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*)	-	**Modéré**	**Destruction d'individus :** le Lapin de garenne fréquente les pelouses et garrigues du site d'étude. En cas de travaux de compactage et de terrassement, il existe un risque de destruction d'individus par destruction des terriers. La circulation des engins peut aussi entraîner un risque de destruction d'individus. Cet impact évalué à **modéré**. **Altération de l'habitat d'espèce :** les pelouses et garrigues utilisées par l'espèce pour son gite et l'alimentation seront altérées en phase chantier et d'exploitation. Néanmoins, les alentours du site d'étude présentent de vastes surfaces d'habitats de substitution. Malgré tout, en l'absence de clôture adaptée pour le déplacement de l'espèce, l'impact sur les habitats est évalué à **modéré**.		Modéré	IMN2 IMN3

4.3. Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques :

Fonctionnalités	Eléments constitutifs	Description et portée de l'impact	Niveau d'impact	Codes
Réservoir	Pas de réservoirs identifiés mais milieux boisés (matorrals, Pinèdes) en mosaïque avec des milieux ouverts et semi-ouverts formant une entité d'un seul tenant.	**Altération d'un réservoir** : le projet est de nature à engendrer une altération de ce réservoir par fragmentation des habitats, en particulier boisés. Cet impact est évalué à Modéré.	Modéré	IMN5
Corridor	Milieux boisés Milieux ouverts et semi-ouverts.	**Fragmentation d'un corridor** : rupture des corridors boisés. Cet impact est évalué à Modéré **Destruction d'un corridor** : le défrichement prévu est de nature à rompre les corridors boisés sur le site. Cet impact est évalué à Modéré	Modéré	IMN5

À RETENIR

Le projet initial (comprenant le parc photovoltaïque, les OLD, le raccordement, les accès) entrainera les principaux impacts bruts suivants :

- Habitats naturels : un impact brut fort sur 5 habitats (faciès de pelouses à *Brachypodium retusum*) ; un impact modéré sur 3 habitats (pelouses à Brachypode rameux et Aphyllanthe de Montpellier, pinèdes à *Pinus halepensis*) ;
- Flore : un impact brut très fort sur l'Astragale glaux, espèce protégée à l'échelle régionale ; un impact brut fort sur l'Ail petit-Moly, espèce protégée à l'échelle nationale ; un impact brut modéré sur 4 espèces : l'Ophrys de Catalogne, l'Astragale en étoile, la Gagée de Lacaita et l'Euphorbe à têtes jaune d'or ;
- Invertébrés : un impact brut modéré sur la Zygène cendrée ;
- Amphibiens : un impact brut modéré sur le Crapaud calamite, le Pélopdyte ponctué, le Triton marbré et le Triton palmé ;
- Reptiles : un impact brut modéré sur le Lézard catalan, le Psammodrome algire et le Seps strié ;
- Oiseaux : un impact brut modéré sur 12 espèces patrimoniales : l'Alouette lulu, le Circaète Jean-le-Blanc, la Cisticole des joncs, l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette mélanocéphale, la Fauvette passerinette, la Linotte mélodieuse, la Mésange huppée, le Petit-Duc scops, le Serin cini, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.
- Mammifères : un impact brut fort pour 2 espèces (Barbastelle d'Europe et Pipistrelle de Nathusius) et un impact brut modéré pour 10 espèces de chauves-souris ainsi que sur le Lapin de garenne.

Le projet n'entraine en revanche aucun impact significatif sur les autres espèces.

Concernant les fonctionnalités écologiques, le projet entrainera une rupture des corridors et réservoirs, en particulier sur les milieux boisés.

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 fait pour l'insertion paysagère du parc photovoltaïque (Cf. Impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine en page 241).

Une **activité agricole** sera maintenue, et ce, malgré la mise en place d'une installation considérée comme industrielle. En effet, le projet de LEDEVES ENERGIES est avant tout un projet agricole (mise en place d'un élevage ovin), au sein duquel viendront s'intercaler des modules photovoltaïques. Ces derniers participeront à la protection du cheptel et à la protection des prairies face aux aléas climatiques. Le caractère innovant de ce projet permettra de faciliter l'acceptation sociale de ce projet.

La gestion du couvert végétal permettra d'abaisser considérablement le risque incendie très important sur ce territoire de la commune de Montbrun-des-Corbières situé à proximité immédiate des premières habitations constituant le cœur du village.

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 12 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 Montbrun-des-Corbières et pour moitié au département de l'Aude.

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.

Enfin, la mise en place d'un élevage ovin sous les panneaux générera un apport économique à la filière agricole (Cf. Agriculture en page 229).

L'impact du projet de parc photovoltaïque est positif sur l'économie locale (IMH 3) à long terme, en phase d'exploitation.

1.3. 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 4) est positif.

1.4. Tourisme et loisirs

1.4.1. Phase de chantier

Les impacts en phase chantier sur le tourisme concernent les passages d'engins et l'augmentation sonore dû à ces passages, lors de l'installation du projet photovoltaïque. D'autre part, ces passages peuvent engendrer la formation de poussières. Bien que la durée de chantier soit évaluée à 12 mois, des mesures devront être mises en place assurer la sécurité des randonneurs.

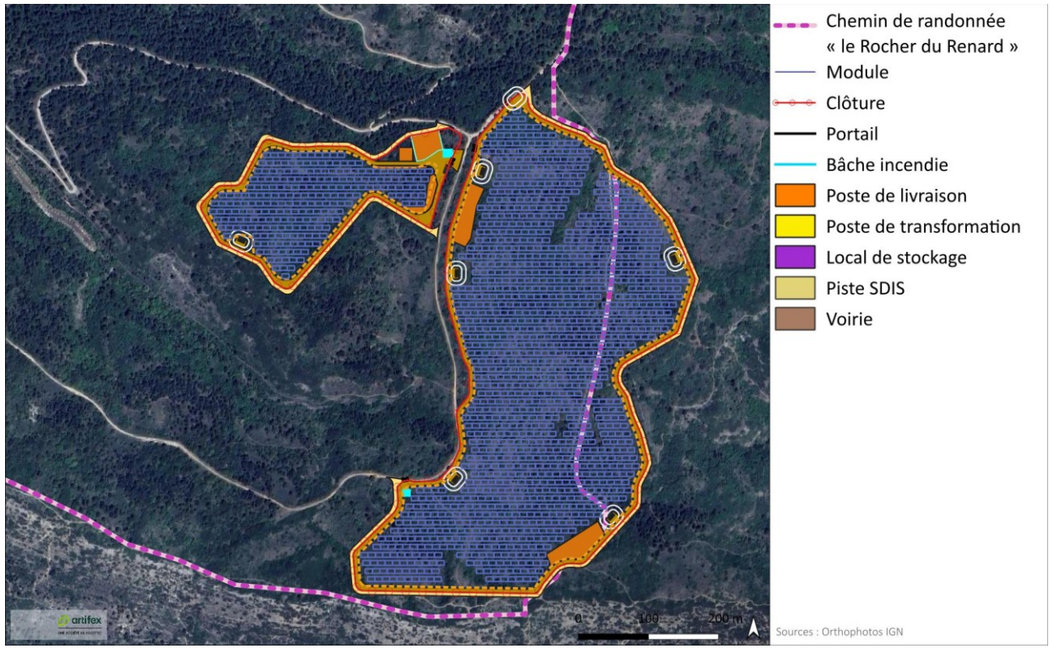
Cet impact (IMH 5) est jugé modéré en phase chantier car celui est temporaire (12 mois) et de faible ampleur.

1.4.2. Phase d'exploitation

1.4.2.1. Randonnée

Lors de l'exploitation du parc photovoltaïque, seules des opérations de maintenance ponctuelles seront effectuées (5 à 6 fois par an), elles n'auront pas d'impact sur l'itinéraire des chemins de randonnée. Toutefois, **le tracé du circuit de randonné « le Rocher du Renard » est ponctuellement situé dans l'emprise clôturée du projet**.

Illustration 110 : Chemin de randonnée dans le secteur du projet
Réalisation : ARTIFEX 2025



Les perceptions visuelles sur le projet depuis les circuits de randonnées sont analysées dans la partie Impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine en page 241).

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES aura un impact modéré (IMH 6) sur le tourisme et les loisirs locaux.

1.4.2.2. Chasse

Cette partie a été rédigée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude dans le cadre de l'étude cynégétique.

L'impact principal d'un parc photovoltaïque sur l'activité cynégétique est la perte de territoire pour les chasseurs.

Le territoire de chasse sur lequel sont prévus les travaux correspond, sur Montbrun-des-Corbières à une zone de présence de petit et de grand gibier et donc à une zone chassée.

Cette zone ne pourra plus être chassée car le parc photovoltaïque sera un espace clos.

L'impact est considéré comme fort (IMH 7).

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. Ils ne circuleront donc pas sur l'ensemble du chantier, ce qui limitera l'accumulation de boues sur les roues.

De plus, la piste DFCI qui passe entre les deux zones du projet sera évitée dès le début du chantier.

L'impact du projet sur la voirie locale (IMH 8) durant la phase de chantier du parc photovoltaïque est modérée.

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'élevage ovin (et le passage du gyrobroyeur si présence de refus (1 à 2 fois par an)) nécessiteront une présence d'engins agricoles. Néanmoins, tout véhicule se rendant sur le site empruntera également les pistes existantes réduisant le risque de transport de boues.

L'impact du projet sur la voirie locale (IMH 9) durant la phase 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	150
Tables d'assemblage	2 camions/MWc	59
Electricité	1 camion/MWc	29
Base vie (Amener et repli)	Environ 8 camions/chantier	8
Bennes déchets (dont rotation)	2 bennes/MWc	59
Locaux techniques	1 camion/poste	8
Clôture	1 camion/km de grillage	4
Piste en graves	0,1 camion/ml de piste	680
	Total	997

Ainsi, le trafic lié à la construction du parc photovoltaïque s'élève à 997 camions sur une période de 12 mois, soit en moyenne **21 camions supplémentaires tous les 5 à 6 jours**. Cette augmentation du trafic s'insèrera facilement sur les axes routiers existants.

De manière générale, l'impact du projet sur le trafic routier durant la phase chantier (IMH 10) est faible.

2.2.2. Phase d'exploitation

Peu de véhicules accèderont 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, notamment pour l'entretien du site.

L'entretien des troupeaux se fera lui aussi de manière régulière durant la phase d'exploitation. Il s'agira d'engins agricoles qui s'insèreront au trafic courant actuel.

Le projet n'a pas d'impact sur le trafic routier durant son exploitation.

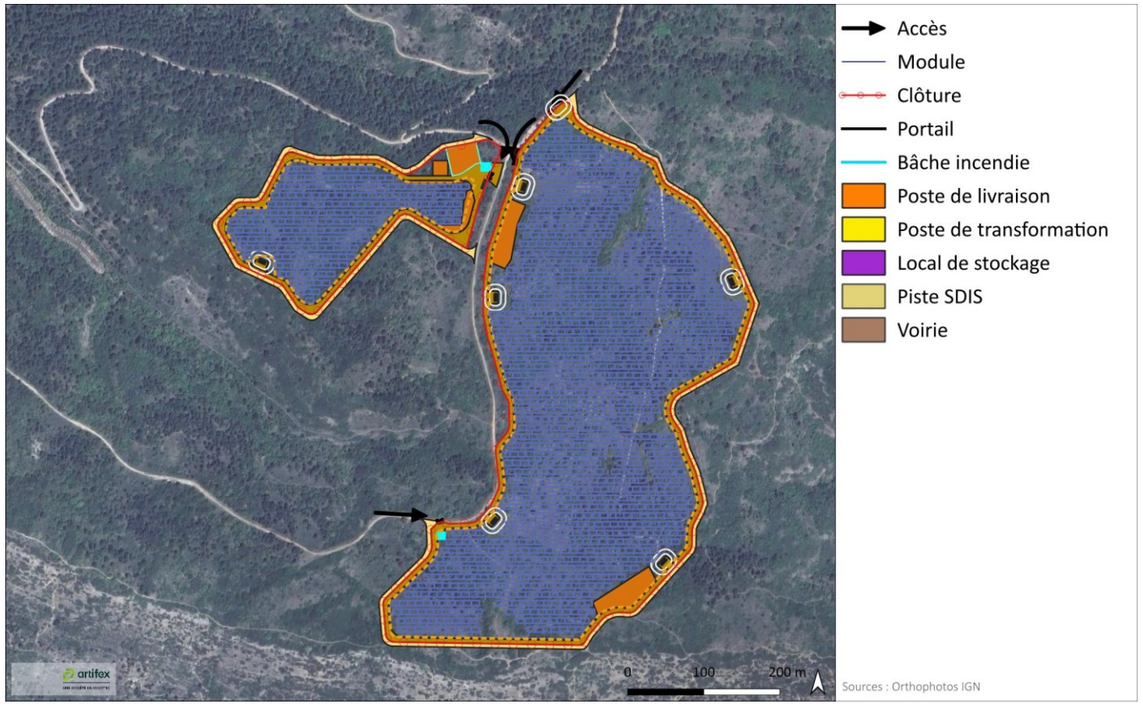
2.3. Accès au site

2.3.1. Phase chantier

L'accès au parc photovoltaïque se fera par les différents portails, depuis les chemins existants.

Quatre accès au site seront aménagés depuis la voie publique et une piste externe périphérique garantira l'accessibilité pour la maintenance et les secours sur chaque îlot.

Illustration 111 : Localisation de l'accès au parc photovoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2025



Le parc photovoltaïque sera desservi par des pistes de 5 m de large sur une longueur de 4 022 m. Elles seront recouvertes d'une couche de réglage en GNT de couleur claire. Cette couche sera soigneusement réglée et compactée, ce qui lui permettra de rester perméable afin de ne pas modifier l'hydraulique locale. La piste SDIS périphérique, d'une longueur de 2 274 m et d'une largeur de 4 à 6 m, sera également recouverte d'une couche de réglage en GNT.

L'impact du projet sur les accès (IMH 11) est faible.

2.3.2. Phase exploitation

Aucun aménagement des accès n'est nécessaire pour permettre l'exploitation du parc photovoltaïque ni l'activité liée à l'élevage ovin.

Le projet n'a pas d'impact sur les accès durant son exploitation.

2.4. Réseaux

Aucun réseau n'est situé sur le site du projet.

Dans la mesure où les distances d'approche du réseau sont respectées, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation des lignes.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les réseaux.

2.5. Aérodrome

Le projet de parc photovoltaïque se trouve à 3,7 km de l'aérodrome de Lézignan-Corbières.

Selon le plan de servitude aéronautique consultable en ligne sur Géoportail, **les obstacles doivent respecter une altitude de 193 m maximum.**

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les servitudes aéronautiques.

3. TERRES

3.1. Agriculture

La mise en place du parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES implique une multifonctionnalité de l'espace et une synergie entre la production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable et l'activité agricole. En effet, le projet photovoltaïque de 23,3 ha sera positionné sur une parcelle nouvellement plantée en prairie afin de permettre un pâturage ovin.

Le projet se positionne au droit de parcelles cultivées. La surface concernée est de 22 ha, soit 5 % de la Surface Agricole Utile (SAU) de la commune. Toutefois, aucune activité agricole n'a été observée depuis plus de 15 ans (déclarations des propriétaires et de la commune en attestent, cf. Annexe 6).

Le projet n'a pas d'impact sur l'agriculture locale.

A noter qu'une étude préalable agricole (EPA) a été réalisée afin de déterminer avec précision l'impact de l'implantation du parc photovoltaïque sur l'économie agricole.

Le projet de LEDEVES ENERGIES est un projet d'agrivoltaïsme, autrement dit, comportant une activité agricole principale (pâturage ovin), dans lequel les panneaux photovoltaïques sont intégrés de façon compatible voire synergique, sur les parcelles concernées. L'EPA précise que « *le projet […] de Montbrun-des-Corbières permettrait à un éleveur passionné mais en difficulté d'augmenter la viabilité de son exploitation agricole, et lui permettrait de continuer son activité avec plus de sérénité.* ». Elle conclut en page 54 à l'absence d'effet négatif sur le territoire agricole concerné et met en avant des effets positifs, identifiés avec la mise en activité agricole sur la zone du projet et l'utilisation de l'ensemble du parcellaire pour du pâturage ovin par un éleveur local. Ce constat a permis de conclure à l'absence de nécessite d'une compensation agricole.

L'activité agricole portée sur ce projet a reçu un avis favorable de la CDPENAF en date du 04/07/2024. L'étude préalable agricole précise paragraphe « 5.3 Projet d'agrivoltaïsme » que ce projet est accompagné par l'identification d'un éleveur et la mise en place d'un contrat de mise à disposition du foncier sur le long terme lui permettant de sécuriser son accès aux parcelles comme l'exige les instances agricoles. Il est précisé que la conception du parc photovoltaïque a été conçue dans le respect des recommandations de l'Institut de l'Elevage (Idele) et de de la charte pour le développement de projets agrivoltaïques ovins vertueux dont la Fédération Nationale Ovine et VALOREM sont cosignataires. Aussi, la vocation nourricière des parcelles sur lesquelles s'implante le projet sera garantie.

L'étude préalable agricole chapitre « 5.8 Mesures de compensation collective agricoles » tout comme l'avis de la CDPENAF du 04/07/2024 soulignent le non nécessité de mesures de compensation faite d'impact négatifs sur la filière agricole.

3.2. Espaces forestiers

Le projet se positionne au droit de parcelles boisées. La construction du parc photovoltaïque nécessite donc un défrichement d'une superficie de 9,86 ha. Ces opérations de défrichement sont soumises à une **demande d'autorisation de défrichement** conformément à l'article L.341-3 du Code Forestier (Cf. Contexte réglementaire en page 20).

Ainsi, l'impact du défrichement sur les différentes thématiques environnementales est traité dans des paragraphes dédiés au milieu physique (en page 199), au milieu naturel (en page 205), au milieu humain (en page 233), au paysage (en page 241) et aux risques (en page 246).

L'impact du projet sur les boisements (IMH 12) est modéré.

Illustration 112 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de parc photovoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2025

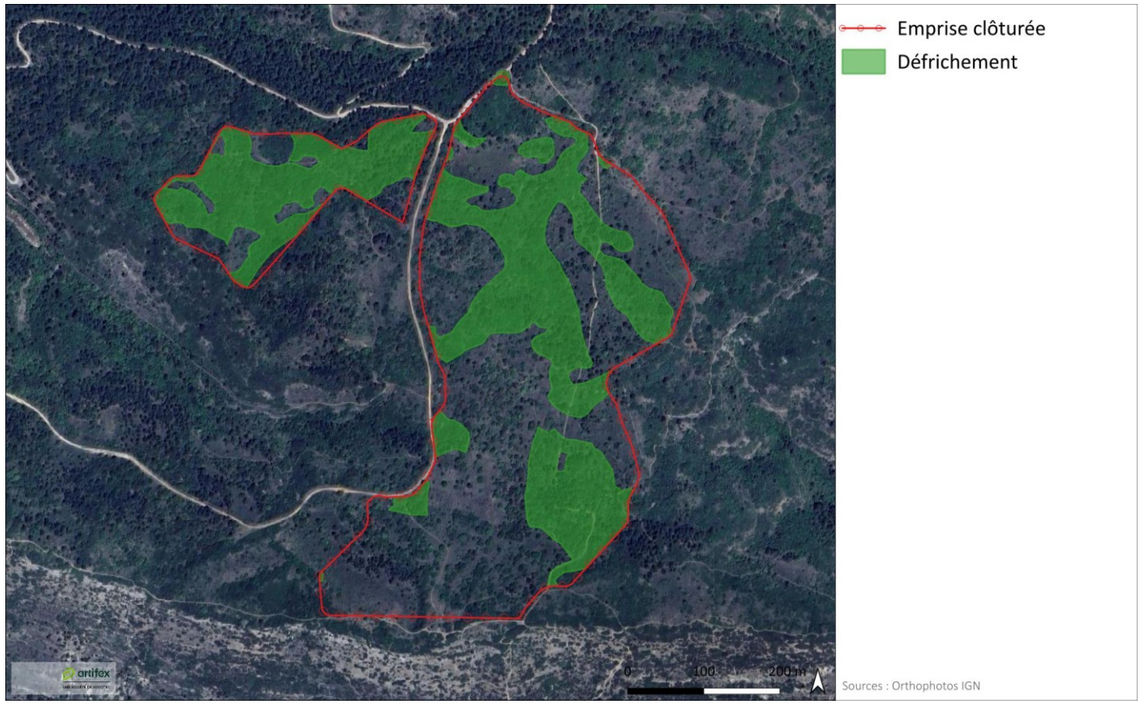
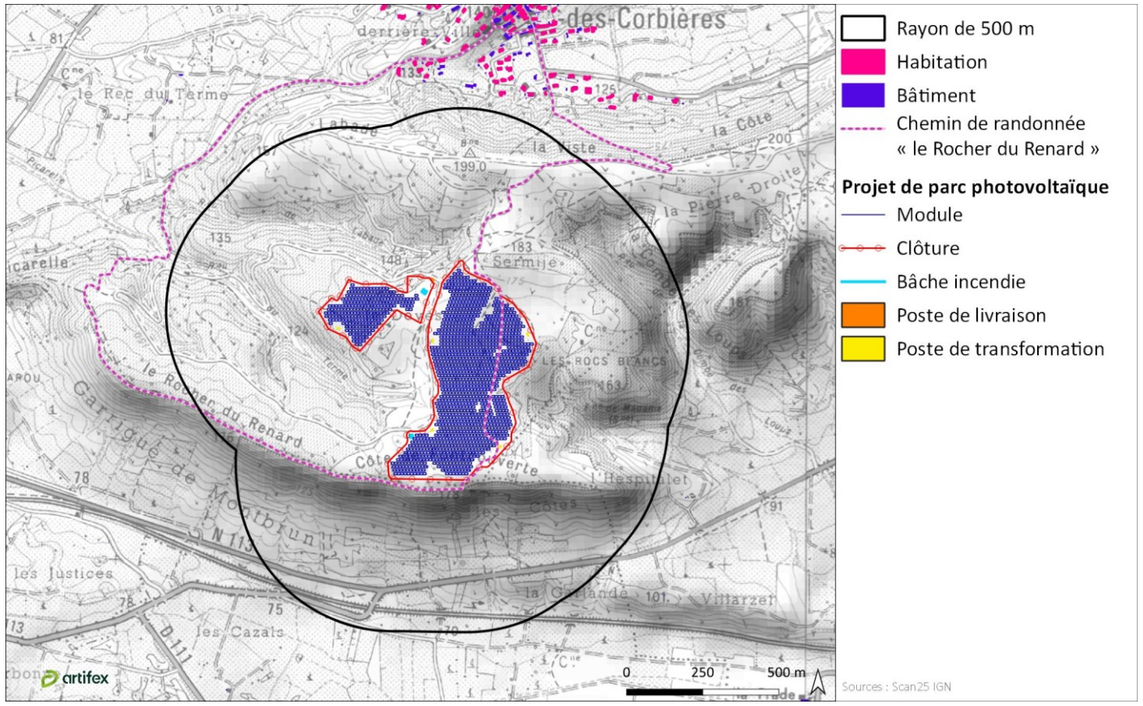


Illustration 113 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du projet
Réalisation : ARTIFEX 2025



4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.1. Habitat

Les habitations les plus proches du projet se situent à environ 670 m au Nord dans le centre-bourg de Montbrun-des-Corbières.

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 241, 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[28], 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.

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.

[28] 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[29]. Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (12 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.[30]

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[31].

Lors de la phase chantier, le trafic lié à la construction du parc s'élève à 997 camions sur une période de 12 mois. La construction du parc engendrera donc une augmentation de 21 camions supplémentaires par jour (Cf. 2.2 Trafic en page 228). 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 de l'asthmatique 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) et aucuns travaux de terrassement ou de décapage des terrains ne sera réalisé. De cette façon, les pistes et le couvert végétal présents sur le sol limiteront l'envol de poussière lors du déplacement des engins.

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 13) 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.

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[32], le bruit influe sur la santé des riverains d'une manière physique (détérioration de l'ouïe, effet sur le système endocrinien[33], …) et/ou psychologique (fatigue, stress, …).

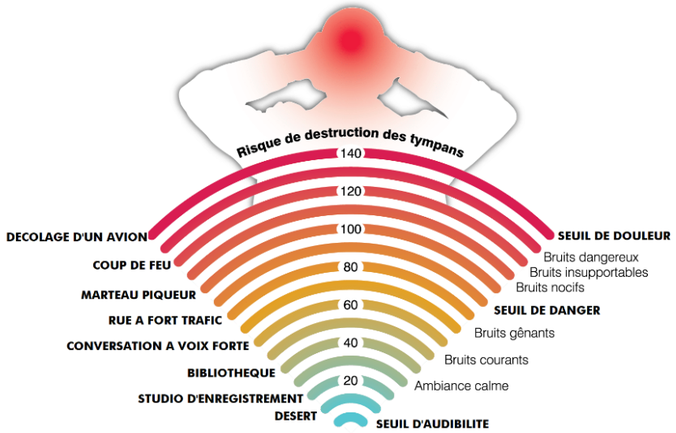
Les interventions d'engins de chantiers seront limitées à la phase de construction. Ainsi, cette légère augmentation du niveau sonore sera de courte durée (12 mois), uniquement diurne et ne sera pas dissociable du bruit actuel. Les personnes les plus exposées seront les ouvriers. Toutefois, chaque entreprise 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[34].

Dans le cas du projet de parc photovoltaïque installé dans un environnement calme, le bruit généré par le poste de transformation ou de livraison est estimé à environ 60 décibels (dB) d'émission sonore[35].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.
L'habitation la plus proche des postes se trouve dans le centre-bourg de Montbrun-des-Corbières, à environ 670 m au Nord. 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 670 m, l'atténuation serait de 56 db, soit 0 dB perçus par l'habitation la plus proche.**

Illustration 114 : 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 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 14) est faible.

[29] *Prévenir les risques liés aux gaz d'échappement, disponible sur : www.inrs.fr/risques/gaz-echappement/ce-qu-il-faut-retenir.html*
[30] *Fiches d'informations du Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail : www.cchst.ca*
[31] *Qualité de l'air : Sources de pollution et effets sur la santé, disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/*
[32] *Impact sanitaire du bruit, ANSES 2007.*
[33] *Impact sanitaire du bruit, ADEME, 2008*
[34] *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*
[35] *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[36].

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[37].

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[38].

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 soit 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.

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. [39]

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)[40].

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 (12 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.

[36] Evaluation des effets des champs électromagnétiques sur la santé chez l'homme, Y. Touitou, juillet 2004.
[37] Effets des champs électromagnétiques sur la santé, INRS, 2017, disponible sur : www.inrs.fr/risques/champs-electromagnetiques/
[38] 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
[39] HAP, Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérigènes et non-cancérigène, INERIS 2006.
[40] 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.

L'élevage ovin pourra se poursuivre après démantèlement des structures du parc.

De manière générale, l'impact du projet sur la gestion des déchets (IMH 15) 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 16) 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.

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.

Concernant le pâturage des ovins sur le site, un système d'abreuvement sera mis en place au droit du projet.

La consommation d'eau des brebis sera très faible, car elles ne consomment pas plus d'eau en étant sous les panneaux qu'en dehors d'un parc photovoltaïque. L'alimentation en eau du bétail sera privilégiée en utilisant des points d'eaux raccordés au réseau d'eau existant.

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 17) et aucun impact sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.

7. IMPACT DU DEFRICHEMENT SUR LE MILIEU HUMAIN

La construction du parc photovoltaïque nécessite un défrichement d'une superficie de 9,86 ha. Ces travaux seront réalisés au niveau des boisements situés dans l'emprise clôturée. Ces opérations de défrichement sont soumises à une **demande d'autorisation de défrichement** conformément à l'article L.341-3 du Code Forestier (Cf. Contexte réglementaire en page 20).

Le bois récolté lors de cette phase de défrichement pourra être revalorisé en bois de chauffage après la coupe.

L'impact économique des travaux de défrichement sera donc positif temporairement. Néanmoins, à la suite des travaux et en l'absence de boisements, ces terres n'auront plus de valeur économique (en dehors de l'apport économique du parc photovoltaïque).

De plus, lors des opérations de défrichement, la présence d'engins de chantier va temporairement impacter les voies de circulation et le trafic. Ces engins vont également générer un bruit supplémentaire et une augmentation des poussières en suspension dans l'air, en journée, pendant la phase de défrichement. Les impacts sur le trafic seront tout de même négligeables en raison de la faible ampleur du projet et de la courte période des travaux de défrichement.

L'impact du défrichement sur le milieu humain (IMH 18) est modéré en raison de la perte de la valeur forestière, observée après la mise en place du parc photovoltaïque. Selon les préconisations de l'Article L341-6 du Code Forestier, des mesures de compensation doivent être mises en place afin de pallier la perte économique du défrichement.

8. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU HUMAIN

Les conditions des travaux de raccordement ne seront définies qu'après l'obtention du Permis de construire.

A ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti au transformateur de Castelnau à environ 9,3 km.

Les impacts du raccordement sur le milieu humain sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

8.1. Phase de chantier

Ce tracé prévisionnel de raccordement suit les voies de communication entre le transformateur 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.

8.2. 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.

9. BILAN DES IMPACTS POTENTIELS 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					
IMH1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Phase exploitation	Direct	**Positif**	-	Non
IMH2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et service en phase chantier	Phase chantier	Direct	**Positif**	-	Non
IMH3	Développement économique des communes et autres collectivités	Phase exploitation	Direct	**Positif**	-	Non
IMH4	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	**Positif**	-	Non
IMH5	Sécurité des randonneurs empruntant la boucle de promenade longeant le projet	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH6	Impact sur le chemin de randonnée « le Rocher du Renard »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH7	Perte de territoire pour les chasseurs	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IMH8	Utilisation des voies d'accès en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH9	Dégradation du trafic routier en phase d'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH10	Augmentation du trafic routier durant la phase de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH11	Aménagement des voies d'accès	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH12	Impact du projet sur les espaces boisés	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH13	Dégradation de la qualité de l'air en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH14	Augmentation du contexte acoustique	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH15	Gestion des déchets produits pendant toute la durée de vie du parc	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH16	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
IMH17	Consommation d'eau et d'énergie en phase d'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH18	Perte de la valeur forestière des boisements défrichés	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui

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 liées au projet photovoltaïque, le tableau suivant présente les différents postes d'émissions identifiés, en fonction de la phase concernée.

Tableau 1 : 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 électrique
	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 construction du parc photovoltaïque	Transport des éléments techniques jusqu'au parc
	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).

La phase d'exploitation du parc photovoltaïque est aujourd'hui estimée à 30 ans.

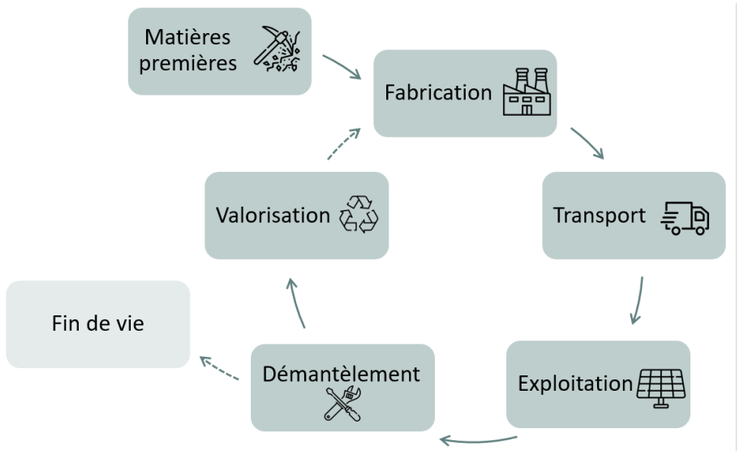
2. QUANTIFICATION DES EMISSIONS PAR POSTE

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 photovoltaïques. 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.

2.1.1. Analyses de Cycle de Vie de référence

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.

Base Ecoinvent[41]

Ecoinvent est l'une des bases de données d'analyse du cycle de vie les plus importantes et les plus largement utilisées dans le monde. Elle compile des milliers de jeux de données couvrant une vaste gamme de secteurs, y compris la production d'énergie et la fabrication de composants industriels. Les jeux de données d'Ecoinvent sur le sillicium purifié et les modules photovoltaïques permettent de modéliser avec précision l'impact des différentes étapes de fabrication et des chaînes d'approvisionnement globales. Les valeurs citées dans l'étude d'Ecoinvent sont directement issues de l'agrégation des scénarios technologiques et géographiques disponibles dans cette base, assurant une conformité aux standards méthodologiques internationaux.

Ainsi, selon la base Ecoinvent v3.9 (2022), l'impact lié à la fabrication des **modules photovoltaïques en sillicium cristallin s'établit en moyenne entre 30 et 40 gCO_2eq/kWh produit sur l'ensemble du cycle de vie**, tandis que les modules à couches minces présentent une empreinte plus faible, comprise entre 15 et 25 gCO_2eq/kWh. Ces valeurs concernent le panneau seul, en prenant en compte l'extraction des matières premières, les étapes de transformation et la fin de vie.

IEA PVPS Task 12 (Fact Sheet 2022)[42]

Le programme « Systèmes d'Energie Photovoltaïque » (PVPS) de l'Agence Internationale de l'Energie (IEA) est un groupe de travail international (Task 12) spécifiquement dédié à l'évaluation de la performance environnementale, technique et économique des systèmes photovoltaïques. Leurs « Facts Sheets » sont des résumés périodiques des connaissances scientifiques les plus à jour en matière d'ACV pour le secteur solaire.

Les résultats de cette étude intègrent les améliorations technologiques continues (augmentation du rendement, réduction de l'énergie grise, amélioration du recyclage) et **indiquent des ordres de grandeur compris entre 30 et 44 gCO_2eq/kWh pour les modules en silicium cristallin**, et entre 15 et 25 gCO_2eq/kWh pour les modules à couches minces.

Le projet INCER-ACV[43], 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[44], 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

[41] *Ecoinvent v3.9 (2022) – Base de données d'inventaires du cycle de vie (LCI/LCA). Disponible sur : https://ecoinvent.org*
[42] *IEA PVPS Task 12 (2022) – Afct Sheet : Environmental Life Cycle Assessment of Electricity from PV systems. International Energy Agency Photovoltaic Power Systems Programme. Disponible sur : https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2022/11/Fact-Sheet-IEA-PVPS-T12-23-LCA-update-2022.pdf*
[43] *Incertitudes dans les méthodes d'évaluation des impacts environnementaux des filières de production énergétique par ACV, ADEME*

2.1.2. Justification du facteur d'émission retenu

Afin de garantir la robustesse de l'étude d'impact et d'adopter une approche conservatrice tenant compte des incertitudes inhérentes à la chaîne d'approvisionnement mondiale**, il est proposé de retenir une valeur moyenne de 40 gCO_2eq/kWh pour les modules photovoltaïques**.

Cette valeur cible présente plusieurs avantages méthodologiques :

- Cohérence internationale : Elle se situe dans la fourchette haute des modules en silicium cristallin (la technologie la plus courante) répertoriée par Ecoinvent et l'IEA PVPS.
- Harmonisation nationale : Elle est cohérente avec les ordres de grandeur de la Base Carbone de l'ADEME utilisée comme référence nationale, qui intègre des valeurs tenant compte de l'impact des mix électriques internationaux.
- Marge de sécurité : L'utilisation de cette valeur garantit que l'empreinte carbone globale du projet ne sera pas sous-estimée, même si les modules finalement installés proviennent d'une zone où le mix énergétique de fabrication est fortement carboné.

La sélection du facteur **40 gCO_2eq/kWh** est donc un choix méthodologique justifié, traçable et robuste, qui fait office de valeur conservatrice et représentative des modules en silicium cristallin dans un contexte de chaîne de valeur mondialisée.

Ainsi, l'empreinte carbone du photovoltaïque de 40 gCO2eq/kWh est retenue pour la suite de l'analyse.

Le parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES, d'une puissance de 28 900 kWc permettra une production annuelle de 41 014 940 kWh.

Il est ainsi possible d'estimer les émissions annuelles liées aux modules du parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES :

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 **49 217,9 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.[45] Contrairement aux autres ACV concernant le photovoltaïque, cette analyse comprend l'ensemble des composants d'un parc 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'un parc photovoltaïque sont considérés. Ainsi, l'ensemble du cycle de vie (production, utilisation et recyclage/élimination) est pris en compte.

Les supports et structures d'un parc 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.**

Pour le parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES, la surface des modules sera de 113 374 m².

Emissions liées aux structures et fondation du parc photovoltaïque = **32,8** (en $kgCO_2eq/m^2$) x **surface des modules** (en m^2)

[44] *ADEME, Base Carbone, Moyens de productions conventionnels, disponibles sur : https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element/categorie/70/siGras/*
[45] *Aktualisierung und Bewertung der Ökobilanzen von Windenergie- und Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung aktueller Technologieentwicklungen, mai 2021, ministère allemand de l'écologie*

*Ainsi, les émissions liées aux structures et fondations des modules photovoltaïques sont estimées à **3 718,7 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.**

Pour le parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES, la puissance totale des postes s'élève à 15 400 kVA.

Emissions liées aux postes techniques	= **12,9** (en kgCO_2eq/kVa) x **puissance totale des postes** (en kVa)

*Ainsi, les émissions liées aux postes techniques sont estimées à **198,7 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

2.4. Emissions liées aux câbles électriques

En prenant en compte la même étude (cf. 2.2 et 2.3), les câbles utilisés pour le raccordement interne d'un parc 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.**

Pour rappel, la puissance du parc photovoltaïque sera de 28,9 MWc.

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 LEDEVES ENERGIES sont estimées à **266,5 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

2.5. Emissions liées aux clôtures et portails

Les clôtures rigides de hauteur 2 mètres sont constituées de panneaux grillagés en acier soudé (≈ 7 kg/m) fixés sur des poteaux en acier galvanisé (≈ 2 kg/m), scellés dans des plots de béton (≈ 50 kg de béton par poteau). En retenant des facteurs d'émission moyens pour l'acier galvanisé et le béton courant, et en intégrant une marge pour la quincaillerie et la pose, les émissions de gaz à effet de serre associées à ce type de clôture sont estimées à environ **21 kg CO_2eq par mètre linéaire**, avec une incertitude comprise entre 15 et 27 kg CO_2eq/m.

Les portails, bien que réalisés en acier, représentent des volumes unitaires faibles par rapport au linéaire total de clôture et leurs émissions sont donc considérées comme négligeables à l'échelle du projet.

Le linéaire de clôture établi autour du parc photovoltaïque sera d'environ 3 600 m.

*Les émissions liées à la mise en place des clôtures sont estimées à **75,6 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

2.6. Emissions liées à la citerne incendie

La réserve incendie prévue est une bâche souple, généralement constituée d'une membrane textile enduite (PVC ou équivalent) avec ses accessoires de raccordement. En partant d'un facteur d'émission matière estimé à ≈ 3,5 kg CO_2-eq / kg pour la membrane technique, et en intégrant les accessoires et la pose/transport, les émissions associées à sa fabrication, son transport et son installation sont estimées à environ **1,1 t CO_2eq par unité**.

Le projet prévoit la mise en place d'une bâche incendie, d'une capacité d'environ 120 m^3.

*Les émissions liées à la mise en place de la citerne sont estimées à **1,1 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

2.7. Emissions liées à la production de déchets

Les déchets générés sur l'emprise du parc photovoltaïque proviennent principalement de l'installation des différents équipements (modules, câbles, postes, structures). Ces flux (cartons, papiers, emballages plastiques) sont déjà inclus dans les ACV utilisées pour chacun des équipements et **sont donc pris en compte dans le bilan carbone du projet**.

En phase chantier, les employés produiront également des déchets ménagers et non dangereux (restes alimentaires, emballages divers). Leur quantité totale est estimée faible au regard du nombre limité de personnes présentes et de la durée du chantier, et **leur impact sur le bilan carbone global du projet est donc considéré comme négligeable**. Tous les déchets seront triés et orientés vers des filières adaptées (recyclage ou élimination réglementaire).

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 LEDEVES ENERGIES prend place au droit de sols recouverts de garrigues (Cf. Description et évaluation des habitats de végétation en page 78).

La mise en place du projet photovoltaïque prévoit un défrichement sur l'ensemble de la zone clôturée, soit près de 23,3 ha.

La suppression de ces éléments boisés représentera une perte de stockage estimée à 1 825 tCO_2e.

Le défrichement nécessaire à la mise en place du projet a donc un impact fort (IMC 1) sur le stockage des GES.

2.9. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre des études réalisées

Pour limiter les émissions liées aux déplacements, VALOREM a choisi des bureaux d'études implantés à proximité du territoire du projet.

Dans le cadre de la présente étude d'impact, 33 passages sur site ont été réalisés (Cf. Relevés de terrain en page 330). Pour la réalisation de ces passages, environ 12 936 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[46].

Ainsi, environ 2 815 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.

[46] *ADEME, Calculer les émissions de carbone de vos trajet, octobre 2020, disponible sur : https://agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers/bureau/deplacements/calculer-emissions-carbone-trajets*

2.11. Bilan des émissions du parc photovoltaïque

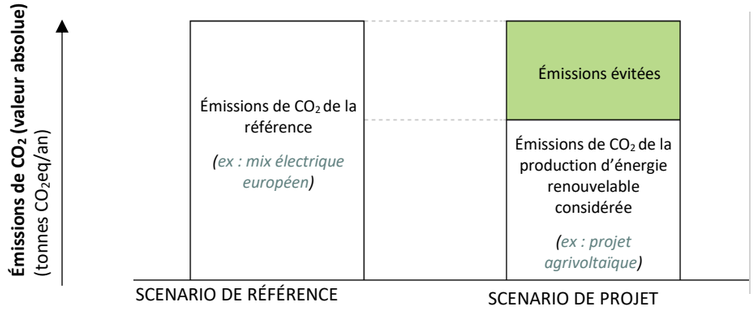
Tableau 2 : Quantification des émissions de GES par source d'émission

Sources d'émission	Quantification des émissions (en tCO2eq)
Modules photovoltaïques	49 217,9
Structures et fondations	3 718,7
Postes techniques (PDT/PDL)	198,7
Câbles électriques	266,5
Clôtures et portails	75,6
Citerne incendie	1,1
Production de déchets	/
Déplacements dans le cadre des études de faisabilité, conception et réalisation	2,8
Déplacement des salariés lors de la phase de construction du parc photovoltaïque	/
Changement de revêtement des sols	0
TOTAL : Emissions sur la durée de vie du parc (en tCO2eq)	**53 481,2**

*La mise en place du parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES génère **53 481,2 tCO$_2$eq** 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, 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. 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

Ainsi, les émissions du parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES ont été comparées au mix électrique français (32 g CO_2-eq/kWh[47]), au mix électrique européen (242 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 du parc photovoltaïque est divisée par le rendement électrique sur la durée de vie de l'installation :

	Sur 30 ans de production
Emissions du parc photovoltaïque (en tCO_2 eq)	53 481,2 t CO_2 eq
Production (en kWh)	1 230 448 200 kWh
Facteur d'émission du parc photovoltaïque (en g CO_2-eq/kWh)	43,5 g CO_2-eq/kWh

Pour le parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES, le facteur d'émission retenu est de 43,5 gCO_2eq/kWh.

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 :

Tableau 3 : Emissions évitées par le parc, en comparaison à différentes sources de production

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		= 41 014 940 x (Facteur d'émission-43,5)	= (Emissions de GES évitées/an)*30
Mix électrique européen	242 g CO_2-eq/kWh	8 142,9	244 287,2
Mix électrique français	32 g CO_2-eq/kWh	-470,2	-14 106,9
Centrale à charbon	1060 g CO_2-eq/kWh	41 693,1	1 250 793,9
Centrale à fioul	730 g CO_2-eq/kWh	28 158,2	844 746,0
Centrale à gaz	418 g CO_2-eq/kWh	15 361,5	460 846,1

*Ainsi, chaque année, le parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES permettra d'éviter **8 142,9 tonnes de CO_2 eq** en comparaison au mix électrique européen.*

En comparaison au mix électrique français, le facteur d'émission du parc photovoltaïque est supérieur. Cela s'explique par la faible proportion de productions thermiques sur le territoire. Toutefois, 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 CO2 à l'étranger.

*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 **460 846,1 et 1 250 793,9 tonnes de CO_2 eq sur toute la durée d'exploitation du parc.***

Ainsi, en remplaçant des énergies fossiles, le projet photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES 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[48], 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).

[47] *Bilan GES ADEME 2020*

[48] *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*

Même si le mix électrique français est déjà largement décarboné (32 g CO_2 eq / kWh selon le bilan électrique RTE 2023), l'enjeu pour les années à venir réside dans l'augmentation du volume d'électricité décarbonée produite pour alimenter des besoins croissants en électricité qui résulteront de la sortie progressive des énergies fossiles dans les secteurs très émetteurs (transports, industrie, bâtiments).

4. LE TEMPS DE RETOUR CARBONE

Le temps nécessaire pour que le parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES 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.

Tableau 4 : Temps de retour carbone

	En comparaison au mix électrique européen	En comparaison aux sources carbonées d'électricité		
		Charbon	*Fioul*	*Gaz*
Emissions de GES évitées/an en **[tCO_2 eq]**	8 142,9	41 693,1	28 158,2	15 361,5
Temps de Retour Carbone en [**années**]	6,6	1,3	1,9	3,5

Pour le parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES, le temps de retour carbone est évalué entre 1,3 et 6,6 années, en fonction de la comparaison considérée. Ainsi, au plus tard après la 7ème année, le parc aura remboursé sa dette carbone (émissions nécessaires pour la construction du parc) et produira une énergie totalement non-émettrice de GES.

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 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 brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMC1	Impact sur le stockage de carbone	Phase chantier	Direct	Négatif	Fort	Oui
IMC2	Impact sur les émissions de GES	Phases chantier et exploitation	Direct	**Positif**	-	Non

V. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

1. IMPACTS DIRECTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

1.1. Démarche d'analyse des impacts

A travers l'analyse de l'état initial, des enjeux ont été identifiés. Parmi ces enjeux, ceux présentant une sensibilité au regard du site d'étude et des structures qu'il peut accueillir, ont été qualifiés comme des **enjeux sensibles**. Ces derniers font donc l'objet d'une attention particulière au regard du projet défini, afin d'identifier s'ils sont impactés par celui-ci. Les enjeux non sensibles ont été écartés car ils ne présentent pas de relation avec le site du projet.

Ainsi, à travers cette partie, les impacts du projet sur les enjeux sensibles identifiés en amont seront étudiés. Cette analyse vise plusieurs objectifs :

- Mettre en évidence les **choix d'implantation** réalisés afin de limiter l'impact du projet. Ces choix s'appuient généralement sur les recommandations émises à l'issue de l'état initial afin d'éviter au mieux les enjeux paysagers et patrimoniaux, dans la mesure du possible. Ces évitements concernent principalement les composantes du site d'étude, et parfois les secteurs les plus visibles depuis le reste du territoire.
- Évaluer les **impacts du projet** de parc photovoltaïque vis-à-vis des enjeux sensibles. Cette évaluation s'appuie sur l'analyse des perceptions depuis les sites à enjeux sensibles. Des simulations du parc depuis certains points de vue participent à mieux appréhender l'intégration du projet dans le paysage et ainsi proposer des mesures adaptées. Ces simulations intègrent les recommandations concernant les aménagements connexes (postes, clôtures, pistes...).
- Identifier la **séquence ERC** (éviter, réduire, compenser) pour l'intégration paysagère et patrimoniale du projet.

Deux types d'impacts sont perçus :

- Les impacts visuels, qui relèvent uniquement de la manière dont est perçu le parc dans son environnement depuis un point donné,
- Les impacts liés aux composantes paysagères et aux ensembles paysagers, qui eux, relèvent de la conséquence du projet sur leur valeur.

Le niveau d'impact est évalué selon les critères suivants :

Pour les impacts visuels :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- L'emprise de projet perçue,
- La proximité du projet,
- L'orientation des panneaux,
- Les relations entre les différentes composantes du paysage (effets de covisibilités, effets cumulés...)

Pour les impacts sur les composantes ou ensembles paysagers :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- La destruction ou non de l'élément,
- La perte de la valeur paysagère de la composante ou de l'ensemble

A noter que cette analyse ne tient pas compte des mesures de réduction qui pourront être mises en place à l'issue de l'identification des impacts.

1.2. Rappel des enjeux sensibles et choix d'implantation

Le tableau suivant rappelle les enjeux sensibles identifiés. Pour chaque enjeu, l'impact potentiel du projet est présenté. Les choix d'implantation réalisés (évitements) sont précisés pour chacun. L'impact du projet sera étudié pour chaque enjeu sensible à travers une approche plus fine des perceptions en pages suivantes.

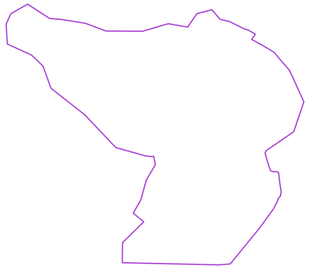
Échelle	Enjeux sensibles	Niveau d'enjeu	Impact potentiel sur l'enjeu	Choix d'implantation
Impact sur une composante paysagère				
Site d'étude	Boisement	Fort	Perte du motif paysager	Evitement partiel
	Garrigue	Modéré		Evitement partiel des zones de garrigue
	Ruisseaux	Modéré		Evitement total
Impact visuel				
Immédiate	Chemins de desserte / Piste SDIS	Modéré	Visibilité du projet	Evitement de certains secteurs (16,5 hectares au total) Fragmentation en îlots Choix de structures photovoltaïques basses
	Boucle de randonnée « Le Rocher du Renard »	Modéré		
site d'étude	Chemins de desserte / Piste SDIS	Fort		
	Zone tampon UNESCO	Modéré		
	Boucle de randonnée « Le Rocher du Renard »	Fort	Destruction de l'élément	

1.3. Description du projet

Le projet s'étend sur une superficie de 23,56 hectares et s'implante sur des terres marquées par des boisements, de la garrigue et des pelouses sèches plus ou moins refermées.. Le modelé topographique accueillant le projet forme un plateau légèrement encaissé où les crêtes au Nord et au Sud du projet ferment les horizons. Le projet est ainsi globalement imperceptible dès lors que l'on quitte ce massif.

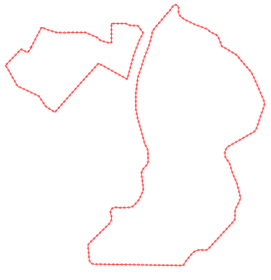
Il s'agit ici d'un projet agrivoltaïque induisant une double production en électricité et agriculture. Ici, les surfaces sous-panneaux seront utilisées pour du pâturage ovin. Les modules photovoltaïques seront disposés en plusieurs tâches et respecteront l'échelle du parcellaire, évitant ainsi un impact visuel prononcé dans le paysage en éliminant l'effet de nappe.

Les croquis ci-dessous illustrent la réduction du site d'étude par rapport à l'emprise du site de projet et sa surface solarisée :



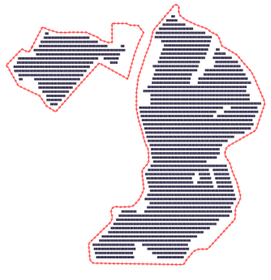
32,96 hectares

Site d'étude



23,56 hectares

Site du projet

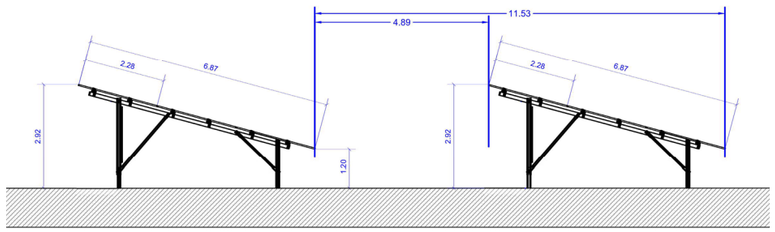


Surface solarisée

Le bloc diagramme ci-contre illustre l'implantation du projet et ses aménagements connexes dans leur environnement paysager immédiat.

Le schéma ci-dessous présente le dimensionnement des structures photovoltaïques utilisées pour ce projet accueillant un troupeau d'ovins.

Illustration 115 : Dimensionnement des structures photovoltaïques
Réalisation : VALOREM



1.4. Analyse des impacts

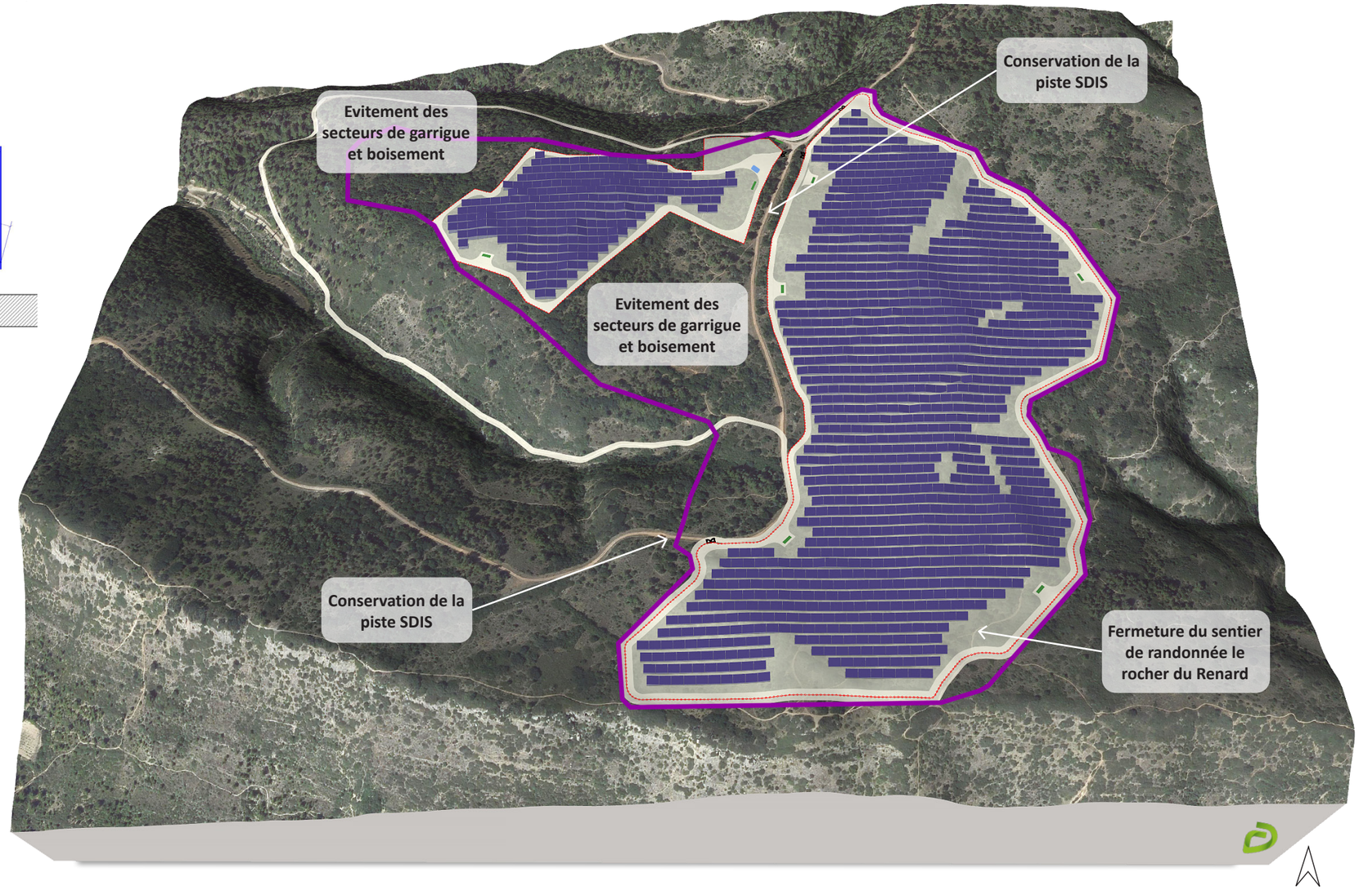
Les points de vue sélectionnés pour l'analyse des impacts aux différentes échelles (éloignée, immédiate, site d'étude) sont localisés sur les cartes ci-contre et présentés dans les pages suivantes. Pour un même point d'observation, plusieurs niveaux d'impacts peuvent être déterminés. Ils varient en fonction du niveau de l'enjeu étudié.

1.4.1. Les impacts à l'échelle du site d'étude

L'implantation de projet s'inscrit sur 23,56 ha contre 32,96 ha pour le site d'étude. 9,40 ha composés de boisements et de garrigues et de pelouse ont été évités. Les ruisseaux intermittents ont aussi été totalement évités pour raisons techniques et environnementales. De plus, la piste SDIS conservera son usage tandis qu'une partie du chemin de randonnée de la boucle du Renard sera définitivement fermée.

Comme évoqué lors de l'état initial, **le canal du Midi n'est pas visible depuis l'ensemble des échelles du territoire étudié**. Aucune co-visibilité n'est à noter avec cet élément de patrimoine paysager. La faible hauteur des structures rend le projet peu prégnant de manière générale dans ce paysage local où le canal du Midi, par son éloignement, n'apparait pas comme un élément structurant du territoire.

Illustration 116 : Implantation du projet de parc photovoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2024



Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle du site d'étude et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

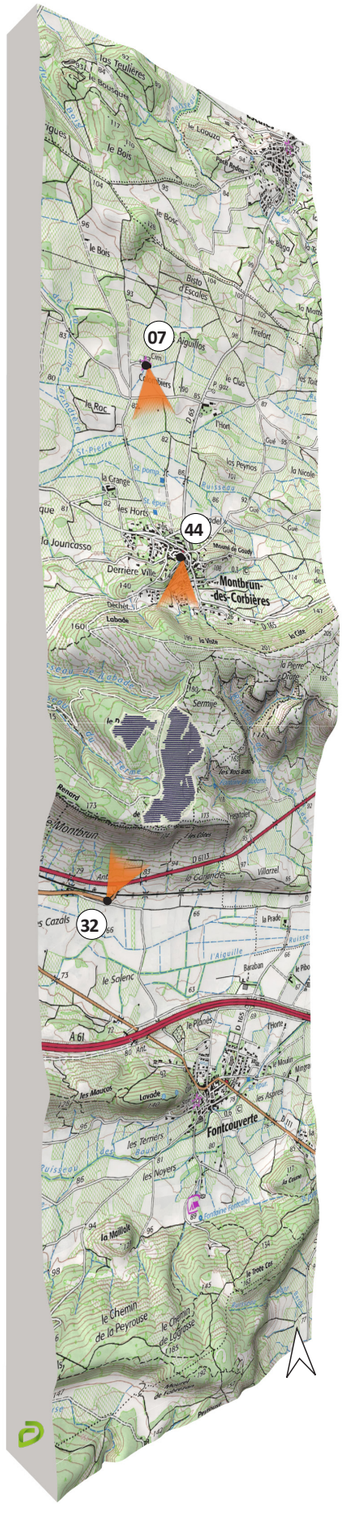
Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager	Boisement	Fort	Bloc paysager ci-dessus	Faible	IPP1
	Garrigue	Modéré		Faible	IPP2
	Ruisseaux	Modéré		Pas d'impact	-

1.4.2. Les impacts visuels à l'échelle éloignée

Les perceptions visuelles lointaines sont bloquées au Sud par la Montagne d'Alaric et au Nord, par l'immensité de la plaine et les premiers reliefs de la Montagne Noire. Des réseaux parallèles se succèdent au Sud avec le réseau d'axes de communication majeurs du territoire constitué par la D6113, la voie ferrée et l'A61.

Par sa situation en point haut, le projet qui est au cœur du relief de « Devès » est isolé par les boisements et le relief. Depuis la plaine, il n'y a pas de perceptions visuelles vers ce dernier. **Il n'y a donc pas d'impact à cette échelle.**

Illustration 117 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2024



7 - Depuis la Chapelle Notre-Dame-de-Colombier (MH1) — **au Nord-Est du projet**

32 - Depuis la D2113 en direction de Moux et Fontcouverte — **au Sud du projet**

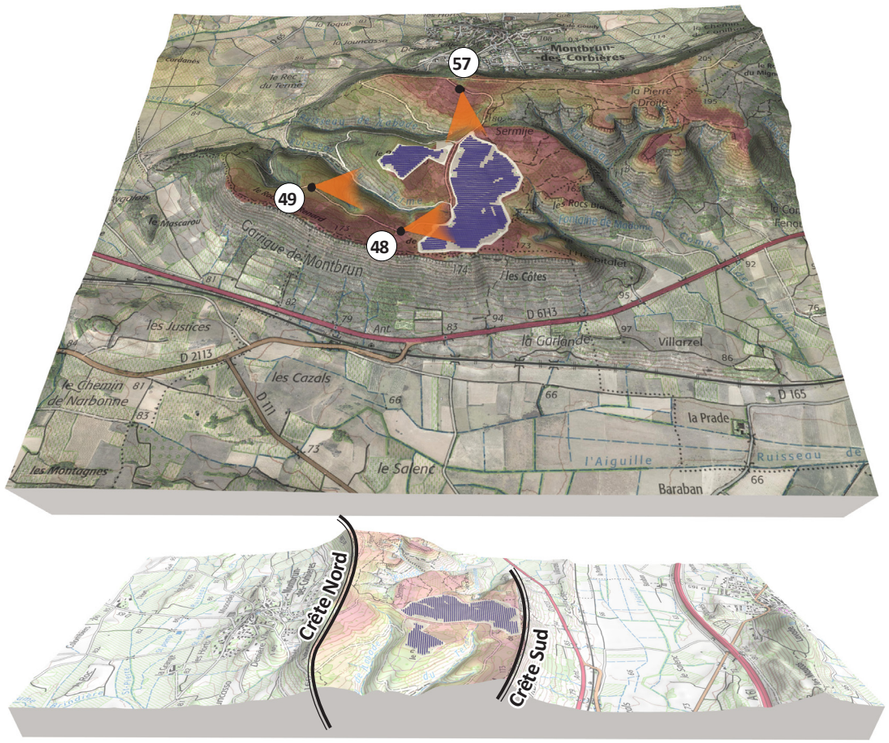
44- Depuis le point-haut de Montbrun-des-Corbières au-dessus de la rue du Château — **au Nord du projet**

1.4.3. Les impacts visuels à l'échelle immédiate et du site d'étude

A cette échelle, la topographie est un peu plus accidentée et joue un rôle dans la perception du projet. Les vues en direction du projet sont possibles seulement lorsque l'on se situe sur le massif calcaire. En effet, les crêtes au Nord et au Sud du projet créent un semblant d'amphithéatre autour du projet et limitent donc les perceptions extérieures à ce synclinal (*Cf coupe et carte ci-dessous*).

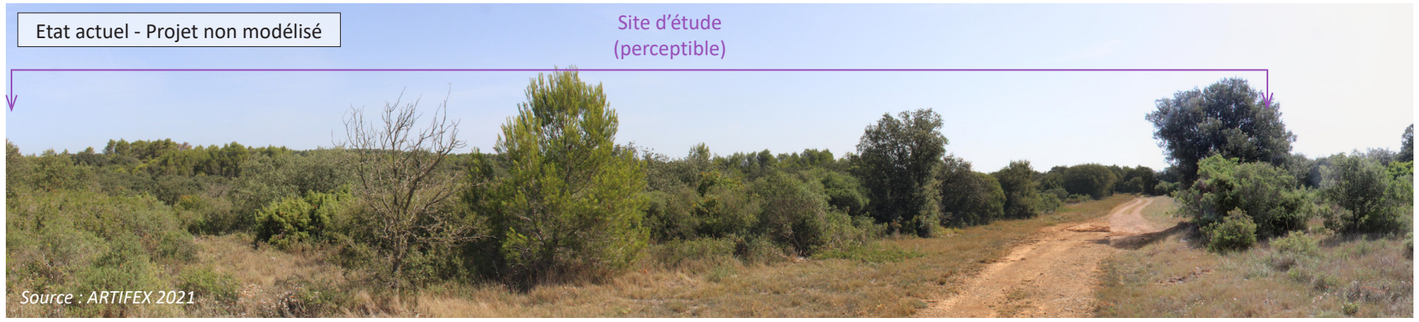
Les visibilités vers le projet de Devès sont donc seulement possibles depuis ses abords proches. La garrigue limite toutefois rapidement les perceptions **(panorama 49)**. Ainsi, même depuis la piste SDIS, les visibilités en direction du projet sont filtrées par la trame végétale proche **(panorama 48)**. De la même manière, les vues depuis le sentier de la boucle du Renard sont filtrées par la trame ligneuse méditéranéenne. Enfin, au niveau de la piste de desserte sur les crêtes, le projet est visible en même temps que la montagne d'Alaric **(panorama 57)**.

Illustration 118 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2024



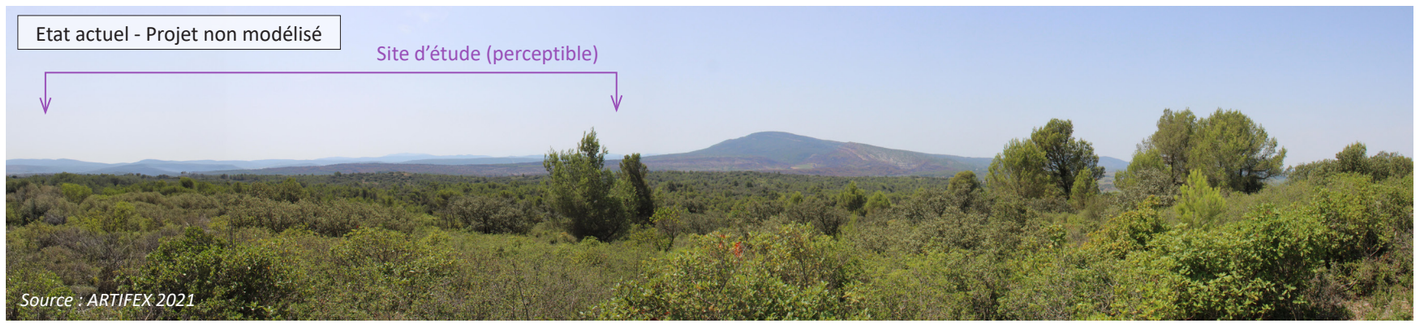
49 - à 227 m au Sud-Ouest du projet - Depuis le chemin de desserte au Nord du Rocher du Renard

48 - Au Sud-Est du projet - Depuis le chemin de desserte au Nord de la Côte de Fontcouverte



IMPACT SUR LE CHEMIN DE DESSERTE / PISTE SDIS	FAIBLE

57 - Au Nord du projet - Depuis le chemin de desserte donnat vue sur la montagne d'Alaric



IMPACT SUR LA BOUCLE DE RANDONNÉE DU ROCHER DU RENARD	FAIBLE

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle immédiate et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

	Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Echelle immédiate	Dynamique	Chemins de desserte / Piste SDIS	Modéré	Panorama 48	Faible	IPP3
	Touristique	Boucle de randonnée « Le Rocher du Renard »	Modéré	Panorama 49	Faible	IPP4
Echelle du site d'étde	Dynamique	Chemins de desserte / Piste SDIS	Fort	Carte d'implantation du projet	Modéré	IPP5
	Patrimonial	Zone tampon UNESCO	Modéré	L'ensemble des illustrations	Pas d'impact	-
	Toursitique	Boucle de randonnée « Le Rocher du Renard »	Fort	Carte d'implantation du projet	Modéré	IPP6

2. IMPACTS LIÉS AUX TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Les conditions des travaux de raccordement sont présentées dans le Chapitre B, partie 3 « Descriptif du projet d'exploitation : création, gestion, fin ». Elles ne seront définitives qu'après l'obtention du Permis de construire.

A ce stade, les impacts du raccordement sur le paysage et le patrimoine sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

2.1. Phase de chantier

Les câbles de raccordement seront enterrés le long des voies de circulation existantes et les végétaux existants à proximité de ces tranchées (arbres, arbustes...) seront préservés. Les câbles ne seront pas visibles après leur mise en place.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le paysage et le patrimoine en phase chantier, sous réserve de précisions en phase d'instruction du Permis de Construire.

2.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le paysage et le patrimoine en phase d'exploitation.

3. BILAN DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le tableau suivant synthétise les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine et permet de les caractériser. Lorsque l'impact est élevé (modéré, fort, très fort ou exceptionnel), des mesures de réduction doivent être envisagées dans la mesure du possible, afin de minimiser les impacts identifiés en amont. Les impacts qualifiés de faibles, ne seront pas obligatoirement à réduire car il a été estimé qu'ils ne présentent pas des effets notables marqués sur le paysage et le patrimoine. Des mesures d'accompagnement peuvent être proposées afin d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement, et de proposer des actions à l'échelle du territoire local.

Dans le cas où le projet ne présente pas d'impact sur un enjeu sensible, comme a pu le démontrer l'analyse réalisée dans les parties précédentes, il n'est pas répertorié dans le tableau suivant.

Echelle	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
	Code	Description					
	Impacts visuels						
Immédiate	IPP3	Chemins de desserte / Piste SDIS	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IPP4	Boucle de randonnée « Le Rocher du Renard »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
Site d'étude	IPP5	Chemins de desserte / Piste SDIS	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Non
	IPP6	Boucle de randonnée « Le Rocher du Renard »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
	Impacts sur les composantes paysagères						
Site d'étude	IPP1	Boisement	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IPP2	Garrigue	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

En définitive, le projet de parc photovoltaïque « Devès » présente aucun impact visuel à l'échelle éloignée. A une échelle immédiate, les structures photovoltaïques sont visibles seulement depuis les abords très proches, seule la piste SDIS qui traverse le projet possède de larges ouvertures visuelles sur le projet. A noter également que le projet est visible depuis le sentier de la boucle duRocher du Renard et que le projet s'inscrit sur le chemin et élimine donc tout accès possible.

Enfin, certains impacts évalués comme modéré ne peuvent pas être réduits par des mesures. En effet, le projet est bien visible depuis la piste SDIS, mais l'utilisation de ce type de cheminement concerne une minorité d'usagers. Globalement, à l'échelle du territoire, le projet a une très faible incidence sur les paysages. Il participe aux dynamiques d'évolution du paysage, qui se caractérisent notamment par la décentralisation de la production énergétique, engendrant une présence croissante d'équipements de production d'ENR. Par ailleurs, le paysage étant en perpétuelle évolution, tant en termes physiques qu'en termes de représentation, aucune mesure compensatoire paysagère ne peut être proposée.

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.

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 forte 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 forés) 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 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

D'après l'étude de l'aléa feu de forêt réalisée par Alcina Forêts (cf. Annexe 5), le chantier de construction du parc photovoltaïque (défrichement, mise en place des pieds, creusement de tranchées, pose des panneaux et matériel électrique, acheminement des matériaux etc.) peut induire diverses causes de **départ de feu liées aux travaux** (discage, échauffement des outils, …).

La production d'électricité par les panneaux photovoltaïques induit une élévation de la température des matériaux. La **température** sous les panneaux est **régulée par la circulation d'air** (les panneaux sont situés entre 1 mètre et 3 mètres de hauteur) et la captation d'une importante part du rayonnement solaire par les panneaux réduit dans les faits la température au sol.

La maintenance des équipements (vérification des boîtiers électriques 2 fois par an) ne peut induire de départ de feu. En revanche, **en cas d'entretien mécanique de la repousse de la végétation** peut induire des départs de feu (feu lié au matériel de tonte ou au passage de pièces métalliques dans le broyeur). Un départ de feu a été enregistré en 2020 sur un parc photovoltaïque des Alpes de Haute Provence, en lien avec l'entretien de la végétation dans les OLD (source DDT 04).

Aucune cause de départ de feu externe (mise à feu par un tiers) n'est possible à l'intérieur du site du fait de la mise en place d'une clôture périmétrale et d'un dispositif très sécurisé d'accès au site par le personnel et tierces personnes.

La mise en œuvre du projet semble limiter le risque de départ de feu en période de production à 4 situations :

- Travaux de construction du parc ;
- Détérioration des boîtiers électriques et des sections de câble non enterrés ;
- Accident sur les postes onduleurs/transformateur ;
- Entretien de la végétation par broyage.

L'entretien de la végétation au sol doit être réalisé par broyage ou fauche annuelle réalisée avant le 15 juin. En complément, cette végétation sera partiellement protégée du dessèchement par l'interception des rayons solaires par les panneaux solaires et du vent par l'impact des panneaux sur l'écoulement du vent au niveau du sol.

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, notamment la mise en place d'une **bâche incendie de 120 m³** et d'une **piste périphérique** dans chaque ilot. De plus, l'activité agricole de **pâturage** sous les panneaux limitera le développement de la végétation dans l'emprise clôturée.

Le portail sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

Le projet de parc photovoltaïque a un impact modéré sur le risque incendie (IR 1).

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 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

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département de l'Aude, **la commune de Montbrun-des-Corbières n'est pas concernée par le risque de Transport de Matières Dangereuses par voie routière**.

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 12 mois.

L'impact du projet sur le risque d'accident de TMD (IR 2) 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 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.

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 forés).

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.

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 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 3).

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.

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.

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.*[49] »

Bien que ces évènements soient ponctuels et qu'il n'est pas certifié qu'ils touchent le secteur du parc photovoltaïque, 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.[50]

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 1,1 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. 6.3 Lutte contre l'incendie en page 36). **Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.**

Les détériorations du parc photovoltaïque 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 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, 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 et le projet, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet ;

[49] *6e rapport de synthèse du GIEC, disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/publication-du-6e-rapport-synthese-du-giec*

[50] *https://www.vie-publique.fr/en-bref/281114-rapport-du-giec-sur-le-climat-un-constat-alarmant*

- **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 et le projet, 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 12 mois).

Les impacts du risque de transport de matières dangereuses sur le projet (IR 4) sont faibles.

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. VULNERABILITE DU PROJET AGRICOLE VIS-A-VIS DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Le projet photovoltaïque de Montbrun Energie prévoit le maintien de l'activité agricole sur l'emprise du projet, avec un changement des pratiques agricoles. L'activité agricole présente avant la mise en place du parc photovoltaïque était déjà soumise aux risques naturels et technologiques identifiés. **Son maintien ne va donc pas générer une augmentation des risques.**

A l'inverse :

- Les mouvements de terrain ainsi que le risque de séisme ne vont pas modifier l'activité agricole, puisque déjà soumise à ce type de risque avant la mise en place des panneaux ;
- Les risques de ruissellements ou de remontée de nappes vont engendrer une mise en eau temporaire des prairies. En cas de forte pluies, les ovins pourront s'abriter sous les panneaux ;
- La prise en compte du risque incendie et de foudre dans la conception du projet permettra d'agir rapidement sur site et d'évacuer les animaux ;
- Tout comme les panneaux photovoltaïques, les parcelles agricoles sont exposées à un risque faible face au risque de transport de matières dangereuse ;
- Enfin, comme pour le projet de parc photovoltaïque, les prairies sous les panneaux ne sont pas exposées aux inondations et au risque industriel, car situées en dehors des secteurs à enjeux.

Ainsi, les impacts des risques naturels et technologiques sur les cultures mises en place sous les panneaux du parc photovoltaïque sont faibles (IR 5).

4. 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	Aggravation du risque incendie	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Modéré	Oui
IR2	Risque d'accident lié au transport de matières dangereuses	Phase chantier	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR3	Impact d'un incendie sur le projet	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR4	Impact du risque de transport de matières dangereuses sur le projet	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR5	Impacts des risques naturels et technologiques sur les cultures mises en place sous les panneaux	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.

Thématique	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
	Code	Description					
Milieu humain	IMH1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Phase exploitation	Direct	**Positif**	-	Non
	IMH2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et service en phase chantier	Phase chantier	Direct	**Positif**	-	Non
	IMH3	Développement économique des communes et autres collectivités	Phase exploitation	Direct	**Positif**	-	Non
	IMH4	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	**Positif**	-	Non
Climat	IMC2	Impact sur les émissions de GES	Phases chantier et 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**.

Thématique	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
	Code	Description					
Milieu physique	IMP1	Erosion des sols et augmentation de la turbidité des cours d'eau dus au défrichement	Phase chantier	Direct	Négatif	Fort	Oui
	IMP2	Modification de la topographie locale par la mise en place du projet de parc photovoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
	IMP3	Modification de l'état de surface du sol par la réalisation de travaux de mise en place du projet de parc photovoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
	IMP4	Modification de l'état de surface du sol durant l'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IMP5	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des locaux techniques	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
	IMP6	Modification du régime d'écoulement des eaux en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
	IMP7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
	IMP8	Pollution des sols et des eaux en phase d'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
Milieu humain	IMH5	Sécurité des randonneurs empruntant la boucle de promenade longeant le projet	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
	IMH6	Impact sur le chemin de randonnée « le Rocher du Renard »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui

Thématique	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
	Code	Description					
	IMH7	Perte de territoire pour les chasseurs	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
	IMH8	Utilisation des voies d'accès en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
	IMH9	Dégradation du trafic routier en phase d'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IMH10	Augmentation du trafic routier durant la phase de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
	IMH11	Aménagement des voies d'accès	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
	IMH12	Implantation sur des parcelles agricoles	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
	IMH13	Impact du projet sur les espaces boisés	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Non
	IMH14	Dégradation de la qualité de l'air en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
	IMH15	Augmentation du contexte acoustique	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IMH16	Gestion des déchets produits pendant toute la durée de vie du parc	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IMH17	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
	IMH18	Consommation d'eau et d'énergie en phase d'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IMH19	Perte de la valeur forestière des boisements défrichés	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Non

Thématique	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
	Code	Description					
Climat	IMC1	Impact sur le stockage de carbone	Phase chantier	Direct	Négatif	Fort	Oui
Risques	IR1	Aggravation du risque incendie	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Modéré	Oui
	IR2	Risque d'accident lié au transport de matières dangereuses	Phase chantier	Indirect	Négatif	Faible	Non
	IR3	Impact d'un incendie sur le projet	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
	IR4	Impact du risque de transport de matières dangereuses sur le projet	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
	IR5	Impacts des risques naturels et technologiques sur les cultures mises en place sous les panneaux	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
Milieu naturel	IMN1	Destruction ou altération d'un habitat patrimonial	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
	IMN2	Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Phase chantier	Direct	Négatif	Très fort	Oui
	IMN3	Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Très fort	Oui
	IMN4	Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
	IMN5	Altération de fonctionnalités écologiques	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
Paysage et patrimoine	IPP1	Impacts sur les boisements	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IPP2	Impact sur la garrigue	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IPP3	Impact sur les chemins de desserte / Piste SDIS à l'échelle immédiate	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IPP4	Impact sur la boucle de randonnée « Le Rocher du Renard » à l'échelle immédiate	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

Thématique	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
	Code	Description					
	IPP5	Impact sur les chemins de desserte / Piste SDIS à l'échelle du site d'étude	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Non
	IPP6	Impact sur la boucle de randonnée « Le Rocher du Renard » à l'échelle du site d'étude	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui

PARTIE 4 MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

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 2 Description des solutions de substitution raisonnables examinées, et indication des principales raisons de choix effectué en page 193.

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 : Réduction du risque de pollution accidentelle

MR 2 : Gestion des MES à la suite du défrichement

MR 3 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier

MR 4 : Maitrise du risque incendie

MR 5 : Respect du calendrier écologique

MR 6 : Mise en défens des secteurs sensibles

MR 7 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels

MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux ecologiques

MR 9 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches

MR 10 : Modalités de démantèlement et de remise en état

MR 11 : Passage à faune au niveau des clôtures

MR 12 : Création d'hibernaculums

MR 13 : Gestion des ornières dans l'emprise du chantier

MR 14 : Création de garennes artificielles

MR 15 : Déviation du chemin de randonnée

MR 16 : système de gestion des eaux pluviales

MR 1 : 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

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 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.

- *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 enfoui 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 de transformation devra être équipé d'un kit anti-pollution. Ainsi, 6 kits anti-pollution, d'un coût unitaire de 120 € HT, seront mis en place sur le projet.

Kits anti-pollution : 6*120 € = **720 € HT**

A cela s'ajoute le coût du suivi de chantier environnemental.

MR 2 : GESTION DES MES A LA SUITE DU DEFRICHEMENT

Codification THEMA de la mesure	R2.1d - Dispositif provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	*Eau - MES*	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

L'objectif de cette mesure consiste à limiter le transport des matières en suspension au niveau des cours d'eau à proximité.

Elle permettra donc de réduire l'impact suivant :

- IMP 1 : Erosion des sols et augmentation de la turbidité des cours d'eau dus au défrichement

Description et mise en œuvre

Le défrichement de 9,86 ha de boisement engendre la mise à nu du sol. Lors d'épisodes pluvieux, le sol nu entraine une mise en suspension des particules de terre. Ces particules en suspension (MES) peuvent être entraînées en direction du plan d'eau. Ce phénomène d'érosion peut être à l'origine d'une augmentation de la turbidité du plan d'eau.

Choix de la période de travaux de moindre impact :

Les travaux de défrichement ne devront pas être réalisés lors de conditions météorologiques de fortes pluies.

Aménagement des abords de la zone de défrichement :

Lors du début de la phase chantier, en amont du démarrage des opérations de défrichement, des bottes de paille seront placées entre l'espace à défricher et le cours d'eau. Ces bottes de paille ont pour objectif de garantir la filtration de l'eau et donc éviter le rejet de matières en suspension.

Une fois le défrichement terminé, les bottes de paille pourront être enlevées.

Gestion

Une botte de paille en mauvais état ne permet pas d'assurer son rôle de filtre. Les bottes de paille seront remplacées dès que ces dernières commencent à se déliter.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Gérer l'apport de MES dans le plan d'eau.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

La bonne application de cette mesure pourra être attestée lors du suivi environnemental réalisé en phase chantier.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Le coût de l'application de cette mesure est variable selon le nombre de bottes de paille à installer.

MR 3 : 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 5 : Sécurité des randonneurs empruntant la boucle de promenade longeant le projet
- IMH 8 : Utilisation des voies d'accès en phase chantier

Description et mise en œuvre

Les éléments du parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES seront acheminés via le réseau départemental et local. 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.

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 4 : MAITRISE DU RISQUE INCENDIE

Codification THEMA de la mesure	R2.2 – Réduction technique en phase d'exploitation				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	-	*Incendie*
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire l'impact suivant :

- IR 1 : Aggravation du risque incendie

Description et mise en œuvre

Le projet se trouve au sein d'une zone boisée. Par conséquent, plusieurs éléments devront être mis en place afin d'éviter le développement d'un feu à l'extérieur du parc et de faciliter l'accès aux secours. Conformément aux préconisations du SDIS 11, le parc sera accompagné des moyens suivants :

Accès au parc photovoltaïque

Des voies de circulation et des voies périphérique permettront un accès direct et permanent au service de secours, à chaque installations (postes techniques, panneaux, citernes…).

En outre, le portail d'entrée sera équipé d'un dispositif permettant leurs déverrouillages par les services de secours.

Débroussaillement

Un débroussaillement sera mis en œuvre lors de la construction du parc photovoltaïque, à l'intérieur de ce même parc et dans un rayon de 100 m autour de celui-ci. Cette zone de débroussaillement permettra de limiter la propagation d'un éventuel incendie.

De la même manière, les voies d'accès au parc photovoltaïque seront débroussaillées, ainsi que les zones de parking et la zone de vie du chantier.

Le débroussaillement est obligatoire avant le début des travaux de construction du parc.

Le débroussaillement consistera à supprimer de manière alvéolaire la végétation ligneuse afin de conserver le caractère semi-ouvert des habitats actuels. Les arbres identifiés comme réservoir de biodiversité seront identifiés avant le début des travaux et conservés.

Illustration 119 : Phasage des mesures DFCI
Réalisation : Alcina Forêts

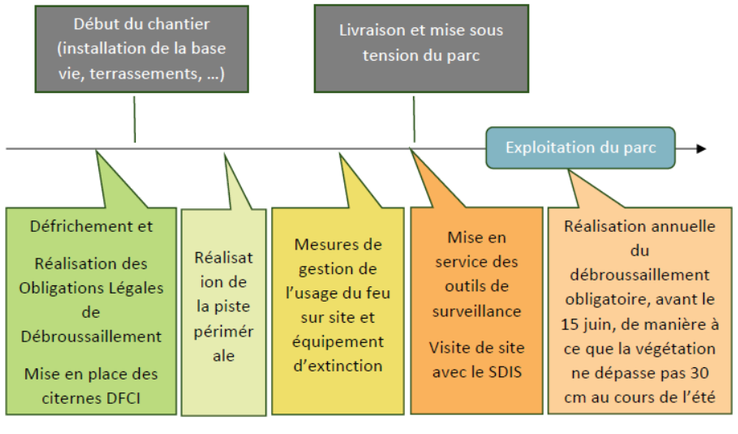
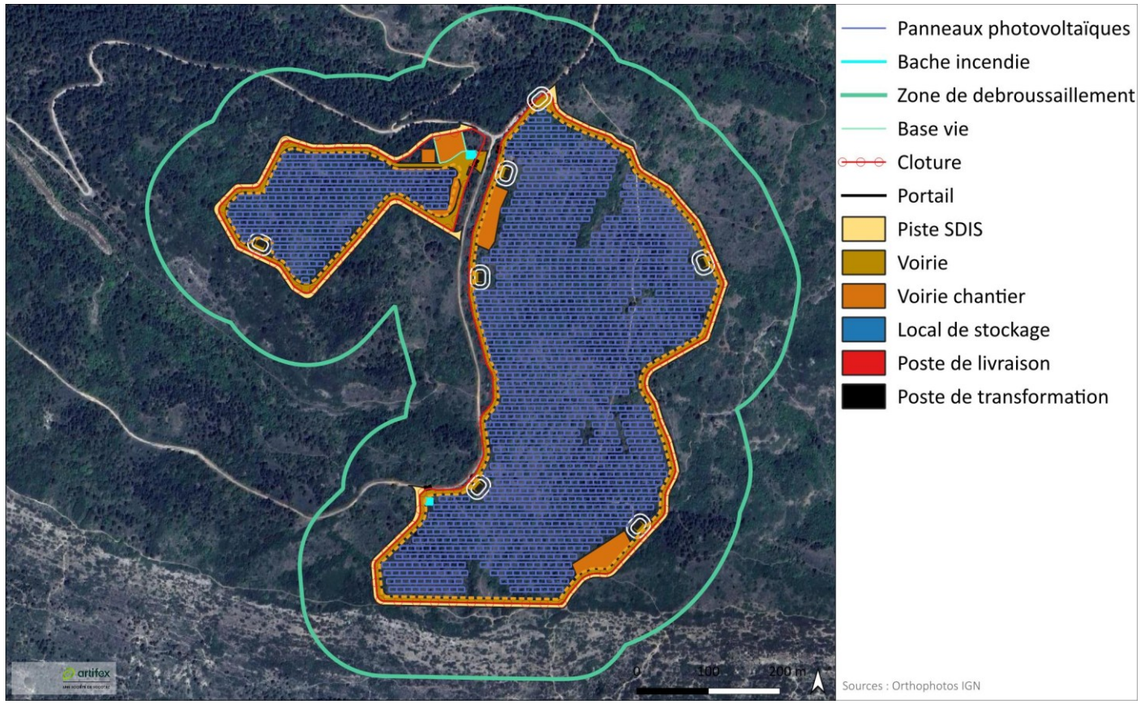


Illustration 120 : OLD autour du projet
Réalisation : ARTIFEX 2025



Citerne incendie

Deux citernes incendie souples, d'un volume d'eau de 120 m^3, seront installées pour maitriser un éventuel incendie. Ces citernes seront installées dès le début du chantier.

Coupure

Le parc photovoltaïque sera placé sous système de télésurveillance permanent et disposera d'un système de coupure à distance de l'installation.

Autres dispositions :

D'autres dispositions permettront de réduire le risque incendie :

- L'équipement des locaux techniques d'extincteurs de 6 litres ;
- La mise à disposition à l'entrée du site, en permanence, d'équipements de protection individuel (EPI) sous forme de valises d'électro secours ;
- L'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- L'isolation des postes de livraison par des parois Coupe-Feu de degré 2 h 00 ;
- L'affichage des consignes de sécurité.

La complétude des éléments préconisés par le SDIS et à prendre en compte sont exposés en Annexe 1 de la présente étude.

Gestion

La société LEDEVES ENERGIES prendra contact avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) à l'issue des travaux pour convenir de la nécessité de la réalisation d'un plan d'intervention spécifique.

En outre, un contrôle régulier des moyens de défensabilité sera réalisé.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Entretien de la végétation dans les secteurs concernés.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Cf. Mesure de suivi.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Intégré dans le coût global du projet.

MR 5 : RESPECT DU CALENDRIER ECOLOGIQUE

Codification THEMA de la mesure	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année				
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 suivants :

IMN2 – Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée (oiseaux, chiroptères, herpétofaune, flore, etc.).

IMN3 – Destruction ou altération d'habitats d'espèces patrimoniales (chiroptères, flore, etc.).

Description et mise en œuvre

- Démarrage du chantier, travaux d'abattage/débroussaillement, d'élagage :

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 augmente leur sensibilité à la prédation (perte du couvert végétal) et les prive des ressources alimentaires indispensables à leur développement. La période de dispersion postnuptiale (**août-septembre**) est également un moment charnière pour l'avifaune. En effet, les jeunes de l'année sont récemment émancipés et particulièrement vulnérables. De la même manière, les espèces migratrices profitent de cette saison pour prendre des forces avant la migration.

Concernant la **flore**, des espèces patrimoniales protégées précoces sont présentes à proximité de l'emprise clôturée et au sein des OLD (Ail petit-Moly, Gagée de Lacaita). Fleurissant entre décembre et mars, il convient d'éviter toutes interventions de débroussaillage, d'abattage au niveau des stations et de leurs habitats (voir carte plus haut) durant cette période.

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 d'abattage, impactant pour les chauves-souris, seront donc à réaliser en dehors de ces périodes. Les arbres gîtes potentiels qui seront abattus devront respecter un protocole d'abattage de moindre impact.

En ce qui concerne les autres espèces protégées (amphibiens, reptiles, mammifères terrestres), le **printemps et l'été** sont les périodes les plus sensibles, en raison notamment 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 débroussaillement, d'abattage ou d'élagage d'arbres devront avoir lieu **de préférence en septembre-octobre**.

- Suite du chantier (terrassement, 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 de deux semaines** au risque de permettre aux oiseaux et à la faune terrestre de s'installer dans l'emprise du chantier.

Aussi, les travaux (hors dégagement des emprises) 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 deux semaines, 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.

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 débroussaillement, d'abattage et d'élagage (Débroussaillage préalable pour atteindre les arbres concernés par les abattages. Puis abattages des arbres étalés en lien avec la mesure MR3)												
Suite du chantier (fondation, réalisation des pistes et plateformes, livraison du matériel, montage des panneaux, etc.) (Sans interruption du chantier supérieure à deux semaines 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 (hors opérations de lutte contre les EVEE pouvant être réalisées à tout moment de l'année)												

	Période la plus favorable
	Période défavorable

- Mesure proposée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude :

Cette mesure a été rédigée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude dans le cadre de l'étude cynégétique.

Afin de réduire l'impact « dérangement des espèces cynégétiques », la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude propose cette mesure de réduction qui permet la prise en compte des périodes sensibles pour la faune cynégétique (périodes de reproduction, de migration, de nidification, de naissance etc.).

Périodes de sensibilité de la faune cynégétique

Espèce	Année civile											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Grand gibier (sanglier,..)												
Petit gibier sédentaire de plaine (lièvre, perdrix rouge...)												

Période sensible
Période très sensible

Localisation

Cette mesure s'applique sur l'ensemble du site d'étude (cela prend en compte les pistes d'accès et les OLD).

Indicateurs d'efficacité

Aucun constat de destruction ou de dérangement d'individus appartenant à des espèces protégées.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier font l'objet d'une fiche-mesure spécifique

Coût de la mesure

Aucun coût supplémentaire.

MR 6 : 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 suivants :

- IMN2 – Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée (Gagée de Lacaita, Euphorbe à têtes jaune d'or, Ophrys de Catalogne, Ail petit-Moly, Astragale glaux, herpétofaune, chiroptères et avifaune) ;
- IMN3 – Destruction d'habitats d'espèces patrimoniales ou protégée (Gagée de Lacaita, Euphorbe à têtes jaune d'or, Ophrys de Catalogne, Ail petit-Moly, Astragale glaux, Grand Capricorne, herpétofaune, chiroptères et avifaune) ;

Description et mise en œuvre

Divers éléments patrimoniaux (stations de plantes patrimoniales, arbres gites) ont été évités. Néanmoins, certains enjeux se situent aux abords proches de l'emprise clôturée et au sein des OLD. 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 : l'Ail petit-Moly, l'Euphorbe à têtes jaune d'or, la Gagée de Lacaita, l'Ophrys de Catalogne, herpétofaune, avifaune et chiroptères arboricoles (Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Nathusius, Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée et Sérotine commune) ;
- Les habitats d'espèces patrimoniales ou protégés : les différents faciès de pelouses xériques à *Brachypodium retusum* (habitats de l'Ail petit-Moly, l'Euphorbe à têtes jaune d'or, l'Astragale glaux et l'Astragale étoilé), les sentiers (habitats de l'Astragale glaux), les arbres gîtes repérés et pointés.

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 d'un ruban de clôture maintenu par des piquets métalliques (« portes-chandelles » qui permettent le maintien du ruban au sommet du piquet) 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 et seuls les habitats réellement exposés en phase chantier seront balisés.

Deux mises en défens distinctes devront être mise en place :

- Mise en défens des stations de flore patrimoniale au sein des OLD y compris à proximité de la piste SDIS élargie : un balisage sera installé sur 610 mètres durant toute la phase de création des OLD afin d'éviter tout débordement de chantier sur les habitats patrimoniaux et les espèces patrimoniales. Une fois les OLD créées, cette mise en défens pourra être enlevée.
- Mise en défens durant le chantier hors OLD : durant tout le chantier hors création des OLD, une mise en défens sera mise en place sur 3 000 mètres pour éviter les débordements de chantier sur les stations de flore patrimoniales.

Une signalisation explicite devra également être apposée (tous les 50 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.

Point de vigilance

Ces installations devront être maintenues, en bon état, durant toute la durée des travaux.

Exemple de balisage avec une chaînette bi-couleur
Photo : ARTIFEX

Exemple de panonceau signalant la présence d'une plante protégée
Réalisation : ARTIFEX

La mise en défens des stations de flore patrimoniale précoce (Ail petit-Moly, Gagée de Lacaita) sera mise en place pendant la phase de débroussaillement des OLD. Une fois cela réalisé, ce dispositif sera maintenu à la zone soumise aux OLD elle-même afin d'éviter tout débordement de chantier sur ces stations.

Localisation

Voir la cartographie en page suivante.

Indicateurs d'efficacité

Mise en place du balisage et maintien de son bon état jusqu'à la fin de la phase chantier.

Aucune destruction accidentelle d'individus d'espèces patrimoniales et/ou protégées par débordement de chantier.

Suivi de la mesure et de son efficacité

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 d'une fiche-mesure spécifique *(voir MS 1 :Accompagnement et suivi environnemental/écologique en phase chantier).*

Localisation

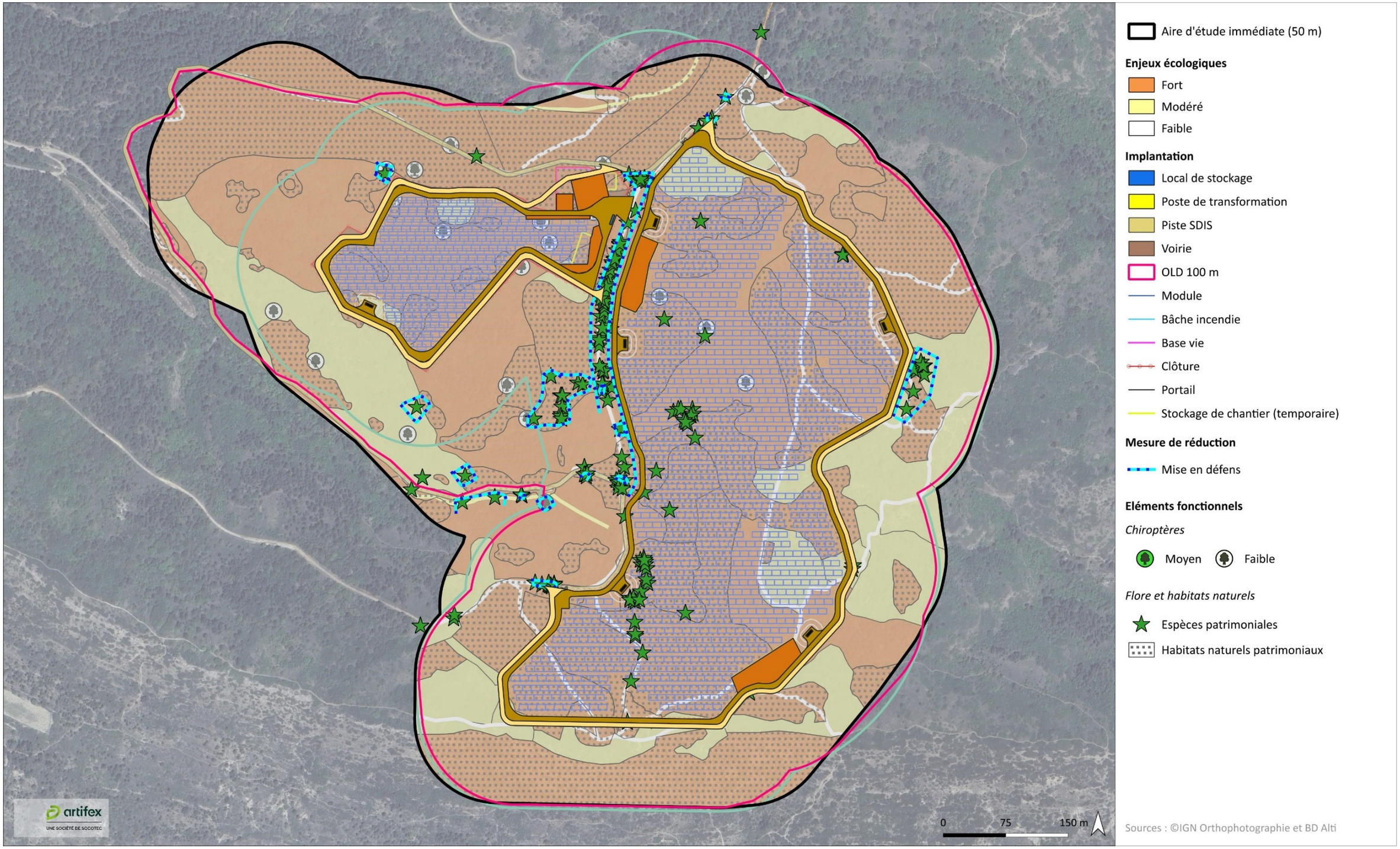
Cette mesure s'applique sur l'ensemble du site d'étude et au sein des OLD.

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Matériel	**Ruban de clôture** (3 000 m)	**Piquets métalliques** (600)	**Panonceaux** (81)
	 Source : leroymerlin	 *Source : Point P*	 *Source : Artifex 2019*
	1235 € HT (Environ 12,35 € HT / 30 m)	**1800 € HT** (3 € HT / piquet)	**405 € HT** (5 € HT / panonceau)
	Balisage et aide à l'installation par un écologue	2 journées à deux personnes, Soit **3000 € HT**	
	Coût total de la mesure	**6 440 € HT**	

Illustration 121 : Mise en défens de secteurs sensibles (MR 6)
Réalisation : ARTIFEX 2025



MR 7 : 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
	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 les impacts suivants :

- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce protégée (chiroptères arboricoles).

Description et mise en œuvre

Etape 1 : expertise des arbres gîtes potentiels et pose de systèmes « anti-retour »

Avant les travaux d'abattage entrepris dans le cadre de l'aménagement du parc et la création des OLD, il est nécessaire de **s'assurer de la présence ou non de gîtes potentiels au sein des arbres devant être abattus**. En effet, entre la période où les inventaires de terrains et plus spécifiquement la recherche de gîte, et le début des travaux, les conditions locales peuvent évoluer et des chauves-souris (voire le Grand Capricorne) peuvent s'être installées dans des arbres (arrachement de branche, décollement d'écorce, trou de pic, impact de foudre, pourrissement, etc.). Le passage d'un écologue est alors nécessaire.

L'écologue parcourra la zone à débroussailler à la recherche d'arbres pouvant potentiellement accueillir des chiroptères (arbres-gîtes potentiels), des insectes saproxylophages 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 chiroptèrologue et un cordiste,** à l'aide d'un matériel adapté : jumelles, endoscope, miroir et caméra thermique. Cette expertise permettra de sélectionner les **îlots arborés à conserver** de façon à préserver au maximum les arbres présentant des indices de présence de Grand Capricorne ou les arbres-gîte repérés et pointés.

Pour les arbres favorables à la biodiversité qui ne peuvent pas être évités, 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 d'octobre/novembre (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 chiroptèrologue 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), 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.

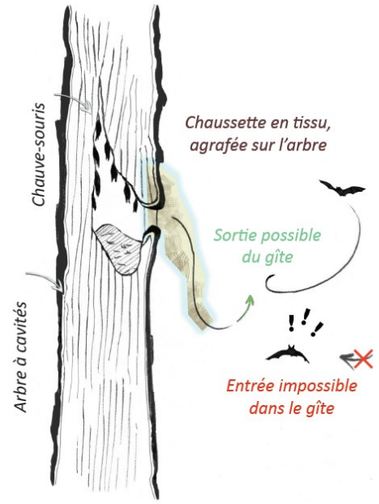


Illustration 122 : Schéma de d'un dispositif anti-retour
Source : ARTIFEX 2022

Exemple de dispositif anti-retour (« chaussette »)
Source : Antea group

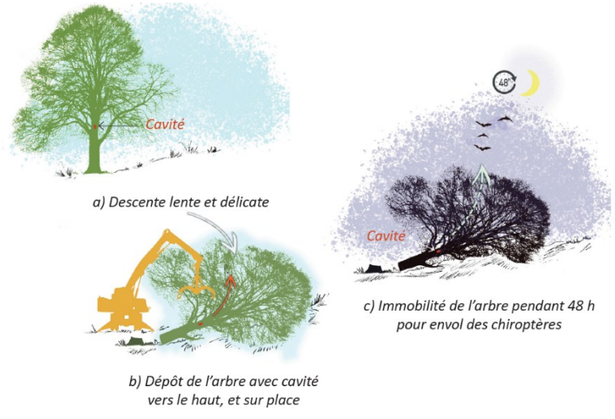
Etape 2 : abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels

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 grapin hydraulique puis **découpé à sa base**. Il sera ensuite **déposé délicatement** sur le sol. 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 123 : Coupe et dépose en douceur de l'arbre à cavité selon la méthode n°1
Source : ARTIFEX 2022

- <u>Méthode n°2</u> : 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.

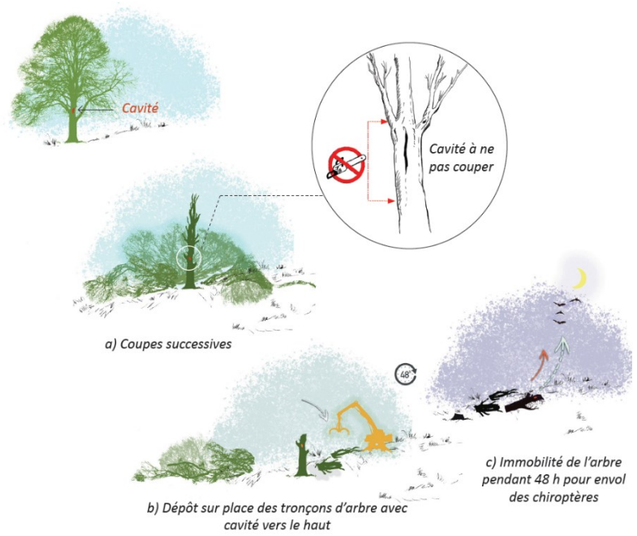


Illustration 124 : Coupe progressive et dépose en douceur de l'arbre à cavité selon la méthode n°2
Source : ARTIFEX 2022

Etape 3 : vérification des arbres abattus avant débitage

Directement après l'abattage, un écologue chiroptèrologue 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.

Dans tous les cas, les différents tronçons de l'arbre abattu devront être **laissés au sol pendant au moins 48 h** et **contrôlés par un écologue chiroptèrologue 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. Cette mesure devra être validée par le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours).

Cas du Grand Capricorne

Si des arbres présentant des indices de présence de Grand Capricorne doivent être abattus, alors il faudra utiliser la méthode dites « des andains ». Lorsqu'il sera abattu, l'arbre devra être débité en tronçon de 1 m de longueur au minimum (l'idéal étant de faire les tronçons les plus longs possibles pour limiter le risque de destruction d'individus) ; lesquels seront laissés sur place, en lisière du boisement ou d'une haie. Ainsi, les arbres occupés par des larves seront laissés sur place plusieurs années (le temps de développement des larves étant de l'ordre de 3 à 4 ans).

Pour les arbres abattus mais ne présentant pas d'indice de présence de Grand Capricorne, les andains qui seront ainsi formés constitueront un habitat favorable aux larves de coléoptères saproxylophages, et tiendront lieu d'hibernacle pour la petite faune.

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 chiroptèrologue, **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. Un passage préalable d'un écologue sera réalisé en août pour le repérage et le balisage des arbres, ainsi que la mise en place des « chaussettes anti-retour ».

Localisation

Cette mesure s'applique au niveau des boisements concernés par l'implantation du projet, par les pistes d'accès et par les OLD.

Indicateurs d'efficacité

L'absence de destruction d'individus ainsi que la recolonisation des milieux alentours sont des indicateurs d'efficacité de la mesure.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Un écologue chiroptèrologue 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 (MS 1 - Accompagnement et suivi environnemental/écologique en phase chantier).

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Expertise et inspection arbre pour abattage – OPTION dans le cas où des arbres-gîtes ont été identifiés	
Préparation terrain, vérification des cavités favorables sur cordes et pose de systèmes anti-retour (2 personnes, déplacement et matériel inclus)	Forfait jour*: 1 500 €
Coût total de la mesure	**3000 €**

**Le nombre de jours nécessaires est estimer à 2 jours minimum en fonction du nombre d'arbres identifiés.*

MR 8 : GESTION ALVEOLAIRE DES OBLIGATIONS LEGALES DE DEBROUSSAILLEMENT (OLD) EN LIEN AVEC LES ENJEUX ECOLOGIQUES

Codification THEMA de la mesure	R2.2o - Phase exploitation / fonctionnement / Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet R2.1p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux				
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		

Objectifs à atteindre

En milieu naturel et notamment en région méditerranéenne, 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, …).

L'objectif d'une gestion intégrée de ces Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) est donc de concilier la préservation d'un écosystème et la sécurité des biens et des personnes.

Réduire :

- IMN1 : Altération d'habitats patrimoniaux (faciès de pelouses sèches à *Brachypodium retusum*, faciès de pinèdes à *Pinus halepensis*) ;
- IMN3 : Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée (Gagée de Lacaita, Euphorbe à têtes jaune d'or, Ophrys de Catalogne, Ail petit-Moly, chiroptères arboricoles (arbres gîtes), toutes les espèces de chiroptères (terrain de chasse et de déplacement), Cisticole des joncs, Engoulevent d'Europe, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Linotte mélodieuse, Mésange huppée, Petit-Duc scops, Serin cini, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Triton marbré, Triton palmé, Couleuvre de Montpellier, Lézard catalan, Psammodrome algire et Seps strié).

Description et mise en œuvre

Dans ces zones naturelles, on procèdera, dans les limites des préconisations du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours), à une **suppression alvéolaire** (appelé aussi « débroussaillage en taches de léopard ») **de la végétation ligneuse** (broussailles, arbustes, branches basses et arbres dominés < 2 m) afin de maintenir une mosaïque d'habitats pluristratifiée et de multiplier les effets lisières.

Il s'agira ainsi d'**aménager des îlots de végétation par débroussaillage manuel et/ou mécanique**, en conservant à la fois des formations arborées (et notamment sénescentes), ainsi que des tâches arbustives denses. Le couvert herbacé sera aussi entretenu par des opérations de fauche. Les ratios seront de **15% de strate arbustive-arborée conservée**, **pour 85% de strate herbacée**, sur la surface totale concernée par les OLD. Cette gestion permettra d'accroitre la diversité écosystémique et de maintenir des micro-habitats favorables à de nombreuses espèces floristiques et faunistiques, notamment au niveau des pelouses sèches et des pinèdes à *Pinus halepensis*, habitats patrimoniaux et habitats d'espèces patrimoniales.

La période d'intervention au sein des OLD se cantonnera dans la mesure du possible aux périodes automnale et hivernale pour éviter tout risque de dérangement de la faune et de la flore précoce (Ail petit-Moly, Gagée de Lacaita) *(cf MR 1 : Respect du calendrier écologique)*. 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.

La suppression des arbres morts ou malades pourrait impacter des gîtes potentiels (cavités, écorces décollées, branches cassées...), notamment la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, etc. 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 *(MR7 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels).*

Protocole à suivre pour la réalisation :

Dans le cas des OLD (ou bande pare-feu) de **100 m**, des taches de végétation arborées, arbustives et/ou herbacées (de 15 m de diamètre) seront préservées : aucun entretien ne sera réalisé au sein de ces tâches de végétation. **Ces îlots seront séparés d'une distance minimale de 5 m**, d'un houpier à un autre ou d'un bosquet (arbustif) à un autre. Ils seront également situés à une distance de 5 m minimum par rapport aux diverses installations (électrique notamment). **Le choix des îlots les plus intéressants à conserver sera à effectuer par le biais d'une concertation entre un écologue et le SDIS.**

Des habitats patrimoniaux sont présents au sein des OLD (des faciès de pelouses à *Brachypodium retusum* notamment). Afin de ne pas endommager la structure et la dynamique de ces habitats patrimoniaux fragiles, il faudra veiller à ce que la hauteur de coupe au niveau de la strate herbacée de ces habitats soit bien adaptée (taille de coupe supérieure à 5 cm minimum).

Entre chaque îlot, **les arbres morts devront être éliminés**, tout comme les parties mortes des végétaux maintenus (branches sèches) à l'intérieur des bandes pare-feu.

Ces travaux de débroussaillement permettront ainsi de **créer une discontinuité horizontale** (coupe de la végétation basse et élagage des arbres conservés) **et verticale** (coupe des arbres dominés et mise à distance des individus conservés) permettant de diminuer l'intensité des feux et de faciliter le travail des secours.

Au Sud des OLD, la présence d'une pente moyenne peut empêcher le maintien des opérations en toute sécurité (voir photos en page suivante). Des interventions manuelles seront à appliquer dans la mesure du possible en prenant en compte les aspects sécurité, le broyage de la végétation basse ainsi que l'élagage des branches basses (> 2 m) seront faits là où c'est possible. Le reste sera laissé en l'état sur les secteurs trop pentus.

Enfin, les déchets verts résultant de ces travaux seront obligatoirement exportés et traités dans des filières de valorisation adaptées (compostage, méthanisation, paillage).

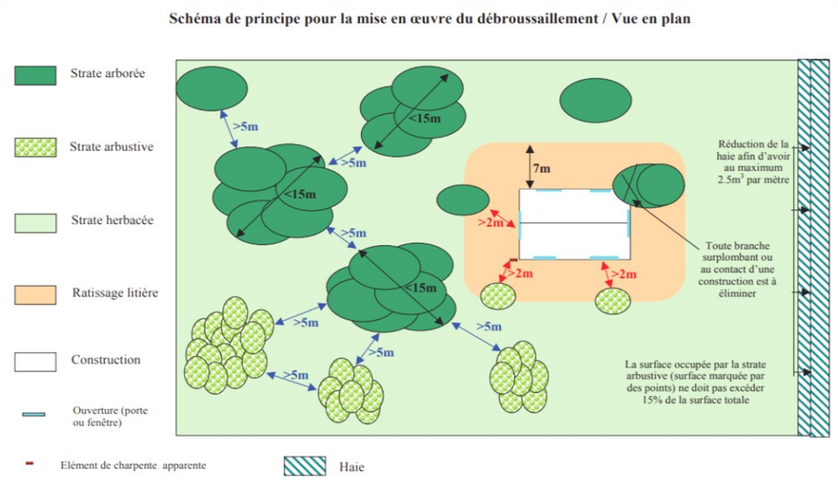


Illustration 125 : Coupe schématique de l'éclaircissement d'une bande pare-feu
Source : arrêté préfectoral n°2014146-0006 de la Préfecture de l'Aude

Pelouses xériques avec affleurement rocheux en pente moyenne au Sud des OLD
Source : Julien Mieusset, Flavie Kaës, 2022 (ARTIFEX)

Point de vigilance

- Il sera nécessaire s'assurer de la compatibilité de cette mesure avec les recommandations du SDIS ;
- L'évacuation des résidus de coupe vers les sites de valorisation : les déchets verts produits ne devront pas être stockés sur place (même temporairement), mais exportés immédiatement après intervention ;
- Si des arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères devaient être abattus dans le cadre des OLD (pour des raisons de sécurité aux abords du site par exemple), une mesure d'abattage « doux » devra être mise en œuvre pour limiter tout impact sur ces espèces ;
- Les opérations de débroussaillement et d'élagage des arbres seront réalisées entre octobre et novembre afin de limiter au maximum les impacts sur le cycle biologique des espèces faunistiques (oiseaux : Cisticole des joncs, Engoulevent d'Europe, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Linotte mélodieuse, Mésange huppée, Petit-Duc scops, Serin cini, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, amphibiens : Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Triton marbré, Triton palmé et reptiles : Couleuvre de Montpellier, Lézard catalan, Psammodrome algire et Seps strié) et des espèces floristiques précoces (Ail petit-Moly, Gagée de Lacaita) ;
- Les opérations d'abattage d'arbres seront, quant à elles, réalisées entre septembre et octobre pour limiter les impacts sur la faune en hivernage. De plus, en cas d'abattages d'arbres favorables aux gîtes de chiroptères, les interventions devront être réalisées selon un protocole spécifique d'abattage « doux ». Ces arbres seront préalablement identifiés par un écologue.

Localisation

Les OLD se feront dans un rayon de 100 m autour du parc photovoltaïque.

Indicateurs d'efficacité

Maintien des faciès de pelouses à *Brachypodium retusum* et pinèdes à *Pinus halepensis* (habitats patrimoniaux) et des espèces vivant à l'interface des pelouses, fourrés et pinèdes (chiroptères, Cisticole des joncs, Engoulevent d'Europe, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Linotte mélodieuse, Mésange huppée, Petit-Duc scops, Serin cini, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, etc.).

Suivi de la mesure et de son efficacité

Il s'agit d'une gestion de débroussaillement annuelle (couvert herbacé et arbustif) à bisannuelle (strate arborescente), suivant prioritairement les prescriptions écologiques et liées au plan de lutte contre les incendies. Le suivi écologique en phase exploitation permettra de veiller au bon respect de la mesure.

Le chef de chantier sera chargé de la mise en place, de la vérification du respect de la surface concernée par les OLD (non-dépassement des 100 m autour de l'emprise clôturée), de la vérification de la bonne application des mesures visant à prévenir les impacts sur la biodiversité lors des opérations de débroussaillage. Le suivi écologique et l'accompagnement en phase d'exploitation font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (*MS 4 :Coordination et suivi des entretiens des OLD*).

Coût de la mesure

Pas de surcoût vis-à-vis de l'entretien global du parc

MR 9 : 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 ou destruction d'un habitat naturel patrimonial
IMN2 : destruction ou altération d'habitats d'espèces patrimoniales ou protégées

Cette mesure s'inscrit dans la lignée du projet PIESO (Processus d'Intégration Écologique de l'Énergie Solaire), développé par l'ADEME et en partie coordonné par l'Institut Méditerranéen de Biodiversité et Ecologie (IMBE), dans le but d'améliorer le processus d'intégration écologique de la filière solaire.

Le protocole établi permettra de favoriser la restauration écologique des pelouses xérophiles à Brachypode rameux, par la méthode d'un « transfert de foin ». Cette technique a déjà été testée dans des écosystèmes méditerranéens et notamment sur des sols remaniés (Coiffait-Gombault et al., 2011b), pour contribuer à restaurer le milieu perturbé, en recréant les communautés floristiques désirées, tout en contrôlant les espèces indésirables (Kielh and Wagner, 2006). Cette technique consiste donc à apporter sur le site à restaurer (*ici, sur l'emprise du parc photovoltaïque*), des graines contenues dans du foin récolté sur un ou des site(s) de référence.

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) <u>La fauche préalable des secteurs à restaurer</u>

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) <u>Le choix des milieux de « référence » et la récolte des semences en milieu préservé</u>

Parallèlement et avec l'aide d'un expert botaniste, la mesure consistera à cibler, à proximité du nouveau parc, des communautés végétales similaires et « compatibles », typiques des habitats à Brachypode rameux et préservées de toute dégradation anthropique. Ces milieux constitueront le ou les site(s) dits de « référence ».

Il conviendra d'y **prélever un maximum de graines** et ce, sur trois périodes distinctes, **dès le printemps** (mars-avril), puis au cours de l'**été** (mai-juin) et enfin, peu avant l'**automne** (août) de la même année. L'intérêt de renouveler l'opération sur plusieurs saisons est de récolter les semences d'un maximum d'espèces différentes, puisque chaque espèce ne fructifie pas à la même époque.

Cette récolte pourra être effectuée à l'aide d'une brosseuse portative (appelée aussi « *Hand Held Seed Harvester* ») ou d'un aspirateur automoteur.

Brosseuse portative (Hand Held Seed Harvester)
Prairie Habitats (http://www.prairiehabitats.com)

Aspirateur automoteur
Les semences locales dans la restauration écologique en montagne

3) <u>Le transfert et l'ensemencement du foin sur les secteurs à restaurer</u>

Après chaque récolte, l'expert botaniste décidera, en fonction de la météo à venir, si les graines fraichement prélevées seront disséminées dans la foulée ou seront stockées, séchées, pour n'y être semées qu'à l'automne.

L'intérêt est de profiter d'un éventuel épisode pluvieux (intervenant après une récolte), pour semer, peu de temps avant, le foin récolté et donc favoriser sa germination.

Avant tout ensemencement (qu'il soit effectué au cours de l'année ou à l'automne), **le sol d'accueil devra être griffé/scarifié afin de maintenir un sol nu et de favoriser l'implantation des graines.** La mesure préconise le passage d'une griffe sur l'ensemble du parc. L'objectif sera de racler le sol sur une dizaine de centimètres, afin d'obtenir un sol squelettique pierreux et une végétation des plus clairsemées.

Exemple de scarificateur - déchaumeuse remorqué pour griffage du sol (L. 100 cm).
Sources : Verts Loisirs (https://www.verts-loisirs.fr/)

Sol griffé annuellement favorisant l'accueil de la Sabline des chaumes (aéroport de Castres-Mazamet)
Photo : Julien Mieusset (Artifex, 2017)

L'ensemencement sera effectué à la main 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. Les graines récoltées sont stockées puis semées **dès l'automne** afin d'éviter les fortes chaleurs estivales et de profiter des premiers épisodes pluvieux ou, au plus tard, **au début du printemps** avant l'expression de la banque de graines des espèces rudérales.

Pour un meilleur contact entre les graines et le sol et afin de limiter les pertes par le vent ou la prédation, **un rouleau de gazon devra être passé sur les stations ensemencées.**

Si aucun épisode pluvieux n'est prévu dans les jours suivant l'ensemencement, un arrosage du sol devra être réalisé afin d'optimiser les conditions du sol à la germination des graines, mais aussi pour permettre une meilleure adhérence des graines au sol.

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.

4) Gestion pastorale

Les pelouses à Brachypode rameux constituent des zones naturelles à fort enjeu écologique. Historiquement entretenues par les pratiques pastorales, en cas d'abandon elles évoluent progressivement vers des garrigues basses buissonnantes à Thym, à Buis et à Cistes, puis à Chêne kermès ou à Nerprun alaterne. 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. **Les secteurs concernés seront donc laissés en maturation plusieurs années selon la nature du substrat**. Le lancement du pâturage est dépendant de la bonne montée herbacée : si celle-ci est jugée trop faible, un autre cycle sans pâturage sera engagé.

Les pelouses à brachypodes sont des milieux relativement fragiles. Aussi, la mesure prévoit **un seul passage par an, en « pâturage complet » de la ressource** (éviter les refus) afin de limiter l'accumulation de litière. Le *Catalogue régional des mesures de gestion des habitats d'intérêts communautaires de type agropastoraux*, (établi par la DIREN-LR et le CEN-LR en 2009), préconise, dans le cadre d'une restauration de pelouses à thérophytes méditerranéennes, **un pâturage à l'automne ou en début d'hiver, avec une pression relativement élevée.**

Après l'ensemencement, en fonction du remaniement du sol (terrassement ou non etc..), une fauche sera nécessaire avant mise en place d'un pâturage. 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 xériques à Brachypode rameux (habitats patrimoniaux), identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. Au total, environ 12,78 ha de pelouses sont concernés.

Voir la cartographie en page suivante.

Gestion

Une gestion pastorale adaptée du site est à envisager (pâturage extensif). Après la fin du chantier, il faudra attendre une reprise de la végétation suffisante avant de mettre les moutons au sein du parc photovoltaïque. Une botaniste réalisera un passage à l'année N+1 pour constater cette reprise. Une convention devra être passée avec un exploitant, il sera nécessaire d'échanger sur le chargement à l'hectara à avoir au sein de l'emprise clôturée, et/ou sur les modalités de gestion du troupeau (parcours libre, parcage…), afin qu'il n'y ait pas de surpâturage effectué par les ovins.

En cas de fort remaniement du sol lors des travaux, une fauche mécanique tardive sera à prévoir avant mise en place d'un pâturage.

En fonction de la dynamique de végétation, **il est important de noter, qu'au fil des années, les interventions sur ces milieux seront affinées et pourront être réadaptées en fonction des résultats obtenus et de l'évolution naturelle de ces milieux.**

Indicateur(s) de l'efficacité de la mesure

Retour d'un cortège floristique typique des pelouses xériques à Brachypode rameux et maintien dans un bon état de conservation de ces habitats ainsi restaurés.

La présence de la Zygène cendrée ainsi que l'Alouette lulu, la Cisticole des joncs et les reptiles, néanmoins plus difficiles à observer, 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.

Suivi de la mesure

Le chef de chantier sera chargé de la bonne application des préconisations de l'écologue, notamment lors de la récolte de graines en été et le semis organisé en automne. Un suivi écologique et un accompagnement en phase chantier et exploitation seront réalisés (cf *MS 1 : Accompagnement et suivi environnemental/écologique en phase chantier ; MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation*).

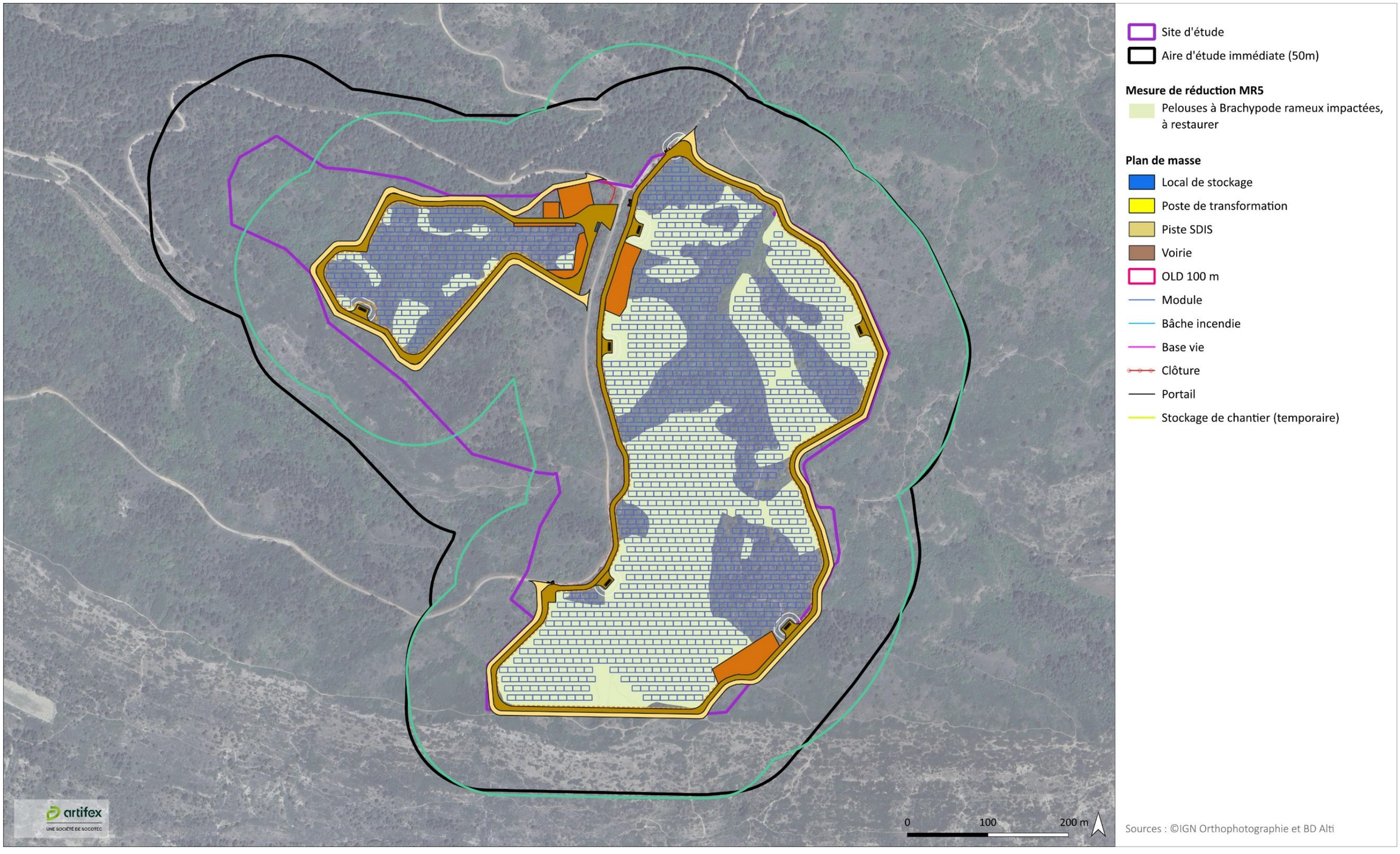
Coût de la mesure

Les tarifs indiqués dans le tableau ci-dessous sont indicatifs

	Coût unitaire	Coût total
Transfert de foin		
Griffage annuel des parcelles (≈ 13 ha)	**90 € HT/ha** (matériels, traction, gasoil et main-d'œuvre compris)	**1170 € HT pour 13 ha**
Intervention d'un expert botaniste	**650 € HT/jour** (accompagnement avant la récolte et à l'ensemencement)	**1300 € HT pour 2 jours**

Coût total annuel estimé de la mesure (hors protocole de suivi post-semis, fauchage et gestion pastorale) : **1 700 € HT**

Illustration 126 : Localisation de la mesure de restauration
Réalisation : ARTIFEX, 2024



MR 10 : 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.

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 6 :Mise en défens des secteurs sensibles*), ainsi que le calendrier écologique (*MR 5 : 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 à la suite des 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.

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
4 visites de chantier (frais de mission inclus), à raison d'une visite par mois	750 € HT	3 000 € HT
1 visite post-chantier (reprise végétation)	750 € HT	750 € HT
Comptes-rendus après chaque visite	400 € HT	3 200 € HT

Coût total de la mesure : 8450 € HT hors frais

MR 11 : PASSAGE A FAUNE AU NIVEAU DES CLOTURES

Codification THEMA de la mesure	R2.2g - 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		

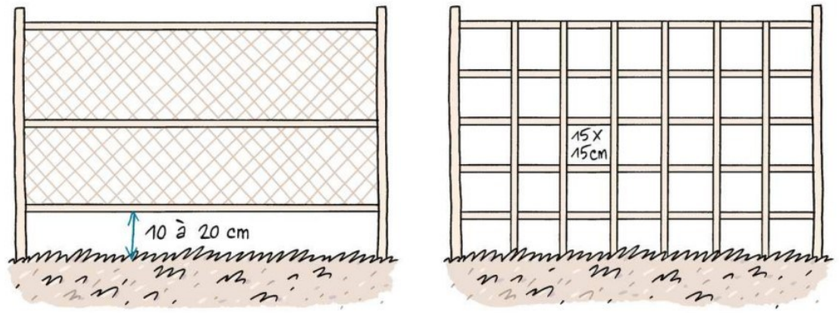
Objectifs à atteindre

○ Conserver la connectivité entre les différents habitats en permettre le déplacement de la petite faune entre le parc photovoltaïque et les habitats en dehors de l'emprise du projet.

Description et mise en œuvre

Les clôtures qui entourent le site 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 (Lapin de Garenne), voire certains ou amphibiens (Crapaud calamite, Crapaud épineux, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale).

Pour entraver le moins possible les déplacements de la petite faune, le grillage de la clôture présentera des **mailles suffisamment larges (15 cm x 15 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**.

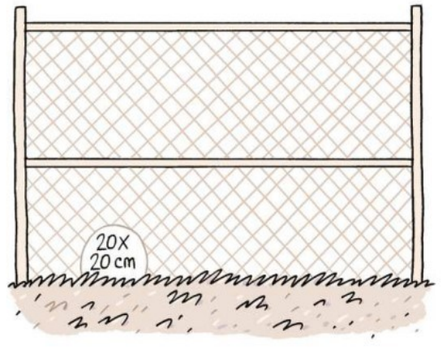


Exemple de clôtures facilitant la circulation de la petite faune
Schéma : Bruxelles Environnement

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 tous les 30 mètres**, pour permettre la circulation de la petite faune. Ainsi, le site ne sera pas un obstacle infranchissable pour une grande diversité d'espèces.

Les ouvertures doivent permettre le passage sans risque d'accrochage. Pour cela, les éléments susceptibles de blesser, comme les extrémités des fils de fer, seront rendus inoffensifs (par exemple : rentrés, limés, recouverts d'une protection, etc.).

Au regard de la gestion prévue sur le site, et la mise en place d'un pâturage ovin, la mise en place de passages spécifiques sera privilégiée.



Exemple de clôtures avec passage à faune
Schéma : Bruxelles Environnement

Passage à petite faune
Photo : David Delberghe, Artifex

- <u>Mesure proposée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude :</u>

Cette mesure a été rédigée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude dans le cadre de l'étude cynégétique.

Afin de réduire l'impact « effet barrière (petite faune cynégétique terrestre) », la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude propose cette mesure de réduction qui consiste à créer plusieurs ouvertures dans la clôture pour permettre des points de passages pour la petite faune cynégétique et ainsi réduire le cloisonnement. Les passages devront être des ouvertures d'environ 20cmX20cm, au niveau du sol, tous les 50 mètres, sur l'ensemble du linéaire de la clôture.

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 site.

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). Une comparaison du nombre de traces relevées sera réalisée après chaque passage.

L'accompagnement écologique en phase chantier et le suivi en phase d'exploitation font l'objet de fiches mesures spécifiques.

Coût de la mesure

Pas de coût supplémentaire. Création des passages au moment de l'installation de la clôture.

MR 12 : CREATION D'HIBERNACULUMS

Codification THEMA de la mesure	A3.a - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) C1.1b - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une mesure C1.a ou à une mesure C2 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		

Objectifs à atteindre

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.

L'objectif est donc de créer des gîtes, attractifs et fonctionnels, de type « hibernaculum » pour l'herpétofaune.

Réduire les impacts suivants :

IMN3 : Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (reptiles comme la Couleuvre de Montpellier, Lézard catalan, Psammodrome algire, Seps strié, Lézard à deux raies).

Description et mise en œuvre

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 hibernaculum 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 ;

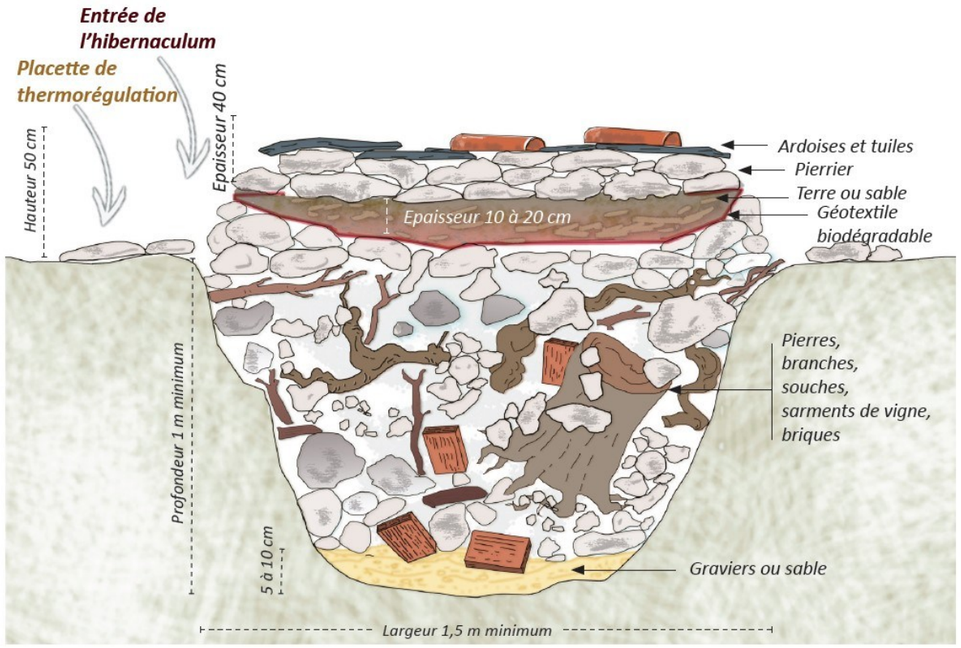
Dimensions : minimum 1,5 m de hauteur (pour un gîte enterré : 1 m sous terre, pour être hors limite de gel, et 50 cm au-dessus du niveau du sol), 1,5 m de largeur et 2 m de longueur ;

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

1) 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) ;
2) Placer au fond du trou une couche de graviers ou de sable (pour assurer le drainage) d'une épaisseur de 5 à 10 cm ;
3) 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 ;
4) 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 ;
5) Construire un pierrier d'environ 40 cm de hauteur, par-dessus la couche de terre ;
6) 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.



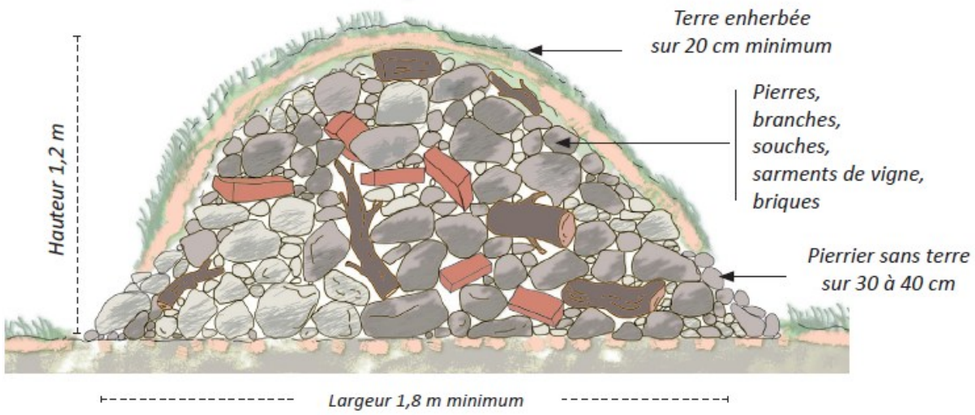
Coupe de principe d'un hibernaculum enterré
Source : ARTIFEX, 2022

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.

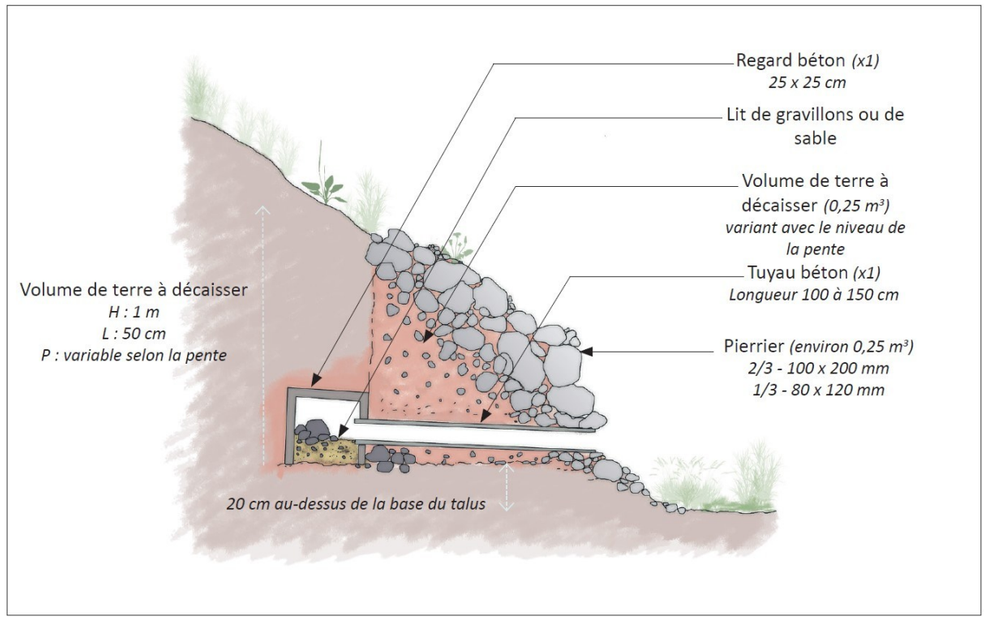
Hibernaculum butte

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

*Pour le **Lézard ocellé**, il est conseillé de réaliser un hibernaculum comportant une chambre centrale reliée à l'extérieur par plusieurs passages (minimum 2), à l'aide d'un regard et de tuyaux en béton. Cette structure peut être réalisée sur sol plat, légèrement décaissé ou dans un talus existant.*



Coupe de principe d'un hibernaculum sur talus pour le Lézard ocellé
Source : ARTIFEX, 2022

7) *Décaisser dans le talus, 20 cm au-dessus de sa base (pour qu'il n'y ait pas de risque d'inondation du gîte), le volume de sol nécessaire pour enfouir le caisson sous environ 1 m de terre, afin qu'il soit placé hors gel. Le trou créé doit mesurer au minimum entre 50 cm et 1 m de large. Quant à la profondeur, elle dépend de la pente du talus ;*

8) *Combler le fond avec une couche de sable, puis y poser le regard en béton à double entrée (dimensions 25 x 25 cm) fermé sur le dessus par un couvercle en béton ;*

9) *Disposer deux tubes en béton, un à chaque entrée du regard, pour relier le caisson à l'extérieur de l'hibernaculum ;*

10) *Recouvrir de terre le dispositif pour reformer le talus, puis installer un pierrier au-dessus de l'entrée du gîte ;*

11) *Disposer quelques pierres plates légèrement devant les entrées du gîte. Elles constitueront les placettes de thermorégulation.*

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. Par ailleurs, sur le site de Montbrun, l'utilisation des matériaux issus du chantier, ainsi que les ceps de vigne qui seront arrachés permettra de limiter le coût financier de cette mesure. Rappelons qu'aujourd'hui, le Lézard ocellé en particulier s'implante sur les tas de ceps de vigne entreprosés sur le site d'étude.

L'hibernaculum peut être créé toute l'année. L'idéal reste toutefois de novembre à mars.

Localisation

Les hibernaculums seront implantés sur le site d'étude dans les zones d'OLD.

Les futurs hibernaculum figurent sur la carte en page suivante. Les propositions de localisation ne sont pas figées. L'écologue en charge du suivi de chantier confirmera leur localisation en fonction de la réalité du terrain et des éventuelles contraintes du chantier.

Un nombre minimal de 5 hibernacula est imposé.

Indicateurs d'efficacité

Colonisation de l'hibernaculum par l'herpétofaune.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Un suivi de la colonisation de l'hibernaculum par les reptiles pourra être réalisé à chaque printemps ou début d'été, par un écologue, lors du suivi écologique en phase d'exploitation.

Le suivi écologique et l'accompagnement 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.

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 et des sites de pontes à reptiles (frais de mission inclus)	**3000 € HT** pour l'ensemble des gîtes (en utilisant au maximum des matériaux de récupération)

Illustration 127 : Localisation des hibernacula favorables aux reptiles
Réalisation : ARTIFEX, 2025

MR 13 : GESTION DES ORNIERES DANS L'EMPRISE DU CHANTIER

Codification THEMA de la mesure	R2.1i (Phase chantier) – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation				
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

Défavorabiliser la zone d'emprise du chantier et des pistes d'accès pour les amphibiens pionniers en évitant la création d'ornières favorables à la ponte de ces espèces. Cela permet de réduire la fréquentation du site par les amphibiens et ainsi diminuer le risque de destruction d'individus par écrasement (circulation des engins).

Réduire les impacts écologiques suivants durant la phase chantier :

- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale et/ou protégée (notamment le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué).

Description et mise en œuvre

Gestion des ornières

En phase chantier, le passage des engins est susceptible d'engendrer la création d'ornières et de flaques favorables à la ponte du Crapaud calamite qui affectionne les milieux pionniers et les pièces d'eau temporaires (fossés, flaques). Cette espèce s'adapte parfaitement à des environnements anthropisés, tels que des zones de chantier, des parcelles cultivées et des carrières. Exclusivement nocturne, il profite de l'absence d'activité à ce moment de la journée pour venir pondre dans les ornières ou flaques créées par les engins de chantier ou les engins agricoles. L'exploitation de l'emprise du chantier induit donc un risque de destruction des individus peu ou non mobiles (œufs et têtards), voire d'individus adultes, si de telles ornières se formaient pendant la saison de reproduction de ces espèces (fin février à octobre). **C'est pourquoi il sera nécessaire de neutraliser toutes les stagnations d'eau en fin de journée en y déversant des matériaux inertes (terre végétale, graviers), tout au long de la durée du chantier.** La suppression de l'attractivité de la zone d'emprise limitera ainsi le risque de destruction d'individus de cette espèce lors de la phase chantier.

Localisation

Emprise du chantier pour la gestion des ornières.

Modalité de suivi de la mesure et de son efficacité

Le suivi de l'efficacité de la mesure s'effectuera dans le cadre du suivi écologique.

Coût de la mesure

Pas de coût supplémentaire.

MR 14 : CREATION DE GARENNES ARTIFICIELLES

Codification THEMA de la mesure	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
	Mammifères *Oiseaux*	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectifs à atteindre

Réduire les impacts suivants :

- IMN3 : Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (Lapin de Garenne).

Description et mise en œuvre

La mesure consiste à créer des lieux de vie et de reproduction au Lapin de garenne. Cette espèce vit dans un réseau de terriers (une garenne), qui s'étend sur une superficie allant de quelques m² à quelques dizaines de m².

Au plus tard au début de la phase d'exploitation,4 garennes sont créées. Elles seront **constituées de terre, de blocs de pierre, de branches et de souches issues du site**. Chaque garenne aura un **diamètre de 5 m** environ et une **hauteur de 2,5 m**. De plus, elles seront **protégées** par l'installation d'un **grillage périphérique** afin de limiter l'accès aux prédateurs comme le renard.

Les garennes seront **implantées en lisière**, entre une zone de couvert permanent (fourré, boisement, haie), qui servira d'abris complémentaire, et une zone ouverte (prairie, pelouse, etc.), qui servira de zone de gagnage.

Un **délai de deux à trois mois** est prévu **entre l'aménagement des garennes et l'introduction des lapins** dans le milieu naturel. Cela laisse le temps à la terre de se tasser et permet de stabiliser garennes créées.

Cette mesure sera mise en place en **collaboration avec la Fédération de Chasse** du département 11.

Schéma d'une garenne artificielle
Source : M.-A. Aubineau, OFB, 2006

Variante :

Cette mesure profite principalement à l'Aigle royal, dont le domaine vital (en moyenne entre 50 et 400 km²) englobe la zone impactée par le projet. Il bénéficiera de l'implantation du Lapin de garenne, une de ses proies principales là où elle est présente.

Ces aménagements sont également favorables aux reptiles et aux amphibiens du secteur.

Point de vigilance

L'accompagnement par un écologue est indispensable pour valider l'emplacement des garennes et leur réalisation.

Il convient de réaliser une **fauche annuelle de la végétation** (à adapter en fonction de l'évolution de la végétation) pour **maintenir un couvert ras au moins 2 m autour des garennes** : la fauche a lieu en dehors de la période sensible de la faune, en même temps que les travaux d'entretien de la végétation sur le site.

Localisation

Les garennes seront implantées sur le site d'étude dans les zones d'OLD.

Les futures garennes figurent sur la carte en page suivante. Les propositions de localisation ne sont pas figées. L'écologue en charge du suivi de chantier confirmera leur localisation en fonction de la réalité du terrain et des éventuelles contraintes du chantier.

Un nombre minimal de 4 garennes est imposé mais 5 propositions de localisations ont été faites.

Indicateurs d'efficacité

Occupation des gîtes par les lapins de garenne.

Suivi de la mesure et de son efficacité

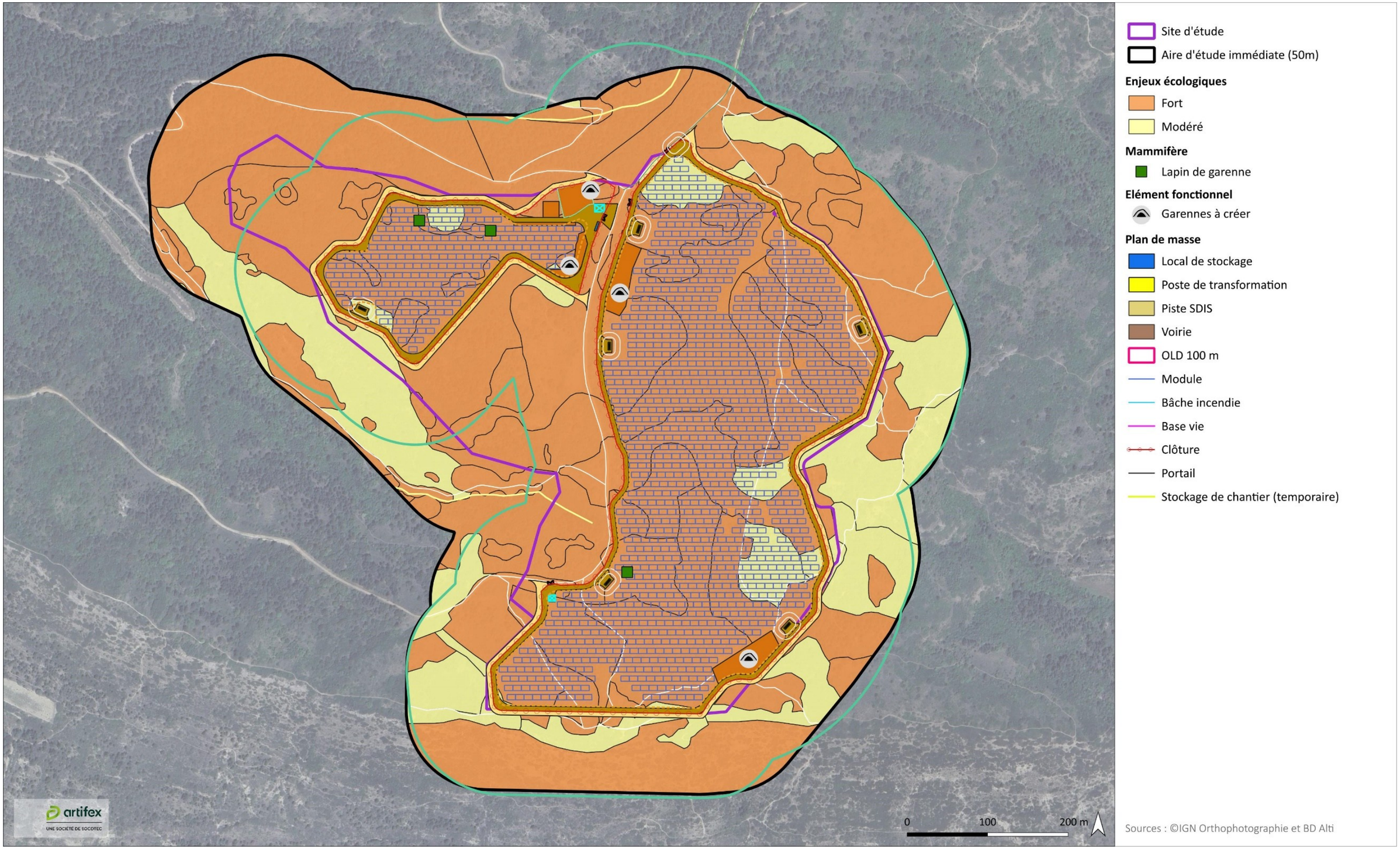
L'accompagnement en phase chantier et le suivi écologique en phase d'exploitation font l'objet d'une fiche-mesure spécifique *(MS 1 :Accompagnement et suivi environnemental/écologique en phase chantier* ; *MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation*).

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Accompagnement par un écologue pour toute la durée de la mission, estimée à environ deux jours pleins et comprenant l'assistance pour la création des gîtes et des sites de pontes à reptiles (frais de mission inclus)	**3000 € HT** pour l'ensemble des gîtes (en utilisant au maximum des matériaux de récupération)

Illustration 128 : Localisation des garennes favorables au Lapin de garenne
Réalisation : ARTIFEX, 2025



MR 15 : DEVIATION DU CHEMIN DE RANDONNEE

Objectif à atteindre

L'objectif de cette mesure est de conserver l'usage d'un sentier de randonnée local

Cette mesure vise à limiter l'impact brut de la boucle du rocher du renard (IPP6)

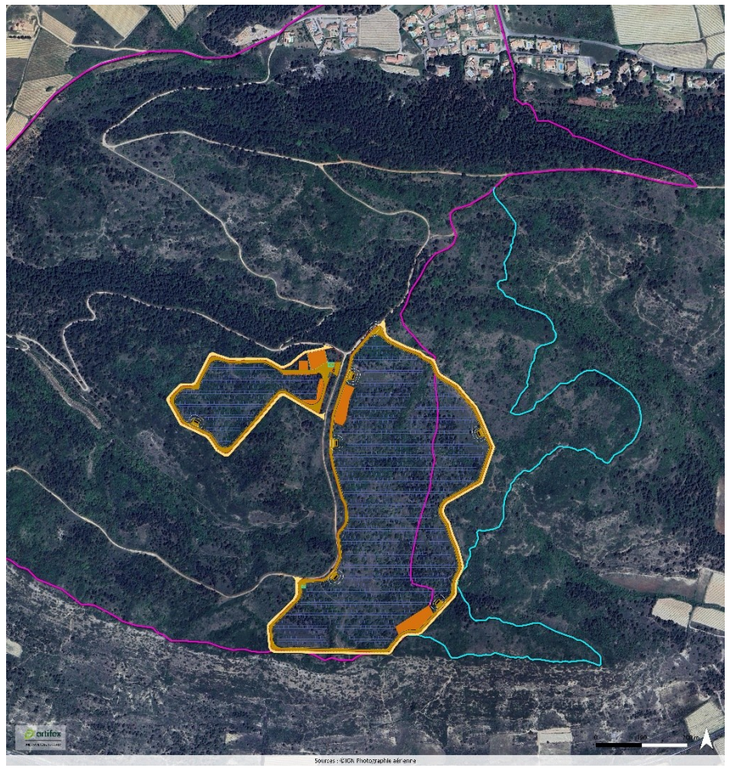
Description

Etant donné que le parc photovoltaïque s'inscrit sur le tracé du sentier de la boucle du rocher du renard. Un nouvel itinéraire sera balisé pour permettre une continuité de la boucle.

Le balisage se fait sur des sentiers déjà existants et vise à circuler à des endroits reculés pour préserver l'ambiance initialement proposée par cette boucle.

A l'origine, la boucle initiale faisait 6,3km, elle fera désormais 7,5 km au total, soit 1,2 km en plus.

Localisation



Le trait pourpre représente le tracé initial de la boucle de randonnée

Le trait bleu représente le nouveau cheminement balisé pour permettre une continuité

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Réfection de panneaux signalétiques de cette boucle au départ et sur les embranchements importants : 5000€

Travaux d'entretien de la nouvelle boucle (2500m) avant mise en service (avant chantier) : 2500€

Installation de 2 bancs aux points de vue qui restent à définir (direction Fontcouverte et Conilhac).

MR 16 : SYSTEME DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

L'ensemble du système de gestion des eaux pluviales a été dimensionné selon les éléments présentés par LEDEVES ENERGIES. Si des modifications sont apportées au projet, alors l'ensemble du système de gestion des eaux pluviales devra être revu.

Pour rappel, une étude de sol, avec la réalisation d'essais de perméabilité doit être réalisée ultérieurement. Si la perméabilité le permet, la mise en place de bassins d'infiltration sera à privilégier.

Compte tenu de l'absence de données sur les fossés existants, l'hypothèse suivante sera retenue : Les fossés sont en capacité d'évacuer les débits de fuite et de surverse des aménagements projetés.

Description et mise en œuvre

- **Système de collecte**

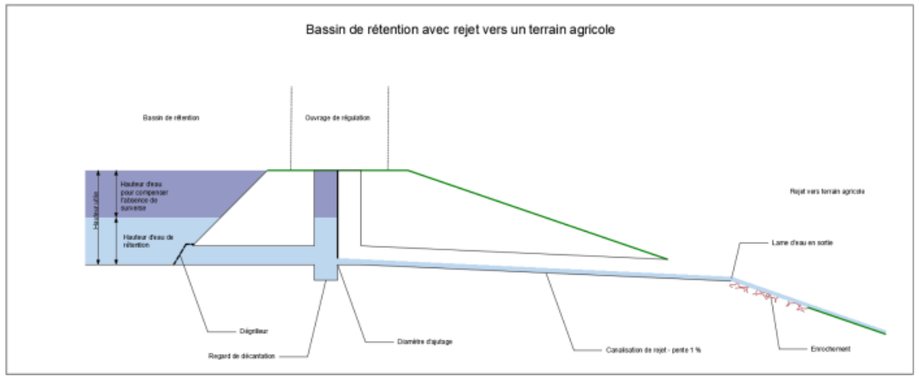
Afin de collecter les eaux pluviales au plus proche, des fossés seront mis en œuvre.

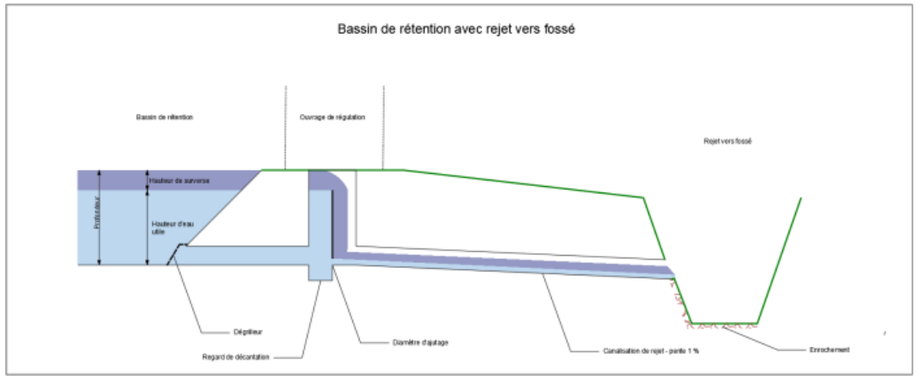
- **Ouvrage de rétention : caractéristiques**

Pour rappel, nous supposons qu'aucune nappe n'est présente à moins de 2 m sous le terrain naturel du projet.

Les caractéristiques des bassins de rétention sont fournies dans le tableau suivant.

Aménagement		PDT1	PDT2	PDT3	PDT4	PDT5	PDT6	PDL	Bâche incendie 1	Bâche incendie 2
Volume minimum de l'ouvrage de rétention		25 m³	52 m³	30 m³	50 m³	20 m³	126 m³	12 m³	27 m³	28 m³
Milieu récepteur		Terrain boisé				Fossé	Terrain boisé			
Ouvrage de rétention	Choix d'ouvrage	Bassin de rétention à ciel ouvert								
	Longueur	7,00 m	13,00 m	10,00 m	14,00 m	8,00 m	20,00 m	10,00 m	20,00 m	8,00 m
	Largeur	6,00 m	6,50 m	6,00 m	7,00 m	8,00 m	8,00 m	4,00 m	3,00 m	7,00 m
	Profondeur	0,80 m	0,80 m	0,65 m	0,70 m	0,60 m	1,00 m	0,70 m	0,65 m	0,80 m
	Hauteur utile	0,75 m	0,75 m	0,60 m	0,65 m	0,40 m	0,95 m	0,65 m	0,60 m	0,75 m
	Revanche	0,05 m	0,05 m	0,05 m	0,05 m	0,20 m	0,05 m	0,05 m	0,05 m	0,05 m
	Pente des parois	1 V / 1 H	1 V / 1 H	1 V / 1 H	1 V / 1 H	1 V / 1 H	1 V / 1 H	1 V / 1 H	1 V / 1 H	1 V / 1 H
	Volume du bassin	25 m³	52 m³	30 m³	54 m³	21 m³	126 m³	20 m³	27 m³	33 m³
	Temps de vidange	1 h	1 h	1 h	1 h	1 h	1 h	1 h	1 h	1 h
Ouvrage de régulation	Débit de fuite	10 l/s	22 l/s	30 l/s	39 l/s	28 l/s	39 l/s	6 l/s	6 l/s	30 l/s
	Diamètre d'ajutage	73 mm	109 mm	134 mm	150 mm	143 mm	136 mm	59 mm	60 mm	127 mm
	Mesure de protection	Mise en place d'un regard décanteur et dégrilleur en amont de l'ajutage								
	Débit de surverse	Absence de surverse				77 l/s	Absence de surverse			
	Diamètre de rejet (pente à 1 %)	200 mm	300 mm	400 mm	400 mm	300 mm	400 mm	150 mm	150 mm	400 mm
	Lame d'eau en sortie	6 cm	6 cm	6 cm	7 cm	-	7 cm	5 cm	5 cm	6 cm





- **Ouvrage de régulation**

Des ouvrages de régulation seront mis en place en aval des bassins de rétention, afin de fixer le débit de fuite. Ces derniers sont composés de :

- Un ajutage, pour réguler le débit de fuite lors d'épisodes pluvieux d'occurrence centennale ou inférieure,
- Une surverse, pour évacuer une pluie exceptionnelle, pour PDT5,
- Un dégrilleur en amont de l'ajutage,
- Une décantation en amont de l'ajutage,

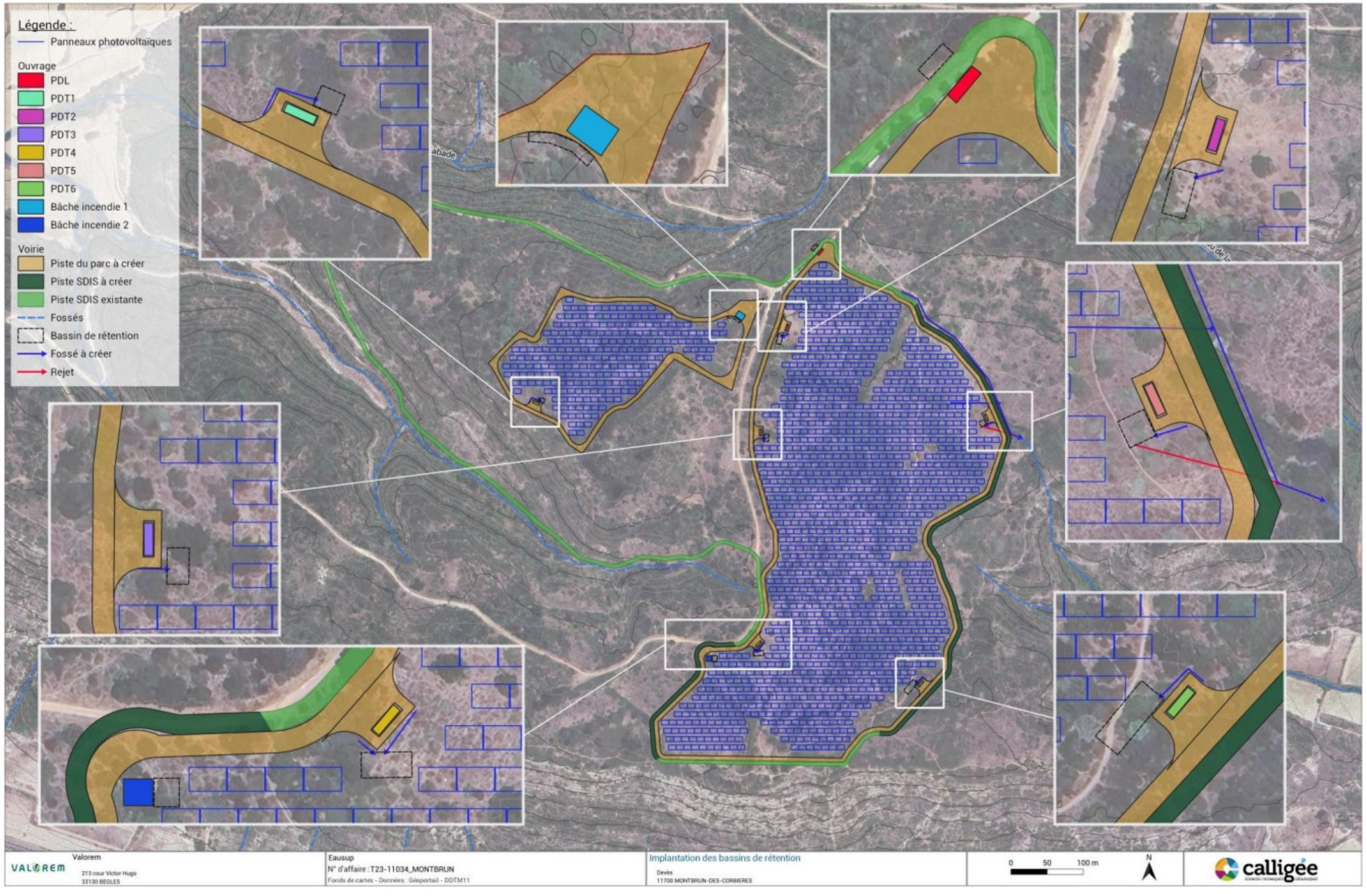
Le diamètre d'ajutage a été défini selon la méthode de Torricelli

$$Q_{fuite} = 0{,}62 \times Racine(2 \times g \times h_{eau}) \times Pi \times r^2$$

Avec :

- Q_{fuite} : Débit de fuite (m³/s)
- g : Accélération de la gravité (9,81 m.s^{-2})
- h_{eau} : Hauteur de charge maximum (m)
- r : Rayon d'ajutage (m)

Illustration 129 : Implantation des bassins de rétention
Source : Calligée



II. IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

1. IMPACTS RESIDUELS SUR LES MILIEUX HUMAIN, PHYSIQUE ET LES RISQUES

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	Qualité avant ME et MR	Code	Description	Qualité	Intensité	
IMP1	Erosion des sols et augmentation de la turbidité des cours d'eau dus au défrichement	Négatif	Fort	MR2	Gestion des MES à la suite du défrichement	Négatif	Faible	Non
IMP7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Négatif	Modéré	MR1	Réduction du risque de pollution accidentelle	Négatif	Faible	Non
IMH5	Sécurité des randonneurs empruntant la boucle de promenade longeant le projet	Négatif	Modéré	MR3	Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	Négatif	Faible	Non
IMH6	Impact sur le chemin de randonnée « le Rocher du Renard »	Négatif	Modéré	MR 15	Déviation du chemin de randonnée	Négatif	Faible	Non
IMH7	Perte de territoire pour les chasseurs	Négatif	Fort	*Pas de mesure d'atténuation*		Négatif	Fort	Oui
IMH8	Utilisation des voies d'accès en phase chantier	Négatif	Modéré	MR3	Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	Négatif	Faible	Non
IMH12	Impact du projet sur les espaces boisés	Négatif	Modéré	*Pas de mesure d'atténuation*		Négatif	Modéré	Oui
IMH18	Perte de la valeur forestière des boisements défrichés	Négatif	Modéré	*Pas de mesure d'atténuation*		Négatif	Modéré	Oui
IMC1	Impact sur le stockage de carbone	Négatif	Fort	*Pas de mesure d'atténuation*		Négatif	Fort	Oui
IR1	Aggravation du risque incendie	Négatif	Modéré	MR4	Maitrise du risque incendie	Négatif	Faible	Non

2. IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS PATRIMONIAUX

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures de réduction.

Habitats	**Impacts bruts avant mesures**		**Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)**	**Niveau d'impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
	Code et description	Niveau			
Pelouses xériques et garrigues à *Cistus albidus*	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial	Fort	MR 8 :Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR 10 :Modalités de démantèlement et de remise en état	**Fort**	**Oui**
Pelouses xériques et matorrals à *Quercus ilex*	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial	Fort	MR 8 :Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR 10 :Modalités de démantèlement et de remise en état	**Fort**	**Oui**
Pelouses xériques et garrigues à *Quercus coccifera* avec affleurements rocheux	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial	Modéré	MR 8 :Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Modéré**	Non
Pelouses xériques à Brachypode rameux et thérophytes annuelles	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial	Fort	MR 8 :Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR 10 :Modalités de démantèlement et de remise en état	**Fort**	**Oui**

Habitats	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
	Code et description	Niveau			
Pelouses à Brachypode rameux et Aphyllanthe de Montpellier	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial	Fort	MR 8 :Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Modéré**	**Oui**
Pelouses xériques à Brachypode rameux et *Stipa offneri*	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial	Fort	MR 8 :Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR 10 :Modalités de démantèlement et de remise en état	**Fort**	**Oui**
Pinèdes à Pinus halepensis et matorrals à *Quercus ilex*	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial	Fort	MR 8 :Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR 10 :Modalités de démantèlement et de remise en état	**Faible**	Non
Pinèdes à *Pinus halepensis*	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial	Modéré	MR 8 :Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR 10 :Modalités de démantèlement et de remise en état	**Faible**	Non

3. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures de réduction.

Groupe	Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
			Code et description	Niveau			
Flore	**Astragale glaux** *(Astragalus glaux)*	PR	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Très fort	MR 6 :Mise en défens des secteurs sensibles MR 8 :Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Fort**	**Oui**
	Ail petit-Moly *(Allium chamaemoly)*	PN1	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 6 :Mise en défens des secteurs sensibles MR 8 :Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Fort**	**Oui**
	Gagée de Lacaita *(Gagea lacaitae)*	PN1	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 6 :Mise en défens des secteurs sensibles MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Faible**	Non
	Ophrys de Catalogne *(Ophrys catalaunica)*	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 6 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Faible**	Non
	Euphorbe à têtes jaune d'or *(Euphorbia flavicoma subsp. mariolensis)*	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 6 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Modéré**	**Oui**
	Astragale étoilé *(Astragalus stella)*	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 6 : Mise en défens des secteurs sensibles	**Modéré**	**Oui**
Insectes	**Zygène cendrée** (*Zygaena rhadamanthus*)	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		**Modéré**	**Oui**
Amphibiens	**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	MR5 – Respect du calendrier écologique	Faible	Non

Groupe	Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
			Code et description	Niveau			
					MR 8 - Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR 13 - Gestion des ornières dans l'emprise du chantier		
	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	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 - Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR 13 - Gestion des ornières dans l'emprise du chantier	Faible	Non
	Triton marbré (*Triturus marmoratus*)	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	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 - Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	Faible	Non
	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	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 - Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	Faible	Non
	Espèce non patrimoniale protégée (Rainette méridionale)	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	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 - Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	Très faible	Non
Reptiles	**Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*)	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	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 - Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR 12 - Création d'hibernaculums	Faible	Non
	Lézard catalan (*Podarcis liolepis*)	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	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 12 - Création d'hibernaculums	Faible	Non
	Psammodrome algire (*Psammodromus algirus*)	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	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 :- Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR 12 - Création d'hibernaculums	Faible	Non
	Seps strié (*Chalcides striatus*)	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	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR 12 - Création d'hibernaculums	Faible	Non
	Espèce non patrimoniale protégée (Lézard à deux raies)	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	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR 12 - Création d'hibernaculums	Très faible	Non

Groupe	Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
			Code et description	Niveau			
Oiseaux	**Alouette lulu** (*Lullula arborea*)	DO1, PN3	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	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique	**Faible**	Non
	Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	DO1, PN3	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	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Modéré**	**Oui**
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)	PN3	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	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Faible**	Non
	Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	DO1, PN3	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	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Modéré**	**Oui**
	Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*)	PN3	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	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**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 IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Modéré**	**Oui**
	Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)	DO1, PN3	-	Absence d'impact	-	-	Non
	Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	PN3	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	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Modéré**	**Oui**
	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 IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Faible**	Non
	Petit-Duc scops (*Otus scops*)	PN3	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	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**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 IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Modéré**	**Oui**
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	-	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	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Modéré**	**Oui**

Groupe	Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
			Code et description	Niveau			
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	PN3	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	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	**Modéré**	**Oui**
	Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)	DO1, PN3	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Très faible	-	Très faible	Non
	Grue cendrée (*Grus grus*)	DO1, PN3	-	Absence d'impact	-	-	Non
	Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)	PN3	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Très faible	-	Très faible	Non
	Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	PN3	-	Absence d'impact	-	-	-
	Milan noir *(Milvus migrans)*	DO1, PN3	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Très faible	-	Très faible	Non
	Vautour fauve (*Gyps fulvus*)	DO1, PN3	-	Absence d'impact	-	-	Non
	Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*)	DO1, PN3	-	Absence d'impact	-	-	Non
	Espèces non patrimoniales protégées (Accenteur mouchet, Bergeronnette printanière, Bouvreuil pivoine, Bruant ortolan, Bruant proyer, Bruant zizi, Buse variable, Chardonneret élégant, Coucou gris, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette Gobemouche noir, Goéland leucophée, Grimpereau des jardins, Hirondelle de fenêtre, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe Martinet noir, Mésange à longue queue, Mésange bleue Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pinson des arbres Pipit des arbres, Pipit farlouse Pipit rousseline, Pouillot de Bonelli Pouillot fitis, Pouillot véloce Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Rougequeue noir, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon)	PN3	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	Faible	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	Très faible	Non

Groupe	Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
			Code et description	Niveau			
Chiroptères	**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	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles MR 7 – Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels	**Modéré**	**Oui**
	Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii)*	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	Fort	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles MR 7 – Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels	**Modéré**	**Oui**
	Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles	**Modéré**	**Oui**
	Minioptère de Schreibers *(Miniopterus schreibersii)*	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles	**Modéré**	**Oui**
	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	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles MR 7 – Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels	**Modéré**	**Oui**
	Noctule commune *(Nyctalus noctula)*	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	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles MR 7 – Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels	**Faible**	Non
	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	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles MR 7 – Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels	**Faible**	Non
	Oreillard gris *(Plecotus austriacus)*	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles	**Faible**	Non
	Petit Murin *(Myotis blythii)*	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles	**Faible**	Non
	Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles	**Faible**	Non
	Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus pygmaeus)*	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	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles MR 7 – Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels	**Faible**	Non
	Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles	**Très faible**	Non
	Molosse de Cestoni *(Tadarida teniotis)*	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Faible	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles	**Très faible**	Non
	Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Faible	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles	**Faible**	Oui
	Sérotine commune *(Eptesicus serotinus)*	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Faible	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 6 – Mise en défens des secteurs sensibles	**Très faible**	Non
Mammifères	**Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*)	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR11 : Passage à faune au niveau des clôtures MR 14 - Création de garennes artificielles	**Faible**	Non

4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures de réduction.

Fonctionnalité	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
	Code et description	Niveau			
RB1 : Milieux boisés : matorrals à Chêne vert et pinèdes à Pin d'Alep	IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques	Modéré	MR 5 : Respect du calendrier écologique MR 6 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)	**Faible**	Non
RB2 : Milieux ouverts à semi-ouverts : pelouses xériques et garrigues basses	IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques	Modéré	MR 5 : Respect du calendrier écologique MR 6 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)	**Faible**	Non
C1 : Linéaire boisé	IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques	Modéré	MR 5 : Respect du calendrier écologique MR 6 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)	**Faible**	Non
C2 : Milieux ouverts et semi-ouverts	IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques	Modéré	MR 5 : Respect du calendrier écologique MR 6 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)	**Faible**	Non

À RETENIR

Malgré l'application des mesures d'atténuation, le projet photovoltaïque de Montbrun-des-Corbières affecte de façon résiduelle les habitats et les espèces suivantes :

- Habitats naturels : un impact résiduel fort sur les habitats « Pelouses xériques et garrigues à *Cistus albidus* », « Pelouses xériques et matorrals à *Quercus ilex* », « Pelouses xériques à Brachypode rameux et thérophytes annuelles », « Pelouses xériques à Brachypode rameux et *Stipa offneri* » un impact modéré pour les habitats « Pelouses xériques et garrigues à Quercus coccifera avec affleurements rocheux » et « Pelouses à Brachypode rameux et Aphyllanthe de Montpellier » ;
- Flore : un impact résiduel Très fort pour l'Astragale glaux, un impact résiduel Fort pour l'Ail petit-Moly, un impact résiduel Modéré pour l'Euphorbe à têtes jaune d'or et l'Astragale étoilé ;
- Invertébrés : un impact résiduel modéré sur la Zygène cendrée ;
- Oiseaux : un impact résiduel modéré sur le Circaète Jean-le-Blanc, l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette mélanocéphale, la Fauvette passerinette, la Linotte mélodieuse, le Serin cini, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe ;
- Chiroptères : 2 espèces possèdent un impact résiduel modéré ;

Concernant les fonctionnalités écologiques, le projet entrainera un impact faible sur le maintien des corridors et réservoirs, grâce à la mise en œuvre de mesures de réduction.

III. ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS

1. INVENTAIRE DES PARCS PHOVOLTAÏQUES 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 MRAE a été réalisée en octobre 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.

Le tableau suivant recense les parcs photovoltaïques construits à moins de 5 km du projet.

Numéro	Commune	Nom	Exploitant	Distance au projet
1	Roquecourbe-Minervois	La Serre	Enerpole	4,2 km
2	Roquecourbe-Minervois	Canèles	Enerpole	1,8 km
3	Ferrals-les-Corbières	Ferrals-les-Corbières	Urbasolar	4,7 km

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 :

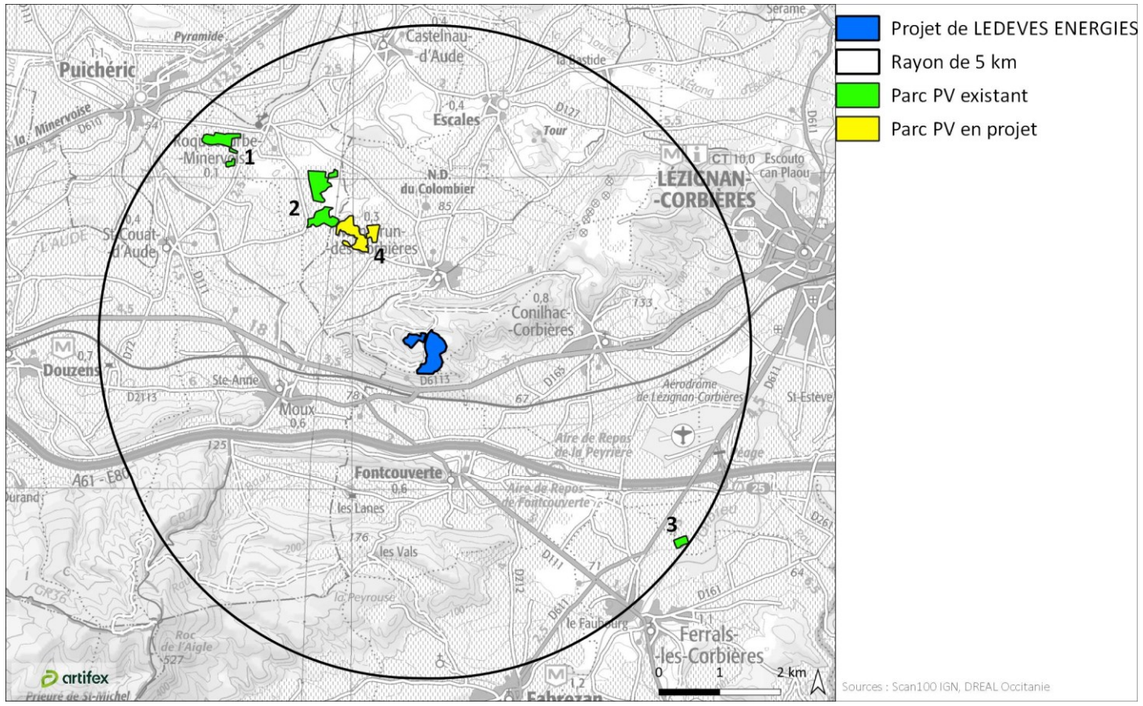
- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

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. »

Le tableau suivant présente le projet connus identifié à moins de 5 km du projet.

Numéro	Commune	Nom	Demandeur	Date avis MRAe	Distance au projet
4	Montbrun	MONTBRUN ENERGIES	Valorem	-	1,5 km

Illustration 130 : Localisation des projets connus à moins de 5 km du projet
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS ET CUMULES

2.1. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu physique

2.1.1. Le sol et le sous-sol

De la même manière que le projet de LEDEVES ENERGIES, les parcs photovoltaïques construits et le projet ne nécessitent pas de travaux de terrassement, de nivellement ou d'affouillement, impliquant une modification de l'état de surface du sol.

D'autre part, la mise en place des structures supportant les modules photovoltaïques (pieux battus, vissés ou longrines), sont des techniques très peu invasives pour le sol, d'autant plus à l'échelle des formations pédologiques ou géologiques. A la fin de l'exploitation des parcs photovoltaïques, celles-ci seront démantelées et le sol redeviendra vierge de tout aménagement.

Ainsi, le projet de LEDEVES ENERGIES n'a pas d'effets cumulés et cumulatif avec les parcs photovoltaïques identifiés sur le sol et le sous-sol.

2.1.2. Les eaux souterraines et superficielles

Le projet de LEDEVES ENERGIES ainsi que les parcs existants et le projet ne sont pas de nature à nuire à la qualité ou la quantité de nappes d'eau souterraines. Aucun rejet ni prélèvement n'est prévu au droit des masses d'eau souterraines.

Les impacts identifiés pour un projet photovoltaïque sont limités à une éventuelle pollution accidentelle aux hydrocarbures. Ce type de pollution accidentelle reste rare au cours de la durée de vie d'un parc et maîtrisé par la mise en place de mesures adaptées (aire de rétention, kits absorbant…).

Le projet de LEDEVES ENERGIES ne présente pas d'effet cumulatif ou cumulé avec les parcs photovoltaïques identifiés sur les eaux superficielles et souterraines.

2.2. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu naturel

Le projet de LEDEVES ENERGIES ne s'implante pas sur les mêmes milieux naturels que les parcs existants et le projet recensés dans les 5 kilomètres. En effet, les parcs existants et le projet sont localisés dans la plaine audoise et concernent des habitats agricoles (vignes intensives, friches viticoles…). Les effets cumulés et cumulatifs attendus avec ces projets sont faibles et ne concernent que quelques espèces à grand rayon d'action susceptibles de fréquenter le site de Devès et la plaine viticole (rapaces, chiroptères).

Le projet de LEDEVES ENERGIES ne présente pas d'effet cumulatif ou cumulé avec les parcs photovoltaïques identifiés sur le milieu naturel.

2.3. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu humain

2.3.1. L'économie locale

Comme lors de la construction des parcs photovoltaïques recensés, la phase chantier de mise en place du projet de LEDEVES ENERGIES pourra faire appel à des entreprises locales. D'autre part, les ouvriers seront une clientèle potentielle pour les restaurateurs et hôtels du secteur.

Les effets cumulatifs du projet de LEDEVES ENERGIES avec celui des parcs photovoltaïques construits identifiés sont positifs sur l'économie locale.

2.3.2. Les énergies renouvelables

La mise en place de parcs photovoltaïques produisant de l'électricité à partir de l'énergie renouvelable, non émettrice de gaz à effet de serre, participe à la lutte contre le réchauffement climatique global.

Les effets cumulatifs du projet de LEDEVES ENERGIES sont positifs sur le développement des énergies renouvelables.

2.3.3. L'agriculture

Le parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES s'implante au droit d'une terre agricole. C'est également le cas pour les parcs photovoltaïques construits et le projet identifié dans un rayon de 5 km.

Toutefois, le projet photovoltaïque de Corbières LEDEVES ENERGIES n'est pas de nature à nuire à l'activité agricole du secteur. En effet, il va permettre le maintien d'une activité agricole de pâturage ovin sous les panneaux. Il n'y aura donc pas de consommation des terres agricoles.

Ainsi, aucun effet cumulatif sur l'agriculture n'est identifié.

2.3.4. Les boisements

L'emprise du projet de LEDEVES ENERGIES prend place sur des formations de garrigues.

Ainsi, des effets cumulatifs sur les massifs boisés sont identifiés.

2.3.5. Pollution de l'air

Par nature, les projets de parc photovoltaïques émettent peu de rejets dans l'atmosphère. Seule la phase chantier peut être source de pollution via le transport des matériaux sur site et de gêne sonore. Mais cette phase reste limitée dans le temps.

Le projet de LEDEVES ENERGIES ne présente pas d'impact cumulatif ou cumulé avec les projets identifiés sur les émissions atmosphériques.

2.4. Effets cumulés et cumulatifs sur le paysage et le patrimoine

Le parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES s'implante sur le plateau d'un massif calcaire en légère dépression et se retrouve déconnecté du grand paysage. Il n'y a donc effectivement aucune visibilité simultanée entre le projet et les parcs existants ou en projet

Ainsi, aucun effet cumulatif et cumulé sur le paysage et le patrimoine n'est identifié.

2.5. Effets cumulés sur les émissions de GES

Par définition, les énergies renouvelables n'émettent ni gaz à effets 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. Toutefois, comme présenté en page 236, **les parcs photovoltaïques, ont un impact positif sur les émissions de GES.**

IV. MESURES DE COMPENSATION (MC)

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.

A l'issu de l'application des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels du projet sur l'activité sylvicole persistent. Selon les préconisations de l'Article L341-6 du code forestier, des mesures de compensation doivent être mises en place afin de remédier à la perte économique du défrichement.

De plus, il subsiste des impacts résiduels notables qui nécessitent la mise en place de mesures de compensation, dont les gains attendus seront au moins équivalents entre les impacts résiduels et les gains attendus pour atteindre l'objectif de « zéro perte nette de biodiversité ». Ces mesures de compensation s'inscrivent également dans la cadre d'une Demande de Dérogation au statut d'Espèces Protégées (DDEP) qui sera réalisée dans le cadre de ce projet.

MC 1 : COMPENSATION FORESTIERE DU DEFRICHEMENT

Codification THEMA de la mesure	C1.1a – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser par le maître d'ouvrage) C2.1d – Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées C2.1 – Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc.				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Pour mémoire, un dossier de d'autorisation de défrichement a été réalisé parallèlement à la présente étude d'impact. En cas de décision d'autorisation de défrichement, les dispositions de l'article L 341-6 du Code Forestier disposent que toute autorisation de défrichement est subordonnée à une compensation, exposée ci-après.

Objectif à atteindre

Compenser l'impact suivant :

- IMH11 : Impact du projet sur les espaces boisés
- IMH17 : Perte de la valeur forestière des boisements défrichés
- IMC1 : Impact sur le stockage de carbone

Description

Comme indiqué dans l'article L.341-3 du Code forestier, « *nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ».

Dans le cas du présent projet, une autorisation de défrichement de 9,86 ha est demandée.

Selon les préconisations de **l'Article L341-6 du Code Forestier**, une mesure de compensation doit être mise en place afin de pallier la perte économique du défrichement.

Afin de compenser la destruction de 9,86 ha de boisements causée par le défrichement, le demandeur devra s'engager à compenser l'équivalent de la surface défrichée, assortie du coefficient multiplicateur, compris entre 1 et 5, déterminé en fonction du boisement défriché, suivant ainsi les préconisations de l'Article L341-6 du Code forestier qui est développé ci-dessous :

L'autorité administrative compétente de l'Etat subordonne son autorisation à l'une ou plusieurs des conditions suivantes :

« *1° L'exécution, sur d'autres terrains, de travaux de boisement ou reboisement pour une surface correspondant à la* ***surface défrichée, assortie, le cas échéant, d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5****, déterminé en fonction du rôle économique, écologique et social des bois et forêts objets du défrichement, ou d'autres travaux d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent. Le* ***représentant de l'Etat dans le département peut imposer que le boisement compensateur soit réalisé dans un même massif forestier ou dans un secteur écologiquement ou socialement comparable*** *;*

2° La remise en état boisé du terrain lorsque le défrichement a pour objet l'exploitation du sous-sol à ciel ouvert ;

3° L'exécution de mesures ou de travaux de génie civil ou biologique en vue de réduire les impacts sur les fonctions définies à l'article L. 341-5 et exercées soit par les bois et forêts concernés par le défrichement, soit par le massif qu'ils complètent ;

4° L'exécution de travaux ou mesures visant à réduire les risques naturels, notamment les incendies et les avalanches.

L'autorité administrative compétente de l'Etat peut également conditionner son autorisation à la conservation sur le terrain de réserves boisées suffisamment importantes pour remplir les rôles utilitaires définis à l'article L. 341-5.

Le demandeur peut s'acquitter d'une obligation mentionnée au 1° du présent article en versant une indemnité équivalente, dont le montant est déterminé par l'autorité administrative *et lui est notifié en même temps que la nature de cette obligation. Le produit de cette indemnité est affecté à l'établissement mentionné à l'article L. 313-1 du code rural et de la pêche maritime pour alimenter le fonds stratégique de la forêt et du bois mentionné à l'article L. 156-4 du présent code, dans la limite du plafond prévu à l'article 46 de la loi n° 2011-1977 du 28 décembre 2011 de finances pour 2012.* »

Ainsi, lors de l'instruction de la demande d'autorisation de défrichement et des échanges avec le service forestier de la DDTM, les modalités de compensation seront définies.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Coût à définir suivant le coefficient des boisements et les échanges avec le service forestier.

Le porteur de projet versera une indemnité au Fonds stratégique de la forêt et du bois.

MC 2 : MAITRISE FONCIERE D'USAGE POUR UNE GESTION CONSERVATRICE DES POPULATIONS D'ESPECES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES PATRIMONIALES

Codification THEMA de la mesure	C2.2d – Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes, mais dégradées C1.1a – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (Astragale glaux, Astragale étoilé, Ail petit-Moly, Euphorbe à têtes jaune d'or)				
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				

Objectifs à atteindre

Compenser l'impact écologique suivant concernant les habitats patrimoniaux et les espèces floristiques :

IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial : 12,78 ha de pelouses xériques à Brachypode rameux ;
IMN2 – Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée : Ail petit-Moly, Astragale glaux, Euphorbe à têtes jaune d'or et Astragale étoilé
IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèces patrimoniales ou protégées, qu'elles soient végétales ou animales ;

L'objectif global de cette mesure est d'assurer une maitrise foncière d'usage de surface de pelouses et garrigues sur lesquelles seront mises en œuvre diverses actions de restauration écologique favorable aux habitats patrimoniaux (pelouses xériques à Brachypode rameux), aux espèces patrimoniales de flore et de faune associées.

Un bail civil, portant sur 40 ans, a d'ores et déjà été signés entre VALOREM et la commune de Montbrun-des-Corbières assurant ainsi la sécurisation de cette mesure de compensation écologique.

- **Enjeux floristiques :**

L'objectif de cette mesure est de recréer et dynamiser de manière significative les populations de 4 espèces patrimoniales affiliées aux pelouses xériques méditerranéennes : **Ail petit-Moly, Astragale étoilé, Astragale glaux et Euphorbe à têtes jaune d'or**, dans l'écorégion des Corbières, tant quantitativement que qualitativement. La valorisation d'une ou plusieurs parcelles d'accueil et le suivi post-opératoire permettront de sécuriser le développement puis le maintien de nouvelles populations de ces 4 espèces dans le futur. Cela permettra également de favoriser le maintien et le développement de leurs milieux de prédilection : les pelouses xériques à Brachypode rameux, habitats patrimoniaux d'intérêt communautaire.

- **Enjeux faunistiques :**

Cette mesure de maitrise foncière d'usage favorisera les habitats patrimoniaux (pelouses xériques à Brachypode rameux) et une mosaïque d'habitats favorables à l'ensemble des espèces faunistiques associé à ces milieux méditerranéens, et notamment les cortèges herpétologiques, batrachologiques, avifaunistique et mammalogiques patrimoniaux impactés par le projet photovoltaïque. Seront en particulier ciblées les espèces suivantes : **Engoulevent d'Europe, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Linotte mélodieuse, Serin cini, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Nathusius, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers et Zygène cendrée**.

Description et mise en œuvre – enjeux floristiques

L'emprise du projet impacte directement **12,78 ha de pelouses à Brachypode rameux (habitats patrimoniaux et habitats d'espèces patrimoniales)** du fait de l'ombrage des panneaux, mais également la mise en place des pistes et des infrastructures affiliés (poste de transformation, bergerie, piste SDIS etc..). Ainsi, afin de compenser les impacts du projet sur ces habitats patrimoniaux et sur les espèces floristiques patrimoniales, la mesure prévoit des opérations de « renforcement de populations » et au préalable, si nécessaire des opérations de restauration de pelouses avec réensemencement *(voir MR 9 : Restauration de communautés végétales de pelouses sèches).*

Une grande partie des habitats naturels de la zone d'emprise abrite 4 espèces floristiques patrimoniales : **Ail petit-Moly (protégée à l'échelle nationale), Astragale étoilé, Astragale glaux (protégée à l'échelle régionale) et l'Euphorbe à têtes jaune d'or.** Ainsi, afin de compenser les impacts du projet sur ces espèces, la mesure prévoit la **mise en œuvre d'une gestion conservatrice** de ces espèces patrimoniales. Cette mesure s'articulera en deux grandes étapes :

1) **Maitrise foncière d'usage de parcelles compensatoires**

Ces terrains d'accueil présentent des caractéristiques écologiques et édaphiques pertinentes pour les 4 espèces floristiques patrimoniales similaires et garantissent la pérennité de l'opération en raison de leur statut foncier :

- Présence de milieux (incluant des pelouses xériques) compactés et piétinés ouverts pour l'Astragale glaux et l'Astragale étoilé ;
- Présence de pelouses rocailleuses pour l'Euphorbe à têtes jaune d'or ;
- Présence de pelouses xériques méditerranéennes ouvertes pour l'Ail petit-Moly.

Les secteurs ont été choisis avec l'aide d'un expert botaniste de terrain et sont localisés dans un rayon de 5 km tout au plus par rapport au projet de Montbrun-des-Corbières (lieu-dit de Dévès). Les zones de compensation sécurisées à proximité du projet ont été priorisées pour accueillir cette mesure. Leur surface sera définie sur la base d'un ratio, établi en concertation avec le Conservatoire Botanique National (CBN) et la DREAL.

2) **Rédaction et mise en place d'un plan de gestion en faveur des 4 espèces**

Ce plan de gestion sera **réalisé conjointement avec le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (antenne Languedoc-Roussillon)** et portera sur 2 axes majeurs :

- L'amélioration **des connaissances** sur la biologie et l'écologie d'*Astragalus glaux, Allium chamaemoly, Astragalus stella et Euphorbia flavicoma subsp. mariolensis ;*
- La **gestion** et le **suivi** des populations d'*Astragalus glaux, Allium chamaemoly, Astragalus stella et Euphorbia mariolensis subsp. flavicoma ;*

Le rapport répondra à des **objectifs opérationnels**, pour la restauration écologique de populations des espèces et de leurs habitats, impactées au sein même du parc photovoltaïque nouvellement créé. Pour chaque objectif énuméré, des **opérations concrètes de gestion seront déclinées sous forme de « fiches mesures » techniques**, détaillant les modalités de mise en œuvre et leurs coûts éventuels (humains, techniques et financiers).

Le conservatoire botanique national interviendra en **appui technique, scientifique et règlementaire** afin de valider les différentes opérations et le suivi, et ce pour chaque espèce.

La phénologie, l'écologie et le type biologique de ces 4 espèces étant différent, le plan de gestion intègrera les protocoles propres à chaque espèce.

- **Ail petit-Moly *(Allium chamaemoly)***

Espèce protégée à l'échelle nationale, cette espèce strictement héliophile est une géophyte (passant la saison hivernale sous forme de bulbes) se développant sur des pelouses xérophiles méditerranéennes ouvertes. **Trois protocoles (p) seront ainsi rédigés et appliqués** afin d'assurer la pérennité de l'espèce, avec dans un premier temps, la **mise en culture (p1)**, incluant les tests de germination et l'étude de la niche écologique de l'espèce, **la transplantation (p2)** puis le **semis (p3)** organisé de semences.

Avant le début du chantier (année n), sera réalisé :

a) L'état des lieux précis des populations d'Ail petit-Moly menacées

Il sera réalisé par un expert botaniste. L'ensemble des populations sera **repéré et balisé** sur le terrain par l'écologue. Cette étape devra être **effectuée durant la période adaptée** à l'observation de l'espèce, afin de l'identifier sans erreur possible (**dès le mois de décembre**).

b) *La mise en culture, les tests de germination et l'étude de la niche écologique (p1)*

Ce travail, réalisé ou encadré par un organisme agrée (CBN), permettra principalement de **produire *ex-situ* des plants pour des opérations de réimplantation futures, à partir de semences prélevées** sur le site impacté ; et d'étudier plus finement les conditions les plus adaptées à la réimplantation d'*Allium chamaemoly* et à son maintien par des **tests de germination standardisés** et une **étude sur sa niche écologique.**
Les récoltes de semences devront être réalisées **avant le début des opérations de chantier** (année n), de préférence en fin d'hiver, début du printemps (une fois les graines matures).

Les opérations de génie écologique consistant à créer ou renforcer des populations d'Ail petit-Moly nécessitent un minimum de connaissances scientifiques sur la biologie et l'écologie de l'espèce. Les résultats de ces procédures permettront ensuite d'adapter le protocole de semis, l'année suivante.

c) *La transplantation (p2)*

Elle correspond aux déplacements par motte ou individu par individu de l'espèce impactée, des sites « source » impactés au(x) site(s) d'accueil. Les individus prélevés seront de préférence **directement transplantés**, sans stockage intermédiaire. Les **modalités de transport** des individus entre le site d'origine et le ou les sites d'accueil seront clairement explicitées (conteneurs, caisses, racines nues, conditions hydriques notamment). Une attention particulière sera portée aux parties souterraines (bulbes, racines) qui devront être bien conservées. Un maximum de pied sera transplanté. La **période de réimplantation** se fera avant le début des opérations, de préférence en fin d'été.

d) Le semis (p3)

Le semis (p3) sera, quant à lui, réalisé après la phase de chantier terminée (année n+1). Ce dispositif consistera à alimenter les sites d'accueil compensatoires en semences issues des populations impactées (ou proches) prélevées l'année précédente, avant le démarrage des travaux. Le protocole sera établi en fonction des résultats obtenus en p1. De nouvelles graines pourront le cas échéant être récoltées sur des populations locales non impactées (de préférence en fin d'été, après la maturation des graines). Les semis devront être directs après récoltes ou indirects après un court stockage (1 mois maximum ; dans des conditions adaptées et réalisé par un organisme qualifié tel que le CBN).

- **Astragale glaux (*Astragalus glaux*), Astragale étoilé (*Astragalus stella*) et Euphorbe à têtes jaune d'or (*Euphorbia flavicoma subsp. mariolensis*)**

Toutes trois sont des espèces vivaces, possédant le même type biologique : hémicryptophyte (passant l'hiver sous forme de bourgeons dormants à la surface du sol sous forme de rosettes de feuilles ou tige aérienne). **Pour chaque espèce, trois protocoles (p) seront ainsi rédigés et appliqués** afin d'assurer la pérennité de l'Astragale glaux, de l'Astragale étoilé et de l'Euphorbe à têtes jaune d'or, avec dans un premier temps, la **mise en culture (p1)**, incluant les tests de germination et l'étude de la niche écologique de l'espèce, puis le **semis (p2)** organisé de semences.

Avant le début du chantier (année n), sera réalisé :

a) L'état des lieux précis des populations d'Astragale glaux et Astragale étoilé menacées
Il sera réalisé par un expert botaniste. L'ensemble des populations sera **repéré et balisé** sur le terrain par l'écologue. Cette étape devra être **effectuée durant la période adaptée** à l'observation de l'espèce, afin de l'identifier sans erreur possible : **dès le mois d'avril pour les 3 espèces.**

b) La mise en culture, les tests de germination et l'étude de la niche écologique (p1)
Ce travail, réalisé ou encadré par un organisme agrée (CBN), permettra principalement de **produire *ex-situ* des plants pour des opérations de réimplantation futures, à partir de semences prélevées** sur le site impacté ; et d'étudier plus finement les conditions les plus adaptées à la réimplantation d'*Astragalus glaux, Astragalus stella* et *Euphorbia flavicoma subsp. mariolensis* grâce à son maintien par des **tests de germination standardisés** et une **étude sur sa niche écologique.** Les récoltes de semences devront être réalisées **avant le début des opérations de chantier** (année n), en plein été (une fois les graines matures). Les opérations de génie écologique consistant à créer ou renforcer des populations d'Astragale glaux, d'Astragale étoilé et nécessitent un minimum de connaissances scientifiques sur la biologie et l'écologie de ces 2 espèces. Les résultats de ces procédures permettront ensuite d'adapter le protocole de semis, l'année suivante.

c) Le semis (p2)
Il sera, quant à lui, **réalisé après la phase de chantier terminée (année n+1)**. Ce dispositif consistera à alimenter les sites d'accueil compensatoires en semences issues des populations impactées (ou proches) prélevées l'année précédente, avant le démarrage des travaux. **Le protocole sera établi en fonction des résultats obtenus en p1**. De nouvelles graines pourront le cas échéant être récoltées sur des populations locales non impactées (de préférence en fin d'été, après la maturation des graines). **Les semis devront être directs après récoltes** ou indirects après un court stockage (1 mois maximum ; dans des conditions adaptées et réalisé par un organisme qualifié tel que le CBN).

De manière générale, ces actions de « renforcement de populations » par semis seront mises en œuvre de manière à éviter les fortes chaleurs estivales et profiter des premiers épisodes pluvieux de fin d'été, début d'automne. Les sites d'accueil devront par ailleurs avoir été éventuellement préparés à l'avance (élimination d'espèces concurrentes, grattage du sol, préparation de géotextiles, etc.). Si nécessaire, des mesures de restauration des pelouses devront être mis en place, avant tout opération de « renforcement de populations » de ces 4 espèces.

Ce plan de gestion pour les espèces et leurs habitats est établi sur 30 ans. Il permettra de tenir les objectifs de préservation sur le long terme.

Description et mise en œuvre – enjeux faunistiques

L'emprise du projet impacte directement des habitats d'espèces patrimoniales utilisant la zone comme site de nidification, d'alimentation ou de transit. La mise en place du parc engendrera soit une perte directe de territoire (sous l'emprise des panneaux) mais également des pertes ou altérations indirectes (impact des OLD, perte de zones de chasse ou d'alimentation…).

Ainsi, afin de compenser les impacts du projet sur ces espèces, la mesure prévoit, en lien et en parallèle des opérations visant les espèces floristiques patrimoniales, une prise en compte renforcée des capacités d'accueil des espèces faunistiques ciblées.
Ainsi, les secteurs choisis par les experts botanistes de terrain ont l'objet également d'une analyse de leur capacité d'accueil existantes ou pouvant être améliorées pour les espèces faunistiques ciblées. Comme pour la flore, elles sont localisées dans un rayon de 5 km tout au plus par rapport au projet de Montbrun-des-Corbières (lieu-dit de Dévès).

1) Maitrise foncière d'usage de parcelles compensatoires

Ces terrains d'accueil devront présenter des caractéristiques écologiques et édaphiques pertinentes pour les 4 espèces floristiques patrimoniales mais également **attractives pour les espèces faunistiques ciblées**. L'objectif est ici aussi de garantir la pérennité de l'opération par son statut foncier :

- Présence de milieux ouverts au sens large (pelouses xériques et rocailleuses) favorables à la Zygène cendrée et territoire de chasse de certaines espèces de chiroptères ou du Circaète Jean-le-Blanc ;
- Présence de milieux arbustives voire arborées favorables à la chasse des chiroptères et la nidification de plusieurs espèces d'oiseaux (Engoulevent, Fauvettes méditerranéennes, Serin cini, Tourterelle des bois…).
- Globalement, c'est une mosaïque d'habitats qui sera recherchée et favorisée par la gestion mises en œuvre sur ces zones de compensation.

2) Rédaction et mise en place d'un plan de gestion en faveur des 4 espèces

Le plan de gestion sera réalisé conjointement avec le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (antenne Languedoc-Roussillon) pour les aspects floristiques sera complété par des éléments portant sur la favorabilité de la zone de compensation pour la faune. La mutualisation des actions et de leurs impacts positifs pour le patrimoine naturel sera recherchée.

Localisation

Ces actions s'appliqueront sur toutes ou partie des parcelles de compensation, mais elles seront le plus souvent localisées aux secteurs les plus favorables au développement des espèces. Le plan de gestion global a vocation à s'appliquer à l'intégralité des parcelles retenues.

Parallèlement, cette mesure pourra éventuellement s'appliquer dans l'enceinte du parc (zones ouvertes sans panneaux par exemple) et aux abords de la centrale photovoltaïque (au sein des OLD par exemple).

Indicateurs d'efficacité

Développement et maintien des populations d'Astragale glaux, d'Ail petit-Moly, d'Euphorbe à têtes jaune d'or et Astragale étoilé sur les secteurs restaurés. Différents indicateurs pourront être étudiés, tels que le taux de germination, le taux de survie, le nombre d'individus ou l'aire de présence et le taux de recolonisation.

Nidification de l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette mélanocéphale, la Fauvette passerinette, la Linotte mélodieuse, le Serin cini, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Fréquentation des zones de compensation par les espèces de chiroptères patrimoniales ciblées (Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Nathusius, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers…).

Reproduction de la Zygène cendrée.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Le suivi des parcelles compensatoire fait l'objet d'une fiche-mesure spécifique *(**MS 3** :Suivi écologique des sites de compensation).*

Coût de la mesure

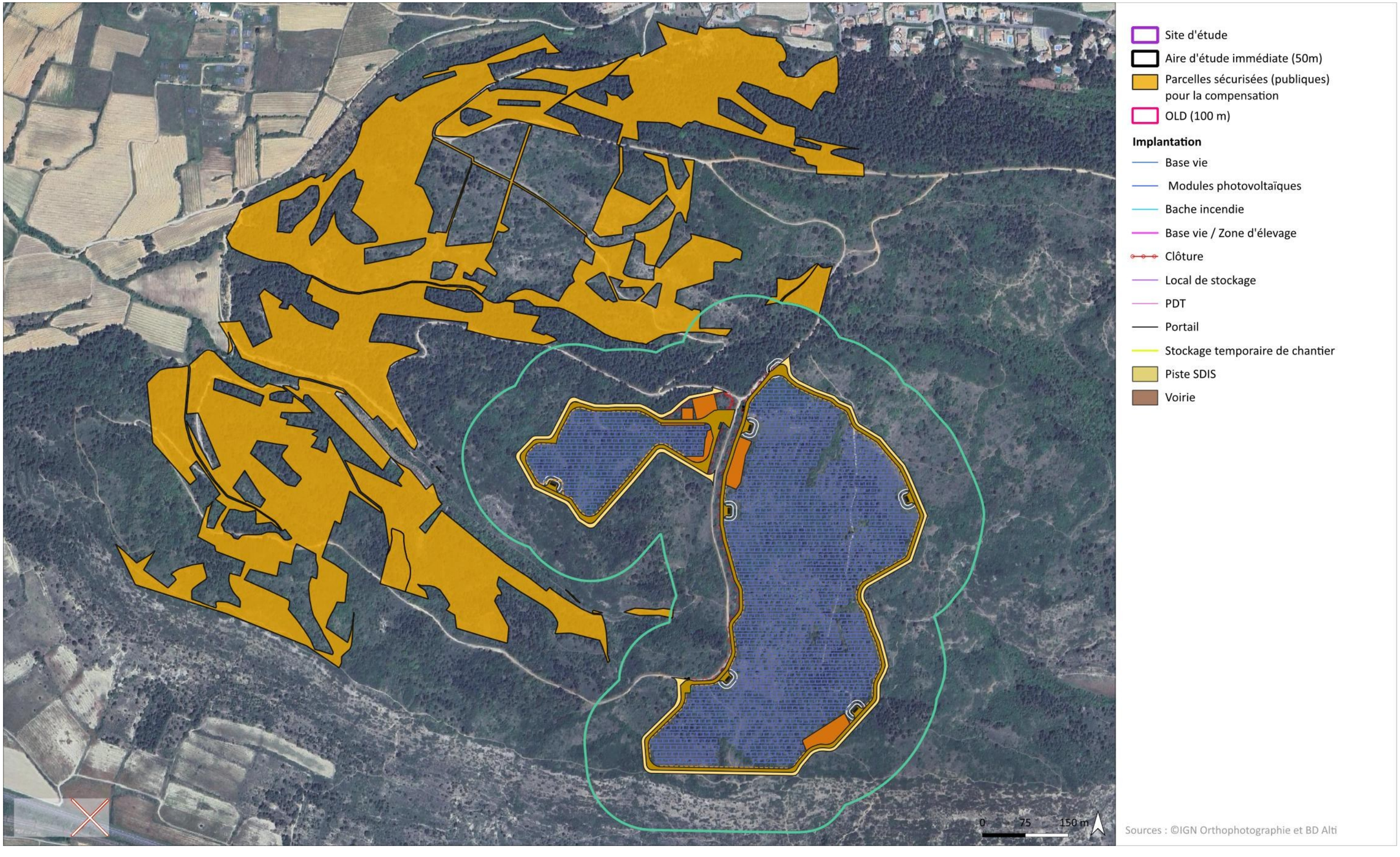
Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

	Coût unitaire	Coût total
Etat des lieux (inventaire) précis des populations d'Ail petit-Moly, Astragale glaux, Euphorbe à têtes jaune d'or et Astragale étoilé menacées par le projet (pour 2 journées de terrain, frais de mission inclus)	600 € HT	**1 200 € HT**
Choix des secteurs d'accueil et inventaires floristiques de ces parcelles de compensation choisies : définition d'un état « zéro » (pour 5 journées de terrain, frais de mission inclus)	600 € HT	**3 000 € HT**
Rédaction d'un protocole technique pour la récolte et l'étude de la niche écologique	Tarif établi par le CBN	
Récolte de semences et application du protocole échantillonnage pour l'étude de la niche écologique (pour 5 journées de terrain, frais de mission inclus ; assistance technique et scientifique du CBN non incluse)	600 € HT	**3 000 € HT**
Contrôle qualité des lots récoltés, procédures de conservation et tests de germination ; analyse et rédaction	Tarif établi par le CBN	
Rédaction d'un plan de gestion et de suivi pour les 4 espèces (pour 5 jours, incluant la cartographie ; validation technique et scientifique du CBN non incluse)	700 € HT	**3 500 € HT**
Rédaction du volet faune du plan de gestion (3 jours)	700 € HT	**2 100 € HT**
Opérations de réintroduction des 4 espèces par semis organisés (réalisées conjointement avec le CBN)	Prestation à définir avec le CBN	
Opération de réintroduction par transplantation pour l'Ail petit-Moly (réalisées conjointement avec le CBN)	Prestation à définir avec le CBN	
Coût de location annuel	**10 000 € HT/an**	

Coût estimatif total de la mesure (hors prestations du CBN) : 12 800 € HT

+ coût de location dans le cadre de bail rural de 10 000 € par an.

Illustration 131 : Localisation des parcelles de compensation sécurisées
Source : ARTIFEX 2025



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 de la mesure de compensation

Habitat ou espèce	Protection	Impacts résiduels		Mesure de compensation (MC)	Equivalence écologique[51]
		Code et description	Niveau		
Zygène cendrée	PN3	IMN2, IMN3	Modéré	MC 2 - Acquisition ou maitrise foncière pour une gestion conservatrice des populations d'espèces floristiques et faunistiques patrimoniales	Gain net
Circaète Jean-le-Blanc	PN3	IMN2, IMN3, IMN4	Modéré		Neutralité
Engoulevent d'Europe	PN3	IMN2, IMN3, IMN4	Modéré		Gain net
Fauvette mélanocéphale	PN3	IMN2, IMN3, IMN4	Modéré		Gain net
Fauvette passerinette	PN3	IMN2, IMN3, IMN4	Modéré		Gain net
Linotte mélodieuse	PN3	IMN2, IMN3, IMN4	Modéré		Gain net
Serin cini	PN3	IMN2, IMN3, IMN4	Modéré		Gain net
Verdier d'Europe	PN3	IMN2, IMN3, IMN4	Modéré		Gain net
Barbastelle d'Europe	PN2, DH2, DH4	IMN2, IMN3,	Modéré		Gain net
Pipistrelle de Nathusius	PN2, DH4	IMN2, IMN3	Modéré		Gain net
Grand Rhinolophe	PN2, DH2, DH4	IMN3	Modéré		Gain net
Minioptère de Schreibers	PN2, DH2/DH4	IMN3	Modéré		Gain net
Murin de Daubenton	PN2, DH4	IMN2, IMN3	Modéré		Gain net
Pipistrelle pygmée	PN2, DH4	IMN2, IMN3	Modéré		Gain net
Astragale glaux	PR	IMN2, IMN3	Très fort		Neutralité
Ail petit-Moly	PN1	IMN2, IMN3	Fort		Neutralité
Astragale étoilé	-	IMN2, IMN3	Modéré		Neutralité
Euphorbe à têtes jaune d'or	-	IMN2, IMN3	Modéré		Neutralité
Pelouses xériques et matorrals à *Quercus ilex*	-	IMN1, IMN3			Neutralité
Pelouses xériques à Brachypode rameux et thérophytes annuelles	-	IMN1, IMN3			Neutralité
Pelouses xériques à Brachypode rameux et *Stipa offneri*	-	IMN1, IMN3			Neutralité
Pelouses xériques et garrigues à *Cistus albidus*	-	IMN1, IMN3			Neutralité

[51] *En l'absence de parcelle(s) de compensation identifiée(s) à ce stade, l'équivalence écologique présentée ici est un objectif à atteindre dans le cadre de la compensation.*

MC 3 : INDEMNISER LA PERTE DE TERRITOIRE DE CHASSE

Cette mesure a été rédigée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude dans le cadre de l'étude cynégétique.

Objectif à atteindre

Compenser l'impact suivant :

- IMH 7 : Perte de territoire pour les chasseurs

Description et mise en œuvre

La mesure consiste à indemniser l'ACCA de Montbrun-des-Corbières suivant le barème.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Thème	Importance du thème (de 1 à 10)
	Plus important : 10 /Moins important : 1
Diversité de milieux	2
Problématique dégâts agricoles	2
Diversité et abondance grand gibier	1
Diversité et abondance petit gibier	5
Aménagements espèce	3
Aménagements chasse	0
Nombre total de points	**13**
Valeur de l'indemnité cynégétique à l'hectare*	**26,00 €**

*TVA non applicable, art. 293 B du CGI

Cette indemnité est à prévoir par VALOREM pour l'ACCA de Montbrun-des-Corbières sur la durée totale d'exploitation du projet. Elle permettra d'aider à maintenir le bon fonctionnement de l'ACCA (entretien du matériel, aménagement du territoire pour la faune sauvage et pour la sécurité à la chasse…) suite à la perte de territoire.

La valeur de l'indemnité est de 26 €/ha et par an durant toute l'exploitation du parc. Soit 26X 23,8haX40ans= 24 752€

MC 4 : CONSOLIDER LES POPULATIONS SAUVAGES DES LAPINS DE GARENNE

Cette mesure a été rédigée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude dans le cadre de l'étude cynégétique.

Objectif à atteindre

Compenser l'impact suivant :

- IMH 7 : Perte de territoire pour les chasseurs

Description et mise en œuvre

La mesure consiste à aménager 2 garennes sur la commune Montbrun-des-Corbières, de manière à renforcer le réseau de garennes existant et consolider les populations de Lapins de garenne.

- **Action 1 : Création de deux garennes**

Cette action sera réalisée en suivant un protocole défini (cf. Etude cynégétique).

Matériel pour deux garennes sur Montbrun-des-Corbières

Mesure de compensation	Coût unitaire	Quantité	Unité	Coût total
Création de deux garennes avec points d'eau				
Matériel	1 333,60 €	*Détail en annexe*		1 333,60 €
Palettes + transport	300,00 €	2	Livraison de 100 palettes	600,00 €
Intervention engin de terrassement (pelleteuse)	150,00 €	6	heure	900,00 €
Coût total net*				**2 834 €**

Reprise des Lapins de garennes

Mesure de compensation	Coût unitaire	Quantité	Unité	Coût total
Reprise de lapins				
Furetage	70,00 €	6	journée	420,00 €
Frais kilométriques	0,59 €	822	km	484,98 €
Coût total net*				**904,98 €**

- **Action 2 : Favoriser le maintien de la population par la régulation des espèces prédatrices ESOD**

Afin de maintenir la population de Lapin, les chasseurs vont se charger d'améliorer les conditions de vie. De la nourriture sera apportée quotidiennement le premier mois, puis des visites ponctuelles sont prévues.

Les chasseurs limiteront l'impact de la prédation par du piégeage des espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (ESOD).

Maintien des Lapins de garenne sur Montbrun-des-Corbières

Mesure de compensation	Coût unitaire	Quantité	Unité	Coût total
Soin aux lapins				
Nourriture	116,00 €	*Détail en annexe*		116,00 €
Régulation des espèces prédatrices ESOD				
Matériel	402,00 €	*Détail en annexe*		402,00 €
Coût total net*				**518,00 €**

Ces actions sont chiffrées avec les prix actuels. Les prix peuvent être revus en fonction de l'inflation.

Ces actions seront réalisées par les chasseurs bénévolement, sous réserve qu'ils trouvent des emplacements pour créer ces 2 garennes. Deux journées d'accompagnement technique par la FDC11 (350€/jour) sont à prévoir.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Tableau récapitulatif de la mesure

Destinataire	Coût total
ACCA Montbrun-des-Corbières (matériel, réalisation)	4 256,58 €
FDC11 (suivi, conseil...)	700,00 €
Montant total net de la mesure*	**4 956,58 €**

**TVA non applicable, art. 293 B du CGI*

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 : Entreprendre une bonne gestion des déchets

MA 2 : Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (GES)

MA 3 : Limiter le risque incendie en phase chantier

MA 4 : Entretien des milieux ouverts par paturage extensif

MA 5 : Contrôle des espèces exotiques envahissantes

MA 1 : 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 :

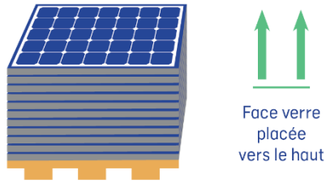
Sur la durée de vie du parc photovoltaïque, les éléments techniques défectueux seront remplacés.

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 ;
- **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 2 : 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 LEDEVES ENERGIES.

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.

MA 3 : LIMITER LE RISQUE INCENDIE EN PHASE CHANTIER

Codification THEMA de la mesure	A6 – Action de gouvernance/ sensibilisation / communication				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	-	*Incendie*
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Cette mesure a pour objectif de limiter le risque incendie en phase chantier.

Description et mise en œuvre

Prévention du risque incendie :

Afin d'assurer la bonne prise en compte du risque incendie, les mesures suivantes seront appliquées en phase chantier :

- Les **feux sont interdits** sur le chantier ;
- Des **zones spécifiques pour fumer** sont aménagées au niveau de la base de vie. Il est interdit de fumer à l'air libre sur le chantier ;
- Des **extincteurs** sont présents au sein de la base de vie.

Tous les **engins de chantier** seront équipés d'un extincteur à poudre de 2 kg et d'un extincteur à eau de 6 L. Tous les bungalows de chantier et containers de stockage sont équipés d'extincteur à eau de 6 L. Ces extincteurs sont numérotés et font l'objet d'une vérification annuelle.

Les petits **engins à moteur thermique** (scie, groupe électrogène, ponceuse) devront être utilisés à proximité d'un extincteur à poudre de 2 kg.

Tous les outillages électriques et engins de chantier font l'objet d'un **plan de maintenance préventive** afin de les maintenir en état et d'éviter tout risque d'incendie lié à un mauvais fonctionnement. Les engins évolueront sur des zones stabilisées inertes. Celles-ci sont maintenues libres afin de ne pas obstruer le passage des engins de défense contre l'incendie.

Le stockage des produits inflammables est réduit au strict nécessaire. Tous les produits sont stockés **sur rétention** dans un **container fermé**. Une cuve à gasoil double paroi est utilisée si besoin.

Prévention du risque électrique (électrisation, foudre, conformité électrique, respect des normes et certification) :

La sécurisation du site est assurée par une **clôture** réalisée dès le démarrage des travaux. Un **portail sécurisé** permet de contrôler les accès. Une **surveillance humaine** est assurée avec pointage des entrées/sorties des intervenants et remise des prescriptions de sécurité.

Le risque électrique, les procédures de mise en sécurité de l'installation et de secours à la personne en tout point du site sont décrits dans le PGC. Ces **consignes seront affichées dans les locaux** du personnel chantier et rappelées dans le livret d'accueil chantier, diffusé aux différents intervenants.

Des parafoudres et paratonnerres sont installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF EN61643-11 et NFC 17-100 et 17-102 en conformité avec la norme la CEI 62305-2.

A la mise en service une vérification électrique initiale est réalisée par un bureau de contrôle agréé pour attester de la bonne réalisation des protections électriques et mises à la terre, de l'ilotage et des vérifications des parafoudres. Une vérification électrique annuelle de la centrale (suivant décret 88-1056 du 14/11/1988) à la charge de l'exploitant est ensuite réalisée par un bureau de contrôle. Ces vérifications permettent de détecter tout court-circuit qui pourrait occasionner un risque électrique. L'attestation réalisée en amont atteste quant à elle de la bonne définition des sections de câbles et protections utilisées.

Gestion

Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.
Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

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 ;
- 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.

MA 4 : 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, 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 9 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches*), qui occupent une majeure partie du parc photovoltaïque et qui sont également présentes au sein des OLD. 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 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 un berger**. 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 5 : CONTROLE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Objectifs à atteindre

Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes dans l'emprise du projet photovoltaïque et empêcher la propagation de ces espèces en dehors du projet photovoltaïque.

Description et mise en œuvre

Le remaniement du sol à la suite de travaux d'implantation du parc photovoltaïque induit et favorise le développement d'espèces opportunistes, souvent allochtones. Leur fort pouvoir de dissémination et leur capacité de développement rapide impactent directement le milieu et les espèces indigènes présentes sur le site.

Une espèce exotique envahissante a été recensée : le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*). Cette plante est présente uniquement le long des routes au niveau du futur raccordement électrique. Faute de pouvoir enrayer efficacement sa propagation, une attention toute particulière sera établie afin d'éviter la propagation de l'espèce sur le parc photovoltaïque et en dehors.

- **Durant la période de chantier**

Une attention particulière sera portée au **nettoyage des engins de chantier**, qui devront :

- soit être nettoyés sur place en sortie du site sur des aires de lavage étanches dédiées à l'aide d'un nettoyeur haute-pression de type « karcher », pour éliminer les fragments qui les souillent (broyeur, roues et chenilles des véhicules présents sur le site) ;

- soit être transportés sur une remorque, après un décrottage préalable en sortie de la zone de travaux, jusqu'aux ateliers de maintenance de l'entreprise où un nettoyage complet des essieux et des chaînes sera effectué.

L'objectif est d'éviter l'introduction de Séneçon du Cap sur le site de Parc photovoltaïque puisqu'il n'est, à ce jour, connu que le long du tracé de raccordement.

- **Après la période de chantier**

Fauchage (si nécessaire)
En cas de reprise significative de la végétation, une fauche peut être nécessaire afin de dénuder le plus possible le sol. Celle-ci s'effectuera au plus près de la surface du sol, soit **à 10 cm de hauteur maximum**, à l'aide d'un gyrobroyeur.

Les déchets issus de cette fauche seront immédiatement acheminés par des **bennes de transport qui devront être bâchées** vers des centres de traitement adéquats (soit incinération, soit compostage / méthanisation), afin d'empêcher d'éventuelles pertes des débris végétaux.

Si un **stockage intermédiaire** doit être envisagé avant le traitement, une **bâche** sera appliquée sur les tas de déchets afin d'éviter leur dispersion.

A noter que cette mesure devra être effectuée en accord avec la mesure *MR 5 : Respect du calendrier écologique***, à savoir entre septembre et décembre.**

Le calendrier ci-dessous permettra de cadrer les interventions :

	Période de l'année (mois)											
Interventions	**O**	**N**	**D**	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**
Fauchage												

	Période la plus favorable
	Période favorable
	Période à éviter

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 sites 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**. Pour rappel, les mesures concernées par ce suivi sont les suivantes :

MR 1 : Respect du calendrier écologique ;
MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles ;
MR 7 : Passage à faune au niveau des clôtures ;
MR9 : Gestion des ornières dans l'emprise du chantier.

Description et mise en œuvre

Un écologue/coordinateur environnemental 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.

Accompagnement en amont du chantier

Cette première phase consiste à :

- Valider la période de travaux suivant le calendrier écologique et la mesure MR 1 - Respect du calendrier écologique 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.

Réunion d'information et visite d'ouverture du chantier

Une **réunion d'information** aura lieu au début du chantier et sera dispensée par le coordonnateur environnemental/l'écologue. Un référent de chaque entreprise intervenant sur le chantier sera convié à la réunion d'information. Le cas échéant, plusieurs points d'information pourront être organisés afin que toutes les équipes intervenant sur le chantier aient pu y assister.

Cette réunion aura pour objectif de **sensibiliser les équipes aux problématiques environnementales** et de **présenter l'ensemble des mesures établies dans l'étude d'impact,** qui devront être respectées lors de la phase chantier. A l'issue de la réunion, des documents synthétiques présentant les enjeux biodiversité et actions à mettre en place en phase chantier (type livret d'accueil biodiversité) seront laissé à disposition dans la base vie. La réunion sera organisée sur le chantier afin de bien localiser les mesures à mettre en place.

La mise en défens des zones à enjeux (Cf. MR 2 – Mise en défens des secteurs sensibles) sera réalisée au moment de la visite pré-chantier.

Suivi du chantier

Jusqu'à la validation des zones de mise en défens par l'écologue, les visites de contrôle en phase chantier seront proposées à un **rythme mensuel**. Par la suite, une visite de chantier sera réalisée **tous les 2 mois**, durant toute la durée des travaux (estimée à 8 mois). En cas de nécessité, des visites complémentaires seront proposées afin de densifier les passages.

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 :

- Respect du calendrier écologique des espèces ;
- Surveillance et mode de gestion des espèces invasives ;
- Vérification de l'absence de pièges pour la faune (cavités verticales à parois lisses, points d'eau temporaires, etc.) ;
- Identification des zones de passage des engins et de dépôt des matériaux et des zones refuges en bordure de chantier ;
- Maintien et protection des secteurs sensibles (habitats patrimoniaux, habitats d'espèces patrimoniales) ;
- Maintien d'une possibilité de circulation de la petite faune terrestre au sein du parc photovoltaïque ;
- Gestion des aléas relatifs à la biodiversité (protection, information, déplacement / décalage de l'intervention / demande de dérogation et compensation pour destruction d'espèces protégées) ;
- Bonne gestion des déchets ;

D'une manière générale, l'écologue/le coordonnateur environnemental en charge du suivi jouera un rôle de conseiller auprès du conducteur de travaux et des différentes équipes, afin de les sensibiliser sur les problématiques environnementales et d'assurer la bonne application des mesures. Par ailleurs, s'il le juge nécessaire, l'écologue proposera 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 ;
- Le nettoyage du matériel de chantier afin de prévenir la dispersion des espèces exotiques envahissantes.

Un compte-rendu sera réalisé à l'issue de chaque visite.

La bonne application des mesures sera assurée par un écologue spécialisé (chiroptèrologue, botaniste) en complément de cette mesure de suivi en phase chantier. Cette prestation est précisée dans ces deux mesures.

Localisation

Ensemble des espaces du projet photovoltaïque et OLD.

Modalités du suivi de la mesure et de ses effets

Rédaction de comptes-rendus remis à la société LEDEVES ENERGIES qui seront tenus à la disposition des 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 suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

	Coût unitaire	Nombre de passage	Coût sur 12 mois
Préparation d'une réunion de cadrage	330 € HT	1	330 € HT
Visite au démarrage du chantier et rédaction d'un compte rendu	1 350€ HT	1	1 350€ HT
Visite de chantier et rédaction d'un compte rendu, à raison d'une visite tous les 2 mois (pendant 8 mois)	1 350 € HT	4	5 400 € HT
Rédaction du bilan de fin de chantier	900 € HT	-	900 € HT
Coût total de la mesure (pour 8 mois de chantier)			**8 050 € 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, **deux écologues** (un fauniste et un botaniste) effectueront **des inventaires ciblant :**

- Les **oiseaux nicheurs** (précoces en mars-avril, tardifs en mai-juin) ;
- Les oiseaux en **dispersion postnuptiale** (septembre) ;
- Les **amphibiens** (mars) et **rapaces nocturnes** (mai) ;
- L'herpétofaune et l'**entomofaune** (juillet)
- Les **chiroptères** (transit printanier, parturition, transit automnal) ;
- La flore avec une vigilance particulière concernant les habitats patrimoniaux (pelouses xériques, pinèdes) et les stations d'Ail petit-Moly, Gagée de Lacaita, Euphorbe à têtes jaune d'or, Astragale glaux, Ophrys de Catalogne, Astragale étoilé et les éventuelles **espèces exotiques envahissantes**.

Pour cela, ils vérifieront :

- Le respect du calendrier écologique lors des opérations d'entretien de la végétation ;
- Le maintien en bon état des enjeux écologiques ;
- Le respect de la mise en place de la restauration des pelouses xériques ;
- Le maintien en bon état des milieux boisés situés à proximité du parc ;
- L'efficacité des passages à faune ;
- Le maintien et le développement potentiel de populations d'espèces floristiques patrimoniales.

Ces passages seront réalisés les années n+1, n+2, n+3 et n+5, puis les années n+10, n+20 et n+30.

Suivi botanique

A raison d'un passage annuel, le botaniste réalisera :

- Un inventaire floristique du parc : réalisation d'inventaires botaniques terrestres sur l'ensemble des emprises du projet du parc photovoltaïque dont les OLD pendant la période s'étalant de février à juin.
- Une veille sur d'éventuels développements de plantes exotiques envahissantes.

Une attention particulière sera portée sur les différents faciès de pelouses xériques à Brachypode rameux et aux pinèdes à *Pinus halepensis* qui ont fait l'objet de mesures ERC et d'accompagnement à l'intérieur de l'emprise clôturée du parc et des OLD.

- ***Inventaire de la faune :***
- Un **fauniste** effectuera **trois fois par an** un inventaire exhaustif diurne des espèces animales présentes sur le site et ses abords (espèces, effectifs et localisation précise), en s'efforçant (notamment pour l'avifaune), de définir précisément leur statut (nidification, alimentation, survol, repos, halte migratoire). **Deux soirées d'écoute nocturne** des amphibiens en mars et en mai sont également nécessaires pour l'inventaire des amphibiens et de l'avifaune nocturne (notamment **rapaces**)
- Un chiroptérologue effectuera **trois fois par an** un passage afin de suivre les populations de chiroptères à trois moments décisifs Ainsi, ces passages s'organiseront en hiver de jour puis en été à la tombée de la nuit pour vérifier l'occupation des gîtes ainsi qu'au printemps pour évaluer l'utilisation du parc après les travaux.
- ***Inventaire botanique :***
- Le botaniste réalisera un suivi des habitats d'intérêt et des stations de flore patrimoniales **deux fois par an** en réalisant un inventaire précis. 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.

Localisation

Ensemble des espaces du site concernés par l'application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

Indicateurs de l'efficacité de la mesure

Constatation de la bonne application des mesures et des corrections proposées lors de chaque nouvelle visite.

Points de vigilance

L'écologue proposera 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, etc.

Selon les résultats des suivis, des passages complémentaires pourront être proposé par l'écologue.

Modalités du suivi de la mesure et de ses effets

Rédaction de comptes-rendus remis à la société LEDEVES ENERGIES qui se chargera de transmettre ces derniers aux services de l'Etat.

Coût de la mesure

Les tarifs indiqués dans le tableau ci-après sont indicatifs et sont susceptibles d'évoluer.

Détail	Coût unitaire	Coût total annuel	Coût total 30 ans
Inventaire annuel de la faune (8 jours/an)	750 € HT pour une journée par un écologue (4) 850 € HT pour une soirée par un écologue (4)	6 400 € HT	44 800 € HT
Inventaire annuel de la flore et des habitats (2 jours/an)	750 € HT pour une journée par un écologue	1 500 € HT	10 500 € HT
Rédaction d'une synthèse annuelle par an (3 journées de rédaction + cartographie + une journée d'analyse données et sons)	750 € HT pour une journée	3 000 € HT	21 000 € HT
Coût estimatif total d'une année de suivi		**10 900 € HT**	**76 300 € HT**
Coût estimatif total pour 7 années de suivi sur 30 ans (années n+1, n+2, n+3 et n+5, n+10, n+20, et n+30) : 76 300 € HT			

MS 3 : SUIVI ECOLOGIQUE DES SITES DE COMPENSATION

Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phases chantier et d'exploitation				

Objectif à atteindre

S'assurer de la bonne application et de l'efficacité de l'ensemble des mesures liées à la compensation en phase chantier et exploitation. Le cas échéant, il sera proposé des mesures correctrices.

Description et mise en œuvre

L'écologue mandaté réalisera notamment les missions suivantes :

- Sensibilisation du maître d'œuvre des travaux aux mesures environnementales ;
- Accompagnement pour les sites de compensation et vérification de la méthodologie ;
- Vérification de la bonne application des mesures (prescriptions de l'ensemble des mesures, etc.) ;
- Surveillance du développement de nouvelles espèces végétales exotiques envahissantes ;
- Choix des arbres à garder sur les sites.

L'écologue proposera, si nécessaire, des actions à entreprendre pour corriger d'éventuels problèmes constatés lors de son intervention comme :

- L'évacuation des déchets,
- L'entretien de la végétation.

Lors de la phase d'exploitation, un écologue botaniste mandaté réalisera des suivis floristiques des parcelles compensatoires *(MC 2 : Acquisition ou maitrise foncière pour une gestion conservatrice des populations d'espèces floristiques patrimoniales).* Il réalisera un suivi des espèces floristiques et des habitats patrimoniaux ciblés dans le cadre de la compensation : Ail petit-Moly, Astragale glaux, Astragale étoilé, Euphorbe à têtes jaune d'or et pelouses xériques à Brachypode rameux. En parallèle, un écologue fauniste s'assurera de la présence des espèces cibles (Zygène cendrée, chiroptères).

Chacune de ces visites fera l'objet d'un compte-rendu écrit remis à la société LEDEVES ENERGIES.

Selon les parcelles de compensation identifiées et le plan de gestion associé, cette mesure pourra être réadaptée.

Localisation

Sites de compensation.

Calendrier d'intervention

Suivi en phase chantier :

Une visite des sites de compensation sera réalisée par un écologue pour définir les éventuels travaux de débroussaillement à prévoir ainsi que les points de vigilance à transmettre au maître d'œuvre.

Suivi en phase d'exploitation :

Le suivi en phase d'exploitation sera réalisé par un fauniste et un botaniste. Il s'agira d**'une visite annuelle sur le site compensatoire**. Son objectif est de suivre le développement des multiples strates de végétation, la présence ou l'absence des espèces cibles mais également l'entretien annuel si nécessaire. Ce suivi devra suivre la périodicité proposée : **N+1 ; N+2 ; N+3 ; N+4 ; N+5 ; N+8 ; N+11 ; N+15.**

Par la suite les visites se feront **tous les cinq ans jusqu'à la fin de l'exploitation du site.**

Modalité de suivi de la mesure et de ses effets

Rédaction de comptes-rendus remis à la société LEDEVES ENERGIES qui se chargera de les transmettre aux services de l'Etat si nécessaire.

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.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Constatation de la bonne application des mesures et des corrections proposées lors de chaque nouvelle visite.

Retour / Présence des espèces-et habitats patrimoniaux cibles à savoir :

- Zygène cendrée ;
- Couleuvre de Montpellier, Lézard catalan, Psammodrome algire et Seps strié,
- Engoulevent d'Europe, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Linotte mélodieuse, Serin cini, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe,
- Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin de Daubenton, Oreillard Gris, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée.
- Ail petit-Moly, Astragale glaux, Euphorbe à têtes jaune d'or, Astragale étoilé, pelouses xériques à Brachypode rameux (habitats patrimoniaux d'intérêt communautaire).

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

	Coût unitaire	**Coût total**
Visite de chantier : 1 visite	750 € HT	**7500 € HT**
Suivi floristique : 1 visite ;2 journées par an (frais de mission inclus) : années n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+8, n+11	1200 € HT	**8 400 € HT**
Suivi faunistique : 1 visite (6 journées) par an (frais de mission inclus) : années n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+8, n+11	650 € HT	**3 900 € HT**
Comptes-rendus annuels (7 comptes-rendus sur 10 ans)	700 € HT	**4 900 € HT**
Suivi faunistique : 1 visite (1 journée) par an (frais de mission inclus) : années n+15, n+20, n+25 et n+30	1200 € HT	**4 800 € HT**
Suivi botanique : 1 visite (2 journées) par an (frais de mission inclus) : années n+15, n+20, n+25 et n+30	1200 € HT	**4 800 € HT**
Comptes-rendus annuels (années n+15, n+20, n+25 et n+30	700 € HT	**2 800 € HT**
Evaluation et mise à jour du plan de gestion (5 jours à n+5)	750 € HT	**3 750 € HT**

Coût total de la mesure : 33 350 € 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 patrimoniaux (pinèdes, pelouses à brachypode rameux), et espèces animales et végétales associées (Ail petit-Moly, Gagée de Lacaita, Euphorbe à têtes jaune d'or, Ophrys de Catalogne, Astragale glaux, chiroptères).

Description et mise en œuvre

En tout début de chantier, l'écologue anticipera avec le SDIS puis encadrera la réalisation du débroussaillement (année N). Il sensibilisera l'entreprise en charge des travaux et cadrera son intervention en amont : identification des secteurs intéressants auxquels appliquer la gestion intégrée *(cf MR 8 :Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques)*, marquage des arbres à préserver, vérification du respect des opérations au sein des 100 m (mis en défens des stations de flore patrimoniale notamment), conseils. Puis, il assistera à la réalisation des travaux de débroussaillement : vérification du bon respect des modalités de débroussaillement.

Pendant la période d'exploitation du parc et si possible dans le cadre des modalités de suivi *(cf MS 2 : Suivi écologique en phase exploitation)*, 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		MC
Code	**Description**	**Qualité**	**Intensité**		**Qualité**	**Intensité**	
Impacts sur le milieu physique							
IMP1	Erosion des sols et augmentation de la turbidité des cours d'eau dus au défrichement	Négatif	Fort	MR2 : Gestion des MES à la suite du défrichement	Négatif	Faible	Non
IMP7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Négatif	Modéré	MR1 : Réduction du risque de pollution accidentelle	Négatif	Faible	Non
Impacts sur le milieu naturel							
IMN1	Destruction ou altération d'un habitat patrimonial	Négatif	Fort	MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR 10 : Modalités de démantèlement et de remise en état	Négatif	Fort	Oui
IMN2	Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Négatif	Très fort	MR5 – Respect du calendrier écologique MR 6 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 7 – Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR11 : Passage à faune au niveau des clôtures MR 12 - Création d'hibernaculums MR 13 - Gestion des ornières dans l'emprise du chantier MR 14 - Création de garennes artificielles	Négatif	Fort	Oui
IMN3	Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Négatif	Très fort	MR 6 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 7 – Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques	Négatif	Fort	Oui
IMN4	Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Négatif	Modéré	MR 5 – Respect du calendrier écologique MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques MR 12 - Création d'hibernaculums	Négatif	Modéré	Oui
IMN5	Altération de fonctionnalités écologiques	Négatif	Modéré	MR 5 : Respect du calendrier écologique MR 6 : Mise en défens des secteurs sensibles MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)	Négatif	Faible	Non
Impacts sur le milieu humain							
IMH5	Sécurité des randonneurs empruntant la boucle de promenade longeant le projet	Négatif	Modéré	MR3 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	Négatif	Faible	Non
IMH6	Impact sur le chemin de randonnée « le Rocher du Renard »	Négatif	Modéré	MR15 : Déviation du chemin de randonnée	Négatif	Faible	Non
IMH7	Perte de territoire pour les chasseurs	Négatif	Fort	*Pas de mesure d'atténuation*	Négatif	Fort	Oui
IMH8	Utilisation des voies d'accès en phase chantier	Négatif	Modéré	MR3 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	Négatif	Faible	Non
IMH12	Impact du projet sur les espaces boisés	Négatif	Modéré	*Pas de mesure d'atténuation*	Négatif	Modéré	Oui
IMH18	Perte de la valeur forestière des boisements défrichés	Négatif	Modéré	*Pas de mesure d'atténuation*	Négatif	Modéré	Oui
Impacts sur le paysage et le patrimoine							
IPP6	Impact sur la boucle de randonnée « Le Rocher du Renard » à l'échelle du site d'étude	Négatif	Modéré	MR 15 : Déviation du chemin de randonnée	Négatif	Faible	Non
Impacts sur les risques							
IR1	Aggravation du risque incendie	Négatif	Modéré	MR4 : Maitrise du risque incendie	Négatif	Faible	Non
Impacts sur le changement climatique							
IMC1	Impact sur le stockage de carbone	Négatif	Fort	*Pas de mesure d'atténuation*	Négatif	Fort	Oui

Le tableau suivant présente le coût de l'ensemble des mesures appliquées au projet de LEDEVES ENERGIES.

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 chantier	Phase exploitation	Mise en place	Gestion, suivi
MR	Sols et eaux	MR1 : Réduction du risque de pollution accidentelle	X		720 €	
	Eau MES	MR2 : Gestion des MES à la suite du défrichement	X			
	Trafic	MR3 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	X			
	Incendie	MR4 : Maitrise du risque incendie		X		
	Biodiversité	MR 5 : Respect du calendrier écologique	X			
	Biodiversité	MR 6 : Mise en défens des secteurs sensibles		X	6440 €	
	Biodiversité	MR 7 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels	X	X	3000 €	
	Biodiversité	MR 8 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en lien avec les enjeux écologiques		X		
	Biodiversité	MR 9 : Restauration des communautés végétales de pelouses sèches	X	X	2470 €	
	Biodiversité	MR 10 : Modalités de démantèlement et de remise en état			8450 €	
	Biodiversité	MR 11 : Passage à faune au niveau des clôtures	X	X		
	Biodiversité	MR 12 : Création d'hibernaculums	X	X	3000 €	
	Biodiversité	MR 13 : Gestion des ornières dans l'emprise du chantier	X			
	Biodiversité	MR 14 : Création de garennes artificielles	X	X	3000 €	
	Paysage et patrimoine	MR 15 : Déviation du chemin de randonnée	X	X	7500 €	
	Eau	MR 16 : Système de gestion des eaux pluviales	X			
MC	Forêt	MC1 : Compensation forestière du défrichement	X	X		
	Biodiversité	MC2 : Maitrise foncière d'usage pour une gestion conservatrice des populations d'espèces floristiques patrimoniales		X	12 800 €	10 000 €/an
	Chasse	MC3 : Indemniser la perte de territoire de chasse		X		24 752 €
	Chasse	MC4 : Consolider les populations sauvages des lapins de garenne		X		4 956,58€
MA	Déchets	MA1 : Entreprendre une bonne gestion des déchets	X			
	Climat GES	MA2 : Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (GES)	X	X		
	Incendie	MA3 : Limiter le risque incendie en phase chantier	X			
	Biodiversité	MA4 : Entretien des milieux ouverts par pâturage extensif		X		
	Biodiversité	MA5 : Contrôle des espèces exotiques envahissantes	X			
MS	Biodiversité	MS1 : Accompagnement et suivi environnemental/écologique en phase chantier	X		8 050 €	
	Biodiversité	MS2 : Suivi écologique du site en phase exploitation		X	10 150 €	
	Biodiversité	MS3 : Suivi écologique des sites de compensation	X	X		71 050 €
	Biodiversité	MS4 : Coordination et suivi des entretiens des OLD	X	X		33 350 €
		Coût estimé pour 30 ans, durée d'exploitation du parc			65 580 €	164 108,58 €

**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 s'élèvera à 199 688,58 € HT (dont 65 580 € HT en phase chantier et 134 108,58 € 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.

Seuls les plans, schémas et programme 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 Montbrun-des-Corbières n'est pas soumise à la Loi Montagne.	Non concerné
Loi littoral	La commune de Montbrun-des-Corbières n'est pas soumise à la Loi Littoral.	Non concerné
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Le présent projet de parc photovoltaïque est concerné par l'emprise du SCoT de la région Lézignanaise.	Concerné
Document d'urbanisme en vigueur	La commune de Montbrun-des-Corbières 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 Rhône Méditerranée Corse, 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 n'est couvert par aucun SAGE.	Non concerné
Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)	La commune de Montbrun-des-Corbières appartient au périmètre du SDAGE Rhône Méditerranée Corse 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 2040.	Concerné
Charte de Parc Naturel Régional (PNR)	Le projet de parc photovoltaïque n'est inclus dans aucun PNR.	Non concerné

II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE

1. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

L'élaboration du **SCoT de la Communauté de Communes de la Région de Lézignan** (CCRL) a démarré en été 2005 par l'organisation de réunions avec les élus et les partenaires pour travailler sur le diagnostic, l'état initial de l'environnement, les scénarios prospectifs et le PADD[52]. Un premier **PADD** a ainsi été débattu en conseil communautaire en 2007.

Les élections municipales de 2008 ont nécessité d'associer à la démarche les nouveaux délégués de la communauté et de leur expliquer l'avancement du diagnostic et des choix politiques du SCoT. Ces nouveaux élus ainsi que la nouvelle présidence de la CCRL ont également nécessité de revoir le suivi et le pilotage de la démarche.

C'est ainsi qu'un nouveau **PADD** a été proposé et débattu en 2010 et que l'élaboration du document d'orientations générales (DOG) a démarré en suivant par des ateliers associant les élus et les partenaires.

Le projet de **SCoT** a été arrêté en décembre 2010 et envoyé pour avis aux personnes publiques associées en janvier 2011. L'enquête publique s'est déroulée du 19 décembre 2011 au 20 janvier 2012 avec un rapport du commissaire en février 2012.

L'analyse des avis et du rapport du commissaire ont donné lieu à plusieurs échanges de travail entre les élus et le bureau prestataire Parcourir les Territoires pour aboutir à une modification du dossier pour approbation par le Conseil Communautaire en juillet 2012.

La loi du 5 janvier 2011 portant adaptation de la législation au droit de l'Union européenne a instauré un régime transitoire pour les documents d'urbanisme en cours d'élaboration. Elle accorde un délai de 4 ans aux élus pour intégrer les contraintes résultant de la loi Grenelle II (loi ENE) dans leurs documents. L'article 20 de la loi du 5 janvier 2011 dispose : « Toutefois, les schémas de cohérence territoriale en cours d'élaboration ou de révision approuvés avant le 1er juillet 2013 dont le projet de schéma a été arrêté par l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale avant le 1er juillet 2012 peuvent opter pour l'application des dispositions antérieures. ».

Ainsi, comme le **SCoT de la Communauté de communes** est établi en application des dispositions antérieures à la loi du 12 juillet 2010, nous avons maintenu le Document d'Orientations Générales (DOG), le Document d'Orientation et Objectifs (DOO) ne relevant que de la loi « Grenelle II » dont il n'est pas fait application.

Le **SCoT** est composé de plusieurs objectifs dont l'orientation 5 qui est de préserver une trame naturelle, agricole et paysagère garante d'un aménagement durable. Le but est de limiter les impacts liés aux infrastructures et à l'étalement urbain sur les milieux naturels et agricoles. La constitution d'une trame verte passe prioritairement par la préservation des espaces reconnus pour leur grande valeur écologique. Ces espaces (ZNIEFF, Natura 2000…) seront exempts de toute nouvelle urbanisation mais pourront faire l'objet de valorisation agricole ou touristique dans un souci de compatibilité avec leur sensibilité.

Il existe également des objectifs thématisés à réaliser en cohérence dont l'objectif 2 - Conforter et pérenniser le pôle économique du Lézignanais. Le développement économique du territoire est affiché comme étant le principal vecteur d'attractivité sur le territoire du SCOT (cf orientation 1-1 : prioriser l'accueil d'activités économiques). Il s'organise à partir des trois types d'espaces suivants :

- Les zones dédiées : activités, commerces, formation, artisanat ;
- Les bourgs et villages : commerces, services, artisanat, tourisme ;
- L'espace rural : agriculture, **énergies renouvelables**, tourisme.

L'objectif 2-3 : Poursuivre la diversification économique de la CCRL s'oriente vers le développement des énergies renouvelables, dont la mise en place de parcs photovoltaïques. Le but étant de territorialiser l'accueil du photovoltaïque dans la poursuite de la réflexion intercommunale menée par la CCRL.

[52] *https://www.ccrlcm.fr/wp-content/uploads/2022/03/dog-approuve-le-11juillet-2012.pdf?x35568*

2. DOCUMENT D'URBANISME EN VIGUEUR

2.1. Zone d'accélération des énergies renouvelables

Les zones d'accélération de la production d'énergie renouvelables (ZAER) constituent un dispositif de planification territoriale introduits par la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dite loi « APER ».

Ces zones d'accélération doivent notamment présenter un potentiel de développement de la production d'énergies renouvelables. Elles sont définies, pour chaque catégorie de filières et de types d'installation de production d'énergie renouvelables, en tenant compte de la nécessaire diversification des énergies en fonction des potentiels du territoire concerné et de la puissance d'énergie renouvelables déjà installée.

Les projets d'énergie renouvelables seront facilités sur ces zones. Elles témoignent d'une volonté politique et d'une acceptabilité locale. Elles doivent aussi contribuer à la solidarité entre les territoires et à la sécurisation des approvisionnements.

A ce titre la commune de Montbrun-des-Corbières a engagé la création de 2 zonages d'accélération encadrant ainsi les projets photovoltaïques portés sur le territoire communal dont celui dit de Devès.

Pour cela une délibération a été prise le 5 décembre 2023 engageant une concertation du 7 au 22 décembre 2023 (information municipale dématérialisée, affichage public et registre de concertation). Le résultat de cette concertation permettra au Conseil Municipal de délibérer favorablement à la création de ces 2 zones d'accélération.

Ces zonages ont été transmis pour avis au Référent Préfectoral du département et au comité régional de l'énergie pour qu'ils puissent être intégrés au schéma régional et être pleinement applicables.

2.2. Plan Local d'Urbanisme

La commune de **Montbrun-des-Corbières** est soumise à un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Ce PLU a été approuvé par Délibération du Conseil Municipal du 12/07/2011[53].

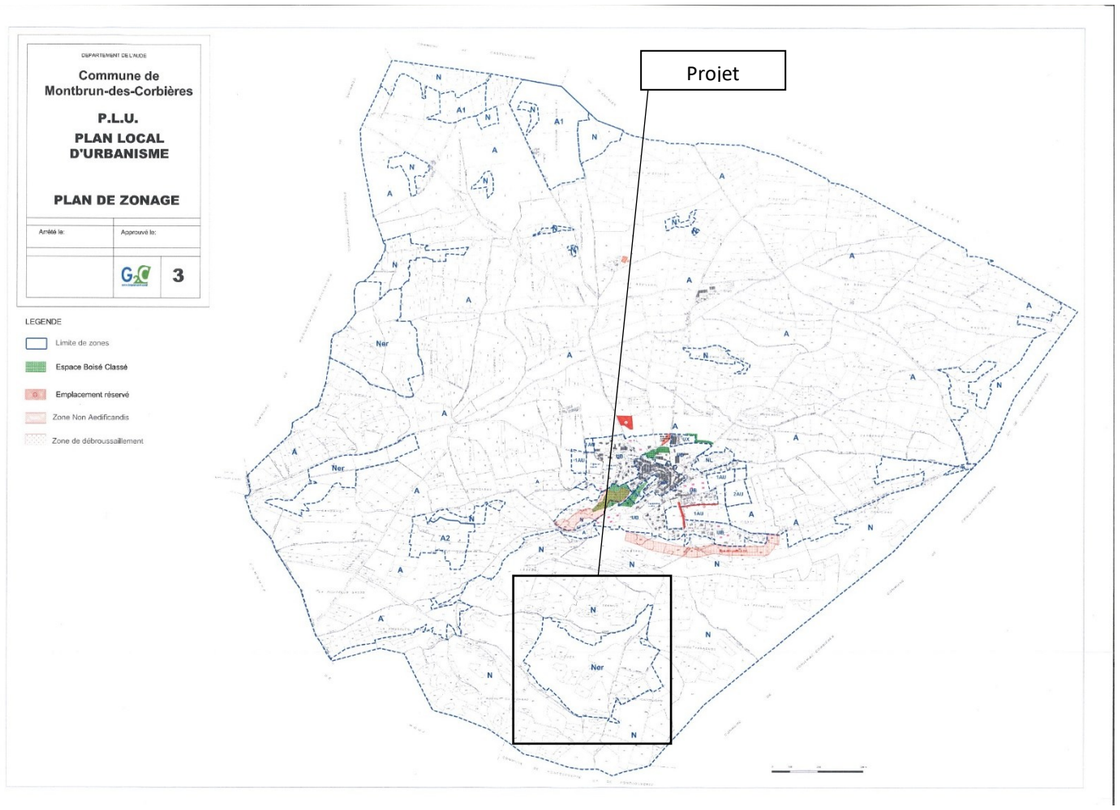
Le projet est localisé en zone **Ner**, **strictement réservé à l'implantation d'un parc photovoltaïque destiné à la production d'électricité par l'exploitation de l'énergie solaire**.

La zone N est en partie couverte par le PPR d'incendie de forêt du massif de la pinède de Lézignan prescrit par arrêté préfectoral du 12 avril 2005. Le projet est zone d'aléa élevé et en « zone rouge » (cf. Feu de forêt en page 186).

[53] *http://www.montbrun-des-corbieres.fr/media/4__reglement__072980400_1146_17052013.pdf*

L'illustration ci-dessous localise l'emprise du projet sur le zonage du PLU de **Montbrun-des-Corbières**.

Illustration 132 : Localisation du projet sur le PLU de Montbrun-des-Corbières
Réalisation : ARTIFEX 2022



Le tableau suivant analyse la compatibilité du projet aux divers articles du PLU dans la zone Ner.

Article	Extrait du PLU	Rapport au projet
Section I – Nature de l'occupation et de l'utilisation des sols		
Article N-1 : Occupation et utilisation du sol interdites	Les occupations et utilisations de toute nature, qui ne sont pas visées à l'article N2 sont interdites.	Par nature, le parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES est compatible avec le secteur Ner.
Article N-2 : Occupation et utilisation du sol soumis à conditions particulières	Sont admises les occupations et utilisations du sol suivantes : Dans l'ensemble de la zone : - les ouvrages techniques s'ils sont nécessaires au fonctionnement des Services Publics, et même si ces installations ne respectent pas le corps de règle de la zone concernée. - les affouillements et exhaussements du sol à condition qu'ils soient liés et nécessaires à une occupation ou utilisation du sol autorisée dans la zone. Dans le secteur Ner, Sont uniquement autorisées : - L'ensemble des constructions, ouvrages et équipements techniques d'infrastructure d'énergie renouvelable nécessaires au fonctionnement de parcs photovoltaïques (panneaux photovoltaïques, sous station électrique, postes de transformation, poste de livraison, réseaux)	

Article	Extrait du PLU	Rapport au projet
Section II – Conditions de l'occupation des sols		
Article N-3 : Accès et voirie	Pour être constructible un terrain doit avoir un accès à une voie publique ou privée, ouverte à la circulation et en état de viabilité. Les caractéristiques des voies de desserte nouvelles doivent permettre de satisfaire aux règles minimales de desserte, défense contre l'incendie, de protection civile, brancardage, ramassage des ordures ménagères, et des objets encombrants, etc. Leur largeur ne sera pas inférieure à 5m.	Les prescriptions du SDIS ont été respectées lors de la définition de l'implantation du projet. Une piste SDIS est prévue à l'extérieur de l'emprise clôturée. Les pistes internes font 5 m de large.
Article N-6 : Implantation par rapport aux voies et emprises publiques	Les constructions doivent être implantées en observant un recul minimal : - de 15 mètres par rapport à l'alignement des routes départementales. - De 5 mètres par rapport à l'alignement de la voie publique de desserte du terrain ou de la limite d'emprise qui s'y substitue pour les voies privées.	Les reculs seront pris en compte dans le design de la centrale solaire.
Article N-7 : Implantation par rapport aux limites séparatives	Non réglementé	-
Article N-13 : Espaces libres et aires de jeux et de loisirs et de plantations	Obligation de planter Les plantations existantes à hautes tiges doivent être maintenues ou remplacées par des plantations équivalentes d'espèces indigènes. Les aires de stationnement doivent être plantées à raison d'un arbre de haute tige au moins par 50 m² de cette surface. Prévention des feux de forêts Afin de limiter les risques liés au incendies de forêts, les occupations et utilisations du sol devront respecter les prescriptions de l'arrêté préfectoral relatif au débroussaillement.	LEDEVES ENERGIES et les services du SDIS 11 souhaitant éviter des enjeux environnementaux importants, se s'ont accordé pour la conduite d'un débroussaillement alvéolaire lorsque cela revêtait un intérêt.

III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

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

1.1. Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027

Le SDAGE 2022 – 2027, adopté par le comité de bassin le 18 mars 2022, définit les priorités de la politique de l'eau sur le bassin Rhône Méditerranée. 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 **trois catégories d'objectifs majeurs** de ce nouveau SDAGE 2022-2027 sont :

- **La gestion équilibrée de la ressource en eau dans le contexte de changement climatique ;**
- **La lutte contre les pollutions par les substances dangereuses ;**
- **La restauration des cours d'eau et la réduction de l'aléa inondation.**

Le tableau suivant reprend l'ensemble des chapitres et des orientations du SDAGE afin d'évaluer la compatibilité du projet de parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES.

Orientations du SDAGE Rhône Méditerranée	Compatibilité du projet
ORIENTATION FONDAMENTALE 0 – S'ADAPTER AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	
0-01 : Agir plus vite et plus fort face au changement climatique	Le projet photovoltaïque participe à la réduction des énergies fossiles.
0-02 : Développer la prospective pour anticiper le changement climatique	Non concerné
0-03 : Eclairer la décision sur le recours aux aménagements nouveaux et infrastructures pour s'adapter au changement climatique	Non concerné
0-04 : Affiner la connaissance pour réduire les marges d'incertitude et proposer des mesures d'adaptation efficaces	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE 1 : PRIVILEGIER LA PREVENTION ET LES INTERVENTIONS A LA SOURCE POUR PLUS D'EFFICACITE	
1-01 : Impliquer tous les acteurs concernés dans la mise en œuvre des principes qui sous-tendent une politique de prévention	Non concerné
1-02 : Développer les analyses prospectives dans les documents de planification	Non concerné
1-03 : Orienter fortement les financements publics dans le domaine de l'eau vers les politiques de prévention	Non concerné
1-04 : Inscrire le principe de prévention dans la conception des projets et les outils de planification locale	Non concerné
1-05 : Impliquer les acteurs institutionnels du domaine de l'eau dans le développement de filières économiques privilégiant le principe de prévention	Non concerné
1-06 : Systématiser la prise en compte de la prévention dans les études d'évaluation des politiques publiques	Non concerné
1-07 : Prendre en compte les objectifs du SDAGE dans les programmes des organismes de recherche	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE 2 : CONCRETISER LA MISE EN OEUVRE DU PRINCIPE DE NON DEGRADATION DES MILIEUX AQUATIQUES	
2-01 : Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser »	Le projet applique la séquence « Eviter – Réduire – Compenser » (cf. Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire, compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en page 252).
2-02 : Evaluer et suivre les impacts des projets	Le projet fera l'objet d'un suivi (cf. Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire, compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en page 252).
2-03 : Contribuer à la mise en œuvre du principe de non-dégradation via les SAGE et les contrats de milieu et de bassin versant	Non concerné
2-04 : Sensibiliser les maîtres d'ouvrages en amont des procédures réglementaires sur les enjeux environnementaux à prendre en compte	Les enjeux environnementaux sont pris en compte dans le cadre de la présente étude.
ORIENTATION FONDAMENTALE 3 : PRENDRE EN COMPTE LES ENJEUX SOCIAUX ET ECONOMIQUES DES POLITIQUES DE L'EAU		
A - Mieux connaître et mieux appréhender les impacts sociaux et économiques	3-01 : Mobiliser les données pertinentes pour mener les analyses économiques	Le projet photovoltaïque ne s'oppose pas à la prise en compte des enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau. Ainsi, l'orientation 3 ne concerne pas le présent projet.
	3-02 : Prendre en compte les enjeux socio-économiques liés à la mise en œuvre du SDAGE	
	3-03 : Ecouter et associer les territoires dans la construction des projets	
	3-04 : Développer les analyses économiques dans les programmes et projets	
B – Développer l'effet incitatif des outils économiques en confortant le principe pollueur-payeur	3- 05 : Ajuster le système tarifaire en fonction du niveau de récupération des coûts	
	3-06 : Développer l'évaluation des politiques de l'eau et des outils économiques incitatifs	
C – Assurer un financement efficace et pérenne de la politique de l'eau	3-07 : Privilégier les financements efficaces, susceptibles d'engendrer des bénéfices et d'éviter certaines dépenses	
ORIENTATION FONDAMENTALE 4 : RENFORCER LA GOUVERNANCE LOCALE DE L'EAU POUR ASSURER UNE GESTION INTEGREE DES ENJEUX		
A – Renforcer la gouvernance dans le domaine de l'eau	4-01 : Développer la concertation multi-acteurs sur les bassins versants	Non concerné
	4-02 : Intégrer les priorités du SDAGE dans les SAGE et les contrats de milieux et de bassin versant	Non concerné
	4-03 : Intégrer les priorités du SDAGE dans les PAPI et SLRGI et améliorer leur cohérence avec les SAGE et les contrats de milieux et de bassin versant	Non concerné
	4-04 : Promouvoir des périmètres de SAGE et de contrats de milieux ou de bassin versant au plus proche du terrain	Non concerné
	4-05 : Mettre en place un SAGE sur les territoires pour lesquels cela est nécessaire à l'atteinte des objectifs du SDAGE	Non concerné
	4-06 : Intégrer un volet mer dans les SAGE et les contrats de milieux côtiers	Non concerné
	4-07 : Assurer la coordination au niveau supra bassin versant	Non concerné
B – Structurer la maîtrise d'ouvrage à une échelle pertinente	4-08 : Assurer la gestion équilibrée des ressources en eau et la prévention des inondations par une maîtrise d'ouvrage structurée à l'échelle des bassins versants	Non concerné
	4-09 : Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB	Non concerné
	4-10 : Structurer la maîtrise d'ouvrage des services publics d'eau et d'assainissement à une échelle pertinente	Non concerné

Orientations du SDAGE Rhône Méditerranée		Compatibilité du projet
	4-11 : Assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	Non concerné
C – Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de l'eau	4-12 : Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique	Non concerné
	4-13 : Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire	Non concerné
	4-14 : Assurer la cohérence des financements des projets de développement territorial avec le principe de gestion équilibrée des milieux aquatiques	Non concerné
	4-15 : Organiser les usages maritimes en protégeant les secteurs fragiles	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE 5 : LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS, EN METTANT LA PRIORITE SUR LES POLLUTIONS PAR LES SUBSTANCES DANGEREUSES ET LA PROTECTION DE LA SANTE		
5-A : POURSUIVRE LES EFFORTS DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE DOMESTIQUE ET INDUSTRIELLE		
5A-01 : Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux		Un parc photovoltaïque ne génère aucun rejet polluant en phase exploitation. Des mesures de réduction des pollutions accidentelle et chronique sont prévues (cf. Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire, compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en page 252).
5A-02 : Pour les milieux particulièrement sensibles aux pollutions, adapter les conditions de rejet en s'appuyant sur la notion de « flux admissible »		Non concerné
5A-03 : Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine		Non concerné
5A-04 : Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées		L'exploitation du parc photovoltaïque 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.
5A-05 : Adapter les dispositifs en milieu rural en confortant les services d'assistance technique		Non concerné
5A-06 : Etablir et mettre en œuvre des schémas directeurs d'assainissement qui intègrent les objectifs du SDAGE		Non concerné
5A-07 : Réduire les pollutions en milieu marin		Non concerné
5-B : LUTTER CONTRE L'EUTROPHISATION DES MILIEUX AQUATIQUES		
5B-01 : Anticiper pour assurer la non-dégradation des milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation		Non concerné
5B-02 : Restaurer les milieux dégradés en agissant de façon coordonnée à l'échelle du bassin versant		Non concerné
5B-03 : Réduire les apports en phosphore et en azote dans les milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation		Non concerné
5B-04 : Engager des actions de restauration physique des milieux et d'amélioration de l'hydrologie		Non concerné
5-C : LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS PAR LES SUBSTANCES DANGEREUSES		
A – Réduire les émissions et éviter les dégradations chroniques	5C-01 : Décliner les objectifs de réduction nationaux des émissions de substances au niveau du bassin	Non concerné
	5C-02 : Développer des approches territoriales pour réduire les émissions de substances dangereuses et le niveau d'imprégnation des milieux	Non concerné
	5C-03 : Réduire les pollutions que concentrent les agglomérations	Non concerné
	5C-04 : Conforter et appliquer les règles d'une gestion précautionneuse des travaux sur les sédiments aquatiques contaminés	Non concerné
	5C-05 : Maitriser et réduire l'impact des pollutions historiques	Non concerné
B – Sensibiliser et mobiliser les acteurs	5C-06 : Intégrer la problématique "substances dangereuses" dans le cadre des SAGE et des dispositifs contractuels	Non concerné
C - Améliorer les connaissances nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles	5C-07 : Valoriser les connaissances acquises et assurer une veille scientifique sur les pollutions émergentes, pour guider l'action et évaluer les progrès accomplis	Non concerné
5-D : LUTTER CONTRE LA POLLUTION PAR LES PESTICIDES PAR DES CHANGEMENTS CONSEQUENTS DANS LES PRATIQUES ACTUELLES		
5D-01 : Encourager les filières économiques favorisant les techniques de production pas ou peu polluantes		Non concerné
5D-02 : Favoriser l'adoption de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement en mobilisant les acteurs et outils financiers		Non concerné
5D-03 : Instaurer une réglementation locale concernant l'utilisation des pesticides sur les secteurs à enjeux		Non concerné
5D-04 : Engager des actions en zones non agricoles		Non concerné
5D-05 : Réduire les flux de pollutions par les pesticides à la mer Méditerranée et aux milieux lagunaires		Non concerné
5-E : EVALUER, PREVENIR ET MAITRISER LES RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE		
A - Protéger la ressource en eau potable	5E-01 : Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable	Non concerné
	5E-02 : Délimiter les aires d'alimentation des captages d'eau potable prioritaires, pollués par les nitrates ou les pesticides, et restaurer leur qualité	Non concerné
	5E-03 : Renforcer les actions préventives de protection des captages d'eau potable	Non concerné
	5E-04 : Restaurer la qualité des captages d'eau potable pollués par les nitrates par des zones d'actions renforcées	Non concerné
B - Atteindre les objectifs de qualité propres aux eaux de baignade et aux eaux conchylicoles	5E-05 : Réduire les pollutions du bassin versant pour atteindre les objectifs de qualité	Non concerné
C- Réduire l'exposition des populations aux substances chimiques via l'environnement, y compris les polluants émergents	5E-06 : Prévenir les risques sanitaires de pollutions accidentelles dans les territoires vulnérables	Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES.

Orientations du SDAGE Rhône Méditerranée		Compatibilité du projet
	5E-07 : Porter un diagnostic sur les effets des substances sur l'environnement et la santé	Non concerné
	5E-08 : Réduire l'exposition des populations aux pollutions	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE 6 : PRESERVER ET RESTAURER LE FONCTIONNEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES ZONES HUMIDES		
6-A : AGIR SUR LA MORPHOLOGIE ET LE DECLOISONNEMENT POUR PRESERVER ET RESTAURER LES MILIEUX AQUATIQUES		
6A-00 : Préserver et restaurer les milieux aquatiques et humides avec une approche intégrée, en ciblant les solutions les plus efficaces		Non concerné
A – Définir, préserver et restaurer l'espace de bon fonctionnement	6A-01 : Définir les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, humides, littoraux et eaux souterraines	Non concerné
	6A-02 : Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques	Non concerné
B – Maintenir et restaurer les processus écologiques des milieux aquatiques	6A-03 : Préserver les réservoirs biologiques et renforcer leur rôle à l'échelle des bassins versants	Non concerné
	6A-04 : Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves	Non concerné
	6A-05 : Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques	Non concerné
	6A-06 : Poursuivre la reconquête des axes de vie des poissons migrateurs amphihalins et consolider le réseau de suivi des populations	Non concerné
	6A-07 : Mettre en œuvre une politique de gestion des sédiments	Non concerné
	6A-08 Restaurer les milieux aquatiques en ciblant les actions les plus efficaces et en intégrant les dimensions économiques et sociologiques	Non concerné
	6A-09 : Evaluer l'impact à long terme des pressions et des actions de restauration sur l'hydromorphologie des milieux aquatiques	Non concerné
	6A-10 : Réduire les impacts des éclusées sur les cours d'eau pour une gestion durable des milieux et des espèces	Non concerné
	6A-11 Améliorer ou développer la gestion coordonnée des ouvrages à l'échelle des bassins versants	Non concerné
C – Assurer la non-dégradation	6A-12 Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages	Non concerné
	6A-13 Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux	Non concerné
	6A-14 Maîtriser les impacts cumulés des plans d'eau	Non concerné
D – Mettre en œuvre une gestion adaptée aux plans d'eau et au littoral	6A-15 Formaliser et mettre en œuvre une gestion durable des plans d'eau	Non concerné
	6A-16 Mettre en œuvre une politique de préservation et de restauration du littoral et du milieu marin pour la gestion et la restauration physique des milieux	Non concerné
6 – B : PRESERVER, RESTAURER ET GERER LES ZONES HUMIDES		
6B-01 Préserver, restaurer, gérer les zones humides et mettre en œuvre des plans de gestion stratégique des zones humides dans les territoires pertinents		Le projet n'est pas situé sur des zones humides.
6B-02 Mobiliser les documents de planification, les outils financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides		Non concerné
6B-03 Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets		Le projet n'est pas situé sur des zones humides.
6B-04 Poursuivre l'information et la sensibilisation des acteurs par la mise à disposition et le porter à connaissance		Non concerné
6 -C : INTEGRER LA GESTION DES ESPECES DE LA FAUNE ET DE LA FLORE DANS LES POLITIQUES DE GESTION DE L'EAU		
6C-01 Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce		Non concerné
6C-02 Gérer les espèces autochtones en cohérence avec l'objectif de bon état des milieux		Non concerné
6C-03 Organiser une gestion préventive et raisonnée des espèces exotiques envahissantes, adaptée à leur stade de colonisation et aux caractéristiques des milieux aquatiques et humides		Non concerné
6C-04 Préserver le milieu marin méditerranéen de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes		Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE 7 : ATTEINDRE ET PRESERVER L'EQUILIBRE QUANTITATIF EN AMELIORANT LE PARTAGE DE LA RESSOURCE EN EAU ET EN ANTICIPANT L'AVENIR		
A - Concrétiser les actions de partage de la ressource et d'économie d'eau dans les secteurs en déséquilibre quantitatif ou à équilibre précaire	7-01 Élaborer et mettre en œuvre les plans de gestion de la ressource en eau	Non concerné
	7-02 Démultiplier les économies d'eau	Non concerné
	7-03 Recourir à des ressources de substitution dans le cadre de projets de territoire	Non concerné
B - Anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau	7-04 Anticiper face aux effets du changement climatique	Non concerné
	7-05 Rendre compatibles les politiques d'aménagement du territoire et les usages avec la disponibilité de la ressource	Non concerné
	7-06 Mieux connaître et encadrer les prélèvements à usage domestique	Non concerné
C - Renforcer les outils de pilotage et de suivi	7-07 S'assurer du retour à l'équilibre quantitatif en s'appuyant sur les principaux points de confluence du bassin et les points stratégiques de référence pour les eaux superficielles et souterraines	Non concerné
	7-08 Développer le pilotage des actions de résorption des déséquilibres quantitatifs à l'échelle des périmètres de gestion	Non concerné
	7-09 Renforcer la concertation locale en s'appuyant sur les instances de gouvernance de l'eau	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE 8 : AUGMENTER LA SECURITE DES POPULATIONS EXPOSEES AUX INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES		

Orientations du SDAGE Rhône Méditerranée		Compatibilité du projet
A – Agir sur les capacités d'écoulement	8-01 Préserver les champs d'expansion des crues	Le projet n'est pas situé en zone inondable.
	8-02 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues	Non concerné
	8-03 Éviter les remblais en zones inondables	Non concerné
	8-04 Limiter la création et la rehausse des ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants	Non concerné
	8-05 Limiter le ruissellement à la source	Non concerné
	8-06 Favoriser la rétention dynamique des écoulements	Non concerné
	8-07 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines	Non concerné
	8-08 Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire	Non concerné
	8-09 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux	Non concerné
B – Prendre en compte les risques torrentiels	8-10 Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels	Non concerné
C – Prendre en compte l'érosion côtière du littoral	8-11 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion	Non concerné
	8-12 Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales des territoires exposés à un risque important d'érosion	Non concerné

1.2. Objectifs de qualité

Les objectifs du SDAGE 2022-2027 Rhône-Méditerranée 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
FRDG530	Formations tertiaires BV Aude et alluvions de la Berre hors BV Fresquel	Bon état 2015	Bon état 2015
Code	**Masse d'eau superficielle**	**Objectif de l'état écologique**	**Objectif de l'état chimique**
FRDR10863	Ruisseau Mayral	Objectif moins strict 2027*	Bon état 2015

* Eléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation : Ichtyofaune, Phytobenthos, Faune benthique invertébrée

1.3. Programme de mesures

Le site du projet de parc photovoltaïque est intégré dans la sous-unité territoriale Côtiers Languedoc-Roussillon et dans le sous-bassin Affluents Aude médiane du Programme de Mesures du SDAGE 2022-2027 du Bassin Rhône-Méditerranée.

Illustration 133 : Mesures pour le sous-bassin Affluents Aude médiane
Source : Programme de Mesures du SDAGE 2022-2027 du Bassin Rhône-Méditerranée

Affluents Aude médiane - CO_17_01		
Pression dont l'impact est à réduire significativement		**Objectifs environnementaux visés**
Pollutions par les nutriments urbains et industriels		
ASS0302	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE
ASS0402	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE
ASS0502	Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations >=2000 EH)	BE
IND0202	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses	BE
Pollutions par les nutriments agricoles		
AGR0302	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, au-delà des exigences de la Directive nitrates	BE
DNO3	Pression traitée par la mise en oeuvre de la Directive nitrates (mesure non territorialisée)	BE
Pollutions par les pesticides		
AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	BE SUB
AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)	BE SUB
AGR0802	Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles	BE SUB
Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)		
IND0201	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)	BE SUB
IND0601	"Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des ""sites et sols pollués"" (essentiellement liées aux sites industriels)"	BE SUB
IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur	BE SUB
Prélèvements d'eau		
RES0201	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture	BE
RES0202	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités	BE
RES0701	Mettre en place une ressource de substitution	BE
RES0801	Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau	BE
RES1001	Instruire une procédure d'autorisation dans le cadre de la loi sur l'eau sur la ressource	BE
Altération du régime hydrologique		
RES0601	Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation	BE
RES0801	Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau	BE
RES1001	Instruire une procédure d'autorisation dans le cadre de la loi sur l'eau sur la ressource	BE
Altération de la morphologie		
MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	BE
MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes	BE
MIA0204	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau	BE
MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	BE
Altération de la continuité écologique		
MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes	BE
MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	BE

Illustration 134 : Mesures pour la masse d'eau souterraine FRDG530
Source : Programme de Mesures du SDAGE 2022-2027 du Bassin Rhône-Méditerranée

Formations tertiaires BV Aude et alluvions de la Berre hors BV Fresquel - FRDG530			
Pression dont l'impact est à réduire significativement			**Objectifs environnementaux visés**
Pollutions par les pesticides			
AGR0303	_	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	ZPC SUB
AGR0401	_	"Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)"	ZPC SUB
AGR0802	_	Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles	ZPC SUB

Le projet photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES est compatible avec le SDAGE 2022-2027 en préservant la ressource en eau. Aucun apport de pesticides ne sera fait et aucune modification des écoulements n'est prévue. Une mesure de réduction permettra de gérer une éventuelle pollution accidentelle.

2. PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2022-2027 du Bassin Rhône-Méditerranée 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).

Les 5 grands objectifs de gestion des risques d'inondation pour le bassin Rhône-Méditerranée sont :

- Grand Objectif 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation ;
- Grand Objectif 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ;
- Grand Objectif 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés ;
- Grand Objectif 4 : Organiser les acteurs et les compétences ;
- Grand Objectif 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

Le plan de gestion **encadre et optimise les outils actuels existants** (PPRi, PAPI, Plans grands fleuves, schéma directeur de la prévision des crues…).

Le projet photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES n'est pas concerné par les zones inondables. Il est compatible avec le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée.

3. 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 LEDEVES ENERGIES.

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	L'implantation d'un parc photovoltaïque ne dégrade pas le potentiel agronomique des terres. Au terme du démantèlement du parc, le site redeviendra vierge de tout aménagement.
	1.5. ***Eau et risques*** : concilier accueil et adaptation du territoire régional aux risques présents et futurs	Le projet photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES n'est pas concerné par le risque inondation.
	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 LEDEVES ENERGIES a un effet positif sur la qualité de l'air (Cf. Vulnérabilité du projet au réchauffement climatique en page 247).
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 28,9 MWc, le projet photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES 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.
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.	Une étude d'impact environnemental intégrant un volet biodiversité développé à la fois sur les habitats, les espèces et les fonctionnalités écologiques est réalisée pour le présent projet. Les inventaires faunes et flores réalisés ont abouti à un travail d'évitement des secteurs à enjeux d'un point de vue écologique (flore patrimoniale, habitats).
	2.8. ***Milieux aquatiques*** : préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques et des zones humides	Le parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES n'est pas situé sur des zones humides.

Objectifs de la stratégie régionale		**Compatibilité du projet**
Objectifs généraux	***Objectifs thématiques***	
	2.9. ***Déchets*** : du déchet à la ressource à horizon 2040 : réduire la production de déchets et optimiser la gestion des recyclables	Une mesure d'accompagnement et de suivi environnemental en phase chantier permettra de veiller à la bonne gestion des déchets sur le chantier (cf. MA 1 : Entreprendre une bonne gestion des déchets en page 301).
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	Un projet de parc photovoltaïque représente une ressource économique importante pour les collectivités et les propriétaires des parcelles. En effet, la commune de Montbrun-des-Corbières ainsi que la Communauté de communes et le département percevront les ressources financières des différentes taxes.
	3.9. ***Biens communs*** : pérenniser les ressources nécessaires au développement actuel futur de la région.	Aucune exploitation de la ressource en eau ne sera réalisée au droit des terrains du projet.

D'après cette analyse, le projet de parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES, 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.

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

Les dynamiques d'évolution sont étudiées au regard de la durée d'exploitation du parc photovoltaïque, soit 30 ans, et à l'échelle du site du projet.

Le site du projet de parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES est dominé par un vaste ensemble de **garrigues calcaires** à Ciste blanc et Chêne Kermès, se refermant progressivement au profit de **matorrals arbustifs et arborescents** dominés par le Chêne vert

La consultation des photos aériennes historiques sur le site « Remonter le temps » de l'IGN montre une faible évolution de l'occupation des sols entre 1950 et 2022 (Cf. Illustrations suivantes). La modification la plus marquante concerne la fermeture des milieux ouverts agricoles sur le plateau, avant les années 2000, liée à la déprise agricole dans ces zones difficiles d'accès.

Ces vingt dernières années, le territoire a peu changé. L'évolution des espaces ouverts et des zones en garrigue n'est pas significative.

- **1950-1965**

Dans les années 1950-1960 le territoire est à dominante rurale avec un ensemble de garrigues sur le plateau sur lequel prend place le site d'étude, et beaucoup de petites parcelles agricoles dans la plaine en contrebas. On observe également sur cette photographie des parcelles agricoles sur le site d'étude.

Illustration 135 : Vue aérienne du site en 1950-1965
Source : Géoportail

- **2000-2005**

On observe un phénomène de déprise agricole au niveau du plateau sur lequel prend place le site d'étude. Certaines parcelles agricoles se referment progressivement au profit de la garrigue.

Illustration 136 : Vue aérienne du site en 2000-2005
Source : Géoportail

- **2006-2010**

Aucun changement notable observé.

Illustration 137 : Vue aérienne du site en 2006-2010
Source : Géoportail

- **2022**

Aucun changement notable observé.

Illustration 138 : Vue aérienne du site en 2022
Source : Géoportail

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**

Le parc photovoltaïque prendrait place au droit de formations de garrigues. Il s'étendrait sur une surface terrestre d'environ 23,3 ha.

Le parc compterait 39 366 panneaux photovoltaïques, montés sur des tables d'assemblage fixées sur le sol à l'aide de pieux forés.

Les éléments suivants seraient mis en place :

- 6 postes de transformation de type outdoor ;
- 1 local de stockage ;
- 1 poste de livraison ;
- 1 clôture périphérique et 4 portails d'accès ;
- 1 réserve incendie.

La puissance totale de cette installation pourrait s'élever à environ **28,9 MWc**.

- **Scénario alternatif 2 – Absence de mise en œuvre du projet**

Sans la mise en place du projet, une hypothèse peut être envisagée au regard de ces éléments : l**e maintien et la poursuite de l'activité agricole conventionnelle sur l'ensemble du site d'étude.**

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 (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***	***Scénario alternatif 2*** ***Absence de mise en place du projet de parc photovoltaïque***
Milieu physique	La géomorphologie du site d'étude résulte d'un phénomène géologique ayant formé un plateau surélevé sur lequel il se positionne. L'altitude au droit du site d'étude varie entre 154 m et 176 m NGF et présente une pente moyenne de 9% selon un axe Ouest-Est. La partie sommitale est identifiée au Nord-Est du site d'étude. Le sous-sol est principalement composé de marnes sableuses ainsi que de grès. Ces formations géologiques sont considérées comme étant perméables, elles sont donc vulnérables aux pollutions. En surface, le rendosol (ou rendzine) est le principal type de sol que revêt le site d'étude. Les eaux pluviales suivent le relief du site d'étude et se retrouvent interceptées par un réseau de ruisseaux positionnés au Nord, à l'Ouest et à l'Est. Positionné en hauteur, le site d'étude prend place sur un plateau dont les pourtours déclivent. Ces pentes permettent le ruissellement des eaux pluviales de part et d'autre du site d'étude. Le réseau de ruisseaux entourant le site d'étude se compose de cours d'eau non référencés par la DDTM de l'Aude. Un de ces ruisseaux, le ruisseau du Terme, recoupe le site d'étude au Sud-Ouest. Aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé n'est localisé au droit du site d'étude.	La mise en place du parc photovoltaïque de LEDEVES ENERGIES ne prévoit ni terrassement, ni excavation de terres de grande envergure. L'implantation des structures photovoltaïques se fait à l'aide d'un système peu invasif pour le sol (pieux forés). 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 1). Aucune exploitation de la ressource en eau ne sera réalisée au droit des terrains du projet. 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. Aucune exploitation de la ressource en eau ne sera réalisée au droit des terrains du projet. Le fonctionnement hydrologique du secteur est maintenu. Sans le projet, le mix énergétique français demeure stable et son impact climatique ne s'améliore pas.
Milieu naturel	Le site d'étude correspond à un plateau dominant la plaine de l'Aude, ancienne zone agricole aujourd'hui dominée par les milieux semi-ouverts (pelouses xériques) et boisés (Pinèdes). Les enjeux en termes d'habitats naturels et de flore sont localisés essentiellement sur les zones de pelouses et au sein des matorrals boisés. Ils concernent à la fois des habitats patrimoniaux et la présence d'espèces végétales patrimoniales et protégées. Concernant la faune, les enjeux concernent surtout la faune terrestre (reptiles, Zygène cendrée, amphibiens) et l'avifaune (nidification Circaète Jean-le-Blanc, Engoulevent, fauvettes méditerranéennes…)	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 xérique pâturée assez rase, en lien avec l'activité agricole. Son utilisation par la faune, en particulier l'herpétofaune, les mammifères et l'avifaune, restera possible, notamment le long de la piste centrale et s pistes et au sein des OLD. Les mesures mises en œuvre, en particulier la création d'hibernaculum et de garennes, renforceront l'attractivité du site pour la faune terrestre. La gestion alvéolaire des OLD devrait également être favorable à l'avifaune et à la flore patrimoniale.	En l'absence du parc, l'évolution des habitats sera essentiellement liée à l'existence potentielle d'une activité agricole de pâturage ou non. Si aucune activité agricole n'est mise en place, la tendance à la fermeture progressive des habitats ouverts, observable actuellement, devrait se poursuivre et l'aspect boisé de la zone s'accentuer. Les pelouses les plus xériques et écorchées devraient se maintenir sur les zones les plus rocailleuses. Les milieux boisés sont susceptibles de vieillir s'ils ne font pas l'objet d'une exploitation, en particulier au niveau des matorrals. La zone pourrait également connaitre des évolutions notables en lien avec le risque incendie (retour à une phase pionnière post-incendie puis évolution végétative).
Milieu humain	Les terrains du projet sont occupés par des estives et landes selon le Registre Parcellaire Graphique de 2021.	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. Un projet de parc photovoltaïque représente une ressource économique importante pour les collectivités et les propriétaires des parcelles. En effet, la commune de Montbrun-des-Corbières ainsi que la Communauté de communes et le département percevront les ressources financières des différentes taxes. De plus, le projet agricole sous les panneaux offre à l'éleveur les avantages suivants : ○ Préservation de l'humidité des sols ○ Protection physique pour les animaux	L'activité agricole conventionnelle de pâturage se maintiendra sur l'ensemble du site d'étude.

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***	***Scénario alternatif 2*** ***Absence de mise en place du projet de parc photovoltaïque***
		○ Amélioration des conditions de travail (surveillance du cheptel à distance, équipement d'un système d'abreuvement)	
Paysage et patrimoine	Le site d'étude s'inscrit sur des reliefs calcaires à forte dominance méditerranéenne. Il s'inscrit sur un haut plateau en légère dépression et se retrouve globalement déconnecté du grand paysage. A une échelle plus proche, le site d'étude est largement visible depuis l'intérieur du massif calcaire dès lors que la garrigue et la trame ligneuse devient plus lâche.	Le projet de parc photovoltaïque reste globalement peu visible à l'échelle large. Ses structures basses et sa position dans un contexte enclavé limite l'effet visuel. A une échelle rapprochée, le parc domine dans ce paysage de garrigue. Il recoupe notamment un sentier de randonnée qui sera par la suite dévié pour conserver son usage. Les OLD participent également à ouvrir le paysage et rendre le projet plus visible à une échelle proche.	En l'absence du projet photovoltaïque, la dynamique d'enfrichement continuera son cours et participera à fermer le paysage immédiat.
Gaz à effet de serre	A l'échelle de la Communauté de communes e la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois, la part la plus importante des émissions de GES est liée au transport routier (50,58 % des émissions totales). Le stock de carbone est principalement localisé au sein des forêts. Au droit du site d'étude, le stock de carbone est estimé à 2 406 t. Ce stock représente 0,03 % du stock de carbone de la Communauté de communes.	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 1 250 793,9 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

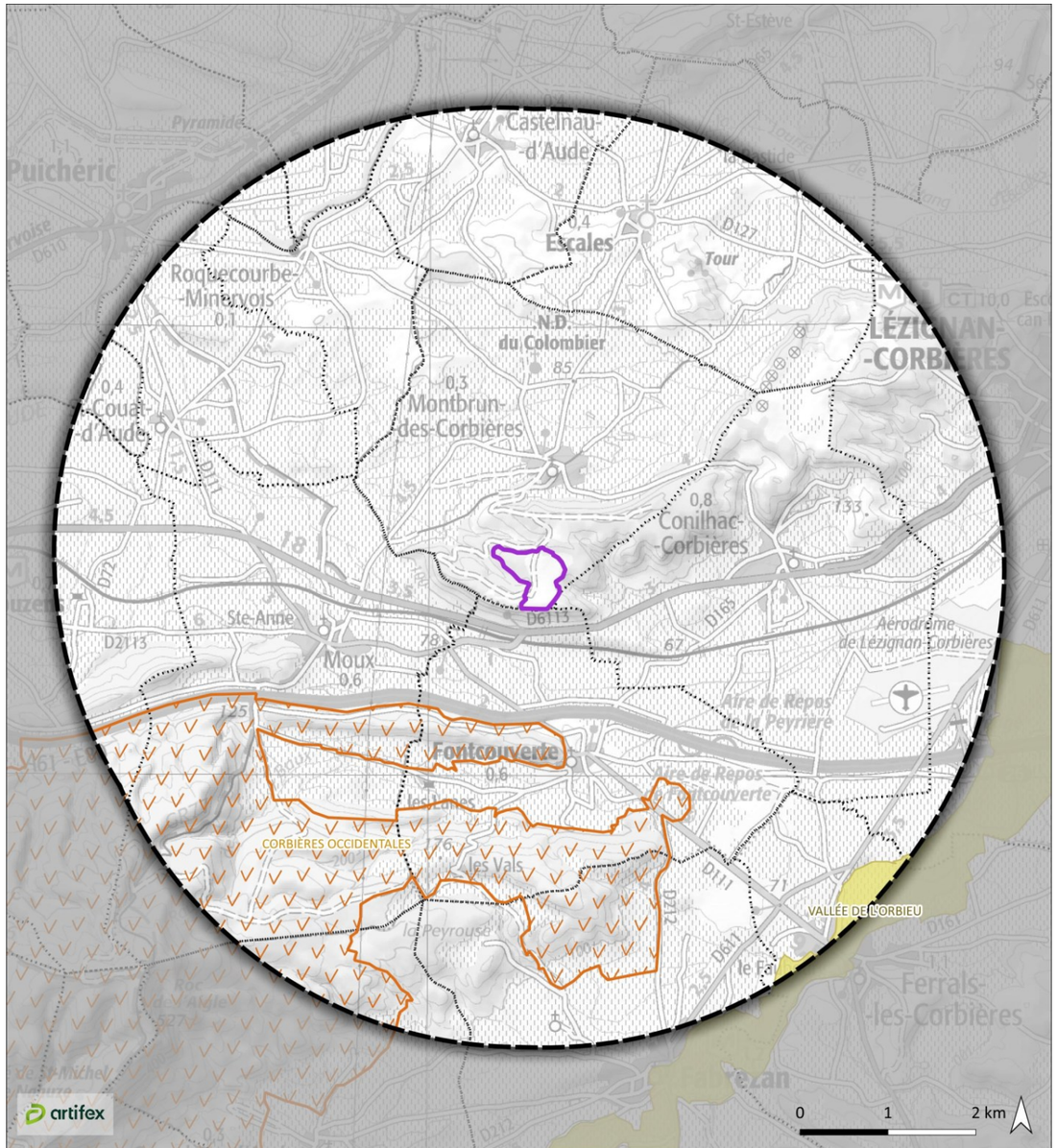
I. LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DU RESEAU NATURA 2000

La carte qui suit représente le réseau Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (rayon de 5 km autour du site d'étude) :

Deux sites Natura 2000 sont répertoriés dans un rayon de 5 km autour du projet. Ces zonages sont désignés au titre de la directive « Oiseaux » et « Habitats » :

Type	Numéro	Intitulé	Distance au projet
ZSC	FR9101489	Vallée de l'Orbieu	4,6 km
ZPS	FR9112027	Corbières occidentales	1,3 km

Illustration 139 : Sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2024



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

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

Site Natura 2000
Directive "Oiseaux" (ZPS)
Directive "Habitats-Faune-Flore" (ZSC)

II. ANALYSE DES INTERACTIONS POSSIBLES DU PROJET AVEC LE RESEAUX NATURA 2000

Site Natura 2000	Connexion	Autres facteurs	Interaction possible
ZSC FR9101489 « Vallée de l'Orbieu »	Faible	La désignation de la ZSC repose notamment sur la présence de chiroptères susceptibles de chasser et transiter dans les lisières et boisements du site d'étude.	Modéré, plusieurs espèces de chauves-souris peuvent utiliser le site d'étude et l'aire d'étude immédiate pour la chasse et le transit
ZPS FR9112027 « Corbières occidentales »	Faible	La désignation de la ZPS repose sur la présence d'oiseaux essentiellement liés aux habitats de garrigue et de falaises, en particulier les rapaces. Ces espèces sont susceptibles de survoler le site d'étude qui ne représente pas un territoire de chasse préférentiel.	Faible, quelques espèces d'oiseaux à large rayon d'action sont susceptibles de fréquenter les habitats au sein de l'emprise du projet

Au regard de l'analyse qui précède, nous concentrerons l'évaluation des incidences Natura 2000 sur les sites suivants :

- ZSC FR9101489 « Vallée de l'Orbieu » ;
- ZPS FR9112027 « Corbières occidentales ».

III. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « VALLEE DE L'ORBIEU »

Le tableau qui suit présente pour chacune des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 les effets attendus et l'incidence du projet :

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Chiroptères		
Grand Murin (*Myotis myotis*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et les habitats présents sur le site sont peu favorables pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Aucun habitat favorable à la reproduction de cette espèce n'est présent sur le site d'étude. L'espèce a été contactée sur le site d'étude, en chasse et en transit avec de faibles effectifs. L'emprise du parc entraine une perte d'habitat de chasse et de transit pour cette espèce. Une incidence est donc attendue sur la population de la ZSC vis-à-vis du projet.	Modéré
Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	Aucun habitat favorable à la reproduction de cette espèce n'est présent sur le site d'étude. L'espèce a été contactée sur le site d'étude, en chasse et en transit avec de très faibles effectifs. L'emprise du parc entraine une perte d'habitat de chasse et de transit pour cette espèce. Une incidence est donc attendue sur la population de la ZSC vis-à-vis du projet.	Modéré
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	Aucun habitat favorable à la reproduction de cette espèce n'est présent sur le site d'étude. L'espèce a été contactée sur le site d'étude, en chasse et en transit avec de très faibles effectifs. L'emprise du parc ne concerne pas d'habitats principaux de l'espèce (boisements). Aucune incidence n'est attendue sur la population de la ZSC vis-à-vis du projet.	Non significative
Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et les habitats présents sur le site sont peu favorables pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Petit Murin (*Myotis blythii*)	L'espèce a été contactée sur le site d'étude, en chasse et en transit. L'emprise du parc entraine une perte d'habitat de chasse et de transit pour cette espèce. Une incidence est donc attendue sur la population de la ZSC vis-à-vis du projet.	Modéré
Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	L'espèce a été contactée sur le site d'étude, en chasse et en transit. L'emprise du parc entraine une perte d'habitat de chasse et de transit pour cette espèce. Une incidence est donc attendue sur la population de la ZSC vis-à-vis du projet.	Modéré
Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et les habitats présents sur le site sont peu favorables pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Mammifères hors chiroptères		
Desman des Pyrenees (*Galemys pyrenaicus*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Insectes		
Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. De plus, la ZSC est trop éloignée du site d'étude. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. De plus, la ZSC est trop éloignée du site d'étude. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Cordulie splendide (*Macromia splendens*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. De plus, la ZSC est trop éloignée du site d'étude. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette	Nulle

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
	espèce. De plus, la ZSC est trop éloignée du site d'étude. Aucune incidence n'est donc attendue.	
Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. De plus, la ZSC est trop éloignée du site d'étude. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. De plus, la ZSC est trop éloignée du site d'étude. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. De plus, la ZSC est trop éloignée du site d'étude. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Crustacés		
Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue en raison de la distance séparant le projet de la ZSC et le manque de connectivité entre ce zonage et le site d'étude.	Nulle
Poissons		
Barbeau truite (*Barbus meridionalis*)	Aucun inventaire de la faune piscicole n'a été réalisé car aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue	Nulle
Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*)	Aucun inventaire de la faune piscicole n'a été réalisé car aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue	Nulle

IV. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZPS « CORBIERES OCCIDENTALES »

Le tableau suivant présente, pour chacune des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000, les effets attendus et l'incidence du projet :

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Oiseaux		
Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Alouette lulu (*Lullula arborea*)	L'espèce niche sur le site d'étude. Le projet aura un impact résiduel non significatif sur cette espèce. Une incidence faible est donc attendue sur la population de la ZPS.	Non significative
Bondree apivore (*Pernis apivorus*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*)	L'espèce a été observée sur le site d'étude pendant les inventaires de terrain. Le projet aura un impact résiduel non significatif sur cette espèce. Une incidence très faible est donc attendue sur la population de la ZPS.	Non significative
Busard cendré (*Circus pygargus*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	L'espèce chasse dans le site d'étude. Le projet constitue une perte d'habitat de chasse pour l'espèce. Il y a donc un impact résiduel modéré. Une incidence modérée est donc attendue sur les populations de la ZPS.	Modéré
Crave à bec rouge (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	L'espèce niche sur le site d'étude. Le projet aura un impact résiduel significatif (modéré) sur cette espèce. Une incidence faible est donc attendue sur la population de la ZPS.	Modéré
Faucon crécerellette (*Falco naumanni*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Faucon d'Eléonore (*Falco eleonorae*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)	L'espèce a été contactée pendant les inventaires de terrain mais ne niche pas dans le site d'étude. Le projet n'aura pas d'impact sur l'espèce. Aucune incidence n'est donc attendue sur les populations de la ZPS.	Nulle

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Milan noir (*Milvus migrans*)	L'espèce a été observée sur le site d'étude pendant les inventaires de terrain. Le projet aura un impact résiduel non significatif sur cette espèce. Une incidence très faible est donc attendue sur la population de la ZPS.	Non significative
Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Pic noir (*Dryocopus martius*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Pipit rousseline (*Anthus campestris*)	L'espèce a été observée sur le site d'étude pendant les inventaires de terrain. Le projet aura un impact résiduel non significatif sur cette espèce. Une incidence très faible est donc attendue sur la population de la ZPS.	Non significative
Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Vautour fauve (*Gyps fulvus*)	L'espèce a été observée pendant les inventaires de terrain, en vol au-dessus du site d'étude. Ce dernier n'est pas favorable à la chasse ou à la nidification de cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue sur les populations de la ZPS.	Nulle
Vautour moine (*Aegypius monachus*)	L'espèce n'a pas été observée sur le site pendant les inventaires et aucun habitat favorable n'est présent dans l'enceinte du projet pour cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue.	Nulle
Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*)	L'espèce a été observée pendant les inventaires de terrain, en vol au-dessus du site d'étude. Ce dernier n'est pas favorable à la chasse ou à la nidification de cette espèce. Aucune incidence n'est donc attendue sur les populations de la ZPS.	Nulle

V. CONCLUSION

Compte tenu des éléments exposés ci-avant, il est attendu une incidence modérée du projet photovoltaïque de Devès sur les objectifs de conservation de la ZPS « Corbières occidentales » sur les espèces suivantes : Circaète Jean-le-Blanc, Engoulevent d'Europe, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Petit Murin et Petit Rhinolophe.

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,** ainsi qu'**un expert indépendant partenaire (Alcinus),** ont été effectuées aux dates suivantes :

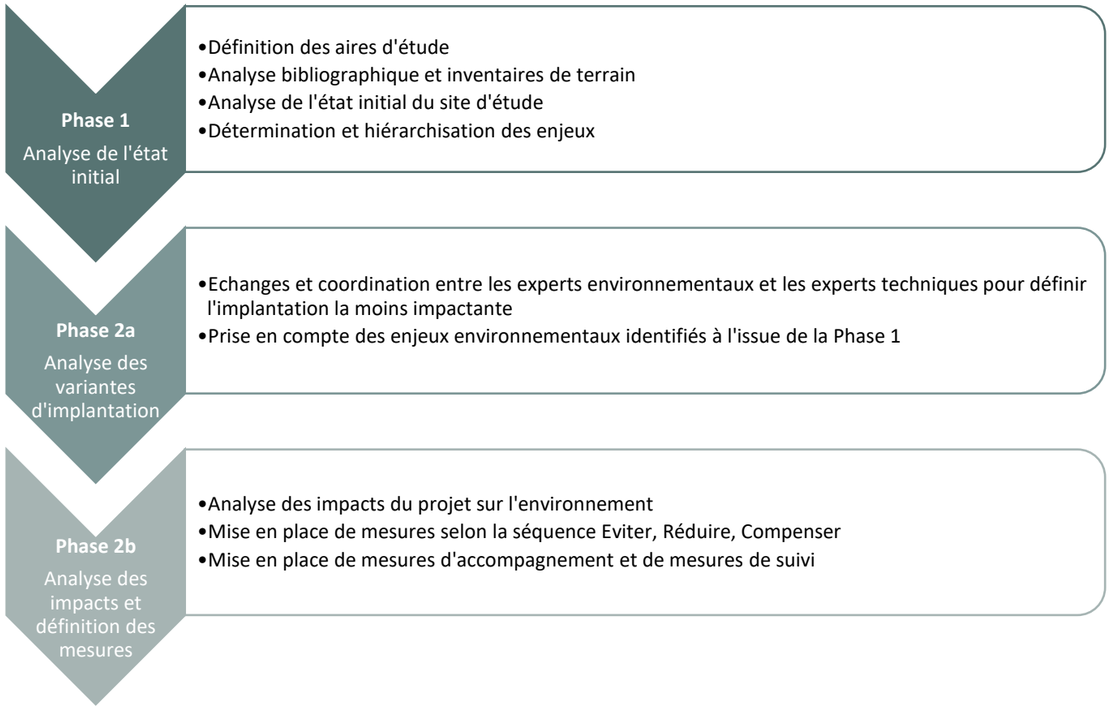
Chargé de mission		Dates	Météo	Thématique
artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC	CLEMENT Amélie	11-12/08/2021 & 15/06/2022	30°C, ensoleillé, vent moyen	Relevés paysagistes
	CERON Sophie	20/09/2021	28°C, ensoleillé, vent modéré	Relevés généralistes
	DUPUIS Élodie	10/02/2021	Ciel mitigé, vent moyen, 8 à 15 degrés.	Faune hivernante, dont avifaune
	LEVESQUE Emilie	08/03/2021	Ciel nuageux, pas de précipitations, ~10°C, vent d'Ouest (~25 km/h)	Amphibiens et oiseaux nocturnes
	MIEUSSET Julien	09/03/2021	Ensoleillé, 12°C	Flore et habitats naturels (dont recherches ciblées sur la flore patrimoniale précoce)
	COLLIOT Arthur	13/04/2021	Nébulosité 0/8 à 3/8 ; vent modéré d'ouest ; T°2 à 17°C	Avifaune nicheuse diurne
	LEVESQUE Emilie	03/05/2021	Ciel ensoleillé, T°15 à 20°C, vent faible d'Ouest	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	LESOT Céline	Nuit du 6 au 07/05/2021	Ciel couvert, T°20°C, vent faible, dernier quartier de lune	Chiroptères (dont recherche de gîtes)
	MIEUSSET Julien	07/05/2021	Ensoleillé, vent faible, entre 20 et 25°C	Flore et habitats naturels
	LEVESQUE Emilie	21/05/2021	Ciel couvert avec de belles éclaircies, T°16 à 23°C vent faible	Recherche ciblée du Lézard ocellé
	LEVESQUE Emilie & ALBINET Sébastien	10/06/2021	Ciel ensoleillé, T° 21 à 30°C, vent faible	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	LEVESQUE Emilie & ALBINET Sébastien	11/06/2021	Ciel ensoleillé, T° 22 à 31°C, vent faible	Recherche ciblée du Lézard ocellé
	MIEUSSET Julien	11/06/2021	Ensoleillé, vent faible, 30°C	Flore et habitats naturels
	COLLIOT Arthur	17/06/2021	Nébulosité 8/8 ; vent faible à modéré de Sud-Est ; T°21 à 25°C	Avifaune nicheuse diurne
	LESOT Céline	27/07/2021	Ciel dégagé, T° 24°C, pas de vent, lune gibbeuse	Chiroptères
	LEVESQUE Emilie	29/07/2021	Ciel ensoleillé, T° 26 à 33°C, vent faible	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	COLLIOT Arthur	15/09/2021	Ciel nuageux, vent modéré, T°22 à 27°C	Avifaune migratrice postnuptiale
	MIEUSSET Julien KAËS Flavie	03/03/2022	Ensoleillé, pas de vent, pas de pluie, entre 10 et 15°C	Flore et habitats naturels (dont recherches ciblées sur la flore patrimoniale précoce)
	COLLIOT Arthur	30/03/2022	Nébulosité 7/8 ; vent modéré d'Ouest ; T°11°C	Amphibiens et oiseaux nocturnes
	COLLIOT Arthur	28/04/2022	Nébulosité 8/8 à 6/8 ; vent faible d'Est à Sud-Est ; T°12 à 21°C	Avifaune nicheuse diurne
	MIEUSSET Julien KAËS Flavie	04/05/2022	Ensoleillé, vent faible, entre 20 et 25°C	Flore et habitats naturels
	COLLIOT Arthur	17/05/2022	Ciel nuageux avec de belle éclaircies, brume matinale, vent faible, 17-31°C	Toute faune hors chiroptères (tracé de raccordement)
	MIEUSSET Julien KAËS Flavie	14/06/2022	Ensoleillé, vent faible, entre 35 et 40°C	Flore et habitats naturels
	COLLIOT Arthur	15/06/2022	Nébulosité 3/8 ; vent nul à faible d'Est ; T°19 à 33°C ; ciel voilé le matin	Toute faune hors chiroptères (tracé de raccordement)
	COLLIOT Arthur	16/06/2022	Nébulosité 0/8 ; vent faible de Nord-Ouest ; T°19 à 30°C	Avifaune nicheuse diurne
	COLLIOT Arthur	17/06/2022	Nébulosité 0/8 ; vent faible à modéré d'Ouest ; T°22 à 34°C"	Toute faune hors chiroptères (tracé de raccordement)
ALCINUS consulting	SCHMALE Karsten	24/06/2022	Ciel couvert, T° 15, vent modéré, dernier croissant	Chiroptères
artifex	COLLIOT Arthur	28/07/2022	Ensoleillé, vent faible, T°21 à 31°C	Toute faune hors chiroptères (tracé de raccordement)
	SCHMALE Karsten	22/08/2022	Ciel dégagé, T° 15, vent modéré, dernier croissant	Chiroptères

ALCINUS consulting	SCHMALE Karsten	05/09/2022	Ciel dégagé, T° 20, vent faible, lune gibbeuse	Chiroptères
	SCHMALE Karsten	07/09/2022	Ensoleillé, vent faible, T°22 à 28°C	Avifaune migratrice postnuptiale
artifex	COLLIOT Arthur	08/12/2022	Nébulosité 8/8 ; vent faible de Nord ; T°4°C	Faune hivernante, dont avifaune

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	Durée	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
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	Description de l'impact	Temporaire - Permanent	Phase chantier - Phase exploitation - Phases chantier et exploitation	Direct - Indirect	**Positif**	-	Non
					Négatif	Faible	
						Modéré	**Oui**
						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 existante) 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	→		○ Cours d'eau sur le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate ○ Présence de zone humide 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, RPDZH, SRCE de l'ex-région Languedoc-Roussillon.

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 lesquels 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 : INPN, Biodiv Occitanie, atlas du SINP Occitanie, les fiches ZNIEFF.

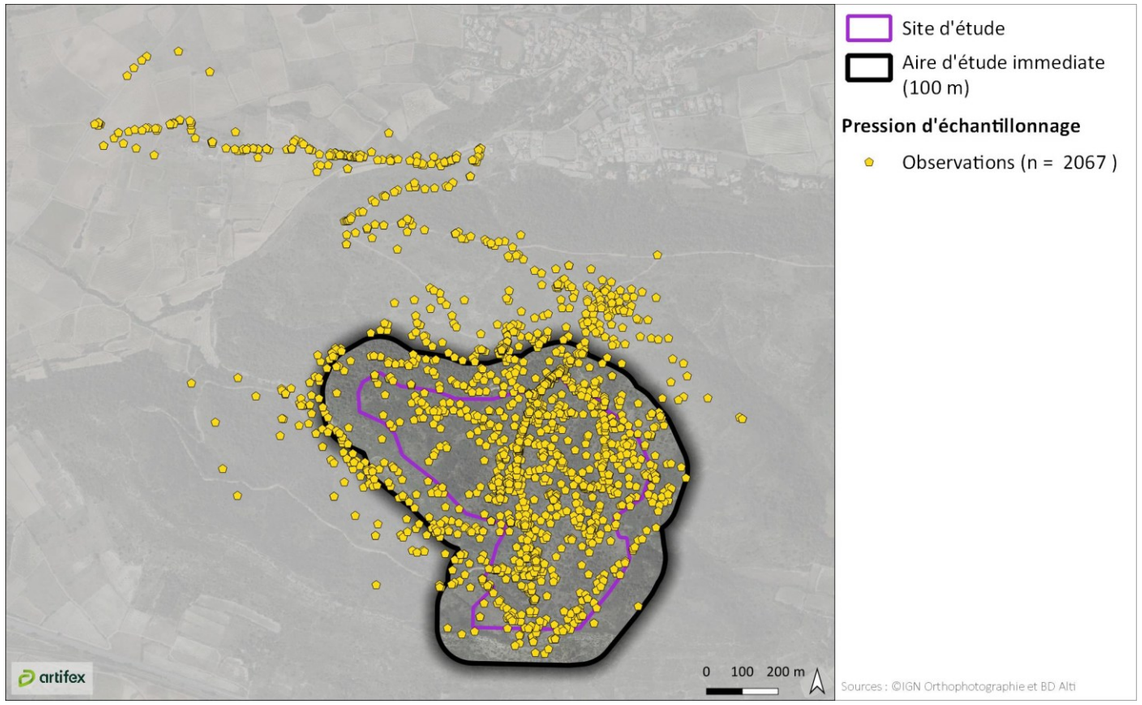
2. LES INVENTAIRES DE TERRAIN

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,** ainsi qu'**un expert indépendant partenaire (Alcinus),** ont été effectuées aux dates suivantes :

Chargé de mission		Dates	Météo	Thématique
artifex	DUPUIS Élodie	10/02/2021	Ciel mitigé, vent moyen, 8 à 15 degrés.	Faune hivernante, dont avifaune
	LEVESQUE Emilie	08/03/2021	Ciel nuageux, pas de précipitations, ~10°C, vent d'Ouest (~25 km/h)	Amphibiens et oiseaux nocturnes
	MIEUSSET Julien	09/03/2021	Ensoleillé, 12°C	Flore et habitats naturels (dont recherches ciblées sur la flore patrimoniale précoce)
	COLLIOT Arthur	13/04/2021	Nébulosité 0/8 à 3/8 ; vent modéré d'ouest ; T°2 à 17°C	Avifaune nicheuse diurne
	LEVESQUE Emilie	03/05/2021	Ciel ensoleillé, T°15 à 20°C, vent faible d'Ouest	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	LESOT Céline	Nuit du 6 au 07/05/2021	Ciel couvert, T°20°C, vent faible, dernier quartier de lune	Chiroptères (dont recherche de gîtes)
	MIEUSSET Julien	07/05/2021	Ensoleillé, vent faible, entre 20 et 25°C	Flore et habitats naturels
	LEVESQUE Emilie	21/05/2021	Ciel couvert avec de belles éclaircies, T°16 à 23°C vent faible	Recherche ciblée du Lézard ocellé
	LEVESQUE Emilie & ALBINET Sébastien	10/06/2021	Ciel ensoleillé, T° 21 à 30°C, vent faible	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	LEVESQUE Emilie & ALBINET Sébastien	11/06/2021	Ciel ensoleillé, T° 22 à 31°C, vent faible	Recherche ciblée du Lézard ocellé
	MIEUSSET Julien	11/06/2021	Ensoleillé, vent faible, 30°C	Flore et habitats naturels
	COLLIOT Arthur	17/06/2021	Nébulosité 8/8 ; vent faible à modéré de Sud-Est ; T°21 à 25°C	Avifaune nicheuse diurne
	LESOT Céline	27/07/2021	Ciel dégagé, T° 24°C, pas de vent, lune gibbeuse	Chiroptères
	LEVESQUE Emilie	29/07/2021	Ciel ensoleillé, T° 26 à 33°C, vent faible	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	COLLIOT Arthur	15/09/2021	Ciel nuageux, vent modéré, T°22 à 27°C	Avifaune migratrice postnuptiale
	MIEUSSET Julien	03/03/2022		
	KAËS Flavie		Ensoleillé, pas de vent, pas de pluie, entre 10 et 15°C	Flore et habitats naturels (dont recherches ciblées sur la flore patrimoniale précoce)
	COLLIOT Arthur	30/03/2022	Nébulosité 7/8 ; vent modéré d'Ouest ; T°11°C	Amphibiens et oiseaux nocturnes
	COLLIOT Arthur	28/04/2022	Nébulosité 8/8 à 6/8 ; vent faible d'Est à Sud-Est ; T°12 à 21°C	Avifaune nicheuse diurne
	MIEUSSET Julien KAËS Flavie	04/05/2022	Ensoleillé, vent faible, entre 20 et 25°C	Flore et habitats naturels
	COLLIOT Arthur	17/05/2022	Ciel nuageux avec de belle éclaircies, brume matinale, vent faible, 17-31°C	Toute faune hors chiroptères (tracé de raccordement)
	MIEUSSET Julien KAËS Flavie	14/06/2022	Ensoleillé, vent faible, entre 35 et 40°C	Flore et habitats naturels
	COLLIOT Arthur	15/06/2022	Nébulosité 3/8 ; vent nul à faible d'Est ; T°19 à 33°C ; ciel voilé le matin	Toute faune hors chiroptères (tracé de raccordement)
	COLLIOT Arthur	16/06/2022	Nébulosité 0/8 ; vent faible de Nord-Ouest ; T°19 à 30°C	Avifaune nicheuse diurne
	COLLIOT Arthur	17/06/2022	Nébulosité 0/8 ; vent faible à modéré d'Ouest ; T°22 à 34°C"	Toute faune hors chiroptères (tracé de raccordement)
ALCINUS consulting	SCHMALE Karsten	24/06/2022	Ciel couvert, T° 15, vent modéré, dernier croissant	Chiroptères
artifex	COLLIOT Arthur	28/07/2022	Ensoleillé, vent faible, T°21 à 31°C	Toute faune hors chiroptères (tracé de raccordement)
ALCINUS consulting	SCHMALE Karsten	22/08/2022	Ciel dégagé, T° 15, vent modéré, dernier croissant	Chiroptères
	SCHMALE Karsten	05/09/2022	Ciel dégagé, T° 20, vent faible, lune gibbeuse	Chiroptères
	SCHMALE Karsten	07/09/2022	Ensoleillé, vent faible, T°22 à 28°C	Avifaune migratrice postnuptiale
artifex	COLLIOT Arthur	08/12/2022	Nébulosité 8/8 ; vent faible de Nord ; T°4°C	Faune hivernante, dont avifaune

Illustration 140 : Localisation des observations réalisées sur le site d'étude et ses abords directs
Source : Artifex, 2023

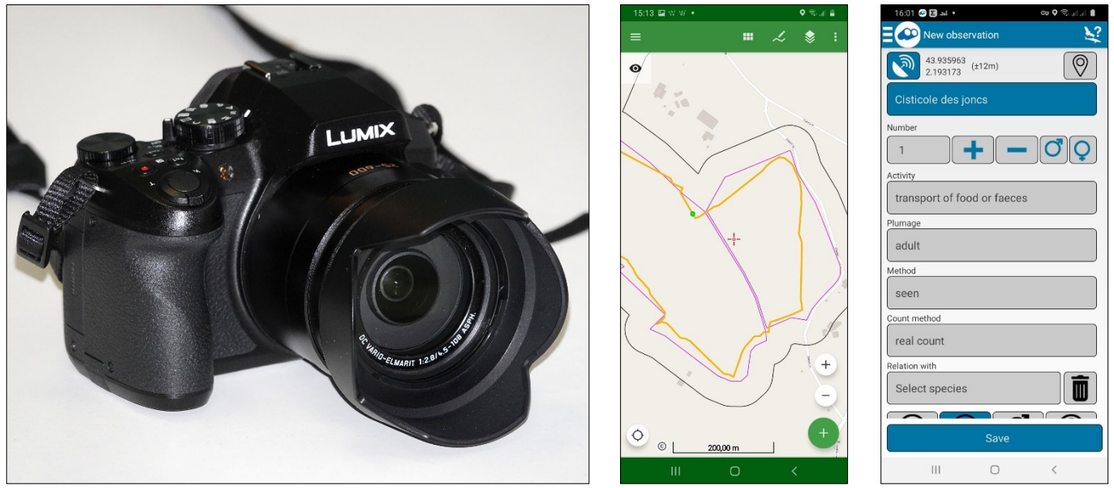


2.2. Méthodes d'inventaire mises en œuvre

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. Inventaire des invertébrés

2.2.2.1. 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

2.2.2.2. Matériel spécifique

- Filet à insectes (également utilisé comme fauchoir) ;
- Jumelles ;
- Détecteur d'ultrasons hétérodyne.

Filet à insectes et détecteur d'ultrasons
Source : NHBS.com

2.2.3. Inventaire des amphibiens

2.2.3.1. 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.

2.2.3.2. Matériel spécifique

- Jumelles KOWA BD-II 8x32.
- Lampe frontale Petzl Actik Core.
- Lampe torche Fenix PD20.
- Epuisette professionnelle NHBS.

Epuisette à amphibiens
Source : NHBS

2.2.4. Inventaire des reptiles

2.2.4.1. 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.

2.2.4.2. Matériel spécifique

- Gants de cuir.
- Crochet à serpents.
- Jumelles KOWA BD-II 8x32.

2.2.5. Inventaire des oiseaux

2.2.5.1. 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.

2.2.5.2. 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, Zoom H2n, Sony PCM D100, Sony PCM M10, Roland R-05, Forstex FR-2LE, Sound Devices Mixpre 3 mkII, microphones Sennheiser ME66, Primo EM272, Wildtronics Pro Mini Parabolic.

Enregistreur Zoom
Source : thomann.de

Jumelles Zeiss Conquest
Source : optics-trade.eu

Longue-vue Kowa
Source : optics-trade.eu

2.2.6. Inventaire des mammifères terrestres

2.2.6.1. 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.

2.2.6.2. Matériel spécifique

- Jumelles Zeiss Conquest 8x42 et 10x42, KOWA BD-XDII 8x42.

2.2.7. Inventaire des chiroptères

2.2.7.1. 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.

2.2.7.2. 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

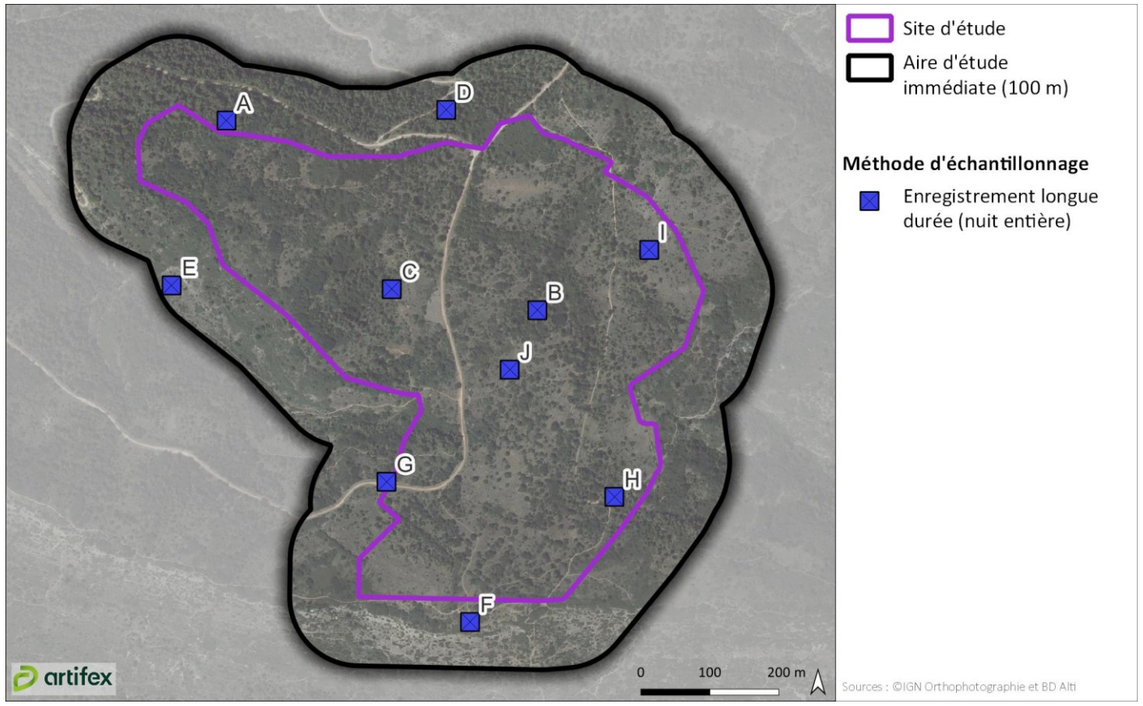
  - L'analyse de l'activité globale a pour objectif principal de localiser les zones les plus attractives pour la chasse, le transit et la proximité éventuelle de gîtes ;
- La **liste d'espèces** ou groupes d'espèces inventoriés est présentée en fonction de leur grand type écologique (milieux forestiers, 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.

2.2.7.3. 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 141 : Points d'écoute (chiroptères)
Sources : IGN Orthophotographie - Réalisation : ARTIFEX



Evaluation des enjeux écologiques

2.3. 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[54] pour la hiérarchisation des espèces présentes en Occitanie[55]. 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.

2.4. L'enjeu local des habitats

2.4.1. 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.

2.4.2. 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).

2.5. 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[56] pour la hiérarchisation des espèces présentes en Occitanie[57]. 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.

2.6. L'enjeu local des habitats

2.6.1. 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.

2.6.2. 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

54 *Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel*

55 *http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-a24835.html*

56 *Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel*

57 *http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-a24835.html*

2.6.3. 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

2.6.4. 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

2.6.5. 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			

2.7. La hiérarchisation des enjeux écologiques des espèces par la DREAL Occitanie

2.7.1. 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).

2.7.2. 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, voire 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.

2.8. La méthodologie ARTIFEX de hiérarchisation des enjeux régionaux pour les espèces

2.8.1. 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).

2.8.2. 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)

2.8.3. 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

2.8.4. 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)

2.8.5. 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).

2.8.6. 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			

2.9. Intégration des méthodes DREAL Occitanie et ARTIFEX pour l'évaluation de l'enjeu régional d'une espèce

2.9.1. 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**

2.9.2. 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.

2.10. L'enjeu local d'une espèce

2.10.1. 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.

2.10.2. 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.

2.11. 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.

3. EVALUATION DES IMPACTS

3.1. 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.

3.2. La grille ARTIFEX d'évaluation des niveaux d'impacts

La grille de hiérarchisation des impacts utilisée par ARTIFEX est la suivante :

Niveau d'impact					
Pas d'impact	**Non significatif**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
Pas de nécessité de mettre en œuvre des mesures d'atténuation		*Nécessité de mettre en œuvre des mesures d'atténuation (évitement, réduction, voire compensation s'il reste des impacts résiduels)*			

3.3. 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, voire non significatif, 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**[58] 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) ;

[58] *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.*

- 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 :

		Effet					
		Pas d'effet	**Insignifiant**	**Très faible**	**Moyen**	**Important**	**Maximal**
Enjeu local	Exceptionnel	Pas d'impact	Non significatif	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
	Très fort	Pas d'impact	Non significatif	Non significatif	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**
	Fort	Pas d'impact	Non significatif	Non significatif	Non significatif	**Modéré**	**Fort**
	Modéré	Pas d'impact	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	**Modéré**
	Faible	Pas d'impact	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif

On remarquera, comme signalé précédemment, que le niveau d'impact est au plus égal au niveau d'enjeu local de l'espèce ou de l'habitat patrimonial impacté. Cette méthodologie permet de cadrer de façon logique et cohérente l'évaluation des impacts, en la proportionnant au niveau d'enjeu. Nous veillons donc à justifier du mieux possible, pour chaque enjeu notable (habitat ou espèce), le niveau d'impact retenu.

3.4. 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. Un impact non significatif ne sera pas pris en compte, sauf dans le cas des espèces protégées non patrimoniales (pour lesquelles l'impact est négligeable par définition, selon notre méthodologie exposée plus avant) : pour des raisons réglementaires, la possible destruction d'individus appartenant à une espèce protégée devra, dans la mesure du possible, être évitée ou réduite.

Seuils d'enclenchement de la démarche ERC

Impact nul	**Non significatif**	**Impact Modéré, Fort, Très fort ou Exceptionnel**
Pas de mesures	Mesures d'évitement ou de réduction si espèce protégée	Mise en place de mesures (évitement, réduction et/ou compensation)

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.

4.4. GES

Les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) sont abordées, ainsi que leurs effets sur le climat. Des données mises en ligne par les observatoires de l'air du département sont exploitées, permettant de définir le contexte atmosphérique du secteur du site d'étude.

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 PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

L'étude paysagère et patrimoniale a pour objectif premier de faire un état des lieux du territoire et du paysage dans lequel cherche à s'implanter le futur projet et, une fois celui-ci défini, de mettre en évidence les impacts visuels et les conséquences sur le paysage et le patrimoine.

Dans le cadre d'une étude paysagère et patrimoniale réalisée pour un projet photovoltaïque, l'analyse se fait sur trois échelles : l'aire éloignée (rayon de perception théorique), l'aire immédiate (abords du projet) et le site d'étude (zone d'implantation potentielle).

L'étude s'appuie sur la connaissance du territoire, de ses composantes paysagères, ainsi que de ses usages et éléments contribuant à son attractivité touristique. De ces éléments découlent des enjeux. Une analyse des visibilités permet ensuite d'évaluer leur sensibilité vis à vis d'un potentiel projet photovoltaïque. L'analyse de l'état initial doit permettre d'orienter les choix d'aménagement, afin de limiter l'impact du projet sur le paysage et le patrimoine.

Une fois le projet d'implantation défini, l'étude d'impact à proprement parler est réalisée, s'appuyant sur la perception du projet et les modifications qu'il induit dans le paysage. Au terme de l'analyse, si l'impact paysager s'avère trop fort, des mesures doivent être mises en place afin de les réduire.

1. TERMINOLOGIE ET DEFINITIONS

1.1. Les notions de paysage

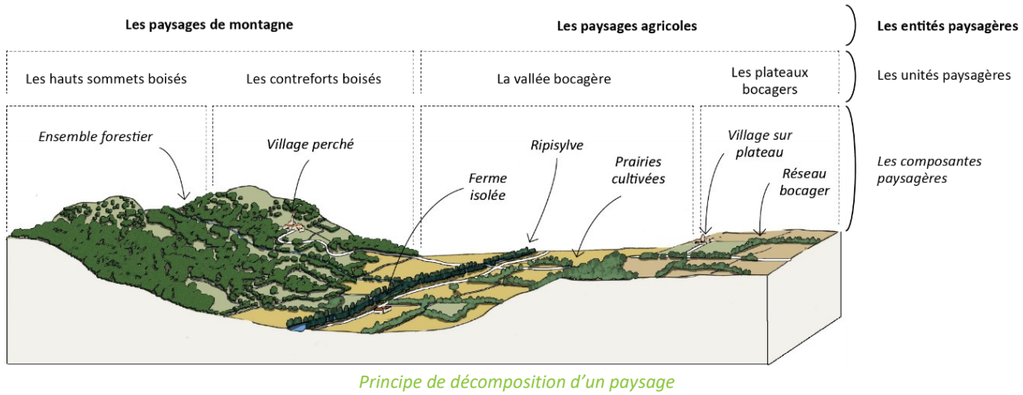
Selon la Convention européenne du paysage (Convention Européenne du Paysage, art. L. 350-1 A du code de l'environnement, adoptée le 20 octobre 2000 à Florence), le paysage désigne « *une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations* ».

Il s'agit ainsi de décrire un espace au-delà de ses seules qualités visuelles en incluant les usages, les pratiques, ou encore les représentations collectives. Les Atlas de Paysages découpent et décrivent les territoires en lien avec ce grand principe. Les échelles paysagères sont alors imbriquées les unes dans les autres pour s'adapter à l'échelle de lecture et décrire finement le territoire.

Une **entité paysagère**, ou ensemble de paysages, est une vaste portion de territoire présentant des caractéristiques communes (géomorphologie, occupation du sol). Une entité paysagère peut être divisée en plus petits ensembles cohérents appelés unités paysagères.

Une **unité paysagère** est une « *portion de territoire présentant des caractéristiques communes et cohérentes (géomorphologie, éléments naturels ou bâtis, activités, mais également perceptions que l'on en a). Une unité paysagère se compose de structures et motifs paysagers qui sont la source de son unicité. Le découpage d'un territoire en unités paysagères permet de décrire la diversité des identités paysagères*.» (Définition de l'Atlas des paysages de Haute-Garonne, en ligne)

Un élément de paysage, également dit **composante paysagère**, est un « macro-élément identifié, qui résulte de l'action de la nature et/ou de l'Homme. Les unités paysagères sont constituées de l'assemblage de plusieurs éléments paysagers (*routes, forêts, cours d'eau, prairies, villes, villages...*).» (Définition de l'Atlas des paysages de Haute-Garonne, en ligne). Ces composantes dessinent des motifs paysagers.



Principe de décomposition d'un paysage

Source : ARTIFEX

1.2. Les zonages paysagers

1.2.1. Les Parcs Nationaux Français (PNF)

Les **PNF** ont été institués par la loi votée le 22 juillet 1960 appelée parc national « à la française ». Cette loi a été créée dans un objectif « d'allier les actions humaines et la protection de la nature » suite a des élans de modernisation de l'agriculture. Ainsi « cette loi permet la création par décret en Conseil d'État de sept parcs nationaux en métropole (la Vanoise le 6 juillet 1963, Port-Cros le 14 décembre 1963, les Pyrénées le 23 mars 1967, les Cévennes le 2 septembre 1970, les Ecrins le 23 mars 1973, le Mercantour le 18 aout 1979) et dans un département d'outremer (la Guadeloupe le 20 février 1989).»

En 2006, la loi du 14 avril fait évoluer les dispositifs législatifs et réglementaires permettant la création de 3 nouveaux parcs : Parc national de La Réunion (2007), Parc amazonien de Guyane (2007), Parc national des Calanques (2012).

Le Parc National c'est avant tout « un territoire dont les patrimoines naturel, culturel et paysager ont été jugés exceptionnels, justifiant une protection et une gestion adaptées, confiées à un établissement public sous tutelle du ministère en charge de l'Ecologie ».

1.2.2. Les Parc Naturels Régionaux (PNR)

Les **PNR** ont été institués par un décret en date du 1er mars 1967 qui précisait que pouvait être classé en Parc Naturel Régional « le territoire de tout ou partie d'une ou plusieurs communes lorsqu'il présente un intérêt particulier par la qualité de son patrimoine naturel et culturel, pour la détente, le repos des hommes et le tourisme, et qu'il importe de protéger et d'organiser ».

La loi Paysage du 8 janvier 1993 consacre le régime d'opposabilité des chartes de parcs naturels régionaux aux documents d'urbanisme. Son article L 244-1 précise que « l'État et les collectivités territoriales adhérant à la charte appliquent les orientations et les mesures de la charte dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire du Parc. Ils assurent en conséquence la cohérence de leurs actions et des moyens qu'ils y consacrent. Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les orientations et mesures de la charte ». La charte est rédigée pour une durée de 12 ans, au terme de laquelle elle doit être révisée afin que le label puisse être renouvelé.

Les PNR portent 5 missions, fixées par le Code de l'Environnement :

- Préserver et valoriser les patrimoines naturels, culturels et paysagers
- Aménager le territoire
- Favoriser le développement économique et social
- Accueillir, éduquer et informer les habitants et visiteurs
- Conduire des actions expérimentales ou innovantes

1.3. Le patrimoine règlementé

Le patrimoine règlementé porte sur « *l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique* » (Code du patrimoine, art. L1) ainsi que sur « *les paysages patrimoniaux relevant de la politique des sites relevant du code de l'environnement* » (art. L341-1).

Le patrimoine règlementé regroupe ainsi le patrimoine mondial de l'UNESCO, les monuments historiques, les sites protégés, les Grands Sites de France, les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR), mais aussi l'archéologie (zone de présomption de prescription archéologique).

1.3.1. Le patrimoine mondial de l'UNESCO

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Le **patrimoine mondial de l'UNESCO** est une appellation attribuée à des lieux ou des biens, situés à travers le monde, possédant une valeur universelle exceptionnelle. A ce titre, ils sont inscrits sur la Liste du patrimoine mondial afin d'être protégés pour que les générations futures puissent encore les apprécier à leur tour.

Selon la définition du Comité du Patrimoine Mondial figurant dans les « *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial* » (mises à jour en juillet 2013), l'attribution du label « *vise à encourager à travers le monde l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel considéré comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité et une application universelle* ». Ce label a été institué en 1972 par la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, ratifiée par la France en 1975 et aujourd'hui ratifiée par 141 États parties.

L'actualisation en 2015 du texte des Orientations formule les principes de mise en œuvre et de fonctionnement de la Convention, en définissant les règles d'inscription et de bonne gestion des biens. A ce titre, la préservation d'un bien labellisé UNESCO est fondée sur sa Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E.), correspondant au bien, à sa zone tampon et à ses aires extérieures.

La sous-direction des monuments historiques et des sites patrimoniaux coordonne la protection et la gestion des biens culturels français inscrits au patrimoine mondial, qu'ils soient constitués d'un seul monument ou, pour les biens les plus récents, de territoires étendus ou d'éléments disséminés sur plusieurs territoires. Elle veille notamment à l'élaboration et à la modification des périmètres d'inscription, à l'adéquation des dispositifs de protection avec les limites des biens et leurs zones tampons, et au suivi des projets et aménagements susceptibles d'avoir un impact sur la V.U.E. des biens. En liaison avec un réseau de correspondants dans chaque direction régionale des Affaires culturelles (DRAC), elle s'efforce de trouver, en lien avec les gestionnaires et les collectivités territoriales concernées, toutes les solutions permettant d'assurer le maintien de la V.U.E. de chaque bien inscrit.

1.3.2. Les monuments historiques

MONUMENT HISTORIQUE

Les **monuments historiques** regroupent des meubles ou immeubles protégés au titre du code du patrimoine pour leur intérêt historique, artistique et/ou architectural. A ce titre le patrimoine protégé au titre des monuments historiques comprend aujourd'hui de multiples domaines comme le patrimoine domestique, religieux ou encore industriel. Son champ temporel s'étend de la période préhistorique au XXème siècle.

La législation distingue deux types de protection : les monuments historiques classés et les monuments historiques inscrits.

Sont **classés** parmi les monuments historiques, « *les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public* ». C'est le plus haut niveau de protection.

Sont **inscrits** parmi les monuments historiques « *les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation* ».

La distinction entre inscrit et classé peut également se comprendre selon le rayonnement de l'intérêt patrimonial de l'édifice : ainsi le classement s'effectue à un niveau national et l'inscription s'opère à un niveau régional.

Pour les édifices classés, comme pour les inscrits, cette protection peut être totale ou partielle, ne concernant que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.).

Ces monuments sont référencés sur la base « Mérimée » du Ministère de la Culture. La loi du 25 février 1943 instaure un périmètre de 500 m (les « abords ») ou un périmètre délimité des abords (PDA) autour des monuments protégés et un régime de contrôle, par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), des travaux effectués dans ce périmètre.

1.3.3. Les sites protégés

Site classé
Patrimoine national

Les **sites protégés, inscrits ou classés** regroupent des ensembles conjuguant bâti et paysage, ou des sites naturels, attractifs, parfois fragiles.

Selon la définition donnée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, et au titre de la loi du 2 mai 1930, les « *Sites **classés** sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national : éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés... L'**inscription** est une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'Architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris* ».

En site inscrit, les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à avis simple (ou conforme en cas de démolition) de l'Architecte des Bâtiments de France

En site classé, les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

Les sites protégés sont référencés sur les sites internet des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

1.3.4. Les Grands Sites de France

GRAND SITE DE FRANCE

Le label **Grand Site de France** appartient à l'État, qui l'a déposé à l'Institut national de la propriété industrielle en 2003. Il est géré par le Ministère en charge de l'Écologie. Il est inscrit au code de l'environnement (art. L341-15-1) depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement : « *Le label Grand Site de France peut être attribué par le ministre chargé des sites à un site classé de grande notoriété et de forte fréquentation. L'attribution du label est subordonnée à la mise en œuvre d'un projet de préservation, de gestion et de mise en valeur du site, répondant aux principes du développement durable. Le périmètre du territoire concerné par le label peut comprendre d'autres communes que celles incluant le site classé, établissement public, un syndicat mixte ou un organisme de gestion regroupant notamment les collectivités territoriales concernées. La décision d'attribution fixe la durée du label.* ».

Les travaux au sein des Grands Sites de France relèvent donc du même régime que les travaux en site classé : ils sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

1.3.5. Les sites patrimoniaux remarquables

Les **Sites Patrimoniaux Remarquables** (SPR) ont été créés suite à la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016. Ils sont, au sens de l'article L631-1 du code du patrimoine, « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public.* » Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre.

SITE PATRIMONIAL REMARQUABLE

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection que sont les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables.

Les travaux dans les sites patrimoniaux remarquables relèvent du même régime d'autorisation que les travaux dans le périmètre de protection des monuments historiques : ils sont soumis à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

1.3.6. Le patrimoine archéologique

Le **patrimoine archéologique** est défini par l'article L510-1 du code du patrimoine. Ainsi, « *constituent des éléments du patrimoine archéologique tous les vestiges, biens et autres traces de l'existence de l'humanité, y compris le contexte dans lequel ils s'inscrivent, dont la sauvegarde et l'étude, notamment par des fouilles ou des découvertes, permettent de retracer le développement de l'histoire de l'humanité et de sa relation avec l'environnement naturel*. »

Créés par la loi du 1er août 2003 relative à l'archéologie préventive, les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) se substituent aux zones de saisine instituées par la loi de 2001 qui elles-mêmes succédaient aux périmètres de protection archéologique pris dans le cadre du décret 86-192. Ce sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

Dans le cadre d'une étude d'impact, les dossiers doivent être transmis à la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC). Le projet photovoltaïque est alors susceptible de faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive, diagnostics et fouilles, en fonction du contexte archéologique proche notamment.

2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

2.1. Travail préparatoire

2.1.1. Définition des aires d'étude théoriques

L'étendue du territoire d'étude se base autour d'un zonage défini par le porteur de projet pour le développement du projet, correspondant au **site d'étude**. Ce zonage correspond à l'emprise foncière disponible, incluant des composantes paysagères intrinsèques. Des aires d'étude théoriques, sous forme de cercles concentriques, sont définies autour de celui-ci. Elles correspondent aux différents bassins de visibilité théorique d'un parc photovoltaïque, en lien avec sa prégnance dans le paysage.

- L'**aire d'étude immédiate** (500 m) : elle intègre les abords du site d'étude et permet d'étudier le contexte paysager environnant, d'en identifier les composantes. Elle permet également de préciser les relations visuelles existantes entre le site d'étude et son environnement direct.
- L'**aire d'étude éloignée** (entre 3 et 5 km) : elle permet de comprendre l'organisation du territoire et du paysage à une échelle plus large et d'identifier la place du site d'étude dans cet ensemble. Elle permet également de préciser les relations visuelles lointaines qui peuvent exister avec le site d'étude.

2.1.2. Recherche bibliographique

Un recensement des éléments patrimoniaux et paysagers présents aux différentes aires d'étude (éloignée, immédiate, site d'étude) est ensuite effectué. Les **éléments de patrimoine protégé** sont inventoriés et localisés, les **unités paysagères** sont définies, les **sentiers de randonnée** sont cartographiés, les **points hauts et belvédères**, lorsqu'ils existent, ainsi que les principaux **sites de loisirs et de tourisme** sont identifiés. L'objectif est de partir sur le terrain avec une carte de synthèse regroupant le maximum d'informations.

Les sources d'information sont variées : Atlas de Paysage, Parcs Naturels Régionaux, DREAL, Base Mérimée, Monumentum, offices du tourisme locaux et régionaux, IGN, sites des communes...

2.2. Relevés paysagers

Le travail de terrain représente la phase majeure de l'étude paysagère. Il permet la **compréhension générale du territoire d'étude** (site d'étude, aire immédiate, aire éloignée), l'**analyse des ambiances paysagères** qui environnent le site d'étude et ses ambiances propres et s'accompagne d'un reportage photographique. Il s'agit d'**appréhender les sensibilités paysagères** découlant de l'essence même des parcelles du site d'étude et celles découlant de la perception depuis le grand territoire (et de la fréquentation de ce dernier).

La prise de photographies (vues simples et vues panoramiques) permet d'illustrer par la suite les éléments caractéristiques du territoire d'étude, les motifs paysagers, ainsi que les perceptions en direction du site d'étude.

Les **prospections à l'échelle du site d'étude** ont pour vocation :

- L'identification des principales caractéristiques paysagères (topographie, couvert végétal, qualité des espaces), des éléments remarquables ainsi que des ambiances du site.
- L'analyse des franges et composantes du site (haies…) pour identifier les enjeux de perception (feuillus, persistants, épaisseurs des écrans, etc.).
- L'analyse des paysages environnants, des points d'appel et des potentielles intervisibilités avec les habitations, les axes routiers, les éléments de patrimoine…

Les **prospections aux échelles immédiate et éloignée** ont pour vocation :

- La compréhension des dynamiques paysagères et du contexte d'implantation potentiel d'un parc photovoltaïque.
- L'identification des relations visuelles avec le site d'étude et d'un potentiel parc photovoltaïque sur son emprise. Cela se traduit par :

La recherche des perceptions en direction du site d'étude depuis les lieux sensibles par leur fréquentation : lieux d'habitation, axes routiers, chemins de randonnées, sites touristiques, etc.
La recherche des perceptions en direction du site d'étude depuis les lieux sensibles par leur intérêt patrimonial et culturel : monuments historiques, sites classés ou inscrits, etc. Vérification des éventuelles covisibilités.
La réalisation de photographies panoramiques (à vision humaine : focale proche de 50 mm).
Le repérage photographique du patrimoine naturel et bâti règlementé, du patrimoine remarquable.
La prise de photos de référence pour la description du paysage environnant.

2.3. Etat initial du territoire d'étude

2.3.1. Présentation générale du territoire d'étude

Cette partie donne une première approche globale de l'organisation et des caractéristiques du territoire étudié.

- **Redéfinition des aires d'étude**

Les aires d'études définies pour les prospections de terrain sont réajustées dans l'étude paysagère et patrimoniale, afin de s'adapter au mieux à l'organisation du territoire et aux types de perceptions.

- **Les ensembles paysagers**

L'étude bibliographique du territoire d'étude a permis de faire ressortir les grands ensembles paysagers et les composantes clés qui font leur identité. Les unités paysagères recoupées par le territoire d'étude (ou les entités paysagères, le cas échéant) sont décrites et la géomorphologie (reliefs, vallées, plateaux...) est mise en évidence.

- **Le patrimoine règlementé**

Le patrimoine règlementé inventorié aux différentes aires d'étude est présenté. Ces éléments font partie intégrante du paysage et de son histoire et influencent parfois les pratiques et l'usage d'un territoire.

2.3.2. Analyse par aire d'étude

- **Organisation et composantes**

Pour chaque aire d'étude (éloignée, immédiate, site d'étude) une description détaillée de leurs composantes, des usages et des éventuelles dynamiques paysagères en place est réalisée. Elle met en évidence l'organisation du relief ainsi que les éléments clés et d'intérêt du paysage qui composent chaque aire d'étude.

- **Analyse des visibilités**

A l'issue de cette présentation, une analyse des visibilités du site d'étude et de possibles structures photovoltaïques sur son emprise est réalisée, notamment grâce à la présentation de panoramas légendés. Ces panoramas sont localisés sur la carte de présentation de chaque aire d'étude, et sont orientés vers le site d'étude pour en étudier sa perception.

Le choix des points de vue se base sur les relevés de terrain, qui ont permis de mettre en évidence les secteurs à enjeu du territoire, et pour lesquels il semble important de préciser les potentielles relations visuelles qui peuvent exister avec le site d'étude.

- **Évaluation des enjeux et sensibilités**

L'analyse du territoire d'étude et des visibilités permet de mettre en évidence les secteurs à enjeux et leur sensibilité paysagère vis à vis du site d'étude.

- *Les enjeux bruts*

Les enjeux sont répertoriés par catégorie :

- **Les enjeux paysagers :** ils prennent en compte le contexte paysager dans lequel s'inscrivent le site d'étude et ses aires d'études, et intègrent les composantes du site d'étude.
- **Les enjeux dynamiques :** ils traitent des infrastructures et axes de transports qui traversent le territoire étudié.
- **Les enjeux d'énergies renouvelables** : ils comprennent les autres installations d'énergies renouvelables (parcs photovoltaïques, parcs éoliens) présentes au sein du territoire étudié ou visibles.
- **Les enjeux d'infrastructures industrielles** : ils comprennent les installations industrielles présentes au sein du territoire étudié ou visibles.
- **Les enjeux patrimoniaux :** ils répertorient les éléments de patrimoine protégés et les biens reconnus présents au sein du territoire étudié.
- **Les enjeux touristiques :** ils prennent en compte le patrimoine emblématique, les sites et itinéraires touristiques qui sont présents au sein du territoire étudié ou qui le traversent.
- **Les enjeux sociaux :** ils tiennent compte des lieux de vie et d'usage du quotidien qui sont présents au sein du territoire étudié.

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de qualifier son niveau. Ces critères ont pour but de **hiérarchiser les enjeux selon leur valeur sur le territoire étudié**. Plusieurs critères permettent de définir l'intensité de l'enjeu : valeur emblématique et/ou caractéristique de l'élément, fréquentation, position sur le territoire, élément de repère, dynamique locale ou territoriale...

Le niveau attribué à chaque enjeu est jugé de manière brute, c'est à dire qu'il ne tient pas compte des relations visuelles qui peuvent exister avec le site d'étude, mais uniquement de sa valeur à l'échelle d'étude (aire éloignée, aire immédiate, site d'étude).

Les critères de détermination des **niveaux d'enjeu bruts pour toutes les aires d'étude** sont précisés dans le tableau ci-dessous, selon l'échelle d'enjeux indiquée en haut du tableau :

Thématique		Niveau d'enjeu brut				
		Faible	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
Paysager	Ensembles paysagers (entités, unités, parcs naturels...)	Portion de territoire peu représentative de l'ensemble paysager →		Portion de territoire représentative de l'ensemble paysager		
Dynamique	Axes de communication	Axe secondaire, peu fréquenté Éloignement du site d'étude →		Axe très fréquenté Impulse une dynamique localement Proximité du site d'étude		
Énergies renouvelables	Installations d'énergies renouvelables	Composante isolée →		Multiplication des composantes (effets cumulés et covisibilité) Élément de repère dans le paysage		
Infrastructures industrielles	Installations industrielles (usines, pylônes...)	Composante isolée →		Multiplication des composantes (effets cumulés et covisibilité) Élément de repère dans le paysage		
Patrimonial	Patrimoine bâti ou paysager protégé	Élément peu emblématique du territoire Élément de moindre intérêt (touristique, architectural...) Éloignement du site d'étude →		Élément emblématique, caractéristique et/ou reconnu sur le territoire Élément de repère dans le paysage (clocher, tour...) Élément d'intérêt touristique (ouvert au public, forte fréquentation, site belvédère...) Élément présentant plusieurs protections Proximité du site d'étude	→	Élément à valeur exceptionnelle
	UNESCO	→				Protection à caractère exceptionnel
	Archéologie	Pas de site archéologique sur le site d'étude Pas de ZPPA sur le site d'étude →		Site archéologique sur le site d'étude ZPPA sur le site d'étude		
Touristique	Sites et itinéraires touristiques	Site/itinéraire peu connu, peu emblématique Site/itinéraire peu fréquenté Site/itinéraire de moindre intérêt Éloignement du site d'étude →		Site/itinéraire emblématique, reconnu Site/itinéraire très fréquenté Site d'observation du paysage remarquable Proximité du site d'étude		
Social	Lieux de vie	Position isolée du contexte environnant Lieu peu habité et fréquenté Dynamique territoriale réduite voire nulle Éloignement du site d'étude →		Position privilégiée sur le territoire (promontoire...) Caractère patrimonial, architectural et/ou touristique Grand ensemble urbain impulsant une certaine dynamique sur le territoire Proximité du site d'étude		

A **l'échelle du site d'étude uniquement**, un niveau d'enjeu est également attribué aux composantes paysagères. Il est défini selon les critères de détermination suivants :

Thématique		Niveau d'enjeu brut				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Paysager	Composantes paysagères (prairie, vigne, cours d'eau, ripisylve, haie, arbre isolé, muret...)	Composante paysagère non caractéristique du territoire Composante peu qualitative Composante peu structurante	→	Composante paysagère caractéristique et ou emblématique du territoire Composante paysagère qualitative Composante structurante du paysage Composante réduisant les ouvertures (rôle d'écran visuel)	→	Élément à valeur exceptionnelle

- *La sensibilité paysagère des enjeux*

A l'issue de la qualification des niveaux d'enjeux bruts, une **analyse de la sensibilité paysagère** de ces derniers est réalisée au regard de la perception potentielle de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude, ou des possibles covisibilités avec celles-ci :

- S'il n'y a **pas de visibilité possible** de structures photovoltaïques (2 à 4 m) et éléments techniques connexes sur l'emprise du site d'étude, l'**enjeu n'est pas sensible**
- S'il y a **visibilité et/ou covisibilité possible** de structures photovoltaïques (2 à 4 m) et éléments techniques connexes sur l'emprise du site d'étude, l'**enjeu est sensible**.

La détermination de ces enjeux sensibles se base sur les observations effectuées lors des investigations sur le terrain et s'appuie, dans l'étude, sur la présentation et l'analyse de panoramas.

A noter qu'à l'échelle du site d'étude, les composantes paysagères sont identifiées comme enjeux. En raison du risque de perte de ces composantes, par destruction ou modification, elles présentent toutes une sensibilité.

- *Synthèse des enjeux bruts et de leur sensibilité*

La **synthèse des enjeux bruts et de leur sensibilité est réalisée à chaque échelle** (éloignée, immédiate et site d'étude) afin de prendre en compte chaque élément d'intérêt sur le territoire d'étude en identifiant sa relation de proximité avec le site d'étude.

Un tableau de synthèse est présenté en conclusion pour chaque aire d'étude :

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Paysager / Dynamique / Patrimonial / Touristique / Social	Nom de l'enjeu retenu	Faible à Exceptionnel	Identification des potentielles modifications des composantes et des ensembles paysagers Qualification de la relation visuelle	Oui Non

2.3.3. Synthèse des enjeux sensibles

A l'issue de l'étude de l'état initial un **tableau de synthèse des enjeux sensibles**, toutes échelles confondues, est présenté. Il permet de rassembler uniquement les enjeux qui pourront potentiellement être impactés par le futur projet.

Une ou plusieurs **cartes de synthèse des enjeux sensibles**, à différentes échelles, sont présentées en parallèle du tableau. Elles permettent de localiser les enjeux et d'identifier les secteurs plus ou moins favorables à l'implantation du projet pour le paysage et le patrimoine.

Ces synthèses doivent permettent d'**orienter les choix d'implantation** et **la mise en place éventuelle de mesures** de réduction ou d'accompagnement.

2.4. Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

2.4.1. Impacts généraux d'une installation photovoltaïque au sol

- **Prise en compte des effets paysagers : rythmes et contrastes**

L'insertion d'un parc photovoltaïque modifie la perception du paysage local, de par sa masse continue (effet lointain d'uniformisation), la couleur bleutée des panneaux et leur éventuelle brillance. Généralement, les infrastructures (panneaux, postes et clôtures) sont d'une hauteur similaire de l'ordre de 2 à 4 m de haut.

Cette inscription horizontale renvoie une **perception d'homogénéité** de l'ensemble des composantes d'une installation photovoltaïque. Le regard n'est donc pas capté par un élément émergeant, d'autant plus que la hauteur moyenne de l'installation est assez proche du sol, restreignant ainsi les visibilités lointaines.

Outre l'omniprésence de la couleur bleutée, d'autres couleurs sont présentes. Les couleurs claires telles que le blanc ou le beige, apportées par d'autres éléments techniques (pistes, postes transformateurs et de livraison), contrastent également avec le bleu des panneaux et le paysage environnant.

La prise en compte des effets paysagers doit intégrer la **complexité des perceptions.** En effet, ces dernières peuvent être variables selon :

- **Les lieux de vie** (perceptions dynamiques rapides depuis les routes, perceptions pédestres lentes, perceptions fixes et répétées depuis une habitation, etc.),
- **Les saisons** (efficience des écrans boisés en condition estivale par exemple),
- **L'ancienneté de l'installation** (acceptation inconsciente au fil du temps par répétition de la perception),
- **Les représentations paysagères de chacun** (perception pouvant varier d'un individu à l'autre).

L'observation rapprochée d'une installation photovoltaïque révèle une **répétition de formes géométriques** qui sature notre perception et détonne dans l'apparente désorganisation du végétal environnant. L'œil est attiré par les nombreuses lignes horizontales formées par l'alignement des panneaux photovoltaïques.

Le rythme soutenu provoqué par ces rangées est atypique et accentue le caractère anthropique de ce nouveau paysage, pouvant lui donner un aspect industriel. Les verticales sont imposées par le rythme des clôtures et des supports de panneaux. Les postes transformateurs et le poste de livraison, positionnés en bout ou en milieu de rangée, forment des volumes parallélépipédiques qui tranchent encore sur cette installation.

La **position de l'observateur** modifiera également la perception des structures, de la couleur bleutée et des reflets éventuels de l'installation (perception de face, de profil ou une vue arrière, Cf. photos 1 à 4).

1 ***Vue de profil.***

2 ***Vue de biais.***

3 ***Vue de dos.***

4 ***Vue de face.***

Il est intéressant de comparer l'implantation d'une installation photovoltaïque à celle de **couverts agricoles aux motifs paysagers linéaires analogues aux rangées de panneaux d'une installation photovoltaïque** (Cf. photos 5 à 7 : succession des chapelles d'une serre ou de tunnels agricoles, alignements nets et réguliers d'un vignoble ou d'un champ de lavande). La logique géométrique est la même : elle donne des verticales et horizontales qui s'intercalent dans la trame champêtre.

5

6

7

Comparaisons de trames agricoles: de gauche à droite, serres métalliques, vignobles et champs de lavande.

Les installations groupées et non dimensionnées au regard du contexte paysager dans lequel elles s'insèrent, renvoient un caractère industriel, détonnant d'autant plus dans un paysage agricole ou naturel. **L'antagonisme résultant du caractère industriel de l'installation photovoltaïque, dont le contraste est mal géré avec le caractère rural ou naturel du cadre paysager immédiat, peut aboutir à une perception négative du projet.**

- **Démarche d'insertion paysagère : trames, vues et usages**

L'objectif prioritaire de l'insertion paysagère vise à **intégrer l'installation photovoltaïque à l'échelle de son paysage environnant avec son voisinage immédiat** (habitations, loisirs, axes de déplacement, usages et matrice agricoles, continuités naturelles, etc.).

Pour y parvenir, plusieurs mesures sont possibles. Par exemple, le **respect du parcellaire** est généralement à privilégier afin de dimensionner l'installation à une échelle humaine. Le fractionnement en îlots de l'installation peut être envisagé par la **conservation de trames préexistantes**, inspirée par les composantes paysagères du site et de ses abords (haie, maille bocagère, cordon rivulaire boisé associé à un fossé ou un cours d'eau...), le maillage agricole à proximité, les logiques de cheminement (chemin agricole). **Ce respect des trames préexistantes présente un double intérêt : paysager et environnemental.**

8

Vue latérale, effet de fractionnement horizontal qui reproduit l'effet du sillon.

9

Intégration dans le finage actuel, l'installation se pose en motif paysager.

10

Intégration définie selon les trames viaires et naturelles (linéaire de boisement) existantes.

La démarche de prise en compte des couleurs locales doit être envisagée afin d'atténuer les effets de l'installation photovoltaïque. Cette préconisation générale doit tirer parti des couleurs et matériaux du paysage environnant (casots viticoles colorés, caselles ou cabanons de pierres portant des couleurs de roches en contexte viticole, bardages bois en contexte forestier ou dans un secteur de hangars à tabac, pistes enherbées, recouvertes de terre ou de graviers de teintes adaptées en contexte agricole, etc.). La couleur des clôtures doit être simple, même dépouillée (couleur fer, clôture galvanisée).

L'intégration paysagère se conçoit également en fonction **des pratiques autour et dans le site**, car les solutions apportées sont souvent multifonctionnelles : paysagères, environnementales, associées à la gestion des risques, etc. Ainsi la création d'une installation photovoltaïque peut être tirée à profit pour apporter une **contribution locale dans l'aménagement et le fonctionnement du territoire** (réhabilitation, installation pâturée par exemple, Cf. photo 13).

Une **intervention qui filtre les vues** (haie, alignement, fourré, fragmentation végétale...) peut permettre d'intégrer davantage le projet dans le paysage et de l'insérer dans une trame existante (la bande végétale marque le bord de parcelle, Cf. photo 11). Mais c'est avant tout le site qui doit dicter le type d'aménagement adapté au paysage dans lequel il s'inscrit, d'où l'intérêt de la démarche paysagère analytique initiale. Il est important de noter que la démarche d'intégration ne passe pas nécessairement par un camouflage systématique du projet (Cf. photos 11 et 12).

En effet, un masque complet n'apporte pas une solution qualitative, c'est en condition de chaque interface que doit se décider l'intégration de l'installation dans le paysage.

11

12

13

Exemples d'insertion paysagère multiple : de gauche à droite, haie champêtre de réduction des vues, respect de la trame et des motifs agro-paysagers, pâturage sous panneaux.

2.4.2. Rappel des enjeux et choix d'implantation

Afin d'introduire l'analyse des impacts du projet sur le paysage, le projet est présenté et mis en relation avec les enjeux sensibles identifiés lors de l'état initial. Cette première étape de l'analyse permet de mettre en évidence les choix d'implantation favorables ou non au regard du paysage et du patrimoine.

A noter que lors de l'analyse des impacts, seules les mesures d'évitement et certaines mesures d'accompagnement sont considérées. Les éventuelles mesures supplémentaires (accompagnement et/ou réduction) découleront de l'analyse des impacts.

2.4.3. Analyse des impacts paysagers

Pour chaque échelle, les impacts du projet sont détaillés et identifiés à l'aide des photographies issues de l'état initial, accompagnées dans certains cas par des simulations du projet (photomontages - Cf. « Méthode de réalisation des photomontages » en page suivante). Ces photographies sont mises en lien avec les enjeux sensibles qu'elles illustrent. L'impact sur chaque enjeu sensible identifié lors de l'état initial est ainsi détaillé et qualifié via un niveau d'intensité : pas d'impact, faible, modéré, fort, très fort, exceptionnel. Il tient compte du projet après mesures d'évitement et avant mesures de réduction.

Le niveau d'impact est évalué selon les critères suivants :

<u>Pour les impacts visuels</u> :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- L'emprise de projet perçue,
- La proximité du projet,
- L'orientation des panneaux,
- Les relations entre les différentes composantes du paysage (effets de covisibilités, effets cumulés...)

<u>Pour les impacts sur les composantes ou ensembles paysagers</u> :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- La destruction ou non de l'élément,
- La perte de la valeur paysagère de la composante ou de l'ensemble

A chaque échelle, un tableau de synthèse permet de récapituler les impacts évalués sur chacun des enjeux sensibles identifiés à l'état initial. Un code est attribué lorsqu'il y a un impact.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager / Dynamique / Patrimonial / Touristique / Social	Nom de l'enjeu retenu	Faible à Exceptionnel	n° de l'illustration (panorama, photomontage, coupe, carte) utilisé pour définir le niveau d'impact	Pas d'impact à Exceptionnel	IPPX (uniquement lorsque l'impact est non nul)

Les impacts liés aux travaux de raccordement sont également traités.

2.4.4. Bilan des impacts du projet

A l'issue de l'étude des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine, un tableau de synthèse recense l'ensemble des impacts non nuls identifiés, toutes échelles confondues, et met en évidence la nécessité ou non de mettre en place une mesure (cf. « Définition des mesures paysagères » en page suivante).

Échelle	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
	Code	Description					
	Impacts visuels						
Éloignée Immédiate Site d'étude	IPPX	Nom de l'impact	Phase exploitation ou Phase chantier	Direct ou Indirect	Positif ou Négatif	Faible à Exceptionnel	Oui ou Non
	Impacts sur les composantes paysagères						
Éloignée Immédiate Site d'étude	IPPX	Nom de l'impact	Phase exploitation ou Phase chantier	Direct ou Indirect	Positif ou Négatif	Faible à Exceptionnel	Oui ou Non

2.5. Méthode de réalisation des photomontages

Suite au choix d'implantation finale du projet, plusieurs photomontages sont réalisés afin d'apprécier l'intégration du parc photovoltaïque dans son environnement. Les points de vue sont sélectionnés suivant des critères de visibilité du projet, mais aussi en fonction des principaux enjeux paysagers et patrimoniaux relevés dans l'état initial. Ils sont autant que possible répartis sur l'ensemble des échelles d'étude (éloignée, immédiate, site d'étude), et ont pour vocation d'être les plus représentatifs possible des perceptions du territoire et de l'impact du projet sur le paysage, aussi bien proche que lointain.

Afin de se rapprocher au mieux du champ de vision humain, les photographies utilisées pour les photomontages sont réalisées avec une focale proche de 50 mm. Elles sont ensuite assemblées en panoramas à l'aide d'un logiciel de création d'images panoramiques, dans le but de fournir le maximum d'informations au lecteur. Les panoramas peuvent parfois recouvrir un angle de vue plus important que la réalité de perception humaine, afin de révéler l'intégration du projet dans son environnement large.

Les photomontages sont ensuite réalisés à l'aide de logiciels spécialisés de conception graphique 2D / 3D (Sketchup, 3DS Max, Photoshop…) Ils tiennent compte autant des caractéristiques techniques du projet (plan d'implantation géoréférencé, volumétries, couleurs, matériaux, aménagements spécifiques, etc.), que du site d'implantation (notamment la topographie).

2.6. Définition des mesures paysagères

Cette partie traite de la séquence ERC : Eviter, Réduire, Compenser. Il s'agit d'une démarche de développement durable qui permet une meilleure prise en compte de l'environnement dans la démarche projet.

A noter que les mesures d'évitement sont traitées au préalable. En effet, les impacts sont évalués sur une implantation issue de ces évitements. Ils tiennent compte de contraintes paysagères, mais également de contraintes liées aux autres thématiques environnementales (milieu physique, milieux naturels, risques…) et/ou techniques.

Dans la mesure du possible, pour chaque impact potentiel notable (modéré à exceptionnel) relevé à l'issue de l'analyse des impacts, une mesure de réduction est proposée afin que le projet présente le moins d'impact possible sur les paysages et le patrimoine.

Plusieurs types de mesures de réduction peuvent être proposés en fonction des enjeux identifiés :

- Réduction des impacts par un traitement des limites du site par un couvert végétal adapté et des matériaux, teintes en accord avec l'environnement spécifique du projet, par une intégration en lien avec les structures paysagères et la végétation existante,
- Réduction par l'intégration des édifices, édicules d'exploitation : implantations adaptées, recommandations sur les matériaux et les couleurs,
- Réduction des covisibilités : création de barrières végétales en lisière du projet et parfois au-delà de celui-ci (lisières d'habitations…).

Les mesures de végétalisation sont proposées en accord avec les botanistes et faunisticiens, afin de répondre aux enjeux paysagers, mais également écologiques.

Pour certains projets, des mesures d'accompagnement peuvent être proposées. Par exemple, le développeur peut s'engager à la mise en réseau des sentiers de randonnée existants via des aménagements, à l'implantation de panneaux pédagogiques adaptés ou encore à l'installation de structures de Land Art...

VII. 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	

VIII. BIBLIOGRAPHIE

- **Informations générales**

CONSEIL DEPARTEMENTAL de l'Aude. Disponible sur : < https://www.aude.fr/>

PREFECTURE de l'Aude : Disponible sur : < https://www.aude.gouv.fr/>

CHAMBRE D'AGRICULTURE de l'Aude, disponible sur : < https://aude.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 Rhône Méditerranée Corse. Disponible sur : < https://www.eaurmc.fr/>

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**

Flore et Habitats naturels

Flore et Habitats naturels

ANDRIEU F., BARREAU D., PLASSART C., 2016, Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude, Ed. Biotope, 432 p.

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.

- **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'Alimentation, de l'agriculture et de la pêche). 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
Matthieu BERNARD Chef de projet	Coordination, relecture et contrôle qualité de l'étude écologique	artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC
Céline DELCHER Chargée d'études environnementales	Rédaction de l'étude d'impact	
CLEMENT Amélie Chargée d'études paysage	Rédaction de l'état initial paysager	
HERVET Andréa Chargée d'études environnementales	Rédaction de l'état initial généraliste	
Julien MIEUSSET Ecologue botaniste	Réalisation de l'étude écologique (parties habitats naturels, flore et zones humides)	
Flavie KAËS Ecologue botaniste	Réalisation de l'étude écologique (parties habitats naturels, flore et zones humides)	
Arthur COLLIOT Ecologue faunisticien	Réalisation de l'étude écologique (partie oiseaux)	
Elodie SCHNEIDER Chiroptèrologue	Réalisation de l'étude écologique (partie chiroptères)	
Karsten SCHMALE Ecologue faunisticien	Réalisation de l'étude écologique (partie chiroptères)	ALCINUS consulting

Matthieu BERNARD

Chef de projet – Écologue faunisticien

Matthieu BERNARD est titulaire d'un BTS GPN obtenu en 2000 à Neuvic (19). Investi depuis plus de 25 ans dans plusieurs associations de protection de la nature, il possède de solides connaissances sur la flore et la faune et sur les enjeux de conservation, les politiques publiques, la réglementation… Après avoir travaillé dans le tourisme et le commerce, il a été ingénieur-écologue avec une spécialité sur les chiroptères et les oiseaux (CERA Environnement). C'est en 2023 qu'il rejoint l'équipe d'ARTIFEX au sein du pôle biodiversité.

Amélie CLEMENT

Chargée d'études – Paysagiste concepteur

Amélie Clément est conceptrice paysagiste diplômée de l'Ecole Nationale Supérieure de Bordeaux et titulaire d'une licence de géographie mention aménagement du territoire à la faculté de lettres et sciences humaines de Limoges. Amélie possède une expérience professionnelle diversifiée, à la fois dans le secteur privé et public. Elle a ainsi pu enrichir ses compétences et son expertise. Elle a intégré le pôle paysage du bureau d'études ARTIFEX et réalise des études paysagères et territoriales visant une intégration optimale de tout projet dans son environnement. Elle travaille en étroite collaboration avec les membres de l'équipe et son regard sur le paysage apporte une sensibilité supplémentaire à la conception des études.

Andréa HERVET

Chargée d'études environnement – Pôle Environnement

Andréa est titulaire d'un Master 2 Man and Biosphere – Gestion de l'environnement mention Biologie, Ecologie, Evolution de l'Université de Toulouse III Paul Sabatier. Après quelques années d'expérience professionnelle chez Toulouse Métropole, elle étoffe son parcours chez le développeur éolien EDP Renewables. Par la suite, elle intègre le Pôle Environnement du bureau d'études ARTIFEX en mars 2022 et elle intervient plus particulièrement dans la réalisation d'études d'impact environnemental de projets de parcs photovoltaïques, agrivoltaïques et photovoltaïques flottants.

Sébastien ALBINET

Responsable du pôle Biodiversité – Ecologue faunisticien

Sébastien ALBINET est titulaire d'un DEA (Master 2) Environnement et paysage. Fort de 20 années d'expérience, dont 17 en bureau d'études (BIOTOPE, ABIES et ETEN Environnement) en tant que 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.

Cédric MROCZKO

Responsable d'Etude du pôle Biodiversité - Écologue faunisticien

Cédric MROCZKO a suivi un cursus universitaire de géographie axé vers les questions d'aménagement du territoire. Il s'est toutefois orienté vers sa passion première, l'écologie. 2 années d'expérience, en tant que chargé d'études ornithologiques au sein de la LPO Vienne à Poitiers, lui ont permis de débuter sa spécialisation dans le domaine des études écologiques (inventaires faunistiques, évaluation de projets éoliens, rédaction de documents didactiques, etc). Il a ensuite intégré l'équipe d'ECO-MED à Marseille en tant qu'expert en entomologie et ornithologie, responsable du pôle Entomologie et chef de projets (études réglementaires essentiellement) pendant 4 ans, puis l'équipe d'ECOSPHERE à Aubagne, en tant que chef de projets et spécialiste de la faune pendant 5 ans. Il a ainsi acquis une solide expérience dans les études naturalistes et l'intégration écologique des projets d'aménagement. Il est en charge depuis 2016 du pôle Biodiversité au sein d'ARTIFEX.

Julien MIEUSSET

Chargé d'études - Ecologue botaniste

Julien MIEUSSET est un botaniste titulaire d'une licence en géographie et d'un Master 2 Biologie Intégrée. Après une première expérience chez Nicolas Borel qui lui a permis d'approfondir ses connaissances sur les aspects Habitats Humides du site Natura 2000 « Marais d'Arles et de la Vallée de Baux », et un emploi de chargé d'étude Botaniste dans le bureau d'études ECOTONE en 2015, où il est spécifiquement intervenu sur les inventaires de Zones Humides à l'échelle de départements, il s'engage dans une mission scientifique de plus de 1 an à la Réserve Naturelle Nationale des Terres Australes en tant que Responsable du volet Flore-Habitat des Iles de Saint-Paul et Amsterdam. Il intègre le pôle Biodiversité d'ARTIFEX en 2017 pour conforter le volet Flore et Habitats. Julien est aussi spécifiquement en charge de la détermination des zones humides, sous l'angle botanique bien entendu, mais aussi pédologique.

Flavie KAËS

Chargée d'études – Ecologue Botaniste

Flavie KAËS a réalisé un Master 2 Biologie Végétale – Parcours Ecologie Végétale et Environnement à l'Université Toulouse III Paul Sabatier. Passionnée de botanique, elle enrichit ses connaissances lors de sorties avec le groupe Botanique de l'association Nature en Occitanie et a également réalisé une formation botanique à l'université de Grenoble. La réalisation d'un stage à Nature en Occitanie en 2021, a permis d'approfondir ses connaissances en botanique lors de suivis d'espèces patrimoniales en Haute-Garonne. Après un stage de 6 mois réalisé en mars 2022 au sein du pôle Biodiversité de l'entreprise, Flavie poursuit l'aventure Artifex et rejoint l'équipe salariée en octobre 2022 en tant que chargée d'études Flore-Habitats.

Arthur COLLIOT

Chargé d'études – Écologue faunisticien

Arthur COLLIOT est titulaire d'un master 2 Biodiversité et Développement Durable de l'université de Perpignan. Divers stages et bénévolats en France et à l'étranger lui ont permis d'acquérir des compétences naturalistes généralistes avec une spécialité pour l'ornithologie développée lors d'un service civique au sein de la LPO Alsace. Après une expérience de 3 ans dans le bureau d'études CALIDRIS en tant qu'ornithologue et responsable de projets en Afrique du Sud, il rejoint ARTIFEX en mars 2021 en tant que chargé d'études biodiversité.

Emilie LEVESQUE

Chargée d'études – Ecologue faunisticienne

Emilie LEVESQUE est une faunisticienne diplômée d'un Master 2 « Gestion de la Biodiversité » de l'université Paul Sabatier de Toulouse. Bénévole à l'association Nature en Occitanie depuis 2 ans, elle est l'animatrice du groupe herpétologique et participe également à des suivis ornithologiques et mammalogiques. Sa première expérience professionnelle, au sein du Syndicat Mixte d'Aménagement des Gorges de la Loire, lui a permis de se former aux suivis entomologiques (rhopalocères et odonates). Elle a rejoint l'équipe d'Artifex en mars 2020 en tant que chargée d'études faune.

Elodie SCHNEIDER

Chargé d'études - Chiroptèrologue

Elodie SCHNEIDER est diplômée d'un master Ecologie-Ethologie de l'université Jean Monnet (Saint-Etienne). Plusieurs expériences en association naturaliste spécialisée dans les chiroptères (GCLR, GNAUM) lui ont permis de développer des compétences pour l'étude des chiroptères. Elle rejoint l'équipe d'ARTIFEX au sein du pôle Biodiversité en août 2022.

Karsten SCHMALE

Chargée d'études - Écologue faunisticien

Karsten SCHMALE a suivi un cursus technique et universitaire en écologie. Il bénéficie de 8 années d'expérience en tant que chargé d'études faunisticien en bureau d'étude dans le Sud de la France puis en tant qu'indépendant. Il a ainsi acquis de solides connaissances sur la faune et l'expérience nécessaire à la réalisation et à la conduite d'études écologiques en particulier en contexte méditerranéen avec des compétences fortes en ornithologie et chiroptérologie.

ANNEXES

INDEX DES ANNEXES

Annexe 1 Retour des courriers de consultation
Annexe 2 Liste complète des espèces végétales relevées sur le terrain
Annexe 3 Liste complète des espèces animales relevées sur le terrain
Annexe 4 Prédiagnostic écologique pour le projet de transformateur
Annexe 5 Etude de l'aléa feu de forêt
Annexe 6 Courriers d'absence d'activité agricole
Annexe 7 Etude hydraulique

ANNEXE 1 RETOUR DES COURRIERS DE CONSULTATION

PREFECTURE DE REGION
LANGUEDOC-ROUSSILLON

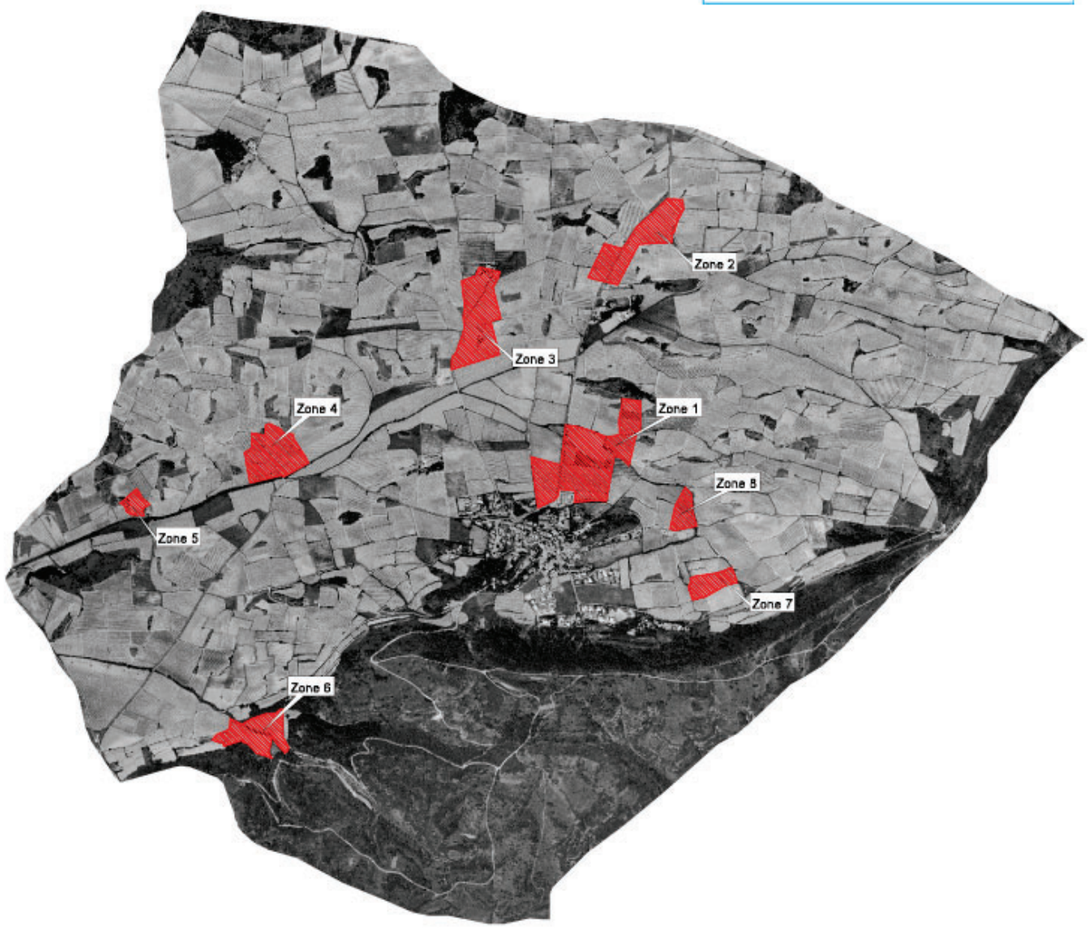
Arrêté n° 2013126-0003

Zones de présomption de prescriptions archéologiques

Commune de Montbrun-des-Corbières (Aude)

d'après les données de la Carte Archéologique Nationale

Zone de saisine sans seuil



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION LANGUEDOC-ROUSSILLON

Arrêté n° 2013126-0003

Le préfet de la région Languedoc-Roussillon
Préfet de l'Hérault

Zones de présomption de prescriptions archéologiques
Commune de Montbrun-des-Corbières (11)

VU le code du patrimoine, notamment son livre V article L. 522-5 et sa partie réglementaire articles R. 523-1 à R. 523-8 ;

VU le code de l'urbanisme, notamment ses articles L. 121-1, R. 111-4, R. 423-2, R. 423-7 à R. 423-9, R. 423-24, R. 423-59, R. 423-69 et R. 425-31 ;

VU l'avis de la Commission interrégionale de la recherche archéologique Sud-est en date du 18 novembre 2009 ;

CONSIDERANT les éléments de connaissance du patrimoine archéologique recensés sur la commune de Montbrun-des-Corbières mis en évidence lors de fouilles entreprises à l'occasion de projets d'aménagement et d'urbanisme ou de recherche programmée, lors de campagnes de prospection inventaire, lors du dépouillement de la documentation écrite ;

CONSIDERANT que ces éléments permettent de présumer que des vestiges archéologiques nombreux ou importants sont présents sur les terrains inclus dans le périmètre des zones ;

CONSIDERANT que les travaux d'urbanisme et d'aménagement sont susceptibles de détruire des vestiges archéologiques connus ou non encore identifiés ;

CONSIDERANT que leur protection implique que l'ensemble des dossiers, concernant ces travaux d'urbanisme et d'aménagement visés à l'article R. 523-4 du Code du Patrimoine, soit transmis au préfet de région ;

ARRÊTE

Article 1er

Sur l'ensemble de la commune, conformément à l'article R. 523-4 du Code du Patrimoine, toutes les demandes ou déclarations relatives aux travaux suivants doivent être transmises au Préfet de région :

- réalisation de zones d'aménagement concerté créées conformément à l'article L. 311-1 du code de l'urbanisme et affectant une superficie supérieure ou égale à 3 hectares ;

- opérations de lotissement régies par les articles R. 442-1 et suivants du code de l'urbanisme, affectant une superficie supérieure ou égale à 3 hectares ;
- travaux d'affouillement, de nivellement ou d'exhaussement de sol liés à des opérations d'aménagement d'une superficie supérieure à 10 000 m2 et affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,50 mètre, travaux de préparation du sol ou de plantation d'arbres ou de vignes, affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,50 mètre et sur une surface de plus de 10 000 m2, travaux d'arrachage ou de destruction de souches ou de vignes sur une surface de plus de 10 000 m2, travaux de création de retenues d'eau ou de canaux d'irrigation d'une profondeur supérieure à 0,50 mètre et portant sur une surface de plus de 10 000 m2 ;
- aménagements et ouvrages dispensés d'autorisation d'urbanisme, soumis ou non à une autre autorisation administrative, qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L.122-1 du code de l'environnement ;
- travaux sur les immeubles classés au titre des monuments historiques qui sont dispensés d'autorisation d'urbanisme mais sont soumis à autorisation en application de l'article L. 621-9 du code du patrimoine .

Elles sont présumées faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à la réalisation de l'opération d'urbanisme ou d'aménagement faisant l'objet de la demande.

Article 2

Sur le territoire de la commune de Montbrun-des-Corbières sont délimitées 8 zones géographiques dans le périmètre desquelles les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation.

Chacune de ces zones est délimitée et identifiée sur le plan, et décrite sur la notice de présentation, annexée au présent arrêté.

Article 3

Dans les zones 1 à 8, qui portent sur des sites archéologiques avérés, outre les demandes et déclarations définies à l'article 1er, toutes les demandes ou déclarations suivantes doivent être transmises au Préfet de région :

- permis de construire en application de l'article L. 421-1 du code de l'urbanisme ;
- permis d'aménager en application de l'article L. 421-2 du même code ;
- permis de démolir en application de l'article L. 421-3 du même code ;
- décision de réalisation de zone d'aménagement concerté en application des articles R. 311-7 et suivants du même code ;
- tous les travaux définis à l'article R. 523-5 du Code du Patrimoine (affouillements, nivellements, préparations du sol arrachage de souches, création de retenues d'eau ou de canaux…), sans seuil de superficie.

Article 4

En application de l'article R. 523-7 du Code du Patrimoine, le Préfet de région peut, lorsqu'il dispose d'informations lui indiquant qu'un projet qui ne lui est pas transmis est néanmoins susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, demander au maire de lui communiquer le dossier en cours d'instruction.

Article 5

En application de l'article R. 523-8 du Code du Patrimoine, le maire de la commune, ou toute autre autorité compétente pour délivrer une autorisation, peut saisir le préfet d'un projet dont la transmission n'est pas obligatoire, en se fondant sur des éléments de localisation du patrimoine archéologique dont il a connaissance.

Article 6
Les dossiers, demandes et décisions, mentionnés aux articles 1er, 3 et 4 du présent arrêté, sont transmis sans délai aux services de la Préfecture de région (Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie, 5 rue de la Salle l'Evêque, CS49020, 34967 MONTPELLIER cedex 2) afin que puissent être prescrites des mesures d'archéologie préventive dans les conditions définies par le Code du Patrimoine.

Article 7
Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture du département de l'Aude et notifié au maire de la commune de Montbrun-des-Corbières qui procèdera à son affichage pendant un mois en mairie à compter de sa réception.

Article 8
L'arrêté et ses annexes (plan et notice de présentation) seront tenus à disposition du public à la mairie de Montbrun-des-Corbières et à la Préfecture du département de l'Aude.

Article 9
Le Directeur régional des affaires culturelles, le Préfet du département de l'Aude et le maire de la commune de Montbrun-des-Corbières sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Montpellier le - 6 MAI 2013

Le Préfet

Le Secrétaire Général pour les Affaires Régionales

Michel STOUMBOFF

Copie :
Communauté de communes ou d'agglomération
DREAL
DDTM
ONF
Conseil Général du département

Notice de présentation annexée à l'arrêté n°

Toutes les zones sont sans seuil

Zone **1** : cette zone comprend 4 sites archéologiques préhistoriques et antiques

Zone **2** : *Le Clus*, exploitation agricole romaine, *Les Aiguilles*, occupation antique

Zone **3** : Chapelle médiévale *Notre-Dame-du Colombier*, et habitat médiéval de *Las Aiguillos*

Zone **4** : *L'Homme mort*, exploitation agricole romaine

Zone **5** : *Purgobi*, habitat de l'Age du Fer

Zone **6** : *La Picarelle*, 2 exploitations agricoles antiques

Zone **7** : *La Coste*, occupation néolithique

Zone **8** : *Mourel de Goudy*, site antique

ANNEXE 2 LISTE COMPLETE DES ESPECES VEGETALES RELEVEES SUR LE TERRAIN

Inventaires réalisés de mai 2021 à juin 2022 :

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	ZNIEFF	Zones humides	Espèces exotiques envahissantes
Ajuga chamaepitys	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ajuga chamaepitys subsp. chamaepitys	-	-	-	-	-	-	-	-
Allium ampeloprasum	-	-	-	NA	-	-	-	-
Allium chamaemoly	**-**	**-**	**PN1**	**LC**	**-**	**Déterminante**	**-**	**-**
Allium roseum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Allium sphaerocephalon	-	-	-	LC	-	-	-	-
Allium sphaerocephalon subsp. sphaerocephalon	-	-	-	-	-	-	-	-
Alopecurus myosuroides	-	-	-	LC	-	-	-	-
Anacamptis pyramidalis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Anacyclus clavatus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Anagallis arvensis subsp. arvensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Anagallis arvensis subsp. foemina	-	-	-	LC	-	-	-	-
Anchusa azurea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Anchusa italica	-	-	-	LC	-	-	-	-
Anisantha madritensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Anisantha rubens	-	-	-	LC	-	-	-	-
Anthericum liliago	-	-	-	LC	-	-	-	-
Anthyllis vulneraria	-	-	-	LC	-	-	-	-
Aphyllanthes monspeliensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Arbutus unedo	-	-	-	LC	-	-	-	-
Argyrolobium zanonii	-	-	-	LC	-	-	-	-
Aristolochia pistolochia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Arundo donax	-	-	-	LC	-	-	ZH	-
Asparagus acutifolius	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asterolinon linum-stellatum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Astragalus glaux	**-**	**-**	**-**	**VU**	**Article 1**	**Déterminante**	**-**	**-**
Astragalus hamosus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Astragalus monspessulanus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Astragalus stella	**-**	**-**	**-**	**LC**	**-**	**Déterminante**	**-**	**-**
Avena barbata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Blackstonia perfoliata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Bombycilaena erecta	-	-	-	LC	-	-	-	-
Brachypodium distachyon	-	-	-	LC	-	-	-	-
Brachypodium phoenicoides	-	-	-	LC	-	-	-	-
Brachypodium retusum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Bromus hordeaceus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Bromus rubens	-	-	-	LC	-	-	-	-
Bromus sterilis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Bufonia perennis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Bupleurum baldense	-	-	-	LC	-	-	-	-
Bupleurum rigidum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Calendula arvensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Campanula glomerata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Campanula rapunculus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Carduus nigrescens	-	-	-	LC	-	-	-	-
Carduus pycnocephalus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Carex caryophyllea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Carex flacca	-	-	-	LC	-	-	-	-
Carex halleriana	-	-	-	LC	-	-	-	-
Carlina vulgaris	-	-	-	LC	-	-	-	-
Carpinus betulus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Carthamus lanatus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Catapodium rigidum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cedrus libani	-	-	-	NA	-	-	-	-
Centaurea aspera	-	-	-	LC	-	-	-	-
Centaurea collina	-	-	-	LC	-	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	ZNIEFF	Zones humides	Espèces exotiques envahissantes
Centaurea melitensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Centaurea paniculata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Centaurium erythraea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Centranthus calcitrapae	-	-	-	LC	-	-	-	-
Centranthus ruber	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cerastium glomeratum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cistus albidus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Clematis flammula	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cneorum tricoccon	-	-	-	LC	-	-	-	-
Convolvulus cantabrica	-	-	-	LC	-	-	-	-
Coris monspeliensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Coronilla emerus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Coronilla minima	-	-	-	LC	-	-	-	-
Coronilla scorpioides	-	-	-	LC	-	-	-	-
Crataegus monogyna	-	-	-	LC	-	-	-	-
Crepis sancta subsp. sancta	-	-	-	NA	-	-	-	Modérée
Crepis vesicaria	-	-	-	LC	-	-	-	-
Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cupressus macrocarpa	-	-	-	NA	-	-	-	-
Cynosurus cristatus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cytisophyllum sessilifolium	-	-	-	LC	-	-	-	-
Dactylis glomerata subsp. glomerata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Dactylis glomerata subsp. hispanica	-	-	-	LC	-	-	-	-
Daphne gnidium	-	-	-	LC	-	-	-	-
Dianthus	-	-	-	-	-	-	-	-
Diplotaxis erucoides	-	-	-	LC	-	-	-	-
Diplotaxis tenuifolia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Dittrichia viscosa	-	-	-	LC	-	-	-	-
Dorycnium pentaphyllum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Echinops ritro	-	-	-	LC	-	-	-	-
Echium asperrimum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Echium plantagineum	-	-	-	LC	-	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	ZNIEFF	Zones humides	Espèces exotiques envahissantes
Echium vulgare	-	-	-	LC	-	-	-	-
Erodium ciconium	-	-	-	LC	-	-	-	-
Erodium cicutarium subsp. cicutarium	-	-	-	LC	-	-	-	-
Erodium malacoides	-	-	-	LC	-	-	-	-
Eryngium campestre	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia characias	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia characias subsp. characias	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia cyparissias	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia exigua	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia flavicoma	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia flavicoma subsp. mariolensis	**-**	**-**	**-**	**LC**	**-**	**Déterminante**	**-**	**-**
Euphorbia helioscopia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia nicaeensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia serrata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Festuca ovina	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ficus carica subsp. carica	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fumana ericifolia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fumana procumbens	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fumana thymifolia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Gagea lacaitae	**-**	**-**	**PN1**	**LC**	**-**	**-**	**-**	**-**
Galactites tomentosus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Galium corrudifolium	-	-	-	LC	-	-	-	-
Galium parisiense	-	-	-	LC	-	-	-	-
Genista scorpius	-	-	-	LC	-	-	-	-
Geranium molle	-	-	-	LC	-	-	-	-
Geranium purpureum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Geranium rotundifolium	-	-	-	LC	-	-	-	-
Gladiolus italicus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Helianthemum apenninum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Helichrysum stoechas	-	-	-	LC	-	-	-	-
Himantoglossum hircinum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Hippocrepis biflora	-	-	-	LC	-	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	ZNIEFF	Zones humides	Espèces exotiques envahissantes
Hippocrepis ciliata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Hippocrepis comosa	-	-	-	LC	-	-	-	-
Hippocrepis scorpioides	-	-	-	LC	-	-	-	-
Hordeum vulgare	-	-	-	NA	-	-	-	-
Inula montana	-	-	-	LC	-	-	-	-
Inula spiraeifolia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Iris lutescens	-	-	-	LC	-	-	-	-
Iris lutescens subsp. lutescens	-	-	-	-	-	-	-	-
Jasminum fruticans	-	-	-	LC	-	-	-	-
Juniperus oxycedrus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Juniperus phoenicea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Kickxia elatine	-	-	-	LC	-	-	-	-
Koeleria vallesiana	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lactuca perennis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lamium amplexicaule	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lathyrus cicera	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lavandula angustifolia subsp. angustifolia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lavandula latifolia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Leontodon saxatilis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Leuzea conifera	-	-	-	LC	-	-	-	-
Limodorum abortivum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Linaria simplex	-	-	-	LC	-	-	-	-
Linum narbonense	-	-	-	LC	-	-	-	-
Linum strictum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Linum trigynum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Linum usitatissimum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lithodora fruticosa	-	-	-	LC	-	-	-	-
Loncomelos narbonensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lysimachia foemina	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lysimachia linum-stellatum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Malva setigera	-	-	-	LC	-	-	-	-
Malva sylvestris	-	-	-	LC	-	-	-	-
Medicago orbicularis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Medicago polymorpha	-	-	-	LC	-	-	-	-
Medicago sativa	-	-	-	LC	-	-	-	-
Melica ciliata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Muscari comosum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Muscari neglectum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Narcissus assoanus	DH5	-	-	LC	-	-	-	-
Neatostema apulum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Nigella damascena	-	-	-	LC	-	-	-	-
Onobrychis caput-galli	-	-	-	LC	-	-	-	-
Onobrychis viciifolia	-	-	-	LC	-	-	-	Modérée
Ononis minutissima	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ononis spinosa	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ophrys araneola	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ophrys catalaunica	**-**	**-**	**-**	**NT**	**-**	**Déterminante**	**-**	**-**
Ophrys fusca	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ophrys lutea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ophrys scolopax	-	-	-	LC	-	-	-	-
Orchis purpurea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ornithogalum umbellatum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Orobanche amethystea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Orobanche gracilis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Pallenis spinosa	-	-	-	LC	-	-	-	-
Papaver rhoeas	-	-	-	LC	-	-	-	-
Petrorhagia prolifera	-	-	-	LC	-	-	-	-
Phillyrea angustifolia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Phlomis lychnitis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Pilosella officinarum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Pinus halepensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Piptatherum miliaceum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Pistacia lentiscus	-	-	-	LC	-	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	ZNIEFF	Zones humides	Espèces exotiques envahissantes
Plantago lanceolata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Plantago monosperma	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poa bulbosa var. vivipara	-	-	-	-	-	-	-	-
Podospermum laciniatum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Polygala calcarea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Populus nigra	-	-	-	LC	-	-	ZH	-
Potentilla neumanniana	-	-	-	LC	-	-	-	-
Potentilla verna	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poterium sanguisorba	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poterium sanguisorba subsp. sanguisorba	-	-	-	LC	-	-	-	-
Prunella laciniata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Prunus dulcis	-	-	-	NA	-	-	-	-
Prunus spinosa	-	-	-	LC	-	-	-	-
Quercus coccifera	-	-	-	LC	-	-	-	-
Quercus coccinea	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercus ilex	-	-	-	LC	-	-	-	-
Quercus ilex subsp. ilex	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercus pubescens subsp. pubescens	-	-	-	LC	-	-	-	-
Reseda lutea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Reseda luteola	-	-	-	LC	-	-	-	-
Reseda phyteuma	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rhamnus alaternus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rhaponticum coniferum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Robinia pseudoacacia	-	-	-	NA	-	-	-	Majeure
Rosmarinus officinalis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rostraria cristata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rubia peregrina	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ruta angustifolia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Salvia pratensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Salvia verbenaca	-	-	-	LC	-	-	-	-
Sanguisorba minor	-	-	-	LC	-	-	-	-
Santolina chamaecyparissus	-	-	-	NA	-	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	ZNIEFF	Zones humides	Espèces exotiques envahissantes
Santolina villosa	-	-	-	LC	-	-	-	-
Scabiosa atropurpurea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Scabiosa atropurpurea subsp. maritima	-	-	-	-	-	-	-	-
Schoenus nigricans	-	-	-	LC	-	-	ZH	-
Scirpoides holoschoenus	-	-	-	LC	-	-	ZH	-
Scorpiurus muricatus	-	-	-	NA	-	-	-	-
Scrophularia canina	-	-	-	LC	-	-	-	-
Sedum ochroleucum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Sedum sediforme	-	-	-	LC	-	-	-	-
Senecio inaequidens	-	-	-	NA	-	-	-	Majeure
Senecio vulgaris	-	-	-	LC	-	-	-	-
Serapias vomeracea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Seseli tortuosum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Sherardia arvensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Sideritis hirsuta subsp. vulgaris	-	-	-	LC	-	-	-	-
Sideritis vulgaris	-	-	-	LC	-	-	-	-
Silene italica	-	-	-	LC	-	-	-	-
Silene latifolia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Silene nocturna	-	-	-	LC	-	-	-	-
Silene nutans	-	-	-	LC	-	-	-	-
Silene vulgaris	-	-	-	LC	-	-	-	-
Smilax aspera	-	-	-	LC	-	-	-	-
Sonchus asper subsp. asper	-	-	-	LC	-	-	-	-
Spartium junceum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Staehelina dubia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Stipa offneri	-	-	-	LC	-	-	-	-
Tamarix gallica	-	-	-	LC	-	-	-	-
Tanacetum corymbosum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Taraxacum obovatum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Teucrium aureum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Teucrium chamaedrys	-	-	-	LC	-	-	-	-
Teucrium polium subsp. polium	-	-	-	LC	-	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	ZNIEFF	Zones humides	Espèces exotiques envahissantes
Thesium humifusum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Thymelaea sanamunda	-	-	-	LC	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	LC	-	-	-	-
Tragopogon dubius	-	-	-	LC	-	-	-	-
Tragopogon porrifolius	-	-	-	LC	-	-	-	-
Tragopogon pratensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Trifolium campestre	-	-	-	LC	-	-	-	-
Trifolium scabrum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Trifolium stellatum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Tulipa sylvestris subsp. australis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ulex parviflorus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ulex parviflorus subsp. parviflorus	-	-	-	-	-	-	-	-
Urospermum dalechampii	-	-	-	LC	-	-	-	-
Urospermum picroides	-	-	-	LC	-	-	-	-
Valeriana tuberosa	-	-	-	LC	-	-	-	-
Valerianella discoidea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Verbena officinalis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Viburnum tinus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Vicia hybrida	-	-	-	LC	-	-	-	-
Vicia peregrina	-	-	-	LC	-	-	-	-
Vicia sativa subsp. sativa	-	-	-	NA	-	-	-	-
Vicia sativa subsp. segetalis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Vincetoxicum hirundinaria	-	-	-	LC	-	-	-	-
Viola rupestris	-	-	-	LC	-	-	-	-
Vitis vinifera subsp. vinifera	-	-	-	NA	-	-	-	-

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 3 LISTE COMPLETE DES ESPECES ANIMALES RELEVEES SUR LE TERRAIN

Inventaires réalisés de février 2021 à décembre 2022 :

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Lépidoptères							
Agreste	*Hipparchia semele*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré bleu-céleste	*Lysandra bellargus*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré de la Badasse	*Glaucopsyche melanops*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré de l'Ajonc	*Plebejus argus*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré des Cytises	*Glaucopsyche alexis*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré du Thym	*Pseudophilotes baton*	-	-	LC	-	-	LC
Bleu-nacré d'Espagne	*Lysandra hispana*	-	-	LC	-	-	LC
Chevron blanc	*Hipparchia fidia*	-	-	LC	-	-	LC
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	-	-	LC
Citron de Provence	*Gonepteryx cleopatra*	-	-	LC	-	-	LC
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	-	-	LC
Compagne	*Catocala conversa*	-	-	-	-	-	-
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	-	-	LC
Ecaille fermière	*Arctia villica*	-	-	-	-	-	-
Échiquier d'Occitanie	*Melanargia occitanica*	-	-	LC	-	-	LC
Echiquier ibérique	*Melanargia lachesis*	-	-	LC	-	-	LC
Fadet des garrigues	*Coenonympha dorus*	-	-	LC	-	-	LC
Faune	*Hipparchia statilinus*	-	-	LC	-	-	LC
Fluoré	*Colias alfacariensis*	-	-	LC	-	-	LC
Hespérie des Sanguisorbes	*Spialia sertorius*	-	-	LC	-	-	LC
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	-	-	LC
Marbré-de-vert	*Pontia daplidice*	-	-	LC	-	-	LC
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	-	-	LC
Mercure	*Arethusana arethusa*	-	-	LC	-	-	LC
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	-	-	LC
Nymphale de l'Arbousier	*Charaxes jasius*	-	-	LC	-	-	LC
Ocellé de le Canche	*Pyronia cecilia*	-	-	LC	-	-	LC
Ocellé rubané	*Pyronia bathseba*	-	-	LC	-	-	LC
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	-	-	LC
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	LC	-	-	LC
Silène	*Brintesia circe*	-	-	LC	-	-	LC
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	-	-	LC
Sylvain azuré	*Limenitis reducta*	-	-	LC	-	-	LC
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	LC	-	-	LC
Thécla de la Ronce	*Callophrys rubi*	-	-	LC	-	-	LC
Thécla des Nerpruns	*Satyrium spini*	-	-	LC	-	-	LC
Thécla du Kermès	*Satyrium esculi*	-	-	LC	-	-	LC
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	-	-	LC
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	-	-	LC	-	-	LC
Voilier blanc	*Iphiclides feisthamelii*	-	-	LC	-	-	LC
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	-	-	LC
Zygène de la Badasse	*Zygaena lavandulae*	-	-	-	-	-	NT
Zygène de l'Esparcette (Zygène cendrée)	*Zygaena rhadamanthus*	PN3	-	-	-	-	NT
Zygène du Pied-de-Poule	*Zygaena filipendulae*	-	-	-	-	-	LC
Odonates							
Leste brun	*Sympecma fusca*	-	-	LC	-	-	LC
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	-	-	LC	-	-	LC
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	-	-	LC	-	-	LC
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	-	-	LC	-	-	LC
Orthoptères							
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	-	-	-	-	-	LC
Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet blafard	*Euchorthippus elegantulus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet de Jago	*Dociostaurus jagoi occidentalis*	-	-	-	-	-	LC

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Criquet de la Palène	*Stenobothrus lineatus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet des garrigues	*Omocestus raymondi*	-	-	-	-	-	LC
Criquet des Ibères	*Ramburiella hispanica*	-	-	-	-	-	LC
Criquet des Pins	*Chorthippus vagans*	-	-	-	-	-	LC
Criquet du Bragalou	*Euchorthippus chopardi*	-	-	-	-	-	LC
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet égyptien	*Anacridium aegyptium*	-	-	-	-	-	LC
Decticelle côtière	*Platycleis affinis*	-	-	-	-	-	LC
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*	-	-	-	-	-	LC
Ephippigère carénée	*Uromenus rugosicollis*	-	-	-	-	-	LC
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus*	-	-	-	-	-	LC
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	-	-	LC
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*	-	-	-	-	-	LC
Œdipode automnale	*Aiolopus strepens*	-	-	-	-	-	LC
Œdipode rouge	*Oedipoda germanica*	-	-	-	-	-	LC
OEdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	-	-	-	LC
Phanéroptère liliacé	*Tylopsis lilifolia*	-	-	-	-	-	LC
Amphibiens							
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Discoglosse peint	*Discoglossus pictus*	-	DH4	NA	-	-	-
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	PN2	-	LC	-	-	-
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	PN2	DH4	NT	-	-	-
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	PN3	-	LC	-	-	-
Reptiles							
Couleuvre de Montpellier	*Malpolon monspessulanus*	PN3	-	LC	-	-	-
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Lézard catalan	*Podarcis liolepis*	PN2	-	LC	-	-	-
Psammodrome algire	*Psammodromus algirus*	PN3	-	LC	-	-	-
Seps strié	*Chalcides striatus*	PN3	-	LC	-	-	-
Oiseaux							

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	PN3		LC	NA	-	LC
Aigle royal	*Aquila chrysaetos*	PN3	DO1	VU	-	-	VU
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			NT	LC	NA	LC
Alouette lulu	*Lullula arborea*	PN3	DO1	LC	NA	-	LC
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	PN3		LC	-	DD	NT
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	PN3		VU	NA	-	VU
Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*	PN3	DO1	EN	-	EN	VU
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	PN3		LC	-	-	LC
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	PN3		LC	-	NA	LC
Buse variable	*Buteo buteo*	PN3		LC	NA	NA	LC
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	PN3		VU	NA	NA	VU
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	PN3	DO1	LC	-	NA	LC
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	PN3		VU	-	-	LC
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	PN3		LC	-	-	LC
Corneille noire	*Corvus corone*			LC	NA	-	LC
Coucou gris	*Cuculus canorus*	PN3		LC	-	DD	LC
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	PN3	DO1	LC	-	NA	LC
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC	LC	NA	LC
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			LC	-	-	NA
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	PN3		NT	NA	NA	LC
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	PN3		LC	-	NA	NT
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	PN3		LC	NA	NA	LC
Fauvette grisette	*Curruca communis*	PN3		LC	-	DD	LC
Fauvette mélanocéphale	*Curruca melanocephala*	PN3		NT	-	-	LC
Fauvette passerinette	*Sylvia cantillans*	PN3		LC	-	-	LC
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	PN3	DO1	EN	-	-	VU
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			LC	NA	-	LC
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	PN3		VU	-	DD	EN
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	PN3		LC	NA	NA	LC
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	PN3		LC	-	-	LC
Grive draine	*Turdus viscivorus*			LC	NA	NA	LC
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			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
Grue cendrée	*Grus grus*	PN3	DO1	CR	NT	NA	
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	PN3		LC	-	NA	NT
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	PN3		NT	-	DD	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
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	PN3		LC	-	NA	LC
Martinet noir	*Apus apus*	PN3		NT	-	DD	LC
Merle noir	*Turdus merula*			LC	NA	NA	LC
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
Milan noir	*Milvus migrans*	PN3	DO1	LC	-	NA	LC
Moineau domestique	*Passer domesticus*	PN3		LC	-	NA	LC
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*			LC	-	-	DD
Petit-duc scops	*Otus scops*	PN3		LC	-	-	NT
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	PN3		VU	-	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
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	PN3	DO1	LC	-	NA	VU
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	PN3		LC	-	NA	LC
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	PN3		NT	-	DD	NA
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	PN3		LC	NA	NA	LC
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	PN3		LC	NA	NA	LC
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	PN3		LC	-	NA	LC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	PN3		LC	NA	NA	LC
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	PN3		LC	-	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
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			VU	-	NA	LC
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*			LC	-	NA	LC
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	PN3		LC	NA	-	LC
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	PN3	DO1	LC	-	-	VU
Vautour percnoptère	*Neophron percnopterus*	PN3	DO1	EN	-	-	CR
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	PN3		VU	NA	NA	NT
Chiroptères							
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	PN2	DH2/DH4	LC	-	-	-
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	PN2	DH2/DH4	LC	-	-	-
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	PN2	DH2/DH4	VU	-	-	-
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	PN2	DH4	NT	-	-	-
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	PN2	DH2/DH4	LC	-	-	-
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	PN2	DH4	VU	-	-	-
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	PN2	DH4	NT	-	-	-
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Petit Murin	*Myotis blythii*	PN2	DH2/DH4	NT	-	-	-
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	PN2	DH4	NT	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	PN2	DH4	NT	-	-	-
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)							
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	LC	-	-	-
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	-	-	-
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	PN2	-	LC	-	-	-
Genette commune	*Genetta genetta*	PN2	DH5	LC	-	-	-

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	-	-	-
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	-	-	LC	-	-	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	-	-	-
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	-	-	-

Légende : PN2/PN3 : Protection nationale (article 2 ou article 3) ; DH2/DH4/DH5 : espèces inscrites à l'annexe 2 (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 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF n°36 du 11 février 2021) ; 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. La Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Toulouse, France.

ANNEXE 4 PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE POUR LE PROJET DE TRANSFORMATEUR

PREFECTURE DE REGION
LANGUEDOC-ROUSSILLON

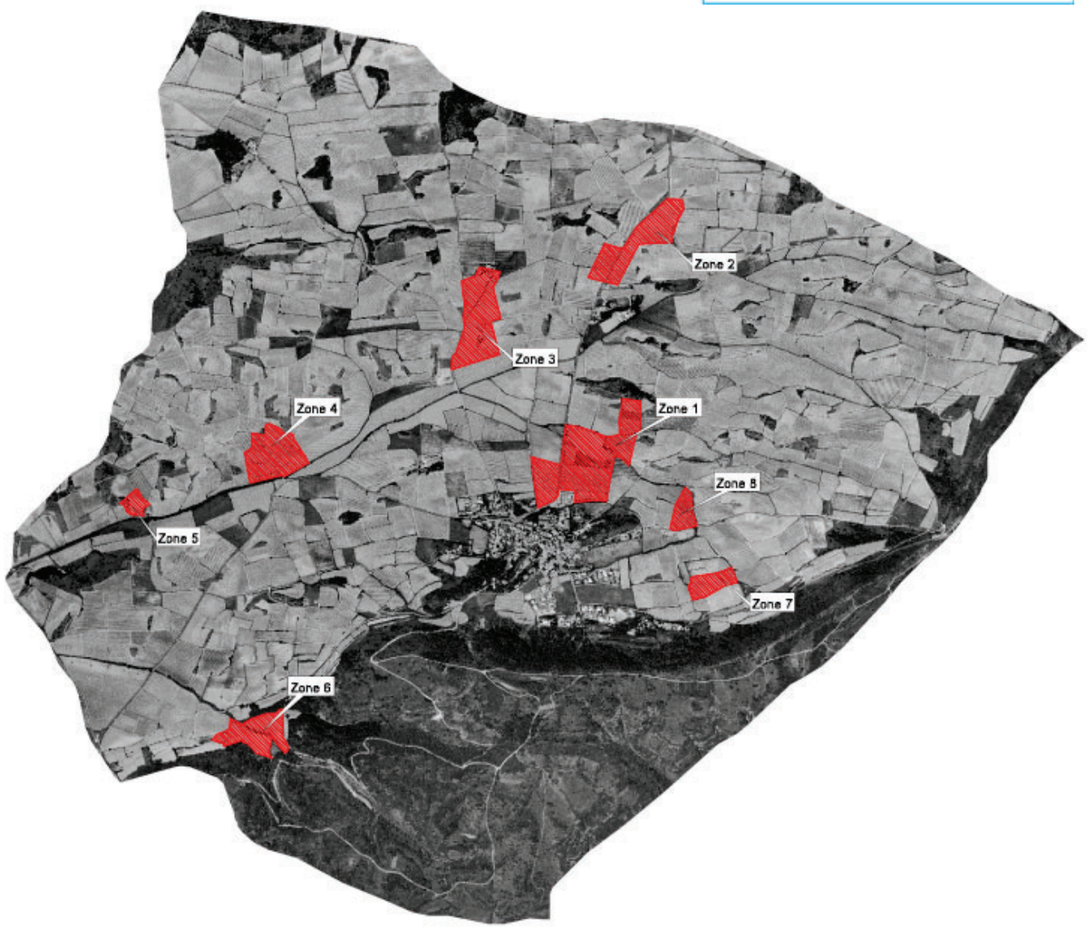
Arrêté n° 2013126-0003

Zones de présomption de prescriptions archéologiques

Commune de Montbrun-des-Corbières (Aude)

d'après les données de la Carte Archéologique Nationale

Zone de saisine sans seuil



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION LANGUEDOC-ROUSSILLON

Arrêté n° 2013126-0003

Le préfet de la région Languedoc-Roussillon
Préfet de l'Hérault

Zones de présomption de prescriptions archéologiques
Commune de Montbrun-des-Corbières (11)

VU le code du patrimoine, notamment son livre V article L. 522-5 et sa partie réglementaire articles R. 523-1 à R. 523-8 ;

VU le code de l'urbanisme, notamment ses articles L. 121-1, R. 111-4, R. 423-2, R. 423-7 à R. 423-9, R. 423-24, R. 423-59, R. 423-69 et R. 425-31 ;

VU l'avis de la Commission interrégionale de la recherche archéologique Sud-est en date du 18 novembre 2009 ;

CONSIDERANT les éléments de connaissance du patrimoine archéologique recensés sur la commune de Montbrun-des-Corbières mis en évidence lors de fouilles entreprises à l'occasion de projets d'aménagement et d'urbanisme ou de recherche programmée, lors de campagnes de prospection inventaire, lors du dépouillement de la documentation écrite ;

CONSIDERANT que ces éléments permettent de présumer que des vestiges archéologiques nombreux ou importants sont présents sur les terrains inclus dans le périmètre des zones ;

CONSIDERANT que les travaux d'urbanisme et d'aménagement sont susceptibles de détruire des vestiges archéologiques connus ou non encore identifiés ;

CONSIDERANT que leur protection implique que l'ensemble des dossiers, concernant ces travaux d'urbanisme et d'aménagement visés à l'article R. 523-4 du Code du Patrimoine, soit transmis au préfet de région ;

ARRÊTE

Article 1er

Sur l'ensemble de la commune, conformément à l'article R. 523-4 du Code du Patrimoine, toutes les demandes ou déclarations relatives aux travaux suivants doivent être transmises au Préfet de région :

- réalisation de zones d'aménagement concerté créées conformément à l'article L. 311-1 du code de l'urbanisme et affectant une superficie supérieure ou égale à 3 hectares ;

- opérations de lotissement régies par les articles R. 442-1 et suivants du code de l'urbanisme, affectant une superficie supérieure ou égale à 3 hectares ;
- travaux d'affouillement, de nivellement ou d'exhaussement de sol liés à des opérations d'aménagement d'une superficie supérieure à 10 000 m2 et affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,50 mètre, travaux de préparation du sol ou de plantation d'arbres ou de vignes, affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,50 mètre et sur une surface de plus de 10 000 m2, travaux d'arrachage ou de destruction de souches ou de vignes sur une surface de plus de 10 000 m2, travaux de création de retenues d'eau ou de canaux d'irrigation d'une profondeur supérieure à 0,50 mètre et portant sur une surface de plus de 10 000 m2 ;
- aménagements et ouvrages dispensés d'autorisation d'urbanisme, soumis ou non à une autre autorisation administrative, qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L.122-1 du code de l'environnement ;
- travaux sur les immeubles classés au titre des monuments historiques qui sont dispensés d'autorisation d'urbanisme mais sont soumis à autorisation en application de l'article L. 621-9 du code du patrimoine .

Elles sont présumées faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à la réalisation de l'opération d'urbanisme ou d'aménagement faisant l'objet de la demande.

Article 2

Sur le territoire de la commune de Montbrun-des-Corbières sont délimitées 8 zones géographiques dans le périmètre desquelles les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation.

Chacune de ces zones est délimitée et identifiée sur le plan, et décrite sur la notice de présentation, annexée au présent arrêté.

Article 3

Dans les zones 1 à 8, qui portent sur des sites archéologiques avérés, outre les demandes et déclarations définies à l'article 1er, toutes les demandes ou déclarations suivantes doivent être transmises au Préfet de région :

- permis de construire en application de l'article L. 421-1 du code de l'urbanisme ;
- permis d'aménager en application de l'article L. 421-2 du même code ;
- permis de démolir en application de l'article L. 421-3 du même code ;
- décision de réalisation de zone d'aménagement concerté en application des articles R. 311-7 et suivants du même code ;
- tous les travaux définis à l'article R. 523-5 du Code du Patrimoine (affouillements, nivellements, préparations du sol arrachage de souches, création de retenues d'eau ou de canaux…), sans seuil de superficie.

Article 4

En application de l'article R. 523-7 du Code du Patrimoine, le Préfet de région peut, lorsqu'il dispose d'informations lui indiquant qu'un projet qui ne lui est pas transmis est néanmoins susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, demander au maire de lui communiquer le dossier en cours d'instruction.

Article 5

En application de l'article R. 523-8 du Code du Patrimoine, le maire de la commune, ou toute autre autorité compétente pour délivrer une autorisation, peut saisir le préfet d'un projet dont la transmission n'est pas obligatoire, en se fondant sur des éléments de localisation du patrimoine archéologique dont il a connaissance.

Article 6
Les dossiers, demandes et décisions, mentionnés aux articles 1er, 3 et 4 du présent arrêté, sont transmis sans délai aux services de la Préfecture de région (Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie, 5 rue de la Salle l'Evêque, CS49020, 34967 MONTPELLIER cedex 2) afin que puissent être prescrites des mesures d'archéologie préventive dans les conditions définies par le Code du Patrimoine.

Article 7
Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture du département de l'Aude et notifié au maire de la commune de Montbrun-des-Corbières qui procèdera à son affichage pendant un mois en mairie à compter de sa réception.

Article 8
L'arrêté et ses annexes (plan et notice de présentation) seront tenus à disposition du public à la mairie de Montbrun-des-Corbières et à la Préfecture du département de l'Aude.

Article 9
Le Directeur régional des affaires culturelles, le Préfet du département de l'Aude et le maire de la commune de Montbrun-des-Corbières sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Montpellier le - 6 MAI 2013

Le Préfet

Le Secrétaire Général pour les Affaires Régionales

Michel STOUMBOFF

Copie :
Communauté de communes ou d'agglomération
DREAL
DDTM
ONF
Conseil Général du département

Notice de présentation annexée à l'arrêté n°

Toutes les zones sont sans seuil

Zone **1** : cette zone comprend 4 sites archéologiques préhistoriques et antiques

Zone **2** : *Le Clus*, exploitation agricole romaine, *Les Aiguilles*, occupation antique

Zone **3** : Chapelle médiévale *Notre-Dame-du Colombier*, et habitat médiéval de *Las Aiguillos*

Zone **4** : *L'Homme mort*, exploitation agricole romaine

Zone **5** : *Purgobi*, habitat de l'Age du Fer

Zone **6** : *La Picarelle*, 2 exploitations agricoles antiques

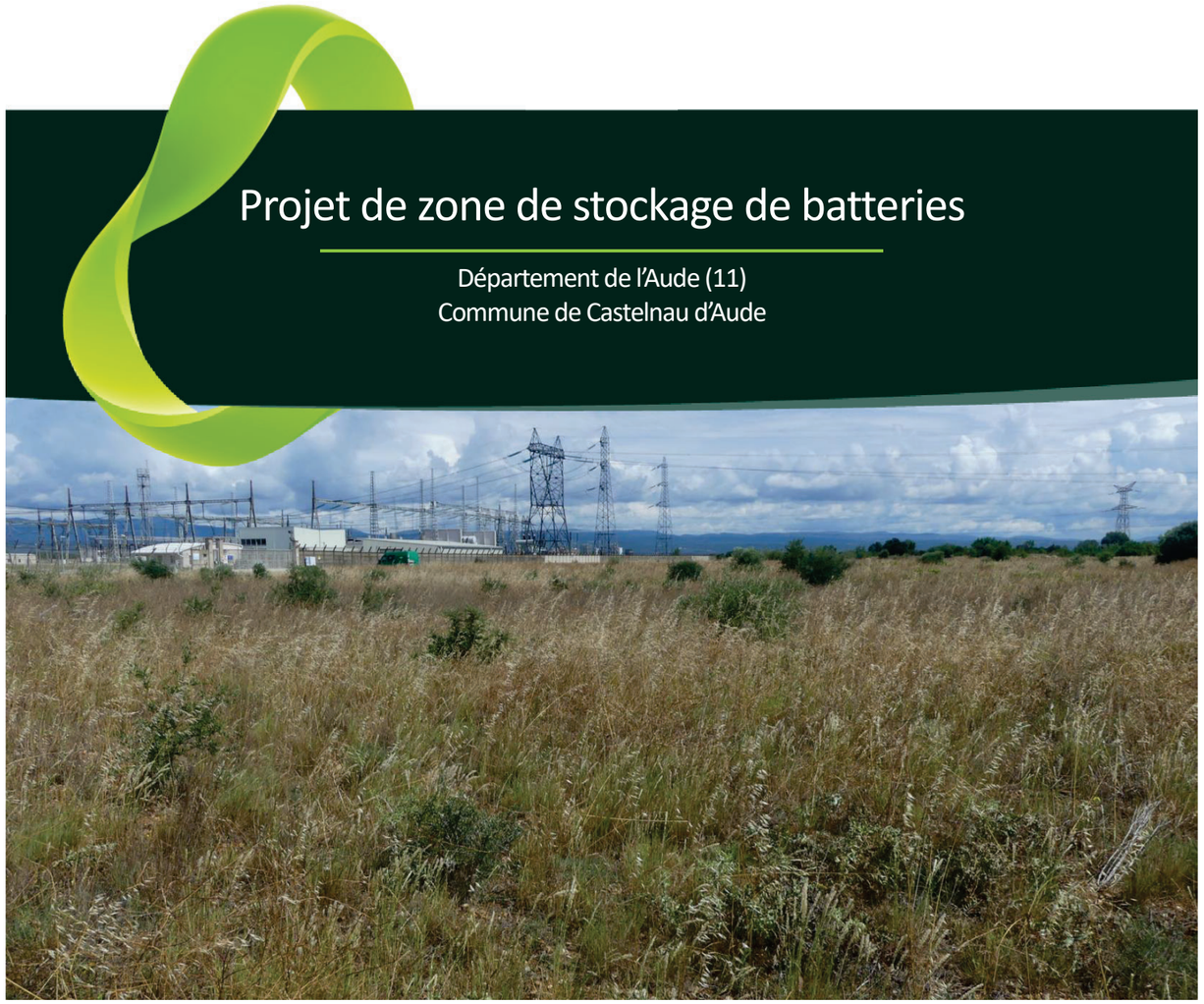
Zone **7** : *La Coste*, occupation néolithique

Zone **8** : *Mourel de Goudy*, site antique

PRÉDIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

Projet de zone de stockage de batteries

Département de l'Aude (11)
Commune de Castelnau d'Aude



VALOREM
213 cours Victor Hugo
33323 Bègles Cedex

Aout 2023

Qualité |

MAITRE D'OUVRAGE

VALOREM
213 cours Victor Hugo
33323 Bègles Cedex
Tél. : 05 56 49 42 65
contact@valorem-energie.com
RCS 395 388 739

www.valorem-energie.com

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
Alexis MAURY DALMAZANE	Chargé d'études	RELEVES DE TERRAIN ET REDACTION	ARTIFEX

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	RELECTEUR	VALIDATEUR
V0	01/09/2023	-	Sébastien ALBINET	Sébastien ALBINET

Sommaire

PARTIE 1 PREAMBULE 4

PARTIE 2 METHODOLOGIE 5

1. Définition des périmètres d'étude 5
2. Visite de terrain 7
3. Recherche bibliographique 7
4. Evaluation des enjeux écologiques 8
   - 4.1. La grille de hiérarchisation des enjeux 8
   - 4.2. L'enjeu local des habitats 8
   - 4.3. L'enjeu régional d'une espèce 8
   - 4.4. Sensibilités, incidences prévisibles et mesures d'atténuation 8

PARTIE 3 PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE 9

1. Résultats de la visite de terrain 9
   - 1.1. Les habitats naturels et la flore du site d'étude 9
   - 1.2. La faune du site d'étude 11
   - 1.3. Les enjeux avérés 11
2. Les potentialités écologiques du site d'étude 12
   - 2.1. Les zonages écologiques de l'aire d'étude éloignée 12
   - 2.2. Les espèces patrimoniales potentielles 17
3. Synthèse des enjeux écologiques du site 19

PARTIE 4 PRECONISATIONS 21

- 1.1. Compatibilité des enjeux écologiques avec un projet de zone de stockage par batteries 21
- 1.2. Mesures d'atténuation conseillées 21
- 1.3. Compléter l'état des connaissances 21

PARTIE 5 AUTEUR(E)S DE L'ETUDE 22

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation du site d'étude aux échelles départementale et communale 4

Illustration 2 : Localisation des aires d'étude du projet 6

Illustration 3 : Cartographie simplifiée des habitats du site d'étude 10

Illustration 4 : Localisation des périmètres écologiques d'inventaire, réglementaires et de gestion 14

Illustration 5 : Localisation des autres périmètres écologiques 15

Illustration 6 : Les zonages écologiques de l'aire d'étude éloignée 16

Illustration 7 : Enjeux écologiques du site d'étude 20

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Espèces faunistiques patrimoniales avérées sur le site d'étude 11

Tableau 2 : Synthèse des zonages écologiques référencés dans l'aire d'étude éloignée 12

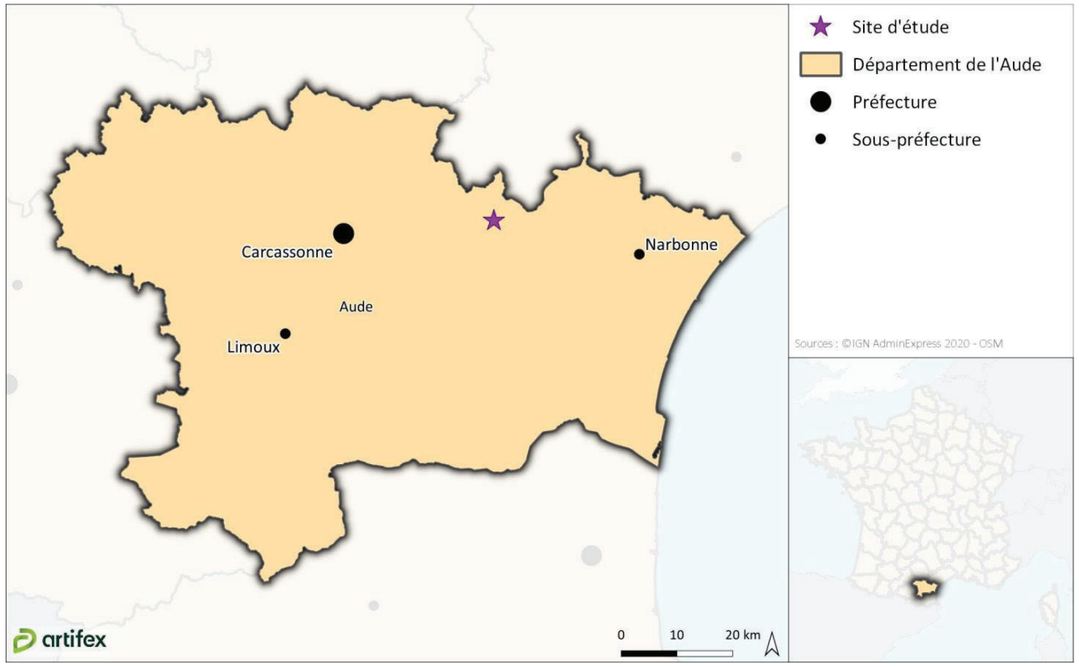
PARTIE 1 PREAMBULE

La société VALOREM souhaite installer un poste source sur la commune de Castelnau-d'Aude, dans le département de l'Aude (11). Elle a confié au bureau d'étude ARTIFEX la réalisation d'un prédiagnostic écologique.

Localisation du projet	**Région**	Occitanie
	Département	Aude (11)
	Commune concernée	Castelnau-d'Aude
Type de projet		Poste source

Le site d'étude, couvrant une superficie de 6000 m², est situé au à environ 25 km à l'Est de Carcassonne.

Illustration 1 : Localisation du site d'étude aux échelles départementale et communale
Réalisation : ARTIFEX 2023



PARTIE 2 METHODOLOGIE

Ce pré-diagnostic écologique repose sur une visite de terrain, réalisée en période estivale, et sur une recherche bibliographique, réalisées par un écologue faniste.

1. DEFINITION DES PERIMETRES D'ETUDE

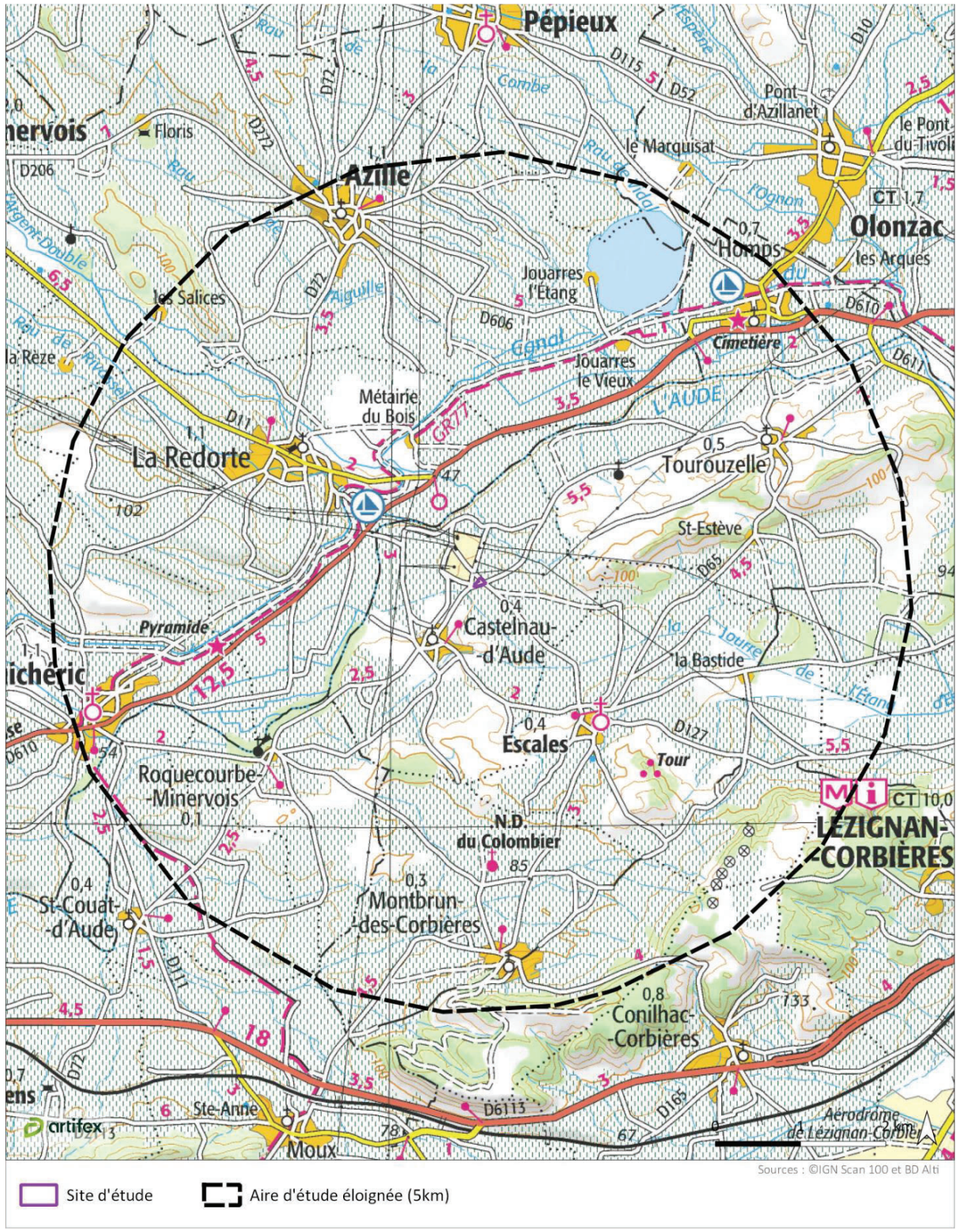
Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans le présent pré-diagnostic du milieu naturel.

Définition	Rayon autour du site d'étude
Aire d'étude éloignée	
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.***	5 km
Aire d'étude immédiate	
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).***	50 m
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 **3,25 ha.**

PARTIE 2 METHODOLOGIE

Illustration 2 : Localisation des aires d'étude du projet
Réalisation : Artifex 2023



2. VISITE DE TERRAIN

Trois visites ont été réalisée en mai et juin 2023 :

Chargé(e) d'études	Date	Météo	Thématique et objectifs
Sébastien ALBINET	23/05/2023	Ciel ensoleillé avec éclaircies, temps orageux, 18 à 25°C, vent faible	Evaluation écologique et inventaire faunistique
Sébastien ALBINET	01/06/2023	Ciel ensoleillé, 20 à 30°C, vent faible	Evaluation écologique et inventaire faunistique
Alexis MAURY DALMAZANE	13/06/2023	Ciel dégagé, 22 à 27°C, absence de vent et de pluie	Evaluation écologique et inventaire faunistique

Matériel : jumelles 10x42, appareil photo numérique et téléphone portable Android avec logiciels de cartographie embarquée (SIG mobile) et de saisie de données naturalistes.

Protocole : parcours à pied des principaux habitats naturels du site d'étude, relevé systématique des habitats, de la flore et de la faune.

3. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Les sources suivantes ont été consultées :

- DREAL Occitanie (localisation des ZNIEFF, sites Natura 2000, PNA, etc) : www.picto-occitanie.fr ;
- Inventaire national du patrimoine naturel (fiches descriptives des ZNIEFF et des sites Natura 2000) : inpn.mnh.fr ;
- Faune Occitanie (listes communales et données d'espèces animales : insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères) : faune-occitanie.org ;
- Biodiv'Occitanie (listes communales d'espèces végétales et animales : invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères) : biodiv-occitanie.fr.

4. EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

4.1. La grille de hiérarchisation des enjeux

La grille Artifex de hiérarchisation des enjeux comporte 5 niveaux, dont 4 correspondent à des éléments patrimoniaux :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Elément non patrimonial	Elément patrimonial			

4.2. L'enjeu local des habitats

Chaque habitat du site d'étude se voit attribuer un enjeu local en fonction de critères tels que :

- son inscription sur des listes d'alerte (liste rouge par exemple) et/ou comme habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000) ;
- son état de conservation ;
- sa rareté à l'échelle régionale.

4.3. L'enjeu régional d'une espèce

Les espèces observées ou potentielles sont classées en fonction de leur niveau de patrimonialité, évalué à l'échelle de la région (ou ex-région, afin de maintenir un niveau de précision suffisant), grâce au calcul de leur enjeu de conservation. Pour ce faire, trois critères sont utilisés :

- la rareté de l'espèce à l'échelle régionale ;
- la vulnérabilité de l'espèce (concrètement : son placement dans la liste rouge régionale ou, à défaut, nationale) ;
- la responsabilité de la région dans la conservation de cette espèce (c'est-à-dire la part de la population nationale qu'elle abrite).

4.4. Sensibilités, incidences prévisibles et mesures d'atténuation

4.4.1. **Les sensibilités écologiques**

Une sensibilité écologique correspond à un risque d'impact sur un habitat ou sur une espèce patrimoniale. Elle est donc le croisement entre un enjeu de conservation (avéré ou potentiel) et les effets attendus d'un projet (ou d'un type de projet, en fonction de son état d'avancement). Les sensibilités sont évaluées sur l'ensemble du site d'étude. Elles sont présentées et localisées sous la forme d'un tableau de synthèse et d'une carte.

4.4.2. **Les recommandations**

En fonction des sensibilités écologiques identifiées, un ensemble de préconisations sera émis afin de commencer à orienter le projet vers une solution de moindre impact. Il convient toutefois de garder à l'esprit que ces conseils reposent le plus souvent sur des potentialités : la première des préconisations est donc de compléter les inventaires naturalistes afin de disposer d'un état initial solide sur lequel appuyer la conception du projet.

PARTIE 3 PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

1. RESULTATS DE LA VISITE DE TERRAIN

1.1. Les habitats naturels et la flore du site d'étude

1.1.1. **Habitats naturels**

Le site d'étude est constitué de friches plus ou moins prairiales, en fonction des secteurs, dans un secteur périurbain. Ainsi, la presque totalité du site est occupée par ces milieux herbacés où se mêlent des graminées, comme le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata subsp. glomerata*), et des dicotylédones, comme le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*). Quelques espèces arbustives, comme l'Amandier (*Prunus dulcis*), se développement ponctuellement au sein de ces habitats

Quant à l'aire d'étude immédiate, elle comprend à la fois des milieux artificiels, comme les routes et une partie du poste électrique de « La Gaudière », et des terrains plus naturels, à savoir quelques parcelles de vignes au Sud et le même type de friches prairiales pour le reste

Friche prairiale mésoxérophile sur le site d'étude
Photo : A. Maury Dalmazane (ARTIFEX), 13/06/2023

Route et chemin sur le site d'étude
Photo : A. Maury Dalmazane (ARTIFEX), 13/06/2023

Poste RTE « La Gaudière » sur l'aire d'étude immédiate
Photo : A. Maury Dalmazane (ARTIFEX), 13/06/2023

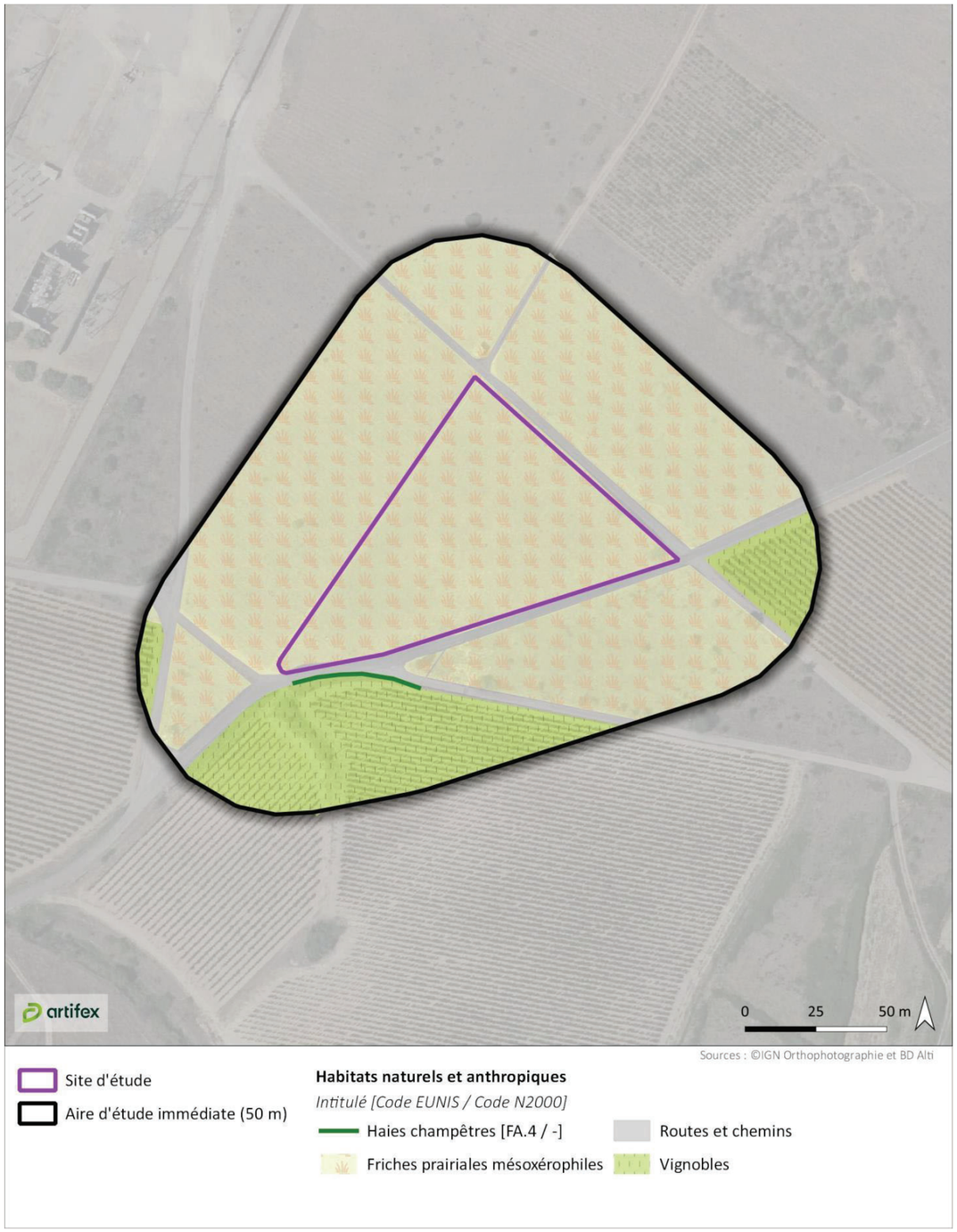
Vignoble sur l'aire d'étude immédiate
Photo : A. Maury Dalmazane (ARTIFEX), 13/06/2023

1.1.1. **Espèces végétales**

Aucune espèce végétale remarquable n'a été recensée sur le site d'étude ou sur l'aire d'étude immédiate.

PARTIE 3 PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Illustration 3 : Cartographie simplifiée des habitats du site d'étude
Réalisation : Artifex 2023



1.2. La faune du site d'étude

Les relevés réalisés au printemps et en été ont mis en évidence la présence de plusieurs espèces animalessur le site d'étude et ses abords, dont principalement des espèces d'oiseaux :

- 23 espèces appartenant essentiellement aux cortèges :
  - des milieux ouverts : Alouette des champs *(Lullula arvensis)*, Bruant proyer *(Emberiza calandra)*, Cochevis huppé (*Galerida cristata*), etc. ;
  - des milieux agropastoraux et semi-ouverts : Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), Serin cini (*Serinus serinus*), etc.
- 8 espèces de lépidoptères dont l'Ocellé rubané (*Pyronia bathseba*) et le Silène (*Brintesia circe*) notamment ;
- 1 seule d'espèce de reptile, la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*).

Parmi ces espèces, 10 sont patrimoniales. Elles sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Espèces faunistiques patrimoniales avérées sur le site d'étude

Groupe	Espèce	Statut de protection	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
Oiseaux	**Circaète Jean-le-Blanc** (*Circaetus gallicus)*	PN3	**Modéré**	**Faible**
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis)*	PN3	**Modéré**	**Modéré**
	Cochevis huppé (*Galerida cristata)*	PN3	**Modéré**	**Faible**
	Guêpier d'Europe (*Merops apiaster)*	PN3	**Modéré**	**Faible**
	Hirondelle rustique (*Hirundo rustica)*	PN3	**Modéré**	**Faible**
	Huppe fasciée (*Upupa epops)*	PN3	**Modéré**	**Faible**
	Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina)*	PN3	**Modéré**	**Faible**
	Moineau soulcie (*Petronia petronia)*	PN3	**Modéré**	**Faible**
	Serin cini (*Serinus serinus)*	PN3	**Modéré**	**Faible**
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur)*	-	**Modéré**	**Faible**

1.3. Les enjeux avérés

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence un enjeu avéré : la nidification de la Cisticole des joncs sur le site d'étude. Les friches herbacées sont des milieux particulièrement appréciés par la Cisticole des joncs pour sa nidification qui se fait dans les hautes herbes.

Le Cochevis huppé pourrait se reproduire dans les friches de l'aire d'étude immédiate qui offrent sur certains faciès des secteurs favorables à l'espèce. L'oiseau peut tout de même venir s'alimenter sur le site d'étude.

Les différentes autres espèces patrimoniales observées (Circaète Jean-le-Blanc, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Moineau soulcie, Serin cini et Tourterelle des bois) utilisent le site comme zone d'alimentation ou de chasse mais ne s'y reproduisent pas. Les enjeux sont faibles pour ces espèces.

Afin de compléter l'évaluation de la sensibilité écologique du site d'étude, une étude bibliographique a été menée. Elle est présentée dans les paragraphes qui suivent.

PARTIE 3 PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

2. LES POTENTIALITES ECOLOGIQUES DU SITE D'ETUDE

2.1. Les zonages écologiques de l'aire d'étude éloignée

2.1.1. Zonages d'inventaire et de gestion

Le tableau suivant présente les zonages écologiques de l'aire d'étude éloignée : zonages d'inventaire (ZNIEFF), zonages de gestion (sites Natura 2000), etc. Ces derniers sont représentés sur l'

Huit Plans Nationaux d'Actions (PNA) concernent l'aire d'étude éloignée. Aucun ne recoupe le site d'étude

Illustration 4 : Localisation des périmètres écologiques d'inventaire, réglementaires et de gestion
Réalisation : Artifex 2023

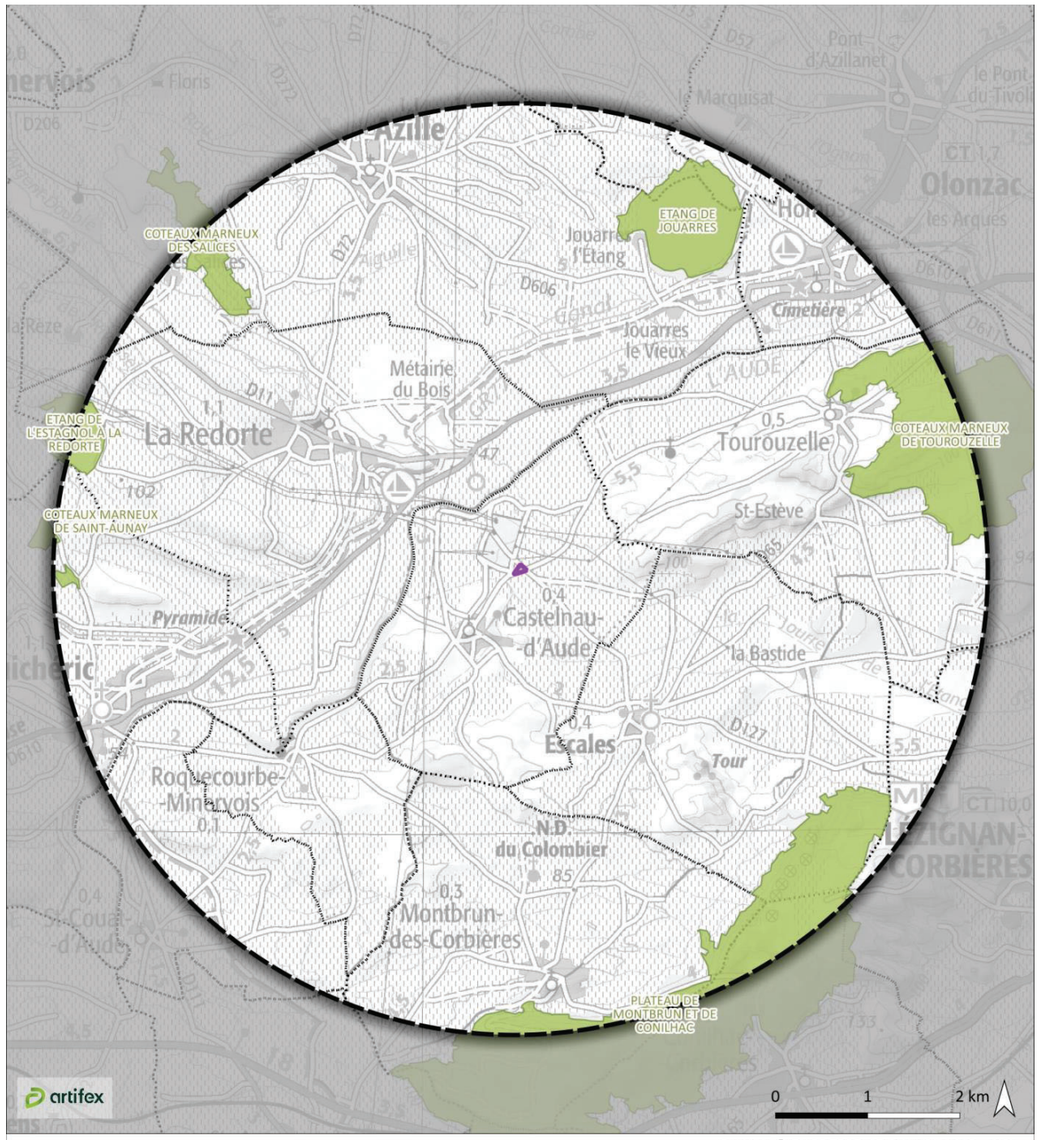


Illustration 5 : Localisation des autres périmètres écologiques
Réalisation : Artifex 2023

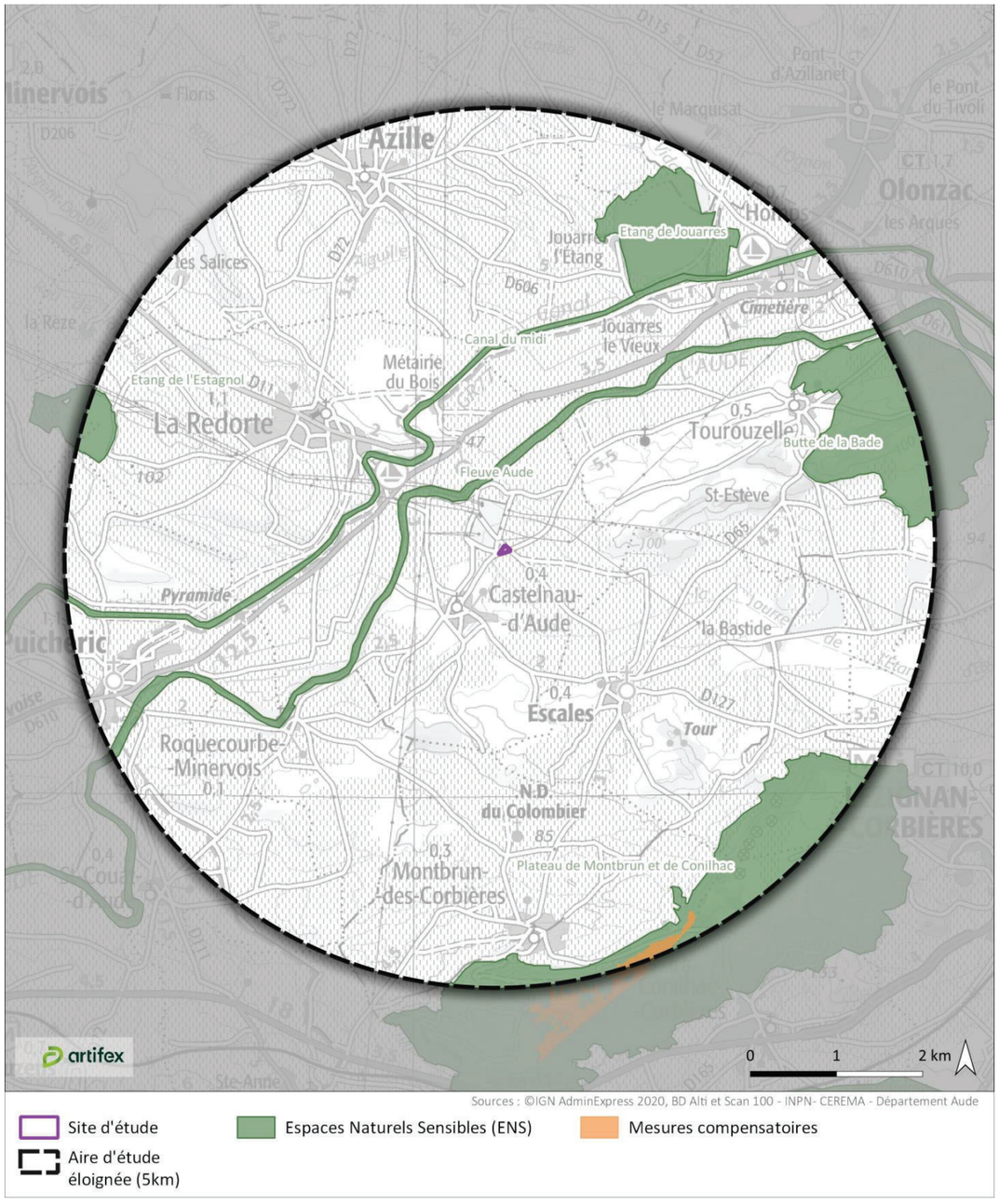


Illustration 6 :

Tableau 2 : Synthèse des zonages écologiques référencés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage		Identifiant	Nom du site	Distance au site d'étude
ZNIEFF	**Type I**	910030449	Etang de Jouarres	3,5 km
		910030448	Coteaux marneux de Tourouzelle	3,6 km
		910030450	Coteaux marneux des Salices	3,9 km
		910030463	Plateau de Montbrun et de Conilhac	4,1 km
		910016016	Etang de l'Estagnol à La Redorte	4,6 km
		910030461	Coteaux marneux de Saint-Aunay	4,7 km
ENS		216	Fleuve Aude	600 m
		217	Canal du Midi	1,2 km
		31	Etang de Jouarres	3,3 km
		22	Butte de la Bade	3,6 km
		23	Plateau de Montbrun et de Conilhac	4,1 km
		25	Etang de l'Estagnol	4,6 km
Site compensatoire		-	Construction d'un parc éolien de 4 éoliennes et d'un poste de livraison (Conilhac-Corbières) en 2011	4,7 km

2.1.2. Inventaire des zones humides

Les données ici présentées proviennent de la DREAL Occitanie. Ces zones humides sont établies en fonction de la présence d'une végétation hygrophile naturelle.

Aucune zone humide n'est présente au sein du site d'étude. Les plus proches au sein de l'aire d'étude éloignée sont situées à environ 200 m au Sud-Ouest. Aucune information n'est disponible quant à leur nature. Dans tous les cas, le site d'étude ne semble pas connecté à ces zones humides (absence de ruisseaux ou de fossés). Au total, 30 zones humides effectives et 13 zones humides probables ont été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée.

PARTIE 3 PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

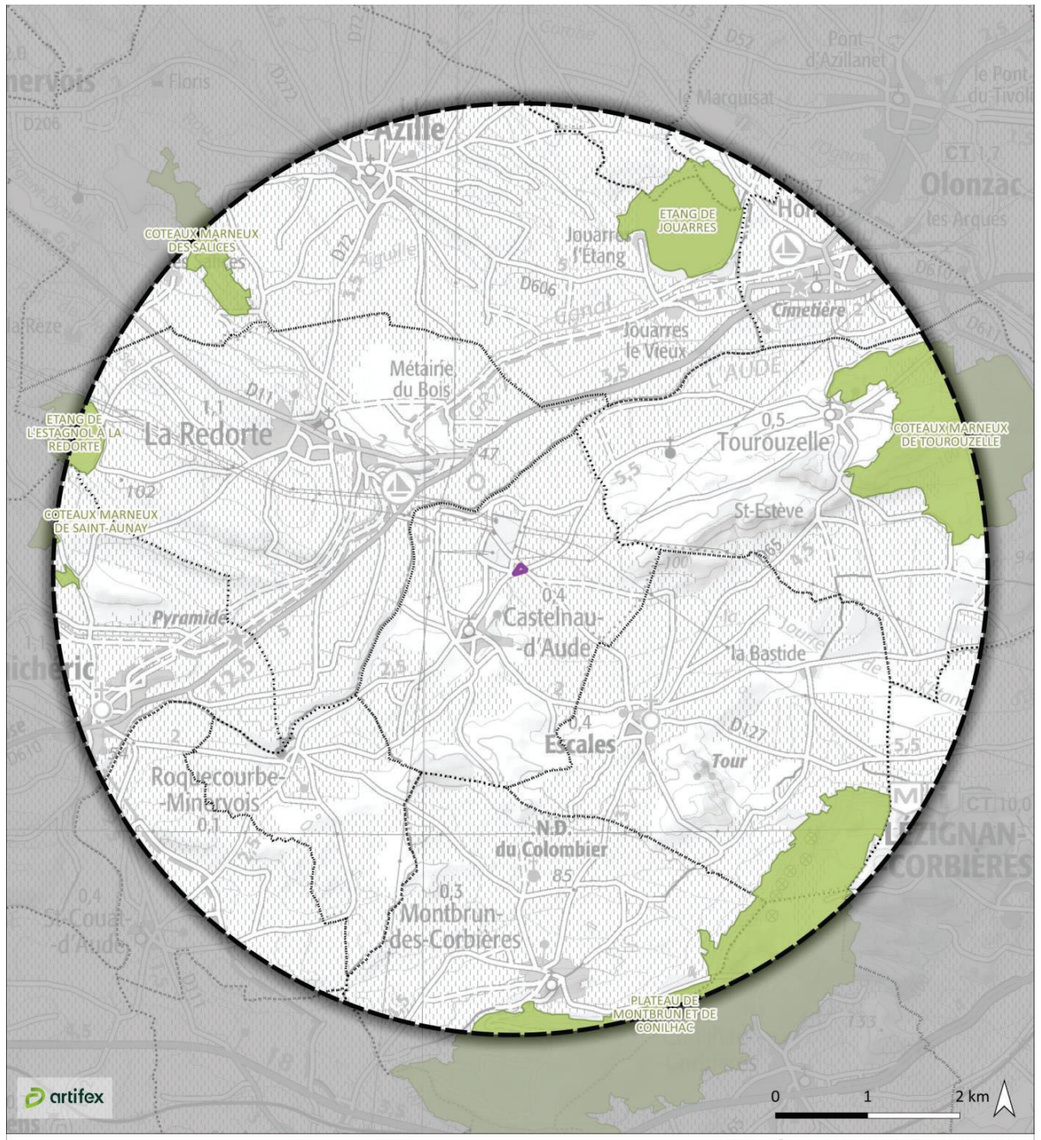
2.1.3. Les Plans Nationaux d'Action et les domaines vitaux

Le tableau suivant présente les PNA et domaines vitaux présents dans le secteur d'étude. Ces zonages sont également localisés dans la carte de la page suivante :

Taxons	Espèces Zonage pris en compte	Période du PNA	Distance au site d'étude
Mammifères	Loutre d'Europe	2019 – 2028	900 m
Reptiles	Lézard ocellé	2020 – 2029	1,3 km
Insectes	Odonates	2011 – 2015	2,8 km
Oiseaux	Pie-grièche méridionale	2019 – 2028 (retardé)	1,6 km
	Pie-grièche à tête rousse		1,8 km
	Faucon crécerellette	2021 - 2030	2,1 km
	Butor étoilé	2008 - 2012	4,6 km

Huit Plans Nationaux d'Actions (PNA) concernent l'aire d'étude éloignée. Aucun ne recoupe le site d'étude

Illustration 4 : Localisation des périmètres écologiques d'inventaire, réglementaires et de gestion
Réalisation : Artifex 2023

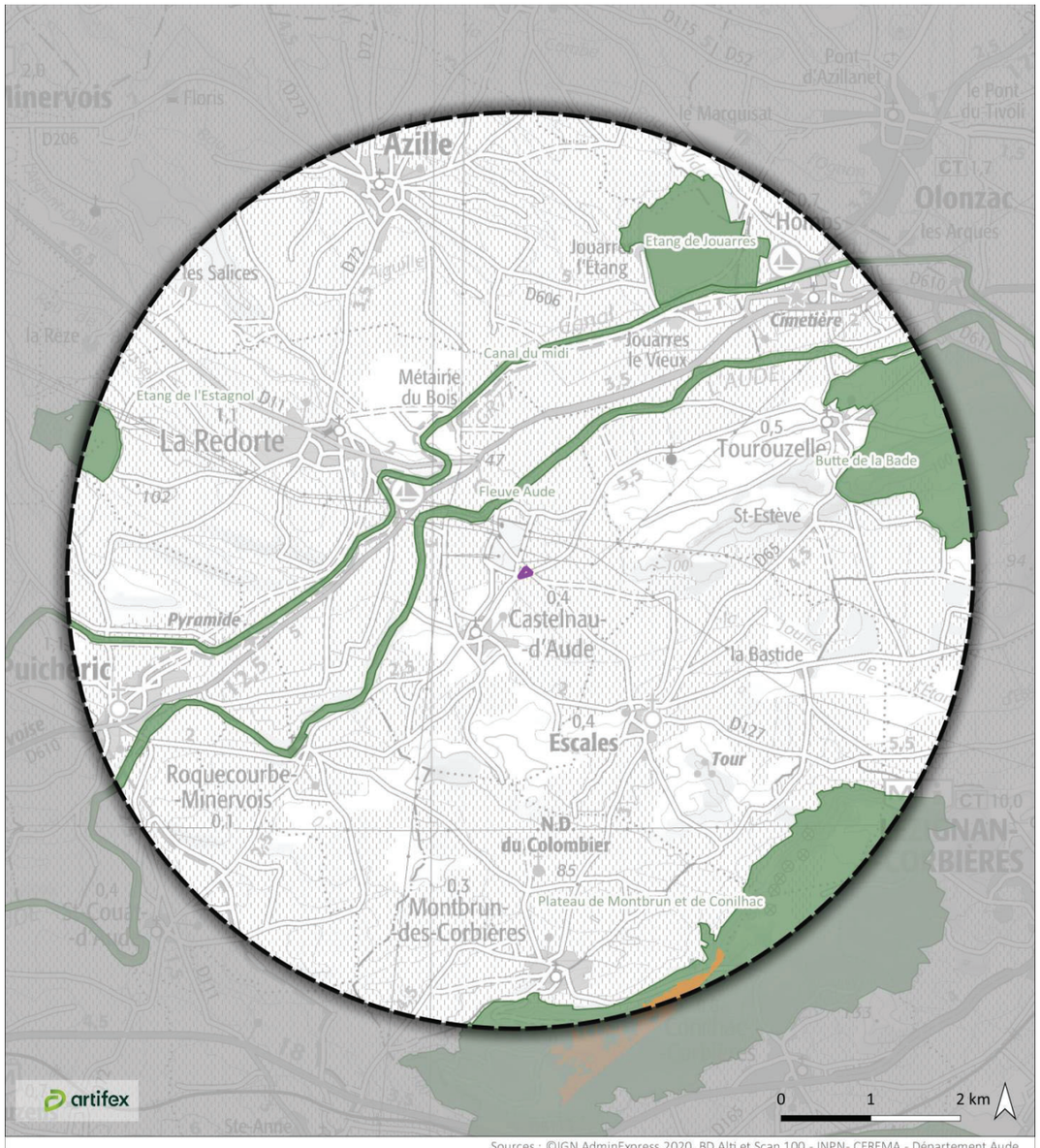


Sources : ©IGN BD TOPO, BD Alti et Scan 100 - INPN

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

ZNIEFF
de type I
de type II

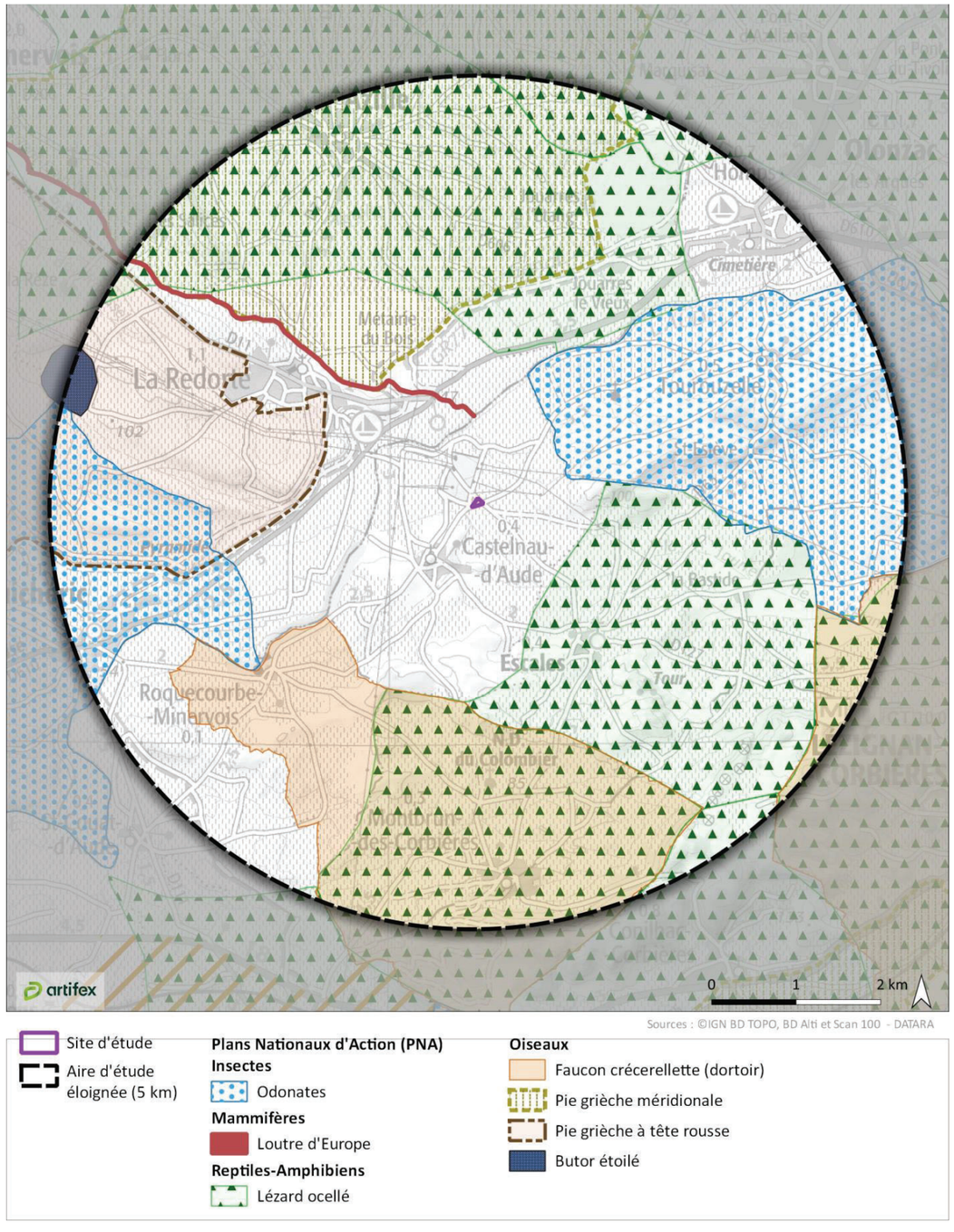
Illustration 5 : Localisation des autres périmètres écologiques
Réalisation : Artifex 2023



Sources : ©IGN AdminExpress 2020, BD Alti et Scan 100 - INPN- CEREMA - Département Aude

Site d'étude
Aire d'étude éloignée (5km)
Espaces Naturels Sensibles (ENS)
Mesures compensatoires

Illustration 6 : Les zonages écologiques de l'aire d'étude éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2023



PARTIE 3 PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

2.2. Les espèces patrimoniales potentielles

Cette analyse s'appuie sur les bases de données en ligne, sur les données SINP, sur les fiches descriptives des zonages écologiques, et sur les résultats de la visite de terrain.

2.2.1. **La flore**

Les bases de données de l'INPN et de Biodiv'Occitanie, ainsi que les fiches descriptives des zonages du patrimoine naturel, ont été consultées pour la commune de Castelnau-d'Aude et les communes limitrophes les plus proches du projet, à savoir La Redorte et Tourouzelle.

6 espèces végétales patrimoniales, toutes protégées en France, sont mentionnées : le Laurier rose (*Nerium oleander*), la Pivoine officinale (*Paeonia officinalis*), le Palmier nain (*Chamaerops humilis*), le Tamaris d'Afrique (*Tamarix africana*), l'Anémone couronnée (*Anemone coronaria*) et la Germandrée arbustive (*Teucrium fruticans*).

Mais il est **très peu probable que ces espèces se développent sur le site d'étude du fait de la nature des habitats naturels rencontrés**, **peu ou non favorable à ces espèces.**

2.2.2. **La faune**

Concernant la faune, les bases de données de l'INPN et de Faune Languedoc-Roussillon ont été consultées pour la commune de Castelnau d'Aude, ainsi que celles limitrophes au projet (Escales, La Redorte, Montbrun des corbières, Saint-Couat d'Aude,Tourouzelle).

L'analyse bibliographique et l'expertise de terrain ont permis d'identifier **26 espèces patrimoniales potentiellement présentes** sur le secteur d'étude.

2.2.2.1. Insectes

La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) et l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) sont connus du secteur. Toutefois, **l'absence d'habitat aquatique sur le site d'étude ne peut permettre à ces espèces de s'y reproduire**.

La Zygène cendrée (*Zygaena rhadamantus*) et la Diane (*Zerynthia polyxena*) sont également mentionnées dans les alentours. Cependant, **leurs plantes-hôtes**, à savoir respectivement la Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*) et l'Aristoloche à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*)**, ne sont pas présentes sur le site d'étude et ses abords**.

La seule espèce patrimoniale potentielle sur le site d'étude est la **Magicienne dentelée** (*Saga pedo*), une espèce d'orthoptère protégée affiliée aux habitats herbeux et denses. Toutefois, la potentialité reste très réduite. En effet, **le site d'étude ne comporte pas les habitats de prédilection de l'espèce** (milieux xéro-thermophiles divers : pelouses buissonnantes, garrigues, maquis et fourrés)

2.2.2.2. Amphibiens

Parmi les espèces patrimoniales signalées aux alentours, seuls le **Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*) et le **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*) pourraient éventuellement investir des flaques d'eau temporaires. Cependant, lors de nos passages, **aucune ornière en eau ou potentiellement en eau n'a été observée sur le site d'étude et ses abords immédiats.**

2.2.2.3. Reptiles

Plusieurs espèces de reptiles à enjeu sont connues du secteur. La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), inféodée aux milieux aquatiques, et la Psammodrome algire (*Psammodromus algirus*), qui favorise les garrigues rocailleuses, ne devraient pas côtoyer le site d'étude, faute d'habitats favorables. Le **Lézard catalan** (*Podarcis liolepis*), le **Seps strié** (*Chalcides striatus*) et la **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*), quant à eux, pourraient potentiellement être observés sur les abords du site. Il n'y a **pas d'abri pour les reptiles sur le site d'étude même**.

2.2.2.4. Oiseaux

Le site d'étude est uniquement composé de friches prairiales. Cette absence de diversité d'habitat limite les possibilités d'accueil pour l'avifaune nicheuse. Ainsi seules des espèces associées aux milieux ouverts pourraient s'y reproduire et en plus de la **Cisticole des joncs**, contactée lors des inventaires. L'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*), mentionnée par la bibliographie, pourrait nicher sur le site d'étude. Toutefois, **cette espèce n'a pas été observé lors de nos passages en 2023**.

A proximité du site d'étude, au-delà de l'aire d'étude immédiate, différents habitats sont tout de même présents comme des vignes, des fourrés arbustifs, des bosquets ou encore la ripisylve du ruisseau de « l'Aiguille ». Ainsi, des espèces comme la **Pie-grièche à tête rousse** (*Lanius senator*), le **Moineau friquet** (*Passer montanus*), le **Rollier d'Europe** (*Coracias garrulus*), le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*), la Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*), la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*), la Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*), la Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*) ou le **Pipit rousseline** (Anthus campestris) pourraient s'y reproduire. Il n'est pas exclu que certaines de ces espèces viennent ponctuellement se nourrir sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate mais ne s'y reproduiraient pas. Les enjeux sont donc faibles sur le site d'étude pour ces espèces.

Plusieurs espèces de rapaces sont également mentionnées dans la bibliographie : l'Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*), l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Faucon crécerellette (*Falco naumanni*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) et Milan noir (*Milvus migrans*). Toutefois ces espèces ne sont pas considérées comme nicheuses potentielles dans le site d'étude mais peuvent l'utiliser ponctuellement comme zone de chasse.

2.2.2.1. Chiroptères

Concernant les chiroptères, 13 espèces sont mentionnées dans la bibliographie. Parmi celles-ci,

- 3 présentent un très fort enjeu de conservation : Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*), Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) ;
- 4 présentent un fort enjeu de conservation : le **Grand Murin** (*Myotis myotis*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le **Petit Murin** (*Myotis blythii*), le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- 5 présentent un enjeu modéré sur le site d'étude : l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) et le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*) ;
- 1 espèce présente un faible enjeu de conservation mais est protégée nationalement : la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*).

Le site d'étude n'est pas favorable en tant que gîte pour les chiroptères. En effet, ces espèces peuvent se reproduire dans les bâtiments, dans les grottes ou encore dans les boisements du moment qu'elles peuvent trouver une anfractuosité ou une cavité. En l'absence de ces habitats, le site d'étude n'offre aucune potentialité de gîte **mais peut toutefois servir comme zone de chasse** pour les espèces habituées à rechercher leur nourriture dans les milieux ouverts comme le Grand Murin, le Petit Murin, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune ou la Sérotine commune. Les enjeux sont par conséquent faibles pour les chiroptères potentiels.

2.2.2.2. Autres mammifères

Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) est mentionné dans le secteur. Cependant, **aucun indice de présence** (latrines, garennes) n'atteste sa présence sur le site d'étude et ses abords.

PARTIE 3 PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

3. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES DU SITE

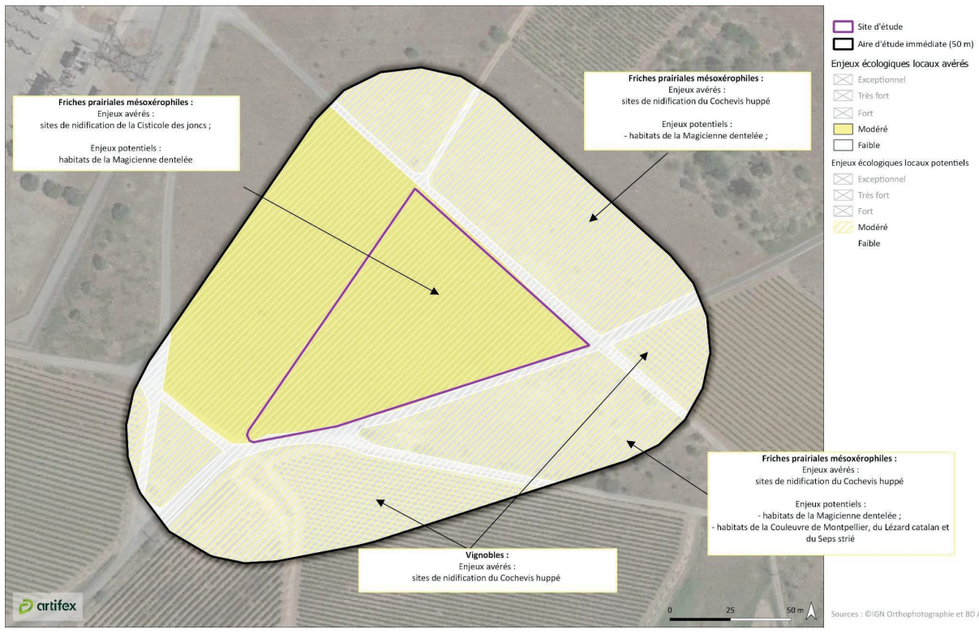
Le tableau suivant présente les principaux enjeux identifiés, qu'ils soient avérés lors de la session de terrain ou potentiels, comme présentés dans les chapitres précédents.

Compartiment	Enjeux avérés	Enjeux potentiels
Habitats	-	-
Flore	-	-
Insectes	-	**Espèce à enjeu local modéré** : Reproduction/alimentation : Magicienne dentelée *Le site d'étude ne comporte toutefois pas les habitats de prédilection de l'espèce (pelouses buissonnantes, garrigues, maquis et fourrés).*
Amphibiens	-	-
Reptiles	-	**Espèces à enjeu local modéré (aire d'étude immédiate au sud):** Alimentation/transit : Lézard catalan, Seps strié, Couleuvre de Montpellier *Espèces potentiellement présentes sur les abords du site sur les secteurs présentant des fourrés (zone Sud). Il n'y a pas d'abri pour les reptiles sur le site d'étude même.*
Oiseaux	**Espèces à enjeu local modéré** : Nidification : Cisticole des joncs Nidification (aire d'étude immédiate) : Cochevis huppé	-
Mammifères (dont Chiroptères)	-	-

Rappel de la classification Artifex des enjeux de conservation :

Enjeu Faible	Enjeu Modéré	Enjeu Fort	Enjeu Très fort	Enjeu Exceptionnel

Illustration 7 : Enjeux écologiques du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



PARTIE 4 PRECONISATIONS

1.1. Compatibilité des enjeux écologiques avec un projet de zone de stockage par batteries

A ce stade de l'expertise écologique, aucun élément rédhibitoire n'a été identifié. Les enjeux du secteur n'étant pas nuls, des mesures d'atténuation écologiques peuvent d'ores et déjà être envisagées. Elles sont présentées dans le paragraphe suivant.

1.2. Mesures d'atténuation conseillées

A ce stade de l'expertise écologique, compte tenu des enjeux écologiques (avérés ou pressentis), seule une mesure classique d'adaptation du calendrier écologique est préconisée. Il s'agit de réaliser les travaux les plus impactants en dehors des périodes sensibles pour la faune et la flore.

1.3. Compléter l'état des connaissances

1.3.1. Consultation de ressources extérieures

Le Système d'Information de l'Inventaire du Patrimoine Naturel (SINP) devra être sollicité afin d'obtenir les données naturalistes géolocalisées disponibles dans le secteur concerné par le projet.

1.3.2. Compléments d'inventaire

Le tableau ci-dessous propose un calendrier d'inventaires permettant de vérifier les potentialités écologiques du site d'étude :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Flore et habitats naturels			X		X							
Zones humides (sondages pédologiques, si nécessaire, à voir après le passage d'un botaniste sur site)			X									
Petite faune (insectes, reptiles, amphibiens, mammifères terrestres)					X		X*					
Amphibiens et rapaces nocturnes			X			X						
Oiseaux nicheurs				X		X						
Oiseaux migrateurs (passage post-nuptial)								X				
Oiseaux hivernants												X
Chiroptères					X	X	X					

Attention particulière portée sur la Magicienne dentelée (*)

PARTIE 5 AUTEUR(E)S DE L'ETUDE

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude :

NOM Prénom	Contribution	Organisme
MAURY DALMAZANE Alexis	Visite de terrain	artifex
	Rédaction du prédiagnostic	
ALBINET Sébastien	Relecture / validation	

Sébastien ALBINET
Responsable du pôle Biodiversité – Ecologue faunisticien

Sébastien ALBINET est titulaire d'un DEA (Master 2) Environnement et paysage. Fort de 20 années d'expérience, dont 17 en bureau d'études (BIOTOPE, ABIES et ETEN Environnement) en tant que 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.

Alexis MAURY DALMAZANE
Chargé d'études Faune

Alexis MAURY DALMAZANE est titulaire d'une licence professionnelle en gestion et animation des espaces montagnards et pastoraux, diplômé de l'Université Jean Jaurès de Toulouse en 2015. Plusieurs expériences en bureau d'étude et en associations naturalistes (THEMA Environnement, Adasea/Rural concept, LPO Lot et LPO France) lui ont permis de développer des compétences en écologie animale et notamment en ornithologie. C'est en septembre 2022 qu'il rejoint l'équipe d'ARTIFEX en tant qu'ornithologue au sein du pôle Biodiversité.

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

ANNEXE 5 ETUDE DE L'ALEA FEU DE FORET

Étude de l’aléa feu de forêt

PARC PHOTOVOLTAÏQUE DU DEVES – MONTBRUN DE CORBIERES

Votre contact :
Olivier Chandioux, Alcina Forêts
olivier.chandioux@alcina.fr

Coordination et rédaction : Olivier Chandioux, Alcina, Expert forestier membre du CNEFAF et d’Experts Forestiers de France Relecture : Marion Simeoni, Alcina	Dossier suivi par : Emmanuel Delfosse, Groupe Valorem Date : 24/06/2022

Table des matières

I. INTRODUCTION 4

CLAUSES GENERALES DE L'EXPERTISE 4

II. ANALYSE DE L'ALÉA SUBI 6

A. QUELQUES DEFINITIONS 6
B. CONDITIONS D'UTILISATION DE LA CARTE D'ALEA INCENDIE DE FORET 8
C. METHODOLOGIE 8
D. RISQUE INCENDIE A L'ECHELLE DU MASSIF 10
E. RISQUE DE DEPART DE FEU 10
F. VENTS DOMINANTS 13
G. TOPOGRAPHIE VIS-A-VIS DU RISQUE INCENDIE 13
H. OCCUPATION DES SOLS DANS UN RAYON D'UN KM 14
I. COMBUSTIBLES ET COMBUSTIBILITE 16
J. INTENSITE DU FRONT DE FLAMME 24
K. SCENARIOS DE FEU A PROXIMITE DE L'EMPRISE DU PROJET 26
L. ALEA SUBI 29
M. ALEA POTENTIEL SUITE A DEFRICHEMENT 31

III. ANALYSE DE L'ALÉA INDUIT 32

A. ENJEUX HUMAINS ET NATURELS 32
B. CAUSES DE DEPARTS DE FEU SUR L'EMPRISE DU PROJET 33
C. SCENARIOS DE FEU INDUIT 35
D. ANALYSE DE L'ALEA INDUIT 36

IV. DEFENDABILITÉ 37

A. ÉQUIPEMENTS DFCI ET EQUIPEMENTS CONTRIBUANT A LA DEFENDABILITE 37
B. MESURES DE DEFENDABILITE 38

V. ANALYSE DE L'IMPACT DU RISQUE SUR LE PROJET 41

A. ANALYSE REGLEMENTAIRE 41

VI. CONCLUSION 43

A. ALEA SUBI 43
B. ALEA INDUIT 43
C. DEFENDABILITE 43
D. AMENAGEMENTS ENVISAGES 43

ANNEXE 1 : METHODOLOGIE A●SIGALEA 44

METHODOLOGIE GENERALE 44
OUTILS ET MODELES UTILISES 45

I. INTRODUCTION

La société Valorem, opérateur d'énergie renouvelables, est porteur d'un projet de parcs photovoltaïques sur la commune de Montbrun de Corbières dans le département de l'Aude.

Le projet étudié se trouve pour au sein de la zone rouge du le Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt de Montbrun de Corbières. Le règlement du PPRIF de Montbrun de Corbières, autorise la construction d'installations photovoltaïques en zone rouge sous les conditions suivantes :

[Sont admis : …] les fermes photovoltaïques sous réserve que l'infrastructure n'augmente pas significativement l'aléa induit.

De plus, outre les dispositions de l'article 2.3.4 les projets (générateurs d'électricité éolienne, fermes photovoltaïques) devront comporter une étude qui permettra :

- d'évaluer l'impact du projet sur l'aléa induit et les enjeux existants, la lutte terrestre ou aérienne contre les feux de forêt et notamment à l'égard d'enjeux humains ou de biens
- d'évaluer la vulnérabilité de l'équipement à l'égard du feu de foret
- de préciser les mesures envisagées pour rendre le projet défendable : voirie, hydrants, accès, interface débroussaillée, système de vidéosurveillance à distance, ….

Pour répondre à ces attentes, la présente expertise comprends :

- une analyse à une échelle fine (échelle cadastrale - pixel de 10 m), de l'aléa subi affectant l'installation, diagnostic calculé en puissance de front de feu exprimée en kW/m, menée à l'échelle du massif entourant les projets (1 km de rayon). Cette analyse permet de caractériser la vulnérabilité de l'équipement,
- une analyse des enjeux alentours et définition de l'aléa induit par la création de cet équipement,
- une identification précise des équipements existants, concourant à la défendabilité du site, à savoir les accès (foncier, largeur, issues, tonnage, débroussaillement latéral) et les hydrants (distance, volume, modalités d'utilisation....),
- une évaluation de mesures de défendabilité complémentaires et de la pérennité de leur entretien compatibles avec l'économie de l'investissement projeté

Cette expertise se base sur une visite de terrain, réalisée les 7 et 8 avril 2022 par Olivier Chandioux, visant à :

- Évaluer les conditions de propagation du feu,
- Réaliser les mesures de végétation nécessaires à la modélisation du feu,
- Recenser les accès, points d'eau et éléments concourant à la défendabilité.

Clauses générales de l'expertise

Cette expertise réalisée par des experts et ingénieurs forestiers est réalisée en toute indépendance. Aucun des intervenants n'a de conflit d'intérêt dans l'expertise.

Toute utilisation partielle du présent rapport ainsi que tout usage de ce dernier pour un usage autre que celui défini ci-dessus sont interdits sans l'accord de l'expert signataire.

L'expertise produite est basée sur les éléments portés à connaissance de l'expert ou identifiables par une prospection de terrain. L'expert ne peut être tenu responsable d'éventuelles erreurs contenues dans les documents externes utilisés.

II. ANALYSE DE L'ALÉA SUBI

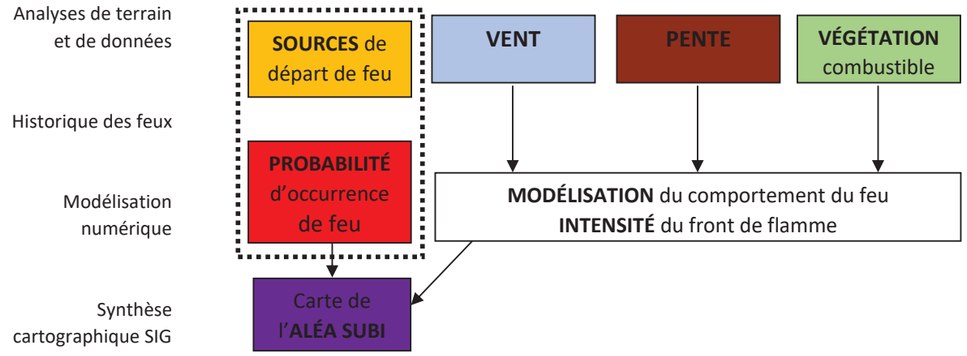
Les cartes d'aléa feu de forêt et de défendabilité sont une mise en forme de l'analyse du risque d'incendie. Cette analyse passe par l'état des lieux pratiqué autour de ce risque et peuvent conduire à des propositions de réduction de la vulnérabilité du bâti projeté et l'amélioration de la défendabilité des zones exposées au risque.

Les cartes d'alea, d'enjeu et de risque d'incendie de forêt sont produites à l'échelle du 1/10 000ème.

A. Quelques définitions

1. Aléa subi

D'après l'INRAE, l'aléa subi est défini comme le croisement entre l'intensité du feu et l'extension potentielle du phénomène (ou sa probabilité d'occurrence). Il représente l'aléa auquel sont exposés les personnes et les biens.



2. Aléa induit

D'après l'INRAE, l'aléa induit est défini comme le croisement entre la probabilité d'éclosion et la surface menacée. Il représente l'aléa auquel est exposé le massif forestier. Cet aléa n'est pas représenté sur la carte d'aléa incendie subi produite dans ce rapport, en effet l'aléa induit traduit la vulnérabilité des forêts aux activités humaines alors qu'ici, c'est la vulnérabilité des enjeux urbains à l'incendie de forêt qui est étudiée.

3. Enjeux

Les enjeux correspondent aux éléments qui doivent être protégés contre le risque d'incendie, notamment les biens et les personnes. Ils sont déterminés selon les règles fixées à l'échelle départementale pour l'élaboration des PPRIF.

4. Défendabilité

La défendabilité correspond aux moyens qui sont mis à disposition des services de secours pour lutter contre les feux de forêt et pour assurer la protection des biens et personnes.

5. Risque d'incendie de forêt

Le risque d'incendie de forêt est défini comme le croisement d'un aléa et des enjeux menacés par le phénomène concerné. Ainsi, la carte d'aléa incendie de forêt ne représente pas le risque d'incendie de forêt.

6. Combustible

Une végétation est dite combustible à partir du moment où, en présence d'une source d'énergie (une flamme, un point chaud) et d'un comburant (l'oxygène de l'air), elle peut prendre feu.

7. Intensité du feu

L'intensité du feu est l'une de caractéristiques permettant de définir ce feu en un point donné. C'est également une caractéristique permettant de définir la combustibilité d'une végétation. Elle peut être traduite par la puissance du front de flamme exprimée en kW/m.

8. Éclosion

L'éclosion est l'ensemble des phénomènes à l'origine du feu : une source d'énergie (étincelle, flamme, matériel chaud, mégot de cigarette, …) qui va provoquer l'inflammation d'un végétal sec, et qui communiquera ensuite le feu aux différents combustibles présents dans la végétation.

9. Occurrence

L'occurrence correspond au fait qu'un point donné puisse ou non être concerné par un feu de forêt. Elle correspond à une probabilité qu'un feu ait lieu en chaque point du territoire.

B. Conditions d'utilisation de la carte d'aléa incendie de forêt

Cette carte a été produite sur la base des données disponibles au début de l'année 2022 : cartographies de l'occupation du sol (BD Topo de l'IGN et BD OcSol), cartographies du couvert forestier (BD Forêt v2 de l'IGN), orthophotographies (OrthoExpress IRC 2021 de l'IGN), données statistiques sur les feux de forêt, et vérifications de terrain réalisées en avril 2022.

Les conditions de référence (vents, humidité du combustible) choisies sont les conditions de références habituellement utilisées pour évaluer l'aléa feu de forêt dans l'Aude (conditions de référence de la carte d'aléa départementale -2016-). La carte résulte donc de l'évaluation de la situation début 2022.

La cartographie de la végétation combustible a été réalisée et vérifiée à une échelle du 1/5 000ème.

Enfin, l'unité de base de cette carte, le pixel, représente une portion de terrain de 5 mètres par 5 mètres. L'incendie de forêt est un phénomène de dimension bien supérieure à 25 m², la radiation d'un front de flamme de 10 mètres de hauteur étant létale pour l'humain à 50 mètres. Des lissages ont été réalisés pour intégrer ces phénomènes de radiation mais un pixel d'aléa faible entouré d'aléa fort ne peut être considéré comme protégé de cet aléa. La lecture de la carte doit donc s'effectuer au niveau d'une zone et non du pixel.

C. Méthodologie

La carte d'aléa feu de forêt à échelle fine est réalisée selon la méthode A●SIGalea développée par Alcina Forêts et Pyrénées Cartographie. Les principes généraux de cette méthode (basée sur l'utilisation de logiciels libres), des modèles de comportement du feu développés par le Northern Forest Fire Laboratory (Rothermel 1983, Andrews 2004, Xu 1994) et la formule de Byram, sont présentés en annexe.

La méthode A●SIGalea s'appuie sur les préconisations issues des recommandations techniques en vigueur en 2022 :

- Annexe 4 de la note technique du 29 juillet 2015 relative à la prise en compte du risque incendie de forêt dans les documents de prévention et d'aménagement du territoire,
- Guide méthodologique « Plans de prévention des risques naturels (PPR) – Risque d'incendies de forêt » 2002,
- Guide général des plans de prévention des risques naturels prévisibles (MEEM/MLHD) 2016,
- Prise en compte du risque incendie de forêts dans l'urbanisme (CEREMA) 2018.

A●SIGalea est une approche déterministe. Il s'agit, à partir des données décrivant le territoire (végétation combustible, paramètres climatiques, topographie, teneur en eau de la végétation, aux conditions de référence) de modéliser par des outils numériques liés à un système d'information géographique :

- L'intensité du front de flamme potentiel en chaque point du territoire,
- La probabilité d'éclosion d'un feu sur l'ensemble du territoire,
- La probabilité d'occurrence d'un incendie de forêt en chaque point du territoire.

Les analyses de risque peuvent être appréhendées à différentes échelles, notamment :

- Les communes proches du bassin de risque identifié, où de nombreux incendies ont eu lieu ces dernières décennies : Saint Couat d'Aude, Roquecourbe Minervois, Escales, Cornilhac Corbières, Fontcouverte, Moux et Montbrun des Corbières.
- L'aire dans un rayon d'1 km autour du projet d'extension – 590 hectares.
- L'emprise d'implantation du projet d'aménagement lui-même – environ 33 hectares.

D. Risque incendie à l'échelle du massif

Source : PDPFCI de l'Aude, 2018

Le projet est situé dans le massif « Lézignanais ». Ce massif couvre le petit massif boisé séparant Montbrun de Lézignan-Corbières. Il s'agit d'un massif entièrement boisé mais couvert d'une végétation basse, ainsi que de ses piémonts, bien boisés au nord, en friche au sud, s'appuyant sur les villages.

Sur le massif Lézignanais (PDPFCI), pour la période 2018-2027, les statistiques suivantes sont données :

Surface brûlée	2 671 ha (élevé)
Nombre de feux (période 2004-2016	60 - 100 (fort)
Surface brûlé par an	25 – 50 ha (moyenne))
Nombre de feux / an / 100 ha de combustible	> 15 (très fort)
Risque moyen annuel (part de la surface incendiée annuellement)	0,4 à 1 %

Ce massif subit une forte pression de départ de feu du fait de l'urbanisation située en piémont du massif et de la sensibilité de la végétation. Le massif du Lézignanais est l'un de ceux du département où le nombre d'habitations situées à moins de 50 mètres de la zone brûlée est la plus forte. Le nombre de feux de forêt est en très forte augmentation dans les 20 dernières années, tandis que la surface brûlée augmente légèrement. Les feux y sont plutôt de petite taille mais un incendie de plus de 100 hectares y a été enregistré.

E. Risque de départ de feu

Entre 1973 et 2019, 6750 départs de feu ont été répertoriés selon la base de données Prométhée© pour le département de l'Hérault. Les causes principales de départ de feu sont la malveillance, puis les causes involontaires (travaux et particuliers). Les causes naturelles (foudre) représentent une part faible mais notable.

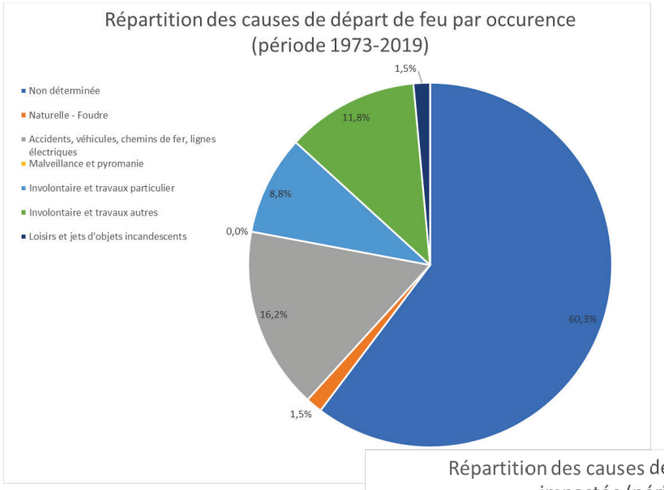
Si l'on centre l'analyse sur les communes situées autour du projet de centrale solaire (Saint Couat d'Aude, Roquecourbe Minervois, Escales, Cornilhac Corbières, Fontcouverte, Moux et Montbrun des Corbières), le nombre de départs de feu recensés est de 68, dont 27 avec une cause connue (39 %).

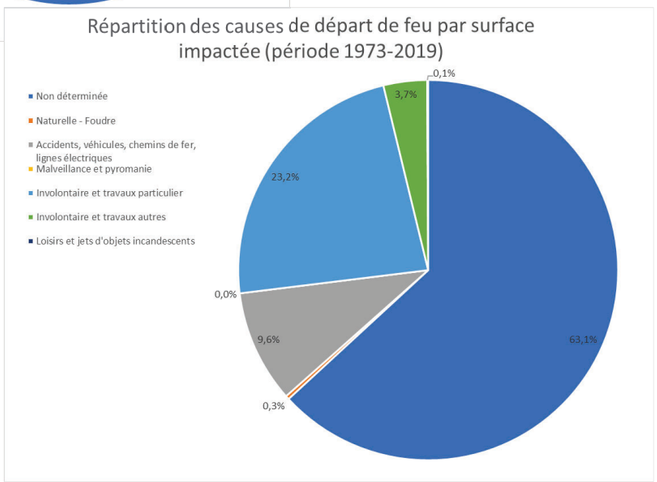
Parmi ceux-ci, les départs de feu accidentels (chemins de fer, incendie de véhicule, sont les plus nombreux (16 % des éclosions). Les feux ayant pour origine une cause involontaire liées à des particuliers représentent 10% de causes, les feux involontaires liés aux activités de professionnels (notamment les feux de végétaux sur pied) en représentent 12%.

Parmi ces incendies, 3 % ont parcouru une surface de plus de 40 hectares (9 feux), mais ces seuls évènements d'ampleur contribuent pour 69 % de la surface brûlée (1161 hectares sur 1682 hectares au total). La malveillance en est à l'origine pour près de 200 hectares.

Les deux diagrammes ci-après synthétisent ces informations, pour les communes intégrées dans l'analyse : Saint Couat d'Aude, Roquecourbe Minervois, Escales, Cornilhac Corbières, Fontcouverte, Moux et Montbrun des Corbières.

Parc photovoltaïque du Devés - Montbrun - analyse du risque d'incendie – Alcina Forêts





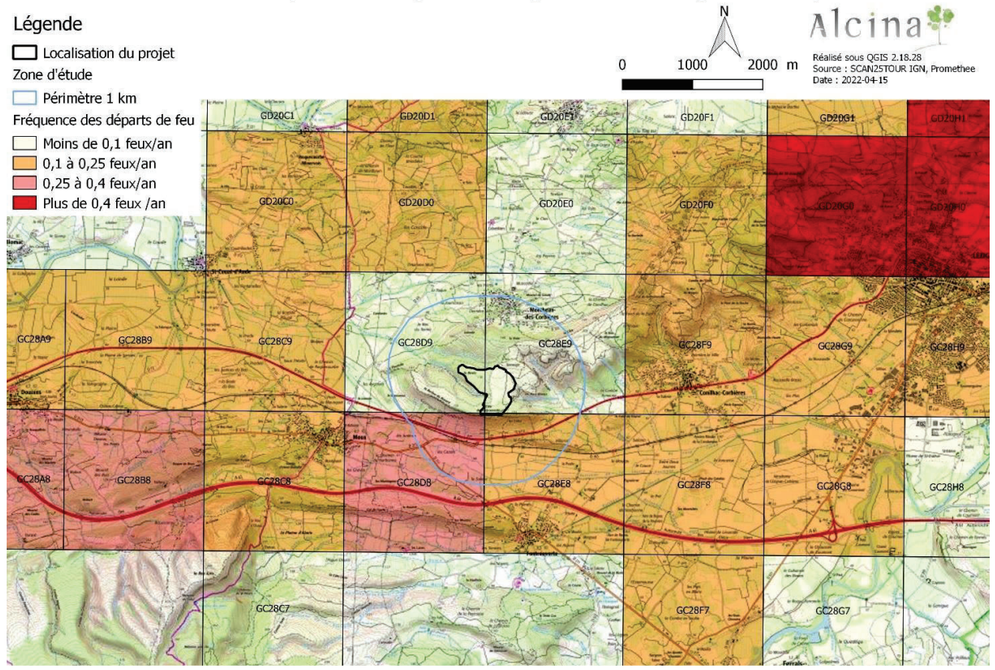
Sources de départ de feu à proximité immédiate du site

Les sources de départs de feux à proximité du projet de centrale solaire sont :

- Les différentes routes et voies desservant des habitations isolées, dans l'axe du vent dominant, sont retenues la RD 6113 (route de Carcassonne), la RD 65 desservant Montbrun de Corbières et les routes desservant St Couat,
- Les zones urbanisées de St Couat et de Conilhac-Corbières (l'interface urbanisation-forêt de Montbrun ne peut générer de feu impactant le projet dans la mesure où elle ne situe pas dans l'axe d'un vent significatif),
- Les activités agricoles dans l'axe des vents principaux.

La base Prométhée permet de produire une carte de probabilité de départ de feu par carreau DFCI (400 hectares). Cette carte servira de base au calcul de la probabilité de départ de feu dans les différents scénarios considérés.

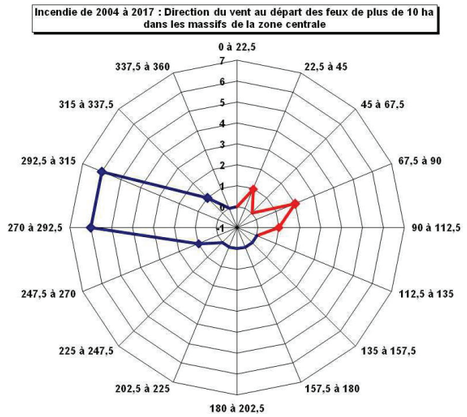
Carte de fréquence des départs de feu par carreau DFCI (1973 -2019)



F. Vents dominants

Distribution moyenne des vents sur la zone (référence : Montpellier aéroport)

Source : PDPFCI de l'Aude 2018-2027 et Carte départementale de l'aléa subi



Le PDPFCI de l'Aude montre que les incendies, dans ce département, se déroulent essentiellement sous conditions de tramontane (vent ouest-nord-ouest).

Pour la carte d'aléa départementale, deux conditions de vent ont été utilisées, ce sont ces conditions que nous retenons comme référence :

- le vent de référence principal (tramontane), d'orientation 245 à 325° (soit une direction moyenne de 286°), d'une vitesse allant de 20 à 45 km/h (9,4 m/s en moyenne),
- le vent de référence secondaire (marin), d'orientation 40 à 145° (soit une direction moyenne de 100°), d'une vitesse allant de 15 à 36 km/h (6,6 m/s en moyenne).

G. Topographie vis-à-vis du risque incendie

La zone d'étude pour ce volet correspond à un rayon d'un kilomètre autour de l'emprise potentielle du projet.

Cette emprise est située sur un plateau formant une pente générale légèrement inclinée vers le sud et se relevant au sud à une altitude comprise entre 155 et 175 mètres. Sur la zone de 1 km autour du projet d'aménagement, la topographie est plus marquée par les pentes nord (au pied de laquelle est implanté le village de Montbrun) et sud (Garrigue de Montbrun). Des expositions intermédiaires sont liées aux ruisseau entaillant le massif et délimitant le plateau sommital et s'écoulant vers l'ouest (ruisseau de Labade et du Terme) et vers l'est (Ruisseau de la Combe des Loups, Fontaine de Madame). Ces pentes s'atténuent jusqu'aux plaines de Montbrun et de Moux.

Vers l'ouest, comme vers l'est, le projet de parc photovoltaïque se trouve au débouché de vallons formés par les ruisseaux mentionnés précédemment. Il est établi jusqu'aux ruptures de pente et est donc susceptible de réceptionner des feux attisés par le vent sur des pentes exposées aux vents dominants. Des zones d'aggravation de l'aléa se trouvent dans les têtes de vallons.

H. Occupation des sols dans un rayon d'un km

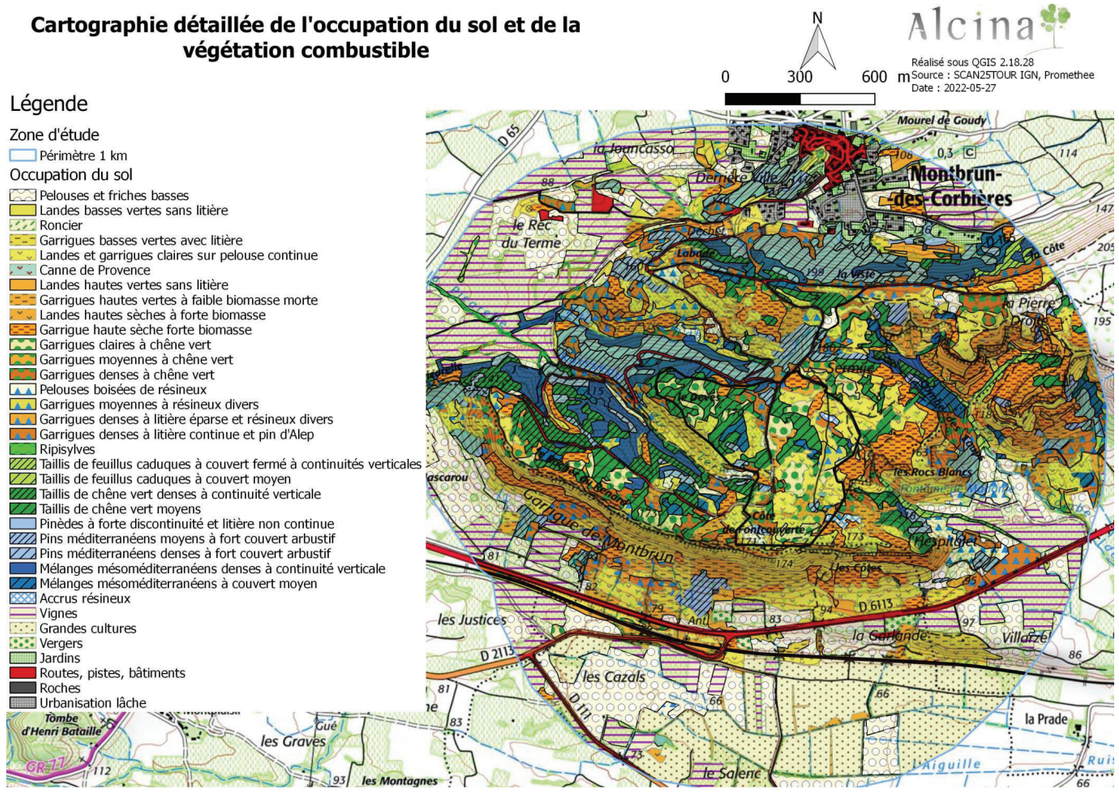
La carte d'occupation des sols a été dressée à partir de la photo-interprétation d'images satellites (Orthophoto IGN 2021, Google Satellite 2022). Des visites sur le terrain ont également permis de valider et d'actualiser la photo-interprétation et donc de dresser la cartographie des types de combustible constatés en avril 2022.

Le tableau et la carte ci-dessous synthétisent l'occupation du sol sur la zone d'étude (rayon 1 km).

Type de végétation / occupation du sol	**Surface** (ha)	**% de la zone**
Grandes cultures	51,5	8,0%
Vignes et Vergers	94	14,7%
Roches	0,6	0,1%
Routes, pistes, bâtiments, urbanisation lâche	30,1	4,7%
Jardins	6,7	1,0%
Pelouses et friches	102,6	16,0%
Garrigues et landes	176,4	27,6%
Garrigues boisées de feuillus	25,2	3,9%
Garrigues boisées de résineux	40,6	6,3%
Ripisylve	0,9	0,1%
Taillis de feuillus caduques	3,8	0,6%
Taillis de feuillus sempervirents	34,5	5,4%
Mélanges feuillus-résineux	26,6	4,2%
Boisements résineux	46,9	7,3%
TOTAL	**640**	

L'occupation du sol dominant autour du projet consiste en des formations végétales naturelles dominées par des couverts arbustifs de toute nature : des pelouses arborées aux garrigues boisées. Cet ensemble représente 53% de la surface. Sur les pentes nord, les boisements arborés dominent et sont remplacés par des cultures agricoles et des zones artificialisées en arrivant dans la plaine. La très forte diversité d'occupation du sol dans la zone d'1 km autour du projet cache une structure du paysage plus organisée et, sur le plateau du Deves, une dominance des milieux semi-ouverts résultant de l'embroussaillement de zones pastorales et cultivées jusque dans les années 60.

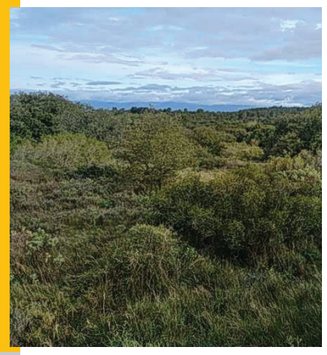
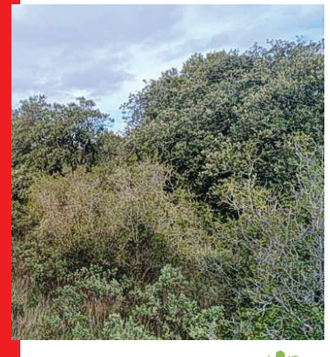
Cartographie détaillée de l'occupation du sol et de la végétation combustible



I. Combustibles et combustibilité

La combustibilité est qualifiée à partir des niveaux de puissance calculés sur la base du modèle r.ros de GRASS GIS. La puissance, calculée sur la base de la formule de Byram, est exprimée en kW/h et classée sur la base de l'échelle de risque d'incendie de l'IRSTEA. Sont présentés ci-dessous les types de combustibles dont la surface représente plus de 0,5% de la zone d'étude.

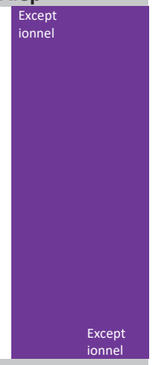
NIVEAU D'INTENSITÉ	< 350 kW/h	350 à 1700 kW/h	1700 à 3500 kW/h	3500 à 7000 kW/h	>7000 kW/h
	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

DESCRIPTION	INTENSIT MINI	INTENSIT MAXI	PHOTOGRAPHIE
Boisements épars (couv arborée < 40%) **Chênes verts**			
Garrigues claires (couv>1 m <40%) Dans ces formations de garrigues hautes et claires, la biomasse combustible réside principalement au sol et dans le premier étage de la strate arbustive. La strate herbacée est bien représentée dans ces formations. La biomasse morte et combustible est assez importante. *La vitesse de propagation est élevée en raison de la strate herbacée et des éléments morts au sol. Les faibles discontinuités horizontales ont peu d'influence sur la vitesse de propagation. L'intensité du feu est moyenne car limitée par la faible quantité d'arbres mais elle augmente fortement lorsque l'un de ces derniers s'enflamme.*	Moyen	Fort	
Garrigues denses (couv>1 m fermée) Dans ces garrigues la végétation combustible est constituée par les branches et feuilles mortes d'arbustes, présents en grande quantité dans la matrice arbustive haute et fermée. *La biomasse morte importante et les continuités verticales et horizontales de ces milieux favorisent la propagation d'un feu de forte intensité. Les chênes verts épars induisent une augmentation de l'intensité et des hauteurs de flamme.*	Très fort	Except ionnel	
Garrigues moyennes (couv>1 m 40-70%) Ces garrigues se caractérisent par un couvert arbustif et arboré moyennement dense mais continu principalement composé du cortège d'arbustes de garrigues en mélange avec les chênes verts. La strate herbacée y est également présente. *Les continuités verticales et horizontales couplées à une végétation morte bien présente induit des intensités et des vitesses de propagation élevées.*	Fort	Très fort	

Résineux

Garrigues denses (FBD>0,4) à litière continue et pin d'Alep

Dans ces boisements clairs de pins méditerranéens (<40% de recouvrement) issus de la colonisation d'un milieu ouvert ou de coupes de bois, l'on trouve un sous-étage arbustif assez dense et haut. Ce sous-étage est plutôt vert et la strate de végétaux morts participant au feu reste modeste. La litière est continue. *Bien que faiblement boisées, ces landes et garrigues présentent une forte biomasse, de nombreuses continuités avec les arbres situés en sur-étage et une litière continue. Elles sont très inflammables en période estivale et leur niveau d'intensité est très fort du fait de la participation de diverses strates de végétation au feu.*



Garrigues moyennes (FBD<0,4) à résineux divers

Ces garrigues sont lâches, généralement constituées d'une strate herbacée assez importante et ponctuée d'arbustes, pas toujours connectés les uns aux autres. Enfin, l'ensemble est faiblement boisé (< 40% de recouvrement par des arbres). *Le faible niveau de biomasse général et son état généralement assez vert (garrigues ou landes jeunes) induit des feux de puissance moyenne, d'autant que la strate arborée ne participe au feu que de manière ponctuelle. En revanche, celle-ci freine significativement le vent. Ce type est assez sensible à l'exposition au vent et à la pente qui peut induire des niveaux d'intensité forts.*

Pelouses boisées

Ce type de milieu décrit les situations de terrain très peu boisé ou des milieux forestiers très anthropisés (débroussaillé, pâturé ou culture en cours de boisement) ayant conduit à un couvert lâche d'arbres sur une strate herbacée. Il représente donc des situations diverses, modélisées par un peuplement faiblement à moyennement dense, avec une faible végétation arbustive et un couvert herbacé continue. *Le couvert herbacé, sec en été est susceptible de produire un feu très peu intense mais assez rapide. La rugosité au vent induite par les arbres présent en sur-étage réduit très fortement l'effet du vent sur la dynamique du feu et conduit à une intensité faible, mais les continuités verticales présentes peuvent induire des embrasements d'arbres à des cas rares.*

Boisements moyens et denses (couv arboré > 40%)

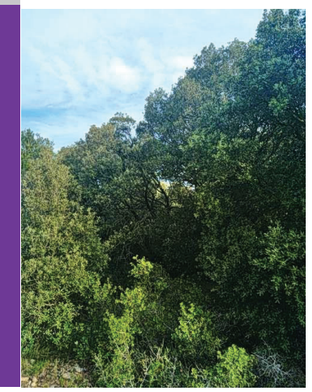
Feuillus sempervirents

Taillis chênes verts dense (>70%), bas (< 8m) à continuité verticale

Dans ces forêts de chênes verts dense un sous étage arbustif est bien présent et en contact les chênes d'une hauteur limitée. Les éléments morts des cépées sont en contact avec la strate arbustive. La litière est continue et la strate herbacée très éparses. *Les continuités verticales et horizontales couplées à une végétation morte bien présente induit des intensités de feux élevées. La litière continue mais fine, la fermeture du couvert et la strate herbacée quasiment absente limite cependant la vitesse de propagation d'un feu.*

Taillis chênes verts moyens (50-70%), bas (< 8m)

Le couvert arboré moyen de ce type de peuplement induit des trouées ou la strate herbacée est continue et la strate arbustive parfois bien développée. La litière, composée de feuilles, de brindilles et de branches mortes est continue. Les éléments morts se concentrent dans la litière et le premier mètre du peuplement. *Dans cette formation, la colonisation arbustive des trouées en contact avec le peuplement génère de très forte intensité. Le risque de combustion totale du peuplement y est très élevé également. La strate herbacée bien présente ainsi que les arbustes souvent secs accélèrent la propagation du feu et le risque d'éclosion est élevé.*



Mélanges feuillus-résineux

Mélanges feuillus-résineux à couvert dense (>70%) et continuité verticale, mésoméditerranéen

La strate arborée de ce peuplement, composé de pins et de chêne (pin d'Alep et chêne vert) est dense et généralement à double étage. Une strate arbustive se développe quand même de manière variable (15 à 50% de recouvrement). La litière mélangée d'aiguilles, de feuilles, de brindilles et de branches est souvent continue tandis que la strate herbacée est diffuse. *La densité et la diversité de cette formation induisent une forte proportion d'éléments fins et morts et ce jusqu'à la strate arborée. Les fortes continuités horizontales et verticales entrainent des feux qui se développent jusqu'au houppiers de la strate arbustive. Ces paramètres induisent une intensité de feu forte et une grande probabilité d'éclosion.*

Mélanges feuillus-résineux à couvert moyen (40-70%)

Le peuplement forestier est caractérisé par un mélange de résineux et de chêne (pin d'Alep et chêne vert) dans la strate arboré, le premier dominant souvent le second. Le couvert des résineux est moyennement dense (40-70%), le taillis forme une strate intermédiaire et une strate arbustive est souvent présente. Le sol est couvert par une litière continue de feuilles et d'aiguilles mélangées. *La litière de ce type de peuplement est très inflammable et dégage une certaine puissance. La présence d'une strate arbustive induit une prise d'ampleur de l'intensité du feu et une communication de ce dernier aux strates supérieures par les très nombreuses continuités verticales qui caractérisent ce type de peuplement. L'intensité du feu y est très forte. La proportion de végétaux vivants réduit cependant la vitesse de propagation du feu.*

Résineux à couvert fermé (>80%)

Pins méditerranéens denses à couvert arbustif fort

Dans ces forêts de pins (d'Alep, maritime), de densité forte, la strate arborée forme un couvert continu. Ce couvert n'empêche pas la présence d'une strate arbustive dense et haute d'arbustes mais induit une certaine mortalité au sein de cette strate… L'ensemble induit la présence d'une biomasse morte (aiguilles, feuilles et brindilles sèches) importante dans le premier mètre de végétation. Cela induit également la présence d'une litière continue au sol. *L'importante biomasse morte répartie dans le premier mètre au dessus du sol et les continuités formés par les houppiers rendent ce milieu particulièrement combustible. En l'absence de toute intervention sylvicole, la mortalité naturelle augmente encore le volume de biomasse combustible et des continuités verticales. Le feu est très puissant et peut embraser à la fois la végétation au sol et les houppiers.*

Résineux à couvert moyen (40-80%)

Pins méditerranéens moyens à couvert arbustif > 60%

Dans ces forêts de pins, de densité moyenne, la strate arborée forme un couvert continu mais assez clair. Ce couvert favorise la formation d'une strate arbustive dense et haute d'arbustes type chêne kermès, genévrier, viorne, … L'ensemble induit la présence d'une biomasse morte (aiguilles, feuilles et brindilles sèches) importante dans le premier mètre de végétation. Cela induit également la présence d'une litière continue au sol. *La très forte inflammabilité des pins et arbustes méditerranéens, l'importante biomasse morte répartie dans le premier mètre au-dessus du sol et les continuités formés par les houppiers rendent ce milieu particulièrement combustible. En l'absence de toute intervention sylvicole, la mortalité naturelle augmente encore le volume de biomasse combustible et des continuités verticales. Le feu est très puissant et peut embraser à la fois la végétation au sol et les houppiers.*

<u>Sans arbres (ou arbres <5m très rares <10% couv)</u>

Landes et garrigues basses (h<0,5 m)

Garrigues vertes avec litière (romarin, bruyère, cistes, …)

Ces landes et garrigues sont typiques de la reconstitution du milieu végétal après le passage d'un incendie. On y trouve du romarin, des cistes et le Chêne kermès peut avoir un très fort recouvrement. Selon leur ancienneté, elles présentent une plus ou moins forte biomasse morte. La hauteur de la strate reste faible (<0,5 m) mais une litière combustible se forme à nouveau en quelques années. Ces milieux sont composés de végétaux adaptés au feu et très combustibles. *Le feu est propagé par la litière discontinue et les éléments morts de la garrigue qui représentent une biomasse modeste. L'intensité du feu y est donc de niveau modéré à fort selon l'exposition au vent ou la pente. L'importante proportion d'éléments vivants dans ce type de garrigue réduit la vitesse de propagation du feu.*

Landes vertes sans litière (callune, genet, …)

Colonisation dense mais relativement récente de terrains par des genêts ou de la callune sans biomasse morte (branches ou litière).

Landes et garrigues sur pelouse continue (genévrier, genet, fruticée, …)

Landes et garrigues composées d'une strate arbustive de genévrier, genêts et fruticées. Une strate herbacée est présente de manière continue. La hauteur de la strate arbustive est modérée, la teneur biomasse morte est variable. Ces milieux sont composés de végétaux adaptés au feu et très combustibles. *Le feu est propagé par la litière discontinue et les éléments morts de la garrigue qui représentent une biomasse modeste. L'intensité du feu y est donc de niveau modéré à fort selon l'exposition au vent ou la pente. L'importante proportion d'éléments vivants dans ce type de garrigue réduit la vitesse de propagation du feu.*

Landes et garrigues hautes (h>0,7 m)

Garrigues et maquis verts, à faible biomasse morte

Ces garrigues et maquis sont encore jeunes et la biomasse des végétaux morts est encore faible. La forte dynamique de ces garrigues induit une hauteur moyenne supérieure à 1 mètre et une certaine continuité végétale. Mais les végétaux morts sont cantonnés à la litière éparse, aux herbacées et à des brindilles mortes éparses au sein des mattes de chêne. *Le feu est propagé par la litière discontinue et les éléments morts de la garrigue. Ces derniers représentent une biomasse modeste mais suffisent à enflammer l'ensemble de la garrigue dont la biomasse totale est importante. L'importante proportion d'éléments vivants dans ce type de garrigue réduit la vitesse de propagation du feu. L'intensité du feu y est donc de niveau fort à très fort selon l'exposition au vent ou la pente.*

Landes hautes sèches à forte biomasse (genet, fougère)

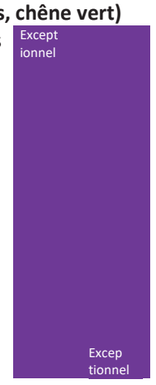
Dans ces landes et garrigues de composition très variable, la biomasse est globalement très forte du fait d'une hauteur importante de la strate arbustive (souvent > 1 m) mais surtout de la proportion d'éléments morts (aiguilles, feuilles, brindilles) au sein de cette strate, concentrées sur une épaisseur > 60 cm. *Le feu est propagé par les éléments morts de la lande ou de la garrigue dont l'importante biomasse induit des feux à la fois très puissants et très rapides.*

Landes vertes sans litière

Le couvert herbacé de ces landes est continu et parfois dense. La litière y est quasiment absente ou n'influencera pas le comportement d'un feu. Les quelques arbres présents sont souvent peu développés en hauteur. La strate arbustive y est éparse et souvent sèche sur pied. *L'inflammabilité de ces formations est élevée surtout en période estivale. La vitesse de propagation est également importante en revanche l'intensité du feu est limitée par la très faible proportion d'éléments ligneux.*

Landes hautes sèches à forte biomasse morte (kermès, chêne vert)

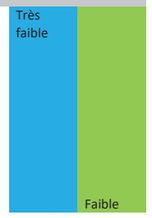
Dans ces garrigues à chêne kermès ponctuées de chênes verts, assez âgés, la biomasse est très forte du fait d'une hauteur importante de la strate arbustive (souvent > 1 m) mais surtout de la proportion d'éléments morts (aiguilles, feuilles, brindilles) au sein de cette strate, concentrées sur une épaisseur >70 cm. *La présence d'une litière de feuilles mortes au sol et d'herbacées souvent sèches renforce la dynamique du feu. La hauteur importante de la strate arbustive, la composition des espèces et l'accumulation de biomasse morte rendent ces milieux extrêmement combustibles. L'intensité du front de flamme y est très forte.*



Végétation herbacée dominante

Pelouses et friches basses

Les pelouses et friches basses ont un couvert végétal continu d'herbacées et de petits sous-arbrisseaux (thym, badasse, …), secs en période estivale. La présence d'arbustes est très discontinue. *Du fait de la très faible biomasse et de son caractère localement discontinu, les niveaux d'intensité sont très faibles. Le feu peut être rapide mais peu puissant*

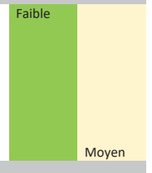


<u>Sans végétation naturelle</u>

Sol agricole

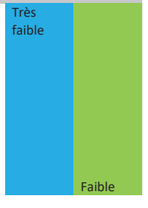
Grandes cultures

Les cultures induisent la présence de pailles ou résidus de végétaux secs au sol en période estivale. *Le niveau d'intensité est faible du fait des biomasses végétales modérées mais la vitesse du feu est rapide dans ce type de végétation.*



Vignes

Les vignes sont très peu combustibles. Toutefois, la présence d'une interbande enherbée, sèche en été, peut alimenter le feu. Les vignes sont réputées pour être des coupe-feu efficaces. *En cas de vent forts et de lignes dans le sens du vent, le feu peut circuler dans les interbandes si celles-ci sont enherbées.*



Sol non végétal

Routes, Pistes, Bâtiments, …

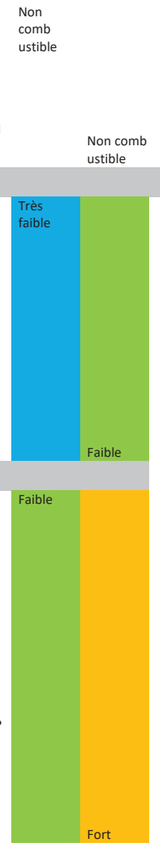
Ces surfaces sont très artificialisées et n'ont donc que très peu de végétation. Les éléments urbains sont considérés comme non combustibles. La présence très éparse de végétation ou de matériaux inflammables non végétaux peut cependant permettre une propagation du feu.

Urbanisation lâche

Urbanisation lâche type lotissement. Ce type de combustible comprends environ 50% de surfaces incombustibles (bâtis, parking, routes, ..), le reste est dominé par des surfaces herbacées (pelouses, terre argicole), d'arbustes et de quelques arbres. Les zones d'urbanisation lâche sont perméables au feu.
L'importance des surfaces incombustibles limite la propagation qui peut se faire par sautes et en suivant les haies.

Jardin

Zones urbanisées dominées par la végétation. Ce type de combustible comprends une part minoritaire de surfaces incombustibles (routes, parking, piscines, …), l'essentiel de la surface étant couvert par des herbacées et arbustes épars, le reste étant couvert des arbustes et des arbres. *La continuité végétale, la composition variée et les continuités entre strates de végétation induisent, dans les types de jardins une combustibilité très variée pouvant être forte. Ce type d'occupation du sol contribue à la propagation des feux au sein des zones urbaines d'autant qu'il ne peut être considéré comme débroussaillé de manière efficace*



J. Intensité du front de flamme

1. Modélisation de l'intensité du front de flamme

La méthode A●SIGalea mise en œuvre pour modéliser l'intensité du front de flamme et l'aléa feu de forêt est présentée en Annexe 1. Cette méthode basée sur la modélisation numérique s'appuie sur des paramètres d'entrée (conditions de référence) définies ci-dessous.

Données d'entrées	Données utilisées
Types de combustibles	Cartographie des types de combustibles définis au paragraphe 1.I
Caractéristiques des types de combustibles	Biomasses définies par mesure des biovolumes et application de rapports biomasse/biovolumes issus de la littérature et de mesures Pouvoirs calorifiques et teneurs en eau d'extinction issus de la littérature pour les essences dominantes de chaque type. Coefficient de réduction du vent appliqué : pour les végétations basses : 0,5 pour les formations ouvertes : 0,3 pour les végétations hautes et fermées : 0,2
Teneur en eau du combustible	Les teneurs en eau du combustible correspondent à des teneurs en eau relevées en conditions assez sèches : Teneur en eau des éléments fins morts : 11% Teneur en eau des végétaux vivant : 49 %
Vitesse du vent	- Vitesse moyenne de 9,4 m/s pour l'orientation ouest-nord-ouest (285°) - Vitesse moyenne de 6,6 m/s pour l'orientation est (100°) Modélisé au pas de 10 mètres sur le territoire étudié.
Pente et exposition	Utilisation du Modèle Numérique de Terrain au pas de 5 mètres

Les données de sortie du module r.ros sont : la vitesse de propagation du feu (ROS Max) exprimée en cm/min et la direction de la propagation maximum (en degrés).

L'intensité est calculée à partir des données d'entrées relatives aux types de combustible et de la vitesse de propagation selon la formule de Byram : **I = Pf = M x C x Vp**

I = intensité en kW/m
Pf = puissance du front de feu en kW/m
M = masse combustible en kg/m²
C = pouvoir calorifique des végétaux en kJ/kg
Vp = vitesse de propagation du feu en m/s

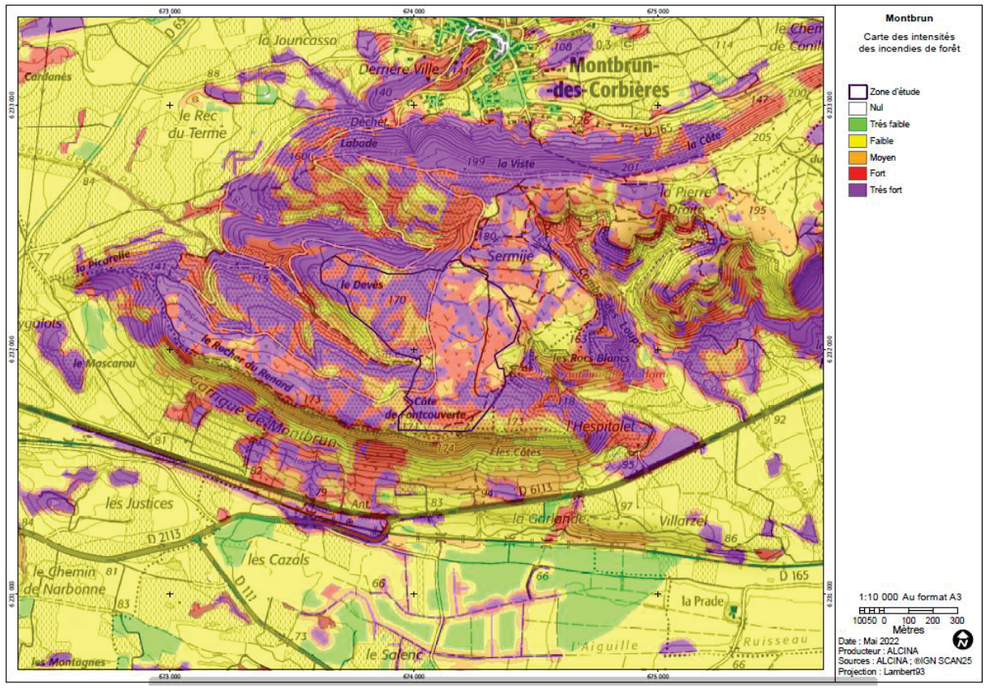
L'intensité est cartographiée par application de la formule de Byram à chaque pixel du territoire. Elle est ensuite catégorisée sur la base de l'échelle d'intensité mise au point par l'IRSTEA (Lampin 2003).

Puissance du feu	Niveau de l'intensité	Surface menacée	Dégâts aux bâtiments	Dégâts à la végétation
< 350 kW/m	Très faible	< 10 ha	Pas de dégât	Sous-bois partiellement brûlés
350 à 1700 kW/m	Faible	10 à 100 ha	Dégâts faibles	Tous les buissons et branches basses brûlés
1700 à 3500 kW/m	Moyenne	100 à 500 ha	Volets en bois brûlés	Troncs et cimes endommagés
3500 à 7000 kW/m	Élevée	500 à 1000 ha	Dégâts aux bâtiments même avec respect des prescriptions	Cimes toutes brûlées
> 7000 kW/m	Très élevée	1000 à 10 000 ha		Arbres calcinés
> 10 000 kW/m	Exceptionnelle	> 10 000 ha		

2. Cartographie de l'intensité du front de flamme

L'intensité du feu est globalement forte à très forte dans les zones boisées et de garrigue du plateau du Devès. Elle peut être modérée à forte sur les pentes couvertes de garrigues basses ou discontinue et non exposées au vent. Elle faible dans la plaine entourant le massif forestier.

Cette cartographie est livrée séparément en format A3.



K. Scénarios de feu à proximité de l'emprise du projet

Les scénarios de feu présentés sont issus d'une modélisation de la propagation des feux selon les paramètres et conditions de référence présentés précédemment et par l'utilisation de la méthode A●SIGalea développée en Annexe 1.

Les feux modélisés, sur une période de 3 heures (surface de feu atteignant 400 hectares correspondant à 0,5 % des feux audois représentant 40 % de la surface incendiée), ont un point de départ localisé de manière aléatoire sur la base d'une carte de probabilité d'éclosion.

Les départs de feu étudiés à partir de la base de données Prométhée ont des localisations préférentielles (les feux liés à des barbecues ou des travaux de particuliers démarrent à proximité des habitations). Ces localisations préférentielles de départ de feu peuvent être cartographiées et permettent de diriger la localisation aléatoire de la probabilité d'éclosion.

1. Scénarios de feu en condition de vent d'ouest

Les sources majeures de départ de feu susceptibles de générer un feu sont localisées entre St Couat d'Aude, Moux et Montbrun à proximité des habitations, le long des routes (RD111, RD 6113) et des accès aux parcelles agricoles.

Parmi 14 points d'éclosion (1 point tous les 50 hectares), 12 points génèrent un départ de feu en condition de vent d'ouest susceptible d'impacter le parc photovoltaïque ou de le border. La surface moyenne de ces feux simulés est de 100 à 200 hectares. La plupart s'arrêtent dans la plaine. Ceux qui menacent le plus directement le parc sont ceux qui démarrent entre la route de Carcassonne et le ruisseau de Labade, à l'est du chemin de Roquecourbe.

Parmi les feux simulés deux atteignent la zone d'étude.

Les feux simulés sont des feux assez rapides et se développent avec une faible puissance dans des zones agricoles. Ils se développent, dans notre modèle, essentiellement car l'hypothèse est faite d'un léger enherbement des vignes. Ces feux s'élargissent fortement sur le Devés montrant une plus forte intensité et des propagations s'appuyant sur la topographie.

En condition de vent d'ouest, le parc peut être touché par des feux de forte intensité se développant dans les strates arbustives et arborée mais provenant d'un bassin de départ de feu limité (environ 300 hectares) et dominé par les usages agricoles. La probabilité d'occurrence est considérée sur la zone d'étude comme moyenne.

2. Scénarios de feu en condition de marin (est)

Les sources majeures de départ de feu susceptibles de générer un feu sont localisées de part et d'autre de la RD 6113 à l'ouest de Conilhac-Corbières, le long de chemins d'accès à des parcelles agricoles.

Parmi 5 points d'éclosion (1 point tous les 50 hectares), 3 points génèrent un départ de feu en condition de vent d'est susceptible d'impacter le parc photovoltaïque.

Parmi les feux simulés deux intersectent la zone d'étude.

Les feux simulés ont des comportements assez variables. Les feux se déroulant dans la plaine sont assez lents du fait de la faible combustibilité des occupations du sol rencontrées. Ceux qui démarrent en bordure du massif, dans la Garrigue de Montbrun, sont rapidement puissants, larges et s'appuient sur la topographie qui oriente ces feux vers le site du parc photovoltaïque.

En condition de vent d'est, le parc peut être touché par des feux de forte intensité se développant dans les strates arbustives et arborée mais provenant d'un bassin de départ de feu limité (environ 150 hectares) et dominé par les usages agricoles mais dans lequel le linéaire d'interface est important. La probabilité d'occurrence est considérée sur la zone d'étude comme moyenne.

Simulation de contour d'incendie dans la zone entourant le projet

N

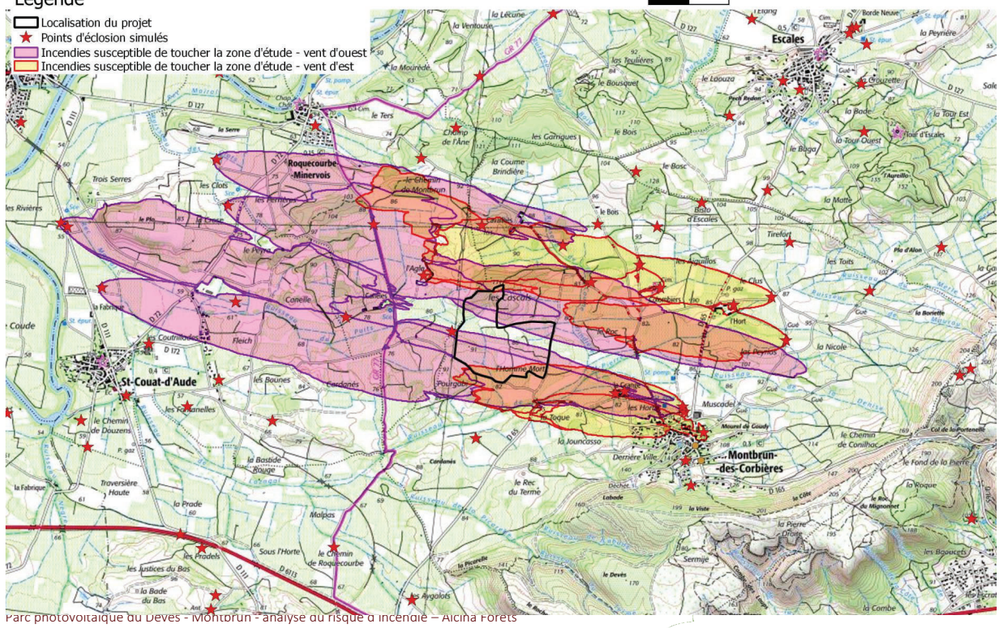
0 300 600 m

Alcina

Réalisé sous QGIS 2.18.28
Source : SCAN25TOUR IGN, Promethee
Date : 2022-05-27

Légende

- Localisation du projet
- Points d'éclosion simulés
- Incendies susceptible de toucher la zone d'étude - vent d'ouest
- Incendies susceptible de toucher la zone d'étude - vent d'est

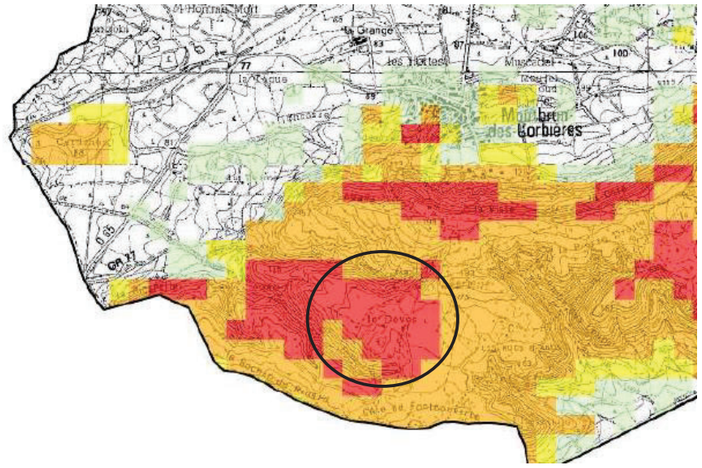

Escales
Roquecourbe-Minervois
St-Couat-d'Aude
Montbrun-des-Corbières
les Oscons
les Gamiques
la Coume Brindière
le Bosc
le Bois
la Tour Ouest
la Tour Est
la Roche
la Motte
la Nicole
la Jouncasso
le Rec du Terme
la Viste
le Devès
la Combe
Trois Serres
les Clots
les Rivières
Coudoulet
Fleich
les Roures
Ferdunes
la Bastide Rouge
la Prade
Moljas
Sous l'Horte
les Justices du Bas
la Baste du Bas
les Avgolots
le Chemin de Douzens
le Chemin de Roquecourbe
le Chemin de Montbrun
le Ters
la Mouréde
la Lécune
la Ventouse
les Toulières
le Lauza
les Bousques
Sermije
Muscadel
Mourel de Gaub
le Fond de la Pierre
la Roque
Tirefort
les Toits
les Devèzes
Pla d'Alon
Col de la Portanelle
le Chemin de Conilhac
Derrière Vide
Lobade
Déchet
Pech Redon
Pech Rouge
Pech Rouge Est
Pech Rouge Ouest
Pech Rouge Sud
Pech Rouge Nord
Pech Rouge Sud-Est
Pech Rouge Sud-Ouest
Pech Rouge Nord-Est
Pech Rouge Nord-Ouest

L. Aléa subi

L'aléa subi est défini comme la probabilité qu'un feu d'une intensité donnée affecte un point du territoire.

1. Aléa subi PPRIF

L'aléa subi « incendie de forêt » a été modélisé et cartographié pour les besoins du Plan de Prévention du Risque Incendie de Forêt, à l'échelle du massif de Lézignan. Le projet de parc photovoltaïque est établi pour l'essentiel sur une zone d'aléa modéré à fort au sein d'un massif globalement exposé à un aléa fort.



Localisation de la zone d'étude (entourée en noir) sur la carte d'aléa subi du massif de la pinède de Lézignan

Source : PPRIF de Montbrun

2. Calcul de l'aléa subi

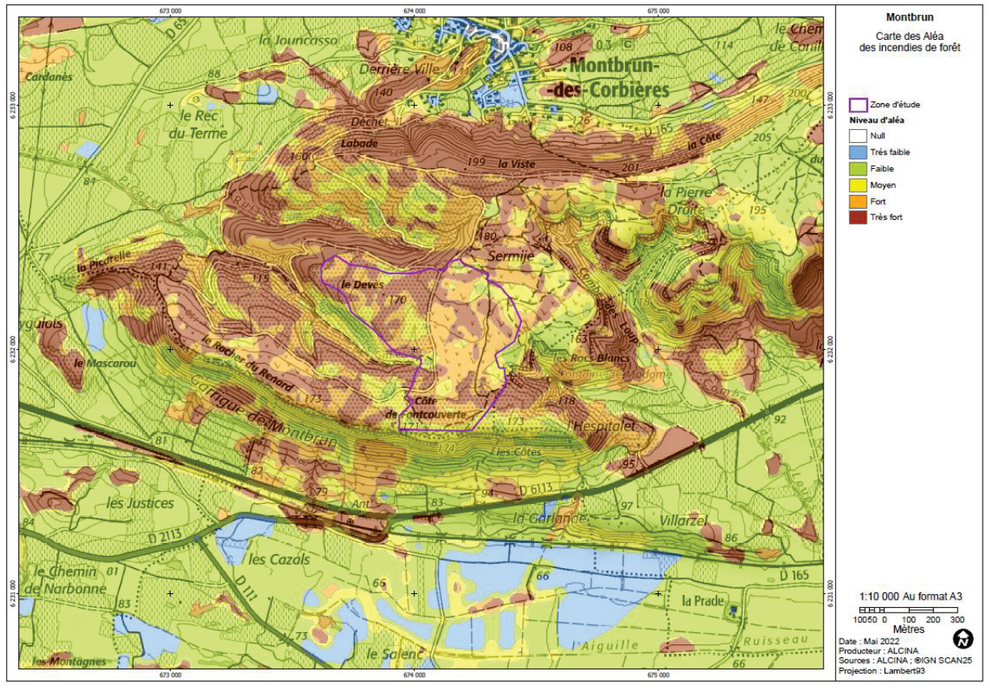
L'aléa feu de forêt « subi » est calculé par le croisement du niveau d'intensité du front de flamme exprimé en 5 classes (définies par l'échelle d'intensité IRSTEA) et la probabilité d'occurrence de feu. Dans la méthode A●SIGalea, la probabilité d'occurrence est calculée à partir des simulations de propagation de feu présentées dans le paragraphe précédent. Chaque point du territoire est touché par un nombre variable de feu, l'occurrence correspond au nombre de feu touchant chaque pixel par rapport au nombre de feux simulés.

Conformément à la note technique du 29 juillet 2015 relative à la prise en compte du risque incendie de forêt dans les documents de prévention et d'aménagement du territoire, nous limitons le nombre de classes d'aléa subi à 5, la classe d'aléa exceptionnel n'est pas prise en compte pour respecter l'exclusion des phénomènes exceptionnels. L'aléa subi est classé en 5 niveaux (très faible, faible, moyen, fort, très fort) suivant la grille de croisement :

Intensité	Occurrence quartile supérieur	Occurrence, médiane	Occurrence quartile inférieur
Très faible	Faible	Très faible	
Faible	Moyen	Faible	Très Faible
Moyenne	Fort	Moyen	Faible
Élevée	Très fort	Fort	Moyen
Très élevée	Très fort		Fort

L'aléa subi est calculé pour chacun des deux scénarios de vent (mistral et tramontane). Ces deux cartes d'aléa sont associées en retenant, pour chaque pixel du territoire, le niveau d'aléa le plus fort.

3. Cartographie de l'aléa subi



Cette cartographie est livrée séparément en format A3.

L'aléa subi est, sur la zone d'étude, d'un niveau globalement fort à très fort, ponctuellement modéré à faible dans les zones à dominante herbacée. Avec un décalage un niveau de précision géographique un peu différent, la cartographie produite est proche de celle du PPRIF. Elle confirme un aléa feu de forêt globalement fort.

M. Aléa potentiel suite à défrichement

L'aléa feu de forêt, lié à la végétation, a la particularité d'être modifié par le défrichement préalable à la réalisation de projets impactant la végétation naturelle.

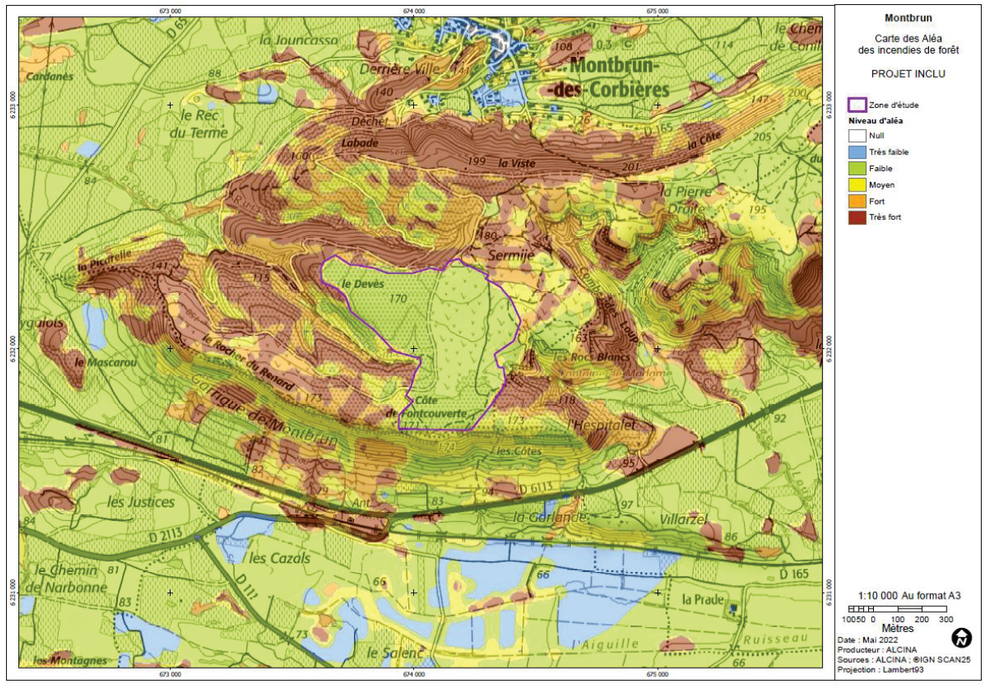
Pour cette démarche d'évaluation de l'aléa potentiel, nous nous appuyons sur les seules modifications de la végétation induites par le projet. Les Obligations Légales de Débroussaillement induites par ce dernier, constituant une mesure de défendabilité, ne sont pas prises en compte à cette étape.

L'aléa potentiel est requalifié en créant une carte du combustible dans laquelle :

- L'ensemble de la zone défrichée est considéré comme relevant de l'occupation du sol « Parc photovoltaïque ».

Conformément à la note technique du 29 juillet 2015, les débroussaillements obligatoires, élément de défendabilité, ne sont pas pris en compte dans notre évaluation de l'aléa.

L'aléa est ensuite calculé avec les mêmes paramètres que pour la qualification de l'aléa actuel.



Une fois le projet intégré dans l'occupation du sol, l'aléa est faible sur l'ensemble de la surface de projet. Le projet est en revanche bordé par des tâches d'aléa très fort dans sa partie nord, modéré à fort à l'est et à l'ouest.

III. ANALYSE DE L'ALÉA INDUIT

L'analyse de l'aléa induit renverse le point de vue par rapport à l'analyse menée dans le chapitre précédent. Il s'agit de caractériser les risques d'incendie liés au projet de parc photovoltaïque du Devès.

A. Enjeux humains et naturels

Les enjeux humains dans la zone d'influence du projet sont peu prononcés sous le vent du projet.

1. Enjeux de premier plan

Le projet se situe au sein d'un massif boisé d'enjeux faibles au regard de l'incendie de forêt. Les enjeux recensés dans le PPRIF à proximité du projet sont le village de Montbrun situé au nord au-delà de la zone d'influence de potentiels feux issus du parc photovoltaïque. Les feux démarrant à partir de ce parc photovoltaïque sont potentiellement puissants mais la situation de ce dernier sur un plateau induit forcément le développement de feu sur pente descendante (feux moins puissants et peu rapides). Les feux simulés sur le massif du Lézignanais dans cette situation ne s'élargissent pas et ont une faible surface.

En situation de vent d'ouest, en considérant l'hypothèse d'un feu se développant sur pente descendante dans la Combe des Loups et au niveau de la Fontaine de Madame, un départ de feu au niveau du parc photovoltaïque menacerait :

- Les garrigues boisées couvrant cette partie du massif et la RD 6113

En situation de marin, les enjeux menacés, toujours sous l'hypothèse d'un feu descendant, sont :

- Les garrigues et boisements couvrant l'ouest du massif.

Hormis le risque direct d'incendie par les flammes, le risque lié au feu de forêt est également formé par les nuisances liées aux fumées (réduction de visibilité, gêne respiratoire), les coupures de la circulation, les mises à disposition de l'eau pour les moyens de lutte (piscines, etc.), les évacuations, les effets de panique, etc. Peu d'enjeux humains sont concernés dans ce bassin de risque.

2. Enjeux de second plan

Dans l'axe du vent principal, le massif significatif susceptible de porter un incendie de forêt puissant et de causer des destructions notables est le piémont du massif du Lézignanais jusqu'au village de Conilhac-Corbières, la RD 6113 (Narbonne-Carcassone) et la voie ferroviaire.

B. Causes de départs de feu sur l'emprise du projet

1. Situation actuelle

La zone de projet est actuellement couverte de friches et garrigues plus ou moins boisées.

Vue sur la zone de projet du parc photovoltaïque de l'Homme Mort – Orthophotographie IGN

Les causes actuelles de départ de feu possibles sur cette zone sont liées :

- Aux chemins traversants et bordant la zone, utilisés pour les usages de ce massif forestier (chasse avec peu d'indices d'interventions cynégétique) et pour la randonnée et balade de proximité (chemins balisés au sud sur la côte de Fontcouverte.

L'ensemble du site est ouvert à la fréquentation. La partie ouest, en partie boisée, est un peu plus difficile d'accès du fait de l'absence de chemin traversants.

Un risque de départ de feu accidentel ou volontaire est tout à fait possible. Du fait de la forte sensibilité de la végétation au feu, un départ de feu significatif en période à risque deviendrait rapidement incontrôlable. Cela pourrait donner lieu à un feu atteignant quelques hectares (à l'échelle du plateau) et possiblement en se développant sur des pentes descendantes, quelques dizaines d'hectares.

2. Situation future

Le projet prévoit la création d'un parc photovoltaïque sur une emprise d'une trentaine d'hectares.

L'analyse des causes de départs de feu sur le parc photovoltaïque a été menée sur la base des informations techniques contenues dans les études d'impacts d'équipements similaires. Ainsi que par le biais d'une enquête menée début 2022 auprès des DDTM et SDIS des départements du sud-est de la France. Cette enquête n'a pas permis de montrer que des départs de feu liés aux installations avaient pu avoir lieu. Les installations sont mises en causes (sans confirmation) dans des feux en Gironde et en Loire atlantique. L'entretien de la végétation sur ces cas peut être mis en cause (*réponse du MTE à une question sénatoriale – JO Sénat du 22/07/2021*).

a) CAUSES DE DEPART DE FEU ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES INTERNES DU PARC

Chaque table, productrice de courant continu basse tension est équipée d'un boîtier électrique à partir duquel sort un câble électrique protégé par une gaine et courant dans un rail métallique jusqu'à l'extrémité de la ligne de panneaux puis jusqu'à un poste onduleur/transformateur fermé. La pose de postes d'onduleurs, transformateurs, unités de stockage électrique est prévue. La transformation du courant continu basse tension en courant alternatif moyenne tension est assurée dans ces postes ventilés.

Le courant de court-circuit dans le réseau photovoltaïque est limité. Les panneaux ne peuvent fournir plus que ce que l'ensoleillement leur permet de donner. Les liaisons et câbles divers sont dimensionnés pour cette intensité maximale.

A partir des onduleurs et transformateurs, le courant alternatif est transporté jusqu'au poste de livraison.

Les bâtiments électriques fermés sont dotés de systèmes de protection contre l'incendie et les risques électriques.

Les locaux de maintenance, prévus sur l'emprise du site, n'induisent pas de risque spécifique du fait de leur destination de stockage de matériaux inertes.

Parmi les départs de feu identifiés au sein de parcs photovoltaïques (2 cas connus en Gironde et Haute Vienne), les causes précises du phénomène ne sont pas expliquées, l'un d'entre eux serait lié à un poste transformateur. Il est nécessaire de considérer le risque d'un départ de feu électrique à partir de l'installation. Il convient également de distinguer les centrales au sol des installations photovoltaïques en toiture dont les conditions d'installation et notamment la lame d'air sous panneau sont très différentes.

b) CAUSES DE DEPART DE FEU ET TRAVAUX INDUITS PAR L'INSTALLATION

Le chantier de construction du parc photovoltaïque (défrichement, mise en place des pieds, creusement de tranchées, pose des panneaux et matériel électrique, acheminement des matériaux etc.) peut induire diverses causes de **départ de feu liées aux travaux** (discage, échauffement des outils, …).

La production d'électricité par les panneaux photovoltaïques induit une élévation de la température des matériaux. La **température s**ous les panneaux est **régulée par la circulation d'air** (les panneaux

sont situés entre 1 mètre et 3 mètres de hauteur) et la captation d'une importante part du rayonnement solaire par les panneaux réduit dans les faits la température au sol.

La maintenance des équipements (vérification des boîtiers électriques 2 fois par an) ne peut induire de départ de feu. En revanche, **l'entretien mécanique de la repousse de la végétation** peut induire des départs de feu (feu lié au matériel de tonte ou au passage de pièces métalliques dans le broyeur). Un départ de feu a été enregistré en 2020 sur un parc photovoltaïque des Alpes de Haute Provence, en lien avec l'entretien de la végétation dans les OLD (source DDT 04).

Aucune cause de départ de feu externe (mise à feu par un tiers) n'est possible à l'intérieur du site du fait de la mise en place d'une clôture périmétrale et d'un dispositif très sécurisé d'accès au site par le personnel et tierces personnes.

La mise en œuvre du projet semble limiter le risque de départ de feu en période de production à 4 situations :

- Travaux de construction du parc,
- Détérioration des boîtiers électriques et des sections de câble non enterrés,
- Accident sur les postes onduleurs/transformateur,
- Entretien de la végétation par broyage.

L'entretien de la végétation au sol doit être réalisé par broyage ou fauche annuelle réalisée avant le 15 Juin. En complément, cette végétation sera partiellement protégée du dessèchement par l'interception des rayons solaires par les panneaux solaires et du vent par l'impact des panneaux sur l'écoulement du vent au niveau du sol.

C. Scénarios de feu induit

La distance moyenne entre un point quelconque de départ de feu et les clôtures du parc, dans l'axe du vent dominant, est d'environ 200 mètres. Avec une vitesse de 15 mètres/minute, dans une pelouse entretenue par débroussaillement annuel, le départ de feu met environ 13 minutes avant d'atteindre la bordure débroussaillée du parc photovoltaïque. Un départ de feu sur le parc photovoltaïque est susceptible d'être détecté du fait de sa situation sur une zone visible depuis diverses vigies. Cependant, sa situation sur un plateau en milieu naturel induit un certain délai avant que les fumées ne soient visibles à partir des zones fréquentées de la plaine (village, voies de circulation).

En situation de vent d'ouest, comme en situation de vent d'est, le feu, pour « quitter » le plateau sur lequel est établi le parc photovoltaïque doit se propager à la descente dans une pente moyenne à forte (les feux se propagent difficilement à la descente). Les surfaces menacées avant l'arrivée du feu dans la plaine viticole sont de l'ordre de quelques dizaines d'hectares.

D. Analyse de l'aléa induit

1. Aléa induit actuel

La probabilité de départ de feu est approchée par la méthode d'attribution de probabilité de départ de feu aux objets géographique développée par l'IRSTEA (AIOLI) et présentée en annexe. Cette probabilité est étudiée sur l'enveloppe de la zone d'étude.

Probabilité de départ de feu	0,0757	< 0,15	0,15-0,17	> 0,17
		FAIBLE (1)	MOYEN (2)	FORT (3)
Surface menacée	5 à 30 hectares	*< 50 ha*	*50 – 1000 ha*	*> 1 000 ha*
		FAIBLE (1)	MOYEN (2)	FORT (3)
SYNTHÈSE DE L'ALÉA INDUIT		*2-3*	*4*	*5-6*
		FAIBLE	MOYEN	FORT

2. Aléa induit futur

Le projet modifie la probabilité de départ de feu en modifiant l'occupation du sol sur la zone d'étude. Les probabilités d'éclosion spécifiquement liées aux parc photovoltaïques sont inconnues faute de recul suffisant sur cette activité en milieu naturel. Nous considérerons ici qu'elle induit une probabilité d'éclosion comparable à celle du réseau électrique qui s'ajoute aux probabilités liées aux landes et à celles liées à l'accès aux pistes périmétrales

Probabilité de départ de feu	0,081	< 0,15	0,15-0,17	> 0,17
		FAIBLE (1)	MOYEN (2)	FORT (3)
Surface menacée	5 à 30 hectares	*< 50 ha*	*50 – 1000 ha*	*> 1 000 ha*
		FAIBLE (1)	MOYEN (2)	FORT (3)
SYNTHÈSE DE L'ALÉA INDUIT		*2-3*	*4*	*5-6*
		FAIBLE	MOYEN	FORT

IV. DEFENDABILITÉ

A. Équipements DFCI et équipements contribuant à la défendabilité

1. Centre d'incendie et de secours

Les casernes de pompier les plus proches du projet sont :

- CS de Lézignan Corbières à 8 km,
- CS de la Redorte à 12 km,
- CS de Fabrezan à 15 km,

Dans tous les cas, le temps de déplacement est supérieur à 10 minutes, auquel il faut ajouter un temps de détection puis de mobilisation des services de secours.

2. Réseau routier

On accède au projet de parc photovoltaïque par des pistes DFCI de catégorie 2 (peu larges sans bandes débroussaillées et d'état de bande de roulement correct à médiocre). Ces pistes sont accessibles par le village de Montbrun par des voies communales étroites et dans lesquelles les manœuvres sont difficiles. Seule la piste en crête de « la Côte » et débouchant sur la RD 165 entre Montbrun et Conilhac au col de la Portenelle semble adaptée à une intervention efficace des moyens de secours. Cette piste fait d'ailleurs l'objet d'un débroussaillement latéral.

3. Hydrants

Plusieurs poteaux d'incendie sont présents dans le village de Montbrun. Leur situation en plein village limite leur disponibilité pour l'appui à la lutte incendie de forêt.

Aucune citerne incendie n'a été identifiée sur la zone d'étude élargie. Une citerne de 30 m3 figure sur l'atlas DFCI à l'ouest du Devés.

Poteau incendie dans le village de Montbrun

4. Surveillance

Source : PDPFCI 11, 2008

Les vigies entourant le site et susceptibles de détecter une fumée (situées en position dominante sans masque à moins de 20 km) sont :

- Tour de guet de l'Alaric à 6 km en vision directe,
- Tour de guet d'Oupia à 13 km en vision directe,

La tour de guet de Villeneuve Minervois est située à plus de 20 km.

Cette vision directe par 2 vigies distinctes permet de considérer que le site est correctement couvert par le dispositif de surveillance.

B. Mesures de défendabilité

1. Végétation sur le site

Le traitement de la végétation (maintien d'une végétation rase par débroussaillage au moins annuel) sur le site limite le risque de départ de feu et concourt à sa défendabilité.

Cette question de la gestion de la végétation étant très dépendante des mesures mises en œuvre, nous indiquons les objectifs de gestion de cette végétation dans un but de limitation du risque :

- Les prescriptions techniques de l'arrêté préfectoral relative au débroussaillement (voir page suivante) devront être appliquée sur l'ensemble de la surface du site,
- La végétation herbacée et arbustive ne doit jamais dépasser 30 centimètres de haut et en aucun cas entrer en contact avec les panneaux photovoltaïques,
- Un débroussaillement de la végétation doit intervenir annuellement avant la saison estivale (15 Juin), sur l'ensemble de la surface concernée par le projet.

Les voies de circulation internes devront être entretenues de manière à pérenniser l'existence d'une bande de roulement de 5 mètres de large.

2. Conception technique

Les éléments de conception technique suivants sont préconisés de manière à limiter le risque de départ de feu et les dégâts du feu sur les installations :

- Mise en place d'une clôture périphérique de 2 mètres de hauteur et de portails interdisant l'accès du public,
- Les matériels électriques utilisés seront de classe II au sens de la norme NF EN 61140,
- Les locaux techniques seront équipés de moyens adaptés et suffisants pour l'extinction d'un départ de feu électrique.

Autres éléments de conception techniques habituellement intégrés aux projets photovoltaïques :

- Création de voies de circulation de 3 à 5 m de large à l'intérieur du site permettant d'accéder à chaque construction et d'atteindre à moins de 100 mètres tout point des divers aménagements,
- Installation d'une coupure générale électrique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible et identifiée par la mention « Coupure réseau photovoltaïque – ATTENTION panneaux encore sous tension » en lettre blanches sur fond rouge, et bouton d'arrêt d'urgence,
- Affichage en lettres blanches sur fond rouge des consignes de sécurité, des dangers de l'installation et numéro de téléphone à prévenir en cas de danger.

3. Végétation en limite du site

Le PPRIF de Montbrun de Corbières prescrit une distance de débroussaillement de 100 mètres autour de toute construction réalisée en zone rouge (R) du PPRIF.

Au vu du niveau d'aléa fort à très fort, devenant faible sur le site du projet mais toujours fort à très fort autour de ce dernier, cette mesure, prescrite par un document opposable, semble dimensionnée à l'aléa identifié.

L'arrêté préfectoral du 11 Mars 2013 relatif au débroussaillement prévoit les modalité techniques suivantes :

- Tonte de la végétation herbacée,
- Coupe et élimination de la végétation arbustive,
- Coupe et élimination des arbres et arbustes, morts, malades ou dominés, dans une limite maximale de 15 m de diamètre de bouquet de houppiers,
- Elimination des arbres surnuméraires dans un objectif de mise à distance à 5 mètres les uns des autres des houppiers ou bouquets de houppiers,
- Élagage de tout arbre à une hauteur minimale de 2 mètres,
- Élimination de tous les rémanents.

Pour la zone d'étude de 33 hectares, les Obligations Légales de Débroussaillement sur 100 mètres représenteraient environ 30 hectares de zone à débroussailler.

Pour éviter l'impact d'un débroussaillement aux normes sur le versant sud de la Côte de Foncouverte, un recul pourrait être envisagé.

4. Accès au site

Un accès au site par une piste périmétrale est nécessaire pour permettre l'intervention sur tout départ de feu. Cette piste périphérique extérieure, connectée aux chemins de desserte du site, sera conforme aux prescriptions techniques relatives aux pistes DFCI ainsi qu'aux prescriptions du PPRIF de Montbrun (Article 8.3, pages 68 et suivantes).

Elle aura une largeur de 5 mètres. Elle devra être connectée à la piste DFCI rejoignant le col de la Portenelle dont la largeur devra être portée à 5 mètres et dont la bande de roulement devra être roulante sur toute la longueur. Une voie aux normes DFCI échappatoire par l'ouest est également nécessaire. Elle peut être basée sur la piste DFCI existante du Rocher du Renard

pour une jonction au village ou de la RD 65 au niveau de la Picarelle. Cette option nécessite des travaux de mise aux normes de piste existante.

5. Hydrants

Outre les hydrants identifiés sur le territoire, 2 citernes DFCI seront implantées sur le pourtour du site et répondront aux exigences du SDIS 11 et du PPRIF de Montbrun :

- Réservoir enterré de 120 m3, aire d'aspiration 8 x 7 m supportant 27 t, maxi 5 m de dénivelé et 6 mètres de distance entre le point d'aspiration et l'aire de stationnement

Attention, respecter les prescriptions du PPRIF Article 7.2 du titre 7, pages 55

6. Surveillance

Le dispositif de surveillance départemental (aérien et vigie DFCI) couvre la zone du projet de manière efficace.

En complément, le site sera intégralement clôturé et équipé de moyens de surveillance à distance (caméras, suivi de la production, système anti-intrusion). Ces équipements pourraient permettre aux techniciens assurant le suivi de l'installation d'identifier le cas échéant un départ de feu.

7. Chantier

Les travaux de construction d'un parc solaire photovoltaïque entraînent des risques similaires aux autres chantiers de construction et travaux publics.

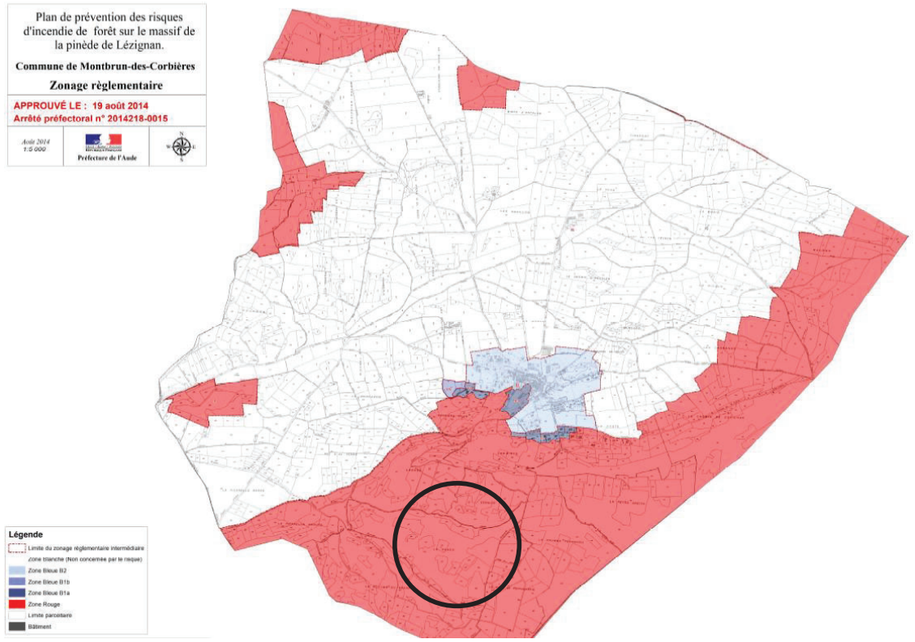
Les mesures suivantes permettent de réduire les risques identifiés et sont de plus en plus reprises dans les arrêtés préfectoraux relatifs à la prévention du risque d'incendie :

- Réalisation des travaux dans le respect rigoureux des restrictions d'usage en période de risque incendie. Pour cela, le porteur de projet devra se conformer à l'arrêté préfectoral en vigueur, relatif aux accès aux massifs audois et effectuer une demande d'autorisation auprès du SDIS (Mairie en copie) avant toute intervention sur zone. Les contraintes de calendrier liées à la réduction des impacts environnementaux seront à intégrer à cette démarche.
- Mesures d'interdiction des sources de feu non indispensables au chantier (cigarettes, …),
- Mesures de cantonnement des travaux générateurs de feu (discage, soudure, …) sur des zones dédiées couvertes de matériaux incombustibles (sable, gravier) sur au moins 5 mètres de rayon,
- Equipement des intervenants d'une citerne de 1000 litres et d'une motopompe en cas de réalisation de travaux en période de risque,
- Mise en place de la citerne dès le début du chantier,
- Défrichement des zones de parking et de la zone de vie du chantier, débroussaillement sur 100 mètres autour de la zone de vie.
- Réalisation du débroussaillement obligatoire avant le début des travaux de construction du parc.

V. Analyse de l’impact du risque sur le projet

A. Analyse réglementaire

Le document opposable quant au risque d’incendie de forêt est le Plan de Prévention des Risques d’Incendie de Forêt (PPRIF) de la commune de Montbrun-Corbières.



Au PPRIF, les aléas, sur la zone d’étude sont considérés comme nul à modérés, selon une répartition proche de celle obtenue dans la présente étude d’aléa.

La surface du projet inscrite dans la zone rouge du PPRIF représente environ 7,6 hectares au nord de ce dernier.

Le règlement du PPRIF de Monbrun précise que dans les zones Rouge sont interdits « tous travaux, ouvrages, aménagements, changement de destination ayant pour effet d'augmenter la vulnérabilité ». Sont ensuite listées les occupations et utilisation du sol admise en zone Rouge, parmi lesquelles « Les ouvrages producteurs d’énergie renouvelable »:

« les fermes photovoltaïques sous réserve que l'infrastructure n'augmente pas significativement l'aléa induit »

Est précisé que :

« outre les dispositions de l'article 2.3.4 les projets (générateurs d’électricité éolienne, fermes photovoltaïques) devront comporter une étude qui permettra :

- d'évaluer l'impact du projet sur l'aléa induit et les enjeux existants, la lutte terrestre ou aérienne contre les feux de forêt et notamment à l'égard d'enjeux humains ou de biens
- d'évaluer la vulnérabilité de l'équipement a l'égard du feu de foret
- de préciser les mesures envisagées pour rendre le projet défendable : voirie, hydrants, accès, interface débroussaillée, système de vidéosurveillance à distance ….

Ainsi, la présente étude permet de se mettre en conformité avec le PPRIF de Montbrun, démonstration étant faite plus haut que le projet n’augmente pas significativement l’aléa induit et l’évaluation de la vulnérabilité déterminant les mesures de défendabilité du projet.

VI. CONCLUSION

A. Aléa subi

L'aléa subi est, sur la zone d'étude, d'un niveau globalement fort à très fort, ponctuellement modéré à faible dans les zones à dominante herbacée. Avec un décalage un niveau de précision géographique un peu différent, la cartographie produite est proche de celle du PPRIF. Elle confirme un aléa feu de forêt globalement fort.
Une fois le projet intégré dans l'occupation du sol, l'aléa est faible sur l'ensemble de la surface de projet. Le projet est en revanche bordé par des tâches d'aléa très fort dans sa partie nord, modéré à fort à l'est et à l'ouest.

B. Aléa induit

La probabilité de départ de feu sur le site est actuellement assez faible. Du fait d'une situation en plateau sommital, les surfaces menacées le sont par des feux descendants donc peu rapides et moins puissants. Peu d'enjeux humains se trouvent menacés dans la direction des vents dominants. Les probabilités d'éclosion spécifiquement liées aux parcs photovoltaïques sont insuffisamment connues faute de recul suffisant sur cette activité en milieu naturel. Considérant un impact du parc photovoltaïque comparable à celui du réseau électrique mais aussi les modifications d'accessibilité et d'activité qu'il induit, les probabilités d'éclosion de feu sur la zone d'étude augmentent à peine.

L'aléa induit n'est pas significativement augmenté par le parc photovoltaïque. Pour assurer cet impact faible sur l'aléa induit, il est nécessaire d'assurer un entretien de la végétation au sein du parc qui limite fortement le développement des végétaux, y compris de la strate herbacée.

C. Défendabilité

Le site est situé au sein du massif. Il bénéficie d'une desserte correcte mais d'accès compliqué par la traversée du village de Montbrun ainsi que de temps d'intervention possiblement un peu longs. Aucun point d'eau n'est présent à proximité immédiate. Des hydrants et l'amélioration des accès devront être prévus dans la conception du site pour assurer sa défense.

La défendabilité du site n'est pas assurée à l'heure l'actuelle. L'application du règlement du PPRIF permet d'adapter la défendabilité aux enjeux du parc photovoltaïque. Cela passe par la création et l'amélioration de desserte adaptée et la mise en place d'un réseau d'hydrants aux normes.

D. Aménagements envisagés

Au regard de l'aléa subi et de l'aléa induit, l'application des Obligations Légales de Débroussaillement découlant du PPRIF (soit sur une profondeur de 100 mètres) semblent adaptés à l'enjeu de création d'un parc photovoltaïque au sein d'un massif boisé considéré comme très sensible à l'échelle départementale.
Ces mesures de débroussaillement sont indissociables des mesures de desserte et d'équipement en eau.

Annexe 1 : Méthodologie A•SIGalea

Méthodologie générale

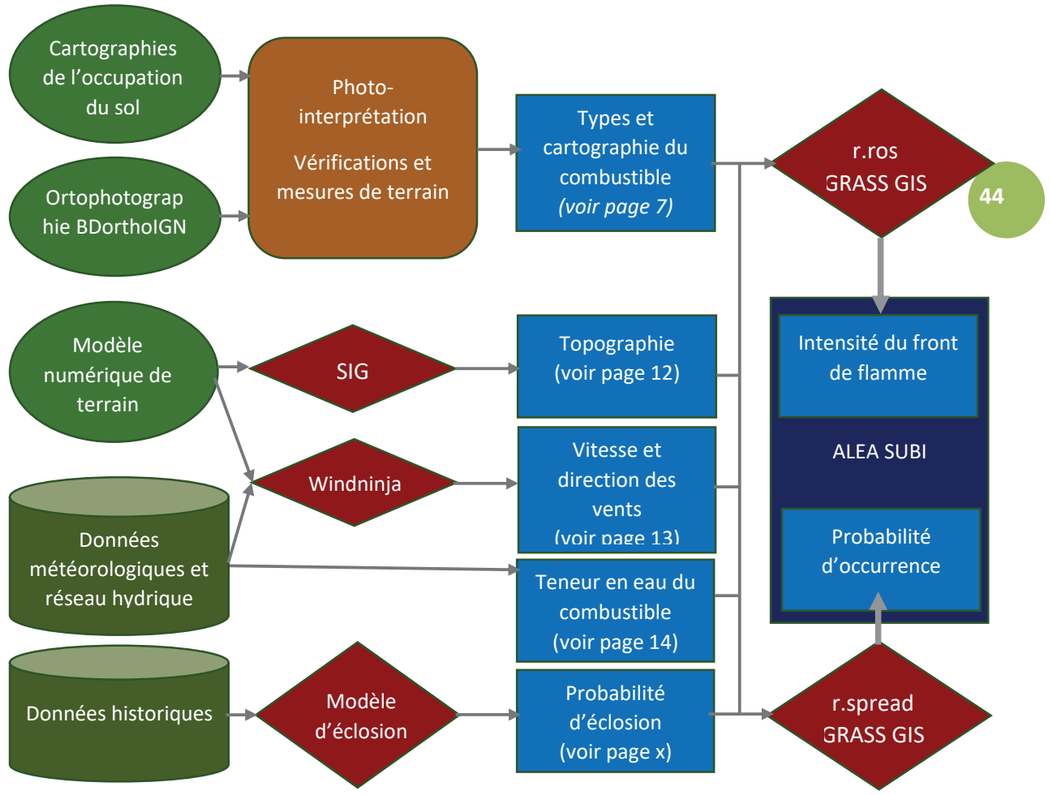


Schéma de synthèse de la méthode de calcul des aléas A•SIGalea

Outils et modèles utilisés

La méthode A●SIGalea mise en œuvre pour produire la carte d'aléa est entièrement déterministe, basée sur des modèles de comportement et de propagation du vent publiés par divers organismes de recherche, libres et adaptés aux besoins de la carte d'aléa produite.

1. Intensité du front de flamme

La modélisation du comportement du feu utilisée est basée sur l'intégration du modèle de Rothermel (1954) et les travaux de P. Andrews (1983) mis en œuvre dans les logiciels Behave Plus (P.L Andrews, 2008), Farsite (M. Finney, 1994) et dans le module r.ros de GRASS GIS (Xu, J. 1994). Ces modèles et logiciels ont été développés par le Service Forestier des Etats Unis pour prédire le comportement d'un feu.

Cette méthode est utilisée dans divers modèles de comportement du feu ou cartographies du risque d'incendie (European Forest Fire System -Rodriguez-Aseretto 2013). Nous l'utilisons pour son caractère OpenSource qui nous a permis de modifier les caractéristiques du modèle pour l'adapter aux conditions d'application.

La donnée de sortie de r.ros est la vitesse et la direction de propagation du front de flamme, la distance maximale de saute de feu potentielle. Les données d'entrée sont :

- les types de combustibles et leurs caractéristiques,
- la teneur en eau du combustible,
- la vitesse du ou des vents de référence,
- la pente et l'exposition.

2. Propagation des feux

Le modèle de propagation utilisé est également choisi du fait de son caractère OpenSource. Le modèle utilisé, proche du logiciel Farsite (M. Finney 1994) dans sa construction a été développé par J. Xu (1994) et est utilisé pour divers modèles ou cartographies de risques d'incendie. La donnée de sortie de ce modèle est un ensemble de surfaces d'impact équi-temporel du passage du front de flamme.

Les données d'entrée de ce modèle sont :

- les vitesses et directions de propagation calculées par le module r.ros,
- les points de départ de feu à simuler,
- l'humidité du combustible,
- la vitesse du ou des vents de référence,
- la durée de simulation.

3. Windninja

Également développé par le Service Forestier des Etats Unis, Windninja (Forthofer, 2007) est un logiciel qui modélise la vitesse et la direction du vent sur des terrains complexes, pour les feux en milieu naturel.

4. Lissages de l'intensité

De manière à intégrer les effets radiatifs du feu, la carte d'intensité du feu fait l'objet de plusieurs lissages avant croisement avec la carte d'occurrence.

a) Application d'un effet de radiation du front de flamme

L'incendie de forêt a un effet radiatif fort qui peut causer des dégâts au même titre que les flammes. Ainsi, dans une zone non combustible ou peu combustible, le feu de forêt peut causer des destructions sur plusieurs dizaines de mètres même sans se propager librement.

Cet effet est intégré par l'application d'un calcul d'une moyenne pondérée de l'intensité au sein d'une zone tampon de 30 mètres de rayon. Sur chaque point, l'intensité calculée par lissage est composée de :

- Pour partie de l'intensité initiale du point,
- Pour partie de l'intensité moyenne considérée dans un cercle de 30 mètres correspondant au rayonnement du front de flamme.

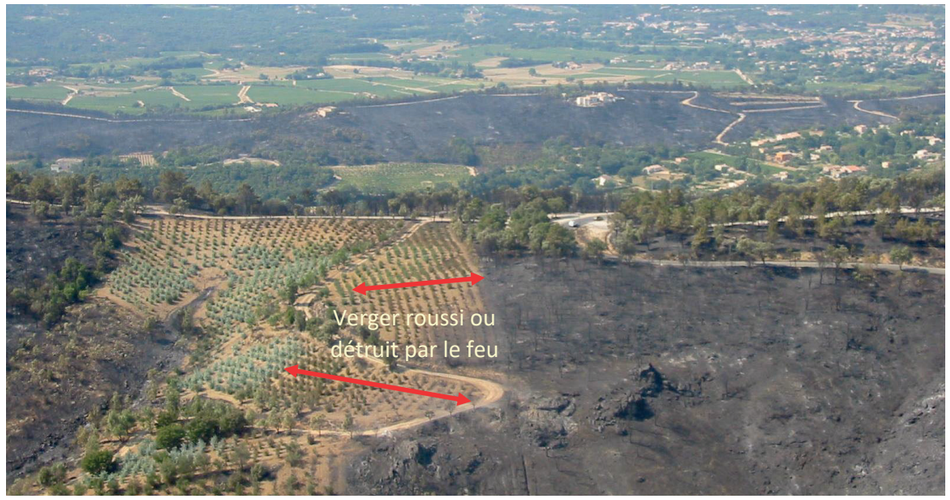


Figure 1 : Effet radiatif du feu sur un verger, feu de Vidauban 2003, source DDTM 83

b) Suppression des entités de petite taille

Les entités de moins de 1000 m² se voient affectées la valeur dominante des entités voisines.

ANNEXE 6 COURRIERS D'ABSENCE D'ACTIVITE AGRICOLE

Annexe 5 : Déclaration de la Commune de Montbrun-des-Corbières sur l'usage ou le non-usage agricole des parcelles du projet agrivoltaïque de Montbrun-des-Corbières – Zone dite Le Devès

REPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

Département de l'Aude
Arrondissement de NARBONNE

MAIRIE DE
MONTBRUN-DES-CORBIERES

CERTIFICAT ADMINISTRATIF

Je soussigné **Claude BOUTET**, agissant en qualité de Maire de la Commune de Montbrun-des-Corbières,

Certifie et Atteste qu'aucune convention de mise à disposition foncière n'a été signée avec un éleveur sur les parcelles communales concernées, et aucune activité pastorale n'est connue dans cette zone de notre commune, Montbrun-des-Corbières.

Fait à Montbrun des Corbières le 26 Juillet 2023
Pour servir et valoir ce que de droit

Le Maire,
Claude BOUTET.

MAIRIE de MONTBRUN-DES-CORBIERES 11 (Aude)

Le secrétariat de la Mairie est ouvert au public :
Le lundi, mardi, mercredi, jeudi, vendredi de 8h30 à 12h30
4, Rue du 14 Juillet-11 700 Montbrun-des-Corbières
Tel : 04 68 43 94 59

agrosolutions
Édifier un monde durable
Etude préalable agricole Projet de Montbrun-des-Corbières – Zone dite Le Devès

Annexe 6 : Courrier d'absence d'activité agricole par le bureau d'étude ayant réalisé l'étude d'Incidence Environnementale I

artifex

Artifex a réalisé, pour le compte de Valorem, des inventaires floristiques et faunistiques sur le site de Devès sur la commune de Montbrun-des-Corbières (11), dans le cadre d'un projet de parc photovoltaïque au sol.

Ces inventaires ont été réalisés sur les années 2021 et 2022, et sont mis en œuvre dans le cadre de l'étude d'impact réglementaire pour un tel projet. Au total, une quinzaine de visites sur site ont été réalisées par différents écologues-naturalistes. Par ailleurs, d'autres visites sur site ont également été réalisées dans le cadre de l'étude paysagère en particulier.

Ces inventaires de la flore et de la faune ont donné lieu à un parcours en profondeur de la zone, y compris dans certaines zones plus délicates d'accès. Seule une végétation trop dense a parfois rendu délicate ces prospections mais, globalement, l'intégralité du site a fait l'objet d'une attention poussée et détaillée, les recherches de la flore patrimoniale ou de la petite faune terrestre nécessitant en particulier des recherches assidues.

A l'occasion de ces inventaires, **aucune trace d'activité humaine relevant d'une activité agricole récente (< 5 ans) n'a été relevée.** Ainsi, **aucun animal domestique, aucune trace de pâturage ni aucun aménagement (clôture, points d'eau, bâtiments…) n'ont été observés lors de ces nombreuses passages répartis sur deux années.**

Par ailleurs, les relevés floristiques et phytosociologiques ont révélés la présence d'habitats naturels dominés par diverses formes de pelouses xériques, de garrigues, de matorrals à *Quercus ilex* et de Pinèdes. Ces habitats spontanés ou subspontanés sont typiques du pourtour méditerranéen sur substrat calcaire et sols pauvres (roche affleurante régulièrement). Ils ne présentent aucune trace d'une activité humaine agricoles pouvant avoir une influence sur leur présence et/ou leur développement (cf. clichés ci-contre).

Au regard de ces éléments relevés sur le terrain, il apparait que le site de Devès sur la commune de Montbrun-de-Corbières, étudié dans le cadre de projet de parc photovoltaïque au sol, ne présente aucune trace d'activité agricole, en particulier de pâturage.

Garrigue à Chêne kermès sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 03-03-2022

Garrigue à Ciste blanc sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 05-04-2022

Garrigue à Chêne kermès et matorral à Chêne vert sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 05-04-2022

Pelouse à Brachypode rameux sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 05-04-2022

Etabli à Albi, le 26 février 2024, à la demande de Valorem.

ANNEXE 7 ETUDE HYDRAULIQUE

Étude hydraulique de gestion des eaux pluviales

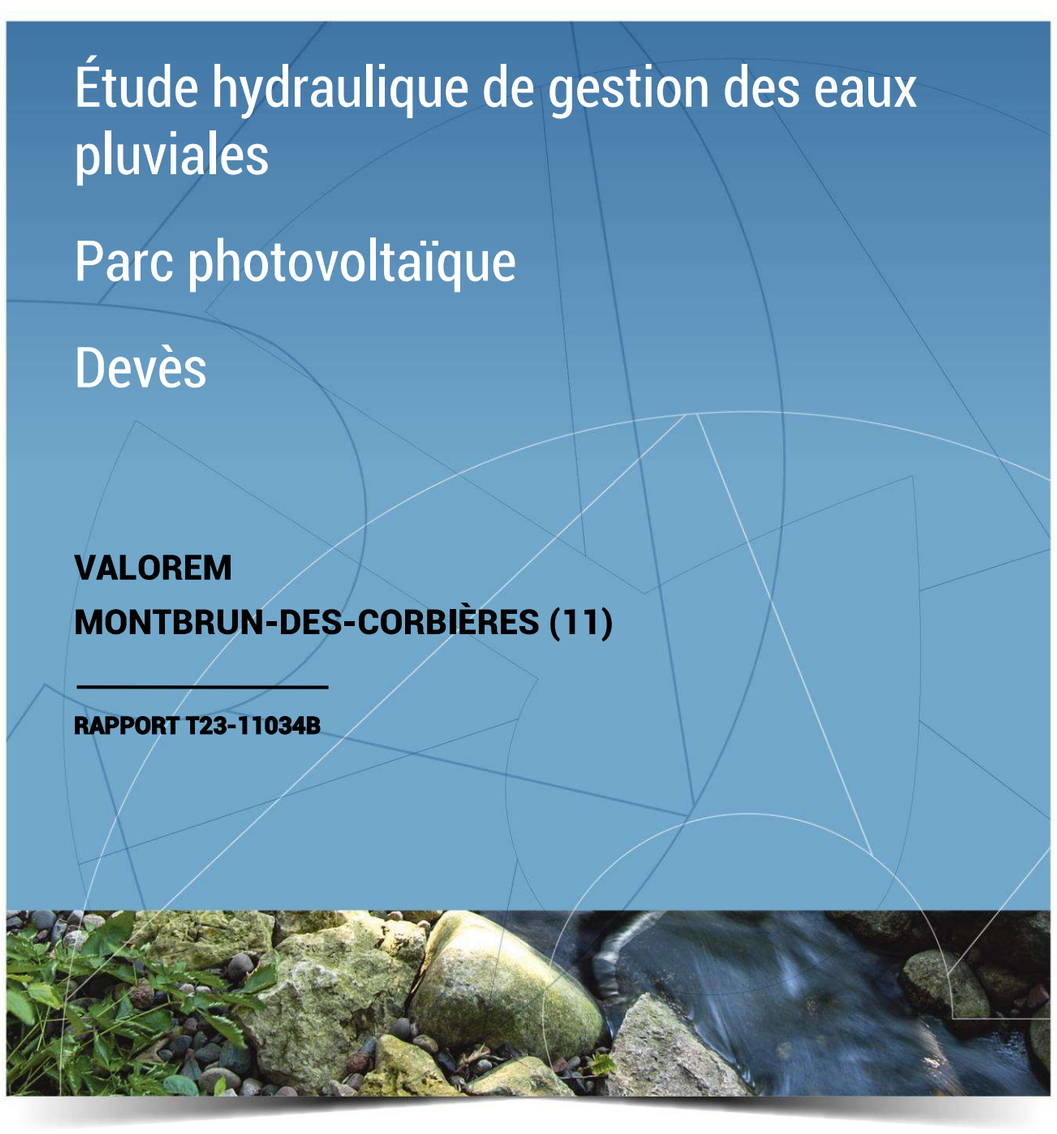
Parc photovoltaïque

Devès

VALOREM

MONTBRUN-DES-CORBIÈRES (11)

RAPPORT T23-11034B



calligée
SCIENCES & TECHNIQUES GÉOLOGIQUES

Agence de Nantes - siège social
Parc de la Rivière | Bât. A | 8 boulevard Albert Einstein | CS 82118
44321 NANTES CEDEX 3
+33 (0)2 40 14 33 71 | nantes@calligee.fr

Agence de Toulouse
Le Prologue 2 | 71 rue Ampère
31670 LABÈGE
+33 (0)5 62 24 36 97 | toulouse@calligee.fr

SCOP SA CALLIGEE à capital variable - RCS Nantes B 381 052 471 - SIRET 381 052 471 00079 - APE 7490 B - TVA Intracommunautaire : FR 09 381 052 471

CLIENT

VALOREM
30, rue Georges Brassens
11000 CARCASSONNE

Interlocuteur : M. Jean-François SEUL
Tel : 06 24 44 90 53 – 04 68 10 39 46
Mail : Jean-Francois.SEUL@valorem-energie.com

RÉFÉRENCES

N° affaire :	T23-11034	Nombre de pages :	50
Rubrique :	Eausup	Nombre de figures hors texte :	0
Agence :	Toulouse	Nombre d'annexes :	4

VERSIONS ET VISAS

N° version	Rédaction	Visa	Vérification	Visa	Intitulé des révisions	Date d'application
V0 V0.5	Chloé BROUARD	CB	Karine LAMOUR		Version initiale	20 mars 2024
V1	Chloé BROUARD	CB			Remarques Valorem	16 avril 2024

Sommaire

1 INTRODUCTION 6

2 CONTEXTE GÉNÉRAL 7
2.1 - Situation géographique 7
2.2 - État initial 9
2.3 - Projet 9

3 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL 12
3.1 - Géologie 12
3.1.1 - Contexte général 12
3.1.2 - Banque du sous-sol 13
3.1.3 - Informations manquantes 14
3.2 - Hydrogéologie 14
3.2.1 - Contexte général 14
3.2.2 - Captages d'eau potable 16
3.2.3 - Informations manquantes 16
3.3 - Hydrologie 17
3.3.1 - Contexte général 17
3.3.2 - Hydrologie du site 18
3.3.3 - Captage d'eau potable 19
3.3.4 - Inondabilité du site 19
3.3.1 - Informations manquantes 20
3.4 - Zones protégées 20
3.4.1 - Natura 2000 20
3.4.2 - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) 21
3.4.3 - Zones humides 22

4 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE 24
4.1 - Nomenclature IOTA 24
4.2 - SDAGE Rhône-Méditérranée-Corse 24
4.3 - SAGE 25
4.4 - Contrat de milieu 25
4.5 - Doctrine départementale 26
4.6 - Document d'urbanisme 26

5 INCIDENCE DU PROJET SUR LE RUISSELLEMENT 28
5.1 - Pluie de réfence 28
5.2 - Bassin versant 29
5.3 - Coefficient de ruissellement 31
5.4 - Débits de pointe ruisselés 31
5.4.1 - Avant travaux 32
5.4.2 - Après travaux (sans mesure compensatoire) 33
5.4.3 - Conclusion 35

6 DIMENSIONNEMENT DU SYSTÈME DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 37

Étude hydraulique : Parc photovoltaïque Devès – MONTBRUN-DES-CORBIERES

6.1 - Bassins versants 37
6.2 - Volumes à retenir 41
6.2.1 - Débits de fuite autorisés 41
6.2.2 - Volume à retenir 41

7 SYSTÈME DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 44
7.1 - Système de collecte 44
7.2 - Ouvrage de rétention : Caractéristiques 44
7.3 - Ouvrage de régulation 46

8 MESURES DE PRÉVENTION, ENTRETIEN ET SUIVI 47
8.1 - Prévention En phase chantier 47
8.2 - Entretien et moyens de surveillance 47

9 CONCLUSION 49

Table des illustrations

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : État initial des surfaces 9
Tableau 2 : Projet : Surface aménagée 9
Tableau 3 : Rubriques IOTA 24
Tableau 4 : Mesures imposées par le SDAGE 25
Tableau 5 : Coefficients de Montana - Station de Lézignan-Corbières - 6 min à 24 h 28
Tableau 6 : Coefficients de Montana - Station de Montbrun-des-Corbières – Données DDTM11 28
Tableau 7 : Caractéristiques des sous bassins versants 29
Tableau 8 : Coefficients de ruissellement selon les occurrences et le type de revêtements 31
Tableau 9 : Temps de concentration - État avant-projet BV1 32
Tableau 10 : Débit de pointe - État avant-projet BV1 32
Tableau 11 : Temps de concentration - État avant-projet BV2 33
Tableau 12 : Débit de pointe - État avant-projet BV2 33
Tableau 13 : Temps de concentration - État projet BV1 34
Tableau 14 : Débit de pointe - État projet BV1 34
Tableau 15 : Temps de concentration - État projet BV2 34
Tableau 16 : Débit de pointe - État projet BV2 35
Tableau 17 : Évolution du débit de pointe – BV1 35
Tableau 18 : Évolution du débit de pointe – BV2 36
Tableau 19 : Débit de pointe quinquennaux– État initial 42
Tableau 20 : Volume à retenir par aménagement 43
Tableau 21 : Caractéristiques des ouvrages de rétention 45

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation projet 8
Figure 2 : Situation cadastrale 8
Figure 3 : État initial 10
Figure 4 : Projet de parc photovoltaïque 11
Figure 5 : Contexte géologique 13
Figure 6 : Ouvrages recensés à la BSS 14
Figure 7 : Masse d'eau souterraine 15
Figure 8 : Captages d'eau potable 16
Figure 9 : les SAGE de l'Aude 17
Figure 10 : Masse d'eau superficielle concernée 18
Figure 11 : Contexte hydrographique du site 19
Figure 12 : Carte d'inondabilité du site 20
Figure 13 : Localisation des zones Natura 2000 21
Figure 14 : Localisation des ZNIEFF 22
Figure 15 : Espaces humides de référence du SDAGE 23
Figure 16 : Extrait du zonage du PLU 27
Figure 17 : Délimitation du bassin versant du projet 30
Figure 18 : Définition des bassins versants 40
Figure 19 : Coupe de principe du système de gestion des eaux pluviales (extrait annexe 4) 46

Étude hydraulique : Parc photovoltaïque Devès – MONTBRUN-DES-CORBIERES

1 Introduction

Dans le cadre du projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de MONTBRUN-DES-CORBIERES (11), VALOREM a sollicité le bureau d'études CALLIGÉE afin de réaliser une étude hydraulique pour définir la gestion des eaux pluviales à mettre en œuvre.

Cette étude sera intégrée au dossier d'étude d'impact du projet.

Aucune visite de site n'a été réalisée par CALLIGÉE.

2 Contexte général

2.1 - SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le site d'implantation des panneaux photovoltaïques se situe à environ 1 km au sud du bourg de la commune de MONTBRUN-DES-CORBIERES, au sein du lieudit Devès.

Un chemin permet d'accéder au site, depuis la route départementale n°165.

D'un point de vue topographique, le site se localise à une altitude comprise entre 161 et 177 m NGF, avec une pente moyenne d'environ 3 %, orientée vers l'ouest.

Les parcelles concernées par le projet couvrent environ 45 ha. Toutefois, la surface clôturée du site couvre environ 23,7 ha.

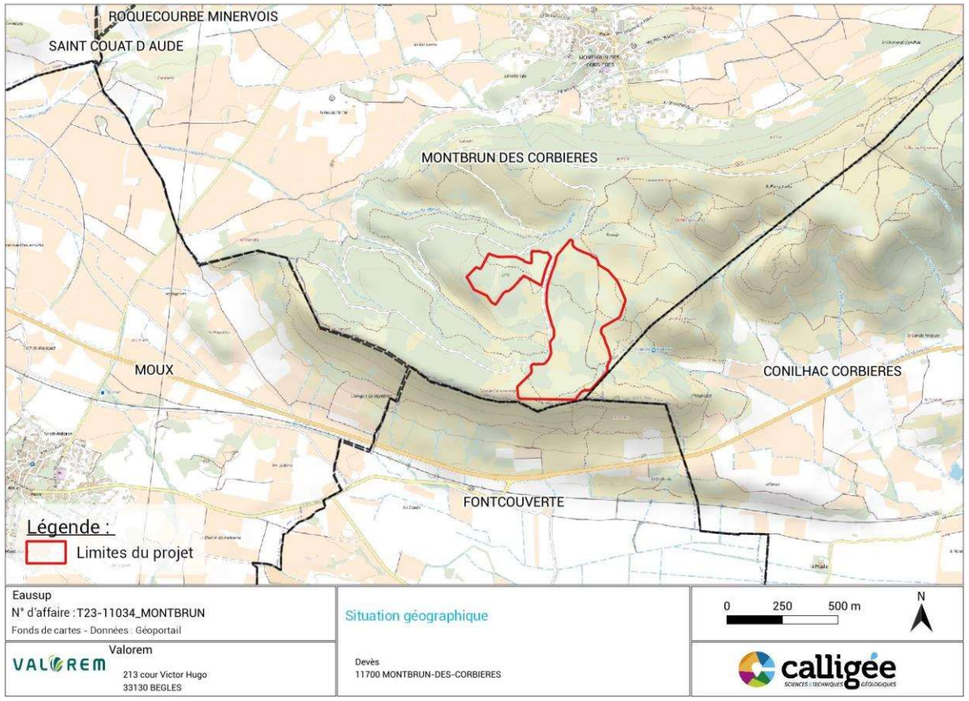


Figure 1 : Localisation projet

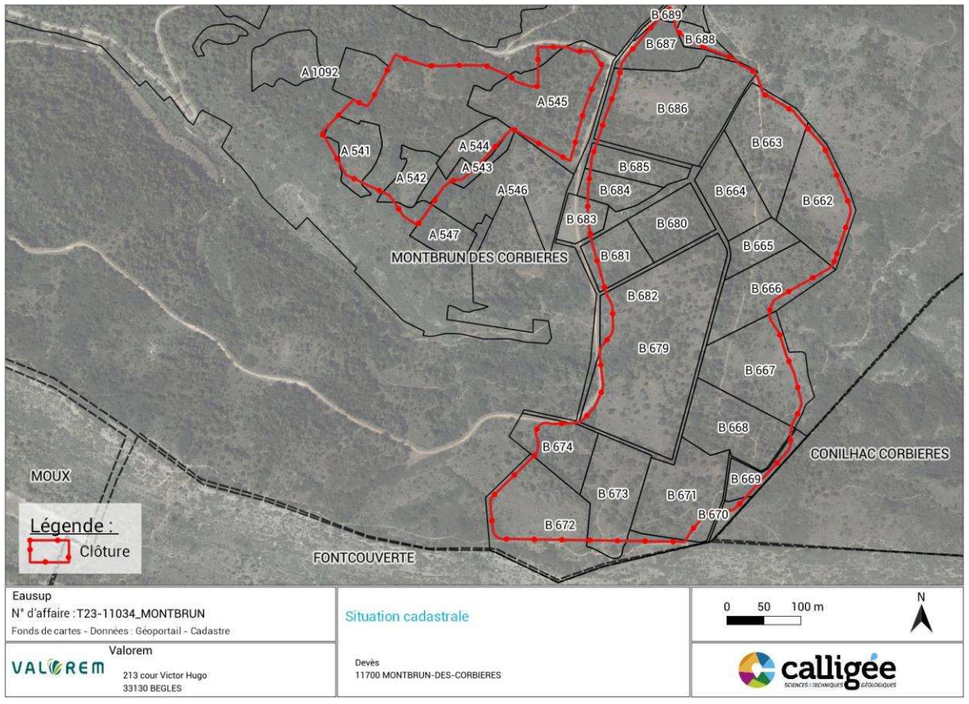


Figure 2 : Situation cadastrale

2.2 - ÉTAT INITIAL

Actuellement, le site est composé de terrains en friche ou arborés (garrigues) (Cf. Figure 3).

Tableau 1 : État initial des surfaces

Type de surface	Superficie
Piste SDIS existante	12 345 m²
Terrain friche/arboré	811 475 m²
Total intérieure à la piste SDIS	823 820 m²

2.3 - PROJET

Le projet consiste en la création d'un parc de panneaux photovoltaïques sur une surface clôturée d'environ 23,7 ha. Des voiries légères seront créées en périphérie intérieure du site, soit au total environ 2,1 ha de voirie.

Les chemins agricoles sud, est et nord-est, d'une surface d'environ 1,2 ha, seront renforcés en voirie lourde conformément à la demande du SDIS. Cette voirie nécessitera une extension d'environ 0,5 ha. La surface encadrée par la piste SDIS est d'environ 41 ha.

Tableau 2 : Projet : Surface aménagée

Type de surface	Superficie
Piste SDIS existante	12 345 m²
Poste de livraison (PDL)	30 m²
Poste de transformation (PDT)	588 m²
Bâche incendie	162 m²
Tunnel d'élevage	117 m²
Local de stockage	29 m²
Piste SDIS à créer	5 370 m²
Piste parc à créer	21 188 m²
Espaces verts accueillant les panneaux photovoltaïques	214 576 m²
Espaces verts	157 395 m²
Bassin de rétention	665 m²
Périmètre clôturé par la piste SDIS	411 800 m²

Étude hydraulique : Parc photovoltaïque Devès – MONTBRUN-DES-CORBIERES

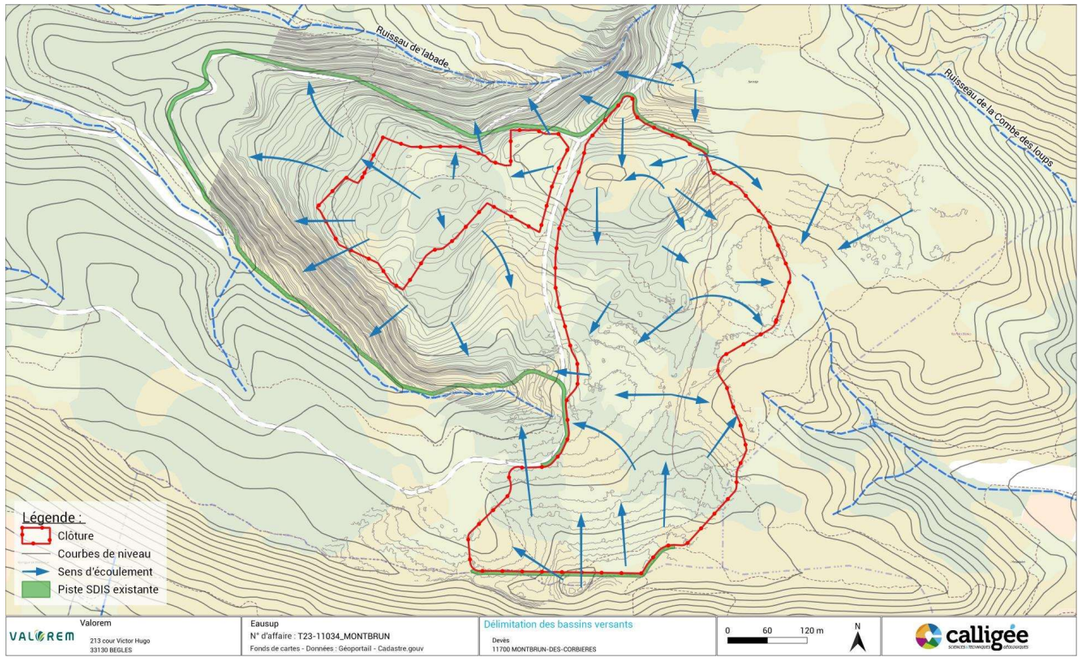


Figure 3 : État initial

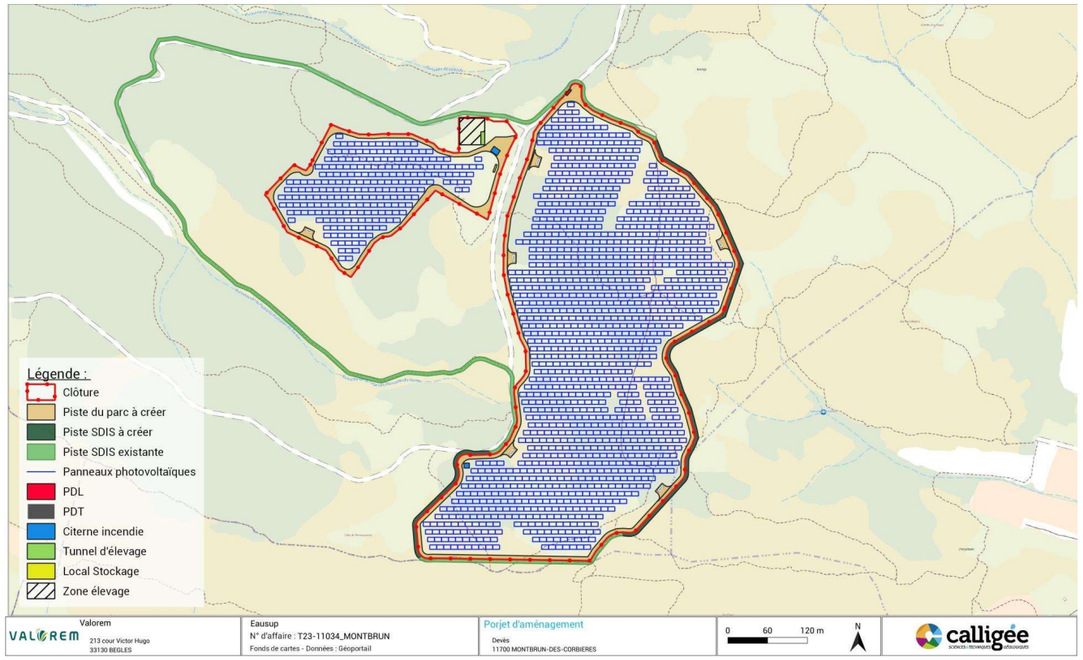


Figure 4 : Projet de parc photovoltaïque

3 Contexte environnemental

3.1 - GÉOLOGIE

3.1.1 - CONTEXTE GÉNÉRAL

D'après la carte géologique de CAPENDU au 1/50 000, le sous-sol du site d'étude repose sur des grès - e3d(3), surmontant des marnes. Toutefois des graviers et des galets peuvent être présents sur le plateau de Devès.

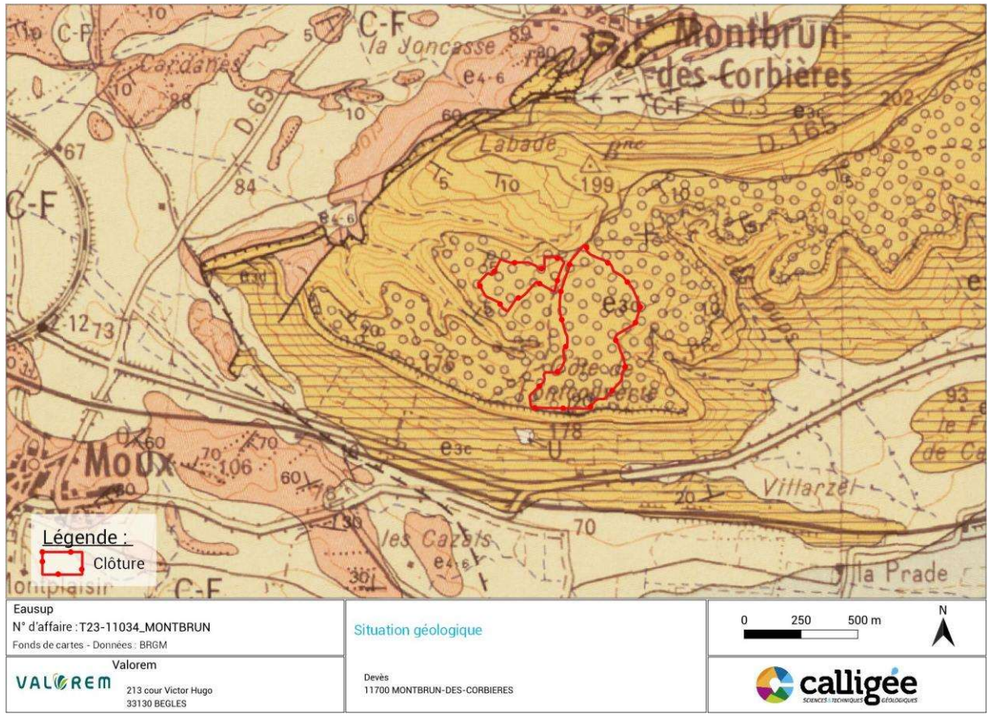


Figure 5 : Contexte géologique

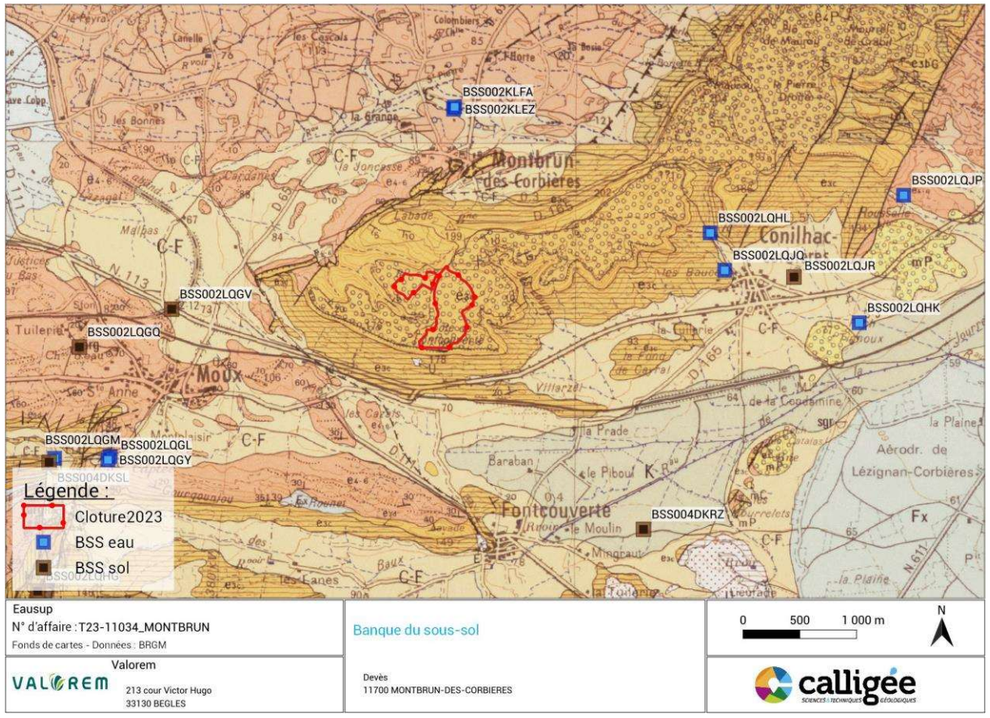


Figure 6 : Ouvrages recensés à la BSS

3.1.2 - BANQUE DU SOUS-SOL

Dans un rayon d'1 km, aucun ouvrage n'est référencé à la Banque du Sous-Sol (BSS).

Au-delà, les ouvrages suivants sont recensés :

- Environ 1,5 km au nord :
  - BSS002KLEZ, 1 puits de 8,30 m de profondeur, avec un niveau d'eau repéré à 84 m NGF lors de sa création en juin 1972.
  - BSS002KLFA, 1 puits de 12,00 m de profondeur, avec un niveau d'eau repéré à 84 m NGF lors de sa création en juin 1972.
- Environ 2 km à l'est :
  - BSS002LQHL, 1 source historiquement exploitée pour l'alimentation en eau potable de la commune de Conilhac-Corbières, abandonné depuis.
  - BSS002LQJQ, 1 forage de 42,00 m de profondeur créé en novembre 2008.
- 2 km à l'ouest : BSS002LQGV, deux sondages de reconnaissance. Aucun niveau piézométrique n'est indiqué.

3.1.3 - INFORMATIONS MANQUANTES

Compte tenu du peu de données référencées par la banque du sous-sol, **des sondages de reconnaissance** devront être réalisés sur l'ensemble du site.

Des **essais de perméabilité de type Matsuo** (à la fosse) devront être réalisés au droit des futurs bassins de rétention. Ces essais permettront de définir la capacité d'infiltration du sous-sol. En fonction des résultats, les bassins de rétention pourraient se vidanger par infiltration et donc limiter les rejets vers le milieu superficiel.

Toutefois, à l'heure de la rédaction du présent rapport, le site n'est pas accessible aux engins.

3.2 - HYDROGÉOLOGIE

3.2.1 - CONTEXTE GÉNÉRAL

D'un point de vue hydrogéologique, le site se localise au droit de la masse d'eau FRFG530, « formations tertiaires BV Aude et alluvions de la Berre hors BV Fresquel »., et plus précisément sur la formation de l'Éocène du bassin de Carcassonne (561B). Il s'agit d'une nappe d'eau libre et captive associée, qui est libre dans le secteur de l'étude.

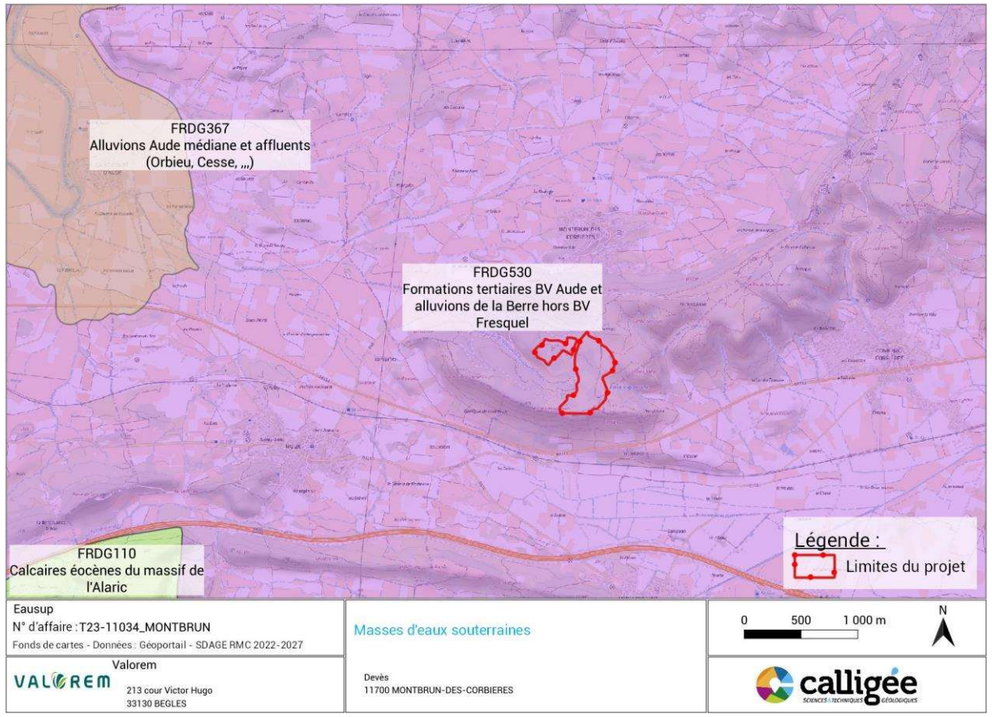


Figure 7 : Masse d'eau souterraine

En 2010, 2,7 Mm³ d'eau ont été prélevés dans cette masse d'eau, dont 91,7 % pour l'alimentation en eau potable. Toutefois, **les ressources en eau souterraine contenues dans ces formations de l'Éocène peu perméables sont peu importantes**. Les ressources de cette entité sont limitées aux secteurs présentant essentiellement des calcaires du Thanétien.

Dans ce secteur, la principale source d'alimentation est réalisée par les précipitations.

La masse d'eau est vulnérable aux pollutions liées aux conditions environnementales suivantes :

- Situation en zone littorale à vocation touristique ;
- Agriculture intensive ;
- Proximité de l'extension sud de la ville de Narbonne et des zones industrielles de Sigean et Port-la-Nouvelle ;
- Proximité des étangs et de la Mer.

Cette masse d'eau présente un **intérêt écologique majeur en raison du nombre important de zones humides et d'espaces naturels sensibles** en lien avec celle-ci.

Les ressources en eau restent limitées et sont difficilement mobilisables à l'exception des zones ponctuellement productives, son **intérêt économique est faible.**

En 2021, la masse d'eau possédait un **bon état quantitatif et qualitatif.**

3.2.2 - CAPTAGES D'EAU POTABLE

La source, référencée BSS002LQJF, et son forage associé, BSS002LQJE, situés à environ 3 km au sud du site, sont exploités pour l'alimentation en eau potable par le syndicat de l'Orbieu.

Le puits, référencé BSS002KLEY, situé à environ 5 km au nord-ouest du site, est un captage d'eau potable, géré par le syndicat de Roquecourbe Montbrun.

Toutefois, le site n'est pas localisé en amont hydraulique de ceux-ci. De ce fait, le projet n'est pas localisé au sein d'un périmètre de protection.

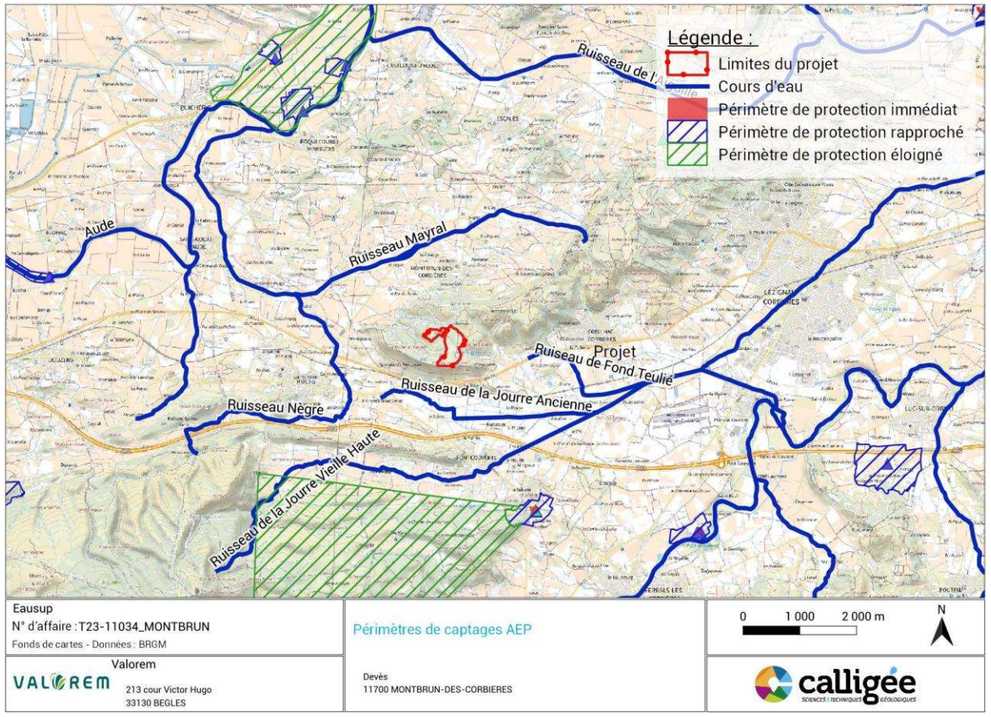


Figure 8 : Captages d'eau potable
Source : ARS Occitanie

3.2.3 - INFORMATIONS MANQUANTES

Compte tenu du faible intérêt économique de la masse d'eau sur le secteur d'études, **aucune bibliographie n'est disponible** concernant le niveau des plus hautes eaux.

Dans la cadre de la gestion des eaux pluviales, les ouvrages ne devront pas intercepter d'écoulements de sub-surface, ni recouper une nappe. Les potentiels bassins d'infiltration devront conserver une zone tampon d'au minimum 1,00 m d'épaisseur entre leur fond et le niveau des plus hautes eaux.

La réalisation de sondages profonds permettra de vérifier l'absence de nappe superficielle au droit du site. Ces sondages pourront être réalisés dès que le site sera accessible aux engins.

3.3 - HYDROLOGIE

3.3.1 - CONTEXTE GÉNÉRAL

L'est du département de l'Aude se localise au sein du territoire de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse. De ce fait, le projet est **soumis au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée-Corse** (actuellement celui de 2022-2027).

La commune de MONTBRUN-DES-CORBIERES est située sur le bassin versant de l'Aude médiane. Ce secteur n'est pas couvert par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), ni par un contrat de milieu. Toutefois, il est concerné par la **zone de répartition des eaux (ZRE) superficielles** du sous bassin de l'Aude médiane et ses affluents, ZRED18 de l'arrêté interpréfectoral n°2010-11-1321 du 10 août 2010.

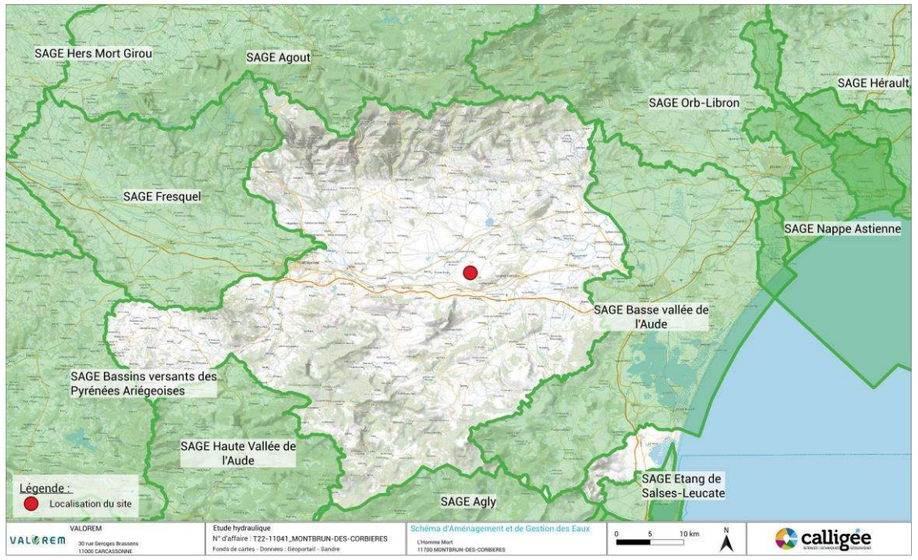


Figure 9 : les SAGE de l'Aude

Compte tenu de son implantation sur une ligne de crête, le site est implanté au droit de deux masses d'eau :

- Ruisseau Mayral, FRDR10863, affluent de l'Aude. En 2021, **l'état écologique** de la masse d'eau était **médiocre**, malgré un **bon état chimique.**
- Ruisseau de la Jourre et des Juifs, FRDR11849A, affluent de l'Aude. En 2021, **l'état écologique** de la masse d'eau était **médiocre**, malgré un **bon état chimique.**

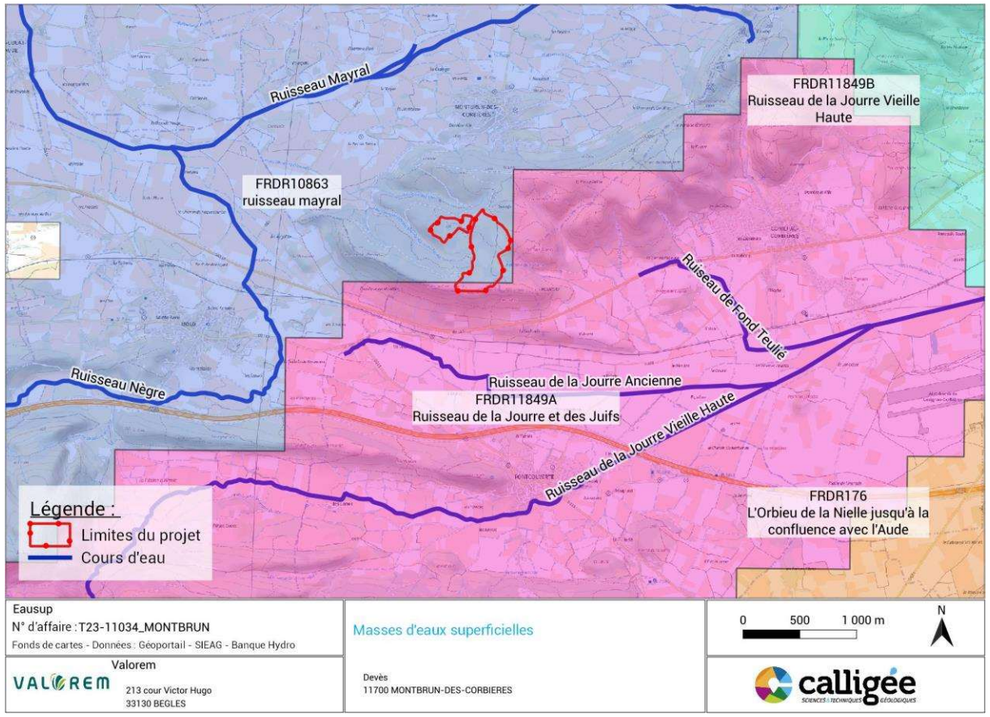


Figure 10 : Masse d'eau superficielle concernée

3.3.2 - HYDROLOGIE DU SITE

Le site se localise à environ :

- 4 km en rive droite de l'Aude,
- 700 m en rive gauche du ruisseau de la Jourre ancienne, dont l'exutoire final est l'Aude.
- 1,5 km en rive gauche du ruisseau de Mayral, affluent de l'Aude,
- 1,5 km en rive droite du ruisseau de la Nègre, affluent du ruisseau de Mayral.

Selon la cartographie départementale des cours d'eau, mise à jour par la DDTM et ses partenaires, le site d'étude n'est traversé par aucun cours d'eau. Toutefois le plateau de Devès est la source de plusieurs fossés alimentant les différents cours d'eau de la plaine.

Certains de **ces <u>fossés appartiennent au domaine public</u>.**

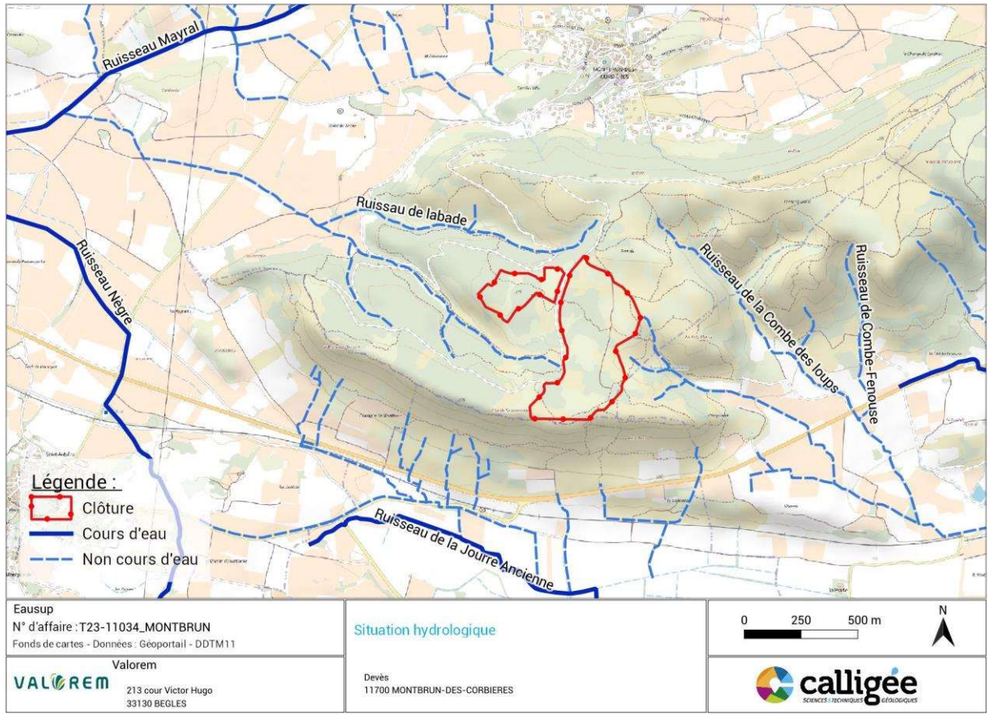


Figure 11 : Contexte hydrographique du site

3.3.3 - CAPTAGE D'EAU POTABLE

La commune de Montbrun-des-Corbières n'est concernée par aucun périmètre de captage d'eau potable d'origine superficielle.

3.3.4 - INONDABILITÉ DU SITE

La commune de Montbrun-des-Corbières ne fait pas partie d'un Territoire à Risques important d'Inondation (TRI). Elle n'est couverte par aucun Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi). Selon l'Atlas des Zones Inondables, la commune n'est pas inondable.

Toutefois, selon l'Information aux acquéreurs ou aux locataires de Montbrun-des-Corbières, une grande partie de la commune, dont l'est du site d'études, se localise en zone inondable par ruissellement.

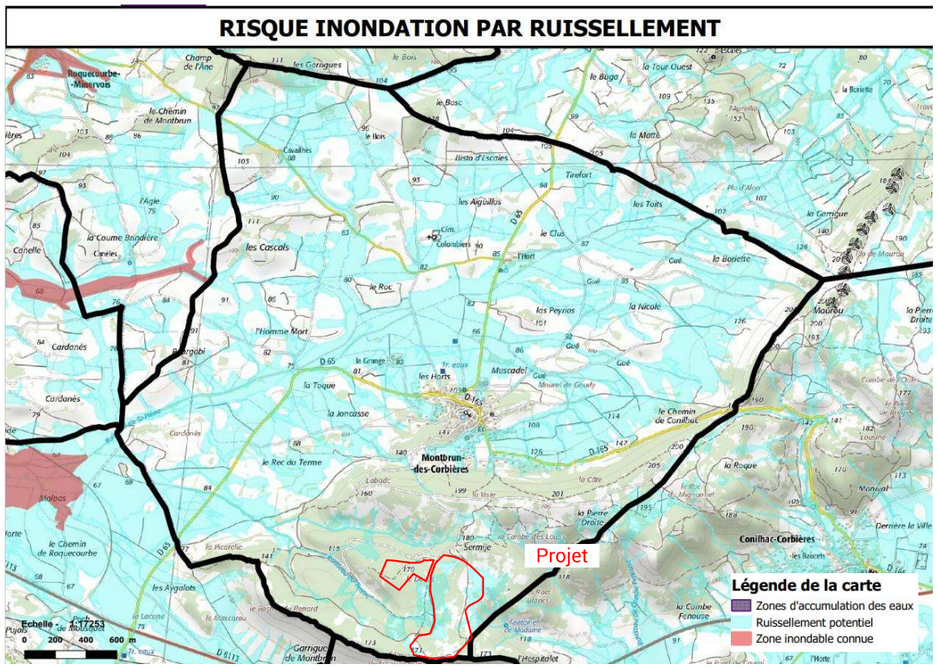


Figure 12 : Carte d'inondabilité du site
Source : IAL de Montbrun-des-Corbières

3.3.1 - INFORMATIONS MANQUANTES

Un **relevé topographique détaillé des fossés** (cote des berges, fils d'eau) est nécessaire afin de définir leur capacité ainsi que leur exploitabilité. Dans la suite du rapport, nous considérons que la capacité d'évacuation des fossés est suffisante pour collecter le débit de fuite et de surverse des ouvrages de rétention.

En cas de travaux sur les fossés (busage, reprofilage, etc.), une étude devra être réalisée afin de vérifier le bon fonctionnement hydraulique après travaux. Une autorisation de la part du propriétaire du fossé sera nécessaire.

3.4 - ZONES PROTÉGÉES

3.4.1 - NATURA 2000

Le projet est situé à environ :

- 1,5 km au nord de la zone Natura 2000, FR9112027, « Corbières occidentales », sur un autre bassin versant.
- 5 km au nord-ouest de la zone Natura 2000, FR9101489, « Vallée de l'Orbieu », sur un autre bassin versant.

La première zone Natura 2000, en aval hydraulique du site est « Cours inférieur de l'Aude », FR9101436, à environ 20 km, au nord-est du site ou à environ 30 km en aval hydraulique.

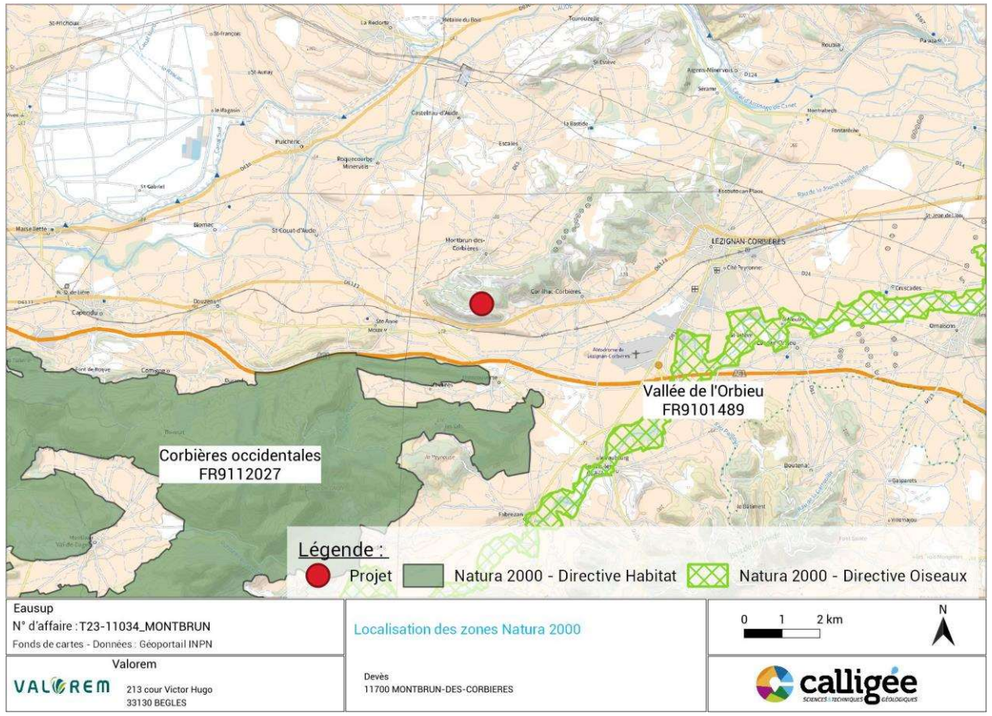


Figure 13 : Localisation des zones Natura 2000

3.4.2 - ZONE NATURELLE D'INTÉRÊT ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Le projet est situé au sein de la ZNIEFF, 910030463, « Plateau de Montbrun et de Conilhac ». La préservation des pelouses est indispensable afin de limiter l'impact sur ce milieu.

La première ZNIEFF, en aval hydraulique du site est « Cours inférieure de l'Aude », 910030440, à environ 15 km, au nord-est du site ou à environ 25 km en aval hydraulique.

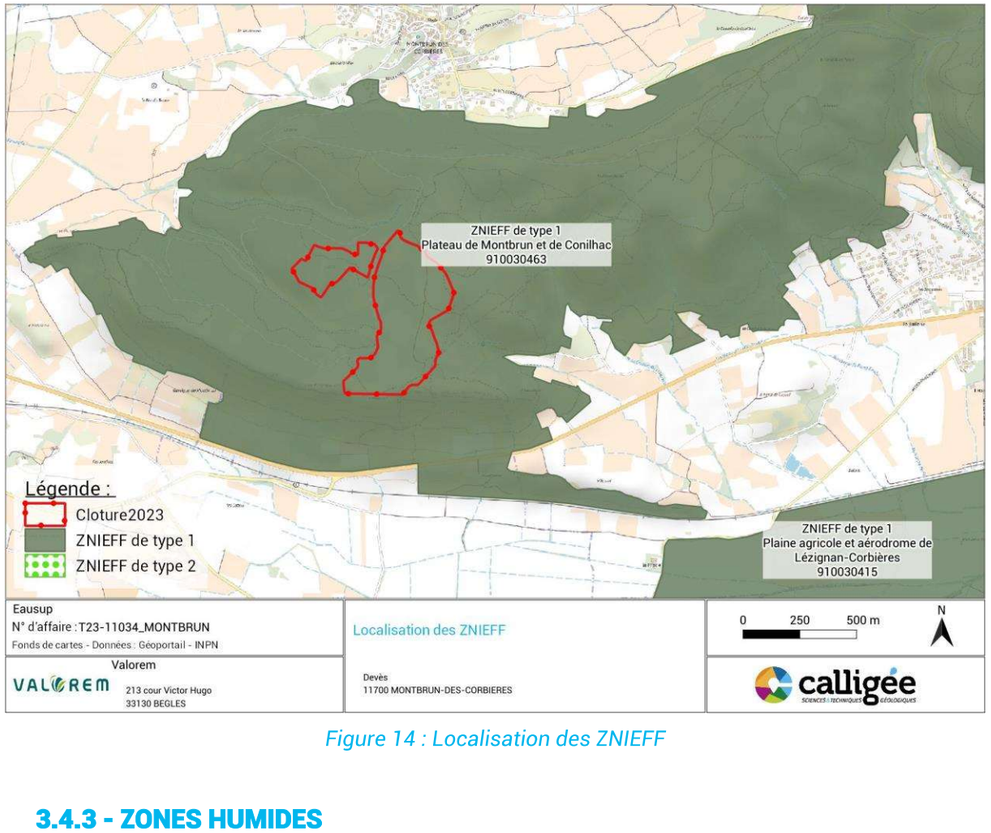


Figure 14 : Localisation des ZNIEFF

3.4.3 - ZONES HUMIDES

3.4.3.1 - Inventaire départemental

Un inventaire des zones humides a été réalisé par le SMMAR de l'Aude sur son territoire.

Selon celui-ci, aucune zone humide n'est présente au sein du site, ni dans un rayon de 1 km autour du site.

3.4.3.2 - Espaces humides de référence

Dans le cadre du nouveau SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse de 2022-2027, l'Agence de l'Eau a défini des espaces humides de référence (EHR). Il s'agit d'une « *entité spatiale dans laquelle les facteurs écologiques physiques, continus et stables dans le temps, concourent à la circulation de l'eau, à sa rétention voire à l'engorgement des sols de manière temporaire ou permanente.* »

Ces espaces ont été délimités selon :

- La topographie :
  - Formes du relief
  - Raster d'accumulation de flux
  - Seuils de pentes favorables à la rétention d'eau
- La géologie du site : substrats favorables à la rétention d'eau
- Les inventaires départementaux zones humides

Le **projet n'est quasiment pas localisé en espaces humides de référence** (imprécision liée à la taille de la maille du modèle).

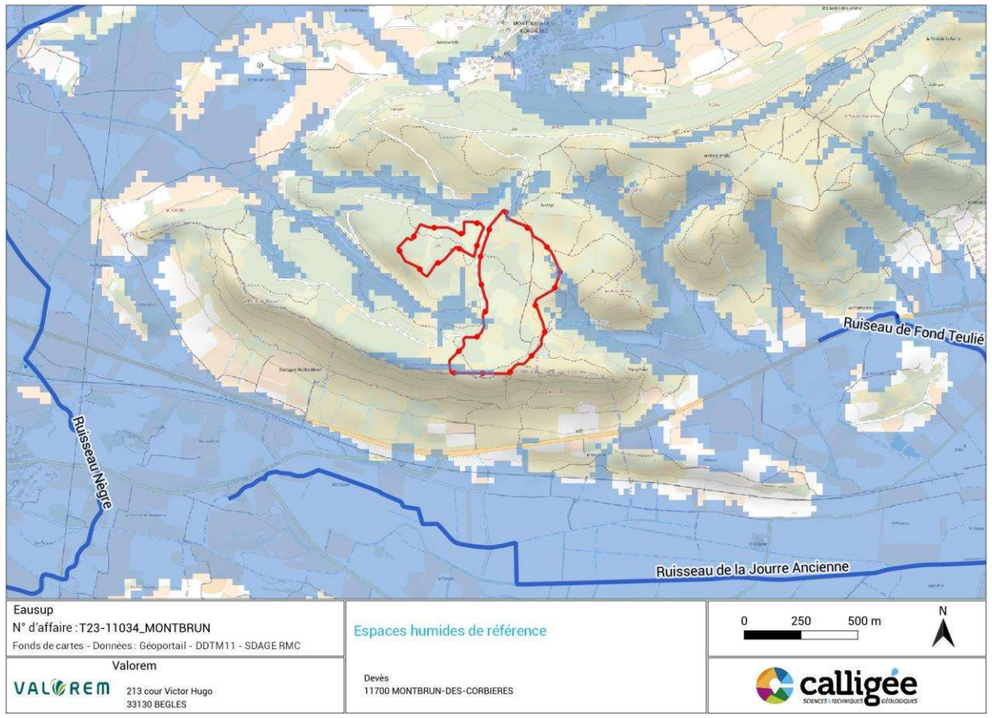


Figure 15 : Espaces humides de référence du SDAGE

4 Contexte réglementaire

4.1 - NOMENCLATURE IOTA

Compte tenu du projet et des informations en notre possession, le projet est soumis aux rubriques suivantes :

Tableau 3 : Rubriques IOTA

Nomenclature IOTA de la Loi sur l'Eau L.214-1 à 214-3 du Code de l'Environnement			
Rubrique	**Intitulé de la rubrique**	**Projet**	**Régime**
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 ou égale à 20 ha (A) • Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)	**La surface cumulée des bassins versants des surfaces imperméabilisées est de 1 ha**	**Déclaration**

Un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau sera rédigé.

4.2 - SDAGE RHÔNE-MÉDITÉRRANÉE-CORSE

Le 21 mars 2022, le SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse 2022-2027 a été approuvé par l'arrêté n°25-064.

Tableau 4 : Mesures imposées par le SDAGE

Disposition	Titre de l'article	Mesure à prendre
OF2	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatique	Appliquer le principe Éviter-Réduire-Compenser Assurer un suivi quantitatif et qualitatif des mesures prises (par exemple : analyses physico-chimiques en sortie de bassin de rétention)
OF5	Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	Éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées (gestion des eaux pluviales à la source)
	Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses	Éviter la pollution liée au hydrocarbures
	Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles	Limiter l'emploi de pesticides
OF6	Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ...	Maintenir le bon état de la masse d'eau superficielle
OF8	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Éviter les remblaiements en zone inondables Limiter le ruissellement à la source Favoriser la rétention dynamique des écoulements (ralentissement des eaux, par exemple en végétalisant)

4.3 - SAGE

La commune de Montbrun-des-Corbières n'est pas couverte par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

4.4 - CONTRAT DE MILIEU

La commune de Montbrun-des-Corbières n'est pas couverte par un contrat de milieu.

4.5 - DOCTRINE DÉPARTEMENTALE

Le système de gestion des eaux pluviales devra respecter les prescriptions départementales définies par la DDTM11.

La commune de Montbrun-des-Corbières se localise, selon la DDTM11, au sein du bassin versant Aude Aval, de ce fait :

- Le réseau de collecte sera dimensionné pour une **occurrence centennale**,
- Les ouvrages de rétention seront dimensionnés pour une **occurrence centennale,** selon la méthode des pluies, et devront au minima respecter le ratio **130 l/m²,**
- Le débit de fuite correspondra au **débit de pointe quinquennal avant aménagement**, si le milieu récepteur le permet.

Une réunion de cadrage a été réalisée le 21/09/2023 avec le service Quantité et Ouvrages Hydrauliques Service Eau et Milieux Aquatiques, de la DDTM11, représenté par M. Bonnet et M. Ruiz. Il a été défini que :

- Les panneaux photovoltaïques au sol ne sont pas considérés comme surface imperméabilisée quand ils sont discontinus, car ces derniers permettent l'écoulement des eaux,
- Compte des faibles surfaces imperméabilisées et de l'absence de modification des écoulements des eaux pluviales, seule la gestion des eaux pluviales des surfaces imperméabilisées sera nécessaire, dans le respect de règles de dimensionnement de la doctrine de l'Aude.

4.6 - DOCUMENT D'URBANISME

La commune de Montbrun-des-Corbières est couverte par un Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 12 juillet 2011.

Selon le zonage réglementaire, le projet est référencé en zones N et Ner. Selon le règlement associé à ces zones, article N4, relatifs à la desserte par les réseaux, notamment d'eaux pluviales :

« Les aménagements réalisés sur un terrain ne doivent pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales (articles 640 et 641 du Code Civil).

Lorsqu'il existe un réseau collectif spécifique apte à recueillir les eaux pluviales, les aménagements sur le terrain doivent garantir leurs évacuations dans ledit réseau. »

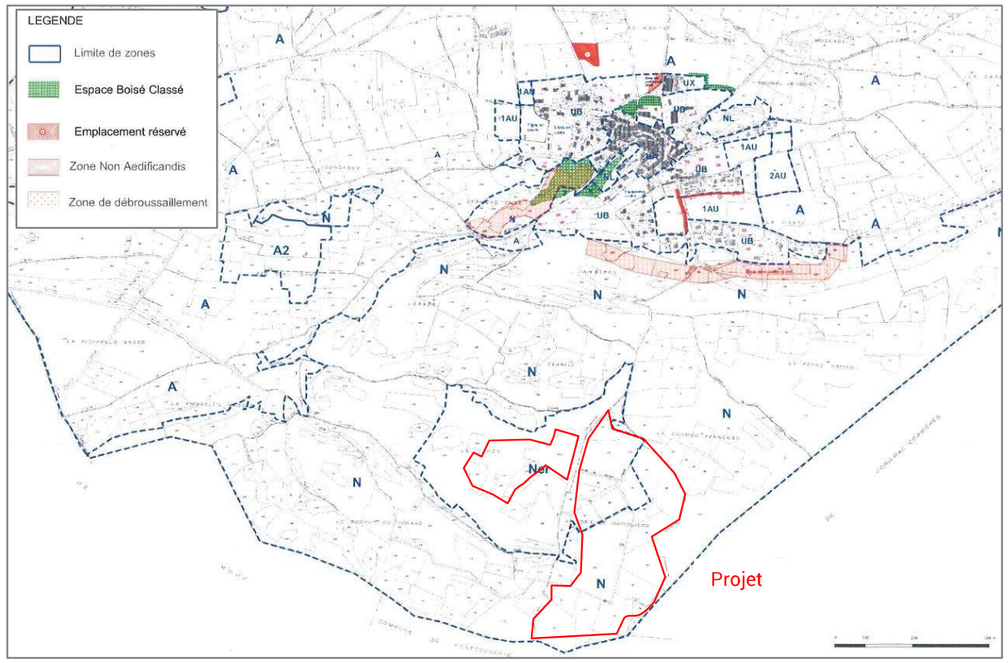


Figure 16 : Extrait du zonage du PLU

5 Incidence du projet sur le ruissellement

5.1 - PLUIE DE RÉFENCE

La commune de Montbrun-des-Corbières ne possède pas de station météorologique. La plus proche est celle de Lézignan-Corbières, dont les coefficients de Montana sont les suivants :

Tableau 5 : Coefficients de Montana - Station de Lézignan-Corbières - 6 min à 24 h

Occurrence	a	b	Hauteur de pluie journalière
5 ans	5,774	0,541	163 mm
10 ans	6,72	0,53	205 mm
20 ans	7,578	0,517	254 mm
30 ans	8,044	0,509	286 mm
50 ans	8,532	0,498	329 mm
100 ans	9,196	0,483	395 mm

Toutefois, la DDTM11 fournit des coefficients de Montana spécifiques pour la commune de Montbrun-des-Corbières.

Tableau 6 : Coefficients de Montana - Station de Montbrun-des-Corbières – Données DDTM11

Occurrence	Durée de pluies	a	b	Hauteur de pluie journalière
2 ans	6 min à 1 h	33,10	0,35	33 mm (1 h de pluie)
	> 1 h à 24 h	33,10	0,62	111 mm
100 ans	> 1 h à 24 h	99,46	0,58	378 mm

La formule de Montana permet de calculer des hauteurs de pluie théoriques en fonction de la durée et de la période de retour de la pluie :

$$H(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Avec :

- H(t) : La hauteur de pluie à l'instant t, en mm
- t : La durée de pluie, en min (données Météo France) et en h (données DDTM11)
- a et b : Les coefficients de Montana

5.2 - BASSIN VERSANT

Afin de définir l'incidence du projet sur le ruissellement des eaux pluviales, le bassin versant intégrant le parc photovoltaïque, sa piste, ainsi que celle du SDIS, a été délimité.

Compte tenu de la topographie du site, deux bassins versants se distinguent :

- Le bassin versant Ouest, nommé BV1, dont l'exutoire final est le ruisseau Mayral,
- Le bassin versant Est, nommé BV2, dont l'exutoire final est le ruisseau de Fond Teulié.

Tableau 7 : Caractéristiques des sous bassins versants

Type de surface	Bassin versant BV1		Bassin versant BV2	
	Surface initiale	Surface Projet (Sans mesure compensatoire)	Surface initiale	Surface Projet (Sans mesure compensatoire)
Piste SDIS existante	11 445 m²	11 445 m²	900 m²	900 m²
Poste de livraison (PDL)	-	30 m²	-	-
Poste de transformation (PDT)	-	392 m²	-	196 m²
Bâche incendie	-	162 m²	-	-
Tunnel d'élevage	-	117 m²	-	-
Local de stockage	-	29 m²	-	-
Piste SDIS à créer	-	1 272 m²	-	4 098 m²
Piste parc à créer	-	15 648 m²	-	5 540 m²
Espaces verts	329 215 m²	311 565 m²	87 630 m²	77 796 m²
Total	**340 660 m²**	**340 660 m²**	**88 530 m²**	**88 530 m²**

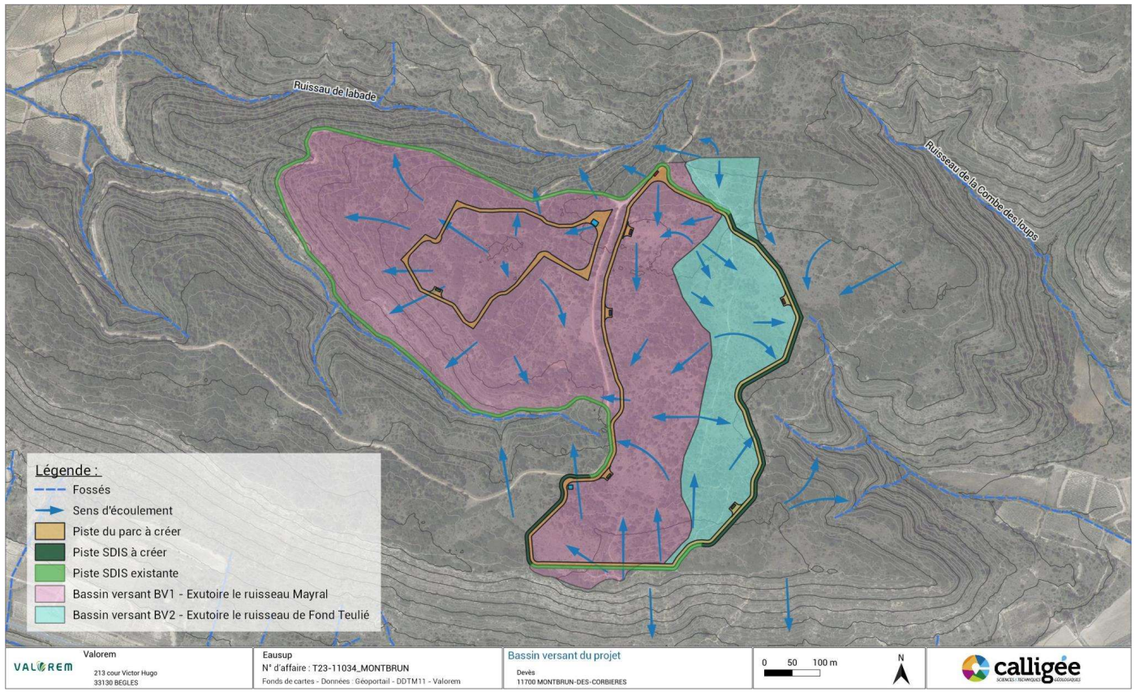


Figure 17 : Délimitation du bassin versant du projet

5.3 - COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT

Les coefficients de ruissellement ont été calculés pour les différentes occurrences de pluies afin de déterminer les débits de pointe générés par le projet.

La méthode employée, pour les coefficients de ruissellement supérieurs à un temps de retour décennale, est la suivante :

$$Cr = 0{,}8 \times (1-(P_0 / P_{j\,(T)}))$$

Avec :

- *Cr : Coefficient de ruissellement (sans unité)*
- *P_0 : Calculé en fonction de $P_0 = (1-(Cr_{(10)}/0{,}8)) \times P_{j\,(10)}$ (en mm)*
- *$P_{j\,(T)}$: Pluie journalière de l'occurrence (en mm)*

Les coefficients de ruissellement biennale et quinquennale sont extrapolés.

Tableau 8 : Coefficients de ruissellement selon les occurrences et le type de revêtements

Type de revêtement	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Pluie journalière ($P_{j(T)}$)	111 mm	163 mm	205 mm	254 mm	286 mm	329 mm	378 mm
Voiries GNT	41%	45%	50%	56%	58%	61%	64%
PDT/PDL/Bâche incendie	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Tunnel d'élevage (bâtiment démontable)	20%	27%	35%	44%	48%	52%	56%
Terrains boisés	20%	27%	35%	44%	48%	52%	56%
Bassin de rétention	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

5.4 - DÉBITS DE POINTE RUISSELÉS

Afin de calculer le débit de pointe, la méthode Rationnelle sera employée :

$$Q = I \times S \times Cr$$

Avec :

- Q : Débit de pointe (m³/s)
- I : Intensité (m/s)
- S : Surface (m²)
- Cr : Coefficient de ruissellement (su)

5.4.1 - AVANT TRAVAUX

5.4.1.1 - Bassin versant ouest – BV1

Avec une longueur hydraulique de 450 m, et une pente moyenne de 5 %, le temps de concentration, en fonction du temps de retour, est estimé à :

Tableau 9 : Temps de concentration - État avant-projet BV1

Occurrence	Ventura	Passini	Moyenne
2 ans	20 min	16 min	18 min
5 ans	20 min	16 min	18 min
10 ans	20 min	16 min	18 min
20 ans	20 min	16 min	18 min
30 ans	20 min	16 min	18 min
50 ans	20 min	16 min	18 min
100 ans	20 min	16 min	18 min

Le débit de pointe avant-projet est le suivant, en fonction du temps de retour :

Tableau 10 : Débit de pointe - État avant-projet BV1

Occurrence	Surface	Coefficient de ruissellement	Temps de concentration	Intensité	Débit de pointe
2 ans	340 660 m²	21%	18 min	51 mm/h	994 l/s
5 ans		28%	18 min	73 mm/h	1 910 l/s
10 ans		36%	18 min	88 mm/h	2 951 l/s
20 ans		44%	18 min	103 mm/h	4 291 l/s
30 ans		48%	18 min	112 mm/h	5 082 l/s
50 ans		52%	18 min	122 mm/h	6 043 l/s
100 ans		56%	18 min	138 mm/h	7 272 l/s

Le débit de pointe, à l'état initial, varie entre 994 et 7 272 l/s, d'une occurrence biennale à centennale.

5.4.1.2 - Bassin versant est – BV2

Avec une longueur hydraulique de 340 m, et une pente moyenne de 6 %, le temps de concentration, en fonction du temps de retour, est estimé à :

Tableau 11 : Temps de concentration - État avant-projet BV2

Occurrence	Ventura	Passini	Moyenne
2 ans	9 min	8 min	9 min
5 ans	9 min	8 min	9 min
10 ans	9 min	8 min	9 min
20 ans	9 min	8 min	9 min
30 ans	9 min	8 min	9 min
50 ans	9 min	8 min	9 min
100 ans	9 min	8 min	9 min

Le débit de pointe avant-projet est le suivant, en fonction du temps de retour :

Tableau 12 : Débit de pointe - État avant-projet BV2

Occurrence	Surface	Coefficient de ruissellement	Temps de concentration	Intensité	Débit de pointe
2 ans	88 530 m²	20%	9 min	65 mm/h	323 l/s
5 ans		27%	9 min	107 mm/h	716 l/s
10 ans		35%	9 min	128 mm/h	1 103 l/s
20 ans		44%	9 min	148 mm/h	1 595 l/s
30 ans		48%	9 min	160 mm/h	1 881 l/s
50 ans		52%	9 min	174 mm/h	2 222 l/s
100 ans		56%	9 min	193 mm/h	2 648 l/s

Le débit de pointe, à l'état initial, varie entre 323 et 2 648 l/s, d'une occurrence biennale à centennale.

5.4.2 - APRÈS TRAVAUX (SANS MESURE COMPENSATOIRE)

5.4.2.1 - Bassin versant ouest - BV1

Le projet ne prévoit pas de terrassement majeur, engendrant une modification de l'écoulement des eaux météoriques. De ce fait, la longueur hydraulique et la pente moyenne resteront inchangées.

Le temps de concentration, en fonction du temps de retour, est estimé à :

Tableau 13 : Temps de concentration - État projet BV1

Occurrence	Ventura	Passini	Moyenne
2 ans	20 min	16 min	18 min
5 ans	20 min	16 min	18 min
10 ans	20 min	16 min	18 min
20 ans	20 min	16 min	18 min
30 ans	20 min	16 min	18 min
50 ans	20 min	16 min	18 min
100 ans	20 min	16 min	18 min

Le débit de pointe projet est le suivant, en fonction du temps de retour :

Tableau 14 : Débit de pointe - État projet BV1

Occurrence	Surface	Coefficient de ruissellement	Temps de concentration	Intensité	Débit de pointe
2 ans	340 660 m²	22%	18 min	51 mm/h	1 051 l/s
5 ans		29%	18 min	73 mm/h	1 981 l/s
10 ans		36%	18 min	88 mm/h	3 022 l/s
20 ans		45%	18 min	103 mm/h	4 359 l/s
30 ans		49%	18 min	112 mm/h	5 149 l/s
50 ans		53%	18 min	122 mm/h	6 106 l/s
100 ans		56%	18 min	138 mm/h	7 335 l/s

Le débit de pointe, après projet, varie entre 1 051 et 7 335 l/s, d'une occurrence biennale à centennale.

5.4.2.2 - Bassin versant est – BV2

Le projet ne prévoit pas de terrassement majeur, engendrant une modification de l'écoulement des eaux météoriques. De ce fait, la longueur hydraulique et la pente moyenne resteront inchangées.

Le temps de concentration, en fonction du temps de retour, est estimé à :

Tableau 15 : Temps de concentration - État projet BV2

Occurrence	Ventura	Passini	Moyenne
2 ans	9 min	8 min	9 min
5 ans	9 min	8 min	9 min
10 ans	9 min	8 min	9 min
20 ans	9 min	8 min	9 min
30 ans	9 min	8 min	9 min
50 ans	9 min	8 min	9 min
100 ans	9 min	8 min	9 min

Le débit de pointe projet est le suivant, en fonction du temps de retour :

Tableau 16 : Débit de pointe - État projet BV2

Occurrence	Surface	Coefficient de ruissellement	Temps de concentration	Intensité	Débit de pointe
2 ans	88 530 m²	23%	9 min	65 mm/h	362 l/s
5 ans		29%	9 min	107 mm/h	772 l/s
10 ans		37%	9 min	128 mm/h	1 159 l/s
20 ans		45%	9 min	148 mm/h	1 648 l/s
30 ans		49%	9 min	160 mm/h	1 932 l/s
50 ans		53%	9 min	174 mm/h	2 270 l/s
100 ans		57%	9 min	193 mm/h	2 695 l/s

Le débit de pointe, après projet, varie entre 362 et 2 695 l/s, d'une occurrence biennale à centennale.

5.4.3 - CONCLUSION

5.4.3.1 - Bassin versant ouest – BV1

Les débits de pointe avant et après projet sont comparés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : Évolution du débit de pointe – BV1

Occurrence	Débit de pointe à l'État initial	Débit de pointe à l'État final (Sans mesure compensatoire)	Évolution du débit de pointe
2 ans	994 l/s	1 051 l/s	6%
5 ans	1 910 l/s	1 981 l/s	4%
10 ans	2 951 l/s	3 022 l/s	2%
20 ans	4 291 l/s	4 359 l/s	2%
30 ans	5 082 l/s	5 149 l/s	1%
50 ans	6 043 l/s	6 106 l/s	1%
100 ans	7 272 l/s	7 335 l/s	1%

On observe une augmentation du débit de pointe après la réalisation du projet, allant de 1 à 6 % en fonction du temps de retour. **L'impact du projet sur les débits de pointe ruisselés est donc très faible.**

5.4.3.2 - Bassin versant est – BV2

Les débits de pointe avant et après projet sont comparés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 18 : Évolution du débit de pointe – BV2

Occurrence	Débit de pointe à l'État initial	Débit de pointe à l'État final (Sans mesure compensatoire)	Évolution du débit de pointe
2 ans	323 l/s	362 l/s	12%
5 ans	716 l/s	772 l/s	8%
10 ans	1 103 l/s	1 159 l/s	5%
20 ans	1 595 l/s	1 648 l/s	3%
30 ans	1 881 l/s	1 932 l/s	3%
50 ans	2 222 l/s	2 270 l/s	2%
100 ans	2 648 l/s	2 695 l/s	2%

On observe une augmentation du débit de pointe après la réalisation du projet, allant de 2 à 12 % en fonction du temps de retour. **L'impact du projet sur les débits de pointe ruisselés est donc très faible.**

Comme convenu avec la DDTM11, afin de compenser le faible impact du projet sur le ruissellement des eaux pluviales, la mise en place de bassins d'écrêtement sera nécessaire pour gérer les eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées.

6 Dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales

6.1 - BASSINS VERSANTS

Les surfaces imperméabilisées au sein du projet de parc photovoltaïque de Devès sont :

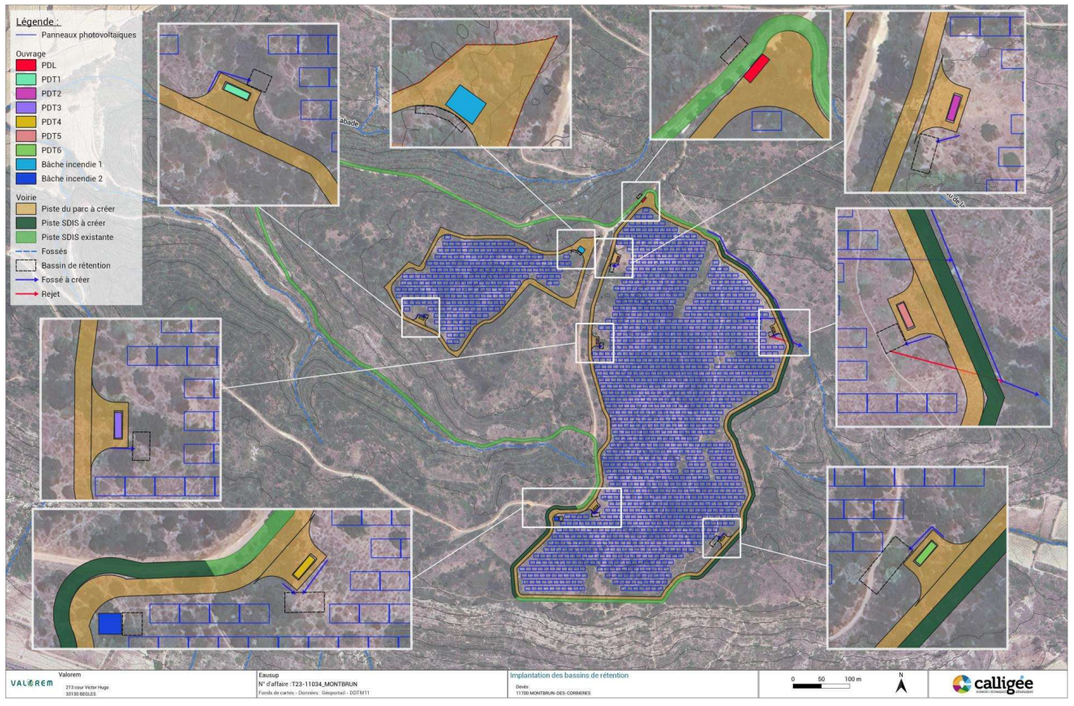
- le poste de livraison (PDL),
- les six postes de transformation (PDT),
- les deux bâches incendie.

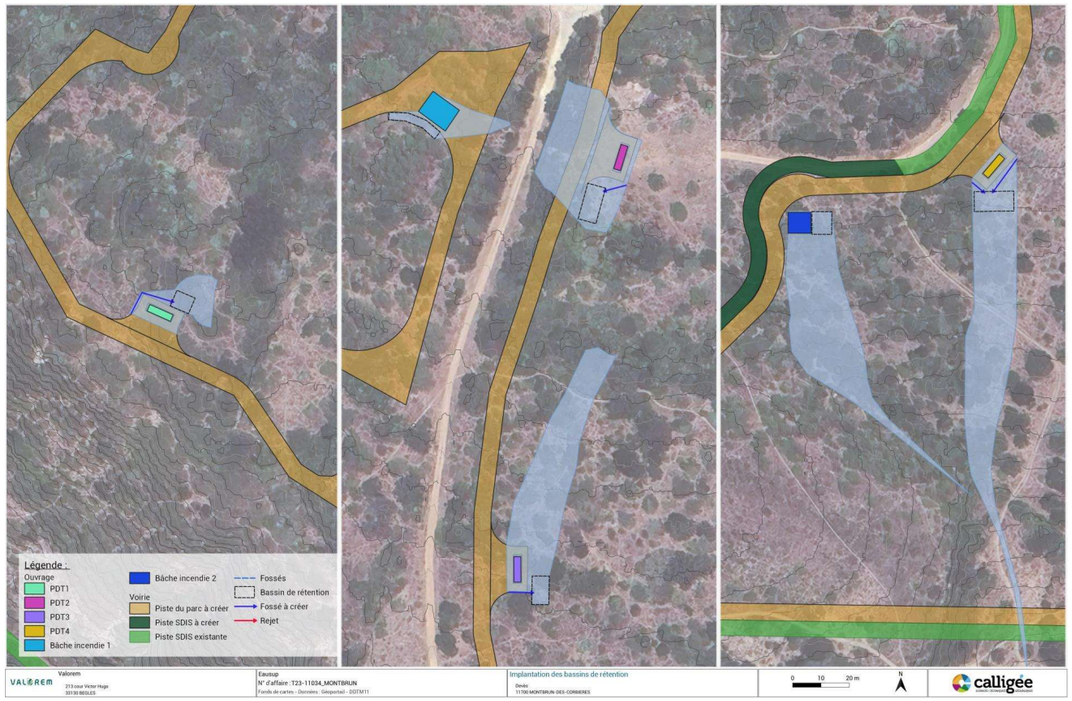
Ces aménagements étant disséminés sur l'ensemble du poste, la mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales par aménagement est nécessaire.

Chaque bassin versant a été délimité selon le levé topographique fourni par Valorem.

La carte qui suit présente l'emplacement de l'ensemble des zones imperméabilisées à gérer. Les deux cartes suivantes présentent pour chaque zone, l'emplacement de l'ouvrage imperméabilisé et l'implantation du dispositif de rétention des eaux pluviales à créer, ainsi que les fossés de collecte à créer.

Les plateformes des PDL et des PDT seront créées avec faible pente orientée vers les ouvrages de rétention, afin que les eaux ruissellent naturellement vers les bassins.





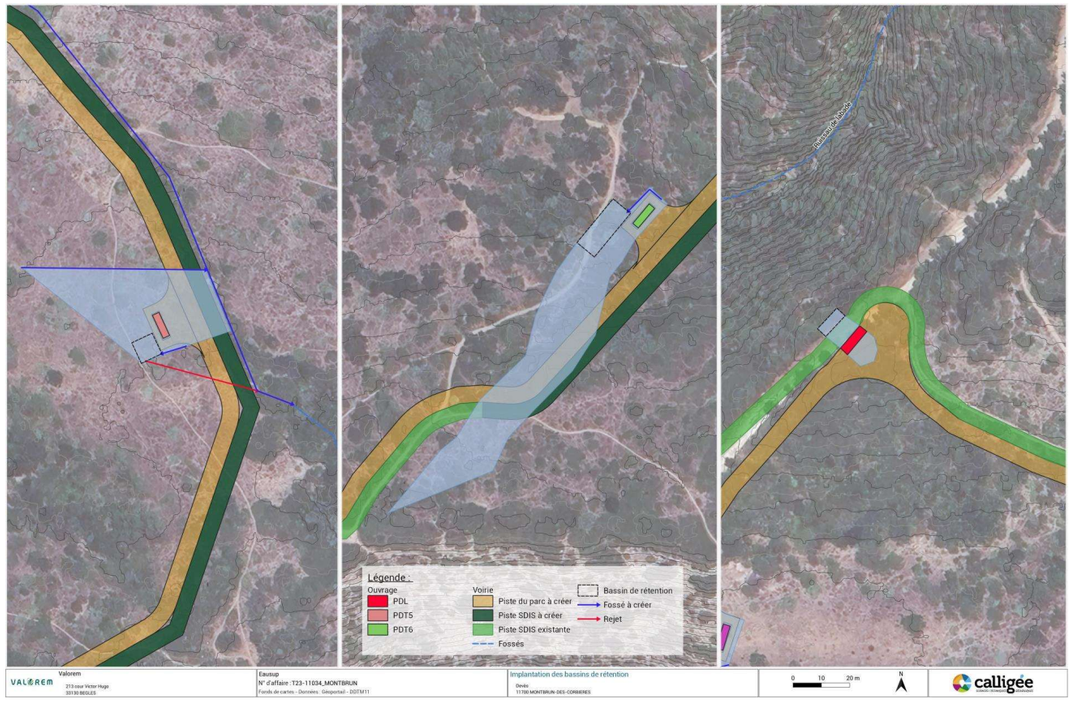


Figure 18 : Définition des bassins versants

6.2 - VOLUMES À RETENIR

Au sein du parc photovoltaïque, un poste de livraison (PDL), 6 postes de transformation (PDT) et 2 bâches à incendie seront mis en place.

Comme demandé par les services de la DDTM11, le bassin versant de chaque aménagement a été défini afin de déterminer le système de gestion des eaux pluviales à mettre en œuvre.

6.2.1 - DÉBITS DE FUITE AUTORISÉS

Conformément à la doctrine de l'Aude, **le débit de fuite autorisé par ouvrage de rétention ne peut excéder le débit de pointe quinquennal avant aménagement**.

Afin de calculer le débit de pointe, via la méthode Rationnelle, le temps de concentration doit être estimé. Pour cela la moyenne de plusieurs méthodes sera retenue.

Les débits de pointe quinquennaux sont présentés en page suivante (Cf. Tableau 19).

On considèrera l'infiltration comme nulle, compte tenu de l'absence de données.

6.2.2 - VOLUME À RETENIR

Le volume à retenir est défini selon deux méthodes :

- Le ratio de 130 ls/m² imperméabilisé,
- La méthode des pluies, pour une occurrence centennale,

La méthode la plus contraignante sera retenue.

Les calculs selon la méthode des pluies pour chaque bassin versant sont fournis en annexe.

Les volumes à retenir par aménagement sont présentés en page suivante (Cf. Tableau 20).

Les volumes des ouvrages de rétention varient entre 20 et 126 m³ selon les aménagements, les bassins versants interceptés et la possibilité de surverse.

Tableau 19 : Débit de pointe quinquennaux– État initial

Aménagement			PDT1	PDT2	PDT3	PDT4	PDT5	PDT6	PDL	Bâche incendie 1	Bâche incendie 2
Surface du bassin versant			380 m²	1 200 m²	1 300 m²	1 760 m²	1 535 m²	2 300 m²	215 m²	282 m²	1 460 m²
Longueur hydraulique			30 m	37 m	90 m	185 m	55 m	150 m	20 m	40 m	120 m
Pente			10%	3%	6%	8%	2%	4%	10%	4%	6%
Occurrence quinquennale	Coefficient de ruissellement		27%	27%	27%	27%	28%	27%	32%	27%	27%
	Surface active		103 m²	324 m²	351 m²	475 m²	427 m²	621 m²	69 m²	76 m²	394 m²
	Temps de concentration	Ventura	1 min	2 min	1 min	1 min	2 min	2 min	1 min	1 min	1 min
		Passini	1 min	1 min	1 min	1 min	2 min	2 min	1 min	1 min	1 min
		Moyenne	1 min	2 min	1 min	1 min	2 min	2 min	1 min	1 min	1 min
	Intensité		516 mm/h	278 mm/h	305 mm/h	292 mm/h	234 mm/h	226 mm/h	328 mm/h	419 mm/h	296 mm/h
	Débit de pointe		15 l/s	25 l/s	30 l/s	39 l/s	28 l/s	39 l/s	6 l/s	9 l/s	32 l/s
Milieu récepteur			Terrain boisé				Fossé	Terrain boisé			

Tableau 20 : Volume à retenir par aménagement

Aménagement		PDT1	PDT2	PDT3	PDT4	PDT5	PDT6	PDL	Bâche incendie 1	Bâche incendie 2
Surface du bassin versant		380 m²	1 200 m²	1 300 m²	1 760 m²	1 535 m²	2 300 m²	215 m²	282 m²	1 460 m²
Surface imperméabilisée		98 m²	98 m²	98 m²	98 m²	98 m²	98 m²	30 m²	102 m²	60 m²
Occurrence centennale	Coefficient de ruissellement	71%	64%	61%	61%	63%	62%	77%	84%	59%
	Surface active	270 m²	767 m²	793 m²	1 073 m²	966 m²	1 427 m²	166 m²	236 m²	863 m²
	Temps de concentration (Dujardin)	1 min	3 min	3 min	2 min	4 min	3 min	1 min	1 min	1 min
	Intensité	540 mm/h	322 mm/h	374 mm/h	386 mm/h	287 mm/h	306 mm/h	610 mm/h	468 mm/h	373 mm/h
	Débit de pointe	41 l/s	69 l/s	82 l/s	114 l/s	77 l/s	121 l/s	28 l/s	31 l/s	89 l/s
Milieu récepteur		Terrain boisé				Fossé	Terrain boisé			
Débit de fuite		**10 l/s**	**20 l/s**	**30 l/s**	**39 l/s**	**28 l/s**	**39 l/s**	**6 l/s**	**6 l/s**	**30 l/s**
Possibilité de surverse ? (volume x 2 si absence de surverse)		Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non
Volume à retenir	Ratio 130 l/ m² imperméabilisé	13 m³	13 m³	13 m³	13 m³	13 m³	13 m³	4 m³	13 m³	8 m³
	Méthode des pluies (Occurrence centennale)	9 m³	26 m³	15 m³	25 m³	20 m³	63 m³	10 m³	12 m³	14 m³
	Volume le plus contraignant	13 m³	26 m³	15 m³	25 m³	20 m³	63 m³	10 m³	13 m³	14 m³
Volume minimum de l'ouvrage de rétention		**25 m³**	**52 m³**	**30 m³**	**50 m³**	**20 m³**	**126 m³**	**20 m³**	**27 m³**	**28 m³**

7 Système de gestion des eaux pluviales

L'ensemble du système de gestion des eaux pluviales a été dimensionné selon les éléments présentés par Valorem. Si des modifications sont apportées au projet, alors l'ensemble du système de gestion des eaux pluviales devra être revu.

Pour rappel, une étude de sol, avec la réalisation d'essais de perméabilité doit être réalisée ultérieurement. Si la perméabilité le permet, la mise en place de bassins d'infiltration sera à privilégier.

Compte tenu de l'absence de données sur les fossés existants, l'hypothèse suivante sera retenue : Les fossés sont en capacité d'évacuer les débits de fuite et de surverse des aménagements projetés.

7.1 - SYSTÈME DE COLLECTE

Afin de collecter les eaux pluviales au plus proche, des fossés seront mis en œuvre (Cf. Figure 18).

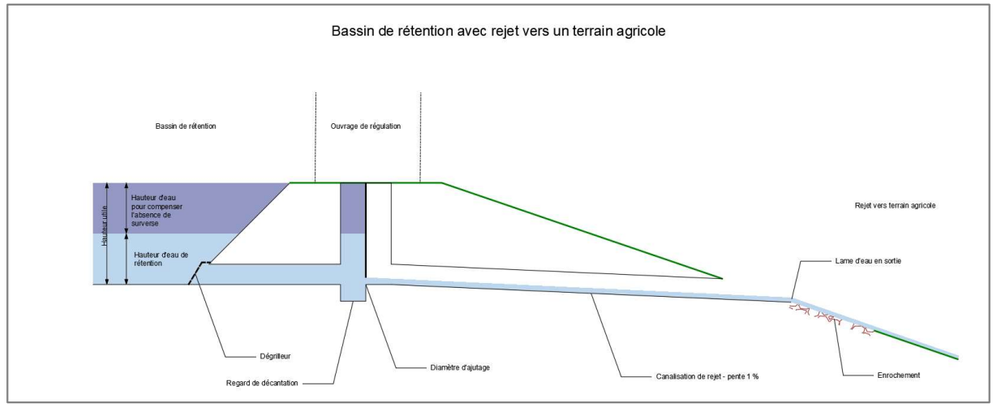
7.2 - OUVRAGE DE RÉTENTION : CARACTÉRISTIQUES

Pour rappel, nous supposons qu'aucune nappe n'est présente à moins de 2 m sous le terrain naturel du projet.

Les caractéristiques des bassins de rétention sont fournies dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Caractéristiques des ouvrages de rétention

Aménagement		PDT1	PDT2	PDT3	PDT4	PDT5	PDT6	PDL	Bâche incendie 1	Bâche incendie 2
Volume minimum de l'ouvrage de rétention		25 m³	52 m³	30 m³	50 m³	20 m³	126 m³	12 m³	27 m³	28 m³
Milieu récepteur		Terrain boisé				Fossé	Terrain boisé			
Ouvrage de rétention	Choix d'ouvrage	Bassin de rétention à ciel ouvert								
	Longueur	7,00 m	13,00 m	10,00 m	14,00 m	8,00 m	20,00 m	10,00 m	20,00 m	8,00 m
	Largeur	6,00 m	6,50 m	6,00 m	7,00 m	8,00 m	8,00 m	4,00 m	3,00 m	7,00 m
	Profondeur	0,80 m	0,80 m	0,65 m	0,70 m	0,60 m	1,00 m	0,70 m	0,65 m	0,80 m
	Hauteur utile	0,75 m	0,75 m	0,60 m	0,65 m	0,40 m	0,95 m	0,65 m	0,60 m	0,75 m
	Revanche	0,05 m	0,05 m	0,05 m	0,05 m	0,20 m	0,05 m	0,05 m	0,05 m	0,05 m
	Pente des parois	1 V / 1 H	1 V / 1 H	1 V / 1 H	1 V / 1 H	1 V / 1 H	1 V / 1 H	1 V / 1 H	1 V / 1 H	1 V / 1 H
	Volume du bassin	25 m³	52 m³	30 m³	54 m³	21 m³	126 m³	20 m³	27 m³	33 m³
	Temps de vidange	1 h	1 h	1 h	1 h	1 h	1 h	1 h	1 h	1 h
Ouvrage de régulation	Débit de fuite	10 l/s	22 l/s	30 l/s	39 l/s	28 l/s	39 l/s	6 l/s	6 l/s	30 l/s
	Diamètre d'ajutage	73 mm	109 mm	134 mm	150 mm	143 mm	136 mm	59 mm	60 mm	127 mm
	Mesure de protection	Mise en place d'un regard décanteur et dégrilleur en amont de l'ajutage								
	Débit de surverse	Absence de surverse				77 l/s	Absence de surverse			
	Diamètre de rejet (pente à 1 %)	200 mm	300 mm	400 mm	400 mm	300 mm	400 mm	150 mm	150 mm	400 mm
	Lame d'eau en sortie	6 cm	6 cm	6 cm	7 cm	-	7 cm	5 cm	5 cm	6 cm



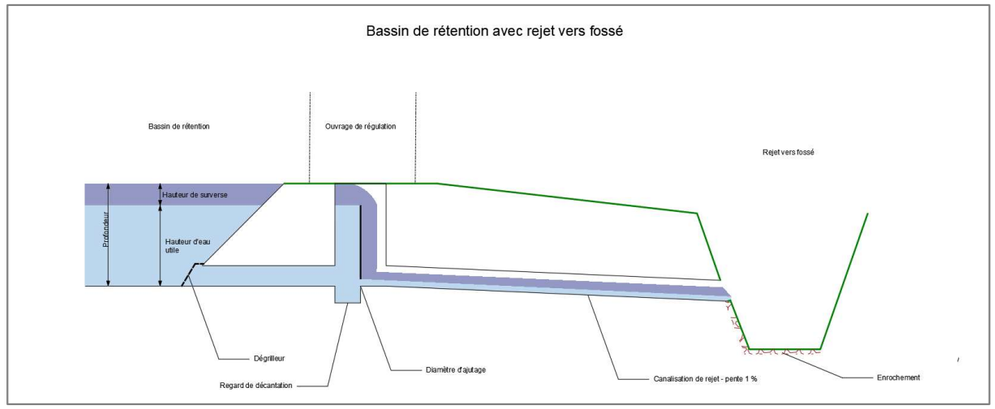


Figure 19 : Coupe de principe du système de gestion des eaux pluviales (extrait annexe 4)

7.3 - OUVRAGE DE RÉGULATION

Des ouvrages de régulation seront mis en place en aval des bassins de rétention, afin de fixer le débit de fuite. Ces derniers sont composés de :

- Un ajutage, pour réguler le débit de fuite lors d'épisodes pluvieux d'occurrence centennale ou inférieure,
- Une surverse, pour évacuer une pluie exceptionnelle, pour PDT5,
- Un dégrilleur en amont de l'ajutage,
- Une décantation en amont de l'ajutage,

Le diamètre d'ajutage a été défini selon la méthode de Torricelli

$$Q_{fuite} = 0,62 \times Racine(2 \times g \times h_{eau}) \times Pi \times r^2$$

Avec :

- Q_{fuite} : Débit de fuite (m³/s)
- g : Accélération de la gravité (9,81 $m.s^{-2}$)
- h_{eau} : Hauteur de charge maximum (m)
- r : Rayon d'ajutage (m)

8 Mesures de prévention, entretien et suivi

8.1 - PRÉVENTION EN PHASE CHANTIER

L'ensemble des opérations sera géré par le Maître d'Œuvre qui intégrera l'ensemble des prescriptions particulières dans les cahiers des charges des entreprises de travaux et qui en suivra le bon déroulement.

En mode de fonctionnement normal, il n'y aura aucune interaction entre le milieu superficiel ou souterrain. Les travaux n'engendreront aucun rejet ni prélèvement.

Les engins de chantier seront nettoyés en dehors du site, sur des aires de nettoyage dédiées.

Afin d'éviter une éventuelle pollution accidentelle, le remplissage de carburant s'effectuera en dehors du site. En cas de pollution accidentelle (fuite d'hydrocarbures), un confinement de la pollution sera fait, avec l'emploi de produits absorbants (disponibles sur site).

8.2 - ENTRETIEN ET MOYENS DE SURVEILLANCE

Il est essentiel de prévoir un entretien régulier des ouvrages pour garantir leur bon fonctionnement.

Ainsi, le système de gestion des eaux pluviales nécessitera une surveillance régulière.

L'entretien doit permettre d'éviter le colmatage et les encombrements dans les différents ouvrages (regards et réseau) pouvant se produire lors d'épisodes pluvieux. Une

inspection visuelle sera faite à minima semestriellement et ponctuellement après chaque orage.

Les bassins devront être curés régulièrement afin de maintenir le volume utile.

Dans l'hypothèse d'une pollution accidentelle, il sera nécessaire d'intervenir le plus rapidement possible afin d'éviter que la pollution n'atteigne l'exutoire (isolement du réseau en aval de la rétention). Il devra être procédé dans un délai très court au pompage de ladite pollution ainsi que le remplacement de tous les matériaux pollués.

9 Conclusion

Dans le cadre de la création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Montbrun-des-Corbières (11) ; VALOREM en tant que Maître d'Ouvrage, souhaite déterminer le système de gestion des eaux pluviales à mettre en œuvre.

C'est dans ce contexte, que la société CALLIGÉE a été sollicitée afin de définir les dimensions des ouvrages de gestion des eaux pluviales à mettre en œuvre.

Compte tenu de l'occupation actuelle du site (terrains inaccessibles du fait de la végétation), aucune étude de sol n'a été effectuée pour le moment. Toutefois, une étude de sol avec des essais de perméabilité devra être réalisée ultérieurement afin de vérifier la possibilité d'infiltrer les eaux pluviales (solution à privilégier).

Compte tenu de la surface imperméabilisée par le projet (< 800 m²) et de l'absence de terrassements modifiant les écoulements des eaux météores, le projet aura un très faible impact quantitatif sur les ruissellements.

Suite à un cadrage avec le service instructeur de la DDTM de l'Aude, il a été demandé une gestion des eaux pluviales limitée aux aménagements imperméabilisant le sol (postes de transformation, poste de livraison et bâche incendie).

Chaque aménagement possèdera un bassin de rétention à ciel ouvert afin de gérer une pluie d'occurrence centennale. Leur capacité varie de 20 à 126 m³ selon le bassin versant et la possibilité de rejet vers le milieu superficiel. En cas d'absence de milieu superficiel, un rejet sur le terrain agricole est nécessaire.

Des autorisations de rejet devra être fournies par les propriétaires des fossés et des terrains agricoles, accueillant les différents rejets.

OBSERVATIONS IMPORTANTES

CONDITIONS DE VALIDITÉ DE L'ÉTUDE

1 - Le présent rapport et ses annexes (planches, plans hors-texte, etc.) constituent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites à partir d'une communication ou d'une reproduction partielle ne sauraient engager la société CALLIGEE.

2 - La société CALLIGEE ne peut être rendue responsable des modifications apportées au présent rapport sans son consentement écrit.

3 - Les conclusions de l'étude sont établies à partir d'informations disponibles fournies et collectées et de mesures et échantillonnages limites dans l'espace et le temps, qui ne permettent pas de présager d'hétérogénéités naturelles ou artificielles des milieux et de variations temporelles des conditions physiques (météorologie, période hydrologique, occupation des sols, activités anthropiques, etc.).

Les méthodes de reconnaissance et de caractérisation du sol et sous-sol et des eaux souterraines et superficielles sont ponctuelles et ne sauraient être représentatives d'une zone plus étendue. Sauf mention contraire, les incertitudes associées aux méthodes, échantillonnage et analyses ne sont pas prises en compte dans le rapport. Les méthodes de reconnaissance géophysique étant quant à elles de nature indirecte et non destructive, les résultats qui en découlent résultent d'interprétations sur la base de jugement professionnel et scientifique.

4 - Les résultats de l'étude sont valables uniquement dans le cadre de la demande et des hypothèses formulées par le client. Ils ont été établis en fonction des caractéristiques de son projet prévalant au moment où l'étude a été réalisée.

5 - Si, en l'absence de fourniture de l'ensemble des données demandées dans son offre, et a défaut de disposer de données précises spécifiques à la zone étudiée, la société CALLIGEE a été amenée dans le présent rapport à faire des hypothèses sur le projet, il appartient au client ou à son maitre d'œuvre de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproche à CALLIGEE d'avoir établi son étude sur la base desdites hypothèses.

6 - Toute modification ultérieure du projet concernant la conception, l'implantation, et/ou le niveau, la taille des ouvrages ne pourra pas être prise en compte dans le rapport. En effet, ces modifications peuvent être de nature à rendre caduque certains éléments ou la totalité des conclusions de l'étude.

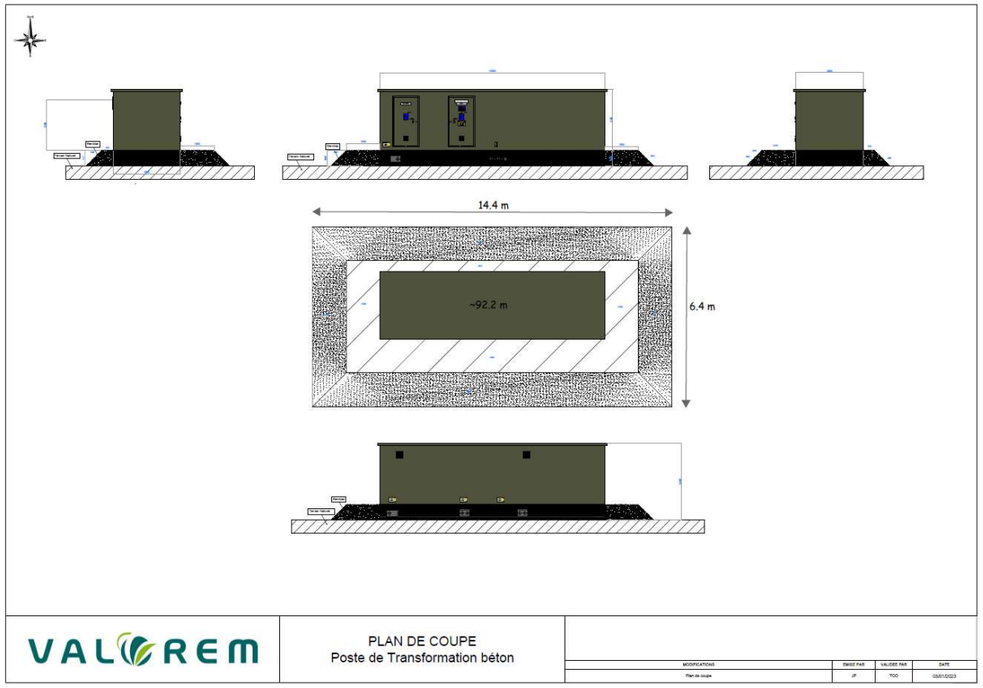
7 - Les conclusions de l'étude sont valables à la date de rédaction du présent rapport suivant la règlementation en vigueur à cette même date. Toute évolution règlementaire postérieure à la réalisation de l'étude devra être prise en compte par le client.

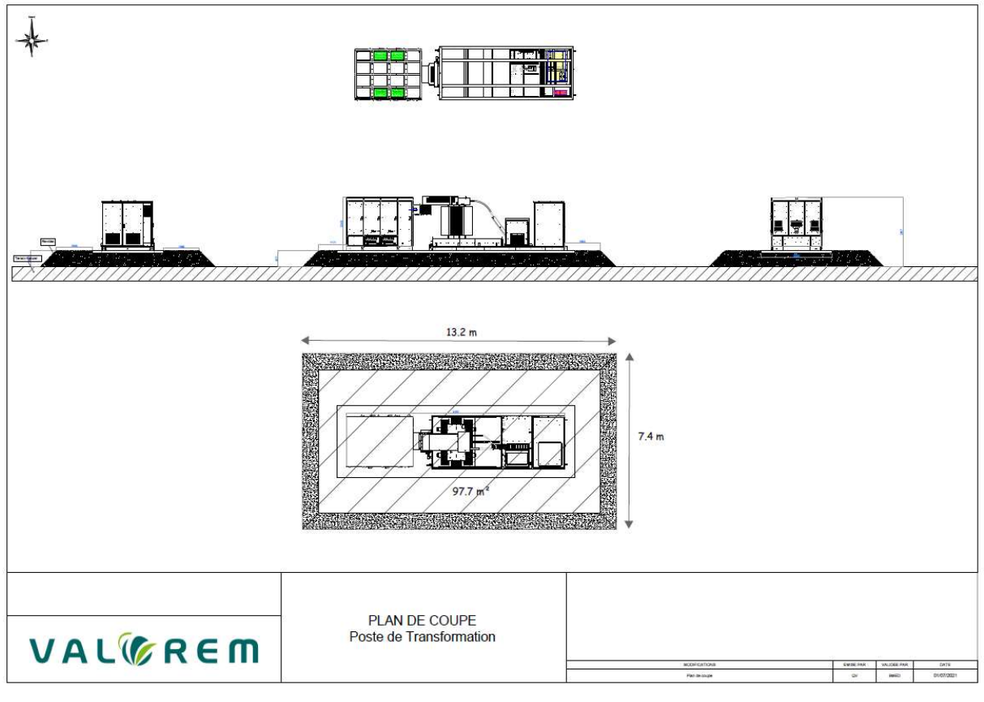
8 - L'utilisation des résultats de CALLIGEE pour chiffrer un cout autre qu'estimatif de travaux ou d'infrastructures ne saurait en aucun cas engager la responsabilité de CALLIGEE.

ANNEXES

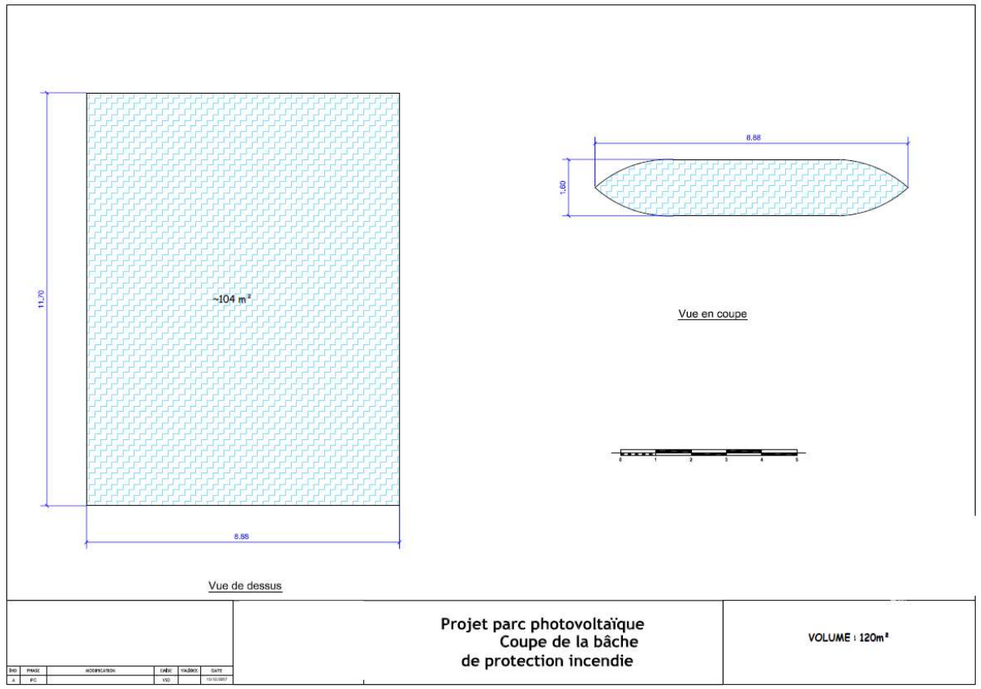
Étude hydraulique : Parc photovoltaïque Devès – MONTBRUN-DES-CORBIERES

ANNEXE 1 : COUPES DES AMÉNAGEMENTS





Étude hydraulique : Parc photovoltaïque Devès – MONTBRUN-DES-CORBIERES



RAPPORT T23-11034B-V1

ANNEXE 2 : MÉTHODES DES PLUIES

Étude hydraulique : Parc photovoltaïque Devès – MONTBRUN-DES-CORBIERES

Bassin versant PDL

Caractéristiques du bassin versant – Occurrence centennale

Type de surface	Superficie	Coefficient de ruissellement	Surface active
Piste SDIS existante	60 m²	64%	38 m²
Poste de livraison (PDL)	30 m²	100%	30 m²
Piste parc à créer	75 m²	64%	48 m²
Bassin de rétention	40 m²	100%	40 m²
Total	205 m²	76%	156 m²

Méthode des pluies

Durée de la pluie	Hauteur de pluie précipitée	Volume de pluie précipitée	Débit de fuite	Volume d'eau rejeté	Volume à retenir
0,50 h	21 mm	3 m³	2 l/s	2 m³	1 m³
1 h	**104 mm**	**16 m³**	**5 l/s**	**7 m³**	**10 m³**
1,5 h	118 mm	18 m³	4 l/s	13 m³	5 m³
2 h	133 mm	21 m³	3 l/s	19 m³	2 m³
2,5 h	146 mm	23 m³	1 l/s	22 m³	1 m³
3 h	158 mm	25 m³	1 l/s	24 m³	0 m³
5 h	196 mm	31 m³	1 l/s	30 m³	0 m³
7 h	225 mm	35 m³	1 l/s	35 m³	0 m³
9 h	250 mm	39 m³	0 l/s	39 m³	0 m³
11 h	272 mm	42 m³	0 l/s	42 m³	0 m³
13 h	292 mm	46 m³	0 l/s	46 m³	0 m³
15 h	311 mm	49 m³	0 l/s	48 m³	0 m³
17 h	328 mm	51 m³	0 l/s	51 m³	0 m³
20 h	351 mm	55 m³	0 l/s	55 m³	0 m³
24 h	378 mm	59 m³	0 l/s	59 m³	0 m³

RAPPORT T23-11034B-V1

Bassin versant PDT1

Caractéristiques du bassin versant – Occurrence centennale

Type de surface	Superficie	Coefficient de ruissellement	Surface active
PDT	98 m²	100%	98 m²
Espaces verts	240 m²	56%	133 m²
Bassin de rétention	42 m²	100%	42 m²
Total	380 m²	72%	273 m²

Méthode des pluies

Durée de la pluie	Hauteur de pluie précipitée	Volume de pluie ruisselé	Débit de fuite	Volume d'eau évacué au total	Volume à retenir
0,5 h	53 mm	15 m³	6 l/s	8 m³	6 m³
1 h	**104 mm**	**28 m³**	**7 l/s**	**20 m³**	**8 m³**
1,5 h	118 mm	32 m³	5 l/s	28 m³	4 m³
2 h	133 mm	36 m³	3 l/s	35 m³	1 m³
2,5 h	146 mm	40 m³	2 l/s	39 m³	1 m³
5 h	196 mm	53 m³	1 l/s	53 m³	0 m³
7 h	225 mm	62 m³	1 l/s	61 m³	0 m³
9 h	250 mm	68 m³	1 l/s	68 m³	0 m³
11 h	272 mm	74 m³	1 l/s	74 m³	0 m³
13 h	292 mm	80 m³	1 l/s	80 m³	0 m³
15 h	311 mm	85 m³	1 l/s	85 m³	0 m³
17 h	328 mm	90 m³	1 l/s	90 m³	0 m³
20 h	351 mm	96 m³	1 l/s	96 m³	0 m³
24 h	378 mm	103 m³	1 l/s	103 m³	0 m³

Étude hydraulique : Parc photovoltaïque Devès – MONTBRUN-DES-CORBIERES

Bassin versant PDT2

Caractéristiques du bassin versant – Occurrence centennale

Type de surface	Superficie	Coefficient de ruissellement	Surface active
PDT	98 m²	100%	98 m²
Piste parc à créer	372 m²	64%	237 m²
Espaces verts	646 m²	56%	359 m²
Bassin de rétention	85 m²	100%	85 m²
Total	1 200 m²	65%	778 m²

Méthode des pluies

Durée de la pluie	Hauteur de pluie précipitée	Volume de pluie ruisselé	Débit de fuite	Volume d'eau évacué au total	Volume à retenir
0,5 h	53 mm	42 m³	15 l/s	21 m³	21 m³
1 h	107 mm	84 m³	18 l/s	58 m³	26 m³
1,5 h	118 mm	92 m³	14 l/s	74 m³	17 m³
2 h	133 mm	104 m³	10 l/s	96 m³	8 m³
2,5 h	146 mm	114 m³	7 l/s	110 m³	4 m³
5 h	196 mm	152 m³	4 l/s	151 m³	1 m³
7 h	225 mm	175 m³	3 l/s	174 m³	1 m³
9 h	250 mm	195 m³	3 l/s	194 m³	1 m³
11 h	272 mm	212 m³	2 l/s	211 m³	0 m³
13 h	292 mm	227 m³	2 l/s	227 m³	0 m³
15 h	311 mm	242 m³	2 l/s	242 m³	0 m³
17 h	328 mm	255 m³	2 l/s	255 m³	0 m³
20 h	351 mm	273 m³	2 l/s	273 m³	0 m³
24 h	378 mm	294 m³	1 l/s	294 m³	0 m³

RAPPORT T23-11034B-V1

Bassin versant PDT3

Caractéristiques du bassin versant – Occurrence centennale

Type de surface	Superficie	Coefficient de ruissellement	Surface active
PDT	98 m²	100%	98 m²
Espaces verts	1 142 m²	56%	635 m²
Bassin de rétention	60 m²	100%	60 m²
Total	1 300 m²	61%	793 m²

Méthode des pluies

Durée de la pluie	Hauteur de pluie précipitée	Volume de pluie ruisselé	Débit de fuite	Volume d'eau rejeté	Volume à retenir
0,5 h	53 mm	42 m³	20 l/s	33 m³	10 m³
1 h	104 mm	82 m³	26 l/s	67 m³	15 m³
1,5 h	118 mm	93 m³	12 l/s	91 m³	2 m³
2 h	133 mm	105 m³	6 l/s	104 m³	1 m³
2,5 h	146 mm	116 m³	6 l/s	115 m³	1 m³
5 h	196 mm	155 m³	3 l/s	155 m³	0 m³
7 h	225 mm	179 m³	2 l/s	178 m³	0 m³
9 h	250 mm	198 m³	1 l/s	198 m³	1 m³
11 h	272 mm	216 m³	-	-	-
13 h	292 mm	232 m³	-	-	-
15 h	311 mm	247 m³	-	-	-
17 h	328 mm	260 m³	-	-	-
20 h	351 mm	278 m³	-	-	-
24 h	378 mm	300 m³	-	-	-

Étude hydraulique : Parc photovoltaïque Devès – MONTBRUN-DES-CORBIERES

Bassin versant PDT4

Caractéristiques du bassin versant – Occurrence centennale

Type de surface	Superficie	Coefficient de ruissellement	Surface active
PDT	98 m²	100%	98 m²
Espaces verts	1 564 m²	56%	869 m²
Bassin de rétention	98 m²	100%	98 m²
Total	1 760 m²	61%	1 065 m²

Méthode des pluies

Durée de la pluie	Hauteur de pluie précipitée	Volume de pluie ruisselé	Débit de fuite	Volume d'eau évacué au total	Volume à retenir
0,5 h	53 mm	57 m³	25 l/s	39 m³	18 m³
1 h	104 mm	110 m³	31 l/s	85 m³	25 m³
1,5 h	118 mm	126 m³	18 l/s	118 m³	8 m³
2 h	133 mm	142 m³	9 l/s	139 m³	3 m³
2,5 h	146 mm	156 m³	8 l/s	154 m³	2 m³
5 h	196 mm	208 m³	5 l/s	207 m³	1 m³
7 h	225 mm	240 m³	4 l/s	239 m³	0 m³
9 h	250 mm	267 m³	3 l/s	266 m³	0 m³
11 h	272 mm	290 m³	4 l/s	290 m³	0 m³
13 h	292 mm	311 m³	4 l/s	311 m³	0 m³
15 h	311 mm	331 m³	-	-	-
17 h	328 mm	349 m³	-	-	-
20 h	351 mm	374 m³	-	-	-
24 h	378 mm	403 m³	-	-	-

Bassin versant PDT5

Caractéristiques du bassin versant – Occurrence centennale

Type de surface	Superficie	Coefficient de ruissellement	Surface active
Piste SDIS existante	70 m²	64%	45 m²
PDT	98 m²	100%	98 m²
Piste SDIS à créer	300 m²	64%	191 m²
Piste parc à créer	135 m²	64%	86 m²
Espaces verts	868 m²	56%	482 m²
Bassin de rétention	64 m²	100%	64 m²
Total	1 535 m²	63%	966 m²

Méthode des pluies

Durée de la pluie	Hauteur de pluie précipitée	Volume de pluie ruisselé	Débit de fuite	Volume d'eau évacué au total	Volume à retenir
0,5 h	53 mm	52 m³	25 l/s	39 m³	13 m³
1 h	104 mm	100 m³	28 l/s	80 m³	20 m³
1,5 h	118 mm	114 m³	15 l/s	111 m³	3 m³
2 h	133 mm	129 m³	8 l/s	127 m³	2 m³
2,5 h	146 mm	141 m³	7 l/s	140 m³	1 m³
5 h	196 mm	189 m³	4 l/s	188 m³	1 m³
7 h	225 mm	218 m³	3 l/s	217 m³	1 m³
9 h	250 mm	242 m³	1 l/s	241 m³	1 m³
11 h	272 mm	263 m³	-	-	-
13 h	292 mm	282 m³	-	-	-
15 h	311 mm	301 m³	-	-	-
17 h	328 mm	317 m³	-	-	-
20 h	351 mm	339 m³	-	-	-
24 h	378 mm	365 m³	-	-	-

Étude hydraulique : Parc photovoltaïque Devès – MONTBRUN-DES-CORBIERES

Bassin versant PDT6

Caractéristiques du bassin versant – Occurrence centennale

Type de surface	Superficie	Coefficient de ruissellement	Surface active
PDT	98 m²	100%	98 m²
Piste SDIS à créer	220 m²	64%	140 m²
Piste parc à créer	462 m²	64%	294 m²
Espaces verts	1 360 m²	56%	756 m²
Bassin de rétention	160 m²	100%	160 m²
Total	2 300 m²	63%	1 449 m²

Méthode des pluies

Durée de la pluie	Hauteur de pluie précipitée	Volume de pluie ruisselé	Débit de fuite	Volume d'eau évacué au total	Volume à retenir
0,5 h	53 mm	77 m³	24 l/s	34 m³	44 m³
1 h	104 mm	150 m³	30 l/s	86 m³	63 m³
1,5 h	118 mm	171 m³	26 l/s	126 m³	45 m³
2 h	133 mm	193 m³	20 l/s	166 m³	27 m³
2,5 h	146 mm	212 m³	15 l/s	197 m³	15 m³
5 h	196 mm	283 m³	7 l/s	280 m³	4 m³
7 h	225 mm	326 m³	6 l/s	324 m³	2 m³
9 h	250 mm	363 m³	5 l/s	361 m³	2 m³
11 h	272 mm	394 m³	4 l/s	393 m³	2 m³
13 h	292 mm	423 m³	4 l/s	422 m³	1 m³
15 h	311 mm	451 m³	3 l/s	450 m³	1 m³
17 h	328 mm	475 m³	3 l/s	474 m³	1 m³
20 h	351 mm	508 m³	3 l/s	507 m³	1 m³
24 h	378 mm	547 m³	3 l/s	547 m³	1 m³

RAPPORT T23-11034B-V1

Bassin versant Bâche incendie 1

Caractéristiques du bassin versant – Occurrence centennale

Type de surface	Superficie	Coefficient de ruissellement	Surface active
Bâche incendie	102 m²	100%	102 m²
Piste parc à créer	95 m²	64%	61 m²
Espaces verts	25 m²	56%	14 m²
Bassin de rétention	60 m²	100%	60 m²
Total	282 m²	84%	236 m²

Méthode des pluies

Durée de la pluie	Hauteur de pluie précipitée	Volume de pluie précipitée	Débit de fuite	Volume d'eau évacué au total	Volume à retenir
0,5 h	53 mm	13 m³	4 l/s	5 m³	8 m³
1 h	104 mm	24 m³	4 l/s	13 m³	12 m³
1,5 h	118 mm	28 m³	4 l/s	19 m³	9 m³
2 h	133 mm	31 m³	3 l/s	25 m³	6 m³
2,5 h	146 mm	35 m³	3 l/s	30 m³	4 m³
5 h	196 mm	46 m³	1 l/s	45 m³	1 m³
7 h	225 mm	53 m³	1 l/s	53 m³	1 m³
9 h	250 mm	59 m³	1 l/s	59 m³	0 m³
11 h	272 mm	64 m³	1 l/s	64 m³	0 m³
13 h	292 mm	69 m³	1 l/s	69 m³	0 m³
15 h	311 mm	74 m³	1 l/s	73 m³	0 m³
17 h	328 mm	77 m³	0 l/s	77 m³	0 m³
20 h	351 mm	83 m³	0 l/s	83 m³	0 m³
24 h	378 mm	89 m³	0 l/s	89 m³	0 m³

Étude hydraulique : Parc photovoltaïque Devès – MONTBRUN-DES-CORBIERES

Bassin versant Bâche incendie 2

Caractéristiques du bassin versant – Occurrence centennale

Type de surface	Superficie	Coefficient de ruissellement	Surface active
Bâche incendie	60 m²	100%	60 m²
Espaces verts	1 344 m²	56%	747 m²
Bassin de rétention	56 m²	100%	56 m²
Total	1 460 m²	59%	863 m²

Méthode des pluies

Durée de la pluie	Hauteur de pluie précipitée	Volume de pluie précipitée	Débit de fuite	Volume d'eau rejeté	Volume à retenir
0,5 h	53 mm	46 m³	22 l/s	33 m³	13 m³
1 h	107 mm	93 m³	23 l/s	80 m³	13 m³
1,5 h	118 mm	102 m³	14 l/s	98 m³	4 m³
2 h	133 mm	115 m³	7 l/s	113 m³	2 m³
2,5 h	146 mm	126 m³	6 l/s	125 m³	1 m³
5 h	196 mm	169 m³	4 l/s	168 m³	1 m³
7 h	225 mm	194 m³	3 l/s	194 m³	0 m³
9 h	250 mm	216 m³	3 l/s	216 m³	0 m³
11 h	272 mm	235 m³	-	-	-
13 h	292 mm	252 m³	-	-	-
15 h	311 mm	268 m³	-	-	-
17 h	328 mm	283 m³	-	-	-
20 h	351 mm	303 m³	-	-	-
24 h	378 mm	326 m³	-	-	-

RAPPORT T23-11034B-V1

calligée

ANNEXE 3 : FORMULE DE MANNING STRICKLER

Étude hydraulique : Parc photovoltaïque Devès – MONTBRUN-DES-CORBIERES

$$Qc = K \times S \times p^{0,5} \times Rh^{2/3}$$

Avec :

- Qc : Débit de capable (m³/s)
- S : Section mouillée (m²)
- Rh : Rayon hydraulique (m)
- k : Coefficient de Strickler (sans unité)
- p : Pente du bassin versant (m/m)

Capacité d'évacuation d'une canalisation béton									
Diamètre	Périmètre mouillé	Surface mouillée	Rayon hydraulique	Pentes					
				0,5%	1%	2%	3%	4%	5%
100 mm	0,31 m	0,01 m²	0,03 m	4 l/s	5 l/s	8 l/s	9 l/s	11 l/s	12 l/s
150 mm	0,47 m	0,02 m²	0,04 m	11 l/s	16 l/s	22 l/s	27 l/s	32 l/s	35 l/s
200 mm	0,63 m	0,03 m²	0,05 m	24 l/s	34 l/s	48 l/s	59 l/s	68 l/s	76 l/s
250 mm	0,79 m	0,05 m²	0,06 m	44 l/s	62 l/s	87 l/s	107 l/s	124 l/s	138 l/s
300 mm	0,94 m	0,07 m²	0,08 m	71 l/s	101 l/s	142 l/s	174 l/s	201 l/s	225 l/s
400 mm	1,26 m	0,13 m²	0,10 m	153 l/s	217 l/s	306 l/s	375 l/s	433 l/s	484 l/s
500 mm	1,57 m	0,20 m²	0,13 m	278 l/s	393 l/s	555 l/s	680 l/s	785 l/s	878 l/s

RAPPORT T23-11034B-V1

ANNEXE 4 : COUPES DE PRINCIPE

calligée
SCIENCES & TECHNIQUES GÉOLOGIQUES

- géologie & géophysique
- hydrogéologie
- eaux superficielles & eaux usées
- sites et sols pollués
- géomatique & cartographie

artifex

UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

SOCOTEC AMENAGEMENT BIODIVERSITE SAS
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33 - contact@artifex-conseil.fr - RCS 899 702 013
www.artifex-conseil.fr