artifex
UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Projet de parc agrivoltaïque de la Villatade

Département de l'Aude (11)
Commune de Sallèles-Cabardès



Tensol 29
c/o Tenergie
Arteparc de Fuveau | Bât A
Lieu-dit Plan de Fabrique
13 710 FUVEAU

Mai 2025

Qualité |

MAITRE D'OUVRAGE

Tensol 29
c/o Tenergie
Arteparc de Fuveau | Bât A
Lieu-dit Plan de Fabrique
13710 Fuveau
Tél : 04 42 28 72 95

www.tenergie.fr

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
Solène FABRE	Chargée d'études environnement	Rédaction de l'état initial de l'étude d'impact (hors volets naturel et paysager)	artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC
Louis BAUD	Chargé d'études environnement	Rédaction des impacts et mesures de l'étude d'impact (hors volets naturel et paysager)	
Camille FRANCESCHI	Chargée d'études paysage	Rédaction du volet paysager de l'étude d'impact environnemental	
Bérénice CAHARD, Arthur COLLIOT, Bertrand GENDRE, Rayan GUINOUNE, Luc HERMOSILLA, Julien MIEUSSET, Martin ROMET	Cheffe de projets et chargés d'études biodiversité	Rédaction du volet naturel de l'étude d'impact environnemental	

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur	Validateur
V0	31/07/2023	État initial de l'étude d'impact environnemental (hors volets naturel et paysager)	David DELBERGHE	David DELBERGHE
V1	20/11/2023	État initial de l'étude d'impact - Volet paysager	Chloé GIRALDI	David DELBERGHE
	20/12/2023	État initial de l'étude d'impact - Volet naturel	Bérénice CAHARD	Bérénice CAHARD
V2	20/02/2024	État initial de l'étude d'impact corrigé (hors volet naturel)	David DELBERGHE	David DELBERGHE
V3	14/04/2025	Étude d'impact environnemental (hors volet naturel)		
V4	30/04/2025	Étude d'impact environnemental complète	David DELBERGHE Bérénice CAHARD (volet naturel)	David DELBERGHE Bérénice CAHARD (volet naturel)
V5	16/05/2025	Étude d'impact environnemental complète corrigée		

Sommaire

A PREAMBULE 8

I. LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES 9
1. Les enjeux climatiques 9
2. Stratégies nationales mises en place pour y répondre 9

II. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE 11
1. Situation dans le monde 11
2. Situation en Europe 11
3. Situation en France 12
4. Situation en Région Occitanie 12
5. Situation dans le département de l'Aude 12

III. L'AGRIVOLTAÏSME 12
1. Définition 12
2. Systèmes existants et objectifs 12
3. Etat des lieux des projets agrivoltaïques 13

B CONTEXTE ADMINISTRATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET ... 14

I. DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR 15

II. LES SOCIETES DE DEVELOPPEMENT DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE TENERGIE ET ESSENCIEL ENERGIES 15

III. LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE 16
1. Situation géographique 16
2. Localisation cadastrale 16

IV. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 19
1. Urbanisme 19
2. L'évaluation environnementale 20
3. L'enquête publique 20
4. Demande de défrichement 20
5. Evaluation des incidences Natura 2000 21
6. Dossier loi sur l'eau 21
7. Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat 21
8. Etude préalable agricole 22
9. Artificialisation des sols 22
10. Bilan des procédures réglementaires 22

V. L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL 23
1. Contenu de l'étude d'impact 23
2. Méthodologie générale de l'étude d'impact 24

C PRESENTATION DU PROJET 25

PARTIE 1 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE 26

I. CARACTERISTIQUES GENERALES 26
1. La production de l'énergie photovoltaïque 26
2. Les éléments d'un parc photovoltaïque 26

II. DETAIL DU PROJET AGRICOLE MIS EN PLACE SOUS LES PANNEAUX 27

III. LES ELEMENTS DU PARC AGRIVOLTAÏQUE DE LA VILLATADE 28
1. Les panneaux photovoltaïques 28
2. Tables d'assemblage et fixation au sol 28
3. Le poste de transformation et les onduleurs 29
4. Le poste combiné (transformation/livraison) 29
5. Voies de circulation et aménagements connexes 29
6. Câblage 30

IV. SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC AGRIVOLTAÏQUE 31

PARTIE 2 DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN 33

I. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION 33
1. Préparation du site 33
2. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque 35
3. Câblage et raccordement électrique 35
4. Remise en état du site après le chantier 35

II. L'ENTRETIEN DU PARC AGRIVOLTAÏQUE EN EXPLOITATION 36
1. Entretien du site 36
2. Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) 36
3. Maintenance des installations 36

III. DEMANTELEMENT DU PARC AGRIVOLTAÏQUE 36
1. Déconstruction des installations 36
2. Recyclage des modules 37
3. Recyclage des structures métalliques 37
4. Recyclage des équipements électriques (câbles, postes, onduleurs) 37
5. Recyclage des autres matériaux 37

D ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL 38

PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE 39

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS 39
1. Situation géographique 39
2. Occupation des terrains 40
3. Définitions des aires d'étude 42

II. MILIEU PHYSIQUE 43
1. Définition des aires d'étude 43
2. Sol 44
3. Eau 48
4. Climat 53
5. Synthèse des enjeux du milieu physique 56

III. MILIEU NATUREL 57
1. Définition des périmètres d'étude 57
2. Résultat de l'étude bibliographique 59
3. Résultats des investigations 69

IV. MILIEU HUMAIN 108
1. Définition des aires d'étude 108
2. Socio-économie locale 109
3. Biens matériels 114
4. Terres 117
5. Population et santé humaine 121
6. Synthèse des enjeux du milieu humain 124

V. GAZ A EFFET DE SERRE 125
1. Définition des aires d'étude 125
2. Sources d'emissions et absorptions des gaz à effet de serre (GES) 126
3. Synthèse des enjeux liés aux emissions de GES 129

VI. PAYSAGE ET PATRIMOINE 130
1. Présentation du territoire d'étude 130
2. Analyse théorique des visibilités 135
3. Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée et perceptions 136
4. Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate et perceptions 142
5. Analyse paysagère du site d'étude et perceptions 146
6. Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux 150

VII. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 153

1. Définition des aires d'étude 153
2. Risques naturels 154
3. Risques technologiques 157
4. Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques 159

PARTIE 2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE 160

I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE 160

II. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE 160
1. Historique de développement du projet 160
2. Le choix du site d'étude 160
3. Analyse de la variante de moindre impact 161

PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 163

I. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE 163
1. Sol 163
2. Eau 165
3. Zones humides 165
4. Climat 166
5. Impact des travaux de raccordement sur le milieu physique 166
6. Bilan des impacts bruts du projet sur le milieu physique 167

II. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL 168
1. Effets attendus du projet 168
2. Analyse des impacts bruts du projet sur le volet naturel 170
3. Conclusion sur les impacts bruts 186

III. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN 187
1. Socio-économie locale 187
2. Biens matériels 188
3. Terres 189
4. Population et santé humaine 190
5. Déchets 193
6. Consommation en eau et utilisation rationnelle de l'énergie 193
7. Impact du déboisement sur le milieu humain 193
8. Impact des travaux de raccordement sur le milieu humain 194
9. Bilan des impacts bruts du projet sur le milieu humain 194

IV. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE 195
1. Identification des postes d'émissions 195
2. Quantification des émissions par poste 195
3. Emissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque 198
4. Le temps de retour carbone 198
5. Bilan des impacts bruts du projet sur les GES 199

V. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 200
1. Impacts directs du projet sur le paysage et le patrimoine 200
2. Impacts liés aux travaux de raccordement sur le paysage et le patrimoine 208
3. Bilan des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine 209

VI. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES 210
1. Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques 210
2. Impacts des risques naturels et technologiques sur le projet et conséquences sur l'environnement 210
3. Bilan de la vulnerabilite du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues 212

VII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET 213

VIII. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES 213

PARTIE 4 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC (EVITER, REDUIRE, COMPENSER) ET EFFETS CUMULES 215

I. MESURES D'ATTENUATION 215
1. Mesures d'évitement (ME) 215
2. Mesures de réduction (MR) 218

II. IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 231
1. Milieux physique, humain, GES, paysage et patrimoine, risques 231
2. Milieu naturel 232

III. ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS 239
1. Inventaire des parcs photovoltaïques existants (effets cumulatifs) et des projets connus (effets cumulés) 239
2. Analyse des effets cumulatifs et cumulés 239
3. Conclusion 241

IV. MESURES DE COMPENSATION (MC) 242
1. Compensation des impacts résiduels sur le milieu humain et les GES 242
2. Compensation écologique du projet 244

V. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) 256

VI. MESURES DE SUIVI (MS) 261

VII. BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 265

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 266

I. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 266

II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE 267
1. Loi Montagne 267
2. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Carcassonnais 267
3. Règlement National d'Urbanisme (RNU) 269

III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 270
1. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerrannée 270
2. Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 273
3. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) 273

IV. CONCLUSION 274

PARTIE 6 ETAT INITIAL ET APERÇU DE SON EVOLUTION 275

I. L'ETAT INITIAL 275

II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS 275

PARTIE 7 EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES NATURA 2000 278
1. Localisation du projet au sein du reseau natura 2000 278
2. Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire de la ZSC « Gorges de la Clamoux » 278
3. Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Gorges de la Clamoux » 279
4. Conclusion 279

PARTIE 8 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE 280

I. RELEVES DE TERRAIN 280

II. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT 280

1. Phase 1 : Analyse de l'état initial 281
2. Phase 2 a : Analyse des variantes d'implantation 281
3. Phase 2b : Réalisation de l'étude d'impact complète 281

III. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE 282
1. Sol 282
2. Eau 282
3. Climatologie 282
4. Evaluation des enjeux du milieu physique 282

IV. ETUDE DU MILIEU NATUREL 283
1. Etude bibliographique et consultation des bases de données 283
2. Les inventaires de terrain 284
3. Evaluation des enjeux écologiques 291
4. Evaluation des impacts 294

V. ETUDE DU MILIEU HUMAIN 295
1. Socio-économie locale 295
2. Biens matériels 295
3. Terres 295
4. Population et santé humaine 295
5. Evaluation des enjeux du milieu humain 296

VI. ETUDE DES GAZ A EFFET DE SERRE 297
1. Sources d'émissions et d'absorptions des GES au droit du site d'étude 297
2. Evaluation des enjeux liés aux émissions de GES 297
3. Quantification des émissions engendrées par le projet 297
4. Quantification des émissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque 297

VII. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 298
1. Terminologie et définitions 298
2. Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale 300

VIII. ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 305
1. Risques naturels 305
2. Risques technologiques 305
3. Evaluation des enjeux des risques 305

IX. BIBLIOGRAPHIE 306

PARTIE 9 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION 310

E ANNEXES 312

ANNEXE 1 LISTE COMPLETE DES ESPECES VEGETALES RELEVEES SUR LE TERRAIN .. 314

ANNEXE 2 LISTE COMPLETE DES ESPECES ANIMALES RELEVEES SUR LE TERRAIN ... 317

ANNEXE 3 RETOUR DES COURRIERS DE CONSULTATION 320

ANNEXE 4 PRESCRIPTIONS DEPARTEMENTALES DE L'AUDE SUR LE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES 321

ANNEXE 5 ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE (EPA) ET ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE 322

ANNEXE 6 ATTESTATION RELATIVE AU PASSE PASTORAL DES PARCELLES 323

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020 9

Illustration 2 : Evolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$) 9

Illustration 3 : Historique et projection des émissions du secteur de la production d'énergie entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$) 10

Illustration 4 : Facteur d'émission (gCO2-eq/kWh) en fonction des sources de production d'énergies 10

Illustration 5 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée dans le monde de 2004 à 2023 (en GW) 11

Illustration 6 : Contribution de la production d'électricité par le photovoltaïque en 2023 11

Illustration 7 : Puissance solaire photovoltaïque* installée et cumulée dans l'Union européenne en 2022 et en 2023** (en MW) 11

Illustration 8 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW) 12

Illustration 9 : Plan de situation 17

Illustration 10 : Plan cadastral 18

Illustration 11 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque 26

Illustration 12 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque 26

Illustration 13 : Accès au parc agrivoltaïque 29

Illustration 14 : Plan de masse de l'installation 32

Illustration 15 : Localisation des opérations de déboisement 33

Illustration 16 : Localisation des OLD autour du projet 34

Illustration 17 : Localisation du tracé prévisionnel du raccordement 35

Illustration 18 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale 39

Illustration 19 : Localisation du site d'étude à l'échelle communale 39

Illustration 20 : Etat actuel du site d'étude 41

Illustration 21 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique 43

Illustration 22 : Contexte géomorphologique de l'Aude 44

Illustration 23 : Carte topographique du site d'étude 44

Illustration 24 : Contexte géologique du département de l'Aude 45

Illustration 25 : Carte géologique au droit du site d'étude 45

Illustration 26 : Contexte pédologique aux abords du site d'étude 46

Illustration 27 : Contexte hydrologique général 49

Illustration 28 : Carte du contexte hydrologique général 49

Illustration 29 : Ecoulements des eaux au droit du site d'étude 50

Illustration 30 : Températures moyennes maximales et minimales de la station météorologique de Carcassonne sur la période 1948-2022 53

Illustration 31 : Pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique de Carcassonne sur la période 1948-2022 53

Illustration 32 : Ensoleillement moyen au niveau de la station météorologique de Carcassonne sur la période 1948-2022 53

Illustration 33 : Distribution de la direction du vent au niveau de la commune de Sallèles-Cabardès sur la période 1990-2020 54
Illustration 34 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel 57
Illustration 35 : Site d'étude sur fond topographique 58
Illustration 36 : Site d'étude sur photographies aériennes 58
Illustration 37 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (ENS et zones compensatoires) 59
Illustration 38 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (Natura 2000) 60
Illustration 39 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique 61
Illustration 40 : Zones humides recensées 62
Illustration 41 : Plans Nationaux d'Actions au sein de l'aire d'étude éloignée 63
Illustration 42 : Périmètre des zones d'intervention du LIFE GYPCONNECT 64
Illustration 43 : SRCE de la région Occitanie 65
Illustration 44 : SCoT au sein de l'aire d'étude éloignée 66
Illustration 45 : Habitats de végétation 72
Illustration 46 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés 73
Illustration 47 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation et pédologique 76
Illustration 48 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et des enjeux locaux associés 83
Illustration 49 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés 85
Illustration 50 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés 92
Illustration 51 : Points d'écoute (chiroptères) 93
Illustration 52 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés 100
Illustration 53 : Localisation des mammifères patrimoniaux et des enjeux locaux associés 102
Illustration 54 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) 105
Illustration 55 : Fonctionnalités écologiques du site d'étude et ses abords 106
Illustration 56 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain 108
Illustration 57 : Graphique de l'évolution de la population dans la commune du site d'étude 109
Illustration 58 : Nombre d'établissements par secteurs d'activité au 31/12/2020 109
Illustration 59 : Carte de localisation des ICPE 110
Illustration 60 : Parc de production d'électricité en France à fin 2023 et répartition par filière 111
Illustration 61 : Evolution annuelle du parc solaire photovoltaïque (France métropolitaine uniquement) 111
Illustration 62 : Evolution annuelle du parc éolien terrestre 111
Illustration 63 : Localisation des éléments touristiques aux abords du site d'étude 112
Illustration 64 : Infrastructures de transports dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude 114
Illustration 65 : Accès au site d'étude 114
Illustration 66 : Localisation des réseaux dans les alentours du site d'étude 115
Illustration 67 : Orientation agricoles par communes à l'échelle du département de l'Aude 117
Illustration 68 : Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude 117
Illustration 69 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude 119
Illustration 70 : Organisation de l'habitat dans les abords proches du site d'étude 121
Illustration 71 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude 122
Illustration 72 : Carte de localisation des aires d'étude relatives aux émissions de gaz à effet de serre 125
Illustration 73 : Emissions de CO_2 (en Mt CO_2 e) sur le territoire français en 2023 (hors UTCATF) 126
Illustration 74 : Evolution des émissions de CO_2e de 1990 à 2023 pour la France métropolitaine et l'Outre-mer inclus dans l'UE (en MtCO_2e) 127
Illustration 75 : Emissions de CO_2 par secteur d'activité (en kTCO_2e) 128
Illustration 76 : Répartition du stock de carbone par occupation du sol, tous réservoirs confondus (en %) 128
Illustration 77 : Organisation du territoire et définition des aires d'étude 130
Illustration 78 : Bloc diagramme de principe d'organisation du relief 131
Illustration 79 : Les éléments patrimoniaux 132
Illustration 80 : Zone d'influence visuelle du site d'étude 135
Illustration 81 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire éloignée 136
Illustration 82 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire immédiate 142
Illustration 83 : Organisation du paysage et perceptions du site d'étude 146
Illustration 84 : Organisation du paysage et perceptions du site d'étude 146
Illustration 85 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle éloignée 150
Illustration 86 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle immédiate 151
Illustration 87 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle du site d'étude 152
Illustration 88 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques 153
Illustration 89 : Carte des risques d'inondation par ruissellement dans le secteur du site d'étude 154
Illustration 90 : Carte des aléas au risque de retrait/gonflement des argiles dans le secteur du site d'étude 155
Illustration 91 : Carte du gisement solaire en France 160
Illustration 92 : Variante n°1 du plan d'implantation 161
Illustration 93 : Variante n°2 du plan d'implantation 161
Illustration 94 : Variante n°3 du plan d'implantation 161
Illustration 95 : Version finale du plan d'implantation 162
Illustration 96 : Localisation des zones déboisées par la mise en place du projet de parc agrivoltaïque 163
Illustration 97 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques 164
Illustration 98 : Tracé du raccordement envisagé par rapport au réseau hydrographique 166
Illustration 99 : Localisation de l'implantation par rapport aux enjeux écologiques 169
Illustration 100 : Localisation de l'implantation par rapport aux zones humides 185
Illustration 101 : Localisation de l'accès au parc agrivoltaïque 188
Illustration 102 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du projet 190
Illustration 103 : Echelle de bruit en dB 191
Illustration 104 : Plan de coupe des installations photovoltaïques et des postes techniques 201

Illustration 105 : Implantation du projet de parc agrivoltaïque 201
Illustration 106 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle du site de projet 202
Illustration 107 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle immédiate 204
Illustration 108 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle éloignée 206
Illustration 109 : Localisation des secteurs totalement évités lors de la phase amont 216
Illustration 110 : Localisation des secteurs mis en défens en phase chantier 220
Illustration 111 : Schéma de d'un dispositif anti-retour 222
Illustration 112 : Coupe et dépose en douceur de l'arbre à cavité selon la méthode n°1 222
Illustration 113 : Coupe progressive et dépose en douceur de l'arbre à cavité selon la méthode n°2 223
Illustration 114 : Localisation des secteurs gérés par OLD alvéolaires 226
Illustration 115 : Hypothèse de localisation des bottes de pailles installées en phase chantier . 228
Illustration 116 : Localisation des parcs photovoltaïques construits et des projets connus à moins de 5 km du projet 239
Illustration 117 : Localisation des parcelles compensatoires retenues 246
Illustration 118 : Habitats naturels sur les parcelles compensatoires – Etat actuel 247
Illustration 119 : Parcelles de compensation concernées par la gestion des milieux ouverts 252
Illustration 120 : Compensation forestière du défrichement 254
Illustration 121 : Présentation du périmètre du SCoT du Carcassonnais 267
Illustration 122 : Localisation des éléments de la trame verte et bleue du SCoT du Carcassonnais 269
Illustration 123 : Sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée 278
Illustration 124 : Localisation des observations réalisées sur le site d'étude et ses abords directs284
Illustration 125 : Classes d'hydromorphie 287
Illustration 126 : Localisation et résultats des sondages pédologiques 288
Illustration 127 : Points d'écoute (chiroptères) 290

A

PREAMBULE

I. LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES

1. LES ENJEUX CLIMATIQUES

1.1. Le réchauffement climatique

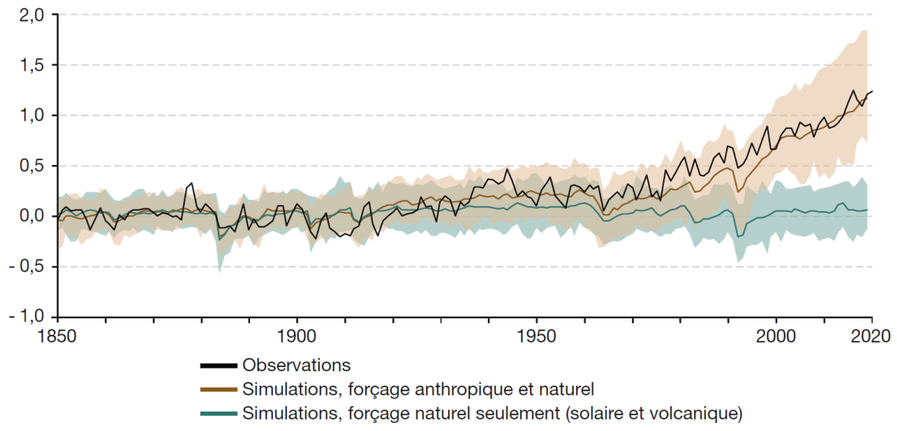
Le **réchauffement climatique** est une préoccupation globale dont les conséquences sont alarmantes. A titre d'exemples, on observe à l'échelle mondiale :

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

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

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

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



En effet, les scientifiques **du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC)** ont ainsi confirmé dans 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.

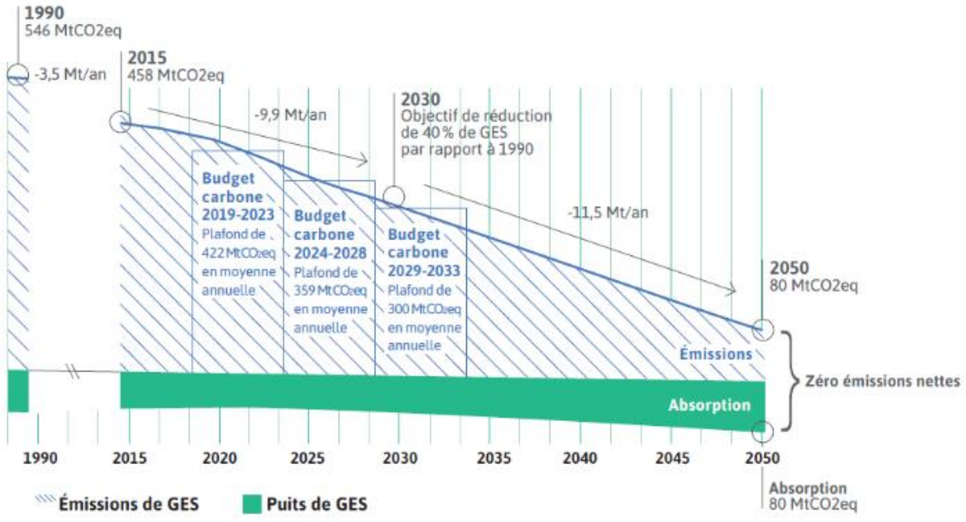
Il ne fait aucun doute que l'augmentation exponentielle des émissions de CO_2, du méthane (CH_4), du protoxyde d'azote (N_2O) et des gaz dits « fluorés » dans l'atmosphère depuis l'ère industrielle est le résultat des activités humaines et que l'influence humaine est donc le principal moteur de nombreux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



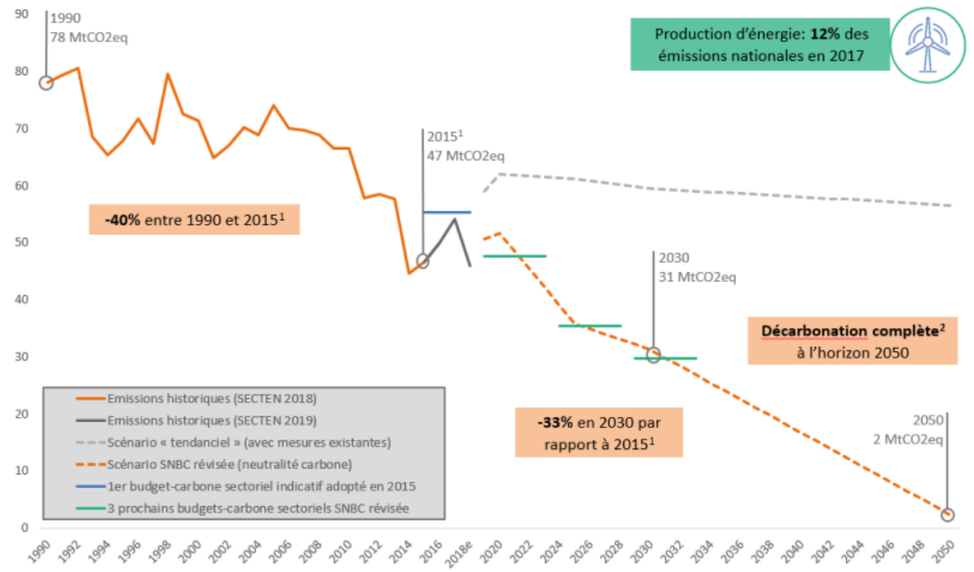
[1] *UN Environment – Emissions Gap Report 2020*
[2] *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, disponible sur : https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf*
[3] *Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc*

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.

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.*

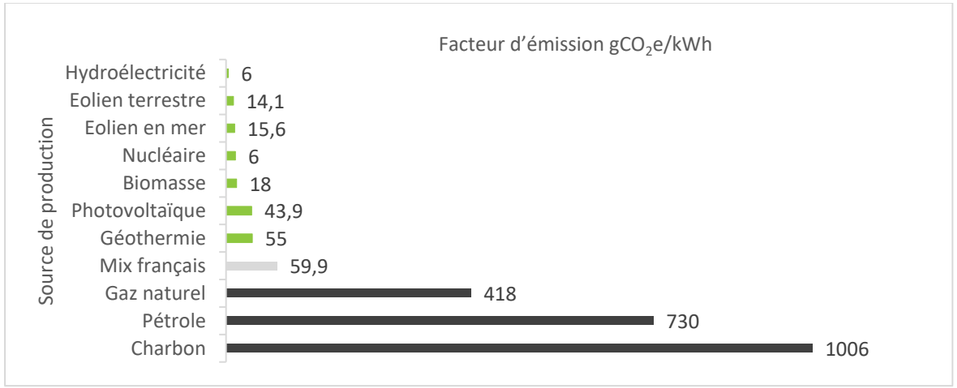
Le développement de l'énergie photovoltaïque/éolienne est concerné par trois orientations développées dans la version révisée d'avril 2020.

- 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 (gCO2-eq/kWh) en fonction des sources de production d'énergies
Source : Bilan carbone de l'ADEME – 26 juin 2022



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

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

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

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

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une **accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables**. Le système énergétique 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.

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

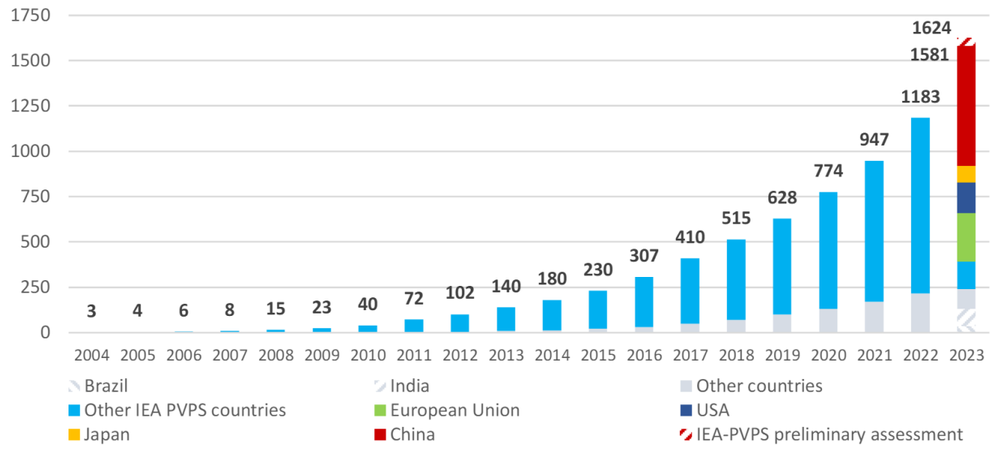
[5] *https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe*

II. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

1. SITUATION DANS LE MONDE

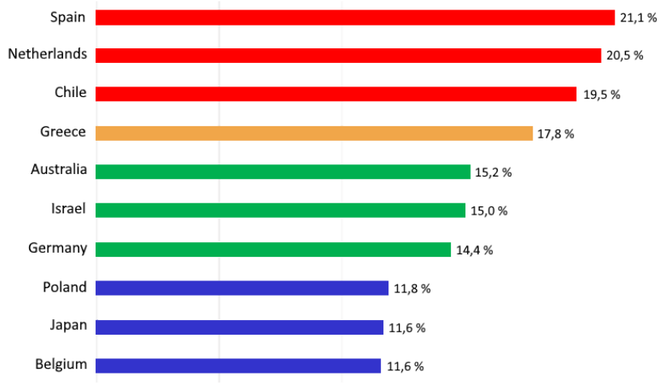
D'après le rapport du programme IEA PVPS de l'Agence Internationale de l'Energie[6], la puissance photovoltaïque installée dans le monde ne cesse d'augmenter depuis les années 1990. Ainsi, **fin 2023, la puissance installée dans le monde aurait atteint 1 624 GW**, contre 3 GW fin 2004. La puissance installée 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 2023 (en GW)
Source : IEA PVPS 2024



Toujours d'après l'Agence internationale de l'énergie, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque couvre plus de 8 % 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 15 %.

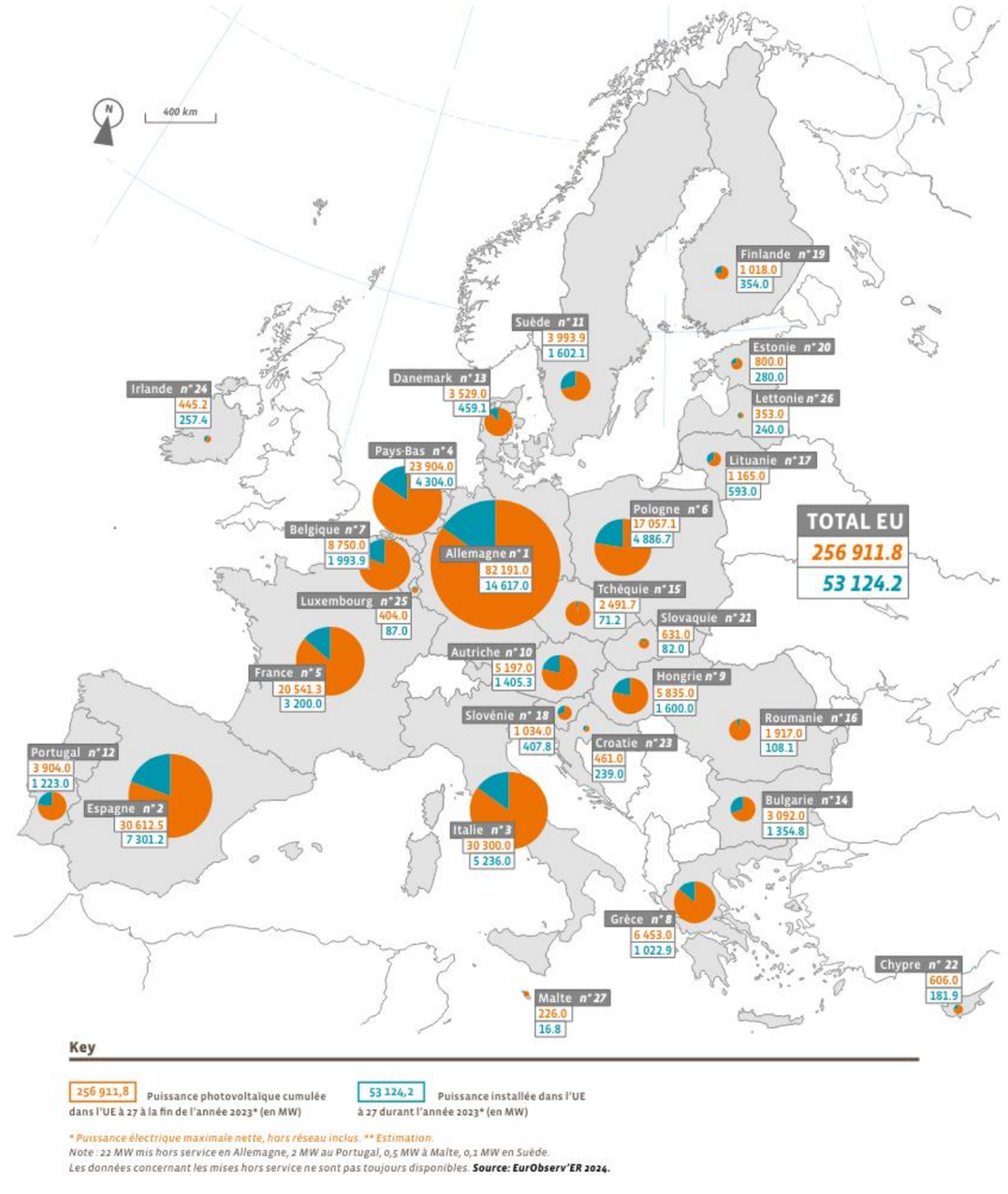
Illustration 6 : Contribution de la production d'électricité par le photovoltaïque en 2023
Source : IEA PVPS 2024



2. SITUATION EN EUROPE

D'après le rapport du Baromètre Photovoltaïque publié par EUROBSERV'ER en juin 2024[7], la puissance photovoltaïque cumulée installée sur le territoire de l'Union Européenne (états membres à 27) est de **256,9 GW fin 2023**.

Illustration 7 : Puissance solaire photovoltaïque installée et cumulée dans l'Union européenne en 2022 et en 2023** (en MW)*
Source : EurObserv'ER 2024



[6] *Snapshot of Global PV markets - Avril 2024*

[7] *Baromètre Photovoltaïque – Observatoire des Energies Renouvelables EUROBSERV'ER – Juin 2024*

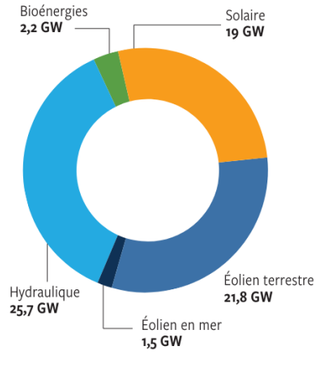
3. SITUATION EN FRANCE

Selon le Panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE en mars 2024[8], la production de la filière solaire a atteint, en 2023, un taux de couverture de 4,9 % 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 25 307 MW**, pour 1 175 189 installations, fin décembre 2024.

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 5 666 MW au 31 décembre 2024, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 4 539 MW.

Illustration 8 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW)
Source : RTE 2024



4. SITUATION EN REGION OCCITANIE

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, au 31 décembre 2024, la région Occitanie compte une puissance raccordée de 4 **539 MW**, pour 207 562 installations sur son territoire (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

5. SITUATION DANS LE DEPARTEMENT 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 **458 MW**, pour 14 075 installations au 31 décembre 2024 (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

[8] *Panorama de l'électricité renouvelable à fin décembre 2023 – RTE – 29 mars 2024*
[9] *ACTE AGRI PLUS, 2024. Installations PV au sol et agriculture, les principales applications, 5ème édition – janvier 2024, 95 p*

III. L'AGRIVOLTAÏSME

1. DEFINITION

Face à la croissance des projets photovoltaïques sur terrains agricoles ces dernières années et afin de favoriser le développement photovoltaïque tout en préservant l'usage de ces terres, la législation française s'est adaptée ces dernières années afin de définir et encadrer le photovoltaïque en zones agricoles, naturelles et forestières. Comme base du nouveau cadre, une distinction a été faite entre les installations agrivoltaïques et celles dites « compatibles » avec l'exercice d'une activité agricole.

L'agrivoltaïsme désigne une pratique qui consiste à associer, sur un même site, une production agricole et une production d'énergie renouvelable (photovoltaïque).

Imaginé en Allemagne dans les années 1980, le concept s'est par la suite concrétisé en Asie avant de se développer en Europe et en France depuis une décennie[9].

L'article 54 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi APER) modifie le Code de l'Energie avec un nouvel article (L.314-36), « *Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole* ».

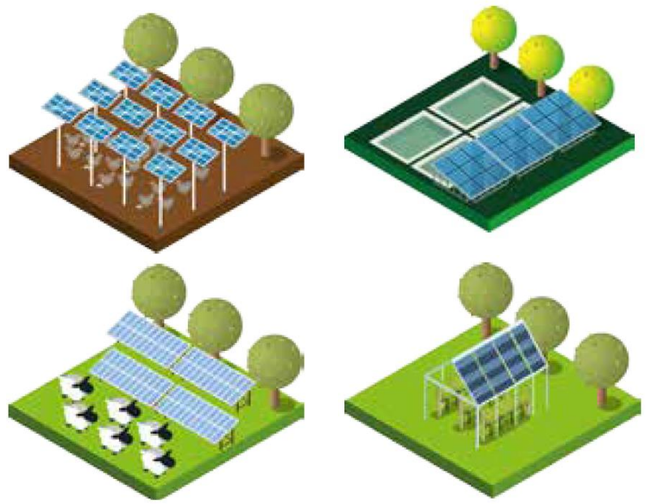
En plus de ces définitions, le décret du 8 avril 2024[10] complète les parties règlementaires du Code de l'énergie et du Code de l'urbanisme et précise les critères à remplir pour qu'une installation photovoltaïque soit considérée comme agrivoltaïque.

2. SYSTEMES EXISTANTS ET OBJECTIFS

L'agrivoltaïsme peut prendre différentes formes, selon le type de panneaux installés et le type de pratique agricole développé :

- Pisciculture, ostréiculture, élevage de volailles, pâturage ovin, arboriculture, maraîchage, céréales, … ;
- Ombrières fixes ou mobiles, serres photovoltaïques, panneaux fixes, panneaux sur trackers, ….

Représentations schématiques de différents projets agrivoltaïques
Source : ARTIFEX, ACTHUEL, 2020



[10] *Décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, n° NOR : ECOR2321918D*

En outre, l'agrivoltaïsme est une piste qui permet de répondre à deux enjeux :

- L'enjeu énergétique en répondant au réchauffement climatique et à la demande de production d'énergie renouvelable fixée par la PPE ;
- L'enjeu de la pression foncière agricole, où la surface agricole disponible a diminué de moitié depuis 1930 (du fait de l'urbanisation et de l'augmentation de la population).

3. ETAT DES LIEUX DES PROJETS AGRIVOLTAÏQUES

3.1. Au niveau mondial

Dans le cadre d'un recensement annuel des principales applications agrivoltaïques, la société ACTE AGRI PLUS a réalisé un état des lieux des projets au niveau mondial[11] :

- Fin 2020, le Japon compte 200 MW de projets agrivoltaïques connectés au réseau. Ils couvrent une surface de 181 ha ;
- En Europe, il semble qu'il y ait plus de 200 projets existants en 2021 (recensement interne ACTE AGRI PLUS) ;
- En Amérique, les données sont peu disponibles pour obtenir des chiffres précis ;
- En Afrique, l'agrivoltaïsme souffre de l'accès au foncier malgré le potentiel d'ensoleillement.

Selon l'institut Fraunhofer ISE, la capacité des installations agrivoltaïques à l'échelle mondiale en 2019 est de 3 GWc.

3.2. En France

En France, le développement de projets agrivoltaïques s'est principalement déployé sous la forme de serres au début des années 2000.

Parallèlement, l'INRAE pilote, depuis quelques années, des programmes de recherche afin d'évaluer l'état de surface des sols, des plantes et de la qualité de production des parcelles cultivées sous les panneaux. Depuis 2009, l'INRAE, l'IRSTEA et la société Sun'R travaillent notamment sur le programme de recherche Sun'Agri[12], avec la construction du premier prototype des panneaux fixes installés en plein champ sur une surface de 0,1 ha à Montpellier. D'autres sites pilotes ont vu le jour, comme la station d'expérimentation de la Pugère de 730 m² au sein d'un verger de pommiers, avec des panneaux mobiles montés sur trackers.

Le premier parc agrivoltaïque en plein champ a été construit au printemps 2018 à Tresserre dans les Pyrénées-Orientales. D'une puissance de 2,2 MWc, il couvre 4,5 ha de vignes.

En France en 2022, l'Ademe dénombrait 167 projets d'agrivoltaïsme pour 1,3 gigawatt (GW), l'Afnor 11 projets certifiés et 7 en cours de certification, et la CRE 155 projets soutenus pour 130 mégawatts (MW)[13]. Cet inventaire a été réalisé avant la définition légale donnée à l'agrivoltaïsme et à l'identification des critères permettant de les caractériser.

[11] *ACTE AGRI PLUS, 2022. Agrivoltaïsme, recensement des principales applications, 3ème édition - février 2022, 34p*
[12] *https://sunagri.fr/le-programme-sunagri/*
[13] *https://www.senat.fr/rap/l22-013/l22-013.html*

B

CONTEXTE ADMINISTRATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET

I. DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR

Demandeur	**Tensol 29**	tenergie
Siège social	c/o Tenergie Arteparc de Fuveau | Bât A Lieu-dit Plan de Fabrique 13 710 FUVEAU	
Forme juridique	Société par actions simplifiée unipersonnelle (SASU)	
N° SIRET	987 388 758 00011	
Nom et qualité du signataire	Paul THOMAS-DESESSARTS	

Conception / Développement	**TENERGIE DEVELOPPEMENT** 4 Chemin de l'île Piot 84 000 AVIGNON	tenergie
	ESSENCIEL ENERGIES 4 Chemin de l'île Piot 84000 AVIGNON	Essenciel Energies
Étude d'impact environnemental	**Bureau d'études ARTIFEX** 4, rue Jean le Rond d'Alembert 81 000 ALBI	artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

II. LES SOCIETES DE DEVELOPPEMENT DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE TENERGIE ET ESSENCIEL ENERGIES

Le porteur du projet est l'opérateur **Tensol 29** une société de projet de **TENERGIE**.

Tenergie, producteur électrique à partir des énergies renouvelables, a débuté son action en 2008. Elle emploie aujourd'hui plus de 200 personnes et se place sur le podium des acteurs français de l'énergie solaire grâce à plus de 1500 centrales représentant une puissance installée dépassant les 700 MW.

Tenergie est un acteur français indépendant dont l'actionnariat est composé d'entreprises du territoires (Crédit Agricole Pyrénées Gascogne, Banque des Territoires), d'entrepreneurs et de salariés.

Tenergie est devenue, en 2020, une Société à Mission. Sa raison d'être est d'accélérer la transition énergétique pour un monde décarboné, durable et solidaire.

Partenaire de Tenergie sur ce projet, **Essenciel Energies** assure la coordination du développement du site.

Essenciel Energies, société de développement et structuration de projets ENR, met son expertise et ses compétences aux services des acteurs locaux investis dans la lutte contre le changement climatique.

Essenciel Energies accompagne le déploiement de centrales photovoltaïques de taille intermédiaire en cohérence avec les sites qui les accueillent, assurant un aménagement territorial respectueux.

III. LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

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

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
Occitanie	Aude	Carcassonne	Le Haut-Minervois	Communauté d'Agglomération Carcassonne Agglo	Sallèles-Cabardès

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

Coordonnées (Lambert 93)		Altitude
X	Y	
652 028 m	6 246 286 m	260 m

Le projet de parc agrivoltaïque est localisé sur fond IGN Scan 25 sur l'Illustration 9 en page 17.

2. LOCALISATION CADASTRALE

La société TENSOL 29 bénéficiera d'un bail emphytéotique pour exploiter le présent projet de parc agrivoltaïque sur une période de 40 ans. Les caractéristiques cadastrales des terrains concernés par l'implantation du parc agrivoltaïque sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Commune	Section	Numéro	Surface totale de la parcelle
Sallèles-Cabardès	B	375	120 000 m²
		379	6 200 m²
		380	52 920 m²
Surface totale des parcelles			179 120 m²
Surface totale du projet *(Emprise clôturée du parc agrivoltaïque)*			**52 300 m²** *(4,75 ha)*

Le plan cadastral est présenté sur l'Illustration 10, en page 18.

Illustration 9 : Plan de situation

Réalisation : ARTIFEX 2025

Emprise du projet

Limite communale

1 : 25 000

0 250 500 m

Sources : IGN Scan ; TENERGIE

TENSOL 29

Sallèles-Cabardès (11)

Projet agrivoltaïque de la Villatade

2025

artifex

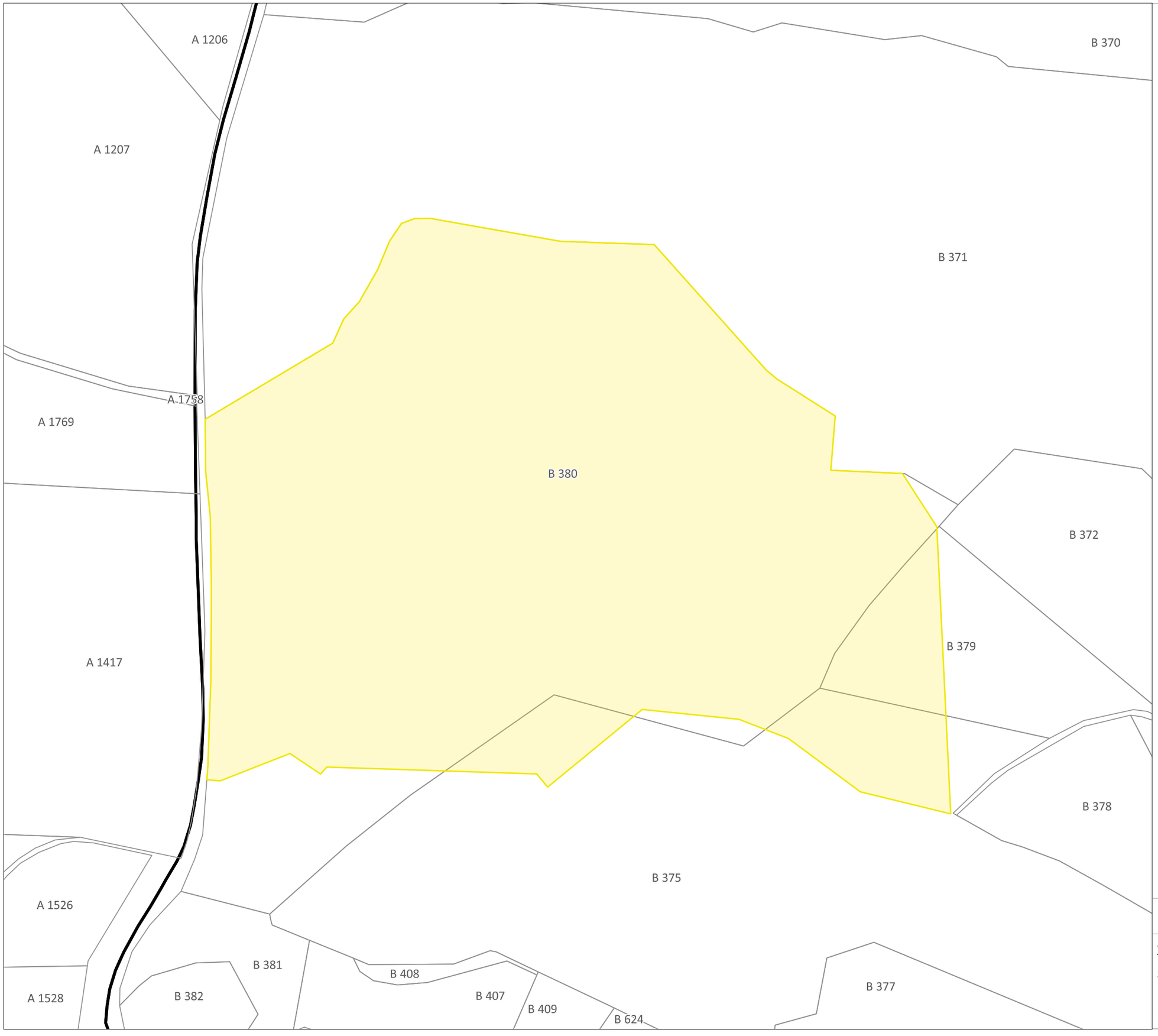


Illustration 10 : Plan cadastral

Réalisation : ARTIFEX 2025

Emprise du projet

Limite cadastrale

Limite communale

1 : 1 500

0 25 50 m

Sources : Cadastre Etalab ; TENERGIE ; AdminExpress

TENSOL 29

Sallèles-Cabardès (11)

Projet agrivoltaïque de la Villatade

2025

artifex

IV.CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1. URBANISME

1.1. 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.

1.2. Zonage d'urbanisme

Pour construire dans un espace naturel, agricole ou forestier (ENAF), des règles d'urbanisme spécifiques doivent être respectées. En zone agricole, naturelle ou forestière, la construction doit notamment être nécessaire à une activité agricole ou compatible avec l'exercice d'une telle activité.

Le projet de parc agrivoltaïque de la Villatade prend place sur la commune de Sallèles-Cabardès qui n'est couverte par aucun document d'urbanisme et relève donc du Règlement National d'Urbanisme (RNU). Il se situe en partie non urbanisée (L. 111-4 du Code de l'urbanisme).

Le projet agrivoltaïque de Villatade s'implantant en zone non urbanisée, il doit être nécessaire à une activité agricole ou compatible avec celle-ci.

1.3. Dispositions relatives à la caractérisation de l'agrivoltaïsme

L'article L.314-36 du Code de l'énergie donne la définition d'une ***installation agrivoltaïque***, il s'agit d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

La partie règlementaire du Code de l'énergie (articles R. 314-108 à R. 314-1118) précise quant à elle les critères à remplir pour qu'une installation soit considérée comme agrivoltaïque.

Si les critères de caractérisation de l'agrivoltaïsme sont respectés, l'activité est considérée comme nécessaire à l'exploitation agricole. Par conséquent, l'activité agrivoltaïque peut s'implanter en espace naturel, agricole ou forestier (ENAF).

Les critères à remplir

Parcelle agricole	Périmètre supportant le projet agrivoltaïque (agripv) *La superficie peut être différente du cadastre ou de la parcelle agricole délimitée au titre du Code rural*
Services	• Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique • Adaptation au changement climatique • Protection contre les aléas • Amélioration du bien-être animal
Activité principale agricole	2 conditions cumulatives : - Superficie inexploitable du fait agripv n'excède pas 10% superficie totale couverte par l'installation ; - Permet une exploitation normale (sécurité, abri des animaux, passage des engins agricoles)
Production agricole significative	La production sur la parcelle agripv est supérieure à 90% de la moyenne du rendement/ha observé sur *zone témoin* ou *référentiel* *Cas particuliers :* *Elevage* : volume de biomasse fourragère, taux de chargement, taux de productivité numérique Serre : comparaison par rapport à un référentiel local
Revenu durable	La moyenne des revenus issus de la vente des productions animales/végétales après agripv n'est pas inférieure à la moyenne avant implantation.
Agriculteur actif	MSA + âge (Article D.614-1 Code rural)

La justification du respect de ces critères est présentée dans les notes techniques agricoles accompagnant le dossier de demande de permis de construire du projet agrivoltaïque de la Villatade.

En conséquence, la présente étude fera mention du présent projet en tant que projet agrivoltaïque.

Celui-ci est donc considéré comme nécessaire à l'exploitation agricole et peut s'implanter en zone non urbanisée.

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

Le 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. ».

Les terrains accueillant le projet sont d'anciennes parcelles de culture et de pacage (cf. attestation en Annexe 6).

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) :

1) Bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département.
2) Parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants 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.
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.
5) Boisements spontanés de première génération sans aucune intervention humaine, âgés de moins de 40 ans en zone de montagne, sauf s'ils ont été conservés à titre de réserve boisée.
6) Zones délimitées et définies comme devant être défrichées pour la réalisation d'aménagements par un plan de prévention des risques naturels prévisibles.

Les espaces boisés localisés au sein de l'emprise du projet sont des boisements spontanés de première génération sans aucune intervention humaine, âgés de moins de 40 ans en zone de montagne. Leur déboisement serait ainsi exempté d'autorisation.

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 appropriée des incidences Natura 2000 en page 278) 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 agrivoltaïque est soumis à notice d'incidence Natura 2000, intégrée dans la présente étude, en page 278.

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 agrivoltaïque 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 totale du projet s'élève à 5,45 ha. Le bassin versant intercepté par celui-ci est de 4,6 ha. De fait, la surface concernée par la loi sur l'eau est de 10,05 ha. Le projet est donc soumis à déclaration au titre de la nomenclature Loi sur l'eau. D'après les retours d'expérience avec les services de l'Aude, les parcs photovoltaïques ne sont pas soumis à cette rubrique sauf s'il y a des enjeux forts, des pistes, du bâti et s'il y a des rejets ou de l'accumulation ou du stockage des eaux pluviales. Par ailleurs, les panneaux photovoltaïques ne feront pas obstacle au bon écoulement des eaux. Les interstices et inter-rangées permettent de maintenir la répartition d'infiltration dans les sols des eaux pluviales.	Non concerné
3.2.2.0 - Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : ○ Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² > Déclaration ○ Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² > Autorisation	Le projet ne se trouve pas au sein du lit majeur d'un cours d'eau.	Non concerné
3.3.1.0 - Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais : ○ Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha > Déclaration ○ Supérieure ou égale à 1 ha > Autorisation	Le projet n'impacte pas de zones humides.	Non concerné

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

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'interdictions autour des espèces protégées dont les listes sont fixées par arrêté ministériel, et de leurs habitats :

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

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

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

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

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

- l'absence de solution alternative satisfaisante
- la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle
- un motif légitime parmi ceux listés par l'article

  - « *Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;*
  - *Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;*
  - *Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;*
  - *A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;*
  - *Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens*. »

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

D'après l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel, après application des mesures d'évitement et de réduction, le projet de parc agrivoltaïque a un impact sur des espèces protégées.

Des mesures de compensation sont donc présentées dans cette étude afin d'atteindre un gain net pour ces espèces.

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 présent projet étant caractérisé en tant qu'installation agrivoltaïque, il est soumis à étude préalable agricole sans condition de nature, de dimension ou de localisation.

9. ARTIFICIALISATION DES SOLS

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

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Cas du projet	Condition vérifiée
La réversibilité de l'installation	Au terme de l'exploitation du projet, le démantèlement des structures permettra aux terres de revenir vierges de tout aménagement.	Oui
Le maintien du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès	Un couvert végétal sera maintenu au droit du projet, et les voies d'accès seront revêtues de graves concassées, perméables. Néanmoins, les habitats naturels préexistants (et notamment les boisements) seront supprimés.	Non
Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer	Le présent projet priorise l'activité agricole et est ainsi compatible avec l'activité agricole ou pastorale qui aurait vocation à se développer au droit des parcelles concernées.	Oui

Un **arrêté du 29 décembre 2023** précise les modalités d'implantation et les caractéristiques techniques permettant de garantir que ces conditions soient satisfaites. 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* [à des] *caractéristiques techniques* [précises].

Toutefois cet arrêté indique également que « Les installations agrivoltaïques telles que définies à l'article L. 314-36 du code de l'énergie peuvent ne pas correspondre à certaines des caractéristiques techniques […], dès lors qu'elles permettent de satisfaire aux conditions du décret 2023-1408 pris pour l'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. ».

Le projet entraîne une modification des espaces naturels préexistants. Toutefois, cette modification (non soumise à demande d'autorisation de défrichement) vise à remettre en culture d'anciens terrains de pacage.

10. BILAN DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES

Le présent projet de parc agrivoltaïque 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
Zonage d'urbanisme et dispositions relatives à la caractérisation de l'agrivoltaïsme	Articles R. 314-108 à R. 314-1118 du Code de l'urbanisme	Le projet est considéré comme nécessaire à l'exploitation agricole et peut s'implanter en espace naturel, agricole ou forestier (ENAF).	-
Evaluation environnementale comprenant étude d'impact	Article R 122-2 du Code de l'environnement	La puissance du présent projet de parc agrivoltaïque est supérieure à 1 MWc.	Concerné
Dossier d'Autorisation Environnementale	Articles L181-1 à L181-32 et Articles R181-1 à D181-57 du Code de l'environnement.	Le projet n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier d'autorisation Loi sur l'eau et donc n'est pas concerné 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	Le projet de parc agrivoltaïque n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier de défrichement.	Non concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R.414-19 du Code de l'environnement	Le parc agrivoltaïque 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.	Non concerné
Dossier Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'environnement	Le projet de parc agrivoltaïque n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier Loi sur l'eau.	Non concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement	Suite à l'application des mesures d'évitement et de réduction, des impacts significatifs persistent sur les espèces protégées 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 sera réalisé.	Concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime	Le projet concerne une installation agrivoltaïque.	Concerné
Artificialisation des sols	Article 194 de la loi climat et résilience, précisé par le décret n°2023-1408	Le projet ne vérifie pas l'ensemble des conditions pour ne pas relever du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. Il vise néanmoins à remettre en valeur d'anciens terrains de pacage.	Concerné

V. L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

1. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

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

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

La démarche doit répondre à 3 objectifs :

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

Le contenu de l'étude d'impact est décrit à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement (modifié par le Décret n°2023-13 du 11 janvier 2023). Le tableau suivant reprend l'article R. 122-5 et fait la correspondance avec les parties du présent document.

Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
I.- Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.	-
II. - En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire ; 1 Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Le résumé Non Technique est un dossier à part. Il s'agit du document « Résumé Non Technique ».
2° Une description du projet, y compris en particulier : — une description de la localisation du projet ; — une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; — une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; — une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article R.593-16.	La description du projet est réalisée dans le Chapitre C Partie 1 « Descriptif technique du projet de parc agrivoltaïque» en page 26 du présent document.
3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.	Il s'agit du Chapitre D Partie 7 : Etat initial et aperçu de son évolution, en page 275 du présent document.
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage	Il s'agit du Chapitre D Partie 1 Analyse de l'état initial du site d'étude en page 39 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 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects	Il s'agit du Chapitre D Partie 3 Analyse des impacts bruts du projet sur l'environnement en page 163 du présent document. Les effets cumulés sont étudiés dans le Chapitre « Analyse des effets cumulés » du présent document. Les incidences du projet sur le climat sont développées dans le Chapitre D Partie 3 paragraphe IV Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 195 du présent document. Par ailleurs, la vulnérabilité du projet au changement climatique est développée dans le paragraphe Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 195. Les effets cumulatifs sont étudiés dans le Chapitre « Analyse des effets cumulés » du présent document.

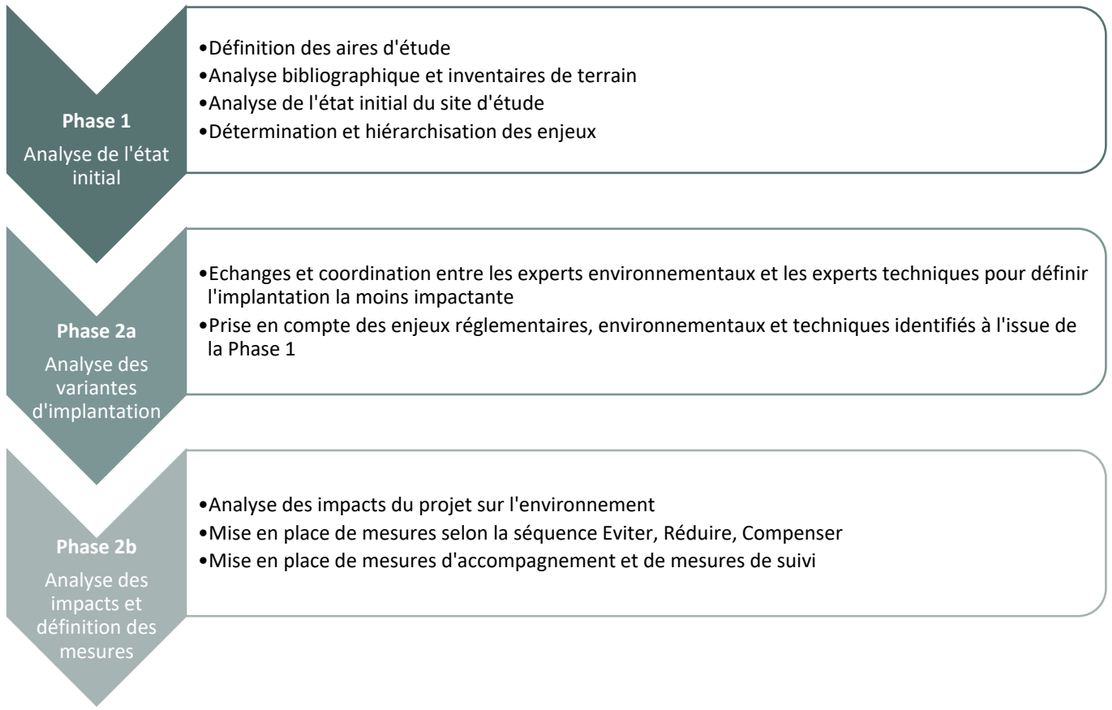
Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.	Il s'agit du Chapitre D Partie 3 Paragraphe VI. Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues en page 210 du présent document.
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.	Il s'agit du Chapitre D Partie 2 Description des solutions de substitution raisonnables examinées, et indication des principales raisons du choix effectué en page 160 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 de la Partie 4 Application de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser) et effets cumulés en page 215 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 VI Mesures de suivi (MS) en page 261 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 de la Partie 8 Méthodologie de l'étude et bibliographie en page 280 du présent document.
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	Il s'agit du Chapitre D Partie 9 Auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation en page 310 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 agrivoltaïque n'est pas soumis à étude de dangers.

2. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

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

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

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



La méthodologie spécifique à chaque thématique est présentée dans la partie Méthodologie générale de l'étude d'impact en page 280.

C

PRESENTATION DU PROJET

PARTIE 1 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE

I. CARACTERISTIQUES GENERALES

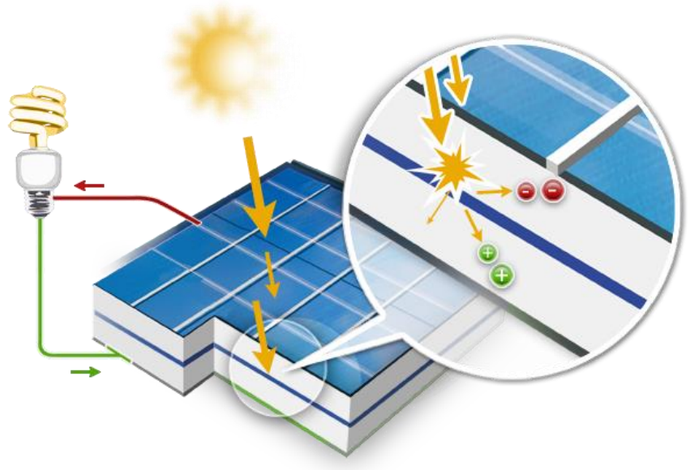
1. LA PRODUCTION DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

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

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

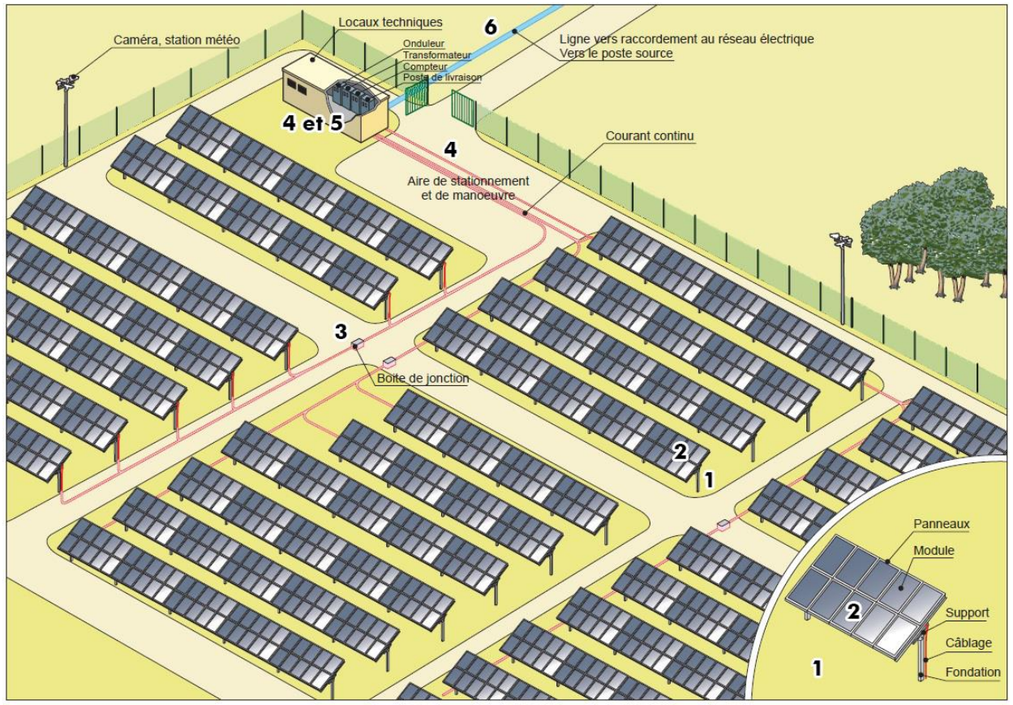


2. LES ELEMENTS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

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

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

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



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

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

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

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

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

❺ D'autres câblages souterrains relient les onduleurs et 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 agrivoltaïque. Les opérations de chantier de mise en place de ces structures sont décrites dans la partie Descriptif du projet d'exploitation : création, gestion, fin en page 33.

II. DETAIL DU PROJET AGRICOLE MIS EN PLACE SOUS LES PANNEAUX

Cette partie a été complétée à l'aide de l'étude préalable agricole (EPA), réalisée par le cabinet AGROSOLUTIONS, mandaté par TENERGIE (disponible en Annexe 5).

Les parcelles du projet sont actuellement utilisées à des fins agricoles par un exploitant individuel, éleveur d'ovins. Le projet concerne une zone de surfaces pastorales, et une parcelle agricole ayant déjà accueilli des ovins (mais a également été exploitée pour son fourrage ou pour de la culture.)

Ces parcelles ont été initialement considérées par les propriétaires comme une réserve foncière potentielle afin d'augmenter la surface de vigne de leur domaine. Cette « réserve » s'est finalement avérée inutile, la réflexion autour de la mise en place d'un projet agrivoltaïque en ombrière pour la pâture ovine a alors été initiée entre les propriétaires et l'exploitant.

Les 5 dernières années, elles ont été mises à disposition de l'exploitant afin qu'il les entretienne par du pâturage avec son troupeau de moutons. En effet, les parcelles sont situées sur une zone non cultivée, où la friche et la garrigue ont tendance à prendre le dessus. Le pâturage ovin permet d'entretenir partiellement la parcelle afin de limiter la déprise agricole.

Il a été choisi de continuer l'activité actuelle dans le cadre du projet agrivoltaïque puisque ces surfaces permettent à l'exploitant d'augmenter sa SAU pâturable, et donc d'augmenter son autonomie fourragère, d'autant plus que l'éleveur souhaite agrandir son cheptel de 450 à 700 brebis-mères.

III. LES ELEMENTS DU PARC AGRIVOLTAÏQUE DE LA VILLATADE

Le parc agrivoltaïque, d'une **puissance totale d'environ 5,04 MWc,** sera installé au sein d'une surface clôturée d'environ **4,75 ha,** et sur une superficie totale (dont pistes externes et réserve incendie) de 5,23 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 agrivoltaïque, les caractéristiques des modules pressentis sont les suivantes.

Caractéristiques techniques des modules sélectionnés	
Nombre	7 630
Puissance unitaire	660 Wc
Dimensions	2 383 × 1 134 mm
Surface brute des panneaux sur l'ensemble de la zone photovoltaïque	20 610 m²
Surface projetée au sol totale des panneaux	19 638 m²

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau type permettant d'obtenir une puissance d'**environ 5,04 MWc** pour l'ensemble du parc agrivoltaïque. Toutefois, le choix définitif du module sera connu ultérieurement. En effet, des évolutions des produits disponibles au moment de la construction du parc agrivoltaïque 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.

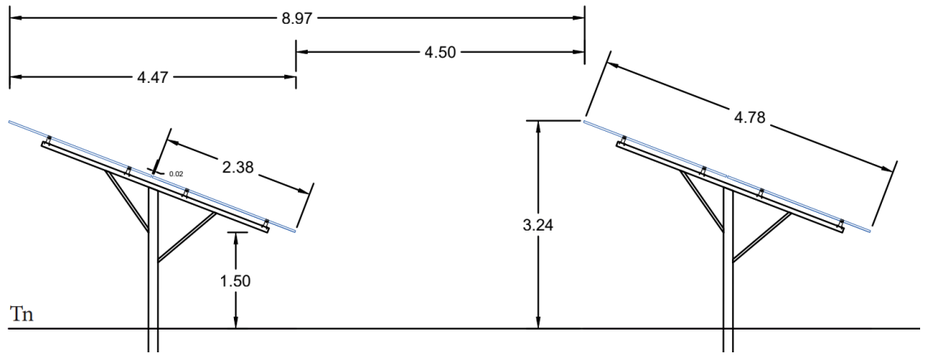
2. TABLES D'ASSEMBLAGE ET FIXATION AU SOL

Les panneaux photovoltaïques sont assemblés par rangées sur des **tables d'assemblage**, inclinées de 21°. Le parc agrivoltaïque comprendra 7 630 modules, disposés en orientation portrait.

La fixation des tables d'assemblage se fera par le biais de **mono-pieux battus** dans le sol à l'aide d'une batteuse hydraulique. 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	Mono-pieux battus
Inclinaison	21°
Ecartement entre deux tables	4,50 m
Hauteur point haut	3,24 m
Hauteur point bas	1,50 m



Plan de coupe des structures agrivoltaïques
Source : TENERGIE

3. LE POSTE DE TRANSFORMATION ET LES ONDULEURS

Le **poste de transformation** est composé de **transformateurs** qui réhaussent la tension à 20 000 V pour que l'électricité soit injectable sur le réseau public de distribution.

Le poste est équipé d'un **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, **1 poste de transformation** sera positionné au Sud de l'emprise du projet. Il sera de type **pré-fabriqué** et aura une **teinte verte** (RAL 6005 ou équivalent, cf. MA 5 : Intégration des éléments techniques en page 260).

Les **onduleurs** transforment le courant continu en courant alternatif. De type **décentralisés**, ils seront disposés au dos des tables photovoltaïques. Ainsi, ils présentent l'avantage d'éviter une imperméabilisation supplémentaire des sols. De plus, les onduleurs seront placés en bout de rangées, au plus près de la piste périphérique, limitant ainsi les tranchées de raccordement au sein de la zone d'implantation. Les caractéristiques techniques du poste de transformation sont les suivantes :

Caractéristiques techniques du poste de transformation	
Nombre	1
Type	Préfabriqué
Hauteur	2,825 m
Surface (emprise au sol)	27 m²

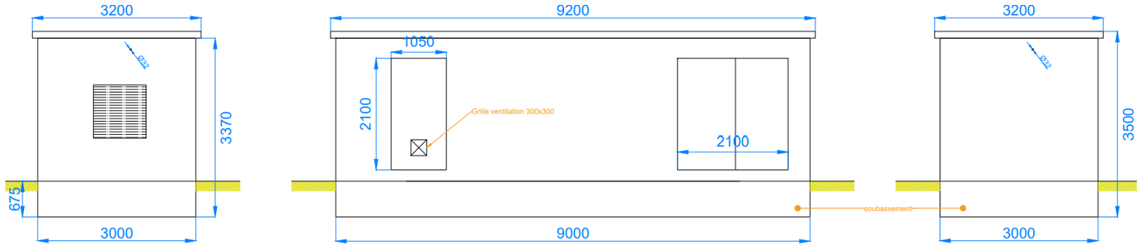
4. LE POSTE COMBINE (TRANSFORMATION/LIVRAISON)

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. Le poste de livraison permet également le comptage et la sécurité (fusible).

Dans le cas du présent projet, un poste de transformation sera regroupé avec le poste de livraison dans un poste combiné de type préfabriqué et de **teinte verte** (RAL 6005 ou équivalent, cf. MA 5 : Intégration des éléments techniques). Il sera placé au Nord-Ouest de l'emprise du projet.

Le poste sera équipé d'un vide technique pour la pénétration des câbles HT et BT et d'une zone de rétention des huiles, puis le pourtour du poste sera remblayé pour permettre son accès. Les caractéristiques du poste combiné sont les suivantes :

Caractéristiques techniques du poste combiné	
Nombre	1
Type	Préfabriqué
Hauteur	2,825 m
Surface	27 m²



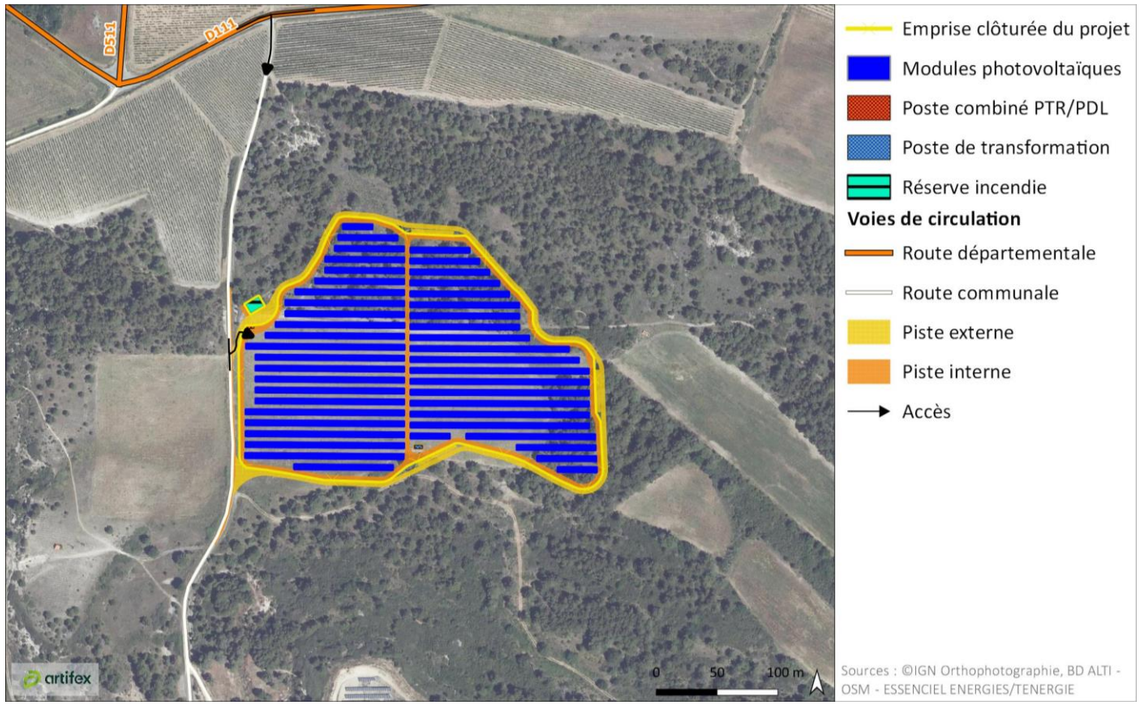
Plan de coupe du poste de transformation et du poste combiné
Source : TENERGIE

5. VOIES DE CIRCULATION ET AMENAGEMENTS CONNEXES

5.1. Voies de circulation

L'accès au parc agrivoltaïque se fera par depuis l'Ouest, via une route communale notamment accessible depuis la route départementale D111.

Illustration 13 : Accès au parc agrivoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2025



Le parc agrivoltaïque sera desservi par des pistes de 4 m de largeur en moyenne, sur une longueur totale d'environ 2 100 m. Ces pistes seront partiellement (554 m²) recouvertes d'une couche de réglage en **graves** non traitées de couleur claire sur une épaisseur d'environ 30 cm (**pistes lourdes**), au niveau de l'accès au projet et pour le grutage des postes de transformation et de livraison. Cette couche sera soigneusement réglée et compactée, ce qui lui permettra de rester perméable afin de ne pas modifier l'hydraulique locale. Les surfaces hors pistes lourdes seront **enherbées** (**pistes légères**). Les pistes externes disposeront d'aires de croisement tous les 200 m pour répondre aux prescriptions du SDIS, portant la largeur de la piste à 8 m.

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

Caractéristiques techniques des pistes		
Type	Piste interne	Piste externe
Largeur	4 m	4 m (+ surlargeurs de 4 m tous les 200 m max)
Revêtement	Enherbées sauf portions en graves compactées (554 m²)	
Surface	4 450 m²	3 980 m²

5.2. Clôture et portails

L'emprise totale du projet de parc agrivoltaïque est de 4,75 ha. Ainsi, une **clôture grillagée** de 2 m de hauteur sera établie en périphérie du parc, sur une longueur d'environ 920 m. La réserve incendie sera également clôturée, pour un linéaire d'environ 50 m. Ainsi, le linéaire total de l'ensemble de la clôture sera d'environ 970 m. Des passages pour la petite faune seront aménagés au travers des clôtures sur toute la périphérie du parc, conformément à la mesure MA 1 : Passage à faune au niveau des clôtures.

De plus, le parc agrivoltaïque disposera d'un **portail**, positionné au niveau de l'accès, à l'Ouest. Le grillage et le portail seront de couleur verte (RAL 6005 ou équivalent). Les caractéristiques du portail et de la clôture sont indiquées dans les tableaux ci-après.

Caractéristiques techniques de la clôture	
Hauteur	2 m
Longueur totale	970 m
Couleur	Vert RAL 6005

Caractéristiques techniques du portail	
Nombre	1
Hauteur	2 m
Largeur unitaire	7 m
Couleur	Vert RAL 6005

5.3. Vidéosurveillance

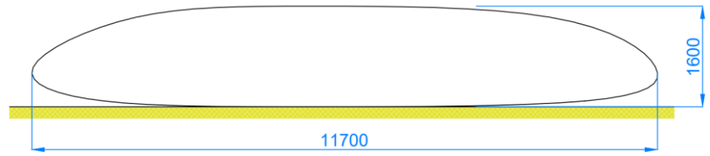
Un système de caméras sera installé, à l'entrée du parc, permettant de mettre en œuvre un système de « **levée de doutes** ».

Plan de coupe du système de caméras installé
Source : TENERGIE

5.4. Lutte contre l'incendie

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

- Le projet disposera d'une **voie d'accès stabilisée**, d'une largeur minimale de 4 m, et la voie externe sera dotée de surlargeurs de 4 m tous les 200 m maximum ;
- Une **réserve d'eau de 120 m³** (bâche souple fermée), raccordée par une canalisation enterrée à un poteau incendie situé à l'extérieur de l'enceinte du site, sera positionnée au Sud du parc ;



Plan de coupe de la réserve incendie
Source : TENERGIE

- Le site sera **clôturé** et muni d'un **portail** accessible pour les moyens de secours ;
- Un **entretien végétal** permanent sera assuré au sein du site, afin de contrôler l'enherbement, et un **débroussaillement** sera effectué sur une profondeur de 50 m en périphérie des installations (100 m sur les faces Nord et Sud-Est).

6. CABLAGE

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

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

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

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

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

IV.SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC AGRIVOLTAÏQUE

Le présent projet de parc agrivoltaïque, d'une **puissance totale d'environ 5,04 MWc** sera composé de 7 630 panneaux photovoltaïques d'environ 660 Wc unitaire, sur une superficie totale de 5,23 ha pour une surface clôturée de 4,75 ha.

Des **onduleurs,** répartis au sein du parc, récupèreront le courant continu produit par les panneaux pour le transformer en courant alternatif. Un **poste de transformation** et un **poste combiné** permettront ensuite d'en élever la tension. Le **poste combiné**, se trouvant au Nord-Ouest du site, restituera par ailleurs l'électricité produite au réseau ENEDIS. Le **câblage électrique** des panneaux en basse tension jusqu'au poste de transformation ou au poste combiné sera constitué de rangées de panneaux rassemblées en boîtes de jonction.

Les données techniques relatives au parc agrivoltaïque sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Le plan de masse de l'installation est présenté sur l'Illustration 14 en page 32.

Caractéristiques techniques			
Installation photovoltaïque	*Puissance de l'installation*	5,04 MWc	
	Surface clôturée	4,75 ha	
Modules	*Nombre*	7 630	
	Dimensions	2,383 m x 1,134 m	
	Inclinaison	21°	
Support et fixation	*Technique*	Fixe	
	Fondation	Mono-pieux battus	
	Espace inter-rangée	4,50 m	
	Hauteur au point haut	3,24 m	
	Hauteur au point bas	1,50 m	
Poste de transformation	*Nombre*	1	
	Surface au sol	27 m²	
Poste combiné PTR/PDL	*Nombre*	1	
	Surface au sol	27 m²	
Voies d'accès	*Type de piste*	Piste interne	Piste externe
	Revêtement	Enherbées sauf portions en graves compactées (554 m²)	
	Largeur	4 m minimum (surlargeurs de 4 m tous les 200 m maximum sur les pistes externes)	
	Surface	4 450 m²	3 980 m²
Clôture et portail	*Nombre de portails*	1	
	Linéaire de clôture	970 m	
	Type de clôture	Acier galvanisé rigide de couleur verte	
Réserve incendie	*Type*	Bâche souple de 120 m^3	
	Nombre	1	
	Surface au sol	104 m²	

<u>Remarque</u> : 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).

Illustration 14 : Plan de masse de l'installation

LEGENDE

- Limite projet
- PDL/PTR - Poste de Livraison et transformation combiné
- PTR - Poste de Transformation
- Structure PV - 2V14
- Structure PV - 2V7
- Piste lourde
- Piste externe périmétrale légère *Largeur : 4 m*
- Piste interne - Largeur 4 m
- Chemin communal
- Surlargeur piste - 35 m / 4 m
- Clôture
- Portail
- Citerne 120 m3
- Poteau d'aspiration
- Aire d'aspiration - (10 x 4)
- Zone à enjeux forts - à éviter + tampon 50m
- Parc à contention - 200m²
- Zones d'abreuvement
- Végétation existante conservée
- Végétation existante supprimée
- Caméra dôme
- Point de vue
- Localisation des coupes (PC3.2)
- Tracé du Raccordement électrique du Poste de livraison au Poste Source

NB :
Une étude préalable a été commandée à ENEDIS qui a détaillé les modalités de raccordement du projet agrivoltaïque "La Villatade".
ENEDIS indique que l'installation sera raccordée directement eu Réseau Public de Distribution HTA par l'intermédiaire d'un unique Piste de Livraison alimenté en dérivation, de 5.1 km à partir du départ 'Nouveau Départ' (C.ORBC9988) issu du Poste Source 63/20kV de Conques-sur-Orbiel.

Vue générale - Ech : 1/5000eme

Hmax citerne : 1.6m
Hmax PdL/PTr : 2.82m
Hmax clôture : 2.00m
Hmax portail : 2.00m
Hmax table : 3.24m
Hmin table : 1.50m
Hmax Ptr : 2.82m
6a/7a
Tracé du Raccordement électrique du Poste de livraison au Poste Source de MARCHE LIMOUSINE
Enfouissement Poste Source
Zone d'enjeux évitée
Vers Route Départementale n°111

CONSTRUCTION D'UNE FERME AGRISOLAIRE

ARCHITECTURE PAYSAGE URBANISME

11600 SALLÈLES-CABARDÈS

MAITRE D'OUVRAGE	TENSOL 29	ADRESSE	Tenergie Développement (ex-ID Parc de Fabrique Artisans de l'Ivreau - Bat. A 13710 FUVEAU	tél : 04 88 80 56 37 / 06 62 71 45 60
MAITRE D'OEUVRE	2BR Architecture		582 allée de la Sauvegarde - 69009 LYON Se route de St-Maurice de Gourdans 01800 MEXIMIEUX	(tel) 04 78 83 61 87 (fax) 04 78 83 64 62 agence.lyon@2br.fr

AGENCE 2BR
64/66, bd LIBERTE - Bâtiment A - 2ème étage
Zac de la Part Dieu
69003 LYON cedex 03
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

N° Document	PC
N° Dossier	25 029
Phase	PC
Indice	01
Date	03/03/2025
Echelle	1/400e
Niveau de référence à 0.00	

PC2.1 / PLAN DE MASSE TECHNIQUE DU PROJET

Remarques : (Non défini)

DOSSIER DE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

Indice	Date	Dessinateur	Objet de la modification
01	12-01-2024	TE	Plan original

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

I. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

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

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

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

1. PREPARATION DU SITE

Durée :	1 mois
Engins :	Pelles mécaniques, engins forestiers, bulldozers

1.1. Délimitation de l'emprise du site

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

1.2. Délimitation des zones à enjeux environnementaux

Les **zones à enjeux environnementaux** identifiées par les écologues dans le cadre de l'étude d'impact environnemental seront balisées et matérialisées par des piquets et chainettes. Leur accès sera ainsi interdit afin de préserver l'intégrité de ces zones environnementales et des espèces et/ou habitats d'espèces qu'elles abritent.

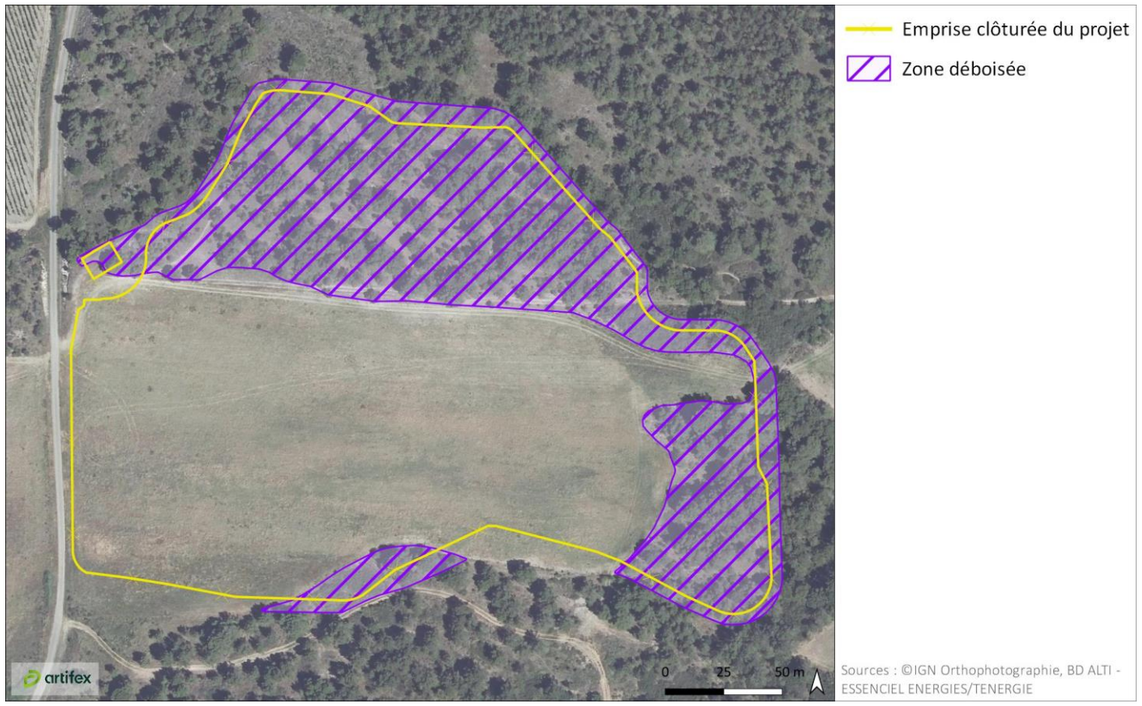
La délimitation de ces zones à enjeux est plus particulièrement décrite dans la mesure MR 1 : Mise en défens de zones sensibles.

1.3. Préparation du terrain

1.3.1. Opérations de déboisement

Les **boisements** (boisements à Pin d'Alep) identifiés sur le site seront éliminés, pour une superficie totale d'environ 2,2 ha. Ce déboisement sera effectué en dehors de la période favorable pour la biodiversité (Cf. MR 2 : Respect du calendrier écologique). La carte ci-dessous précise les boisements qui seront supprimés.

Illustration 15 : Localisation des opérations de déboisement
Réalisation : ARTIFEX 2025



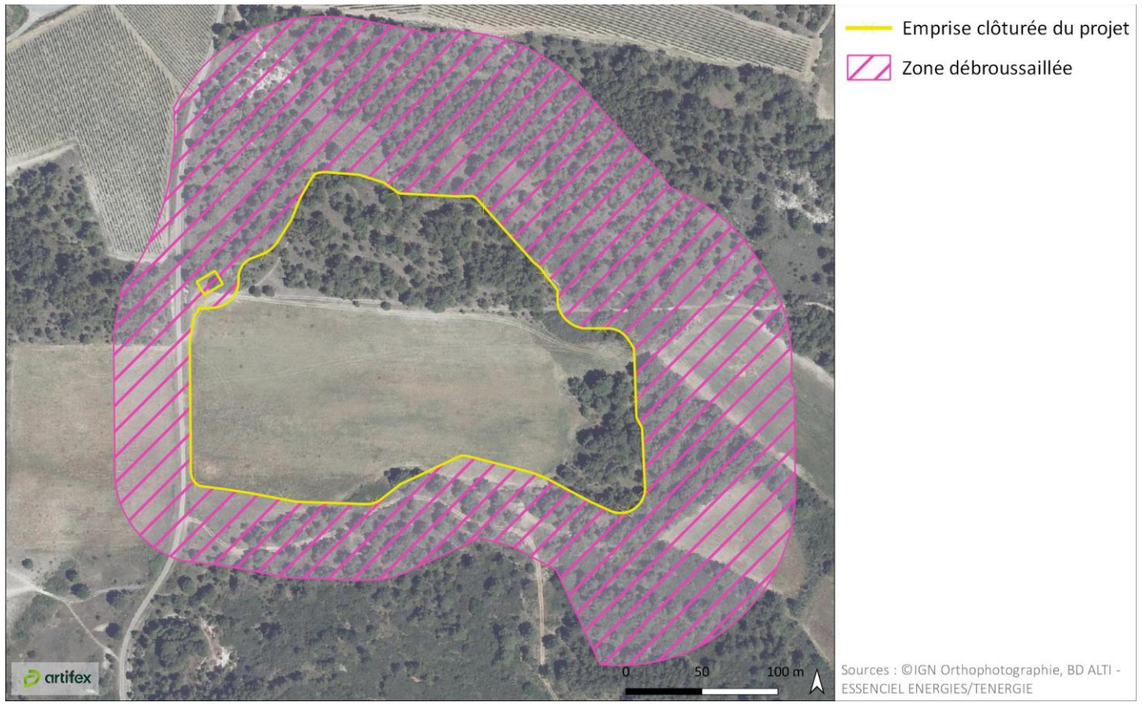
1.3.2. Obligations légales de débroussaillement (OLD)

Afin de limiter la propagation d'un éventuel incendie interne ou externe au parc agrivoltaïque et de faciliter l'intervention des secours, le SDIS de l'Aude préconise la mise en place d'**Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)**. Il s'agit de l'entretien d'une bande de 50 m autour des installations photovoltaïques, étendue à 100 m sur les faces Nord et Sud-Est, au sein de laquelle la végétation sera éliminée dès le début de la phase chantier et selon les modalités suivantes (conformément à l'AP n°DDTM-SUEDT-UFB-2023-005) :

- les arbres et branches situés à moins de 3 mètres de l'aplomb des murs de façade de la construction doivent être supprimés ;
- les haies conservées ne doivent pas représenter un volume supérieur à 2,5 m^3 par mètre linéaire ;
- les arbres ou arbustes morts ou dépérissants doivent être éliminés, de même que les parties mortes des végétaux maintenus ;
- les végétaux d'une hauteur supérieure ou égale à 4 mètres doivent être élagués jusqu'à une hauteur minimale de 2 mètres ;
- les végétaux (hors haies) d'une hauteur inférieure à 4 mètres doivent être élagués jusqu'à mi-hauteur ;
- les houppiers ou bouquets de houppiers conservés doivent être distants d'au moins 5 mètres les uns des autres ;
- le diamètre des bouquets de houppiers conservés ne doit pas excéder 15 mètres ;
- les arbustes situés sous les arbres doivent être supprimés ;
- les arbustes et les cannes de Provence conservés ne doivent pas excéder 15 % de la superficie à débroussailler ;
- les îlots arbustifs conservés doivent être distants d'au moins 5 mètres les uns des autres ;
- la végétation herbacée doit être tondue ;
- la litière (feuilles, aiguilles) doit être ratissée dans les 7 mètres autour des constructions ou installations ;
- les rémanents issus des travaux de débroussaillement doivent être éliminés ou broyés finement et étalés sur place.

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

Illustration 16 : Localisation des OLD autour du projet
Réalisation : ARTIFEX 2025



1.3.3. Terrassements

À la suite du déboisement sur le site, les terrains seront **nivelés**, à minima toutefois au regard de la topographie peu accidentée du site. Par ailleurs, la mise en place des postes (poste de transformation et poste combiné), de la réserve incendie et des pistes nécessite un remaniement du sol. La terre excavée sur le site sera régalée au sein de l'emprise clôturée.

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

Les voies d'accès internes au parc, nécessaires à la circulation au sein de son emprise, seront créées.

Ces pistes auront **une emprise de 4 m de largeur**., portée à 8 m tous les 200 m pour la piste externe. Après décapage, elles seront localement empierrées par ajout de graviers compactés par couches pour supporter le poids des engins. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

1.5. Mise en place de la base vie

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

La base vie comprendra des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier…), ainsi que des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements.

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

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

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

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

1.6. Finalisation de la préparation du site

Cette phase concerne notamment la mise en place de la **clôture périphérique**, incluant les passages petites faune.

2. MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

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

2.1. Mise en place des structures photovoltaïques

Une solution de fondations par **mono-pieux battus** est privilégiée. En amont du chantier de construction, une étude géotechnique sera réalisée afin d'affiner ces éléments techniques et dimensionner ces ouvrages.

Les pieux seront battus dans le sol à l'aide d'une batteuse hydraulique, puis les **tables d'assemblage** seront montées sur ces pieux battus.

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

2.2. Installation des onduleurs, du poste de transformation et du poste combiné PTR/PDL

Le **poste de transformation** et le **poste combiné PTR/PDL** seront livrés préfabriqués par convoi classique.

Une étude géotechnique préalable au chantier de construction permettra de déterminer la composition des fondations nécessaires à leur installation.

L'hypothèse privilégiée est une **excavation** de terre sur 80 cm au droit de l'emplacement des postes. Une couche de gravats (matériaux inertes) sera disposée afin de combler le fond de fouille. Aucune fondation en béton n'est envisagée.

3. CABLAGE ET RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Durée :	1,5 mois
Engins :	/

3.1. Raccordement électrique interne de l'installation

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

3.2. Raccordement au réseau électrique public

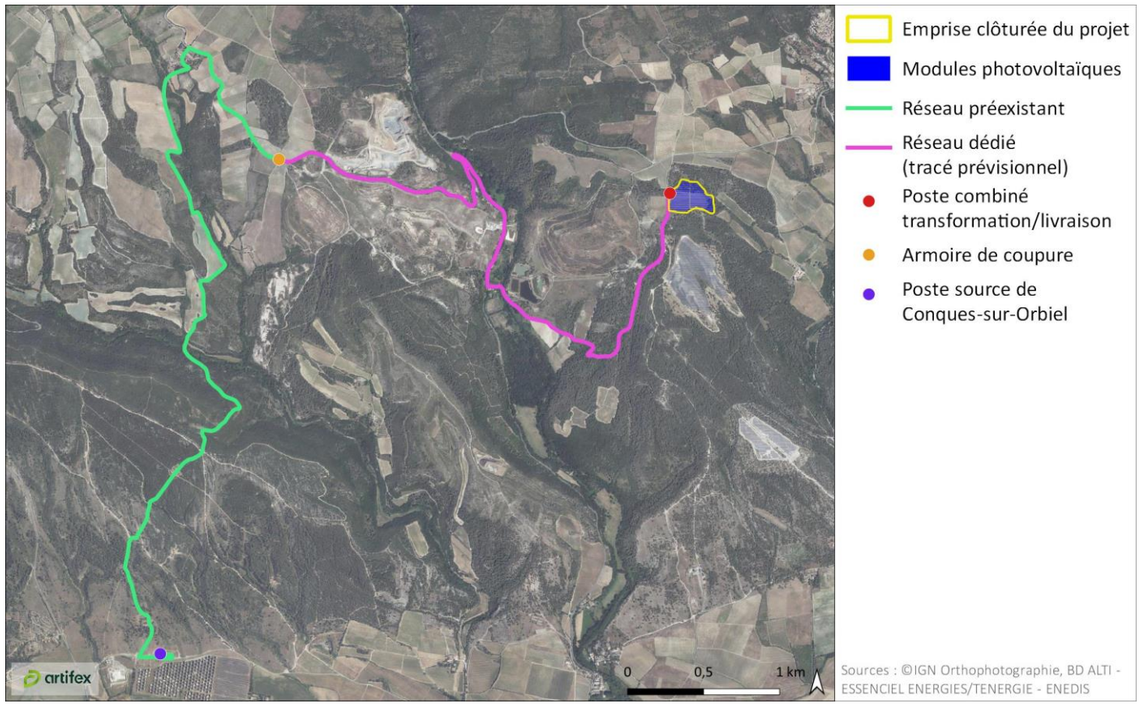
L'ensemble des travaux liés au raccordement du parc agrivoltaïque sur le réseau public sera réalisé par l'exploitant ENEDIS ; le coût sera quant à lui pris en charge par le porteur de projet.

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

À ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti par ENEDIS (étude préalable) au niveau du poste source de Conques-sur-Orbiel, localisé à environ 4,5 km au Sud-Ouest du projet, pour un tracé dédié d'une longueur de 5,1 km.

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

Illustration 17 : Localisation du tracé prévisionnel du raccordement
Réalisation : ARTIFEX 2025



3.3. Test et mise en service

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

4. REMISE EN ETAT DU SITE APRES LE CHANTIER

Durée :	0,5 mois
Engins :	/

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zones de stockage, base vie…) seront supprimés et le sol remis en état.

II. L'ENTRETIEN DU PARC AGRIVOLTAÏQUE EN EXPLOITATION

L'exploitation du présent projet de parc agrivoltaïque est prévue pour une durée de **40 ans**.

1. ENTRETIEN DU SITE

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

La végétation sera maîtrisée au sein du parc par le **pâturage ovin**, et si nécessaire via une **fauche mécanique**. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

2. OBLIGATIONS LEGALES DE DEBROUSSAILLEMENT (OLD)

Après leur mise en place en phase chantier, les OLD seront traitées régulièrement, de manière mécanique, lors des périodes adaptées aux enjeux écologiques (Cf. MR 2 : Respect du calendrier écologique).

3. MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

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

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

De manière générale, l'eau de pluie suffit à éliminer une éventuelle couche de poussière se déposant sur les panneaux. Afin d'assurer une meilleure rentabilité du parc, TENERGIE réalise des campagnes de lavage des modules tous les 2 ans. Les modules sont nettoyés à l'eau, sans utilisation de produit chimique.

Par retour d'expérience, la quantité d'eau utilisée pour le nettoyage est d'environ 0,33 L par m² de panneaux. Pour le présent projet de parc agrivoltaïque, qui compte 20 610 m² de modules, environ 6 805 L seront nécessaires par campagne. Ainsi, sur les 40 ans d'exploitations du parc, à raison d'une campagne tous les 2 ans, il faudra compter environ 130 m^3 d'eau.

III. DEMANTELEMENT DU PARC AGRIVOLTAÏQUE

1. DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS

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

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

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

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

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que le parc agrivoltaïque soit reconstruit avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

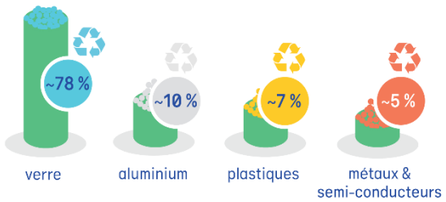
2. RECYCLAGE DES MODULES

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

En France, **SOREN**[14] est l'éco-organisme dédié au **recyclage des panneaux solaires photovoltaïque**. SOREN est financé par l'éco-participation versée par les producteurs adhérents (fabricants, importateurs, distributeurs…) pour chaque panneau photovoltaïque neuf. Elle permet de financer les opérations de collecte, transport et recyclage.

Ainsi, le processus de recyclage sera le suivant :

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



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

Pour les modules photovoltaïques à base de silicium cristallin et avec un cadre en aluminium, le taux moyen de valorisation est de 94 %. Parmi les différents composés des panneaux, les métaux (aluminium, fer, cuivre) seront envoyés en fonderie tandis que le verre et le silicium peuvent être utilisés pour la confection d'enrobés bitumeux. Les matériaux restants seront enfouis.

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

3. RECYCLAGE DES STRUCTURES METALLIQUES

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

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

L'acier étant un métal ferreux, au moment du tri, il est facilement séparé des autres métaux grâce à un aimant. Il est ensuite soumis à un processus de tri, de calibrage et de broyage. Enfin, l'acier sera fondu et remis en forme pour être réutilisé, ou ajouté à la fonte issue des haut-fourneaux pour donner naissance à un nouvel acier[15].

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

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

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

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

Le recyclage des câbles électriques commence par la séparation des éléments plastiques des éléments métalliques. Ces éléments sont ensuite broyés en granules ou copeaux destinés à être réutilisés comme matière première en fonderies. Les matières métalliques seront ensuite triées selon la nature du métal[16].

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

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

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

Les **déchets polyuréthane** pourront être broyés et retransformés. La matière recyclée ainsi est imputrescible, résistant aux moisissures et, grâce à sa faible conductivité thermique, sa légèreté et sa résistance à l'humidité exceptionnelle et à son niveau de résistance mécanique[17]. Par ailleurs, un programme est en cours pour créer la filière de recyclage du PU : le projet PUReSmart[18].

5. RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

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

[14] *SOREN, disponible sur : https://www.soren.eco/re-traitement-panneaux-solaires-photovoltaiques/*
[15] *STOCA, le traitement des métaux, 26 mars 2020, disponible sur : https://www.stoca.fr/le-recyclage-des-metaux/*
[16] *RCABLES, recyclage des câbles électriques, 13 août 2020, disponible sur : https://rcables.fr/2020/08/13/recyclage-des-cables-electriques/*
[17] *Que deviennent les déchets du polyuréthane en fin de vie, disponible sur : https://snpu.fr/que-deviennent-les-dechets-du-polyurethane-en-fin-de-vie/*
[18] *Recyclage du polyuréthane vers une économie circulaire intelligente, disponible sur : https://cordis.europa.eu/project/id/814543/fr*

D

ETUDE D’IMPACT ENVIRONNEMENTAL

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

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

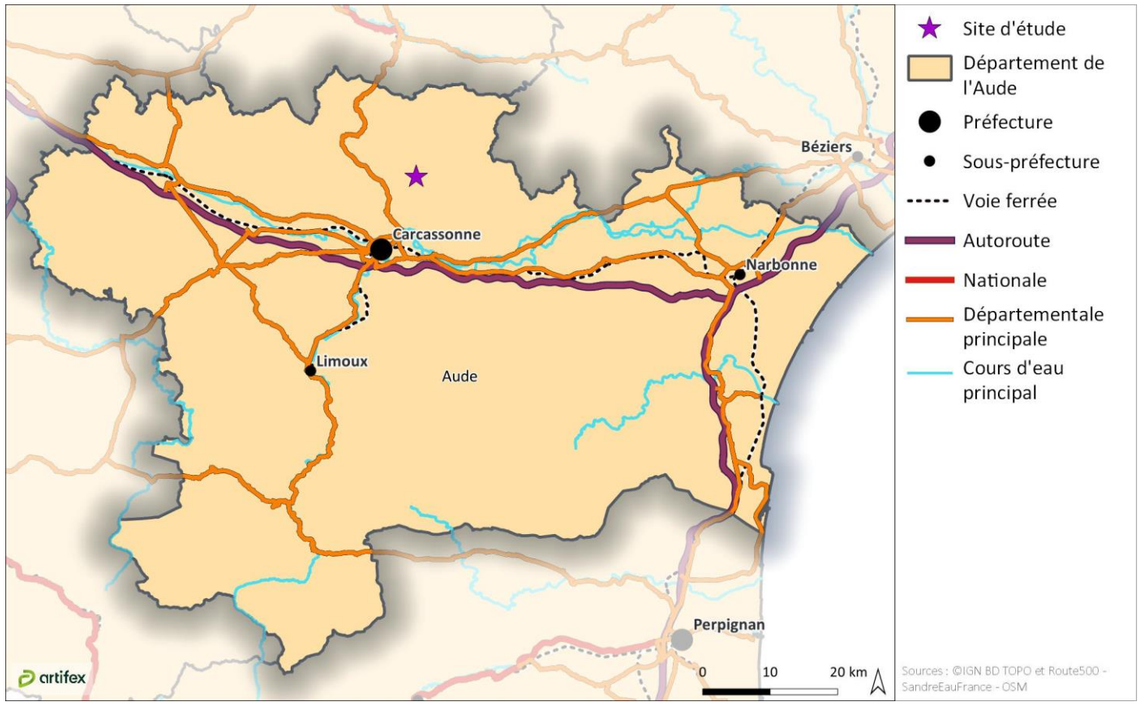
Le site d'étude se trouve dans le quart Sud-Ouest de la France métropolitaine, dans la région Occitanie, au sein du département de **l'Aude (11)**.

Plus précisément, le site d'étude prend place sur la commune de Sallèles-Cabardès, au Nord du département et à une distance à vol d'oiseau d'environ :

- 11 km au Nord de **Carcassonne**, préfecture de l'Aude ;
- 50 km au Nord-Ouest de **Narbonne**, une des sous-préfectures du département ;
- 32 km au Sud-Ouest de **Limoux**, une des sous-préfectures du département.

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

Illustration 18 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale
Réalisation : ARTIFEX 2023

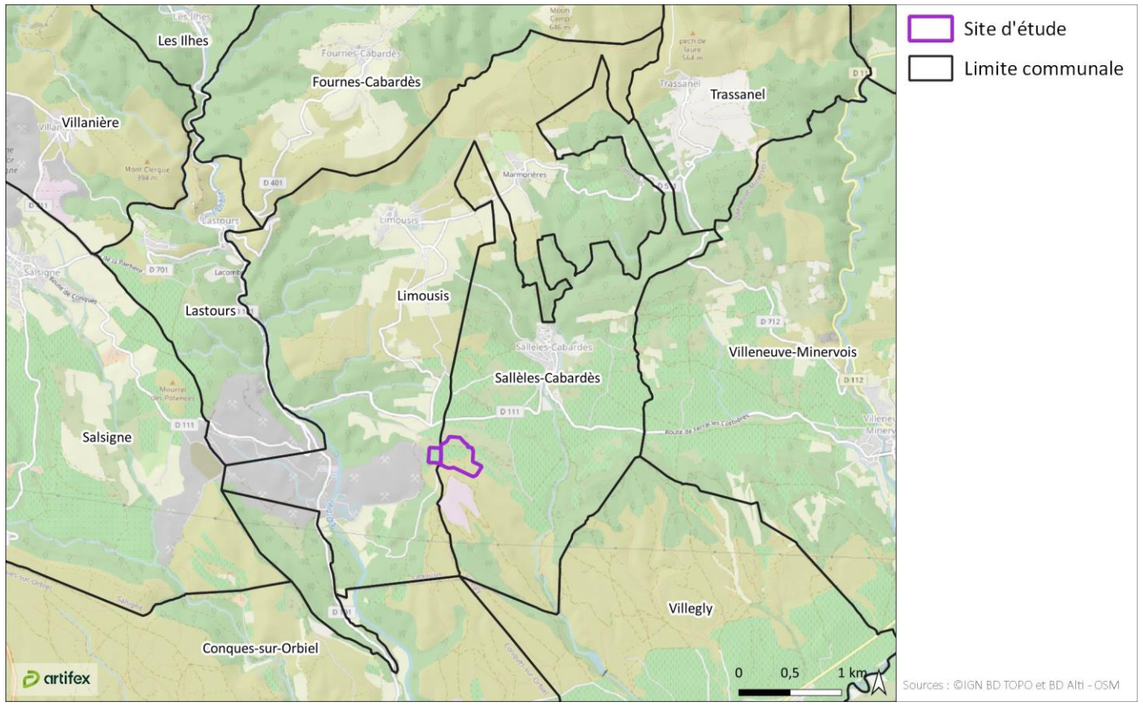


Plus localement, le site d'étude se trouve sur **deux communes** : la partie Ouest du site d'étude se trouve sur le territoire communal de **Limousis** et la partie Est sur la commune de **Sallèles-Cabardès**. Le site d'étude se localise à 2,2 km au Sud-Est du centre-bourg de Limousis et à 1,3 km au Sud-Ouest du centre-bourg de Sallèles-Cabardès.

Les **communes limitrophes** de ces deux communes sont : Fournes-Cabardès, Trassanel, Villeneuve-Minervois, Villegly, Conques-sur-Orbiel, Salsigne et Lastours.

L'illustration suivante localise le site d'étude au niveau des communes de Sallèles-Cabardès et de Limousis.

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



2. OCCUPATION DES TERRAINS

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

Le site d'étude d'une superficie de **11,18 ha**, se divise en deux parties :

- Le **Site A** : 1,68 ha, occupé par des parcelles agricoles cultivées en prairies permanentes, et un massif boisé de conifère est présent en limite Nord des terrains. Une ligne électrique aérienne haute tension traverse l'Ouest du site ;
- Le **Site B** : 9,5 ha, occupé par des cultures de fourrages et des pâturages. Des boisements de conifères et de landes recouvrent le Nord, l'Est et le Sud du site sur une superficie de 6,27 ha. Enfin des pistes agricoles et forestières traversent le Nord et le Sud du site.

Un **fossé** est présent de chaque côté des sites le long de la route communale.

2.2. Les abords proches du site d'étude

Le site d'étude se trouve dans un **contexte rural**, entouré d'estives et de landes, ainsi que de vignes. Un massif boisé de conifère est présent au Nord, à l'Est et au Sud du site d'étude.

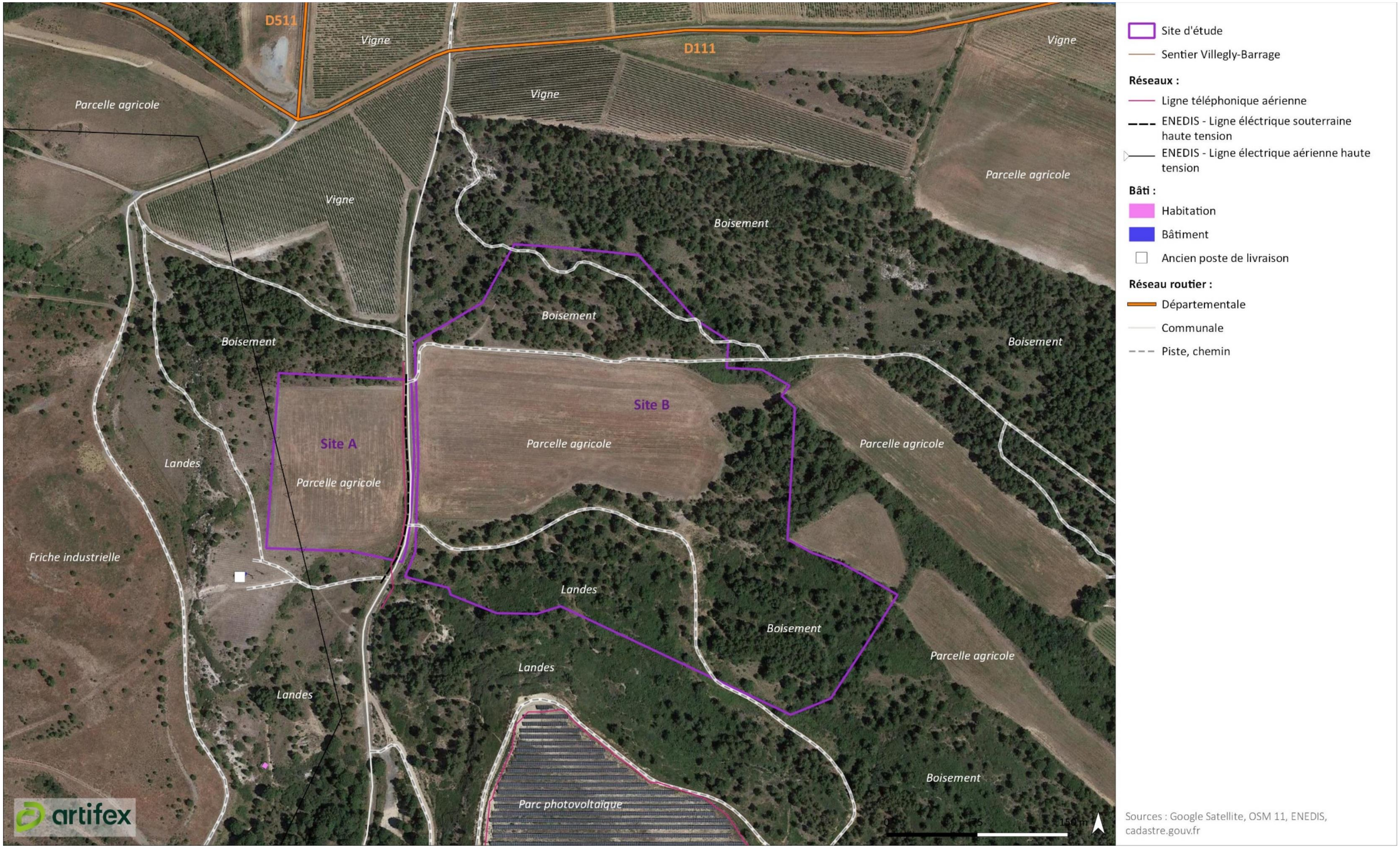
Une **route communale**, goudronnée de 3 m de large traverse du Nord au Sud entre le site A et le site B.

Un **ancien poste de livraison** est présent à environ 36 m au Sud-Ouest du site A.

Enfin, un **parc photovoltaïque** en fonctionnement est localisé à 80 m au Sud du site d'étude, sur une superficie de 8,72 ha.

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



3. DEFINITIONS DES AIRES D'ETUDE

L'objectif de la définition des aires d'étude est de qualifier les enjeux du projet sur l'environnement, en fonction des incidences de la mise en place d'un parc agrivoltaïque 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*	*Gaz à effet de serre*	*Paysage et patrimoine*	*Risques*
Aire d'étude éloignée *Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles.*	Département de l'Aude	Rayon de 5 km	Département de l'Aude	France	Rayon de 4 km	Département de l'Aude
Aire d'étude immédiate *Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude.*	Rayon de 500 m	Rayon de 50 m	Rayon de 500 m	Communauté d'Agglomération Carcassonne agglo	Rayon de 500 m	Communes de Limousis et de Sallèles-Cabardès
Site d'étude *Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc agrivoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.*	Emprise commune à toutes les thématiques, fournie par le développeur					

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

II. MILIEU PHYSIQUE

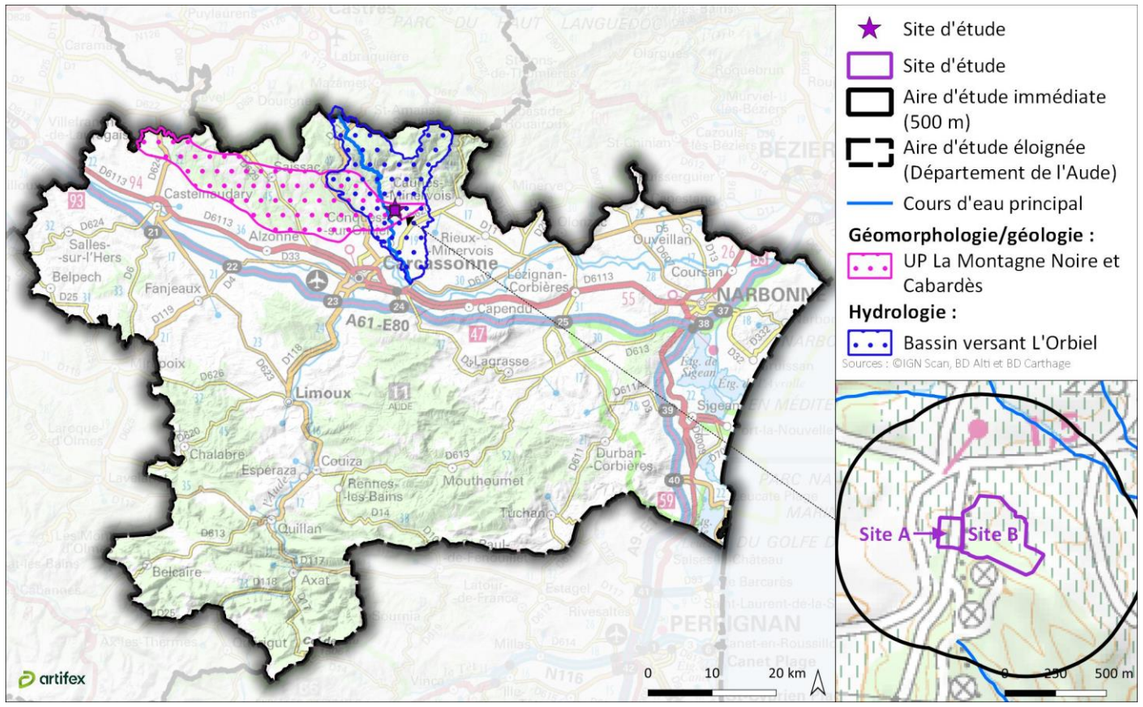
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

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

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

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

Illustration 21 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. SOL

2.1. Géomorphologie

2.1.1. Contexte général

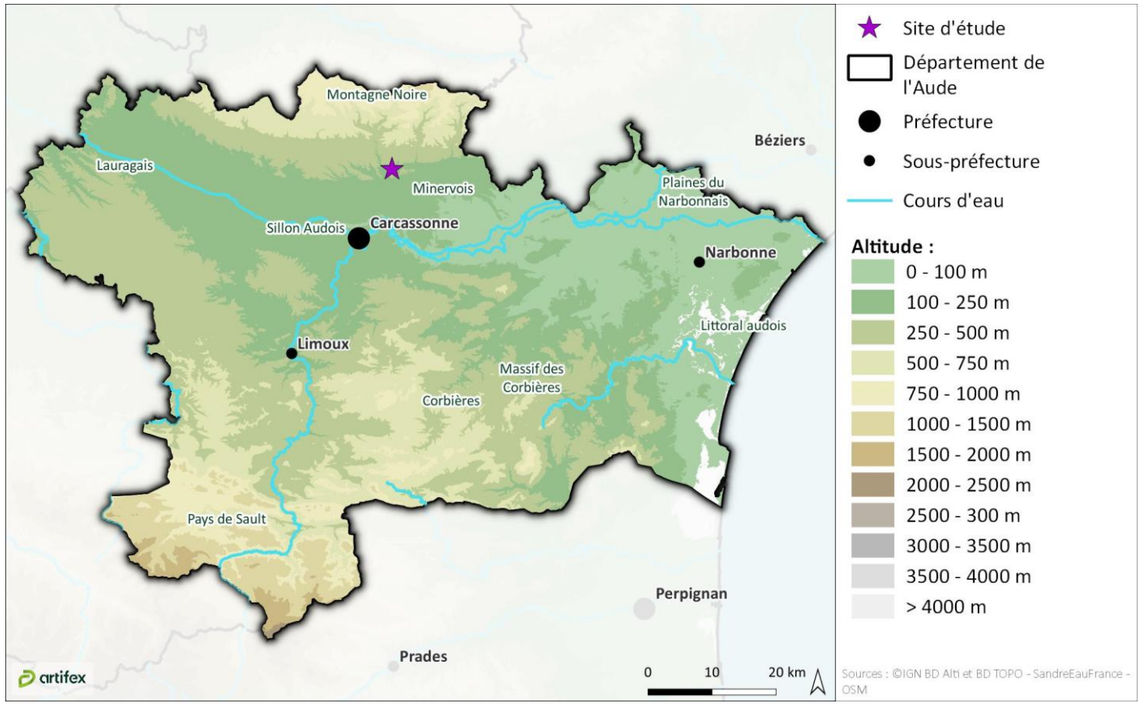
Les **reliefs du département de l'Aude sont très diversifiés**, ils sont caractérisés par la rencontre entre le Massif Central (la Montagne Noire) au Nord et les Pyrénées au Sud. Le sillon audois forme une large gouttière entre ces deux entités montagneuses en les séparant selon un axe Est-Ouest. Le 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 constitués 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 coeur 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.

Les formations géomorphologiques énumérées précédemment sont présentées sur la carte suivante.

Illustration 22 : Contexte géomorphologique de l'Aude
Réalisation : ARTIFEX 2023



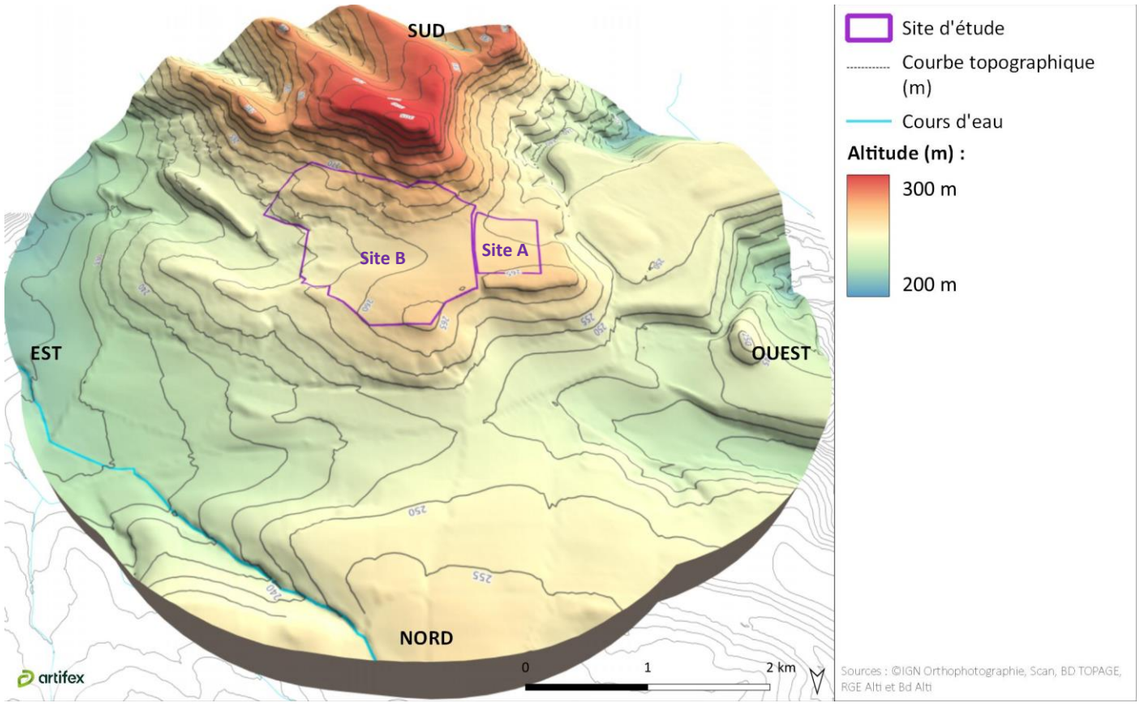
2.1.2. Le secteur du site d'étude

Le site d'étude se localise dans la région naturelle de la **Montagne Noire et du Cabardès**.

Sur le site A, la pente est orientée vers le Sud-Ouest du site avec une altitude variant de 266 m à 257 m NFG et une pente moyenne de 4 % ;

Sur le site B, la pente est orientée vers l'Ouest du site, l'altitude varie de de 248 m à 278 m avec une pente moyenne de 5 %

Illustration 23 : Carte topographique du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023





Vue du site depuis le haut du coteaux « PuechHaut »
Source : ARTIFEX 2023

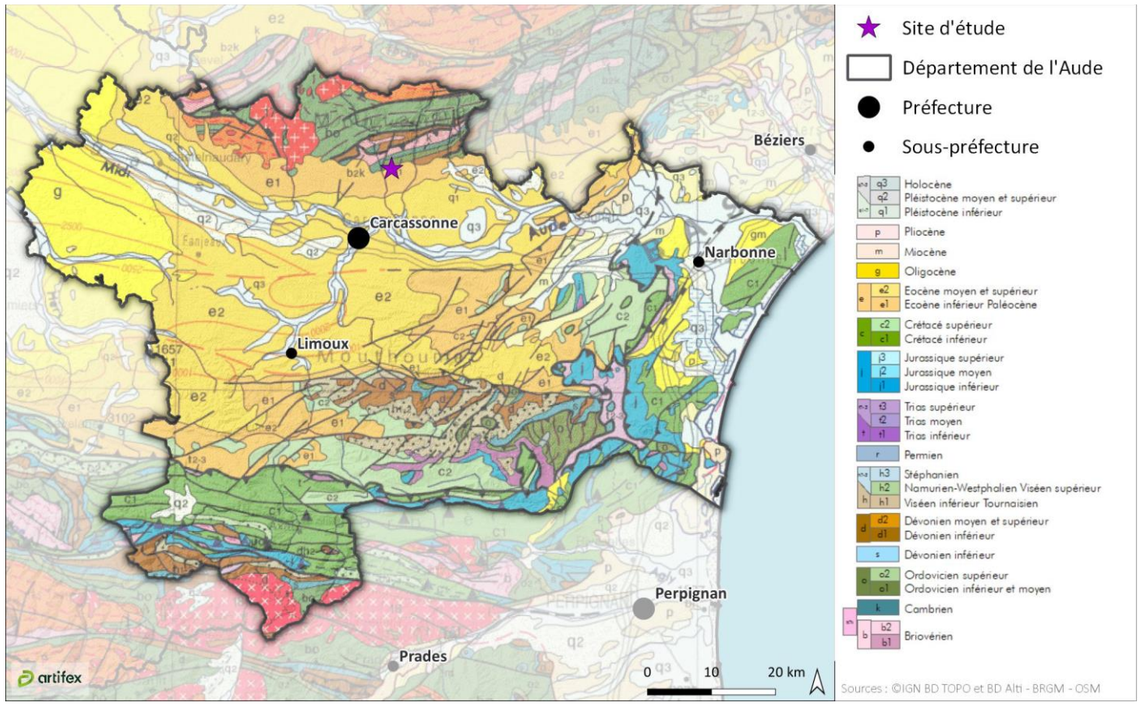
2.2. Géologie

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 chaine de montagne a été formée durant l'ère tertiaire. Au niveau du massif des Corbières, les terrains calcaires et schisteux dominent le 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.

Illustration 24 : Contexte géologique du département de l'Aude
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2.2. Contexte géologique local

Les caractéristiques géologiques du site d'étude sont répertoriées sur la carte géologique de Carcassonne (numéro 1037)[19]. Ainsi, d'après la carte géologique, le site d'étude se place au droit de **deux formations géologiques distinctes** :

- **e2a : Calcaires lacustres de Montolieu (Thanétien inférieur)** ; Il s'agit de calcaires en gros bancs métriques ou plus épais, massifs ou d'allure crayeuse, parfois marneux, avec en dessous une intercalation gréseuse ou marneuse à faune marine. Ces formations sont perméables, elles sont donc vulnérables aux pollutions. Ces calcaires présentent souvent des traces de dessication (fente plane, courbes) et les vides ainsi formés peuvent être comblés par des sédiments internes.
- **e2b : Conglomérats et sables quartzeux, limons argileux rouges (Thanétien supérieur)** ; Il est formé de conglomérats et grès grossiers à éléments quartzeux prédominants, alternant avec des dépôts fins, limono-argileux, rouges ou marmorisés. Ces formations sont moins perméables que les calcaires mais elles ne sont pas imperméables, elles sont donc vulnérables aux pollutions.

Des fissures ou des failles sont recensées sur le site d'étude, elles ne sont pas visibles à l'œil nu.

L'illustration suivante est un extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Carcassonne (numéro 1037). Elle présente le contexte géologique dans le secteur du site d'étude.

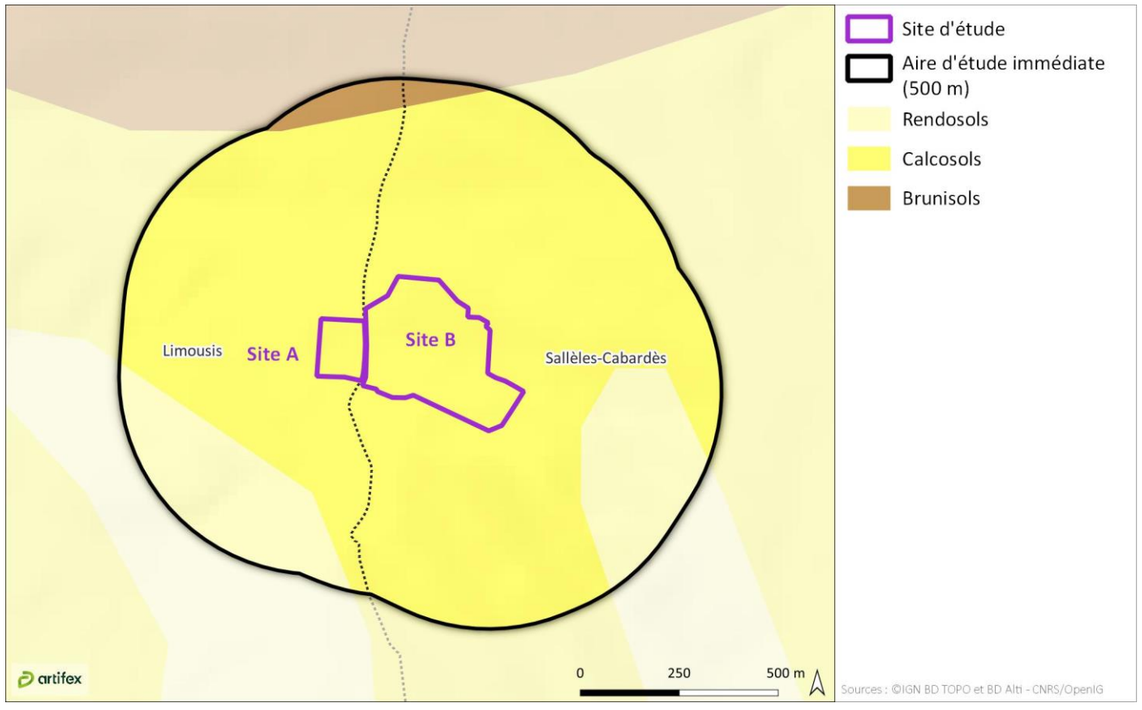
Illustration 25 : Carte géologique au droit du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023

[19] *Notice explicative de la carte géologique de Leucate, disponible sur : http://ficheinfoterre.brgm.fr/Notices/1079N.pdf*

2.3. Pédologie

Selon le Référentiel Pédologique de pédopaysages de l'Aude, la zone d'étude correspond à l'Unité Cartographique de Sol (UCS) n°45102 « **Glacis, plateaux et collines sur calcaires marneux, marnes, grès quartzeux et sables feldspathiques du Minervois septentrional au contact avec les bordures Sud de la Montagne Noire** ». Plus précisément, les sols correspondent à l'Unité Typologique de Sol (UTS) n°410 des **Calcosols**. Ils ont une texture limono-sablo-argileuse, moyennement profond, non caillouteux, formés sur des marnes et grès. Le sol présente une texture assez poreuse, donc perméable.

Illustration 26 : Contexte pédologique aux abords du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Les sols du site d'étude font l'objet d'une activité agricole (cultures fourragères et prairie) (Cf. Contexte agricole local, en page 117). Ils possèdent donc une certaine valeur agronomique. De plus, la texture superficielle du sol y a été régulièrement remaniée.

Aucun site pollué ne se trouve sur les terrains du site d'étude. Cependant, des sols pollués (site Basias) sont présents à un peu plus de 500 m à l'Ouest du site d'étude, du fait de l'activité de l'ancienne mine d'or de Salsigne (SOCIETE DES MINES DE SALSIGNE).

À RETENIR

Le site d'étude se place dans un contexte topographique relativement plan, en haut des coteaux du Minervois.

La topographie du site d'étude est relativement plane. Le site A a une pente orientée Sud-Ouest de 4 % et le site B a une pente orientée Est de 5 %.

Les sous-sols du site d'étude sont composés de calcaires lacustres et de conglomérats et sables quartzeux.
Les sols sur le site d'étude sont des calcosols. Ils sont perméables donc vulnérables aux pollutions de surface. De plus, les sols du site d'étude sont utilisés comme culture de fourrage et pâturage.

3. EAU

3.1. Eaux souterraines

3.1.1. Contexte hydrogéologique

Les données disponibles sur le Système d'Information sur l'Eau (SIE) du Bassin Rhône-Méditerranée, 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 la masse d'eau souterraine suivante : **FRDG207 : Calcaires éocènes du Cabardès**. Cette masse d'eau est à dominante sédimentaire et elle occupe une superficie de 181 km².

3.1.2. Piézométrie

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

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

Nom du piézomètre	Commune	Distance par rapport au site d'étude	Masse d'eau mesurée
10364X0001/S	Saint-Martin-Le-Vieil	22 km au Sud-Ouest	FRDG207



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 masses d'eau FRDG207 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. De plus, de 2006 à 2016, la masse d'eau avait atteint une profondeur de 5 m et depuis, la hauteur de la masse d'eau a augmenté et se trouve à presque 3 m de profondeur.

3.1.3. Etats quantitatif et qualitatif des eaux souterraines

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

Dans le cadre de la définition des objectifs du SDAGE 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)		
Masses d'eau souterraines	**Etat quantitatif**	**Etat chimique**
FRDG207 : Calcaires éocènes du Cabardès	Bon	Bon

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

D'après l'état des lieux réalisée en 2019 dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027du bassin Rhône-Méditerranée, la masse d'eau au droit du site d'étude présente un bon état quantitatif et chimique.

3.2. Eaux superficielles

3.2.1. Hydrologie locale

Les terrains du site d'étude se trouve au droit du **bassin hydrographique Rhône-Méditerranée**, au sein du **bassin versant de l'Aude** et du **sous-bassin versant de l'Orbiel.**

L'Aude prend sa source dans le massif du Carlit, au niveau du lac d'Aude. D'une longueur de 224 km, l'Aude se jette dans la mer Méditerranée à proximité de Narbonne.

L'Orbiel est une rivière de 41 km qui prend sa source dans le Massif Central au niveau de la Montagne noire puis se jette dans l'Aude en rive gauche sur la commune de Trèbes. Ce cours d'eau s'écoule à 880 m à l'Ouest du site d'étude.

Aux abords du site d'étude, plusieurs **cours d'eau intermittents** sont présents entre 35 m et 410 m :

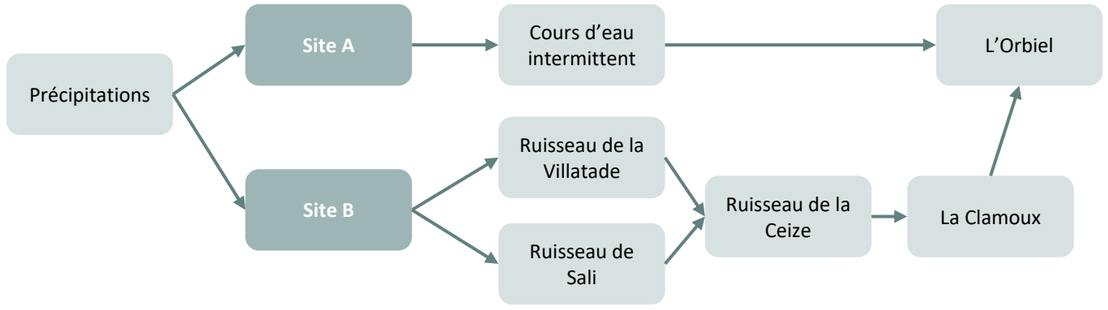
- A 35 m au Sud-Ouest, un affluent sans nom de l'Orbiel ;
- A 180 m à l'Est, le Ruisseau de la Villatade ;
- A 224 m au Sud-Est, un cours d'eau intermittent ;
- A 313 m au Sud, le Ruisseau de Foun Rivals ;
- A 408 m au Nord-Est, le Ruisseau de Sali ;
- A 412 m au Sud, le Ruisseau de la Combe Escure.

Par ailleurs, un fossé est présent de chaque côté de la route communale qui sépare le site A du site B.

Enfin, une zone humide (critère végétation) a été identifiée au sein du site d'étude (en bordure Sud-Est du site B, pour 567 m²).

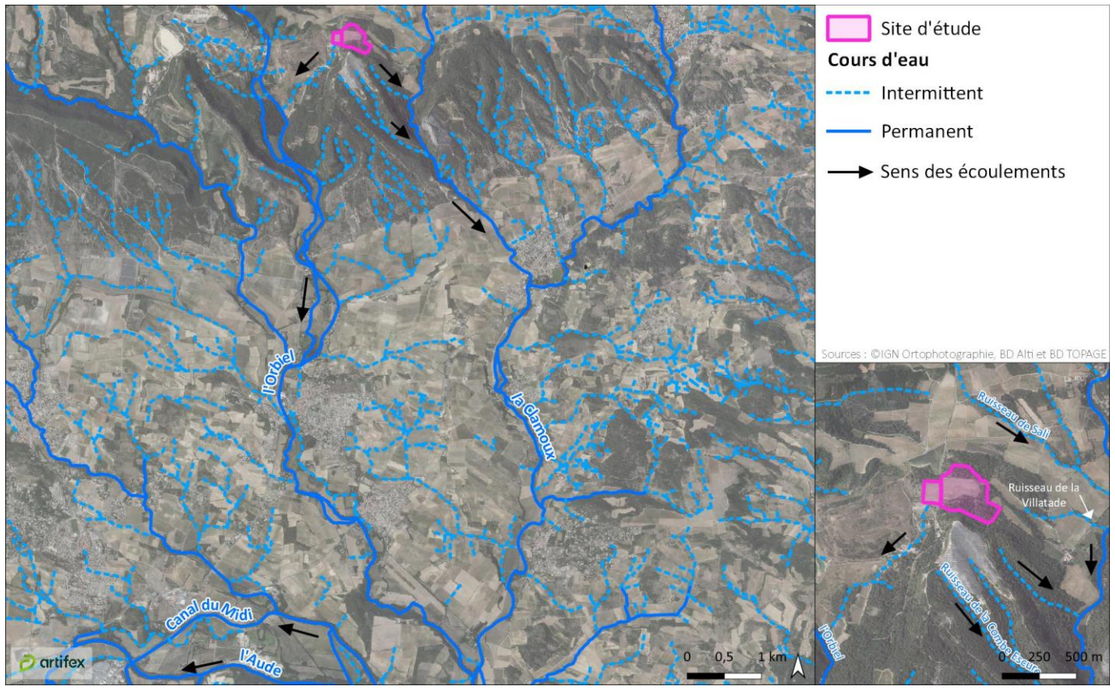
Le fonctionnement hydrologique dans le secteur du site d'étude, depuis celui-ci jusqu'aux cours d'eau principaux, est présenté dans l'illustration suivante.

Illustration 27 : Contexte hydrologique général
Réalisation : ARTIFEX 2023



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

Illustration 28 : Carte du contexte hydrologique général
Réalisation : ARTIFEX 2023





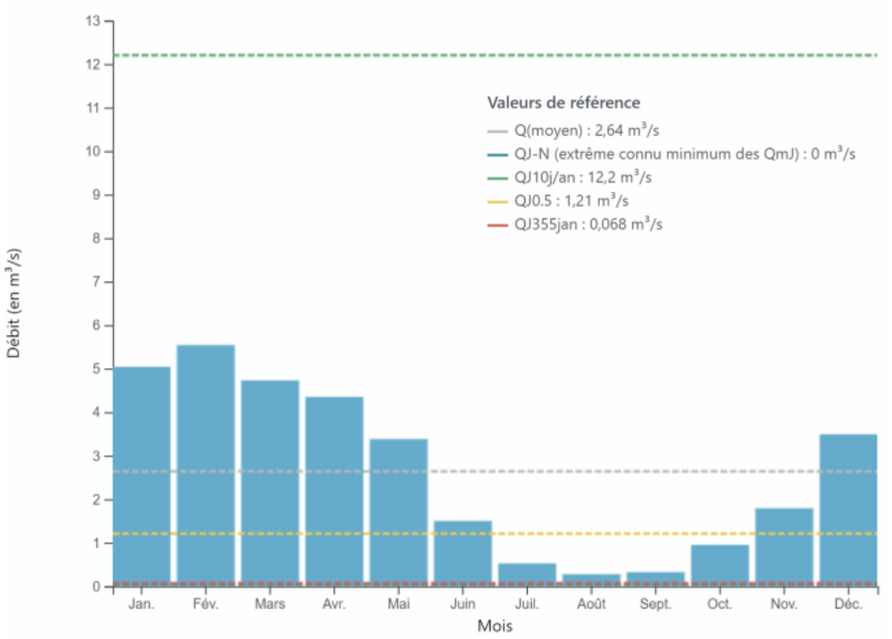
Fossé avec busage au Sud en dehors du site d'étude, le long de la route communale
Source : ARTIFEX 2023

3.2.2. Débit des eaux

Il existe **une station hydrométrique (n°Y141 5020 01) sur l'Orbiel**, à environ 9 km au Sud-Est du site d'étude. Elle permet d'identifier les caractéristiques hydrologiques de ce cours d'eau.

L'illustration suivante présente le débit moyen annuel de l'Orbiel sur la station de Bouilhonnac (station n° Y141 5020 01)[20].

Débit annuel moyen sur l'Orbiel (calculé sur la période 1978-2022)
Source : Banque Hydro



D'après la Banque Hydro d'Eau France, la rivière de l'Orbiel au niveau de la station n°Y141 5020 01 présente un débit moyen de 2,64 m³/s (période 1978-2022) et un régime **hydrologique de type pluvial avec des hautes eaux en hiver et des basses eaux en été.** En période de basses eaux, de juillet à septembre, le débit peut chuter à environ 0,32 m³/s et les débits maximums calculés sur 44 ans peuvent atteindre 192 m³/s au mois d'octobre. Le débit instantané maximal a été atteint en 2018 avec 506 m³/s au mois d'octobre.

3.2.3. Ecoulements superficiels sur le site d'étude

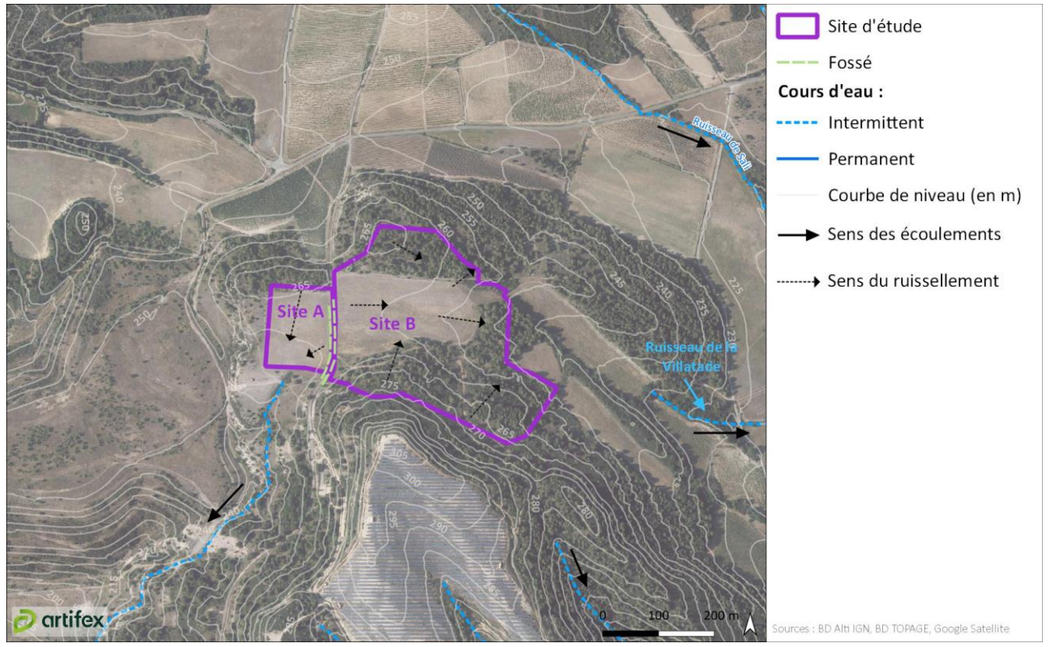
De manière générale, le comportement des eaux météoriques (précipitations tombant sur le site d'étude) est tributaire de la topographie et de la nature du sol :

- 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.

Au droit du site d'étude, la topographie globalement plane et la nature des sols induit **majoritairement une infiltration des eaux météoriques** dans le sol. Le phénomène de ruissellement des eaux pluviales est donc minoritaire. Lors de fortes pluies les eaux de ruissellement du site A se dirige vers le cours d'eau au Sud-Ouest du site, et sur le site B, les écoulements se dirigent vers le Ruisseau de Sali au Nord-Est du site ou vers le Ruisseau de la Villatade à l'Est du site. Les fossés le long de la route communale collectent les ruissellements sur cette voie routière.

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

Illustration 29 : Ecoulements des eaux au droit du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



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 : **L'Orbiel** (**FRDR185)**.

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

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

Le tableau suivant présente l'état écologique et chimique de la masse d'eau **FRDR185**.

ETAT DES MASSES D'EAU (EVALUATION SDAGE 2022-2027 SUR LA BASE DE DONNEES 2017)		
Masses d'eau superficielles	**Etat écologique**	**Etat chimique**
FRDR185 : L'Orbiel	Moyen	Bon

D'après le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, la masse d'eau superficielle FRDR185 présente un bon état chimique mais un état écologique moyen dû à un taux d'oxygène et à un indice d'ichtyofaune (poissons) inférieurs aux seuils de référence.

[20] *Synthèse des données hydrologiques, disponibles sur http://www.hydro.eaufrance.fr/stations/Y1345010&procedure=synthese*

3.3. Usages des eaux souterraines et superficielles

3.3.1. Usage domestique

Selon l'Agence Régionale de Santé (ARS) de la région Occitanie, **aucun captage pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP), ni périmètre de protection associé, n'est présent au sein du site d'étude.**

3.3.2. Autres usages (agricole, industriel…)

Aucun autre usage des eaux n'est identifié au droit ou à proximité immédiate du site d'étude.

À RETENIR

Une masse d'eau souterraine est présente au droit du site d'étude. Cette masse d'eau est de type sédimentaire et également karstique, elle est donc sensible aux pollutions. Elle présente un bon état quantitatif et chimique.

Concernant les eaux superficielles, plusieurs cours d'eau sont présents aux abords du site d'étude. Ces cours d'eau s'écoulent vers l'Orbiel à 880 m du site d'étude, et vers un affluent de l'Orbiel, le Ruisseau de Ceize à 780 m du site. De plus, des fossés sont présents le long de la route communale qui sépare les deux sites d'étude.

Le relief plan ainsi que la nature du sol induisent une prépondérance des infiltrations au droit du site d'étude.

Aucun captage AEP ou périmètre de protection associé n'est répertorié 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

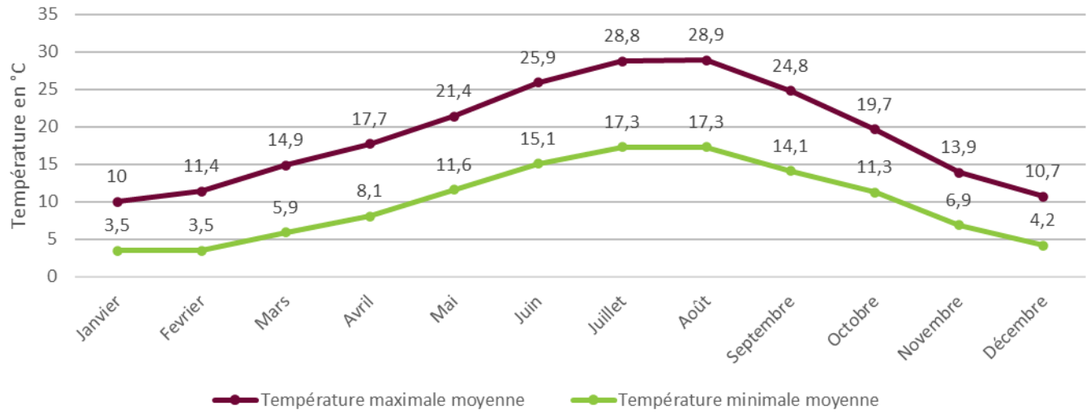
La station météorologique de Météo-France la plus proche du site d'étude est celle de Carcassonne située à 13,5 km au Sud-Ouest du site d'étude. Les **données de températures, précipitations et ensoleillement**, présentées ci-après, sont issues des statistiques durant la période de 1948 à 2022.

4.2.1. Températures

Les données climatiques de la station de Carcassonne confirment la tendance méditerranéenne du climat, avec des **étés chauds** et des **hivers doux**. Les mois les plus chauds sont ceux de juillet et d'août (entre 17,3 et 28,9 °C) et les plus froids sont entre décembre et février (de 3,5 à 11,4 °C).

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

Illustration 30 : Températures moyennes maximales et minimales de la station météorologique de Carcassonne sur la période 1948-2022
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2023

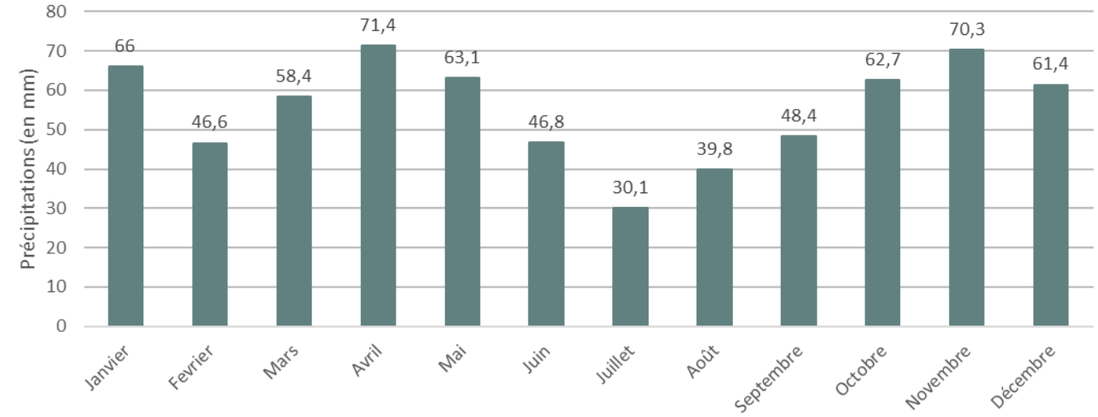


4.2.2. Précipitations

La hauteur d'eau moyenne annuelle est de **665 mm**. Cette valeur, inférieure de la moyenne nationale (770 mm/an), indique une pluviométrie annuelle plutôt faible. Le mois de juillet est le plus sec, avec seulement 30,1 mm de précipitations. En revanche, c'est pendant l'automne et le printemps que les précipitations sont les plus intenses (moyenne de 70 mm de pluie en novembre et 71 en avril).

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

Illustration 31 : Pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique de Carcassonne sur la période 1948-2022
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2023

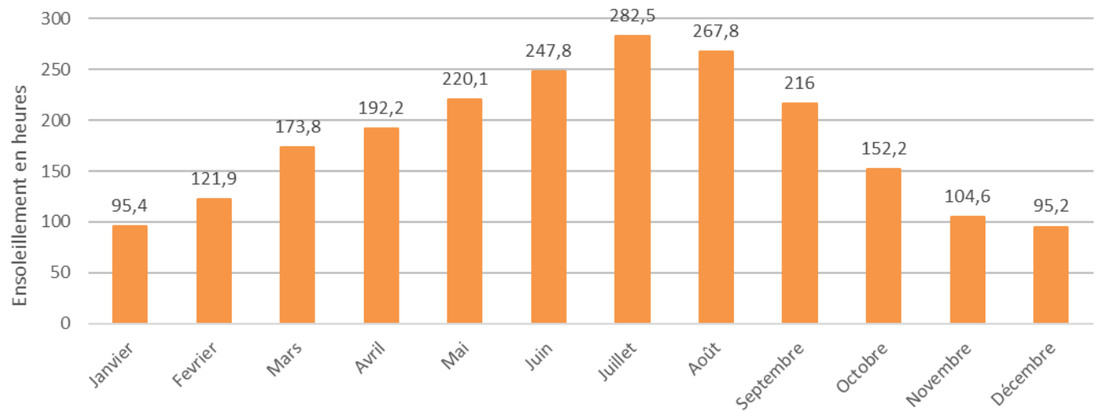


4.2.3. Ensoleillement

La station météorologique de **Carcassonne** bénéficie d'une durée d'insolation de **2 169,5 heures par an**. Cette valeur est supérieure à la moyenne nationale qui est de 2 034 heures d'insolation par an.

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

Illustration 32 : Ensoleillement moyen au niveau de la station météorologique de Carcassonne sur la période 1948-2022
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2023

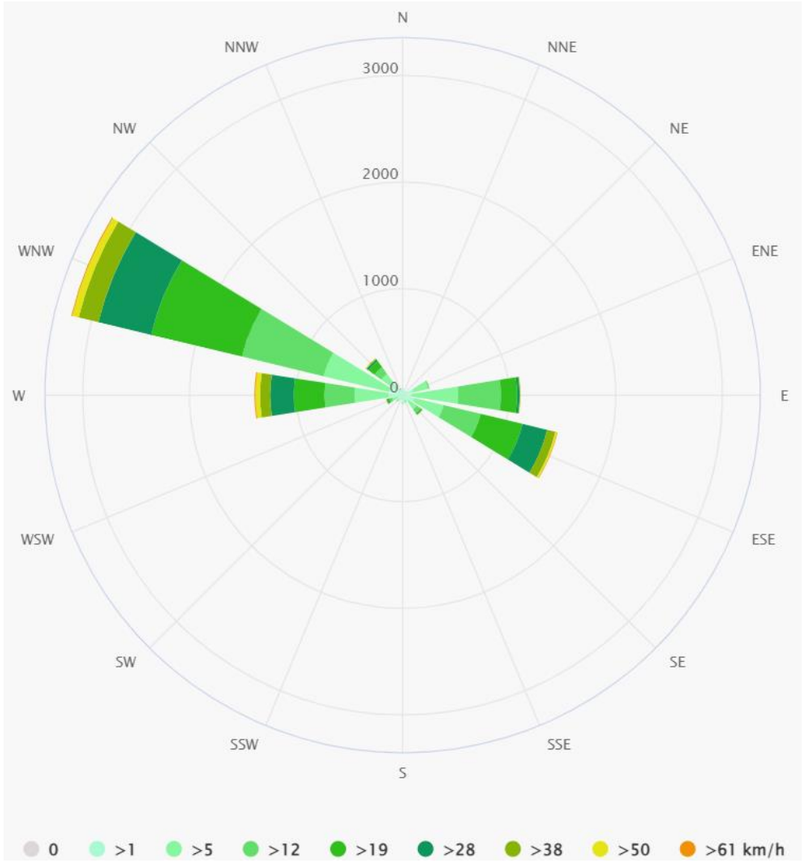


4.2.4. Exposition au vent

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

La rose des vents ci-dessous expose le nombre d'heures par an où le vent souffle dans la direction indiquée. Sur la commune de Sallèles-Cabardès, le vent provenant **d'Ouest-Nord-Ouest** est le plus fréquent. Les rafales de vent peuvent atteindre plus de 61 km/h.

Illustration 33 : Distribution de la direction du vent au niveau de la commune de Sallèles-Cabardès sur la période 1990-2020
Source : MeteoBlue



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 (2 169 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, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 280.

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

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

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

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Sol	Formation géomorphologique	La topographie du site d'étude est relativement plane avec une pente de 4 % sur le site A et de 5 % sur le site B.	**Faible**
	Formation géologique	Les sous-sols du site d'étude sont composés de calcaires lacustres et de conglomérats et sables quartzeux. Ce sont des sous-sols karstiques vulnérables aux pollutions de surface.	**Fort**
	Formation pédologique	Le site d'étude est composé de calcosols, qui sont des sols assez perméables. Ils sont donc vulnérables aux pollutions de surface. De plus, les sols du site d'étude sont utilisés par de l'activité agricole comme culture de fourrage et pâturage.	**Fort**
Eau	Masses d'eau souterraines	Une masse d'eau souterraine de type sédimentaire et karstique est présente au droit du site d'étude. Elle présente un bon état quantitatif et chimique. Cependant, elle est sensible aux pollutions de surface.	**Fort**
	Réseau hydrographique superficiel	Plusieurs cours d'eau sont présents aux abords du site d'étude. Tous rejoignent le cours d'eau l'Orbiel présent à 880 m du site d'étude. Ce dernier présente un bon état chimique mais un état écologique moyen dû au taux d'oxygène et à l'indice ichtyofaune qui sont en dessous de la valeur de référence.	**Fort**
	Usages des eaux	Aucun captage d'eau potable ni périmètre de protection ne sont présents au droit du site d'étude.	**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.

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.	

L'aire d'étude éloignée et le site d'étude sont représentés sur la carte ci-contre.

Le site d'étude et son aire d'étude immédiate (zone tampon de 50 m) couvrent une superficie totale de **19,6 ha**.

Illustration 34 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel
Réalisation : ARTIFEX 2023

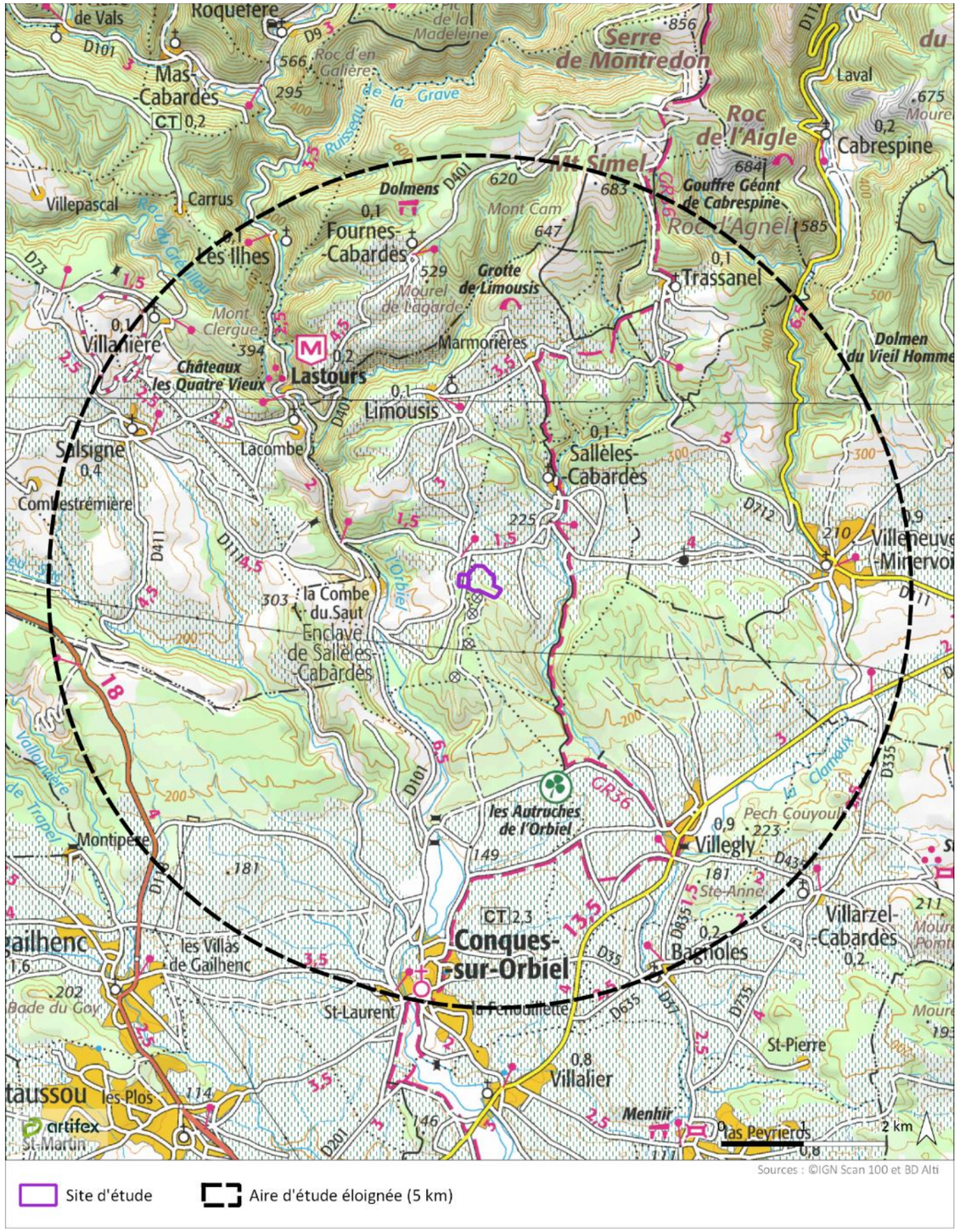


Illustration 35 : Site d'étude sur fond topographique
Réalisation : ARTIFEX 2023

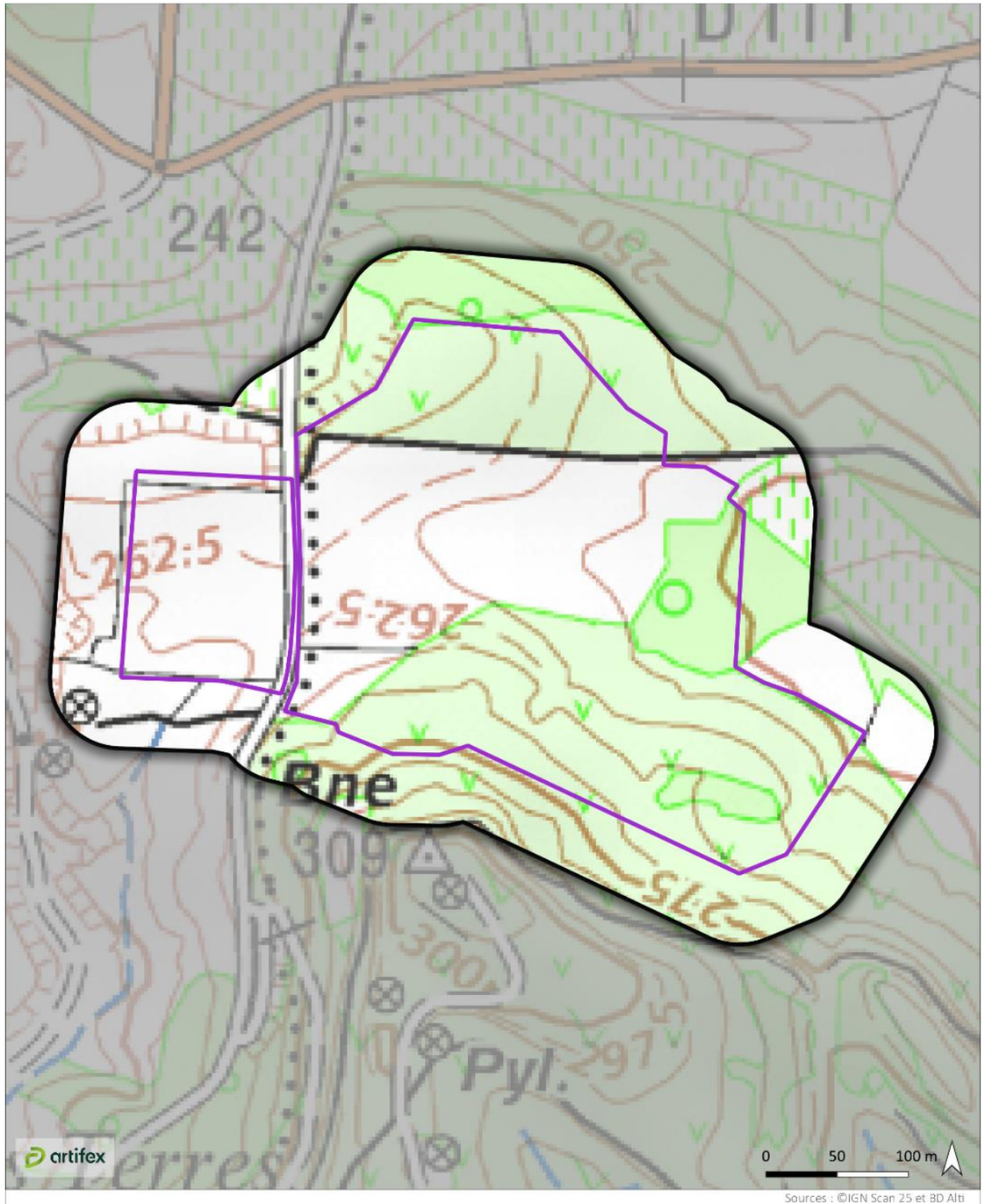
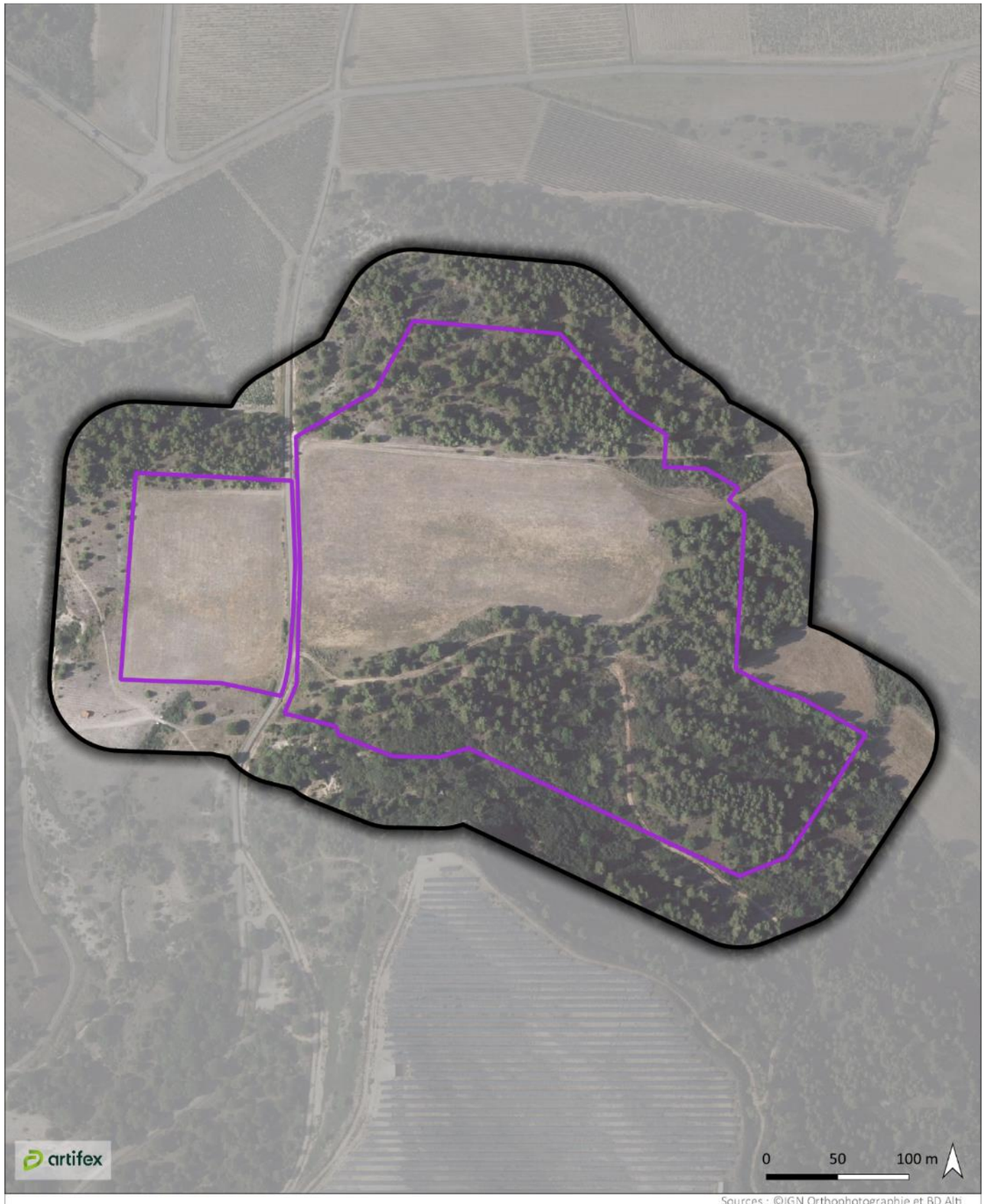


Illustration 36 : Site d'étude sur photographies aériennes
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. RESULTAT DE L'ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

2.1. Les zonages écologiques réglementaires et de gestion

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

- Terrains du Conservatoire des Espaces Naturels ;
- Site Natura 2000 désigné au titre de la directive « Oiseaux » (ZPS) ;
- Arrêté de Protection de Biotope et Arrêté de Protection d'Habitats Naturels ;
- Forêt de protection ;
- Réserve Naturelle Régionale ;
- Réserve Naturelle Nationale ;
- Parc Naturel Régional ;
- Parc National.

2.1.1. 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 ».

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

ENS dans l'aire d'étude éloignée

Identifiant	Nom	Distance
360	Gorges de l'Orbiel	0,7 km
115	Causses de la Vernède aux Escoumes	0,7 km
122	Monts et grottes des soulanes de Nore, plateau de Limousis	0,9 km
127	Piémont d'Aragon	1,9 km
350	Garrigues de Bagnoles à Laure-Minervois	3,7 km
121	Vallée du Rieu Sec, piémonts de Villardonnel à Salsigne	3,9 km
123	Piémonts de Villeneuve à Caunes-Minervois	4,0 km
117	Roc de l'Aigle	4,7 km

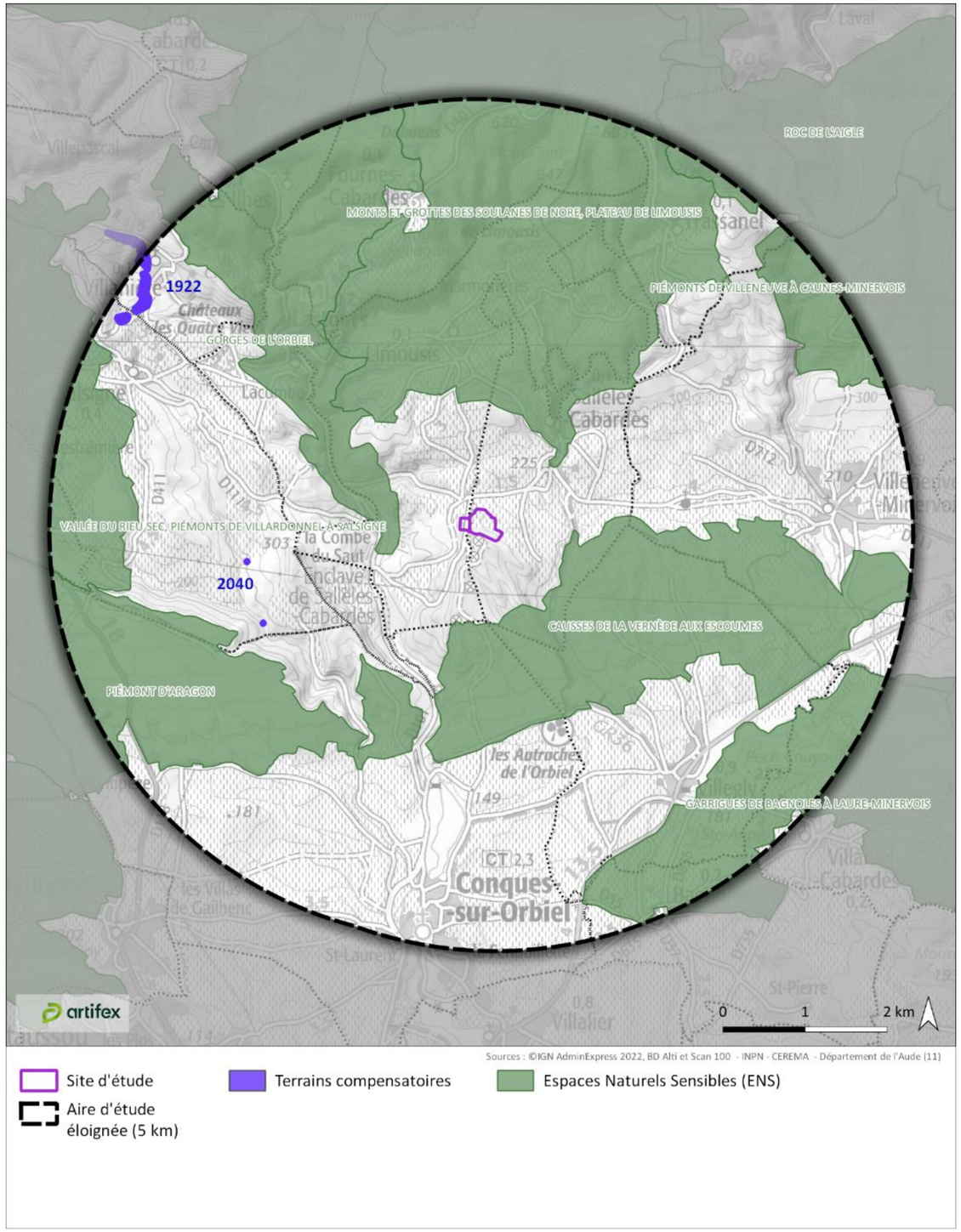
2.1.2. Zones compensatoires

2 **zones compensatoires** de projets d'aménagement sont référencées dans l'aire d'étude éloignée.

Terrains compensatoires dans l'aire d'étude éloignée

Nom du projet	Date	Description	Distance
2040 – Centrale solaire photovoltaïque au lieu-dit « Carrière de Russec » (Salsigne)	18/05/2011	Création / Renaturation de milieux	2,6 km
1922 – Centrale solaire photovoltaïque au lieu-dit « Lé Camazou » (Villanière)	08/04/2011	Création / Renaturation de milieux	4,6 km

Illustration 37 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (ENS et zones compensatoires)
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.1.3. 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 :

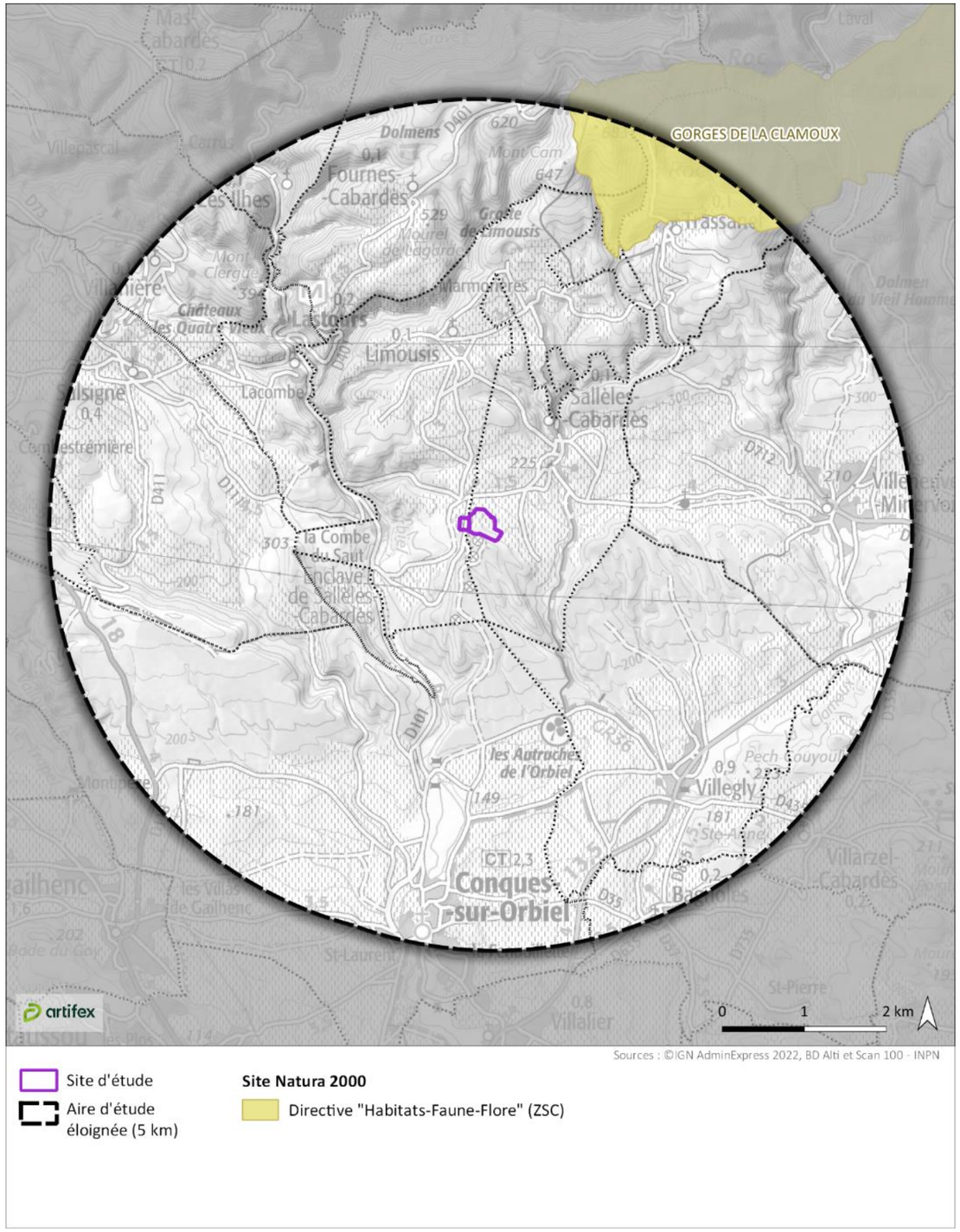
- **La directive « Oiseaux »** datant de 1979, qui impose à chaque État de désigner des Zones de Protection Spéciale (ZPS) correspondant aux espaces fréquentés par les espèces d'oiseaux nécessitant une protection particulière. Ces espèces sont listées dans les annexes de la directive ;
- **La directive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

Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
ZSC	FR9101451	Gorges de la Clamoux	3,4 km

Illustration 38 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (Natura 2000)
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2. Les zonages écologiques d'inventaires

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

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

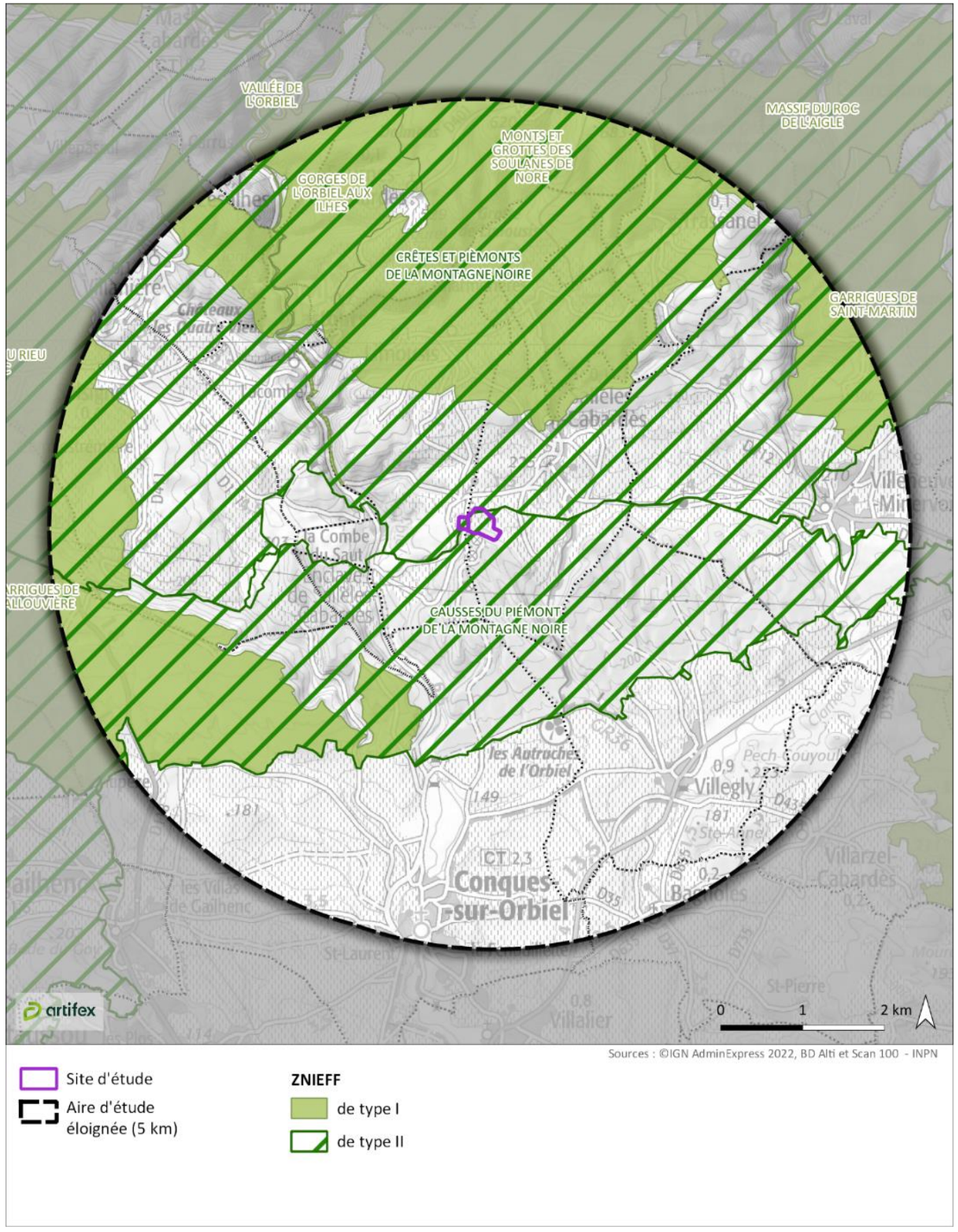
- **Les zones de type I** sont des espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- **Les zones de type II** sont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

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

ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
ZNIEFF de type II	910030631	Crêtes et piémonts de la Montagne Noire	**Inclus**
	910011770	Causses du piémont de la Montagne Noire	**Inclus**
ZNIEFF de type I	910030438	Monts et grottes des soulanes de Nore	1,1 km
	910030318	Vallée de l'Orbiel	1,4 km
	910030453	Garrigues de Vallouvière	1,9 km
	910016008	Gorges de l'Orbiel aux Ilhes	2,9 km
	910030473	Garrigues de Saint-Martin	3,8 km
	910030437	Vallée du Rieu Sec	3,9 km
	910030279	Massif du Roc de l'Aigle	4,7 km

Illustration 39 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2.2. Les inventaires zones humides territoriaux

2.2.2.1. Définition juridique

Au niveau national

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

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

Au niveau international

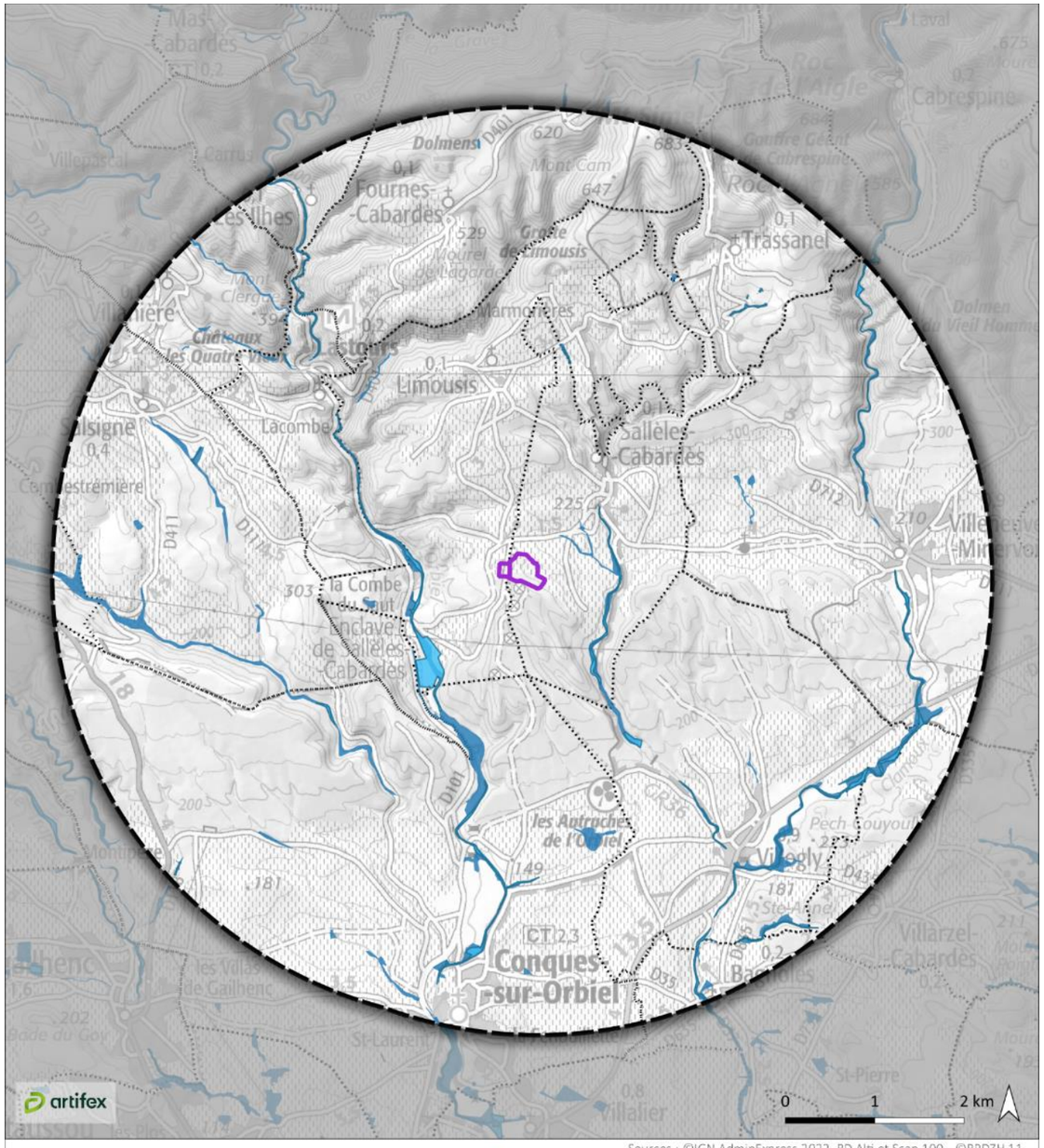
Au niveau international, la définition des zones humides est donnée par la Convention de Ramsar. Les zones humides, entendues au sens de la Convention de Ramsar, sont : « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante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

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

Aucune zone humide du SDAGE n'est inventoriée dans le site d'étude. Ce dernier se trouve sur le bassin versant de l'Orbiel, une rivière affluente de l'Aude traversant l'Ouest de l'aire d'étude éloignée.

19 zones humides effectives et 53 potentielles sont situées au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces zones humides correspondent aux différents cours d'eau et ruisseaux du territoire.

Illustration 40 : Zones humides recensées
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.3. Les Plans Nationaux/Régionaux d'Actions (PNA/PRA)

Au niveau national

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.

Au niveau régional

Les plans régionaux d'actions (PRA) sont la mise en œuvre locale de plans d'actions nationaux, dont les objectifs visent à assurer la conservation et la restauration des espèces les plus menacées en France.

L'emprise de l'aire d'étude éloignée est incluse dans 4 périmètres identifiés par la DREAL Occitanie pour des espèces ou des groupes d'espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions.

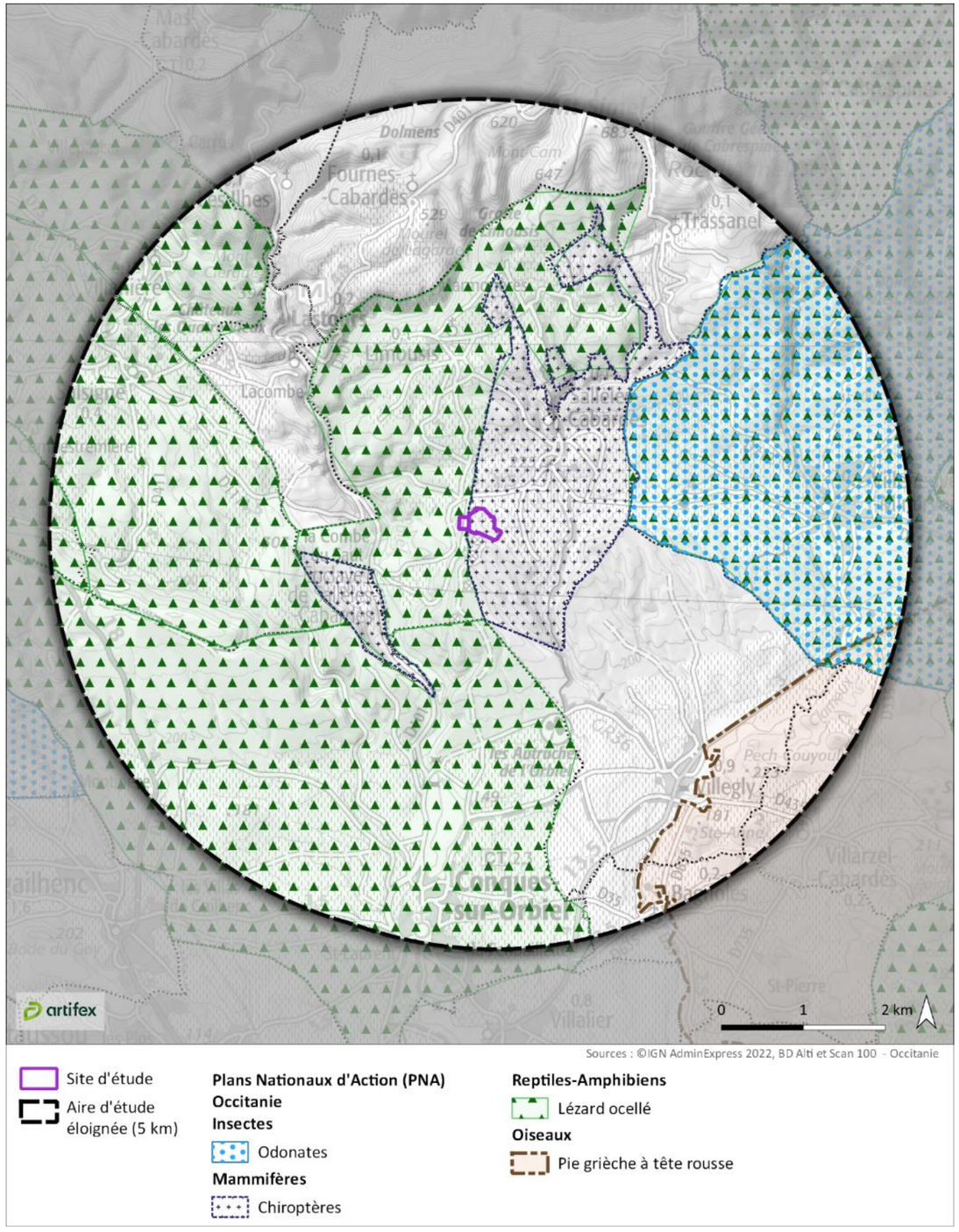
Occurrence des espèces objet d'un PNA dans l'aire d'étude éloignée

Groupe	Espèce(s) / Groupe d'espèces	Distance	Période du PNA
Mammifères	**Chiroptères** Commune avec signalement d'au moins une espèce cible	**Inclus**	2016-2025
Reptiles	**Lézard ocellé** Domaine vital en Occitanie	**Inclus**	2020-2029
Insectes (Odonates)	**Odonates** Commune avec signalement d'au moins une espèce cible	1,5 km	2020-2030
Oiseaux	**Pie-grièche à tête rousse** Commune avec signalement de l'espèce	3,5 km	2019-2028

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.

L'aire d'étude éloignée et le site d'étude sont également inclus dans le **domaine vital de l'Aigle royal** (source : DREAL Occitanie), qui ne fait pas l'objet d'un PNA.

Illustration 41 : Plans Nationaux d'Actions au sein de l'aire d'étude éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.4. Programme Européen – le LIFE GYPCONNECT (2015-2021)

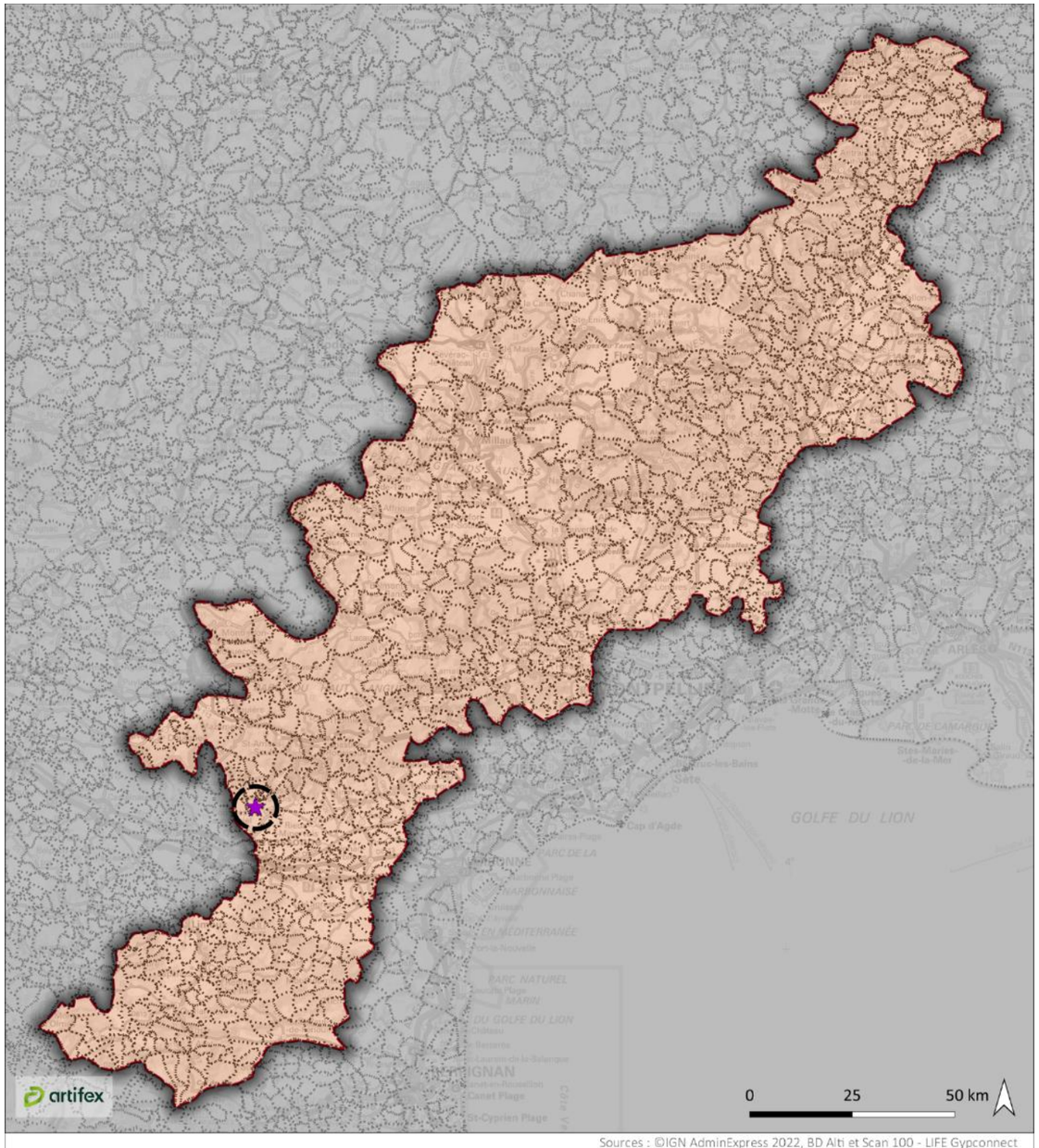
Le programme européen LIFE contribue à la mise en œuvre, à l'actualisation et au développement de la politique européenne et du droit communautaires en matière d'environnement. Le projet est situé en limite Ouest du secteur d'action du programme LIFE GYPCONNECT. Dans le cadre du programme européen sur les espèces en danger mis en œuvre au niveau international, le LIFE GYPCONNECT vise à la sauvegarde du Gypaète barbu et à la reconquête des territoires où il a disparu.

Ce programme monté en faveur du Gypaète barbu a pour objectifs principaux de :

- Renforcer la population du Gypaète barbu par la création de nouveaux noyaux de population dans la Drôme et le Massif Central ;
- Favoriser des mouvements d'oiseaux depuis ces noyaux de population entre les Alpes et les Pyrénées et plus largement rétablir l'existence d'une continuité entre les populations de l'espèce d'Europe Centrale et Méridionale.

Le site d'étude et son aire d'étude éloignée est incluse au sein du LIFE GYPCONNECT.

Illustration 42 : Périmètre des zones d'intervention du LIFE GYPCONNECT
Source : IGN Scan 100, Hillshading, LPO, programme Life Gypconnect ; Réalisation : Artifex 2023



2.5. 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 terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue) composées de :

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

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

2.5.1. 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 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)

Annexés au SRADDET, les SRCE des différentes anciennes régions retranscrivent 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.

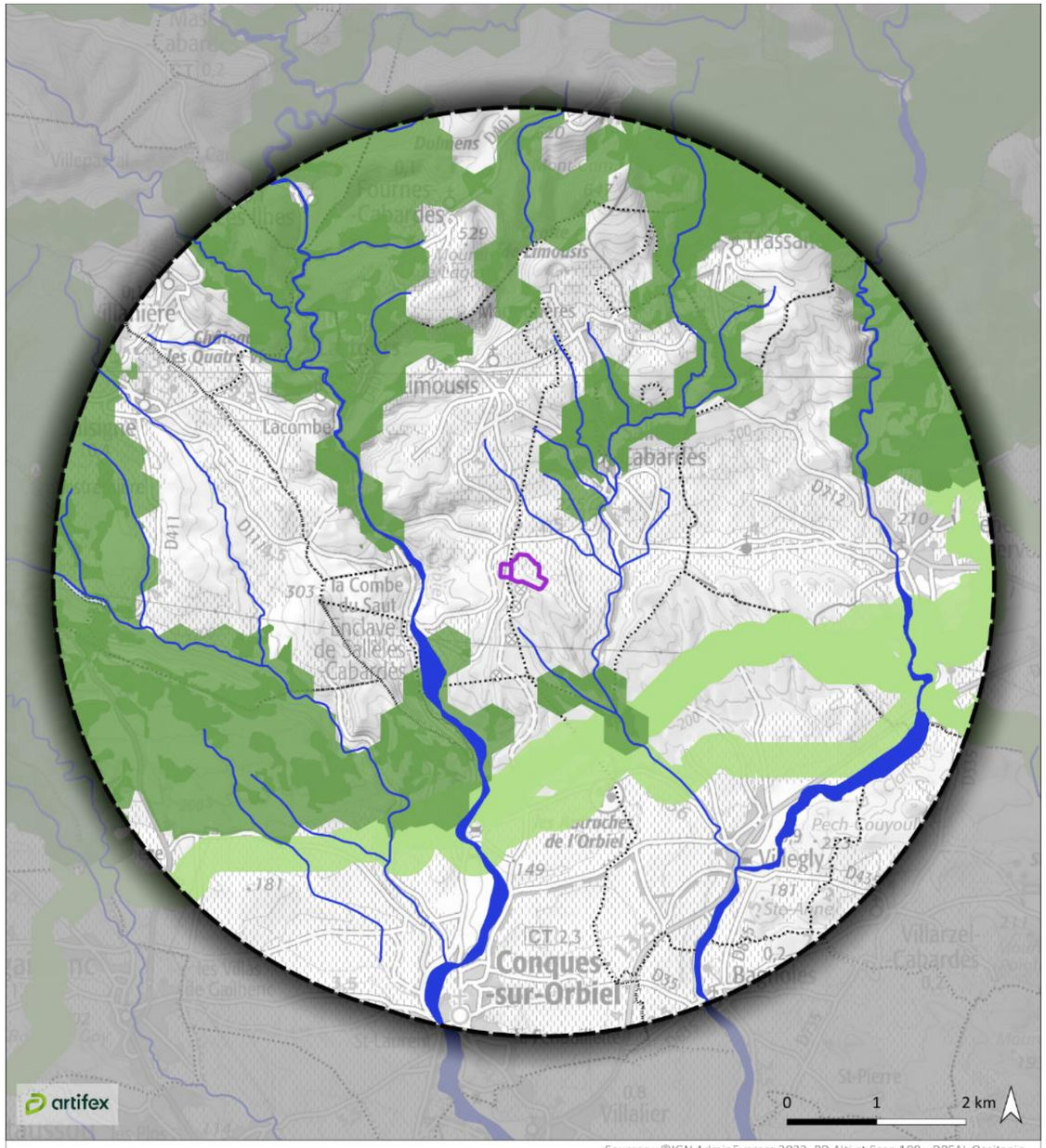
Inscription du site d'étude au sein de la TVB du SRCE

Le site d'étude n'appartient à aucun zonage du SRCE. A noter toutefois que des réservoirs de biodiversités sont situés au Nord et au Sud du site d'étude, le plus proche étant localisé à 600 m au Nord-Est. Ces réservoirs correspondent à un assemblage de milieux boisés et de cultures pérennes.

Un corridor écologique est aussi présent au Sud du site d'étude, à environ 1,6 km. Il correspond à un corridor de milieux boisés et semi-ouverts.

Finalement, des cours d'eau identifiés dans la Trame bleue, deux affluents du ruisseau de Ceize, sont situés à 500 m au Sud et à 400 m au Nord du site d'étude.

Illustration 43 : SRCE de la région Occitanie
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.5.2. 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) et de s'intéresser aux enjeux de continuités écologiques propres au territoire de la collectivité.

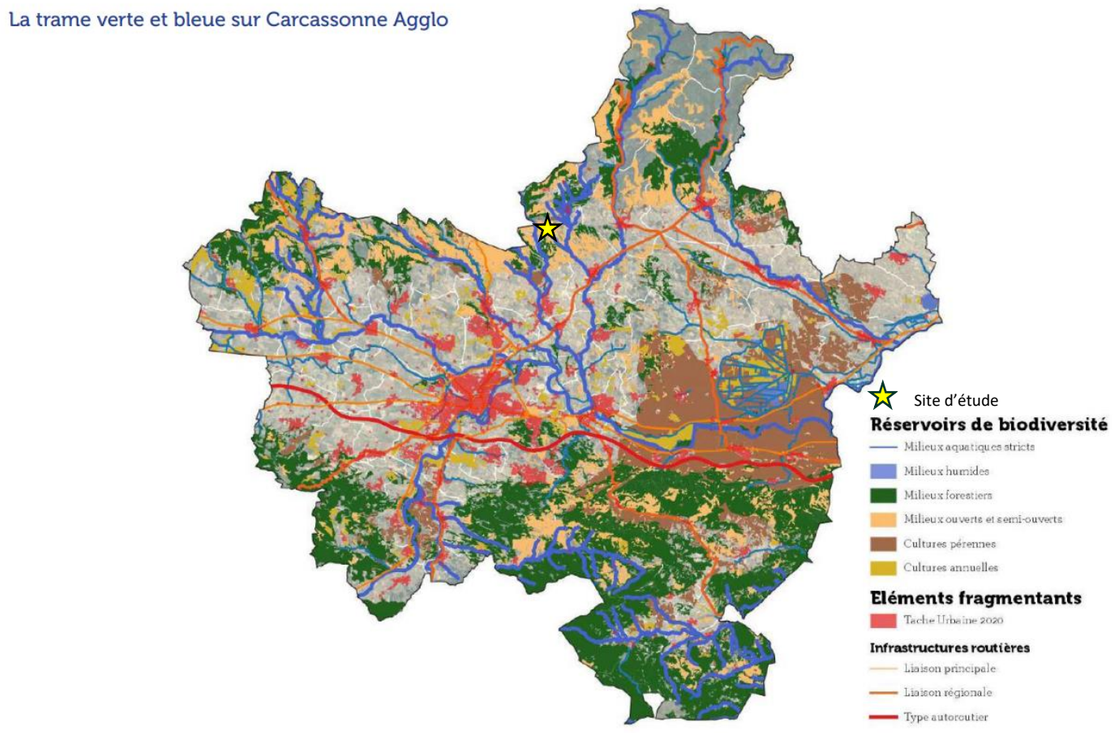
La TVB du SCoT

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 se développe la biodiversité. La commune de Sallèles-Cabardès est intégrée au SCoT Carcassonne Agglo, actuellement en révision. Le SCoT constituera le document de référence pour l'aménagement et l'urbanisme à l'échelle des communes qui le composent.

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

Au sein de la TVB du SCoT Carcassonne Agglo, le site d'étude est situé sur des milieux ouverts et semi-ouverts. Des milieux forestiers sont situés au Sud du site d'étude. Deux milieux aquatiques identifiés dans la TVB, l'Orbiel et au ruisseau de la Ceize, passent respectivement à l'Est et à l'Ouest du site d'étude.

Illustration 44 : SCoT au sein de l'aire d'étude éloignée
Source : Carcassonne Agglo



Inscription du site d'étude au sein du PLU

La commune de Sallèles-Cabardès ne dispose pas de PLU arrêté en conseil municipal ni de carte communale. Le site d'étude reste soumis au règlement national d'urbanisme.

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

2.6.1. Description succincte du site d'étude

Le site d'étude est principalement composé de culture de luzerne, de prairie temporaire et de garrigues servant de surface pastorale. Des formations boisées et arbustives dominent le Sud, l'Est et le Nord du site. Il s'inscrit à la fois dans un contexte semi-montagnard et agricole où les vignes et les prairies côtoient les reliefs arborés. La centrale photovoltaïque de « A Pech Haut » est aussi située à proximité immédiate, au Sud du site d'étude.

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

Concernant la flore, la base de données Biodiv'Occitanie, le SINP Occitanie, les données ZNIEFF et les FSD Natura 2000, ont été consultés pour les communes de de Sallèles-Cabardès, Limousis, Trassanel, Villeneuve-Minervois, Villegly, Conques-sur-Orbiel (communes d'implantation du projet et communes les plus proches).

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 pourraient être présentes dans le site d'étude ou aux abords :

Flore remarquable potentielle (données bibliographiques)

Espèces	Habitats préférentiels
Gagée de Bohème (*Gagea bohemica*)	Pelouses rase des vires et dalles rocheuses
Gagée de Granatelli (*Gagea granatelli*)	Pelouses sèches et tonsures calcaires
Glaïeul douteux (*Gladiolus dubius*)	Tonsures décalcifiées ou calschistes, franges des vignes
Adonis annuel (*Adonis annua)*	Franges de parcelle agricoles et pelouses sèches
Sabline modeste (*Arenaria modesta*)	Pelouses sèches et tonsures calcaires
Trèfle de Boccone (*Trifolium bocconei*)	Tonsures décalcifiées ou calschistes, franges des vignes

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

Les données sur la faune patrimoniale connue sur les communes de Sallèles-Cabardès, Limousis, Trassanel, Villeneuve-Minervois, Villegly, Conques-sur-Orbiel (commune d'implantation du projet et communes les plus proches) sont issues des bases de données de l'INPN, du SINP, de SILENE, de Faune France, de Faune-Languedoc-Roussillon, de Biodiv'Occitanie, de l'ONEM, des fiches ZNIEFF et des FSD Natura 2000.

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

Espèce	Habitats préférentiels	Fonctionnalité
Insectes		
Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)	Milieux ouverts	Reproduction / Alimentation
Magicienne dentelée (*Saga pedo)*	Milieux semi-ouverts	Reproduction / Alimentation
Proserpine (*Zerynthia rumina)*	Milieux ouverts	Reproduction / Alimentation
Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus)*	Lisières et milieux ouverts	Reproduction / Alimentation

Espèce	Habitats préférentiels	Fonctionnalité
Amphibiens		
Aucune espèce patrimoniale		
Reptiles		
Coronelle girondine (*Coronella girondica*)	Milieux ouverts et semi-ouverts	Reproduction
Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*)	Milieux ouverts et semi-ouverts	Reproduction
Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*)	Milieux secs et rocailleux avec fourrés	Reproduction
Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)	Milieux ouverts et semi-ouverts	Reproduction
Lézard catalan (*Podarcis liolepis*)	Milieux ouverts et semi-ouverts	Reproduction
Lézard ocellé (*Timon lepidus*)	Milieux ouverts et semi-ouverts	Reproduction
Psammodrome algire (*Psammodromus algirus*)	Milieux secs et rocailleux avec fourrés	Reproduction
Seps strié (*Chalcides striatus*)	Milieux ouverts et semi-ouverts	Reproduction
Oiseaux		
Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)	Boisements et pelouses	Reproduction/Alimentation
Busard cendré (Circus *pygargus*)	Friches et garrigues	Reproduction/Alimentation
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus)*	Boisements et pelouses	Reproduction/Alimentation
Coucou-geai (*Clamator glandarius*)	Milieux semi-ouverts, haies	Reproduction
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	Friches et garrigues	Reproduction/Alimentation
Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)	Milieux ouverts	Alimentation
Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)	Milieux ouverts	Alimentation
Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)	Talus favorables à la reproduction et milieux ouverts	Reproduction/Alimentation
Huppe fasciée (*Upupa epops*),	Milieux semi-ouverts	Reproduction/Alimentation
Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	Milieux semi-ouverts	Reproduction/Alimentation
Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)	Prairies, cultures	Reproduction/Alimentation
Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*)	Milieux semi-ouverts	Reproduction/Alimentation
Pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis*)	Milieux semi-ouverts	Reproduction/Alimentation
Pipit rousseline (*Anthus campestris*)	Friches, cultures	Reproduction/Alimentation
Chiroptères		
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	Milieux forestiers	Reproduction / Alimentation
Grand Murin (*Myotis myotis*)	Haies, milieux bâtis	Reproduction/Alimentation
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Haies et prairies	Alimentation
Miniopière de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	Haies	Alimentation
Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)	Milieux ouverts	Alimentation
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	Prairies et lisières	Alimentation
Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	Milieux forestiers	Alimentation
Petit Murin (*Myotis blythii*)	Milieux ouverts	Alimentation
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	Haies et milieux bâtis	Reproduction/Alimentation
Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	Milieux forestiers	Alimentation
Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*)	Milieux semi-ouverts et bosquets	Alimentation
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	Milieux ouverts	Alimentation
Autre Mammifères		
Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)	Milieux ouvert, lisières, fourrés	Reproduction/Alimentation

À RETENIR

De nombreux zonages réglementaires et écologiques sont présents dans l'ensemble de l'aire d'étude éloignée. Tout d'abord, les Espaces Naturels Sensibles « Gorges de l'Orbiel » et « Causses de la Vernède aux Escoumes » sont localisés à proximité du site d'étude et plusieurs espèces patrimoniales identifiées dans ces zonages sont susceptibles de fréquenter le site.
Le site d'étude est inclus dans les ZNIEFF de type II « Crêtes et piémonts de la Montagne Noire » et « Causses du piémont de la Montagne Noire » dont plusieurs espèces déterminantes peuvent être retrouvées sur le site.
En ce qui concerne les zones humides, le SDAGE n'en inventorie aucune sur le site d'étude bien que ce dernier se situe entre différents cours d'eau traversant le territoire.
Le site est concerné par les PNA Chiroptères et Lézard ocellé s'appliquant sur la région Occitanie, ce qui nécessite la mise en place d'une attention particulière pour ce groupe et cette espèce.
Le site d'étude est aussi concerné par le programme Life GYPCONNECT. Toutefois, le projet agrivoltaïque n'a pas d'influence sur la recolonisation du territoire par le Gypaète barbu. Cette espèce à large territoire dispose de ressources à une échelle bien plus large que le périmètre du projet.

Le SRCE de la région Occitanie n'identifie pas de trame verte ou bleue au sein du site d'étude.

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

3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

3.1. Description et évaluation des habitats de végétation

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 280 de ce dossier.

Situé dans le piémont et les avant-monts de l'Est de la Montagne Noire, le site d'étude s'inscrit dans un contexte géologique et géomorphologique complexe, composé d'une succession de replats en pente douce, tantôt calcaires, tantôt calschistes, le plus souvent en mélange avec des argiles (marne). Pour moitié, le site d'étude présente une vaste parcelle agricole (probablement céréalière). Ailleurs et notamment à l'Ouest au sein de l'aire d'étude immédiate, les terrains sont occupés par des pelouses sèches dégradées, relativement appauvries. Des formations boisées (pinèdes principalement) et arbustives (fourrés à Chêne kermès) dominent le Sud, l'Est et le Nord du site.



Boisement à Pinus halepensis sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 24-02-2023



Fourré à Quercus coccifera sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 24-02-2023



Vignoble intensif dans l'aire d'étude immédiate
Julien Mieusset (ARTIFEX), 21-06-2023



Parcelle cultivée sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 21-06-2023

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 méditerranéennes	E1.31	34.51	6220*	-	Non humide	1,81 ha	9,22 %	Fort	Habitats d'intérêt communautaire prioritaires 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, ces habitats relictuels apparaissent appauvris et sous pression d'une forte activité anthropique proche.
Fourrés à *Quercus coccifera* et pelouses xériques	F6.11 x E1.31	32.41 x 34.51	6220*	-	Non humide	0,34 ha	1,75 %	Fort	Formations arbustives méditerranéennes homogènes et denses où le Chêne kermès referme progressivement les espaces pelousaires ouverts.
Prairies humides temporaires à *Schoenus nigricans*	E3.1 x E3.2	37.4 x 37.5	6420	-	Humide	0,08 ha	0,39 %	Fort	Habitats patrimoniaux humides d'intérêt communautaire développés sur des milieux temporairement inondés (suintements) une partie de l'année. Ces milieux, peu répandu à l'échelle de l'écorégion méditerranéenne, abritent majoritairement des grands joncs et des graminées méditerranéennes.
Pelouses xériques et communautés rudérales	E1.31 x E5.1	34.51 x 87.2	6220*	-	*Pro parte*	0,29 ha	1,50 %	Modéré	Complexe patrimonial d'habitats dégradé et colonisant des terrains partiellement perturbés. Le cortège floristique est dominé, d'une part, par des espèces de pelouses sèches et d'autre part, par des communautés associées aux communautés rudérales.
Boisements à *Pinus halepensis*	G3.74	42.84	-	-	Non humide	6,86 ha	34,98 %	Faible	Habitats boisés dominés par le Pin d'Alep, à la sous-strate arbustive relativement riche et diversifiée, en mélange avec des formations de Chêne vert.
Parcelles cultivées	I1.1	82.11	-	-	*Pro parte*	5,31 ha	27,11 %	Faible	Habitats anthropisés/artificialisés.
Fourrés à *Quercus coccifera*	F6.11	32.41	-	-	Non humide	1,75 ha	8,93 %	Faible	Formations arbustives méditerranéennes homogènes et denses, dominées par le Chêne kermès.
Boisements à *Pinus halepensis* et fourrés à *Quercus coccifera*	G3.74 x F6.11	42.84 x 32.41	-	-	Non humide	1,72 ha	8,79 %	Faible	Habitats boisés plus ou moins clairsemés, dominés par le Pin d'Alep colonisant progressivement des garrigues et des fourrés à Chêne kermès. Ces habitats constituent des milieux de transition vers des boisement plus denses et homogènes.
Routes	J4		-	-	Non humide	0,57 ha	2,89 %	Faible	Habitats anthropisés/artificialisés.
Plantations de conifères	G5.4	84.3	-	-	Non humide	0,38 ha	1,95 %	Faible	Habitats arbustifs et arborés thermophiles profitant de secteurs délaissés.
Communautés rudérales	E5.1	87.2	-	-	*Pro parte*	0,23 ha	1,17 %	Faible	Communautés communes et ubiquistes profitant de milieux délaissés, pour partie eutrophisés et nitrophiles.
Fourrés de ronces	F3.11	81.81	-	-	*Pro parte*	0,17 ha	0,88 %	Faible	Formations monospécifiques à *Rubus spp.* profitant de secteurs délaissés.
Vignes exploitées	FB.42	83.212	-	-	*Pro parte*	0,08 ha	0,43 %	Faible	Habitats anthropisés/artificialisés.
Eléments bâtis	J1	86	-	-	Non humide	0,002 ha	0,01 %	Faible	Habitats anthropisés/artificialisés.
TOTAL						**19,60 ha**	**100 %**		

Pelouses xériques méditerranéennes (incl. complexes d'habitats)		Non humide
Code et intitulé EUNIS : E1.311 – Pelouses à Brachypode rameux (x F6.11 – Garrigues occidentales à Quercus coccifera / x E5.1 – Végétation herbacées anthropiques)	Code CORINE Biotope : 34.511 (x 87.2)	Code Natura 2000 : 6220*



Pelouses xérique méditerranéennes dans l'aire d'étude immédiate
Photo : Julien Mieusset (ARTIFEX)

Présence sur le site d'étude

Localisation : ces habitats se localisent principalement à l'Ouest et au Sud au sien de l'aire d'étude immédiate. Quelques entités plus restreintes se trouvent aussi en limites Est et Sud de l'aire d'étude immédiate.

Description : ces entités naturelles s'organisent autour des communautés herbacées associées aux pelouses xérophiles ouvertes, particulièrement riches en thérophytes et géophytes méditerranéennes et appartenant aux alliances phytosociologiques du *Phlomis lychnitidis-Thero-Brachypodion*. 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 basophiles sèches correspondent 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 sèches apparaissent sous différents faciès et présentent des états de conservation hétérogènes. Bien que la majorité de ces parcours présentent une bonne typicité, d'autres entités, plus localisées, montrent une importante diversité secondaire, où se mélangent des communautés rudérales (témoins d'une perturbation passée) à celles des pelouses. Enfin, d'autres parcours substeppiques se voient largement colonisés par le Chêne kermès et d'autres ligneux bas (chamaephytes) et se maintiennent alors de manière plus relictuelle.

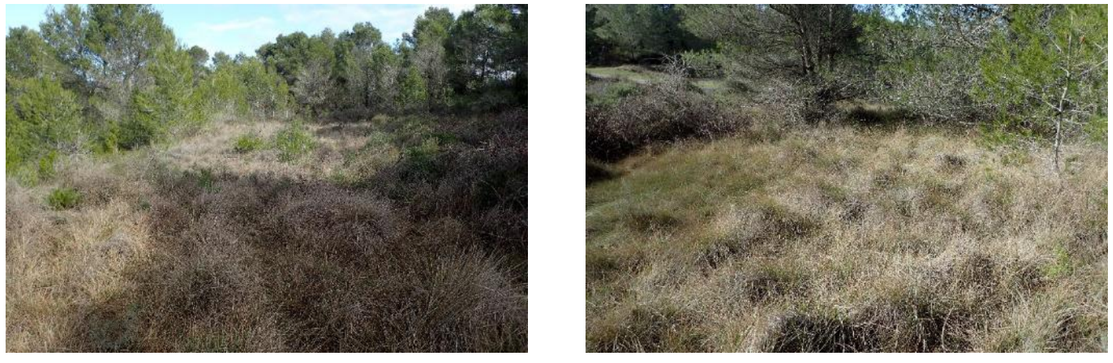
Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : *Odontites luteus, Thesium humifusum, Brachypodium retusum, Thymus vulgaris, Euphorbia serrata, Brachypodium phoenicoides, Centaurea collina, Coris monspeliensis, Galatella sedifolia, Helianthemum apenninum, Koeleria vallesiana, Leucanthemum pallens, Aphyllanthes monspeliensis, Linum narbonense, Euphorbia exigua, Trifolium stellatum, Melilotus sulcatus, Fumana ericifolia.*

Justification de l'enjeu local des pelouses xérique méditerranéennes	
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 strictes et de boisements thermophiles. Ainsi, la typicité des caractéristiques stationnels de cet habitat naturel sur le site d'étude, justifie un enjeu patrimonial notable, jugé « fort ».	*Enjeu local*
	Fort

Justification de l'enjeu local des fourrés à Quercus coccifera et pelouses xériques	
Ici, les milieux pelousaires se voient progressivement colonisées par des ligneux bas (principalement des Chêne kermès) et quelques espèces arborescentes. En cause, un abandon des activités pastorales au cours du temps (favorisant les formations préforestières thermophiles). De nombreux patchs ouverts subsistent encore. Cette dynamique de colonisation naturelle offre une structure en mosaïque à forte valeur écologique et justifie un enjeu patrimonial notable, jugé « fort ».	*Enjeu local*
	Fort

Justification de l'enjeu local des pelouses xériques et communautés rudérales	
Témoin d'une activité anthropique passée et de perturbation du milieu, cet habitat naturel abrite une diversité spécifique associant des espèces pionnières et ubiquistes (celles des communautés rudérales) et des espèces plus spécialisées, caractéristiques de pelouses xériques à forte valeur écologique. Bien que présentant un état de conservation plus dégradé, leur intérêt patrimonial subsiste, justifiant un enjeu patrimonial notable, jugé « modéré ».	*Enjeu local*
	Modéré

Prairies humides temporaires à *Shoenus nigricans*		Humide
Code et intitulé EUNIS : E3.1 – Prairies humides hautes méditerranéennes X E3.2 - Prairies méditerranéennes humides rases	Code CORINE Biotope : 37.4 X 37.5	Code Natura 2000 : 6420



Prairies humides temporaires à *Shoenus nigricans* dans l'aire d'étude immédiate
Photo : Julien Mieusset (ARTIFEX)

Présence sur le site d'étude

Localisation : ces habitats se localisent à deux endroits distincts, le premier au Nord-Ouest au sein de l'aire d'étude immédiate et le second, au Sud-Est, dans site d'étude.

Description : les habitats rencontrés au sein du site d'étude correspondent à des prés humides méditerranéens à joncs de grandes tailles (*Scirpoides holoschoenus* et *Schoenus nigricans* en dominance), développés sur des terrains calcaires marneux à fort assèchement estival. Ces prairies humides méditerranéennes occupent de manière préférentielle des bas de pentes en fond de vallon et des micro-dépressions topographiques, alimentés en eau par quelques suintements temporaires et des stagnations d'eau de ruissellement localisées. Ces milieux naturels basophiles appartiennent principalement à l'alliance phytosociologique du *Dittrichio viscosae-Schoenetum nigricantis* (syntaxon inférieur du *Deschampsio mediae-Molinienion arundinaceae*).

Ces prairies humides s'asséchant l'été en surface correspondent aux habitats d'intérêt communautaire générique des « Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du *Molinio-Holoschoenion* » (UE 6420).

Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : *Plantago maritima subsp. serpentina, Blackstonia perfoliata, Centaurium erythraea, Dittrichia viscosa, Rumex crispus, Scirpoides holoschoenus, Schoenus nigricans.*

Justification de l'enjeu local	
Ces prairies humides d'intérêt communautaire restent relativement rares à l'échelle de l'écorégion méditerranéenne où elles occupent des surfaces réduites, à quelques exceptions près (« coustières » de Crau notamment). En régression, leur dynamique est directement liée à leur alimentation en eau. Une période de sécheresse trop prolongée (bien qu'associés à une importante dessiccation estivale de surface, liée au régime hydrique temporaire méditerranéen), un drainage excessif, mais aussi le surpâturage ou l'envahissement par les ligneux peuvent entrainer un atterrissement progressif de ces milieux vulnérables. Ces milieux humides présentent un enjeu patrimonial notable, jugé « fort ».	*Enjeu local*
	Fort

Illustration 45 : Habitats de végétation
Réalisation : ARTIFEX 2023



Illustration 46 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Parmi les habitats naturels et anthropisés identifiés sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate, quatre sont patrimoniaux. Il s'agit de différents faciès de pelouses xériques méditerranéennes et de prairies humides temporaires à *Schoenus nigricans.*

3.2. Etude « Zones humides »

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 280 de ce dossier.

3.2.1. Règlementation

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

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

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

Dans notre analyse, nous présentons ci-dessous successivement le critère habitats de végétation, le critère « espèces floristiques » (pour les habitats *pro parte*) et le critère pédologique (idem).

3.2.2. Critère de végétation

3.2.2.1. Habitats humides

Dans le site d'étude et son aire d'étude immédiate**, un seul habitat humide** a été recensé selon le critère « habitat de végétation » (au titre de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié). Il s'agit des prairies humides temporaires à *Schoenus nigricans* [E3.1 x E3.2].

Cet habitat couvre une superficie totale de **0,08 ha** sur le secteur étudié.

3.2.2.2. Habitats *pro parte*

Parmi les **cinq habitats *pro parte*** inventoriés sur le site d'étude et son aire d'étude immédiate, aucun n'est recouvert à plus de 50% d'espèces hygrophiles référencées dans l'annexe II A de l'Arrêté du 24 juin 2008. Le critère « espèces végétales » ne permet donc pas de conclure sur la nature humide de l'habitat. Une étude pédologique est ainsi nécessaire sur les habitats suivants :

- Communautés rudérales [E5.1] ;
- Fourrés de ronces [F3.11] ;
- Parcelles cultivées [I1.1] ;
- Pelouses xériques et communautés rudérales [E1.31 x E5.1]
- Vignes exploitées [FB.42].

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

Selon le critère de végétation (habitats et espèces floristiques), **un habitat humide** a été observé sur le secteur étudié. Il occupe une surface cumulée d'environ **0,08 ha**. Il a été uniquement recensé dans l'aire d'étude immédiate et sur la bordure Sud-Est du site d'étude.

3.2.3. Critère pédologique

En complément des inventaires « flore et habitats », une étude pédologique a été menée en avril 2023. A partir d'une première analyse bibliographique diachronique (examen des cartes pédologiques et topographiques) et synchronique (données d'inventaires écologiques), plusieurs sondages pédologiques (carottages) ont été réalisés au sein du site d'étude, notamment sur les habitats *pro parte*. Le rapport complet de ce diagnostic pédologique est rendu conjointement à ce dossier.

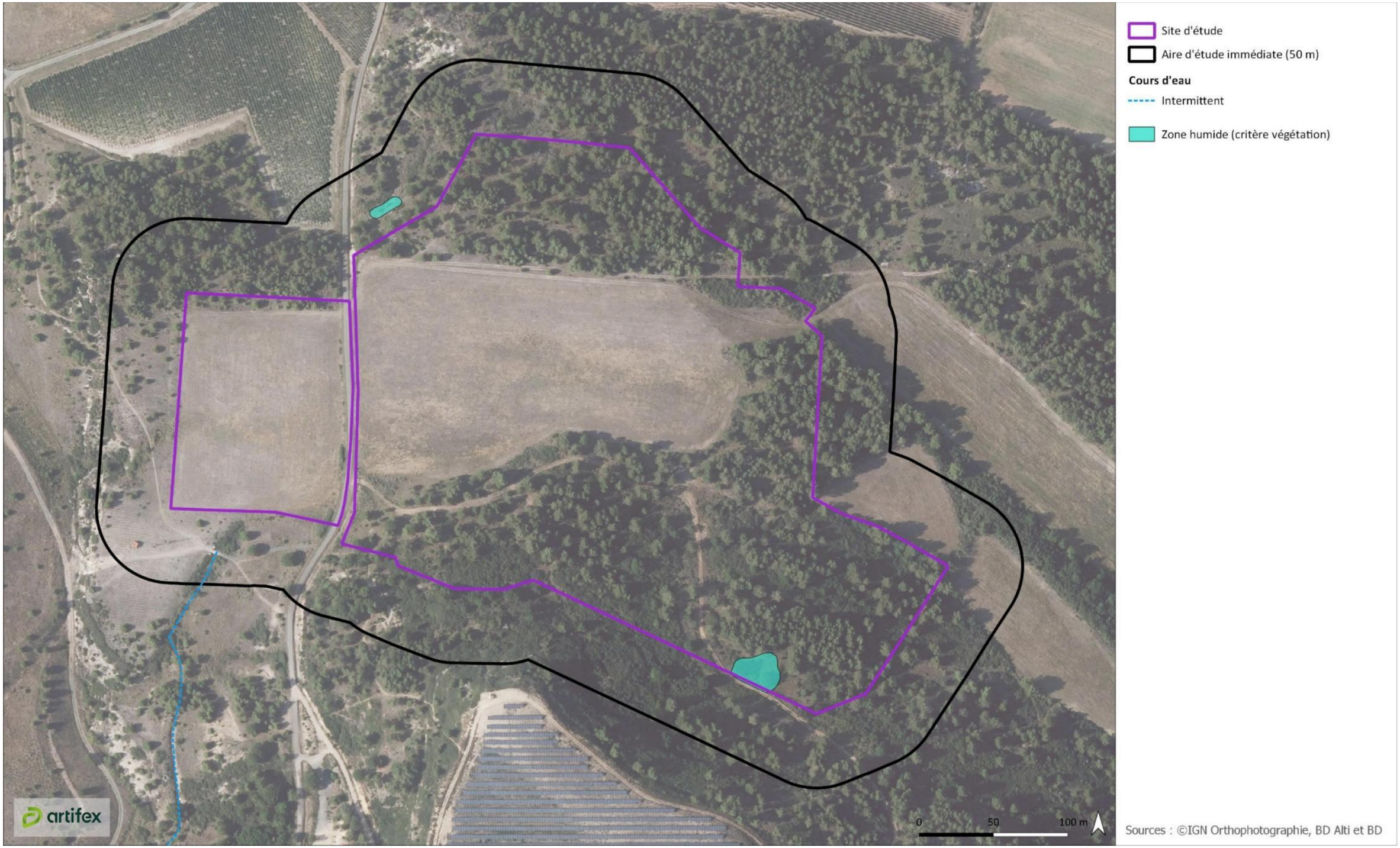
Les sondages pédologiques n'ont mis en évidence aucun sol caractéristique de zones humides dans le site d'étude et l'aire d'étude immédiate.

3.2.4. Conclusion

Les analyses réalisées montrent la présence de zones humides au sein du site d'étude et de son aire d'étude immédiate, identifiées par les critères de végétation et la pédologie (conformément à l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié), représentant une superficie totale de 0,08 ha.

L'illustration de la page suivante permet de localiser ces zones humides.

Illustration 47 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation et pédologique
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

L'analyse des zones humides, basée sur les critères de végétation et pédologiques, a montré la présence de 0,08 ha de zones humides sur le site d'étude (0,06 ha) et l'aire d'étude immédiate (0,02 ha).

3.3. Description et évaluation de la flore

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 280 de ce dossier. Par ailleurs, la liste complète des espèces contactées (avec leur statut) est présentée en Annexe 1 .

3.3.1. Espèces observées

144 espèces ont été identifiées au cours des différentes sessions d'inventaires, sur une superficie d'environ 19,6 hectares. Il s'agit principalement de communautés végétales liées aux pelouses et tonsures basophiles, ainsi qu'aux garrigues et matorrals méditerranéens. D'autres espèces commensales des cultures ou affiliées aux friches vivaces complètent les premiers cortèges.



Ophrys élevé (Ophrys exaltata) sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 21-03-2023



Réséda raiponce (Reseda phyteuma) sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 21-03-2023



Lin de Narbonne (Linum narbonense) sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 21-06-2023



Monotrope sucepin (Monotropa hypopitys) sur le site d'étude
Léo Giardi (MIBORA), 22-05-2023



Odontite jaune (Odontites luteus) sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 21-06-2023



Centaurée du solstice (Centaurea solstitialis) sur le site d'étude
Julien Mieusset (ARTIFEX), 21-06-2023

3.3.2. Espèces patrimoniales

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, **aucune n'est patrimoniale**.

3.3.3. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

D'après le « Catalogue de la flore vasculaire exogène de la région Occitanie » et la « Liste de référence des plantes exotiques envahissantes de la région Occitanie », établis par les conservatoires botaniques nationaux méditerranéen et pyrénéen, **une espèce végétale exogène** a été identifiée sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Cette dernière est définie comme une espèce exotique envahissante « modérée ».

Une espèce « envahissante modérée » se définit comme une plante exogène ayant, dans son territoire d'introduction, une dynamique d'extension rapide et formant localement des populations denses et bien installées. Ce type d'espèce peut dans certains cas avoir des impacts négatifs notables sur la biodiversité, la santé humaine et/ou encore sur les activités économiques locales.

Espèces végétales exotiques envahissantes du site d'étude

Espèces	Catégorie EVEE (Occitanie)
Crépide de Nîmes (*Crepis sancta*)	**Modérée**

Largement dispersée à l'échelle nationale et omniprésente sur le pourtour méditerranéen français, la crépide de Nîmes est une espèce naturalisée, en expansion et adepte des secteurs agricoles (notamment viticoles) et des ourlets thermophiles, souvent nitrophiles, méso- à subméditerranéens. L'espèce se rencontrent sur l'ensemble du site d'étude et plus particulièrement aux abords des parcelles cultivées et le longs des routes et des voies d'accès. Quelques pieds se dispersent par ailleurs au sein des pelouses xériques.

À RETENIR

Sur les 144 espèces inventoriées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate, aucune ne présente un enjeu de conservation notable.

Une seule espèce exotique envahissante a par ailleurs été observée sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate.

3.4. Description et évaluation de la faune

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 280 de ce dossier. Par ailleurs, la liste complète des espèces contactées (avec leur statut) est présentée en Annexe 2 .

3.4.1. Insectes

3.4.1.1. Les espèces observées

- **Les papillons**

31 espèces de lépidoptères ont été inventoriées sur le site d'étude et sur l'aire d'étude immédiate. Les espèces présentes se répartissent en trois cortèges différents :

- le cortège des pelouses et des prairies avec l'Azuré de la Bugrane, la Mélitée du plantain, l'Echiquier ibérique, le Flambé ou encore le Marbré de vert ;
- le cortège des garrigues, des bois clairs et des lisières avec le Silène, l'Echiquier d'Occitanie, l'Ocellé rubané, le Sylvain azuré et le Thécla de la ronce ;
- le cortège des escarpements rocheux herbus et buissonnants représenté par le Chevron blanc et l'Agreste.



Sylvain azuré sur le site d'étude
Camille Gourmand (Artifex), 12/05/2023



Echiquier d'Occitanie sur le site d'étude
Camille Gourmand (Artifex), 12/05/2023

- **Les odonates**

5 espèces d'odonates ont été observées sur le site d'étude et sur l'aire d'étude immédiate : le Sympétrum de Fonscolombe, l'Agrion mignon, l'Anax empereur, le Gomphe à crochets et l'Orthetrum réticulé.



Sympétrum de Fonscolombe sur le site d'étude
Arthur Colliot (Artifex), 04-09-2023

- **Les orthoptères**

23 espèces d'orthoptères ont été contactées sur le site d'étude et sur son aire immédiate. 3 cortèges sont représentés :

- le cortège des espèces des milieux peu végétalisés ou pierreux tels que les chemins avec le Caloptène italien, le Caloptène ochracé, l'Œdipode turquoise, l'Œdipode aigue-marine ou encore l'Œdipode rouge;
- le cortège des milieux prairiaux représenté par le Dectique à front blanc, le Criquet blafard, la Decticelle carroyée, la Decticelle des roselières et le Criquet duettiste ;
- le cortège des garrigues et des milieux embroussaillés tels que le Criquet pansu, le Criquet du Bragalou, l'Ephippigère carénée ou encore l'Ephippigère des vignes.



Œdipode aigue-marine sur le site d'étude
Arthur Colliot (Artifex), 04-09-2023



Decticelle des roselières sur le site d'étude
Arthur Colliot (Artifex), 14-06-2023

- **Les autres espèces**

27 autres espèces d'invertébrés ont été observées lors des inventaires. Il s'agit pour la plupart d'espèces typiques des milieux méditerranéens (maquis, garrigues, bois clairs, prairies sèches) comme la Cigale plébéienne, la Cigale grise, la Cigale noire, la Cigalette à ailes courtes, l'Ascalaphe soufré ou encore le Grand fourmilion.

3.4.1.2. Les espèces patrimoniales

Deux espèces patrimoniales présentent un enjeu local « modéré » : la **Zygène cendrée** et la **Zygène d'Occitanie**. Elles font l'objet d'une monographie.

Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Listes rouges : France : NE / 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 aux 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. La Zygène cendrée est une espèce inscrite au plan national d'actions (PNA) « Papillons diurnes patrimoniaux », qui couvre la période 2018-2028.

Présence sur le site d'étude

La Zygène cendrée a été observée aux abords immédiats du Sud du site d'étude. L'abondance de Badasse, sa plante hôte, sur le site d'étude est un atout pour sa reproduction.

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

Zygène d'Occitanie (*Zygaena occitanica*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : France : - / Occitanie : NT	

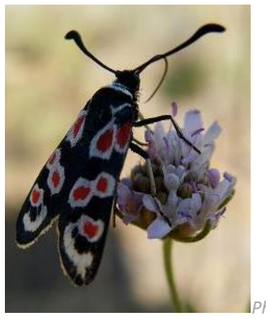


Photo libre de droit

Répartition : la Zygène d'Occitanie est un papillon aux mœurs diurnes, répandu du sud de l'Espagne au sud-est de la France. Dans ce dernier pays, il est connu des régions méditerranéennes.

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 parfois les espèces du genre *Lotus* ou *Anthylis.*

Menaces : comme beaucoup d'insectes liés aux habitats naturels ouverts ou semi-ouverts, l'espèce est menacée par les modifications des pratiques agricoles, qu'il s'agisse de déprise et de fermeture des milieux ou, a contrario, d'intensification ; la fragmentation des biotopes et l'urbanisation.

Présence sur le site d'étude

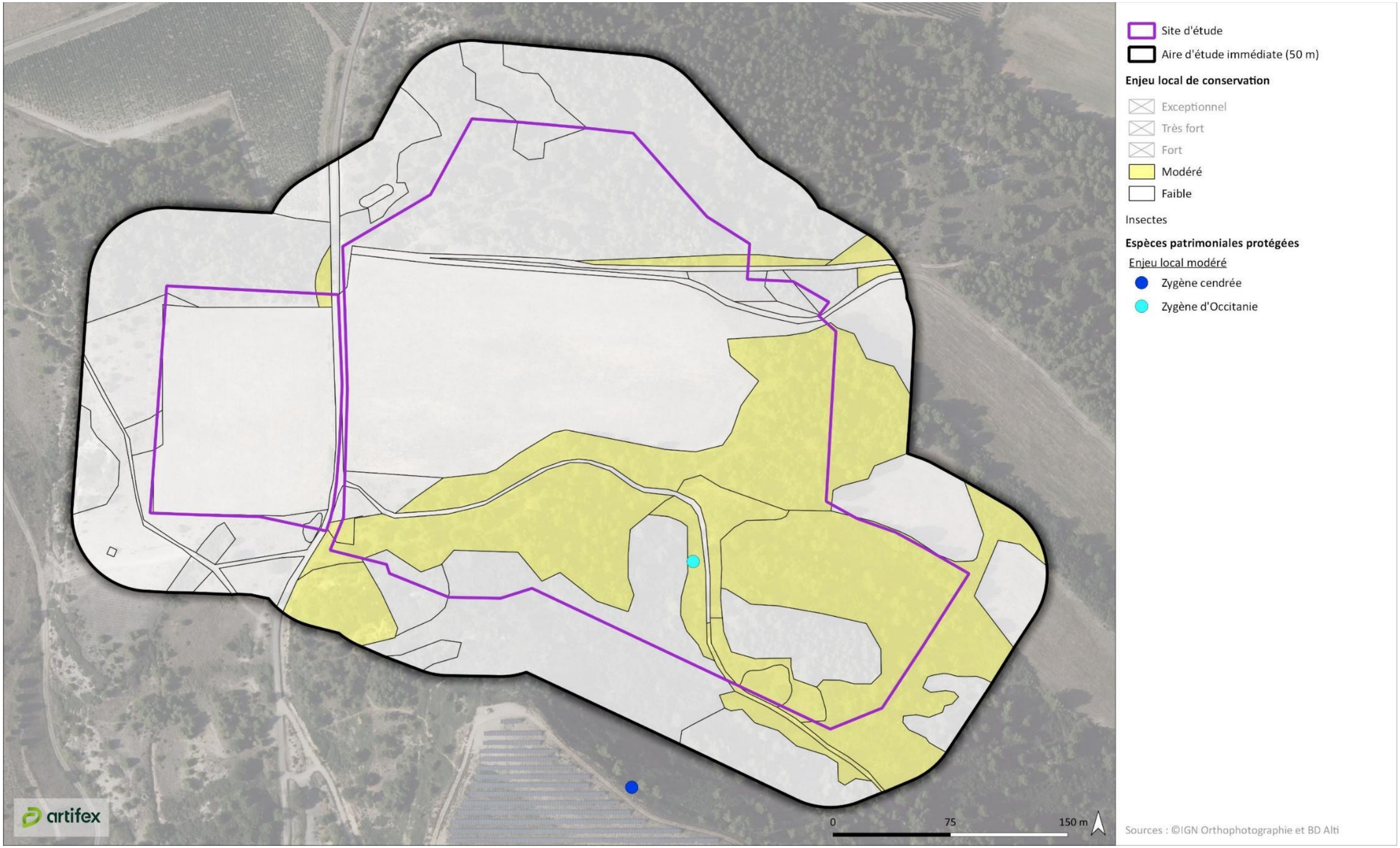
La Zygène d'Occitanie a été observée sur le site d'étude, au Sud-Est dans un habitat favorable à sa reproduction (pelouse xérique avec présence de la Badasse). Tout comme la Zygène cendrée, sa plante hôte (la Badasse) est très abondante sur le site d'étude.

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

3.4.1.3. Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées

Le Damier de la Succise, la Magicienne dentelée et la Proserpine, espèces patrimoniales connues à proximité du site d'étude ont fait l'objet de recherches ciblées. Ces espèces sont absentes du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. De plus, l'absence des plantes hôtes de la Proserpine (l'Aristoloche pistoloche) et du Damier de la Succise (Scabieuses, Gentianes, Valérianes) écarte toutes suspicions de présence de ces deux papillons.

Illustration 48 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.4.2. Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été contactée sur le site d'étude et sur les abords immédiats. L'absence de milieux aquatiques est défavorable à ce groupe qui réalise une partie de son cycle biologique dans l'eau (vie larvaire, reproduction).

3.4.1. Reptiles

3.4.1.1. Les espèces observées

4 espèces de reptiles ont été inventoriées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate : le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies, le Lézard catalan et le Seps strié. Ce groupe affectionne principalement les lisières, les milieux minéraux ainsi que les habitats arbustifs ensoleillés où ils peuvent se thermoréguler, se nourrir et se reproduire. Sur le site d'étude et sur l'aire d'étude immédiate, les données de reptiles se répartissent en périphérie de la parcelle cultivée.

3.4.1.2. Les espèces patrimoniales

Le Lézard catalan et le Seps strié présentent tous deux un enjeu local « modéré » sur le site d'étude. Ils font chacun l'objet d'une monographie.

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
Le Lézard catalan a été observé sur la limite Nord-Est du site d'étude en lisière de fourrés ainsi que dans l'aire immédiate au sud-ouest du site d'étude sur un bâtiment et dans un milieu ouvert à faible couverture végétale. L'espèce n'est pas très abondante sur le site d'étude mais occupe tout de même certains habitats (fourrés de ronces et de Chênes kermès, lisières de boisements) lui permettant de se tenir en héliothermie à découvert et de 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
Le Seps strié occupe des milieux semi-ouverts (boisement de Pins d'Alep et des fourrés de Chênes kermès) au sud du site d'étude dans l'aire d'étude immédiate. Trois observations ont été effectuées proches les unes des autres, dans des pierriers.

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

3.4.1.3. Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées

Le Lézard ocellé, le Psammodrome algire, la Couleuvre d'Esculape, la Couleuvre de Montpellier, la Couleuvre à échelons et la Coronelle girondine, espèces patrimoniales connues à proximité du site d'étude ont fait l'objet de recherches ciblées. Aucune de ces espèces n'a été observée sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate. Le Lézard ocellé a été particulièrement recherché en vain (recherche de fiente). Ces espèces sont donc considérées comme absente du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Illustration 49 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.4.2. Oiseaux

3.4.2.1. Les espèces observées en période de nidification

48 espèces d'oiseaux ont été répertoriées sur le site d'étude et ses abords lors de cette année d'inventaire. Parmi elles, 43 ont été observées en période de nidification, la majorité d'entre elles étant susceptible de nicher dans les environs. Ces espèces peuvent être divisées en plusieurs cortèges selon leurs exigences écologiques :

- Le cortège des milieux ouverts (cultures et prairies) avec l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*) ou le Pipit rousseline (*Anthus campestris*) ;
- Le cortège des garrigues et autres milieux buissonnants comprenant le Busard cendré (*Circus pygargus*), la Fauvette orphée (*Curruca hortensis*) et le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) par exemple ;
- Le cortège forestier occupant les pinèdes et boisements mixtes qui inclut le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), la Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*) ou bien le Serin cini (*Serinus serinus*).

Bien entendu ces cortèges ne sont pas figés et la plupart des espèces peuvent être contactées dans divers habitats en se nourrissant dans les zones ouvertes et se reproduisant dans les boisements ou les garrigues par exemple.



Busard cendré sur le site d'étude rapportant un serpent au nid
Arthur Colliot (ARTIFEX), 14-06-2023



Circaète Jean-le-Blanc en chasse sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 14-06-2023

3.4.2.2. Les espèces observées en période de migration

Seules 6 espèces ont été observées en période de migration, que ce soit prénuptiale ou postnuptiale. Toutes ont été inventoriées en migration active. Il s'agit du Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), de l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), du Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), de l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), du Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) et du Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).



Pie-grièche à tête rousse de retour de migration sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 27-04-2023



Point d'observation sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 05-09-2023

3.4.2.3. Les espèces observées en période d'hivernage

Le cortège observé lors du passage hivernal s'est avéré assez peu diversifié, avec seulement 16 espèces observées. Parmi elles, 2 sont des hivernantes strictes dans ce secteur : le Pinson du Nord et le Pipit farlouse. Les autres espèces ont également été contactées à d'autres saisons.



Regroupement mixte de Pinsons des arbres et de Pinsons du Nord sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 07-02-2023



Regroupement mixte de Pinsons des arbres et de Pinsons du Nord sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 07-02-2023

3.4.2.4. Les espèces patrimoniales

14 espèces sont patrimoniales sur le site d'étude, elles sont présentées dans les fiches suivantes.

Busard cendré (*Circus pygargus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Très fort	Modéré	-
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs L-R : EN / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : -				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : pendant la période de nidification, le Busard cendré occupe une grande partie de l'Europe et de l'Asie centrale, depuis l'Espagne jusqu'au Kazakhstan, ainsi que quelques secteurs dispersés en Afrique du Nord et en Asie Mineure. Il n'y est présent qu'à partir d'avril et part hiverner en Afrique au Sud du Sahara et dans le sous-continent indien dès août ou septembre.

Habitats et écologie : l'espèce affectionne les milieux ouverts ou semi-ouverts et niche dans les landes, les jeunes plantations de conifères, les prairies de fauche, les friches humides et, de façon plus ponctuelle, dans les roselières. Les populations se sont en grande partie reportées vers les cultures de céréales, installant leurs nids dans les champs de blé ou d'orge.

Menaces : la principale menace est la disparition de son habitat de nidification originel par drainage ou mise en culture notamment par le développement de la maïsiculture. Les travaux agricole et forestiers en période de reproduction détruisent les nichées ou les exposent à la prédation.

Présence sur le site d'étude

Un couple de Busard cendré a été observé le 14 juin 2023. Un mâle a traversé le site d'étude en vol avec un serpent dans les serres afin de le donner à la femelle qui a ensuite plongé dans la garrigue au Sud. Bien que la localisation exacte du nid n'ait pu être confirmée, l'espèce est très probablement nicheuse dans cet habitat dont une partie est située dans l'aire d'étude immédiate.

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

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

La Pie-grièche à tête rousse a été observée à chaque passage à partir du mois d'avril dans les pelouses xériques de l'aire d'étude immédiate à l'Ouest. 1 à 2 couples sont nicheurs dans les buissons qui se trouvent dans cet habitat, dans l'AEI et au-delà.

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

Alouette lulu (*Lullula arborea*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Modéré	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : LC / Languedoc-Roussillon. : LC / 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 sur le site d'étude. Elle se reproduit (6 à 8 couples) dans les pelouses et bandes enherbées des bords de champs.

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, il 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 en occasionnant des dérangements sur ses sites de reproduction.

Présence sur le site d'étude

Le Circaète Jean-le-Blanc a été observé au mois de juin sur le site d'étude. Un couple a été entendu en train de vocaliser, puis l'un des individus est parti en chasse tandis que le second s'est éloigné. Les nombreuses pinèdes du site d'étude sont à même d'accueillir un nid. Les pelouses et les fourrés sont utilisées comme zone de chasse.

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

Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / Languedoc-Roussillon : LC / Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				



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 niche dans les cultures (céréales et luzerne), les prairies, les friches et les lisières des parcelles agricoles. Elle s'installe également très souvent dans les zones humides marais, phragmitaies, etc.

Menaces : l'intensification des pratiques agricoles constitue une menace potentielle 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.

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Présence sur le site d'étude

La Cisticole des joncs a uniquement été contactée dans l'aire d'étude immédiate, à l'Ouest. Au moins 2 couples se reproduisent dans les communautés rudérales et autres zones enherbées qui s'y développent.

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

Fauvette mélanocéphale (*Curruca 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 sur le site d'étude. Elle fréquente les divers fourrés préservés autour des cultures avec un minimum de 5 couples.

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

Fauvette orphée (*Curruca hortensis*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	-
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R. : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				

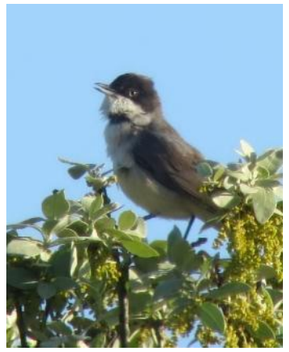


Photo : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : la Fauvette orphée est un oiseau endémique de l'Ouest du bassin méditerranéen. Strictement migratrice, elle hiverne dans la zone sahélienne de l'Afrique de l'Ouest. En France, on la trouve dans l'intégralité des départements méditerranéens, avec une abondance supérieure à l'Ouest du Rhône, ainsi que çà et là plus au Nord et plus à l'Ouest (Auvergne, Périgord, etc.), mais ces populations marginales sont très réduites

Habitats et écologie : ses habitats sont les garrigues ouvertes, parfois aussi les haies touffues bordant champs et pâtures.

Menaces : la Fauvette orphée a beaucoup régressé en dehors de ses bastions méditerranéens. Là où elle est encore présente, elle est potentiellement menacée par la fermeture des milieux, suite à l'abandon des modes de gestion traditionnels.

Présence sur le site d'étude

Au moins 2 mâles chanteurs différents ont été entendus au mois d'avril et 3 à 4 en juin. L'espèce niche dans les fourrés qui parsèment les pelouses xériques ainsi que dans les pinèdes les plus clairsemées.

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

Fauvette passerinette (*Curruca iberiae*)		*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

Au moins 4 couples de Fauvette passerinette se reproduisent sur le site d'étude, notamment dans les fourrés et les parties embroussaillées des pinèdes. Un individu a d'ailleurs été observé dans la partie Sud en train de transporter de la nourriture, certifiant ainsi la reproduction de l'espèce.

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

Grand Corbeau (*Corvus corax*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				



Photo : Yoann Blanchon (Artifex)

Répartition : le Grand Corbeau est un oiseau sédentaire répandu dans la quasi-totalité des zones tempérées subpolaires de l'hémisphère Nord. En Europe, en raison des persécutions passées, il est aujourd'hui surtout cantonné aux régions de montagne.

Habitats et écologie : ses habitats sont très variés : il niche le plus souvent sur des escarpements rocheux, parfois dans de grands arbres et fréquente tous les types de boisements et de zones ouvertes pour son alimentation (diverses proies de petite taille, charognes, plantes variées), y compris les décharges.

Menaces : bien que sa situation se soit améliorée au cours des décennies précédentes, le Grand Corbeau semble aujourd'hui marquer le pas, probablement en raison d'évolutions défavorables des pratiques agricoles.

Présence sur le site d'étude

Le Grand Corbeau a été entendu au mois de juin avec un individu en vol au Nord du site d'étude. L'espèce peut ponctuellement venir s'alimenter.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation, transit	**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.

Menaces : son déclin, observé 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 sur le site d'étude. Elle se reproduit dans les divers fourrés du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate avec, au moins 3 couples.

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

Pipit rousseline (*Anthus campestris*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Modéré	Modéré	-
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs L.-R. : VU / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : -				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Pipit rousseline est un oiseau migrateur répandu de l'Afrique du Nord à l'Asie centrale, d'affinités steppiques et méditerranéennes, même s'il possède des populations jusque dans les Pays baltes. En France, il se rencontre principalement dans les régions méditerranéennes et remonte la vallée de la Garonne jusqu'au littoral atlantique.

Habitats et écologie : l'espèce est typiquement liée aux milieux ouverts semi-arides ou steppiques à végétation rase et substrat sablonneux ou rocailleux. Elle affectionne les dunes fixées du cordon littoral, molinaies claires, drainées, landes secondaires ouvertes à bruyères basses, labours liés aux semis ou premiers stades d'exploitation du Pin maritime et grandes cultures (haricot, petit pois ou maïs).

Menaces : comme beaucoup d'espèces liées en partie aux milieux agricoles, le Pipit rousseline souffre de la modernisation des pratiques culturales.

Présence sur le site d'étude

Le Pipit rousseline a été contacté au niveau des pelouses xériques méditerranéennes de l'aire d'étude immédiate à l'Ouest, où un couple se reproduit.

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 dans toutes les pinèdes du site d'étude où 4 couples se reproduisent.

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. : LC / 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, garrigues, 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 utilise les sous-bois des pinèdes pour y installer son nid et se nourrit dans les cultures et pelouses du site d'étude. 3 à 5 couples sont nicheurs.

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

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.

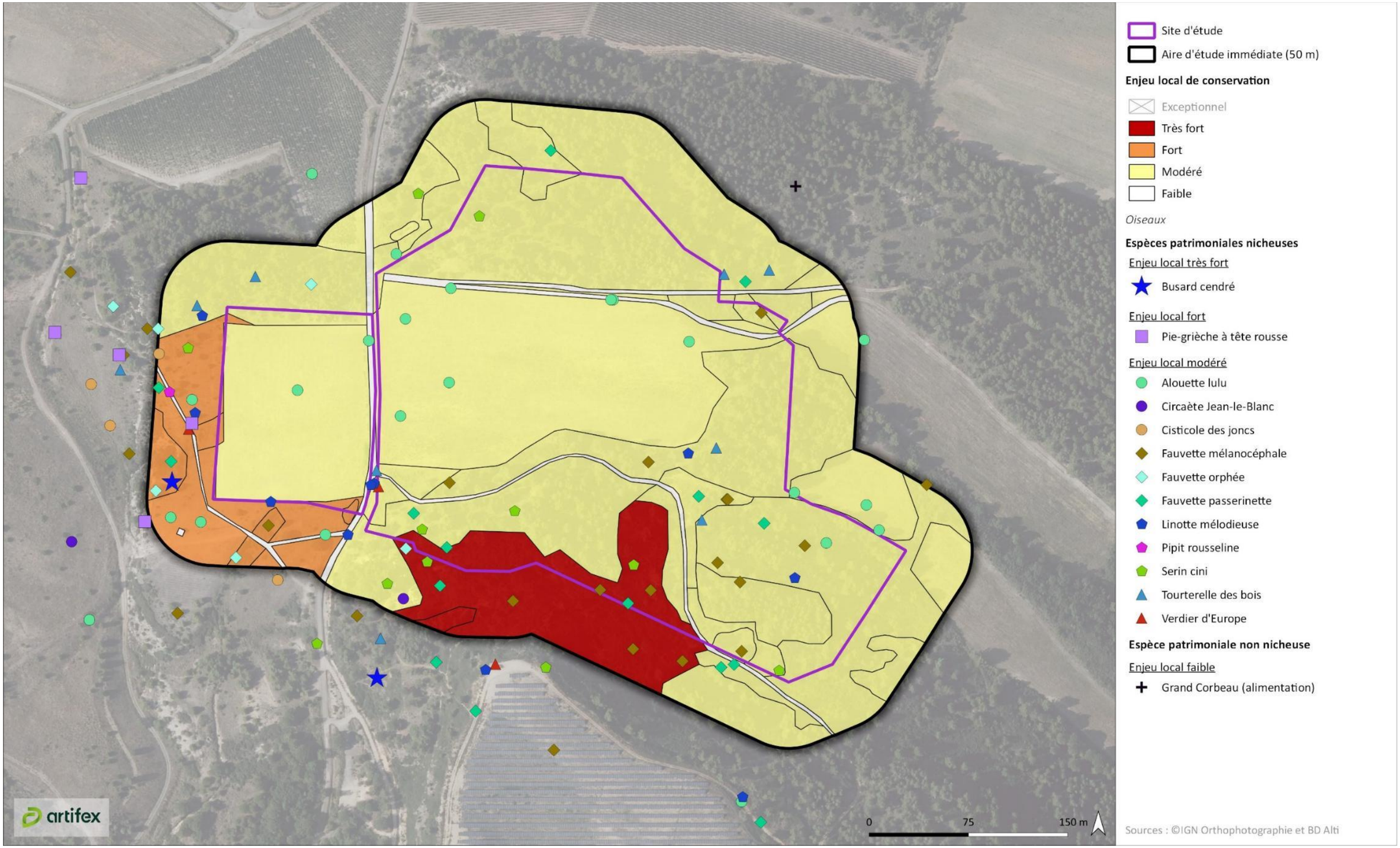
Menaces : le relatif déclin de l'espèce, observé en France depuis quelques dizaines d'années, est dû à l'intensification des pratiques agricoles. Le Verdier d'Europe reste cependant une des espèces les plus communes de France, notamment dans les zones péri-urbaines.

Présence sur le site d'étude

Le Verdier d'Europe est présent en période de nidification et de migration. 1 couple niche au niveau de la pinède dans la partie Sud du site d'étude.

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

Illustration 50 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.4.3. Chiroptères

3.4.3.1. Les potentialités de gîtes

Les **boisements au Nord et au Sud du site d'étude**, dominés par le Pin d'Alep, constituent des zones de gîtes **faiblement attractives** pour les chiroptères. Les arbres, peu âgés, ne présentent que très peu de cavités favorables. Néanmoins, la typologie des boisements étant uniforme dans cette région méditerranéenne, ils constituent des zones refuges pour les chiroptères particulièrement en phase de transit printanier et automnal. Les sous-bois clairs et riches en insectes sont propices pour la chasse. Les lisères, qui structurent le paysage, forment également des zones transit pour les chiroptères.



Boisement de Pins d'Alep faiblement favorable à l'accueil en gîte de chiroptères arboricoles
Julien MIEUSSET (Artifex), 24-02-2023



Lisère de boisement de Pins d'Alep favorable au transit et à la chasse des chiroptères
Luc HERMOSILLA (Artifex), 18-07-2023

Le bâti (ancien poste de livraison) situé à l'Ouest, dans l'aire d'étude immédiate, est **peu favorable** à l'établissement en gîte de chiroptère. Ponctuellement, des individus erratiques ou isolés peuvent s'y installer pour se reposer en cas d'intempéries. Aucun indice de présence (guano, urines ou ailes de lépidoptères) n'a été observé.



Ancien poste de livraison peu favorable à l'établissement en gîte de chiroptères anthropophiles dans l'aire d'étude immédiate
Arthur COUILLOT (Artifex), 07-02-2023



Mousse isolante (potentiellement toxique) derrière les plaques de plâtres peu favorable pour le gîte de chiroptères anthropophiles
Arthur COUILLOT (Artifex), 07-02-2023

Les **affleurements rocheux** situés à l'extrémité méridionale du site d'étude, à l'interface avec l'aire d'étude immédiate, sont favorables à l'établissement en gîte d'espèces inféodées aux milieux rupestres.



Affleurements rocheux au Sud du site d'étude favorables à l'accueil de chiroptères rupestres.
Arthur COUILLOT (Artifex), 14-06-2023

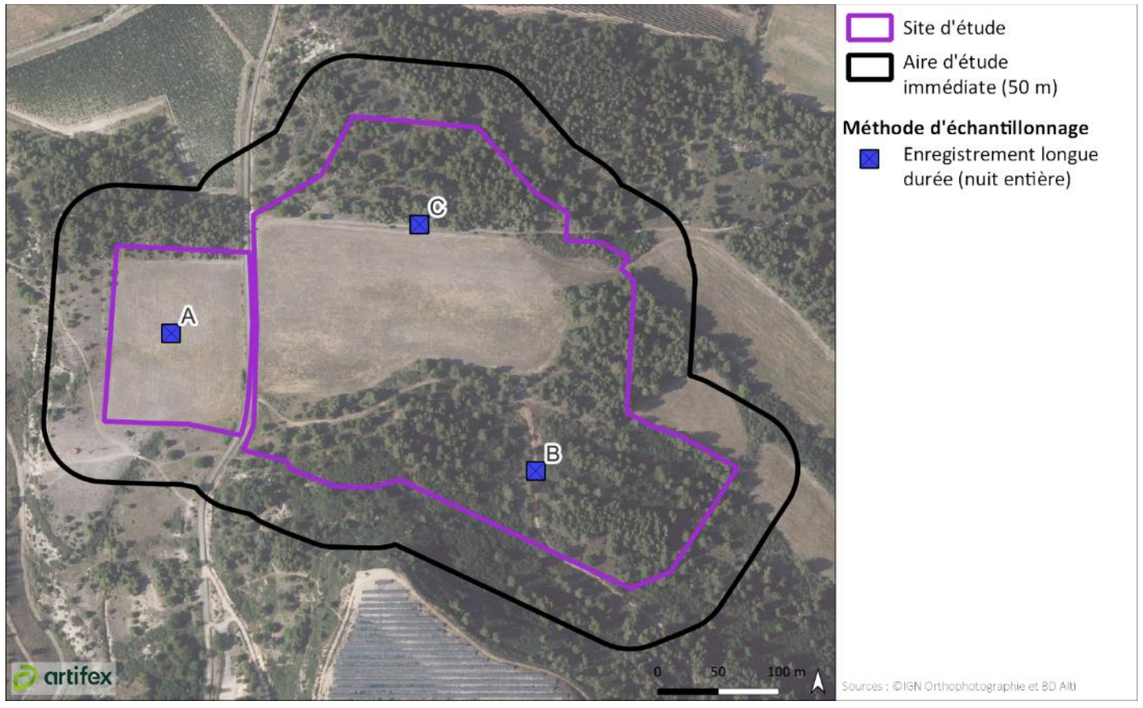


Zoom sur les affleurements rocheux présentant des fissures favorables à l'accueil de chiroptères rupestres
Arthur COUILLOT (Artifex), 14-06-2023

3.4.3.2. Les espèces contactées

Les écoutes ultrasonores réalisées au sol en mai, juillet et septembre 2023 (pour un total de 97 heures d'enregistrement) ont été effectuées sur 3 points comme l'illustre la carte ci-après.

Illustration 51 : Points d'écoute (chiroptères)
Sources : IGN Orthophotographie - Réalisation : ARTIFEX



Il a été enregistré **557 contacts** de **15 espèces de chiroptères** identifiées avec certitude et **6 groupes d'espèces** non identifiés jusqu'au taxon.

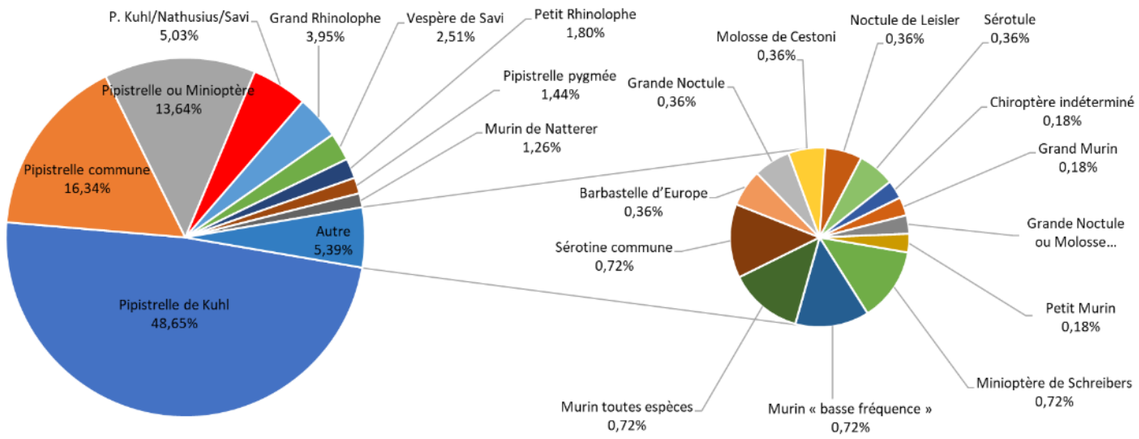
Ces **15 espèces** peuvent être classées en 3 groupes, selon leurs habitudes de chasse (BARATAUD, 2012) :

- Les espèces de « lisières » / « milieux ouverts » :
  - la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
  - la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
  - la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
  - le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*) ;
  - le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii) ;*
  - le Petit Murin (*Myotis blythii) ;*
  - la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

- Les espèces « forestières » :
  - la Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastella)
  - le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
  - le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
  - le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)
  - le Murin cryptique (*Myotis crypticus*)

- Les espèces du « milieu aérien », qui chassent généralement haut dans le ciel :
  - la Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*) ;
  - le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*);
  - la Noctule de Leisler (*Nyctalus leislerii*) .

Cortège des espèces et groupes d'espèces de chiroptères contactés sur le site d'étude
Source : Artifex



Synthèse de l'activité chiroptérologique sur les points d'enregistrement

Point d'enregistrement	Milieux échantillonné	Niveau maximum d'activité		Espèces dominantes	Espèces minoritaires
		Contacts/heure	Qualification		
A	Culture	60	Assez fort	Pipistrelle commune Pipistrelle de kuhl	Vespère de Sav Pipistrelle pygmée
B	Boisement Pin d'Alep	61	Assez fort	Pipistrelle commune Pipistrelle de kuhl	Petit Rhinolophe Grand Rhinolophe
C	Lisière	24	Moyen	Pipistrelle commune Pipistrelle de kuhl	Sérotine commune Grande Noctule

L'analyse de l'activité chiroptérologique montre qu'elle se concentre pendant la période de transit automnal. Cela correspond à la période d'émergence des insectes, très abondants pendant cette période, que les chiroptères consomment en préparation de la période d'hivernation.

Les milieux ouverts cultivés (point d'écoute A) sont principalement utilisés par un cortège d'espèces de lisières tel que la Pipistrelle de Khul, la Pipistrelle commune et le Vespère de Savi comme zone d'alimentation. **Les pelouses xériques (point d'écoute B)** sont profitables à des espèces typiquement méditerranéennes à fort enjeux local de conservation tel que le Petit et Grand Murin qui utilisent ces parcelles agricoles comme zone de chasse de prédilection.

Les interfaces milieux ouvert et milieux boisés (point d'écoute C) sont utilisées par des espèces de lisières comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl ou encore la Sérotine commune comme zone de chasse et de transit. Elles sont également utilisées par des espèces fortement lucifuges à fort enjeu local de conservation comme le Grand et le Petit Rhinolophe dépendantes des continuités boisées pour évoluer. **Les boisements de Pins d'Alep (point d'écoute B)** attestent de l'indice d'activité le plus fort toutes périodes confondues ainsi qu'une forte diversité intraspécifique. Les sous-bois clairs avec une stratification herbacée et arbustive sont riches en proies diversifiées que les chiroptères peuvent se répartir selon leurs préférences alimentaires. Ces boisements constituent ainsi des zones de chasse préférentielle.

3.4.3.3. Les espèces patrimoniales

Parmi les 15 espèces contactées, **14 sont considérées comme patrimoniales**. 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 faiblement contacté pendant la période de transit automnal sur les points d'écoute B (boisement de Pins d'Alep) et C (lisière). Espèce méditerranéenne cavernicole à grand rayon d'action, il gîte dans des grottes naturelles de grandes dimensions en été comme en hiver. Les parois rocheuses présentent au Sud, dans l'aire d'étude immédiate, ne sont pas favorables à son installation en gîte. Le Minioptère de Schreibers utilise le site d'étude comme zone de transit et d'alimentation.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Transit et chasse	**Modéré**

Grande Noctule *(Nyctalus lasiopterus)*	*Enjeu régional*
	Très fort

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : VU



Photo : Laurent Arthur (Muséum d'Histoire naturelle de Bourges)

Répartition : la Grande Noctule se rencontre dans la majeure partie de l'Europe, de l'Irlande à la Russie, jusqu'aux Balkans. Toutefois, sa répartition reste mal connue en France et les données, localisée dans une large moitié Sud du pays sont sporadiques.

Habitats et écologie : la Grande Noctule est la plus grande chauve-souris d'Europe. C'est une espèce essentiellement arboricole mais elle n'est pas nécessairement forestière. Elle gîte généralement dans des cavités, en été comme en hiver. Les essences forestières choisies sont variées : Pin, Chêne, Platane, etc. Elle chasse dans des milieux variés et semble apprécier les grandes étendues d'eau libre (rivières et vastes marais). C'est une espèce très mobile qui patrouille de très grands secteurs. Elle est en effet capable de s'éloigner jusqu'à 70 km de son gîte en une seule nuit. Elle vole généralement très haut (entre 30 et plus de 1500 m d'altitude) et possède un régime alimentaire carnivore : elle consomme des insectes ainsi que de petits oiseaux.

Menaces : la surexploitation forestière est une menace pour l'espèce, car cela 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 Grande noctule a été faiblement contactée pendant la période de transit automnal au niveau des lisières du site d'étude (point d'écoute C.). Espèce de haut vol à très grand rayon d'action, elle utilise probablement la topographie des Causses du piémont de la Montagne Noire comme repère de migration et de maraude sur le site d'étude pour venir s'alimenter. Espèce arboricole pour le gîte, il est très peu probable qu'elle utilise le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate pour gîter. La Grande Noctule transite et chasse sur le site d'étude

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Transit et chasse	**Faible**

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 très faiblement contactée pendant la période de transit automnal au niveau des lisières du site d'étude (point d'écoute C). Les observations de cette espèce sont assez rares en bordure méditerranéenne. Il est donc cohérent de n'avoir que peu de contacts pour cette espèce sur le site d'étude. Néanmoins, elle vient y chasser en lisière des boisements et sur les milieux ouverts qui sont des habitats déterminants pour la chasse de cette espèce. Espèce arboricole, il n'est pas exclu qu'elle gîte dans les boisements de Pins d'Alep, au niveau des arbres présentant des micro-habitas, même s'ils présentent un degré de favorabilité faible.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Gîte (potentialité faible), transit et chasse	**Modéré**

Grand Murin *(Myotis myotis)*	*Enjeu régional*
	Fort

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



Photo : Yoann Blanchon (Artifex)

Répartition : le Grand Murin est présent partout en France, même s'il reste rare sur le pourtour méditerranéen et dans les Hauts de France.

Habitats et écologie : le Grand Murin a pour caractéristique de chasser au sol. Il s'agit d'une espèce forestière, dont la présence indique la qualité et le bon fonctionnement du sol forestier à l'échelle du massif. Il chasse dans les futaies mâtures, au sous-bois peu développé et offrant un sol nu. Toutefois, il est également possible de le trouver en chasse au-dessus des prairies fauchées ou pâturées, ou bien encore au-dessus des champs moissonnés. Le Grand Murin utilise la forêt pour la chasse mais ce n'est pas une espèce arboricole : il gîte généralement dans le bâti. Les colonies s'installent souvent dans de vastes combles. En hiver, il est cavernicole.

Menaces : la rénovation des bâtiments, la fragmentation de son habitat, l'utilisation de pesticides et la fréquentation des grottes constituent les principales menaces pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude

Le Grand Murin a été très faiblement contacté pendant la période de parturition estivale et de transit automnal sur l'ensemble des points d'écoute. Il s'agit d'une espèce discrète acoustiquement dont les contacts peuvent être majorés. Espèce forestière, Il utilise les boisements et les lisières du site d'étude pour s'alimenter. L'espèce peut être cavernicole sur son aire Sud de répartition. En effet, des mâles isolés peuvent se glisser dans les anfractuosités de roche et les affleurements rocheux. Le Grand Murin transite et chasse sur le site d'étude et gîte potentiellement dans l'aire d'étude immédiate, au niveau des affleurements karstiques.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Transit et chasse sur le site d'étude, gîte dans l'aire d'étude immédiate (affleurement rocheux)	**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 XXème 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 moyennement contacté sur le site d'étude pendant les périodes de transit printanier et automnal sur l'ensemble des points d'écoute. Il s'agit d'une espèce discrète acoustiquement dont les contacts peuvent être majorés. Il a été contacté en proportion plus importante au niveau des lisières (point C) qu'il utilise comme support de déplacement lors de ses phases de transit nocturne vers ses sites de chasse (sous-bois ou clairières). Espèce anthropophile, il ne gîte pas sur le site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Transit et chasse	**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 Molose de Cestoni a été faiblement contacté pendant la période de parturition estivale au niveau des lisières (point d'écoute C) et des milieux ouverts (point d'écoute A) où il vient s'alimenter. Espèce de haut vol, il est inféodé aux milieux rupestres, de type falaise, qu'il utilise pour gîter. Les affleurements rocheux proche du sol présent dans l'aire d'étude immédiate ne sont pas favorables à son installation en gîte. En effet, le Molosse de Cestoni priviligiera plutôt les points haut de hautes falaises karstiques comme zones de gite. Le Molosse de Cestoni transit et chasse uniquement sur le site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Transit et chasse	**Faible**

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

Présence sur le site d'étude

Le Petit Murin a été faiblement contacté pendant la période de parturition estivale au niveau des milieux ouverts (cultures) du site d'étude. Il s'agit d'une espèce discrète acoustiquement dont les contacts peuvent être majorés. Il est très bien représenté dans l'ex-région Languedoc Roussillon. Il chasse sur le site d'étude, à proximité des vignes enherbés qu'il affectionne tout particulièrement. Au Sud de son aire de répartition, le Petit murin gîte en milieux cavernicoles comme son cousin le Grand murin. En effet, des mâles isolés peuvent se glisser dans les anfractuosités de roche et les affleurements rocheux. Le Petit Murin transite et chasse sur le site d'étude et gîte potentiellement dans l'aire d'étude immédiate, au niveau des affleurements karstiques.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Transit et chasse sur le site d'étude, gîte dans l'aire d'étude immédiate	**Fort**

Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	*Enjeu régional*
	Fort

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



Photo : C. Robillier (Wikipedia)

Répartition : le Petit Rhinolophe est régulier à assez commun dans la moitié Sud du pays, se raréfiant considérablement en remontant vers le Nord où il peut être très rare.

Habitats et écologie : c'est une espèce anthropophile, en été comme en hiver. Bien qu'il déserte les villes et bien souvent les milieux péri-urbains, il se retrouve fréquemment dans les habitations ou constructions abandonnées de campagne. En ce qui concerne les terrains de chasse, il fréquente préférentiellement les boisements de feuillus. Il se déplace peu au cours de l'année et chasse sur des sites proches de son gîte, évitant généralement les espaces ouverts. Il suit préférentiellement des structures paysagères telles que les haies, les lisières boisées, les ripisylves, etc.

Menaces : la pollution lumineuse, la fragmentation des habitats naturels et la destruction des structures paysagères sont les principales menaces pour l'espèce.

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

Présence sur le site d'étude

Le Petit Rhinolophe a été faiblement contacté pendant les périodes de transit printanier et automnal sur l'ensemble des points d'écoute du site d'étude. Il s'agit d'une espèce discrète acoustiquement dont les contacts peuvent être majorés. Il utilise les lisières bien structurées du site d'étude comme support de déplacement pour transiter vers les boisements qui constituent ses zones de chasse préférentielles. Espèce anthropophile, il ne gîte pas sur le site d'étude. Néanmoins, certains individus isolés sont susceptibles de s'abriter en gîte de transit dans l'ancien poste de livraison abandonné présent dans l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Transit et chasse et potentiellement en gîte dans le bâti présent dans l'aire d'étude immédiate.	**Fort**

Murin cryptique (*Myotis crypticus*)	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : LC



Photo : J. Werther (Wikipedia)

Répartition : le Murin cryptique n'a été séparé du Murin de Natterer, d'après des données génétiques, qu'en 2019 – les informations concernant cette espèce sont donc encore limitées. Sa répartition européenne va du Nord de l'Espagne au Sud de l'Italie en passant par la Suisse et le tiers Sud de la France.

Habitats et écologie : c'est une espèce majoritairement forestière mais qui peut se retrouver dans différents types de milieux. Pour la chasse, il apprécie les massifs feuillus anciens où il évolue le long des lisières, dans les couloirs de végétation ou au sein des clairières qu'il affectionne particulièrement. Ses gîtes d'été sont très variés : bâtiments, fissures de falaises, cavités arboricoles, etc. En revanche, en hiver, le Murin cryptique est essentiellement cavernicole.

Menaces : le Murin cryptique est régulièrement victime du trafic routier.

Présence sur le site d'étude

Le Murin cryptique a été faiblement contacté toutes périodes confondues (périodes de transit printanier, parturition estivale et transit automnal) sur l'ensemble des points d'écoute. Il s'agit d'une espèce discrète acoustiquement dont les contacts peuvent être majorés. Il transit et vient chasser sur le site d'étude le long des lisières mais également au sein des boisements. Espèce arboricole. En hiver, il est également susceptible de gîter au niveau des étroitures des affleurements rocheux situés dans l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Gîte, transit et chasse	**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 faiblement contactée pendant les périodes de parturition estivale et de transit automnal. Espèce forestière, elle transite et chasse dans les boisements (point B) et au niveau des lisières (point C) de résineux où elle trouve une ressource alimentaire en abondance. La Noctule de Leisler apprécie les cavités arboricoles large (trous de pic). Compte tenu du niveau de maturité des boisements et du cortège avifaune présent, elle ne gîte pas sur le site d'étude.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Transit et chasse	**Faible**

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 fortement contactée sur l'ensemble du site d'étude, toutes périodes confondues (période de transit printanier, parturition estivale et transit automnal). Elle utilise principalement les éléments boisés et les parcelles agricoles du site d'étude pour transiter et chasser. Espèce anthropophile, elle ne gite pas sur le site d'étude. Néanmoins, certains individus isolés sont susceptibles de s'abriter en gîte de transit dans l'ancien poste de livraison abandonné présent dans l'aire d'étude immédiate. .

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Transit et chasse et potentiellement en gîte dans le bâti présent dans l'aire d'étude immédiate.	**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 faiblement contactée pendant les périodes de parturition estivale et de transit automnal. Elle transite et chasse au niveau des boisements de résineux (point d'écoute B) et des parcelles agricoles cultivées (point A) du site d'étude pour s'alimenter. Espèce méditerranéenne, elle est plutôt inféodée aux habitats humides. La typologie des habitats présents explique son faible indice d'activité. Espèce arboricole, malgré un niveau faible de favorabilité des boisements, il n'est pas exclu qu'elle gîte au niveau des arbres présentant des micro-habitats (décollements d'écorce). Également anthropophile, elle est susceptible de s'abriter en gîte de transit dans l'ancien poste de livraison abandonné présent dans l'aire d'étude immédiate. .

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Transit et chasse et potentiellement en gîte dans les boisements et dans le bâti présent dans l'aire d'étude immédiate.	**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 faiblement contactée pendant la période de transit automnal. Elle vient chasser au niveau des boisements de résineux clairs (point d'écoute B) et des lisières (point d'écoute C) du site d'étude. Espèce anthropophile, elle ne gite pas sur le site d'étude. Néanmoins, certains individus isolés sont susceptibles de s'abriter en gîte de transit dans l'ancien poste de livraison abandonné présent dans l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Transit et chasse et potentiellement en gîte dans le bâti présent dans l'aire d'étude immédiate.	**Modéré**

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.

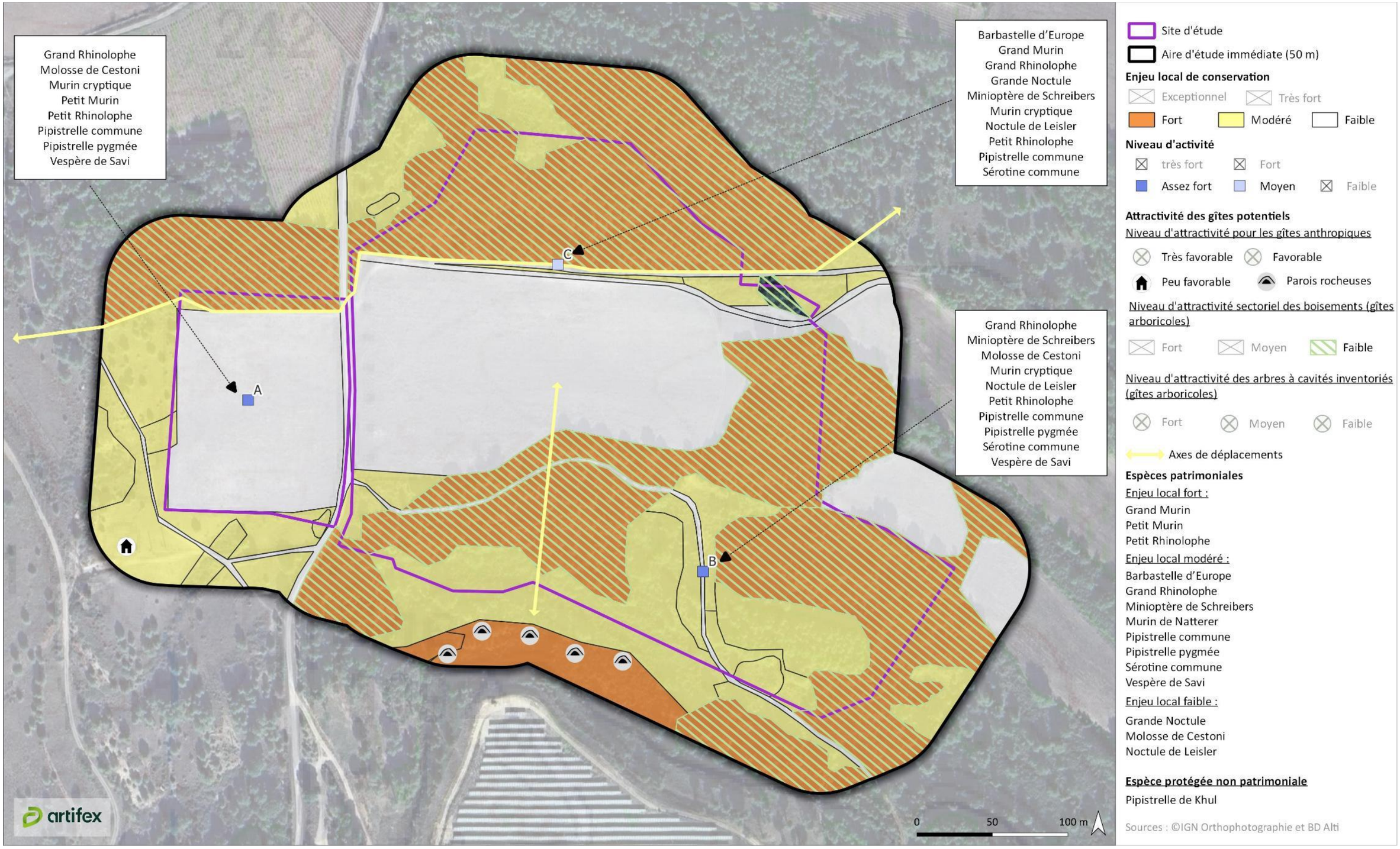
Menaces : le dérangement par les varappeurs est une menace pour cette espèce. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

Présence sur le site d'étude

Le Vespère de Savi a été moyennement contacté toutes périodes confondues (périodes de transit printanier, parturition estivale et transit automnal) dans les boisements de résineux (point d'écoute B) et sur les parcelles agricoles cultivées (point d'écoute A). Espèce méridionale et rupestre, les habitats présents sur le site d'étude sont des milieux de prédilection pour cette espèce où elle transite et chasse. De plus, les affleurements rocheux présents dans l'aire d'étude immédiate sont favorables à son installation en gîte.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Transit et chasse sur le site d'étude, gîte dans l'aire d'étude immédiate	**Modéré**

Illustration 52 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.4.4. Autres mammifères

3.4.4.1. Les espèces observées

Trois espèces de mammifères ont été contactées sur le site d'étude : l'Ecureuil roux, le Chevreuil européen et le Sanglier.



Trace de Sanglier sur le site d'étude
Arthur Colliot (Artifex), 27-04-2023

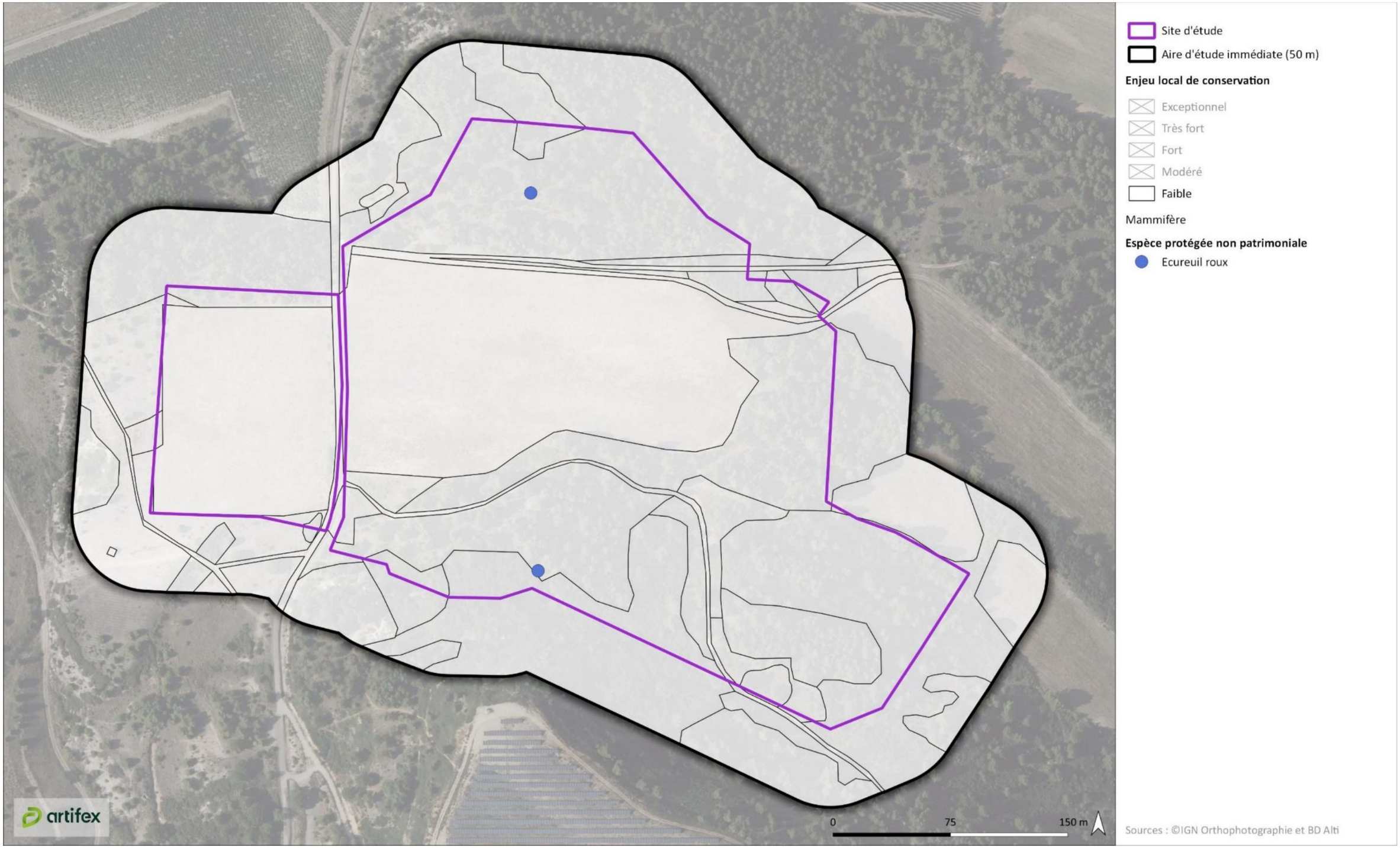
3.4.4.2. Les espèces patrimoniales

Bien que protégé, l'Ecureuil roux est une espèce commune et non menacée. Il n'est donc pas considéré comme patrimonial.

3.4.4.3. Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées

Le Lapin de garenne, espèce patrimoniale connue à proximité du site d'étude a fait l'objet de recherches ciblées. L'espèce est absente du site d'étude.

Illustration 53 : Localisation des mammifères patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Concernant les insectes, 86 espèces ont été inventoriées lors de l'étude. 2 espèces sont patrimoniales : la Zygène cendrée et la Zygène d'Occitanie. Ces deux espèces affectionnent les milieux à végétation basse où se développe la Badasse, leur plante hôte.
Aucune espèce d'amphibien n'a été contactée sur le site d'étude et sur les abords immédiats. L'absence de milieux aquatiques est défavorable à ce groupe qui réalise une partie de son cycle biologique dans l'eau.
Concernant les reptiles, 4 espèces protégées ont été observées sur le site d'étude : le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies, le Lézard catalan et le Seps strié. Ces deux dernières sont patrimoniales.

Concernant les mammifères terrestres, 3 espèces ont été contactées sur le site d'étude. L'Ecureuil roux ne présente pas d'enjeu local mais il s'agit d'une espèce protégée.
Concernant les chiroptères, 14 espèces patrimoniales ont été inventoriées. Le site, constitué en majeur partie de boisement de résineux et de parcelles agricoles présente un intérêt faible pour le gîte des chiroptères mais offre néanmoins un terrain de chasse utilisé par un cortège d'espèces à fort enjeu local de conservation tel que le Grand et Petit Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et le Grand et Petit Murin. Les haies et les lisières bien structurées constituent des corridors de déplacement ainsi que des zones de chasse. Les milieux karstiques situés au Sud du site d'étude sont quant à eux favorables au gîte d'espèces rupicoles.

3.5. Synthèse des enjeux écologiques

Pour rappel, la grille de hiérarchisation des enjeux employée par ARTIFEX est la suivante :

Enjeu régional	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Patrimonialité	Absence d'enjeu patrimonial	Espèce ou habitat patrimonial			

Le tableau qui suit présente l'ensemble des habitats et des espèces patrimoniaux observés sur le site d'étude et ses abords. Par habitat patrimonial, nous entendons un habitat dont l'enjeu local est notable (c'est-à-dire de niveau « modéré » ou supérieur). Par espèce patrimoniale, nous entendons une espèce dont l'enjeu régional (notion non pertinente pour les habitats) est notable, c'est-à-dire de niveau au moins « modéré ». L'enjeu local est une notion permettant de hiérarchiser de façon pertinente les enjeux écologiques pour le site d'étude. Ou, dit autrement, de comprendre l'importance du site pour l'habitat ou l'espèce en question. Une espèce dite patrimoniale (donc au niveau régional) peut parfaitement avoir un enjeu local faible sur le site d'étude, par exemple parce qu'elle ne le fréquente que de façon occasionnelle.

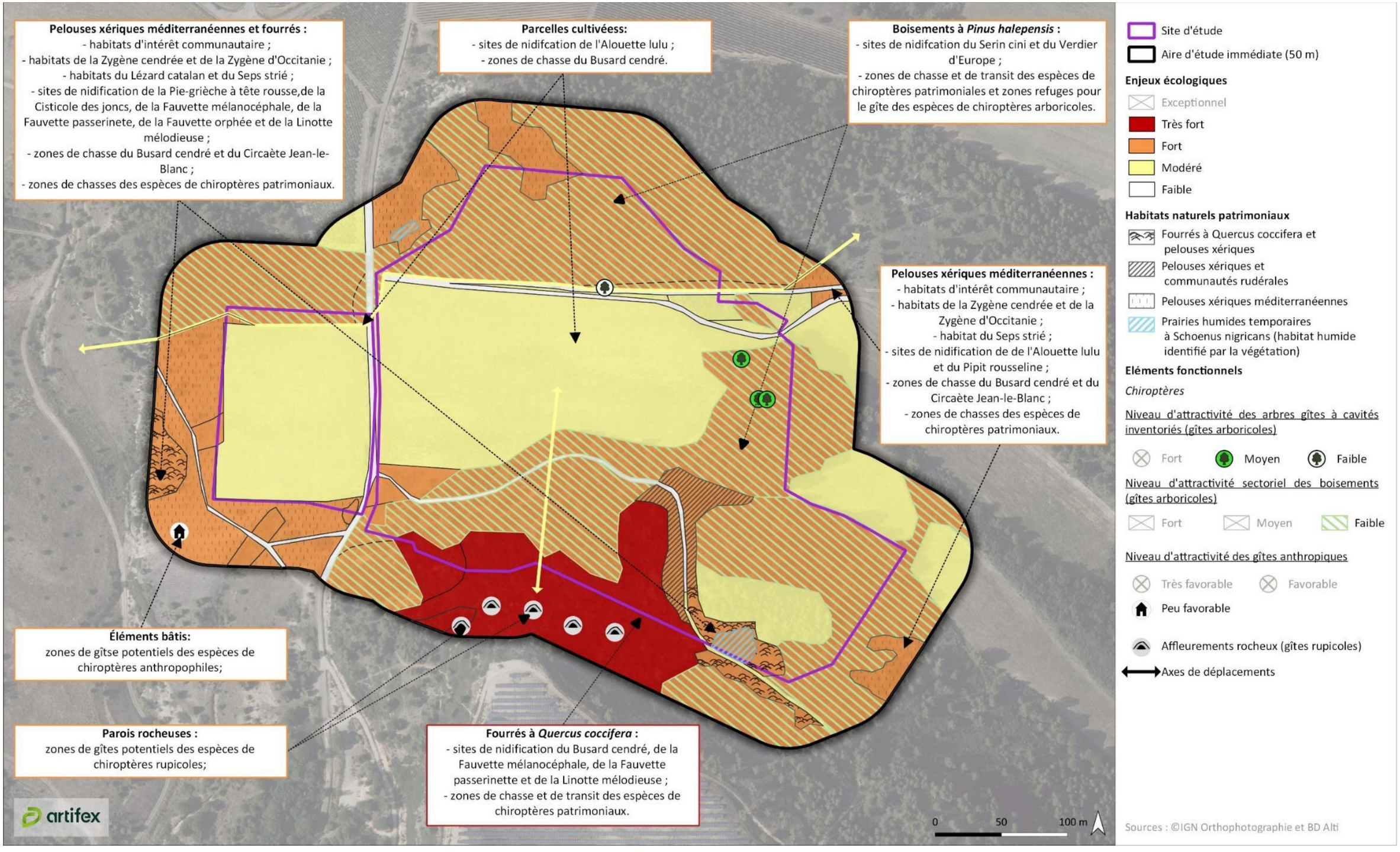
L'analyse des zones humides, basée sur les critères de végétation et pédologiques, a montré la présence de 0,08 ha de zones humides sur le site d'étude (0,06 ha) et l'aire d'étude immédiate (0,02 ha).

Synthèse des enjeux écologiques du site d'étude

Groupe	Intitulé/Espèces	Statut	Enjeu régional	Enjeu local
Habitats	**Pelouses xériques méditerranéennes**	DH1*	Fort	**Fort**
	Fourrés à *Quercus coccifera* et pelouses xériques	DH1*	Fort	**Fort**
	Prairies humides temporaires à *Schoenus nigricans*	DH1	Fort	**Fort**
	Pelouses xériques et communautés rudérales	DH1*	Modéré	**Modéré**
Flore	*Aucune espèce à enjeu de conservation notable*			
Insectes	**Zygène cendrée** (*Zygaena rhadamanthus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Zygène d'Occitanie (*Zygaena occitanica*)	-	Modéré	**Modéré**
Reptiles	**Lézard catalan** (*Podarcis liolepis*)	PN2	Modéré	**Modéré**
	Seps strié (*Chalcides striatus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
Oiseaux	**Busard cendré** (*Circus pygargus*)	PN3, DO1	Très fort	**Très fort**
	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	Modéré	**Modéré**
	Fauvette mélanocéphale (*Curruca melanocephala*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Fauvette orphée (*Curruca hortensis*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Fauvette passerinette (*Curruca iberiae*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Pipit rousseline (*Anthus campestris*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Serin cini (*Serinus serinus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	-	Modéré	**Modéré**
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Grand Corbeau (*Corvus corax*)	PN3	Modéré	**Faible**
Chiroptères	**Grand Murin (*Myotis myotis*)**	PN2 DH2 DH4	Fort	**Fort**
	Petit Murin *(Myotis blythii)*	PN2 DH2 DH4	Fort	**Fort**
	Petit rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	PN2 DH2 DH4	Fort	**Fort**
	Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	PN2 DH2 DH4	Fort	**Modéré**
	Grand rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	PN2 DH2 DH4	Fort	**Modéré**
	Minioptère de Schreibers *(Miniopterus schreibersii)*	PN2 DH2 DH4	Très fort	**Modéré**
	Murin cryptique *(Myotis crypticus)*	PN2 DH4	Modéré	**Modéré**
	Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	PN2 DH4	Modéré	**Modéré**
	Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus pygmaeus)*	PN2 DH4	Modéré	**Modéré**
	Sérotine commune *(Eptesicus serotinus)*	PN2 DH4	Modéré	**Modéré**
	Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*	PN2 DH4	Modéré	**Modéré**
	Grande Noctule *(Nyctalus lasiopterus)*	PN2 DH4	Très fort	**Faible**
	Molosse de Cestoni *(Tadarida teniotis)*	PN2 DH4	Fort	**Faible**
	Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)*	PN2 DH4	Modéré	**Faible**
Mammifères	*Aucune espèce à enjeu de conservation notable*			

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 54 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore)
Réalisation : ARTIFEX 2022



3.6. Description et évaluation des fonctionnalités écologiques

Pour rappel les éléments du SRCE et documents d'urbanisme sont décrits en partie 2.5.

Le site d'étude n'est inclus dans aucun zonage issu de la TVB du SRCE. Le site d'étude est par ailleurs inclus dans 2 ZNIEFF de type II (« Crêtes et piémonts de la Montagne Noire » et « Causses du piémont de la Montagne Noire »), 2 PNA (Chiroptères et Lézard ocellé) et dans le périmètre du programme LIFE GypConnect dédié au Gypaète barbu.

Dans un rayon de 5 km, les réservoirs sont représentés sous la forme de 8 Espaces Naturels Sensibles, 2 zones compensatoires dans le cadre de parcs photovoltaïques, 1 ZSC (« Gorges de la Clamoux »), 7 ZNIEFF de type I, 2 PNA (Odonates et Pie-grièche à tête rousse), enfin la TVB du SRCE de la région Languedoc-Roussillon.

3.6.1. Réservoirs de biodiversité du site d'étude et à proximité

Le site d'étude est composé d'une mosaïque de milieux méditerranéens allant de la pelouse sèche aux fourrés à Chêne kermès jusqu'au boisement de Pin d'Alep. Parmi eux sont considérés comme réservoirs de biodiversité les pelouses xériques méditerranéennes en partie envahies par des fourrés de Chênes kermès ; celles-ci abritant 286 espèces de faune et de flore.

3.6.2. Corridors écologiques du site d'étude et à proximité

Aucun corridor majeur de déplacement ne traverse le site d'étude. L'ensemble des éléments linéaires apparaissent favorables aux déplacements des espèces sur le site d'étude mais ne représentent pas des axes prioritaires de déplacement pour les espèces. Pour ce qui est de la Trame bleue, le site d'étude est situé en dehors de tout corridor et donc pas ou peu d'interactions avec ces milieux aquatiques.

Des corridors de déplacement semblent se dessiner dans le paysage dans un rayon de 5 km autour du site d'étude, avec :

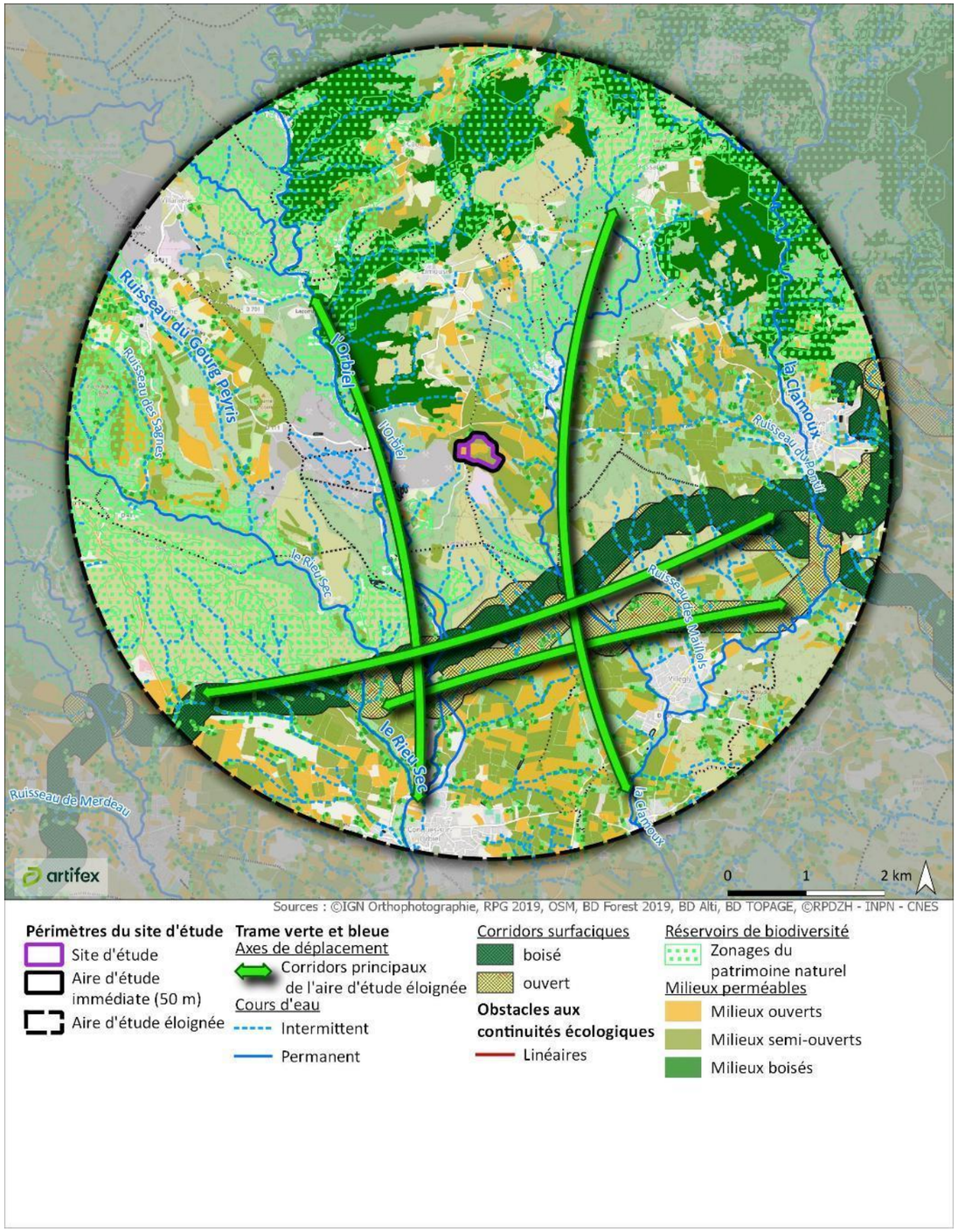
- En corridor bleu : la présence de l'Orbiel à l'Ouest et de la Ceize à l'Est.
- En corridor vert : la présence d'éléments boisés et ouverts (Causses de la Vernède aux Escoumes) situés à quelques kilomètres au Sud du site d'étude

L'ensemble des milieux ouverts, boisés et arbustifs du site qui constituent des milieux perméables à la circulation de la faune locale.

3.6.3. Barrières au déplacement des espèces

Le réseau routier représente la barrière principale limitant le déplacement des espèces. Cependant, dans un rayon de 5 km, ce réseau est peu dense et constitué de routes secondaires peu empruntées et dont la vitesse est naturellement limitée par les méandres.

Illustration 55 : Fonctionnalités écologiques du site d'étude et ses abords
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Le site d'étude est composé d'une mosaïque de milieux méditerranéens allant de la pelouse sèche aux fourrés à Chêne kermès jusqu'au boisement de Pin d'Alep. Parmi eux sont considérés comme réservoirs de biodiversité les pelouses xériques méditerranéennes en partie envahies par des fourrés de Chênes kermès ; celles-ci abritant 286 espèces de faune et de flore.

Aucun corridor majeur de déplacement ne traverse le site d'étude. L'ensemble des éléments linéaires apparaissent favorables aux déplacements des espèces sur le site d'étude mais ne représentent pas des axes prioritaires de déplacement pour les espèces.

L'ensemble des milieux ouverts, boisés et arbustifs du site qui constituent des milieux perméables à la circulation de la faune locale.

IV.MILIEU HUMAIN

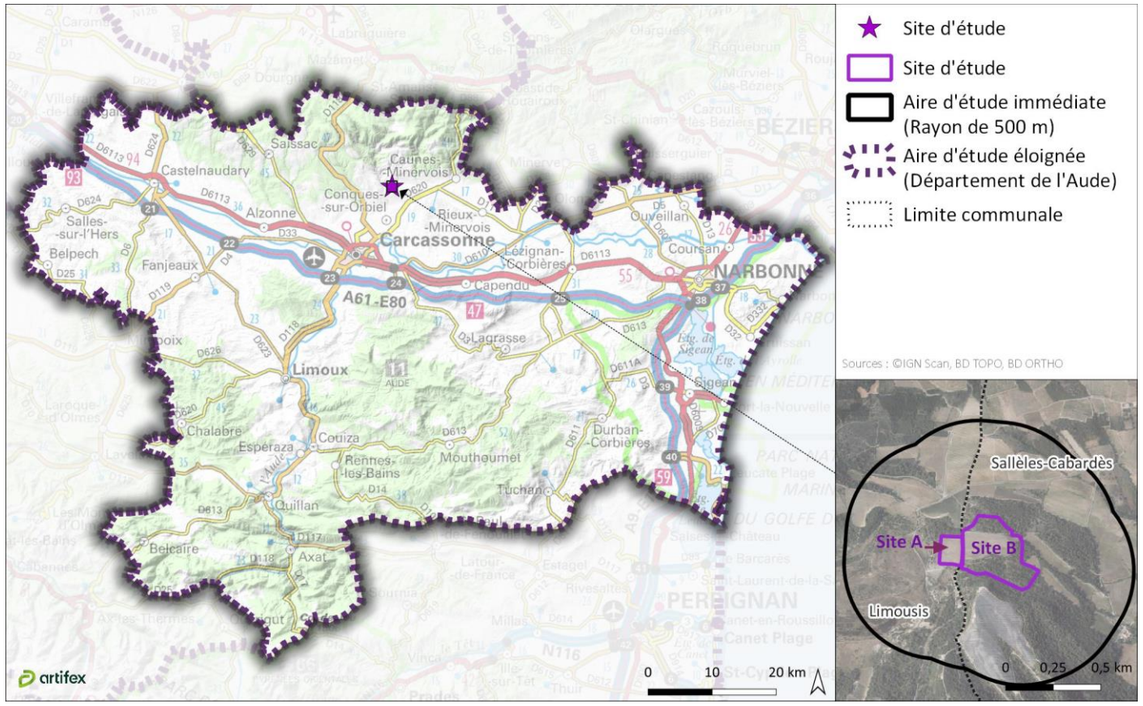
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Le milieu humain regroupe l'ensemble des aspects relatifs aux activités socio-économiques du territoire. Différents volets sont donc traités afin de comprendre l'organisation du territoire et le développement humain associé. Ainsi, dans ce chapitre, les aires d'étude se basent sur des limites administratives connues : départementales, intercommunales, communales, etc.

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

Définition	*Emprise de l'aire d'étude*
Aire d'étude éloignée	
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée du milieu humain est la limite départementale, ce qui permet d'illustrer le contexte économique et social global au sein duquel s'insère le site d'étude.	Département de l'Aude
Aire d'étude immédiate	
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Pour l'analyse des enjeux du milieu humain, elle correspond à un rayon de 500 m, ce qui permet de relever les éléments à enjeux dans les abords proches du site d'étude (habitations et nuisances, occupation des terres, activités économiques…).	Rayon de 500 m
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc agrivoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 56 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

Les communes recoupant l'aire d'étude immédiate sont : Limousis et Sallèles-Cabardès. Les données socio-économiques de ces communes sont prises en compte afin d'évaluer le contexte démographique, économique et industriel du secteur du site d'étude.

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	Carcassonne	Le Haut-Minervois	Communauté d'Agglomération Carcassonne Agglo	Limousis
					Sallèles-Cabardès

Au 1er janvier 2019 (INSEE), la population de la **région Occitanie** est estimée à environ 6 millions d'habitants. C'est la cinquième région la plus peuplée de l'hexagone et regroupe 9 % de la population de France métropolitaine.

Le **département de l'Aude** comprend 433 communes, 19 cantons et 3 arrondissements. En 2020, la densité de population était de 61 habitants au km² dans le département, en dessous de la moyenne régionale de 82 habitants au km². Il est à noter que la moyenne nationale est de 104,2 habitants au km², ce qui fait de l'Aude un département peu dense. Toutefois, avec une population plus nombreuse de 1 % en moyenne par an, la croissance démographique du département est 2 fois plus forte que celle de la France métropolitaine et équivalente à celle de la région.

La **Communauté d'Agglomération Carcassonne Agglo** couvre une superficie de 1 062,20 km². Elle regroupe 83 communes et compte 113 933 habitants en 2019.

La **commune de Limousis** couvre une superficie de 9,92 km². La densité de population est de 13 hab/km², soit une densité inférieure à la densité de la communauté de communes (107 hab/km²) et à celle du département (61 hab/km²).

La **commune de Sallèles-Cabardès** couvre une superficie de 6,82 km². La densité de population est de 18 hab/km², soit une densité inférieure à la densité de la communauté de communes et à celle du département.

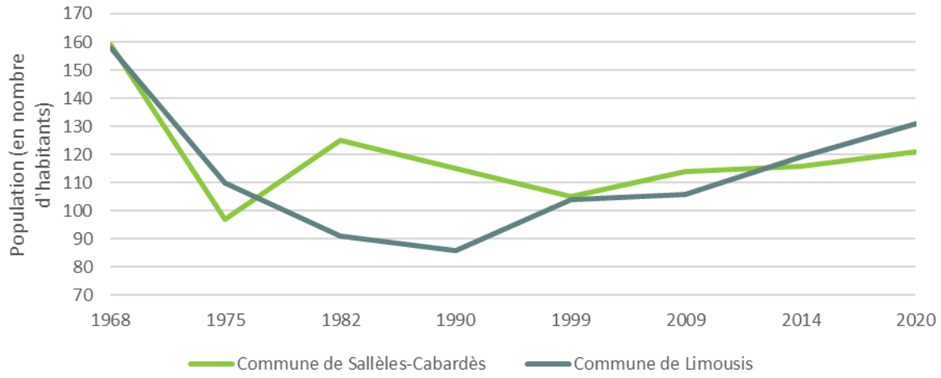
Afin de caractériser et d'analyser le contexte démographique dans le secteur du site d'étude, le tableau ci-dessous présente l'évolution de la population entre 1968 et 2020, sur les communes concernées par le site d'étude.

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Département de l'Aude	278 323	272 366	280 686	298 712	309 770	353 980	365 478	375 217
Communauté d'Agglomération Carcassonne Agglo	85 936	85 838	89 680	95 656	98 386	109 231	111 456	113 933
Commune de Limousis	158	110	91	86	104	106	119	131
Commune de Sallèles-Cabardès	159	97	125	115	105	114	116	121

**Les données sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2022.*

Les démographies des territoires communaux de Limousis et de Sallèles-Cabardès suivent la même tendance générale, avec une baisse jusque dans les années 90 puis une augmentation constante jusqu'à 2020. Cependant, entre 1968 et 2020, les populations communales ont diminué respectivement de 17 % et 24 %.

Illustration 57 : Graphique de l'évolution de la population dans la commune du site d'étude
Source : INSEE / Réalisation : ARTIFEX 2023



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 %).

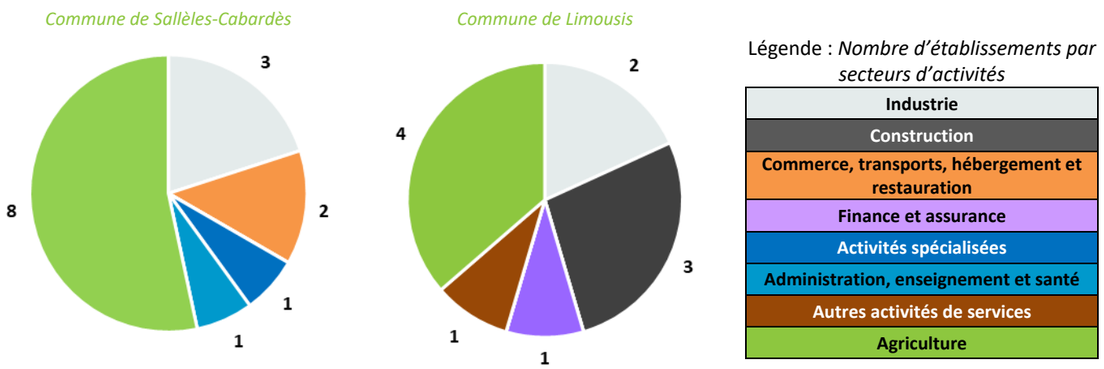
L'emploi non-salarié représente 19,4 % de l'emploi total contre 17 % au niveau de la région. Ce taux élevé se traduit par le poids **important de l'agriculture** dans le département de l'Aude. En effet, l'agriculture représente 6,5 % de l'emploi total contre seulement 3,8 % dans la région Occitanie. Pour plus d'informations sur cette thématique, Cf. paragraphe Agriculture, en page 117.

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.

Plus localement, les communes de Sallèles-Cabardès et de Limousis comptent une quinzaine d'entreprises en 2020. Le secteur d'activité prépondérant sur ce territoire est l'agriculture. Aux abords du site d'étude, aucune activité économique ne s'y trouve.

Plus localement, le graphique suivant présente la répartition des activités économiques des communes de Sallèles-Cabardès et de Limousis.

Illustration 58 : Nombre d'établissements par secteurs d'activité au 31/12/2020
Source : INSEE ; Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2.2. Contexte industriel

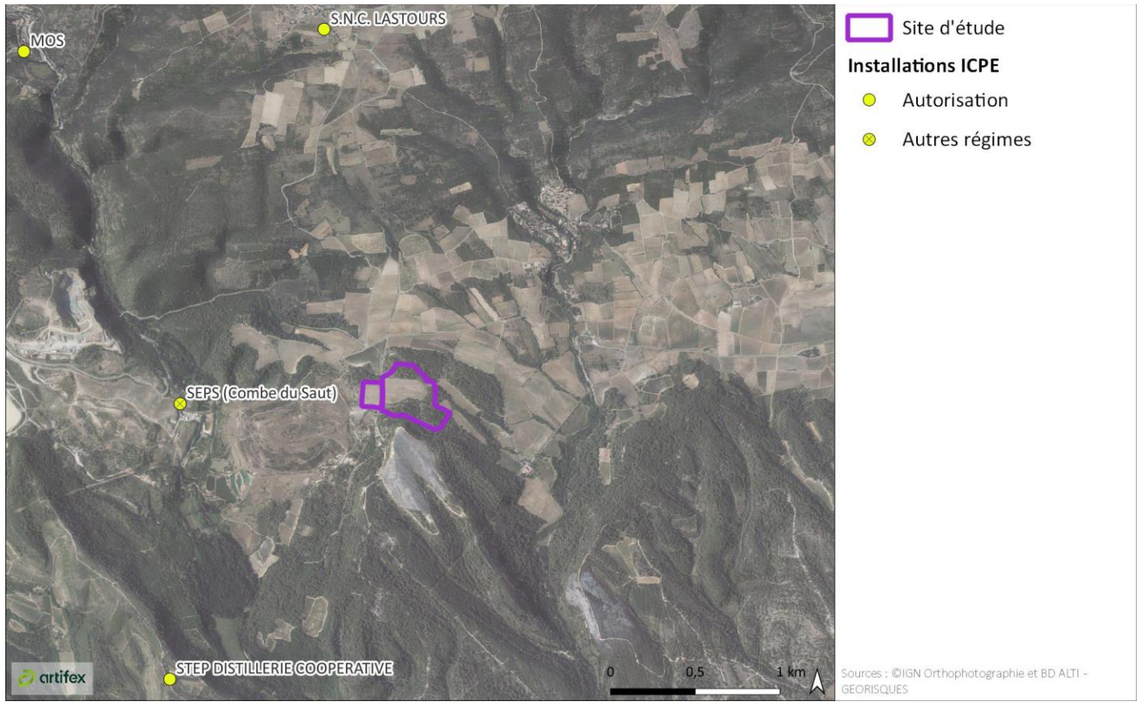
Le département de l'Aude est marqué par la présence **d'industries traditionnelles**, telles que la production de briques, de chaussures ou de chapeaux (à Narbonne notamment) qui ont progressivement laissé la place à d'autres activités telles que **l'hydroélectricité, les éoliennes** ou encore **l'industrie 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.

Plus localement, **aucune industrie** n'est présente dans les abords immédiats du site d'étude. L'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) la plus proche se localise à 2 km vers le centre-bourg de Limousis. Cependant, il est à noter la présence de l'ancienne mine d'or de Salsigne fermée depuis 2004, à 2 km à l'Ouest du site d'étude.

L'ensemble des ICPE identifiées à proximité du site d'étude sont recensées dans le tableau suivant. Elles sont localisées sur la carte en suivant.

Commune	Société	Activité	Régime		Distance
Limousis	S.N.C. LASTOURS	Cyanuration des haldes issues de la mine de Salsigne	Autorisation (en fin d'exploitation)	Non Seveso	2 km
Conques-sur-Orbiel	STEP DISTILLERIE COOPERATIVE	Station d'épuration collective d'eaux résiduaires industrielles	Autorisation	Non Seveso	2,1 km
Salsigne	MINE D'OR DE SALSIGNE	Exploitation des sols	Autorisation (en fin d'exploitation	Non Seveso	2,7 km

Illustration 59 : Carte de localisation des ICPE
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2.3. Services, commerces

Sur les communes de Sallèles-Cabardès et Limousis, les commerces et services sont principalement localisés au niveau du centre-bourg, localisé respectivement à environ 1,3 km au Nord-Est et 2,2 km au Nord-Ouest du site d'étude. La commune dispose de quelques commerces et services dans différents secteurs d'activités : boulangeries, épicerie, artisans, poste, restaurant, écoles …

Lorsque les commerces, artisans et services ne permettent pas de répondre aux besoins de la population, les habitants de ces communes peuvent se rendre sur l'agglomération de Carcassonne, à environ 10 km au Sud-Ouest du site d'étude.

Aucun commerce ou service n'est identifié dans un rayon de 500 m autour du site d'étude.

2.3. Production d'énergie

2.3.1. Puissance installée et production à l'échelle nationale

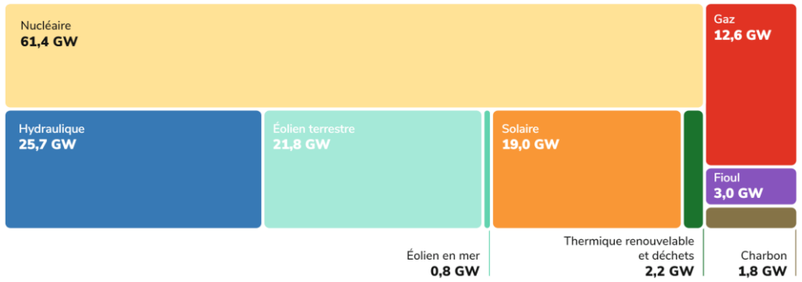
Le parc de production correspond au potentiel de production des installations électriques, exprimées en GW (ou MW). Fin 2022, **le parc français de production d'électricité atteint 144,3 GW au 31 décembre**, soit une augmentation de 5,6 GW en un an (dont 5 GW de puissance éolienne et solaire).

Par ailleurs, des échanges commerciaux d'électricité ont lieu entre la France et ses pays voisins. Ils permettent de mutualiser les **moyens de production et d'optimiser le fonctionnement du système électrique, en ayant recours aux moyens de production les moins carbonés et les moins onéreux.**

En 2023, la France a été exportatrice nette l'électricité avec un bilan de 50,1 TWh exportés, majoritairement sur les frontières italienne et suisse (respectivement 20 et 16,3 TWh d'exports), mais aussi vers la Grande-Bretagne (13,2 TWh), et dans une moindre mesure sur la frontière avec l'Allemagne et la Belgique (pour 2,4 TWh). En revanche, elle est restée importatrice sur la frontière espagnole (1,8 TWh).

En France, la très grande majorité de l'électricité est d'origine nucléaire. Ainsi, grâce à son parc nucléaire et à l'essor des énergies renouvelables, la production électrique française est **très peu émettrice de gaz à effets de serre**. Le schéma suivant présente la répartition par filière de la production d'électricité en France.

Illustration 60 : Parc de production d'électricité en France à fin 2023 et répartition par filière
Source : RTE, Bilan électrique 2023



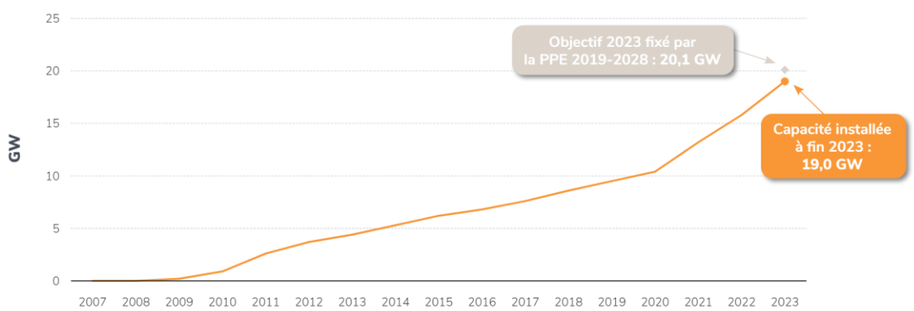
2.3.2. Les énergies renouvelables

Comme présenté sur le schéma ci-dessus, la part des énergies renouvelables représente 26 % de l'énergie électrique totale.

2.3.2.1. Energie photovoltaïque

Grâce au développement du parc et au bon ensoleillement, le volume de production solaire a connu une augmentation significative en 2023, en passant de 15,9 GW fin 2022 à 19 GW fin 2023, soit près de 20 % en un an. La production solaire contribue désormais significativement au bilan électrique de la France, avec un volume de production supérieur à celui de trois réacteurs nucléaires.

Illustration 61 : Evolution annuelle du parc solaire photovoltaïque (France métropolitaine uniquement)
Source : RTE, Bilan électrique 2023



Au dernier trimestre 2024, la puissance du parc solaire photovoltaïque français (parcs photovoltaïques au sol et toitures) s'élève à 25 307 MW. En région Occitanie, 207 562 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 4 539 MW.

Le département de l'Aude regroupe 14 075 installations pour une puissance de 458 MW.

Le parc photovoltaïque au lieu-dit « A PechHaut » se trouve à environ 80 m au Sud du site d'étude. Ce parc a été développé par la société SAS Solaire Sallèles sur une surface de 8,72 ha et d'une puissance de 4,9 MWc.

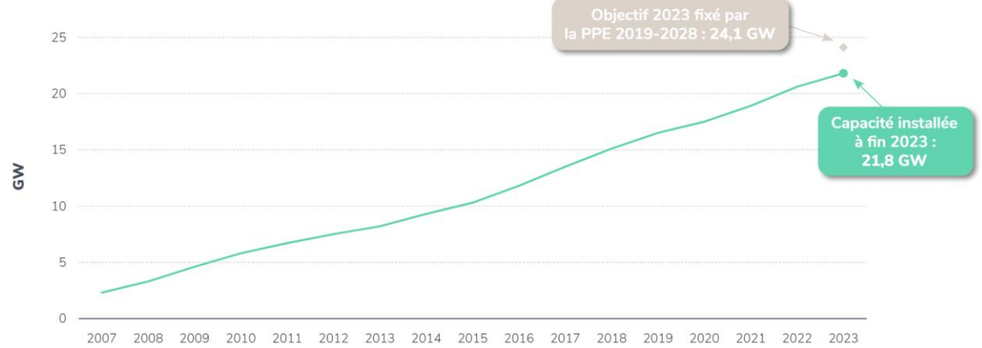


Parc photovoltaïque « A PechHaut »
Source : ARTIFEX 2023

2.3.2.2. Energie éolienne

La puissance du parc éolien terrestre est passée de 20,6 GW au 31 décembre 2022 à 21,8 GW au 31 décembre 2023, soit une augmentation de 1,2 GW en un an.

Illustration 62 : Evolution annuelle du parc éolien terrestre
Source : RTE, Bilan électrique 2023



Au dernier trimestre 2024, la puissance du parc éolien français s'élève à 23 458 MW. En région Occitanie, 198 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 1 771 MW.

Le département de l'Aude regroupe 60 installations pour une puissance de 485 MW.

Aucun parc éolien ne se trouve aux abords du site d'étude. Le parc éolien le plus proche se trouve à environ 8 km au Nord-Est du site d'étude. C'est le parc de HAUT CABARDÈS-CABRESPINE, développé par la société RES, composé de 16 éoliennes, et d'une puissance de 10,4 MW.

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**.

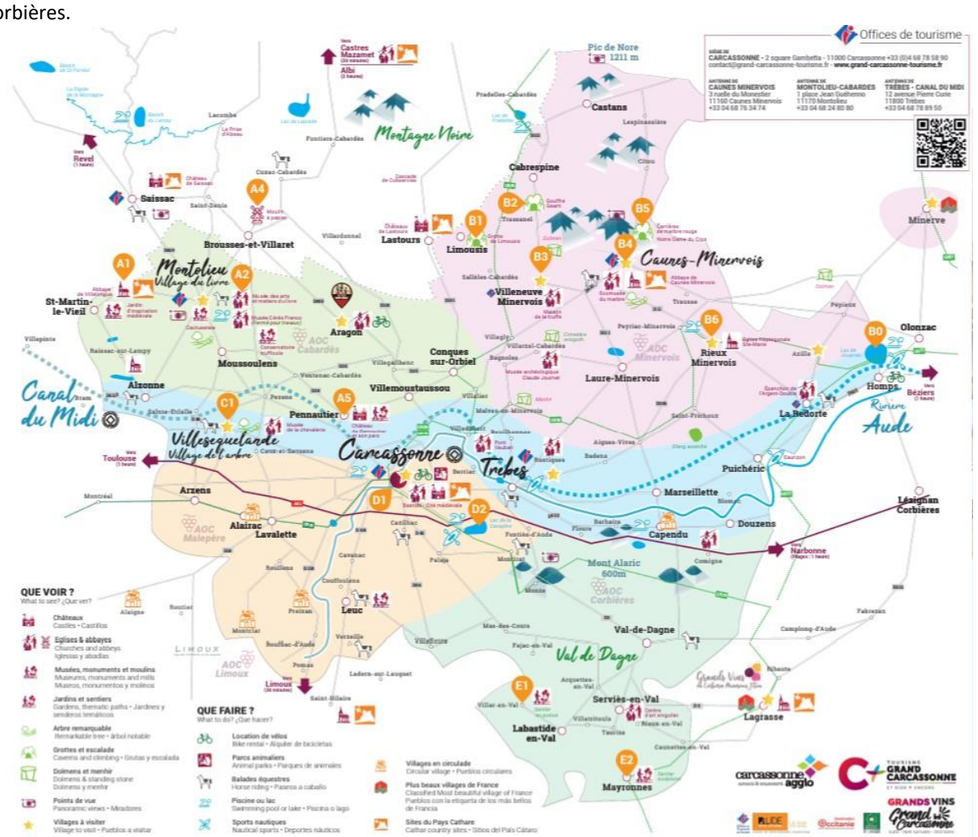
Situé entre deux massifs montagneux, la Montagne Noire au Nord et les Pyrénées au Sud, et bordé par la méditerranée à l'Est, le département de l'Aude bénéficie d'une **situation géographique exceptionnelle**. De la mer Méditerranée à la Montagne noire, l'Aude présente une grande diversité de paysages 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

La Communauté d'agglomération Carcassonne Agglo offre de nombreuses activités touristiques autant dans le patrimoine culturel que d'activité de plein air, tel que la cité de Carcassonne, le Château de Lastours ou encore la visite de la grotte de Limousis ou du canoé-kayak sur l'Aude.

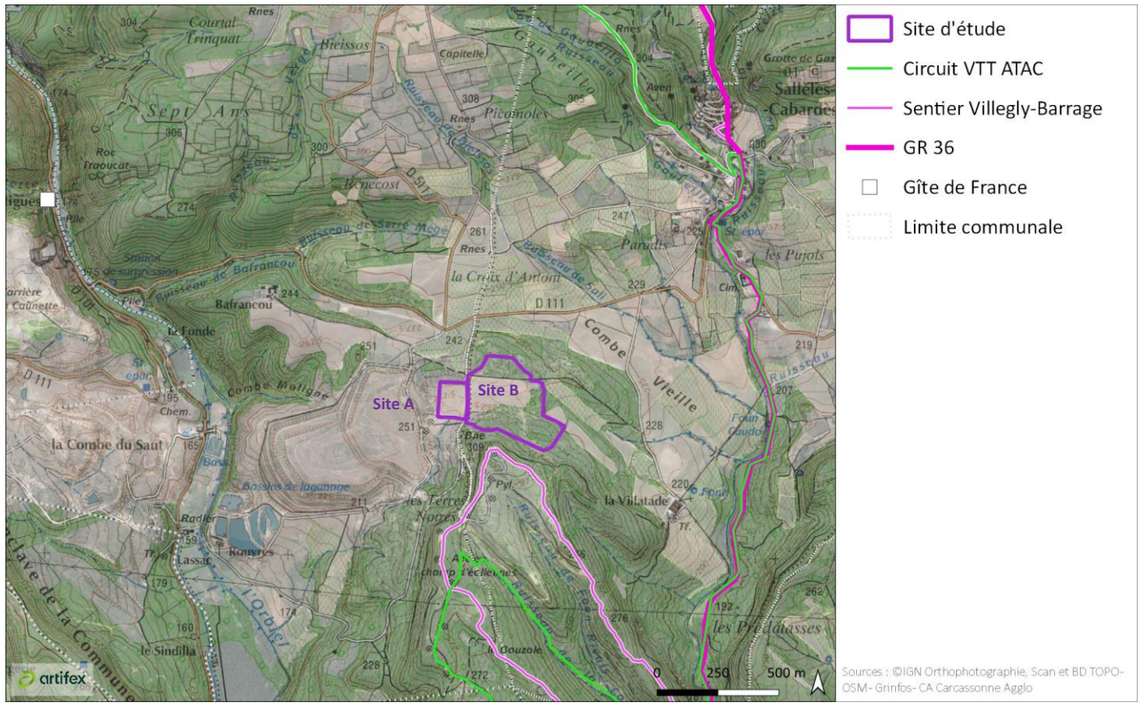
Le tourisme viticole est très développé dans cette région avec de nombreux domaines viticole comme le Minervois, le Cabardès ou les Corbières.



Activité touristique sur la Communauté d'Agglomération Carcassonne agglo
Source : www.grand-carcassonne-tourisme.fr

Plus localement, un sentier de randonnée est présent à environ 70 m au Sud du site d'étude. Il fait le tour du parc photovoltaïque présent au Sud du site d'étude. De plus, un parcours de VTT est aussi présent à 390 m au Sud du site d'étude.

Illustration 63 : Localisation des éléments touristiques aux abords du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Le site d'étude se trouve sur les communes de Limousis et de Sallèles-Cabardès, à environ 2,2 km et 1,3 km des centres-bourgs respectifs. Il se place dans un contexte rural, dominé par l'agriculture. Ainsi, les abords proches du site d'étude n'abritent pas de commerces ni d'industries.

Le secteur des énergies renouvelables est bien développé sur la commune de Sallèles-Cabardès, avec la présence d'un parc photovoltaïque à 80 m au Sud du site d'étude.

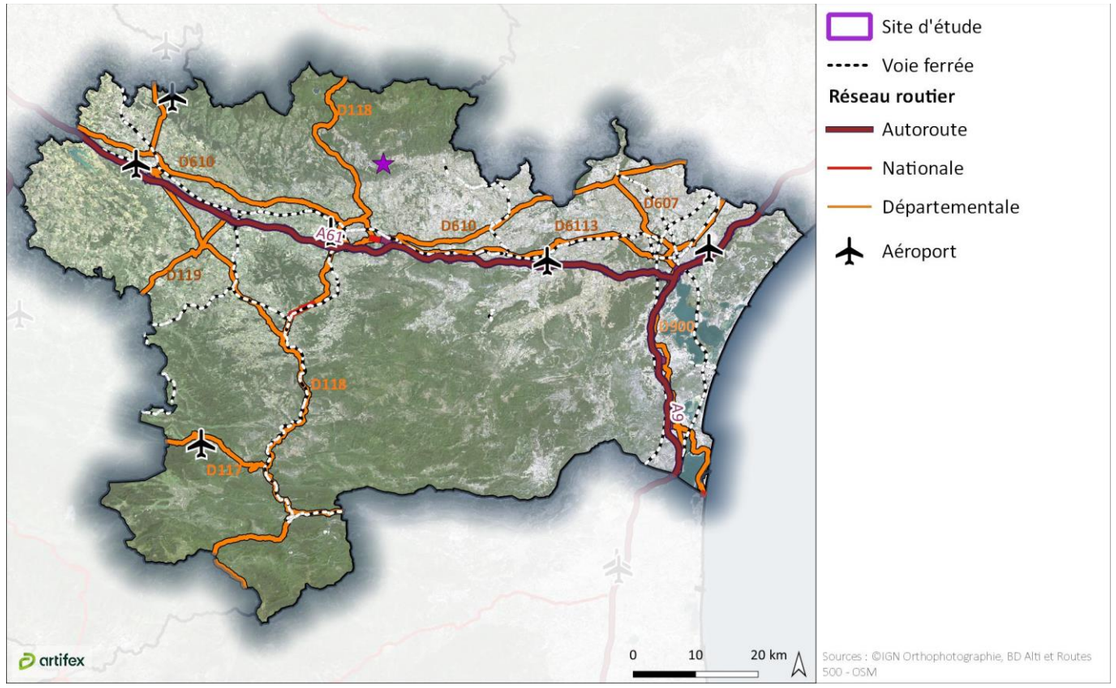
Le tourisme est bien développé au sein de la communauté d'agglomération, mais assez peu aux abords du site d'étude. Un sentier de randonnée est présent à 70 m au Sud du site d'étude.

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 64 : 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 la plus proche du site d'étude est l'A61, à 13,7 km au Sud. Cette autoroute compose l'Autoroute des deux mers, elle relie Narbonne à Toulouse et rejoint l'A64 vers Bayonne et l'A68 vers Albi. Elle a une longueur de 150 km. D'après le comptage routier effectué par VINCI Autoroutes sur 2018/2019, le trafic moyen journalier annuel sur l'A61, vers la ville de Carcassonne, est de 42 880 véhicules (avec 3,1 % de poids lourds).

3.1.1.2. Routes nationales

Aucune route nationale ne se trouve dans les environs du site d'étude.

3.1.1.3. Routes départementales

Dans les environs du site d'étude, deux routes départementales sont présentes à environ 200 m au Nord :

- La route D111, elle permet de relier la route départementale D101 à l'Ouest au centre-bourg de Sallèles-Cabardès ;
- La route D511, elle débute à 200 m au Nord du site d'étude et dessert le centre-bourg de Limousis avant d'aller au Nord-Ouest vers le centre-bourg de Trassanel.

Deux autres routes départementales sont présentes à environ 980 m à l'Ouest et à l'Est du site d'étude, respectivement la route D101 et la route D112.

3.1.1.4. Autres voies routières

Une route communale goudronnée traverse du Nord au Sud le site d'étude. Cette route sépare le site A du site B, et elle a une largeur de 3 m, ce qui ne permet pas le croisement d'engin de chantier. La route communale relie les routes départementales D101 et D111, et elle dessert les vignes exploitées sur le coteau.

Enfin, des pistes agricoles et forestières traversent le Nord et le Sud du site B, ce sont des pistes carrossables de 3 m de large.



Piste forestière au Sud du site B
Source : ARTIFEX 2023

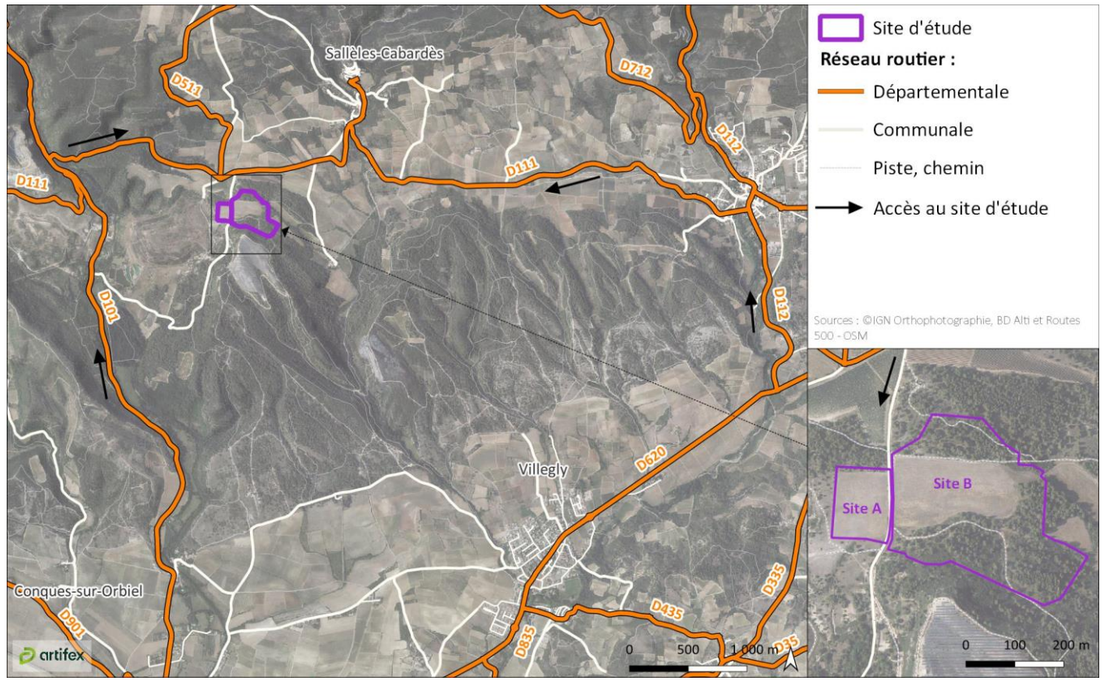


Route communale entre les sites A et B
Source : ARTIFEX 2023

3.1.1.5. Accès au site d'étude

L'accès au site d'étude peut se faire soit par la route départementale D101 soit par la route départementale D112, puis par la route D111 et enfin par la route communale qui sépare le site A et le site B. Aucune clôture ou portail ne ferment le site d'étude.

Illustration 65 : Accès au site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Dans le cadre de ce projet, le **Conseil Départemental** de l'Aude a été consulté. D'après la réponse reçue en juillet 2023, TENERGIE DEVELOPPEMENT devra **consulter les services départementaux en amont du projet** afin de se concerter sur l'accès au site et les itinéraires envisagés. (Cf. Annexe 1)

3.1.2. Voies ferrées

Aucune voie ferrée n'est présente dans les environs du site d'étude. La plus proche est à environ 11 km au Sud du site d'étude, c'est la ligne Bordeaux-Sète.

3.1.3. Transport aérien

L'infrastructure de transport aérien la plus proche est **l'aéroport Carcassonne Sud de France**, localisé à environ 13,5 km au Sud-Ouest du site d'étude. 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 plan de servitude aéronautique consultable en ligne sur Géoportail, **le site d'étude n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile.**

3.1.4. Transport maritime ou fluvial

Aucune voie maritime ou fluviale ne se trouve dans les abords du site d'étude. Le transport fluvial le plus proche se localise à Carcassonne sur l'Aude et au niveau du Canal du Midi à environ 7,8 km au Sud du site d'étude.

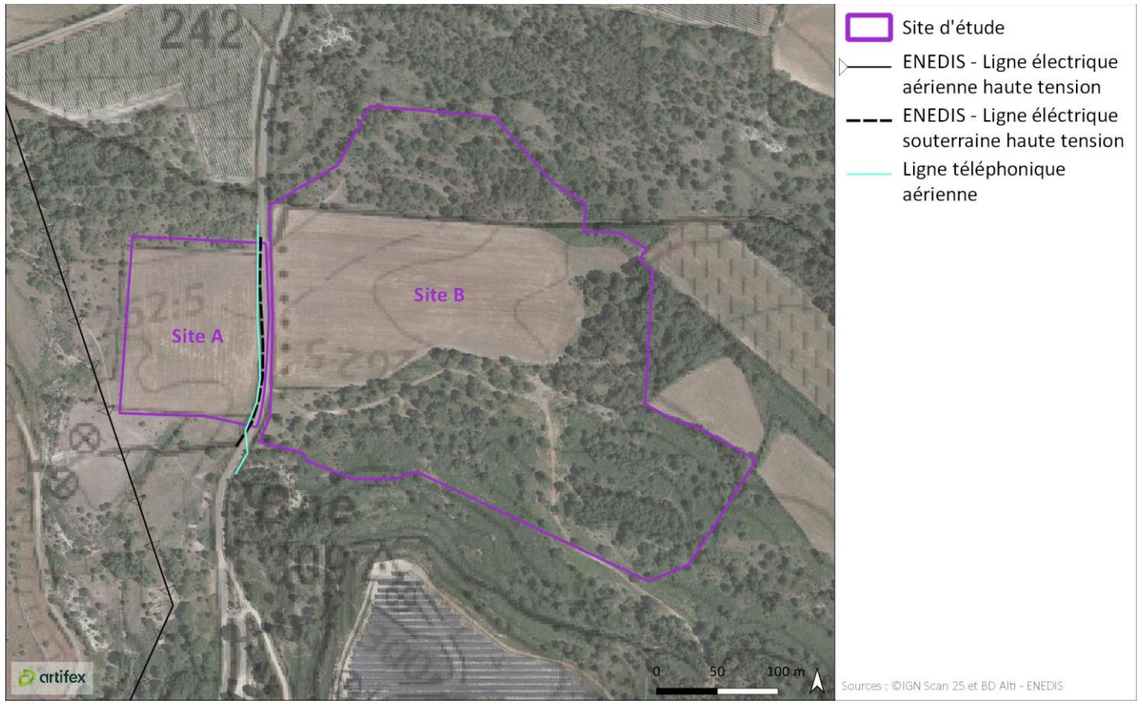
3.2. Réseaux et servitudes

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 agrivoltaïque 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. À noter que la représentation des réseaux est dépendante des données fournies par les gestionnaires des réseaux.

Illustration 66 : Localisation des réseaux dans les alentours du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.2.1. Réseau électrique

D'après le gestionnaire de réseau ENEDIS, une ligne électrique haute tension passe à environ 8 m à l'Ouest du site A et une ligne souterraine haute tension longe le bord Est de ce même site.

D'après ENEDIS, tout projet à **moins de 3 m de lignes électriques aériennes** de tension inférieure à 50 000 volts ou à moins de **1,5 m de lignes électriques souterraines** quelle que soit la tension, est considéré comme à proximité d'ouvrages électriques. En amont du lancement de chantier, TENERGIE devra se rapprocher du gestionnaire ENEDIS pour connaitre les localisations précises des réseaux et les servitudes liées.

3.2.2. Réseau téléphonique

D'après le relevé de terrain, une ligne téléphonique aérienne longe l'Est du site A.



Ligne électrique haute tension au Sud-Ouest du site A
Source : ARTIFEX 2023



Ligne téléphonique à l'Est du site A
Source : ARTIFEX 2023

À RETENIR

Le site d'étude est bien desservi par le réseau de transport local. La département D111 est présente à environ 200 m au Nord du site d'étude. Puis une route communale traverse le site d'étude permettant ainsi l'accès aux deux parties du site, cependant, elle ne fait que 3 m de large et ne permet pas le croisement d'engin de chantier. Enfin, le site B est traversé par des pistes agricoles et forestières au Nord et au Sud.

Une ligne électrique aérienne haute tension passe à environ 8 m à l'Ouest du site A, ainsi qu'une ligne souterraine en bordure du site d'étude à l'Est du site A. Ces réseaux sont soumis à des servitudes. De plus, une ligne téléphonique longe la route communale sur le site A.

4. TERRES

4.1. Agriculture

4.1.1. Contexte agricole général

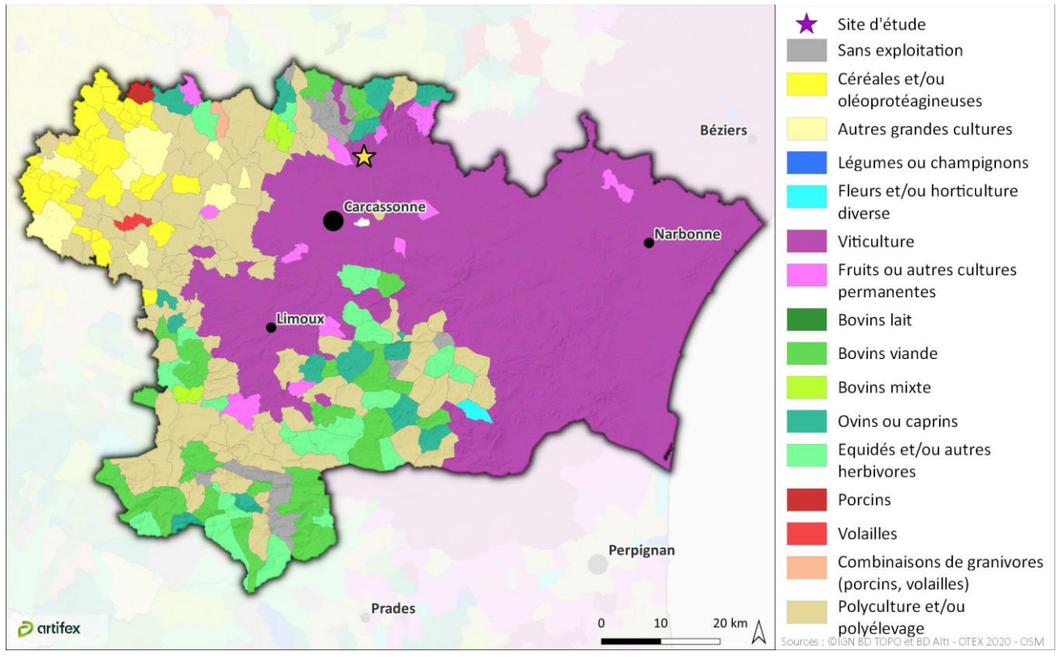
L'Aude est un département où l'agriculture a une place importante. En effet, selon l'Agriscopie 2020[21] et les premiers résultats du recensement agricole de 2020, le département compte 6 080 exploitations agricoles, pour une SAU de 215 056 ha. La variabilité des conditions pédoclimatiques dans l'Aude 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.

L'agriculture biologique dans l'Aude représente 57 836 ha (dont 14 191 ha en conversion) soit 26 % de la surface agricole du département, en 2020. De plus, 1 241 exploitations agricoles sont en agriculture biologique soit 17 % de l'ensemble des exploitations agricoles.

Illustration 67 : Orientation agricoles par communes à l'échelle du département de l'Aude
Réalisation : ARTIFEX 2022



4.1.2. Contexte agricole local

En 2020, les Superficies Agricoles Utiles (SAU) des communes de Limousis et de Sallèles-Cabardès sont respectivement de 58 ha et 121 ha. L'espace agricole couvre donc **5,8 %** du territoire communal de Limousis et **17,7 %** de Sallèles-Cabardès. L'orientation technico-économique des communes correspond à la catégorie **viticulture**.

Le contexte agricole de la commune, d'après le recensement agricole de 2020, présente des caractéristiques suivantes :

Commune	Exploitations agricoles (nombre d'exploitations)	Superficie agricole utile (en ha)
Limousis	4	58
Sallèles-Cabardès	8	121

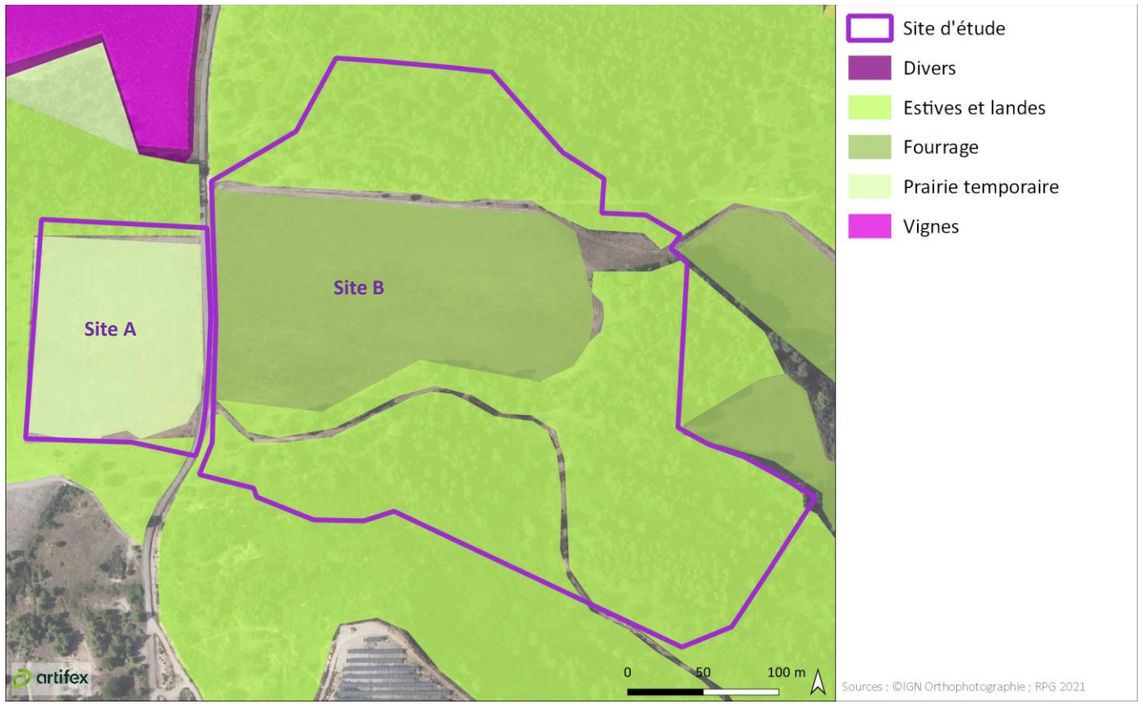
**ETP : équivalent temps plein*

D'après les recensements agricoles de 2010 et 2020, on peut noter que le nombre d'exploitation agricole a diminué pour les deux communes, de 43 % pour Limousis et de 20 % pour Sallèles-Cabardès. La SAU a fortement chuté pour la commune de Limousis passant de 164 à 58 ha, soit une diminution de 64 %. Pour Sallèles-Cabardès, la SAU a aussi diminué mais seulement de 8 %.

Plus localement, d'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2021, la quasi-totalité du site d'étude est déclarée en surface agricole comme estives et landes, fourrage et prairie temporaire, soit 96 % d'occupation du site d'étude.

L'illustration suivante recense les parcelles agricoles issues des déclarations de 2021 au niveau du site d'étude.

Illustration 68 : Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



[21] *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*



Parcelle agricole sur le site B
Source : ARTIFEX 2023



Parcelle agricole sur le site A
Source : ARTIFEX 2023

4.1.3. Servitudes agricoles

Selon l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), les communes de Limousis et Sallèles-Cabardès sont concernées par les aires agricoles des produits suivants :

Commune concernée	Appellation protégée	Statut de la protection
Sallèles-Cabardès et Limousis	Aude	IGP
	Eau-de-vie de vin originaire du Languedoc ou Fine du Languedoc ou Eau-de-vie de vin du Lan	IG
	Huile d'olive du Languedoc	AOC - AOP
	Jambon de Bayonne	IGP
	Languedoc	AOC - AOP
	Le Pays Cathare	IGP
	Minervois	AOC - AOP
	Pays d'Oc	IGP
	Pélardon	AOC - AOP
	Terres du Midi	IGP
Sallèles-Cabardès	Lucques du Languedoc	AOC - AOP
	Marc du Languedoc ou Eau-de-vie de marc du Languedoc	IG

IG(P) : Indication géographique (protégée) - AOC : Appellation d'origine contrôlée - AOP : Appellation d'origine protégée

Les parcelles du site d'étude se situent partiellement sur le territoire de l'**AOP Minervois**. Toutefois, elles ne sont pas plantées en vignes depuis environ 40 ans. **Les parcelles du site d'étude n'accueillent aucune production sous appellation protégée.**

4.2. Espaces forestiers

4.2.1. 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*).

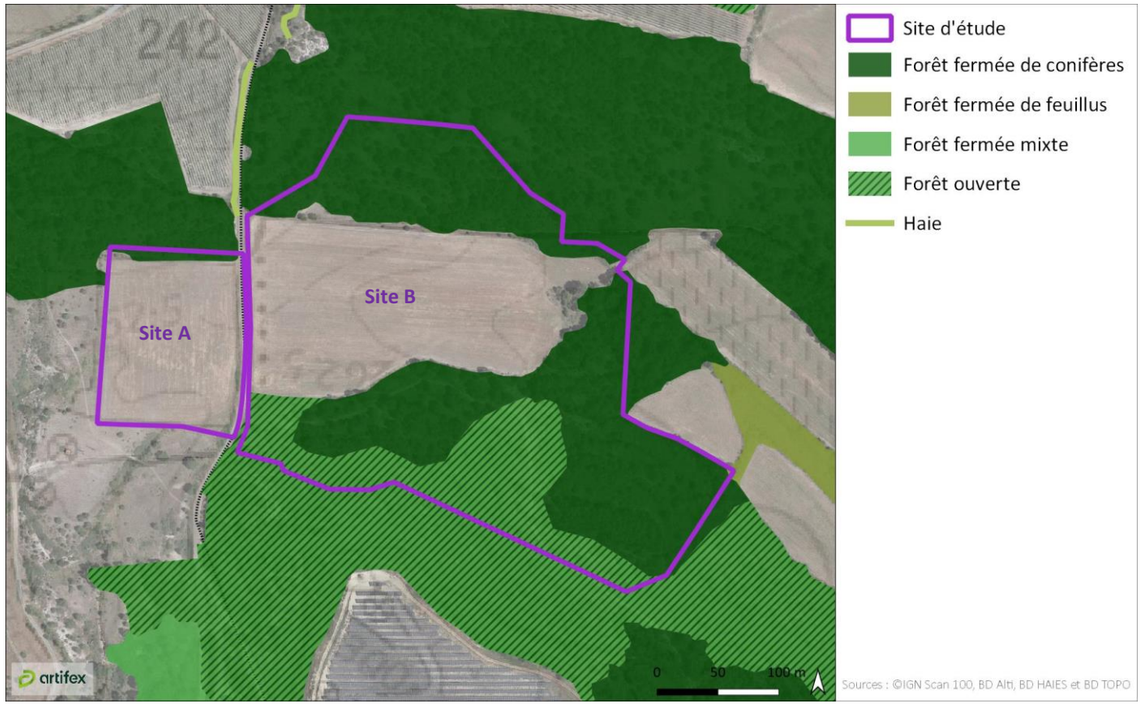
4.2.2. Les boisements du site d'étude

Les régions forestières sont découpées en sylvoécorégions (SER), élaborées par l'Inventaire forestier de l'IGN. Le site d'étude appartient à la sylvoécorégion **J22 : Plaines et collines rhodaniennes et languedociennes**, qui constitue toutes les plaines littorales depuis l'étang de Leucate jusqu'au golfe de Fos et remontant la vallée du Rhône jusqu'à la vallée de l'Isère au-dessus de Valence. Cette région forestière est composée seulement à 19 % de forêt, soit environ 259 000 ha. Plus localement, le paysage dans l'Aude, marqué fortement par la viticulture, est généralement ouvert avec peu d'arbres épars, quelques morceaux de forêts ou de garrigues sur les pentes où dominent le pin d'Alep, le pin pignon, le chêne vert et le chêne pubescent.

Sur les terrains du site d'étude, sont recensés des boisements de conifères (pin d'Alep) sur le Nord du site et à l'Est du site B, sur une surface de 4,54 ha, et au Sud du site B une partie est en forêt ouvert composée de conifère et de landes, sur 1,31 ha. Ainsi, environ **5,85 ha** des terrains du site d'étude sont recouverts boisements, soit **52,3 %** du taux d'occupation. **Aucune activité sylvicole n'est présente sur le site d'étude** : ces boisements sont issus d'un enrésinement spontané depuis les années 1990 (période de déclin de la pâture locale).

La carte suivante localise les boisements identifiés au droit du site d'étude et dans ses abords.

Illustration 69 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023





Forêt ouverte de type landes au Sud du site B
Source : ARTIFEX 2023



Forêt de conifères au Nord du site B
Source : ARTIFEX 2023

À RETENIR

Le site d'étude est occupé à 96 % par des terres agricoles de type estives landes, fourrage et prairie temporaire.

Les boisements sont principalement localisés sur le site B, même si on peut noter la présence de boisement de conifères au Nord du site A. Environ 5,85 ha du site d'étude sont occupés majoritairement par des boisements de conifères (pin d'Alep), au Nord et à l'Est, et au Sud par un boisement ouvert, mélange de conifères et de landes. Aucune activité sylvicole n'est présente.

5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

5.1. Habitat

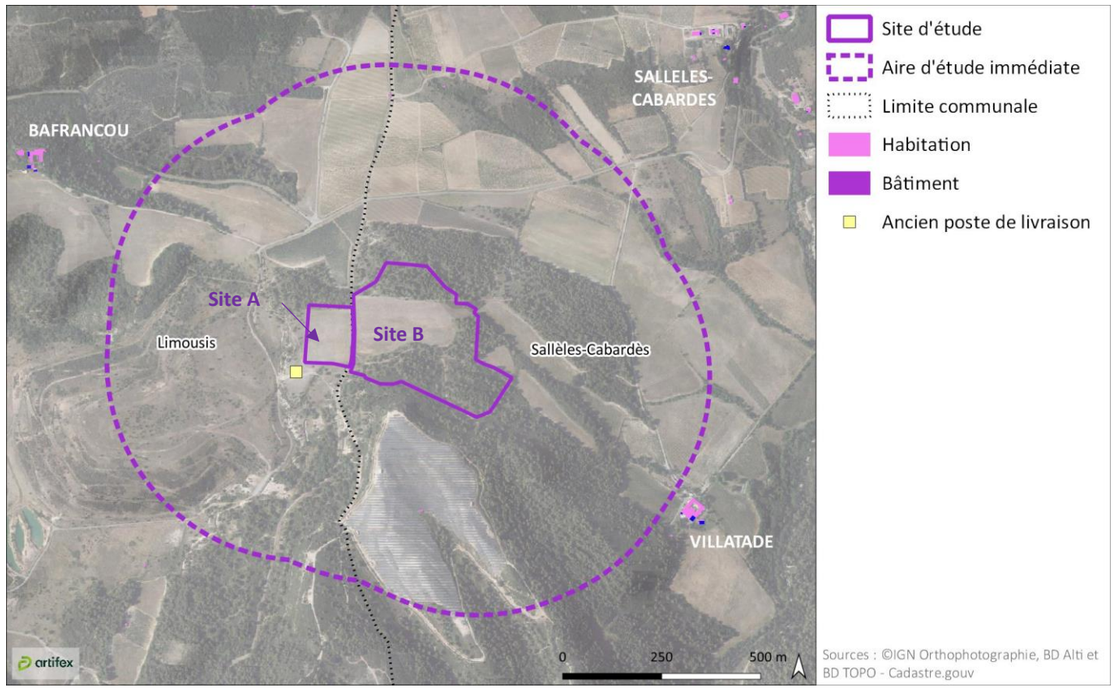
5.1.1. Implantation de l'habitat

Les populations communales de Limousis et de Sallèles-Cabardès sont principalement regroupées au niveau des centres-bourgs, localisés à 1,2 km au Nord-Est pour Sallèles-Cabardès et à 2,2 km au Nord du site d'étude pour Limousis. L'habitat, hors du centre-bourg, est plus diffus, dispersé en petits hameaux ou en habitations isolées.

Aucune habitation n'est identifiée aux abords du site d'étude. L'habitation la plus proche est localisée à 538 m au Sud-Est du site d'étude au lieu-dit « Villatade », une autre habitation est présente à 782 m au Nord-Ouest au lieu-dit « Bafrancou ».

Lors du relevé de terrain, un ancien poste de livraison a été observé à 35 m au Sud-Ouest du site B.

Illustration 70 : Organisation de l'habitat dans les abords proches du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023





Ancien poste de livraison au Sud-Ouest du site A
Source : ARTIFEX 2023

5.1.2. Evolution future de l'habitat

Les communes de Limousis et de Sallèles-Cabardès sont couvertes par le **Règlement National d'Urbanisme** (RNU). Les terrains du site d'étude ne se trouvent pas en zone constructible.

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 10,4 km des voies concernées par un PPBE.

Plus localement, le contexte acoustique du site d'étude est peu marqué.

5.3. Qualité de l'air

Dans le **département de l'Aude**, des niveaux supérieurs à la valeur limite du NO_2 sont observés ponctuellement le long d'axes routiers encaissés au centre de Narbonne. Les autres seuils réglementaires sont respectés à l'exception des objectifs de qualité concernant l'ozone, dont les niveaux régionaux sont restés élevés en 2020.

En 2019, 74 % des émissions de NOx proviennent du trafic routier, et respectivement 33 et 51 % des émissions de particules PM10 et PM2,5 proviennent des habitations.

L'ATMO-Occitanie a publié en 2019, un bilan sur la qualité de l'air sur **le Grand Narbonne**. Les concentrations sont similaires à celles observées en milieu urbain sur la région. Des niveaux supérieurs à la valeur limite du NO_2 sont observés ponctuellement le long d'axes routiers encaissés au centre de Narbonne.

De plus, comme à l'échelle régionale, les objectifs de qualité concernant l'ozone ne sont pas respectés. Cette situation est due aux conditions météorologiques estivales (températures caniculaires et fort ensoleillement), qui favorisent la formation d'ozone dans l'atmosphère.

5.4. Emissions lumineuses

Le site d'étude se trouve au sein d'une zone rurale avec une faible densité de population. Les principales sources d'émissions lumineuses venaient de l'activité de la mine d'or à l'Ouest du site d'étude. La mine d'or n'étant plus en activité, il n'y a plus de source lumineuse aux abords du site. Seuls les usagers de la route D111 et de la route communale qui traverse le site d'étude sont une source lumineuse aux abords du site d'étude.

L'illustration suivante présente les émissions lumineuses aux abords du site d'étude.

Illustration 71 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Dans le secteur du site d'étude, les habitations se concentrent au niveau des centres-bourgs de Limousis et de Sallèles-Cabardès. L'habitation la plus proche se localise 538 m du site d'étude.
Un ancien poste de livraison est présent au Sud-Ouest du site A.

Le site d'étude est localisé dans un contexte rural, où l'ambiance sonore est marquée par la circulation des riverains et les activités agricoles. Les émissions lumineuses au droit du site sont faibles.

6. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

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

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 280.

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 site d'étude se place dans un contexte rural. Le contexte économique est porté par l'agriculture et le secteur tertiaire. Aucun commerce, ni aucune industrie n'est recensée aux abords du site d'étude.	**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. La commune de Sallèles-Cabardès est déjà engagée dans les énergies renouvelables avec la présence d'un parc photovoltaïque à 80 m au Sud du site d'étude.	-
	Tourisme et loisirs	Un sentier de randonnée est présent à 70 m au Sud du site d'étude.	**Fort**
Biens matériels	Infrastructures de transport	Le site d'étude est bien desservi par le réseau de transport local. Une route communale traverse le site d'étude. Cependant, la largeur de cette route ne permet pas le croisement d'engin de chantier. Des pistes agricole et forestières traversent au Nord et au Sud le site B.	**Fort**
	Réseaux	Une ligne électrique aérienne et souterraine sont présentes sur le site A. Ces réseaux sont soumis à des servitudes. De plus, une ligne téléphonique longe la route communale sur le site A.	**Très fort**
Terres	Agriculture	Le site d'étude est occupé par des parcelles agricoles déclarées en 2021 comme estives, landes, fourrage et prairies permanentes.	**Très fort**
	Espaces forestiers	Des boisements sont présents au Nord des deux sites et à l'Est et au Sud du site B. Environ 5,85 ha du site sont occupés par des boisements de conifères et des landes. Cependant, aucune activité sylvicole n'est recensée sur les terrains du site d'étude.	**Fort**
Population et santé humaine	Voisinage et nuisances	Aucune habitation n'est présente dans les abords du site d'étude. L'habitation la plus proche est à 538 m. Un ancien poste de livraison est présent à 35 m au Sud-Ouest du site d'étude. Le site d'étude se place dans un contexte rural, éloigné des principales sources d'émissions lumineuses. L'ambiance sonore est principalement marquée par la circulation des riverains (route départementale D111 et route communale) et les activités agricoles.	**Modéré**

V. GAZ A EFFET DE SERRE

L'effet de serre est un phénomène naturel qui contribue à l'équilibre climatique terrestre, en piégeant une partie du rayonnement solaire dans l'atmosphère. Ce phénomène est largement accentué par les activités humaines, émettrices de gaz à effet de serre. Ainsi, un effet de serre anormalement élevé provoque une hausse des températures et un réchauffement global de la Terre[22].

1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

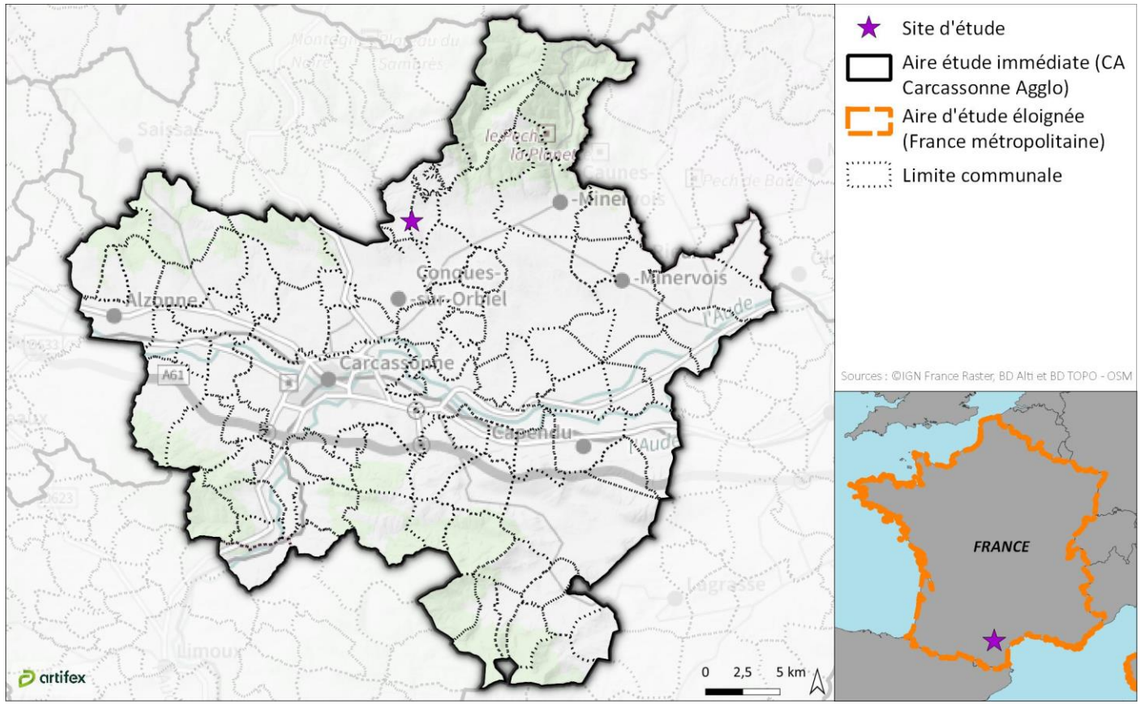
Les incidences d'un projet sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont évaluées à travers **sa contribution à augmenter/diminuer les émissions ou les absorptions de GES**.

Dans ce chapitre, les aires d'études s'appuient sur des bilans d'émissions à **différentes échelles géographiques**, en fonction du projet, et des données disponibles. Ce périmètre spatial tient compte de l'ensemble des émissions engendrées ou évitées du fait de la réalisation du projet, directement et indirectement, sur site et hors site.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude pour l'analyse des gaz à effets de serre. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Périmètre retenu
Aire d'étude éloignée	
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée dépend de l'ensemble des composantes du projet (énergie consommée, mix énergétique, matériaux utilisés et leur provenance, ...). Le périmètre retenu tient compte de l'ensemble des puits de carbone identifiés et des émissions engendrées à l'échelle nationale. Pour les matériaux importés, la valeur de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) tiendra notamment compte des émissions liées au transport des matériaux et au mix électrique du pays de production.	France
Aire d'étude immédiate	
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Cette aire d'étude, plus locale, permet de recenser les puits de carbone et les émissions de Gaz à effet de serre les plus représentatifs du secteur du site d'étude. L'aire d'étude immédiate permet de mieux caractériser les émissions du secteur d'étude.	Communauté d'Agglomération Carcassonne Agglo
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc agrivoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 72 : Carte de localisation des aires d'étude relatives aux émissions de gaz à effet de serre
Réalisation : ARTIFEX 2023



[22] *Changement climatique, ADEME*

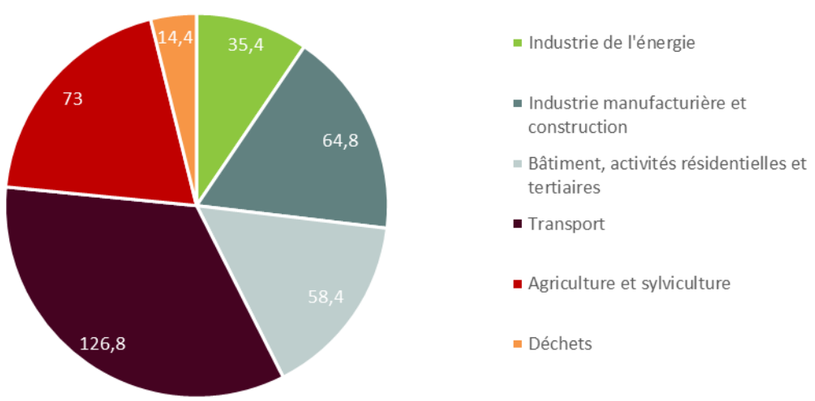
2. SOURCES D'EMISSIONS ET ABSORPTIONS DES GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

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[23] :

Illustration 73 : Emissions de CO_2 (en Mt CO_2 e) sur le territoire français en 2023 (hors UTCATF)
Source : CITEPA



En 2023, le niveau d'émissions de GES, hors puits de carbone, s'élève à **372,9 Mt CO_2e. Ainsi, une baisse de 5,7 % des émissions est observée par rapport à 2022.**

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 CO2 dans la biomasse et les sols (Cf. 2.1.1.7. Utilisation des terres et forêts, en page 127).

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 9,5 % des émissions totales de GES de la France en 2023, soit **35,4 Mt CO_2e**.

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 2022 (Mt CO_2e)	Emissions en 2023 (Mt CO_2e)
Production d'électricité	21,9	14,5
Chauffage urbain	3,8	3,6
Raffinage du pétrole	6,8	7,2
Transformation des combustibles minéraux solides	2,2	1,8
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	1,3	1,1
Extraction et distribution de combustibles - autres	0,0	0,0
Valorisation énergétique des déchets	7,1	7,1
Industrie de l'énergie	43,1	35,4

**L'évolution des émissions est présentée sur l'*Illustration 74*, en page 127.*

Les émissions de ce secteur ont diminué depuis 1990 du fait de l'évolution du mix énergétique français, par le recours à l'énergie nucléaire, mais aussi du fait de la réglementation visant les installations. Ce secteur est concerné par des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, que ce soit dans le cadre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CLRTAP en anglais), des directives Grandes Installations de Combustion (GIC) et émissions industrielles (IED en anglais), du Système d'Echanges de Quotas d'Emissions de GES (SEQE) ou encore de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).

En 2023, deux facteurs expliquent la baisse des émissions du secteur de l'industrie de l'énergie : la hausse de la production d'électricité bas-carbone (suite à une année 2022 marquée par un manque de disponibilité de plusieurs centrales nucléaires) et la poursuite de la baisse de la consommation 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 **17,4 % des émissions totales de GES de la France** en 2023, soit **64,8 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 **34 % des émissions totales** de GES de la France (hors puits de carbone) en 2023 avec **126,8 Mt CO_2e.** Ces valeurs sont relativement stables depuis 2008, l'amélioration de la performance environnementale des véhicules ne compensant pas l'augmentation de la circulation. Le transport routier est le premier émetteur de GES en France, avec 119 Mt CO2e en 2023, soit près d'un tiers des émissions totales. La baisse estimée entre 2022 et 2023, de 3,4%, s'inscrit dans une tendance à la baisse depuis 2015 (-0,8 %/an en moyenne entre 2015 et 2019).

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 **15,7 % des émissions totales de GES de la France** (hors puits de carbone) en 2023, soit **58,4 Mt CO_2e**.

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 **3,9 % des émissions totales de GES** de la France (hors puits de carbone) en 2023, soit **14,4 Mt CO_2e.**

[23] *Citepa, 2024. Emissions de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques en France, 1990 à 2023. Rapport Secten éd. 2024., disponible sur https://www.citepa.org/fr/secten/*

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 19,6 % de ses émissions (hors puits de carbone) en 2023, soit **73 Mt CO_2e**. En 2023, les émissions de GES agricoles, au total, sont en recul de 1,6 % entre 2022 et 2023 en lien avec le recul des émissions de CH4 et N2O. Les émissions agricoles de N2O sont en repli de 1,6 % entre 2022 et 2023 avec un recul des apports d'engrais minéraux au sol et d'apports organiques. Les émissions de CH4 s'inscrivent en baisse de 1,6 % notamment en lien avec le recul du cheptel bovin et dans une moindre mesure au recul du cheptel porcin.

Le secteur agricole/sylvicole 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 ;
- **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 43,3 Mt CO_2e et 19,5 Mt CO_2e en 2023).

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 2023, ce puits net est estimé à -20,7 Mt CO_2e. Dans le même temps, les autres secteurs ont émis 372,9 Mt CO_2e, l'UTCATF permet donc de **compenser 5,5 % des émissions des autres secteurs**. Estimé à environ -50 Mt CO2 dans les années 2000, ce puits s'est considérablement réduit pour atteindre environ -20 Mt CO2 dans les années récentes, notamment en raison de l'effet couplé de sécheresses à répétition depuis 2015, de maladies affectant le taux de mortalité des arbres, et d'une hausse des récoltes de bois. Cette diminution du puits implique un effort encore plus conséquent sur les autres secteurs afin de parvenir à la neutralité carbone.

En prenant en compte tous les gaz à effet de serre, en 2023, la France (Métropole et Outre-mer inclus dans l'UE ; hors secteur UTCATF) a émis 372,9 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 20,4 Mt. ***Le bilan net est donc de 352,2 Mt CO_2e.***

2.1.2. Evolution des émissions de GES

Entre 1990 et 2023, les émissions annuelles de gaz à effet de serre ont diminué de 30,1 %. D'après les résultats publiés par le CITEPA pour l'année 2023, le budget carbone 2019-2023 de la Stratégie Nationale bas-carbone -2 (Cf. §2.1 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), en page 9) est respecté si l'on prend le total hors puits de carbone (400 Mt émis en moyenne contre un budget de 420 Mt). Dans le détail, le budget est atteint pour tous les secteurs à l'exception des déchets (dépassement provisoirement estimé de 1,7 Mt) et surtout de l'UTCATF (21 Mt d'absorption en moins par rapport à l'objectif). En moyenne sur 2019-2023, le total des émissions, incluant le secteur UTCATF, dépasse de 1,4 Mt (0,4%) le budget carbone.

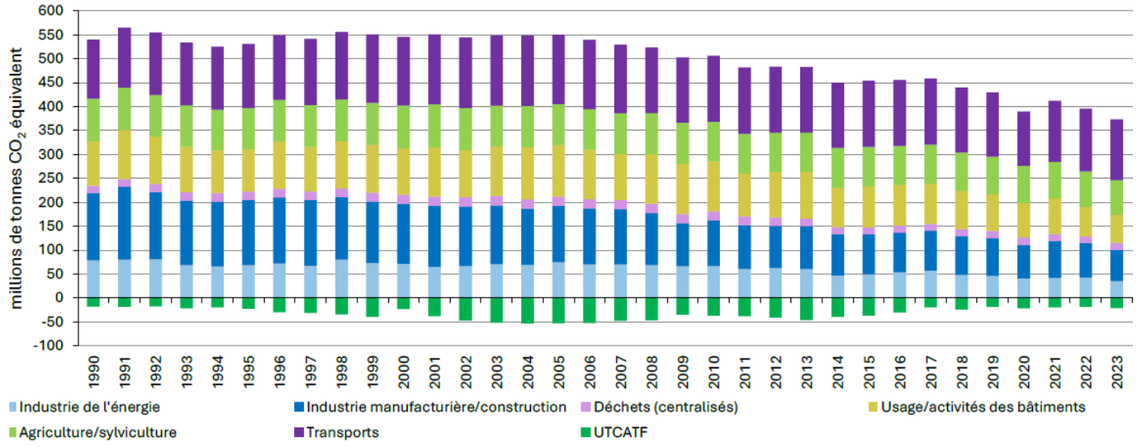
Entre 1990 et 2021, les émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'industrie de l'énergie en France métropolitaine ont globalement diminué sur la période 1990-2021 (-44% de CO_2e). Cette baisse s'explique principalement par l'évolution du mix énergétique Français, avec **l'abandon progressif des 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%.**

Les émissions territoriales de gaz à effet de serre (GES) hors puits de carbone ont baissé de -5,8% (-22,8 Mt CO2e) entre 2022 et 2023, hors UTCATF. Elles sont passées de 396 Mt CO2e en 2022 à 373 Mt CO2e en 2023 (pré-estimation de l'inventaire proxy), soit en dessous du niveau minimum record de 2020 (389 Mt CO2e). Ramenées au nombre d'habitants, elles passent de 5,5 tCO2e/habitant à 5,2 t. Tous les grands secteurs participent à la baisse de 22,8 Mt CO2e : - 7,7 Mt pour l'industrie de l'énergie, -6,1 Mt pour l'industrie manufacturière, -4,4 Mt pour les transports, -3,4 Mt pour les bâtiments et -1,2 Mt pour l'agriculture. L'évolution 2022-2023 du secteur des déchets (4% des émissions totales) et celle de l'UTCATF (Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et Forêt) ne sont pas encore pré-estimées spécifiquement faute d'indicateurs fiable. Si l'on distingue gaz par gaz, les émissions de CO2 hors UTCATF ont baissé, entre 2022 et 2023, de 6,9% ; celles de méthane (CH4) de 1,3% et celles de protoxyde d'azote (N2O) de 1,9%.

Ce n'est pas la première fois qu'on observe une forte baisse des émissions en France, cela s'était aussi produit en 2020 (-9,0%, crise Covid), 2014 (-6,6%, hiver très doux par rapport à 2013). 2023 (avec -5.8%) apparait donc comme la 3e année avec la baisse relative la plus forte après 2020 et 2014. En valeur absolue, 2023 avec -22,8 Mt CO2e, apparait comme la 4e année avec la baisse la plus forte, derrière toujours 2020 (-38,7 Mt CO2e), 2014 (-31,9 Mt), 2011 (-25,1 Mt, année particulièrement douce).

Néanmoins, les records de baisse précédents étaient liés, au moins en partie, à des effets conjoncturels importants. Par ailleurs, lors de ces précédentes années record, à part en 2020, tous les secteurs ne participaient pas à ces réductions d'émissions. En 2023, hors puits de carbone, on observe donc une situation inédite où tous les grands secteurs émetteurs participent à une baisse des émissions, dans un contexte particulier (inflation, reprise de production nucléaire…) mais sans crise économique majeure.

Illustration 74 : Evolution des émissions de CO_2e de 1990 à 2023 pour la France métropolitaine et l'Outre-mer inclus dans l'UE (en MtCO_2e)
Source : CITEPA



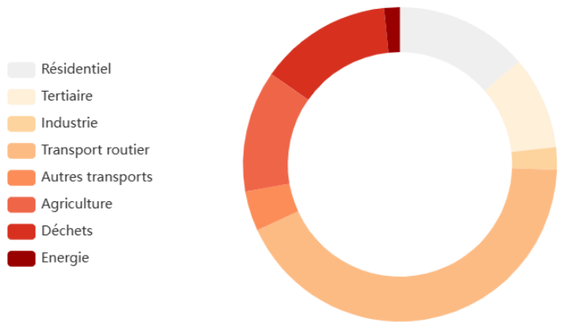
2.2. Emissions de GES à l'échelle locale

2.2.1. Inventaire des émissions de GES

A l'échelle de la Communauté d'Agglomération de Carcassonne Agglo, les émissions de GES (hors UTCATF) représentent **698,12 kTeq CO_2** (en 2016)[24]. Ces émissions représentent donc 0,15 % des émissions nationales.

Le graphique suivant présente la répartition des émissions de GES par secteur d'activité à l'échelle de l'intercommunalité.

Illustration 75 : Emissions de CO_2 par secteur d'activité (en $kTCO_2e$)
Source : en.zo ; CITEPA



Secteur	Emissions de GES (en kTeq CO_2)	Pourcentage
Résidentiel	95,27	13,65 %
Tertiaire	66,95	9,59 %
Industrie	16,14	2,31 %
Transport Routier	297,27	42,58 %
Autres transport	28,70	4,11 %
Agriculture	87,20	12,49 %
Déchets	95,27	13,65 %
Energie	11,32	1,62 %

La principale source d'émission de CO_2 est issue du secteur des transports routiers, qui représente environ 42 % de l'ensemble des émissions de CO_2 du territoire intercommunal.

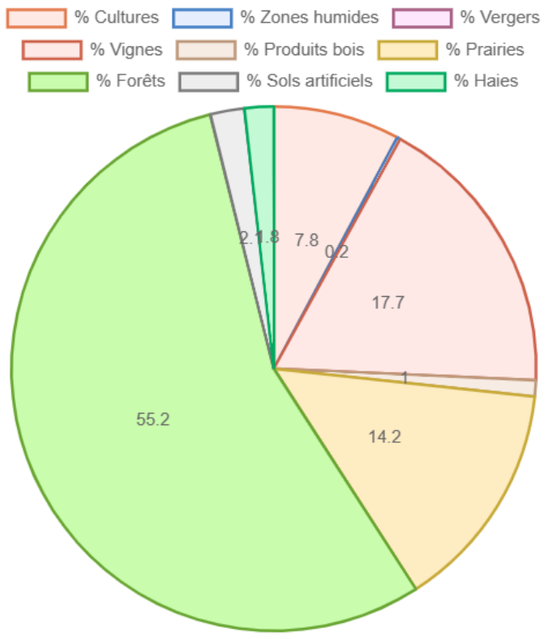
2.3. Stocks de carbone à l'échelle locale

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 CA Carcassonne Agglo, la séquestration nette de carbone est de **111,3 $ktCO_2e/an$[25] et le stock total est de 10,3 MtC**.

Le graphique suivant présente la répartition du stock de carbone à l'échelle de l'intercommunalité.

Illustration 76 : 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.

Le principal stock de carbone du sol sur le territoire intercommunal est la forêt avec plus de 55,2 % tous réservoirs confondus.

Ainsi, en considérant les émissions de CO_2 et la séquestration de carbone liée aux puits de carbone présents sur le territoire, la communauté d'agglomération Carcassonne agglo génère 586,82 ktCO2e par an.

[24] *Profil Energie-Climat de l'EPCI, disponible sur : https://enzo.intermezzo-coop.eu/*

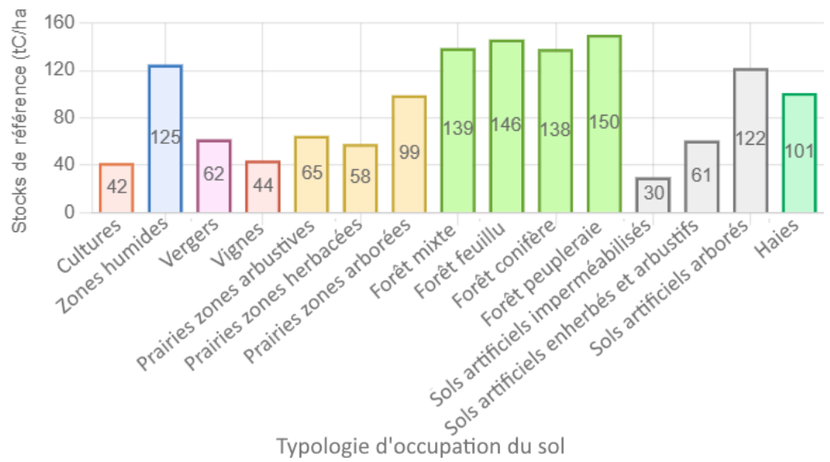
[25] *ALDO, Evaluer le carbone des sols et forêts, disponible sur : https://aldo-carbone.ademe.fr/*

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 est assez isolé, les principales sources d'émissions de GES proviennent des usagers de la route D111 et de l'activité agricole.

En outre, le stock de carbone au droit du site a pu être estimé à l'aide des données issues du Réseau de mesures de la qualité de sols (RMQS) du GIS-SOL. Le graphique suivant présente les stocks de référence pour les sols, en fonction du type d'occupation identifiée à l'échelle de la communauté d'agglomération.

Stocks de référence par unité de surface et par occupation du sol
Source : aldo-carbone ; ADEME



Comme présenté dans la partie 4 Terres, en page 117, les sols au droit du site d'étude sont occupés par des estives, landes, prairies temporaires et des cultures de fourrages, ainsi que par des boisements de conifères. Ainsi, le stockage se répartit en :

- 4,54 ha de forêt de conifère, soit un stock de carbone de 626,52 tC ;
- 1,31 ha de prairie arbustive, soit un stock de carbone de 85,15 tC ;
- 5,33 ha de prairie herbacée, soit un stock de carbone de 309,14 tC.

Ainsi, sur les 11,18 ha du site d'étude, occupés par des prairies et des forêts de conifères et de landes, le stock de carbone est estimé à 1 020,81 t, soit environ 91 tC/ha (et 0,01 % du stock de la communauté d'agglomération).

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 280.

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	Les terrains du site d'étude permettent de stocker environ 1 069,37 tC (soit plus de 91 tC/ha), notamment grâce à la présence de boisements.	**Fort**

VI. PAYSAGE ET PATRIMOINE

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

Un inventaire bibliographique et des relevés sur le terrain ont été réalisés afin d'étudier les éléments paysagers et patrimoniaux. L'investigation terrain a été réalisée le 08 septembre 2023 par ciel ensoleillé. Les vues présentées dans l'étude sont issues de cette prospection. Elles illustrent les paysages du territoire d'étude et l'intégration du site d'étude dans ce contexte.

1. PRÉSENTATION DU TERRITOIRE D'ÉTUDE

1.1. Définition du périmètre d'étude

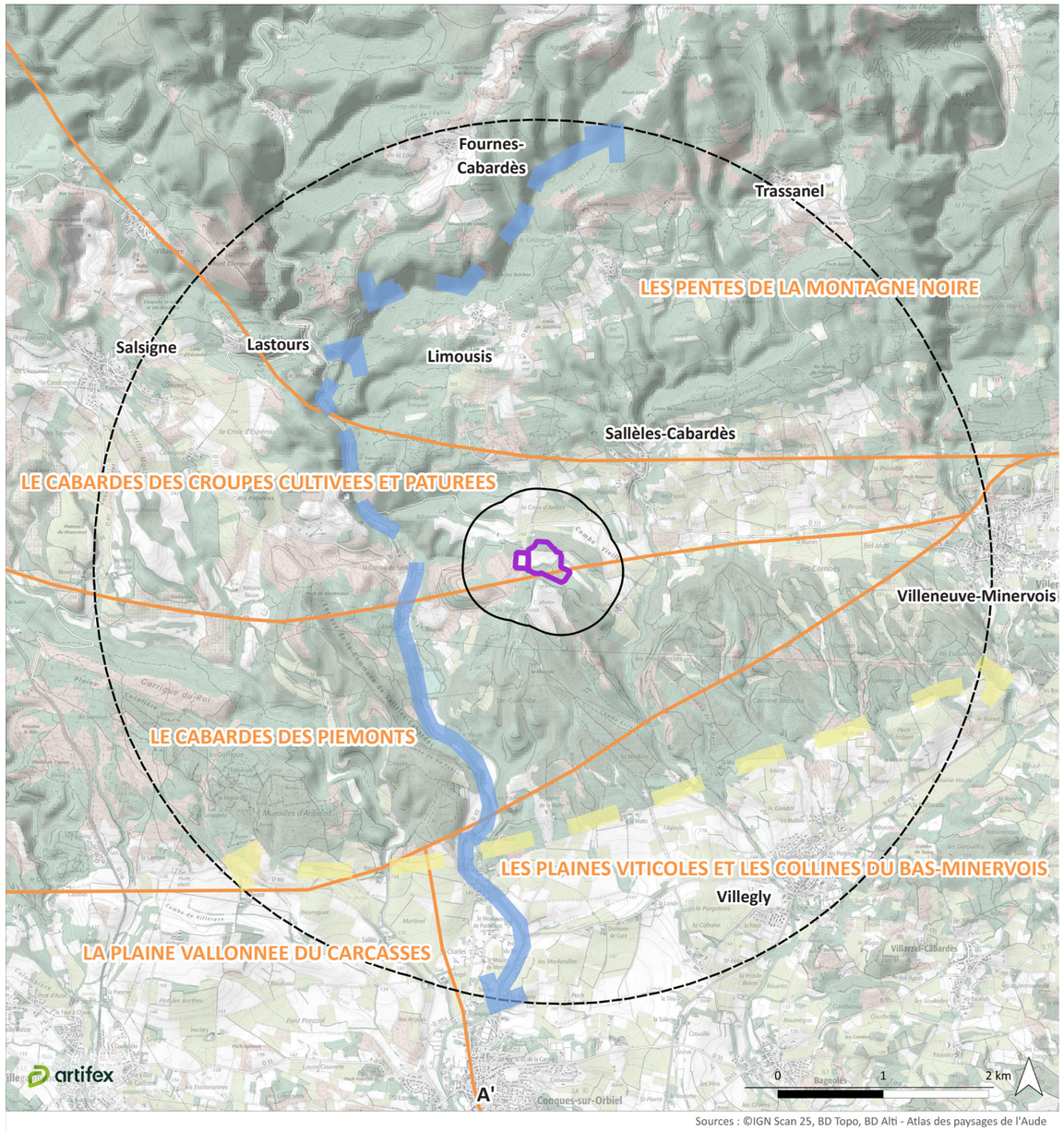
L'analyse du paysage et du patrimoine passe par l'étude de l'organisation du territoire (topographie, occupation des sols, lieux de vie, axes de communication...), de ce qui forge son identité (typologie des villages, patrimoine, motifs paysagers, lieux emblématiques...), des usages (quotidien, tourisme)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

Une approche cartographique a permis, après une approche complémentaire *in situ*, de convenir d'aires d'étude à différentes échelles. Elles correspondent au bassin de visibilité du site d'étude vis à vis de sa prégnance dans le paysage. Des aires d'étude théoriques ont été définies à 500 m et 5 km autour de ce dernier. L'aire éloignée et l'aire d'étude immédiate ont été redéfinies pour s'adapter aux visibilités et à l'organisation du territoire.

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

Définition	***Emprise de l'aire d'étude***
Aire d'étude éloignée	
L'aire d'étude éloignée permet de comprendre l'organisation du territoire à une échelle large, d'identifier la place du site d'étude dans cet ensemble et les perceptions lointaines potentielles. L'aire d'étude éloignée se localise entre les pentes de la Montagne Noire au Nord, le Cabardès des croupes, le Cabardès des piémonts, la plaine vallonnée du Carcassès et les plaines et les collines sèches du Bas-Minervois. Elle est aussi bien marquée par des boisements denses imbriqués au sein de prairies cultivées et pâturées, que par l'alternance de combes et de puechs où s'intercalent les cultures viticoles en secteur de plaine.	Rayon de 4 km
Aire d'étude immédiate	
L'aire d'étude immédiate intègre les abords du site d'étude. Cette aire permet d'étudier le contexte paysager proche, d'en identifier les composantes. Elle permet de préciser les relations visuelles entre le site d'étude et son environnement direct. Elle se situe au Sud des bourgs de Limousis et de Sallèles-Cabardès. Elle s'organise au sein d'une zone agricole pâturée et fauchée, parsemée de quelques lieux de vie. Elle est entrecoupée de boisements mixtes, denses, hissés sur les puechs ou le long des ruisseaux qui façonnent les combes.	Rayon de 500 m
Site d'étude	
Le site d'étude est défini par le porteur de projet et correspond à la zone d'implantation potentielle du projet. Cette échelle permet de définir les éléments paysagers et patrimoniaux d'intérêt dans le site d'étude-même. Il se divise en deux parties séparées par une piste agricole qui le traverse du Nord au Sud. Il s'étend sur 11,18 ha sur des parcelles de prairies pâturées, permanentes, encerclée de boisements mixtes. Une piste forestière traverse les boisements et les landes. Le site d'étude témoigne du motif paysager du Cabardès avec ses croupes pâturées et cultivées au Nord et son secteur de piémont au Sud.	

Illustration 77 : Organisation du territoire et définition des aires d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN Scan 25, BD Topo, BD Alti - Atlas des paysages de l'Aude

1.2. Les ensembles paysagers

Le territoire d'étude s'intègre au versant Sud de la Montagne Noire. Le socle paysager de ce dernier, que nous connaissons aujourd'hui a été façonné par les modelés d'érosions. Une organisation du paysage par étagements successifs s'observe nettement. Ainsi, au Nord, nous retrouvons l'unité des pentes de la Montagne Noire. Le territoire d'étude est partagé entre les unités paysagères du Cabardès des croupes cultivées et pâturées et le Cabardès des piémonts. Le territoire d'étude est également concerné par les plaines vallonnées du Carcassès et les plaines viticoles et les collines sèches du Bas-Minervois. Ces unités paysagères sont illustrées sur le bloc ci-contre et décrite en suivant.

Les pentes de la Montagne Noire

Cette unité présente un faciès plus fermé et abrupt. En effet, les villages se sont implantés en fond de vallées et y ont développé leur activité agricole, alors que les versants sont dédiés aux forêts mixtes. Certains hauts sommets s'élèvent et surplombent d'ailleurs ces vallées. Ces micros-paysages attirent de nombreux randonneurs qui peuvent venir découvrir les sentiers de promenades disponibles au sein du territoire.

Le Cabardès des croupes cultivées et pâturées

Cette unité s'illustre par des reliefs aux pentes douces. Ces croupes relativement planes ont encouragé le développement agricole. Ainsi, les paysages présentent un faciès ouvert en raison d'un couvert végétal bas caractérisé par des cultures céréalières et des pâtures. Prenant la forme de balcons orientés vers le Sud, ces plans inclinés offrent de vastes vues panoramiques sur la plaine de l'Aude et les Pyrénées. Les vallons profonds, disséqués par l'action des nombreux ruisseaux, sont occupés par des boisements de feuillus et de conifères qui dessinent de larges lignes sombres dans ce paysage en cours de fermeture.

Le Cabardès des piémonts

Il s'agit d'une unité marquée par des cuestas partiellement boisées, marqué par une succession de plateaux inclinés, de crêtes et de profondes dépressions creusées par les rivières. Les reliefs calcaire dessinent des vallées orientés Nord-Ouest / Sud-Est. La végétation qui se développe sur les plateaux est à la fois rase et sèche, laissant les vues s'ouvrir sur le Lauragais et les Pyrénées.

La plaine vallonnée du Carcassès

Cette plaine s'inscrit dans le sillon Audois que compose un long replat entre le Massif central et les Pyrénées. Le Carcassès constitue un espace de transition au cœur de la plaine, entre la plaine viticole de l'Aude à l'Est et la plateau céréalier du Lauragais à l'Ouest. Orientée autour de Carcassonne, la plaine, restée majoritairement rurale, connait aujourd'hui une forte pression urbaine.

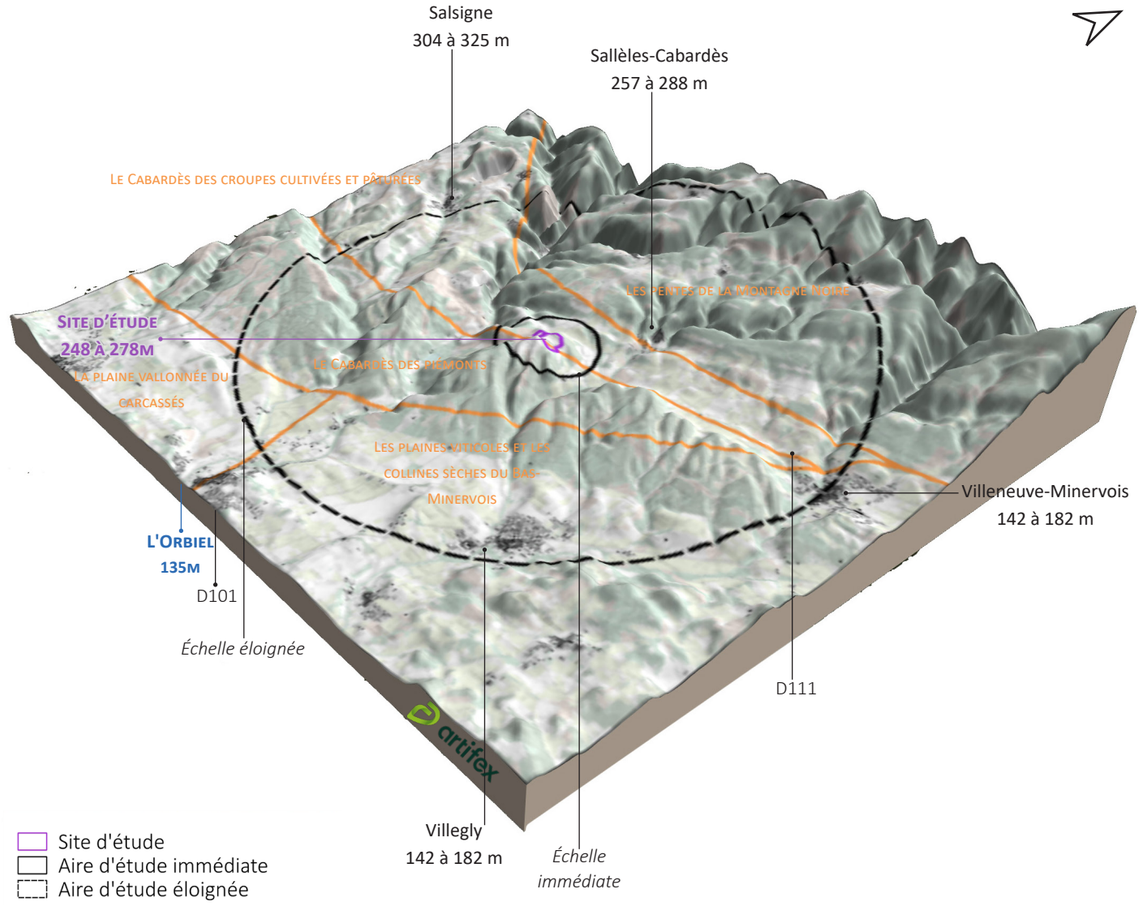
Les plaines viticoles et les collines sèches du Bas-Minervois

Le bas-Minervois se prolonge dans la plaine de l'Aude et dessine un paysage mouvementé avec un relief modeste mais restant marqué. Ces paysages très viticoles se distinguent de la plaine par un relief plus prégnant, des parcelles viticoles plus petites et des crêtes sèches couvertes de bois et de garrigues. Le territoire propose un caractère plus confidentiels que la plaine de l'Aude puisqu'il se situe à l'écart des grandes infrastructures.

Afin de comprendre l'organisation du relief du Cabardès des croupes et des piémont ainsi que des pentes de la Montagne Noire, un bloc diagramme est présenté ci-dessous.

Illustration 78 : Bloc diagramme de principe d'organisation du relief
Source : © Qgis, BD Alti, BD Topo, BD Topage- Réalisation : ARTIFEX 2023

Les altitudes sont indiquées en mNGF





Les pentes de la Montagne Noire
Source : ARTIFEX 2023



Le Cabardès
Source : ARTIFEX 2023



Les plaines vallonnées du Carcassès
Source : ARTIFEX 2023



Les plaines viticoles et les collines sèches du Bas Minervois
Source : ARTIFEX 2023

1.3. Patrimoine protégé

1.3.1. Les Monuments Historiques

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.

Quatre monuments historiques sont présents au sein du territoire d'étude. Ils sont recensés au sein du Cabardès des croupes cultivées et pâturées, ou en marge des pentes de la Montagne Noire, à Sallèles-Cabardès, à Limousis et à Lastours. Ils correspondent à une grotte, des vestiges de château ou de fortifications ou du patrimoine domestique.

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

N°	Commune	Nom	Element protégé	Protection	Date	Distance au site d'étude (km)
1	Sallèles-Cabardès (11)	Grotte dit du Gazel ou des Marroniers	Site archéologique - ensemble de panneaux gravés au décor animalier	Classé	29/04/1948	1,8
2	Lastours (11)	Ruine de quatre châteaux	Vestiges des fortifications du bourg médiéval	Classé	31/10/1905	3,6
3	Lastours (11)	Château de la Caunette		Inscrit	27/09/1948	2.3
4	Limousis (11)	Maison Gastou		Partiellement inscrit	27/09/1948	2,4

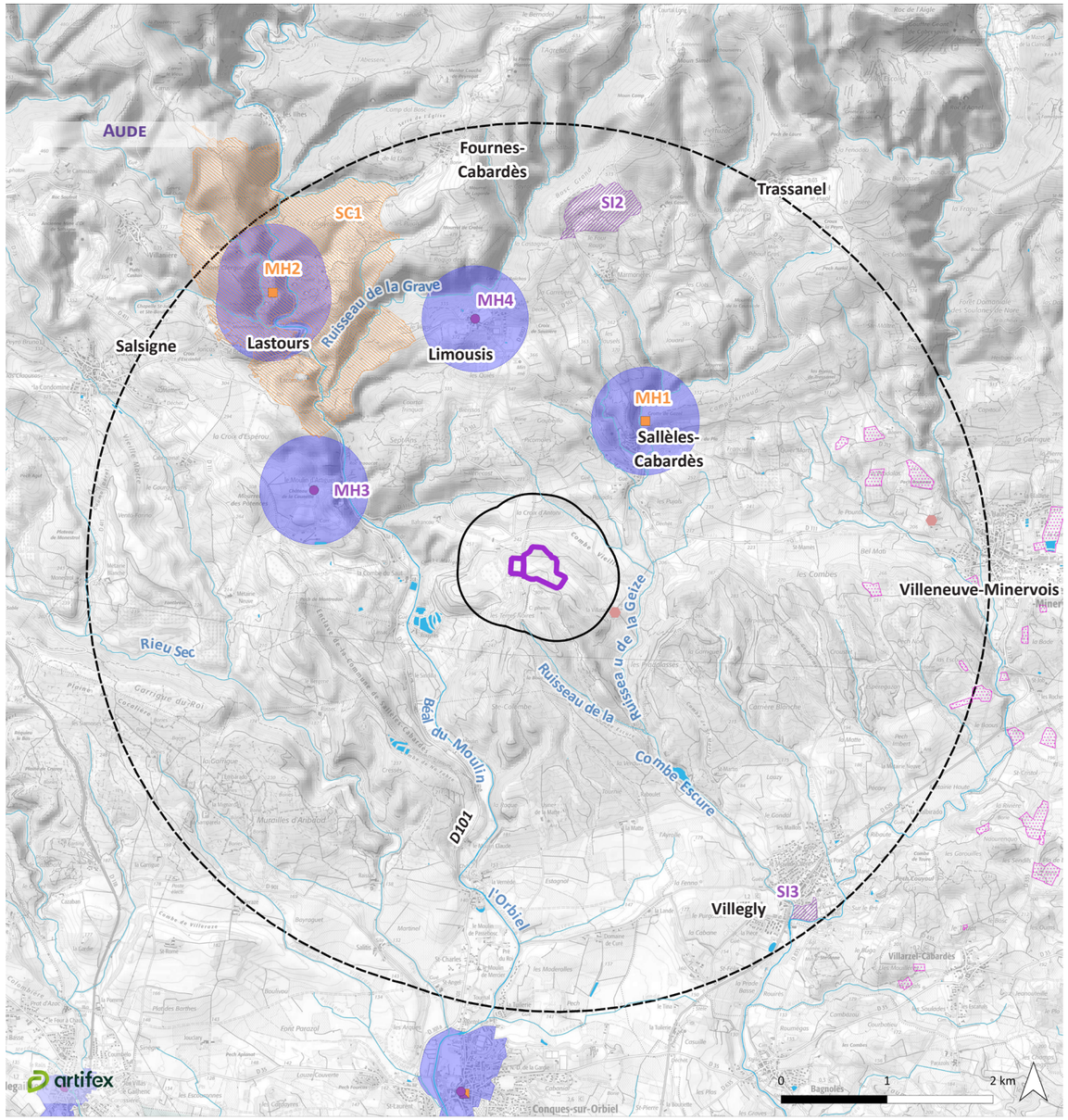


Grotte dit de Gazel (MH1)
Source : ARTIFEX 2023



Les ruines de quatre châteaux de Lastours (MH2)
Source : ARTIFEX 2023

Illustration 79 : Les éléments patrimoniaux
Réalisation : ARTIFEX 2023



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

Patrimoine protégé
- Monument historique classé
- Monument historique inscrit
- Monument historique partiellement inscrit
- Site classé
- Site inscrit
- Rayon de protection monument historique
- Zone de présomption et de prescription archéologique
- Patrimoine non protégé



Le château de la Caunette (MH3)
Source : ©monumentum.fr



La maison Gastou à Limousis (MH4)
Source : ©Google Earth

1.3.2. Les Sites protégés

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

Nous retrouvons au sein du territoire d'étude un site classé et deux sites inscrits correspondant à des châteaux, un parc et une grotte, situés au sein des villages de Lastours, de Villegly et de Limousis.

N°	Commune	Nom	Protection	Date	Distance au site d'étude (km)
1	Lastours (11)	Ensemble des châteaux de Lastours et mines de Barrenc	Classé	02/09/2010	3.3
2	Limousis (11)	Grotte	Inscrit	10/09/1947	3,3
3	Villegly	Château et parc	Inscrit	30/11/1972	4,3



L'ensemble des châteaux de Lastours et mines de Barrenc (SC1)
Source : ARTIFEX 2023



La grotte de Limousis (SI1)
Source : ©grotte-de-limousis.fr



Le château et le parc de Villegly (SI2)
Source : ©grand-carcassonne-tourisme.fr

1.3.3. Les Sites Patrimoniaux Remarquables

Les **Sites Patrimoniaux Remarquables** (SPR) ont pour but la protection, la restauration, la valorisation ou la réhabilitation de villes, villages, quartiers dont les qualités paysagères, architecturales ou naturelles ont un intérêt public. Ce zonage inclut les anciens Secteurs Sauvegardés, les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) et les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP).

Aucun SPR n'est présent sur le territoire d'étude.

1.3.4. L'archéologie

Un zonage archéologique au niveau de Villeneuve de Minervois est à recenser, cette zone de présomption et de prescription est identifiée sur le territoire depuis le 15/12/2011.

D'après la DRAC, à l'heure actuelle, il n'y a pas de site ou de vestiges archéologiques répertoriés sur les emprises du site d'étude mais lors du dépôt de demande d'autorisation, le dossier devra être soumis pour instruction et avis, conformément aux dispositions du livre V du Code du patrimoine.

1.4. Le patrimoine non-protégé

Au-delà du patrimoine protégé inventorié, le territoire d'étude comporte de nombreux éléments de patrimoine non-protégés participant à la qualité de ses paysages. Parmi eux figurent notamment des églises, des châteaux et des moulins ainsi que des bâtiments à l'architecture vernaculaire.



Le Moulin de Villeneuve-Minervois
Source : ARTIFEX 2023



Le château de la Villatade
Source : ©Tourisme Grand Carcassonne

À RETENIR

Le territoire d'étude s'organise sur cinq unités paysagères : les pentes de la Montagne Noire au Nord, le Cabardès des croupes cultivées et pâturées, le Cabardès des piémonts au Sud, la plaine vallonnée du Carcassès, les plaines viticoles et les collines sèches du Bas Minervois .

Le territoire est concerné par un zonage archéologique, quatre monuments historiques et trois sites protégés qui parsèment le territoire d'étude et participent à la qualité de ses paysages (châteaux, grottes, moulins, vestiges de châteaux...). De plus, d'autres éléments de patrimoine non protégés sont également présents.

2. ANALYSE THÉORIQUE DES VISIBILITÉS

2.1. La Zone d'Influence Visuelle

Afin d'étudier les portions du territoire qui pourront potentiellement présenter des vues sur le projet photovoltaïque, une Zone d'Influence Visuelle (ou ZIV) a été réalisée. Cette approche théorique permet de mettre en lumière le bassin visuel du projet en représentant les portions de territoire d'où le parc peut être visible. Cette approche maximise les éventuelles perceptions, se basant sur des données cartographiques qui présentent des limites visuelles.

Pour ce calcul, plusieurs critères sont pris en compte :

- La topographie : les données de relief sont issues de l'IGN - BD Alti MNT 5 m
- La hauteur du couvert végétal : les boisements sont estimés à 10 m de hauteur. La donnée d'occupation du sol est issue de IGN - BD Topo, et la hauteur sous estimée, déterminée par nos soins.
- La hauteur des éléments du parc photovoltaïque au sol sont volontairement surestimées selon une hauteur de 3 m car sont pris en compte les postes de livraison.
- La taille de l'observateur : elle est fixée à 1,70 m correspondant à une hauteur humaine moyenne.

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

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

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

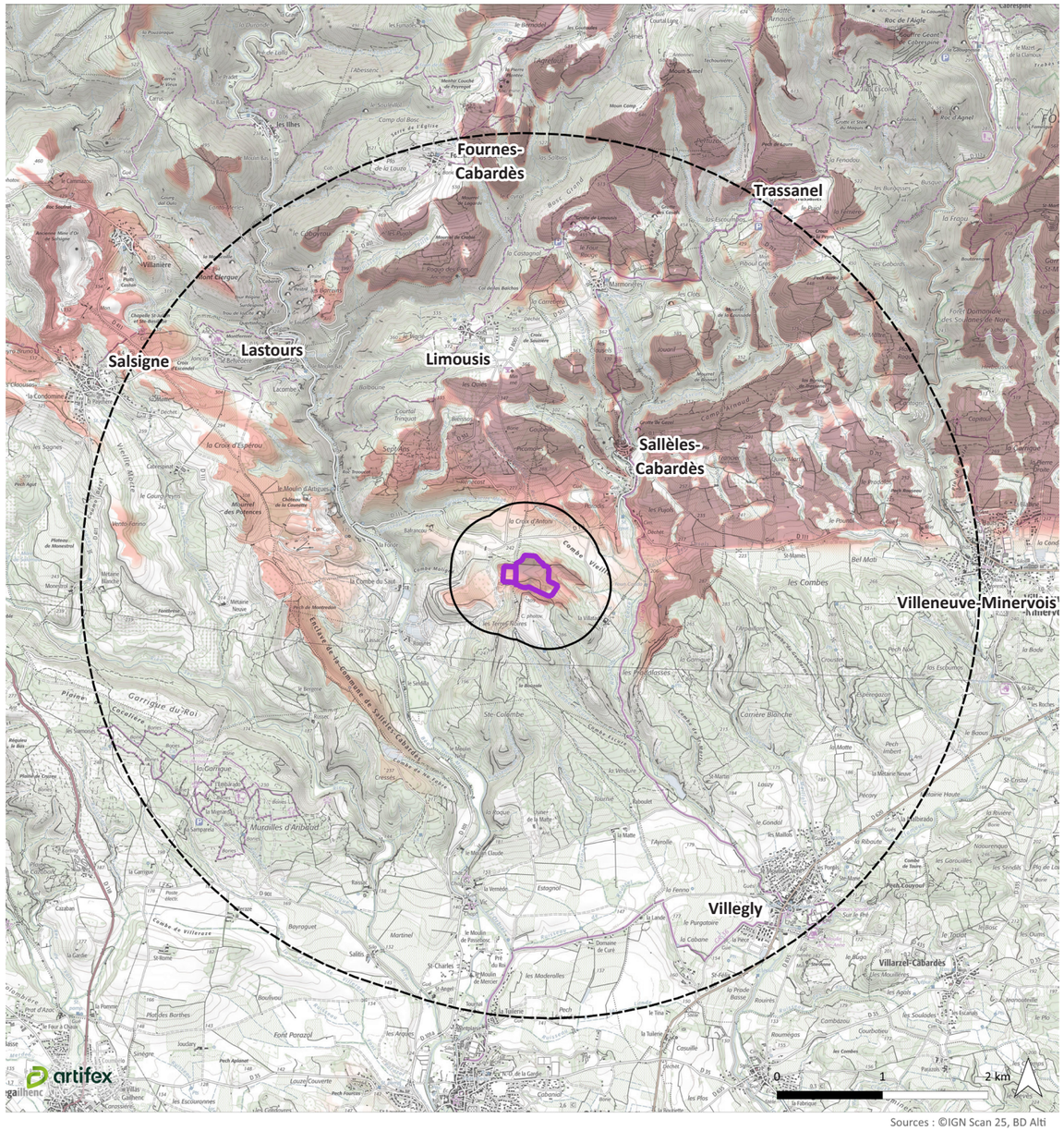
2.2. Résultat

La carte ci-contre présente le résultat obtenu. Le calcul du bassin de visibilité théorique du site d'étude comprend la donnée du relief et des masses végétales. Il illustre un bassin visuel du site d'étude centré vers le Nord du territoire, limité par la trame arborée qui l'entoure.

Une grande partie, au Nord de l'aire d'étude, éloignée, présente des visibilités théoriques sur le site d'étude. Ces zones sont principalement concernées par les points hauts des pentes de la Montagne Noire au niveau des boisements. Cependant, quelques routes traversent le bassin visuel théorique et offrent des visibilités sur le site d'étude (D111, D511). Le belvédère au Nord du site d'étude où la situation de promontoires de certains centre-bourgs offrent des visibilités théoriques sur celui-ci. Ainsi les bourgs de Limousis et de Sallèles-Cabardès disposent de vues ouvertes théoriques. Les lieux de vies de "Rénecost", "Quiés" ou encore "la Croix d'Antoni" jouxtent le site d'étude et révèlent aussi des vues théoriques sur ce dernier. Dans le cadre de cette étude, plusieurs points de vue ont fait l'objet de photographies ; certains de ces points de vues, révélateurs d'absence ou de présence de perceptions, ont été sélectionnés et sont illustrés en suivant.

Illustration 80 : Zone d'influence visuelle du site d'étude

Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN Scan 25, BD Alti

Site d'étude
Aire d'étude immédiate (rayon de 500 m)
Aire d'étude éloignée (rayon de 4 km)

Zone d'influence visuelle

3. ANALYSE PAYSAGÈRE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE ET PERCEPTIONS

3.1. Organisation et composantes

L'aire d'étude éloignée s'organise à l'interface de cinq unités paysagères : les pentes de la Montagne Noire, le Cabardès des croupes cultivées et pâturées, le Cabardès des piémonts, la plaine vallonée du Carcassés, la plaine et les collines sèches du Bas Minervois. La vallée de l'Orbiel et de la Grave vient entailler le versant et forme des boisements entre les croupes cultivées et pâturées. Le paysage du Cabardès est marqué par l'alternance des ambiances forestières des pentes de la Montagne Noire et les ambiances pastorales et viticoles. Les paysages identifiés sur le territoire d'étude ont été modelés par le relief et le réseau hydrographique. Ils s'apparentent à des paysages ruraux, cultivés et boisés, organisés par les infrastructures de communication et les circuits touristiques. En effet, les boisements viennent souligner le relief de puechs et de combes du Cabardès. Ils sont composés de chênes pubescents et rouvres, de hêtres et de frênes. Les parcelles viticoles et champs labourés sont animés par les élevages et sont entrecoupés par les axes routiers , les routes belvédères et les chemins vicinaux.

Un paysage mis en scène par son relief

Les village de Limousis, de Sallèles-Cabardès ou de Lastours par leur situation de promontoire au contact de la vallée de l'Orbiel, disposent de vues ouvertes sur les paysages du Cabardès. Le relief marqué par l'alternance de combes et de puechs boisés donnent lieu à des vues panoramiques sur les versants du Cabardès et le sillon audois. Les axes routiers qui suivent parallèlement, ou perpendiculairement, le tracé des cours d'eau, offrent également des points de vues remarquables. Des lieux de vies s'égrainent le long de ces voies ou au contact des ruisseaux, et segmentent le paysage forestier et viticole de l'aire d'étude éloignée.



Landes et boisements du Cabardès
Source : ARTIFEX 2023



Villages en situation de promontoires
Source : ARTIFEX 2023



Vues ouvertes sur les combes et les puechs
Source : ARTIFEX 2023

Un paysage rural cultivé et boisé

A l'échelle éloignée, le paysage renvoie à une ambiance verdoyante entre espaces agricoles ouverts et espaces forestiers fermés. De vastes boisements viennent coiffés le relief des puechs et s'insérer au creux des combes. Ils fragmentent les espaces cultivés et pâturés. D'autre part, de larges parcelles, souvent viticoles, entourées d'un maillage résiduel de haies ou de petits fossés enherbés, complexifient le patchwork agro-forestier des croupes. En effet, entre les bosquets et les parcelles agricoles, composé de haies arbustives et arborées vient souligner le tracé des cours d'eau, et accompagner le parcour des routes et des chemins.



Puechs et combes boisés
Source : ARTIFEX 2023

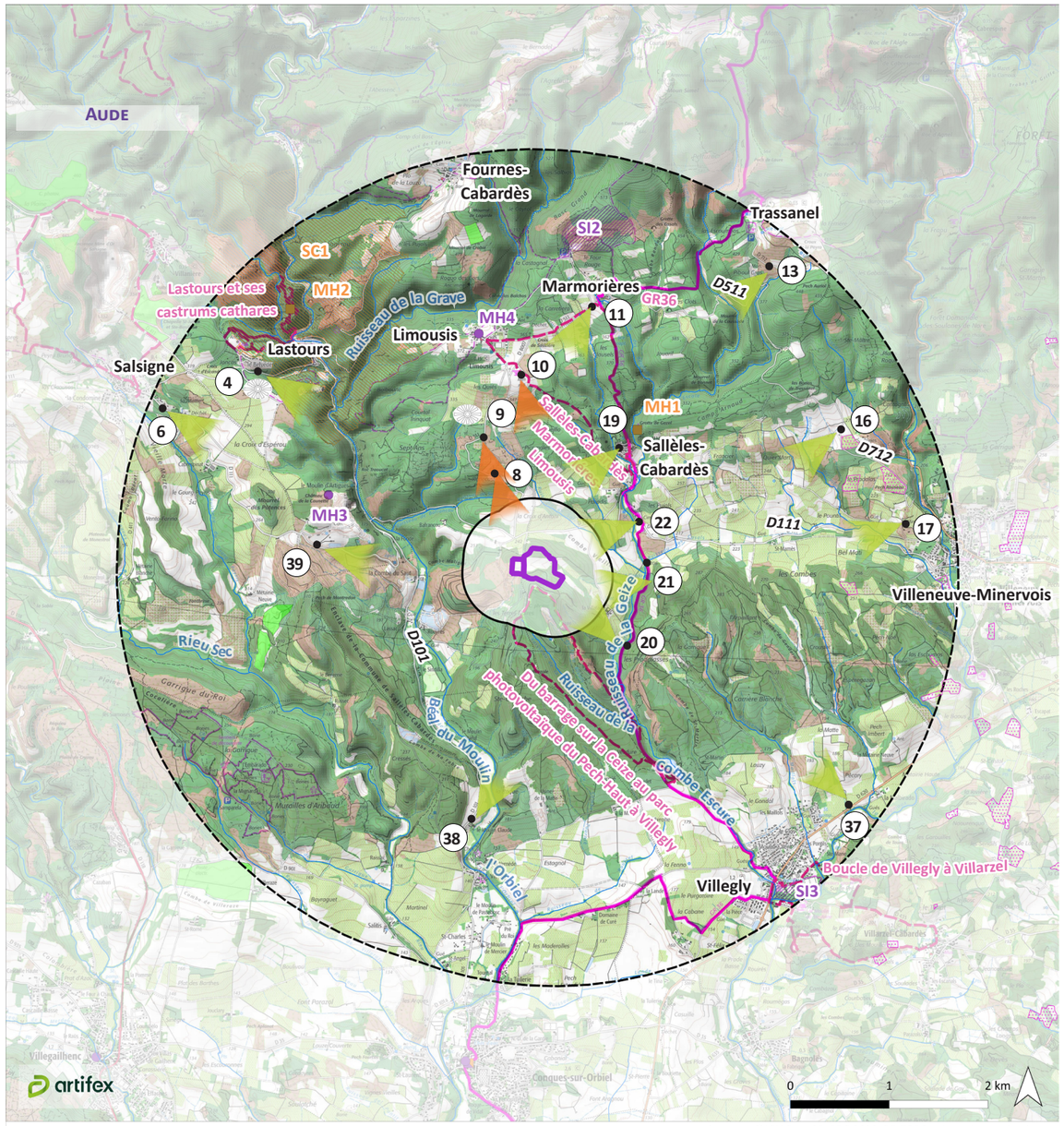


Vignes et boisements de la plaine
Source : ARTIFEX 2023



Parcelles viticoles au pied des puechs
Source : ARTIFEX 2023

Illustration 81 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN Scan 25, RPG 2020, BD TOPO - Atlas des patrimoines

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

Point de vue
1 perceptible
1 imperceptible

Structures et composantes paysagères
Route départementale
Réseau tertiaire
Cours d'eau
Boisement de résineux
Boisement de feuillus
Lande ligneuse
Verger
Vigne
Parc photovoltaïque existant

Tourisme
Sentiers de Petites Randonnées
Sentiers de Grandes Randonnées
Belvédère

Patrimoine protégé
Monument historique classé
Monument historique inscrit ou partiellement
Site classé
Site inscrit
ZPPA

Un territoire en marge peu habité, mais structuré par les axes de communication et les circuits touristiques

L'aire d'étude éloignée, en marge des grandes agglomérations, reste connectée grâce aux axes routiers et aux circuits touristiques qui la maillent. En effet, les routes départementales (D111, D511) semblent cloisonner le territoire aux abords des bourgs de Salsigne, Fournes Cabardès, Villeneuve-Minervois et Villegly. Ces routes ou ces sentiers de randonnées offrent également des vues panoramiques ou ouvertes sur les paysages du Cabardès : des croupes, sur les contreforts de la Montagne Noire au Nord, sur les piémonts du Cabardès et sur les plaines viticoles du Bas Minervois ou vallonnées du Carcassès au Sud, au travers des belvédères ou des tables d'orientations proposés. De plus, le réseau routier est complété d'un ensemble de chemins vicinaux qui garantit la desserte des bourgs vers les lieux de vie ("la Malbirado", "Quiés", "Biéssos et les parcelles agricoles.



Chemin vicinal bordé de fossé
Source : ARTIFEX 2023



Chemin vicinal du Cabardès des piémonts
Source : ARTIFEX 2023



Route à travers le Cabardès des croupes
Source : ARTIFEX 2023

3.2. Analyse des visibilités

Une session de terrain a été faite en date du 8 septembre 2023, sous un ciel ensoleillé. 39 points de vue ont été réalisés.

27 points de vue sont ici présentés afin d'illustrer les perceptions les plus représentatives aux différentes aires d'étude, respectant la numérotation des photographies de l'étude *in situ*. 16 points de vue ont été choisis pour illustrer les visibilités à l'échelle éloignée.

A l'échelle éloignée, la topographie, le contexte forestier et agricole rendent le site d'étude particulièrement discret dans le paysage.

Quelques visibilités depuis les pentes de la Montagne Noire

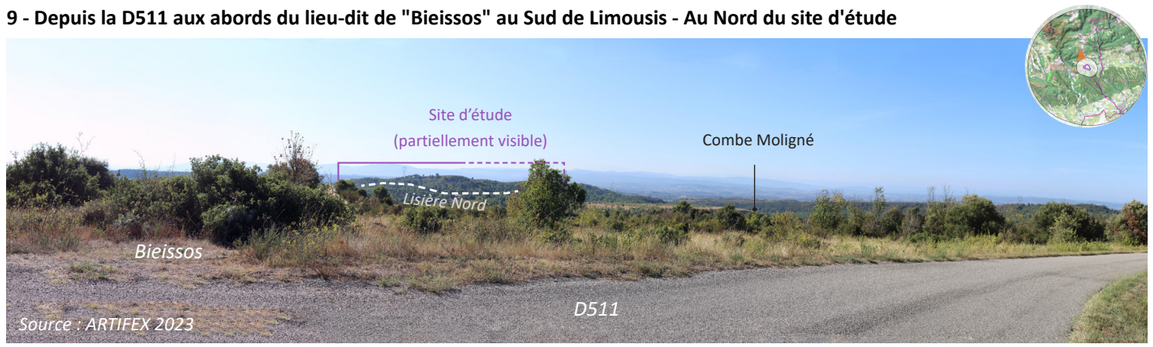
Le belvedère de Lastours au Nord-Ouest du territoire d'étude dispose d'une vue sur le Sud-Est du site d'étude. Elle est occultée par les ondulations du relief qu'offrent les combes successives et le couvert végétal des boisements de feuillus et de conifères. Le **panorama 4** a été pris depuis les abords des ruines des quatre châteaux de Latours (MH2) et aucune co-visibilité n'est à recenser dans ce secteur.

4 - Depuis le belvédère de Lastours vers les ruines des quatre châteaux (MH2-SC1) - Au Nord-Ouest du site d'étude



Le Nord de l'aire d'étude éloignée est marqué par le paysage caractéristique de l'unité des pentes boisées de la Montagne Noire qui présente un faciès marqué par l'alternance de combes et de pechs. Pris depuis les abords du lieu-dit de "Bieissos", au Sud de Limousis le long de la route départementale 511, le **panorama 9**, illustre des visibilités potentielles sur la lisière Nord du site d'étude. En effet, au contact de la Combe Moligné, le Pech Haut boisé sur lequel s'intègre le site d'étude, surgit au sein de ce paysage.

9 - Depuis la D511 aux abords du lieu-dit de "Bieissos" au Sud de Limousis - Au Nord du site d'étude



Au Sud du village de Limousis et plus précisément depuis la table d'orientation localisée vers le lieu dit de "les Quiès"au Nord du site d'étude, le Pech Haut sur lequel s'organise le site d'étude est visible. Son orientation garantie une perception de la lisière Nord du site d'étude. En effet, comme l'illustre le **panorama 10,** cette dernière se découvre derrière la pré-lisière boisée de conifères et de feuillus, mais également au-delà de la culture de vignes en situation de piémont, le long du ruisseau de Biessos.

10 - Depuis la table d'orientation au Sud de Limousis vers le lieu-dit de "les Quiès" - Au Nord du site d'étude



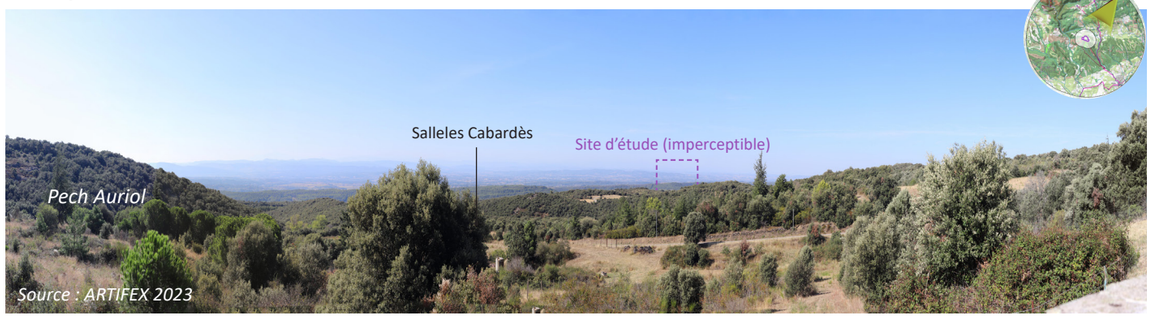
Aux abords du village de Marmorières au Nord du site d'étude, les perceptions sont inexistantes. Pris depuis des vues lointaines, depuis le circuit touritique de Sallèles-Cabardès-Marmorières-Limousis, le **panorama 11** illustre que toutes perceptions sur le site d'étude est occultée par la densité du maillage boisé de l'alternance des combes et des pechs au sein de cette unité paysagère.

11 - Depuis le circuit touristique de "Sallèles - Cabardès - Marmorières - Limousis"- Au Nord du site d'étude



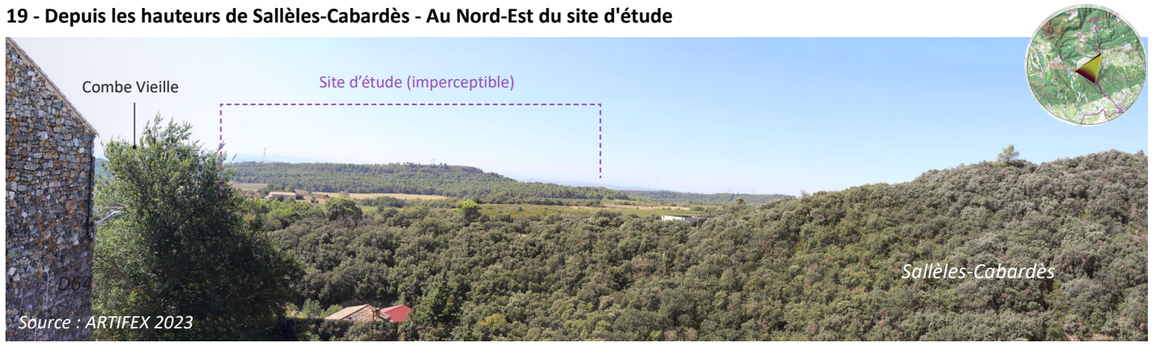
Les vues lointaines, depuis le village de Tressanel au Nord-Est du territoire d'étude, indique que le site d'étude est imperceptible. En effet, comme l'illustre le **panorama 16**, pris depuis le Monument aux Morts, la végétation fournie proposée par les boisements mixtes (feuillus et conifères) joue le rôle d'écran visuel. Les pechs ainsi recouverts oblitèrent toutes visibilités sur le site d'étude.

13 - Depuis le monument aux morts de Trassanel - Au Nord-Est du site d'étude



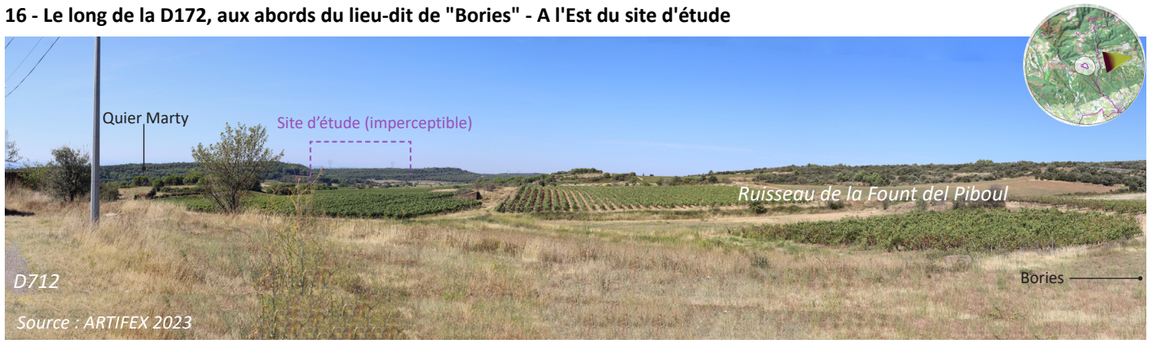
Depuis les hauteurs de Sallèles Cabardès, au Nord-Est du territoire d'étude, les pentes de la montagne Noires sont couvertes de boisements de feuillus et de confières denses. Ces boisements s'organisent soit sur les pentes des pechs, soit au creux des combes qui parsément l'unité paysagère. Le **panorama 19**, illustre que le Pech Haut, sur lequel s'implante le site d'étude, est visible depuis le village des Sallèles-Cabardès. En revanche, le maillage resséré de l'écran végétal qui caractérise le pech, rend le site d'étude imperceptible.

19 - Depuis les hauteurs de Sallèles-Cabardès - Au Nord-Est du site d'étude



Le **panorama 16**, capturé depuis l'Est du site d'étude, le long de la route départementale D712, illustre la situation de charnière entre l'unité paysagère des Pentes de la Montagne Noire et le Cabardès des croupes cultivées, pâturées et drainées par de nombreux ruisseaux. Ainsi, le tracé des ruisseaux, les cultures de vignes et d'oliviers jalonnent le piémonts des pech boisés. Si bien que le couvert végétal dense joue une nouvelle fois, le rôle d'écran visuel, occultant les perceptions sur le site d'étude.

16 - Le long de la D172, aux abords du lieu-dit de "Bories" - A l'Est du site d'étude



Des visibilités potentielles depuis le Cabardès des croupes cultivées et pâturées

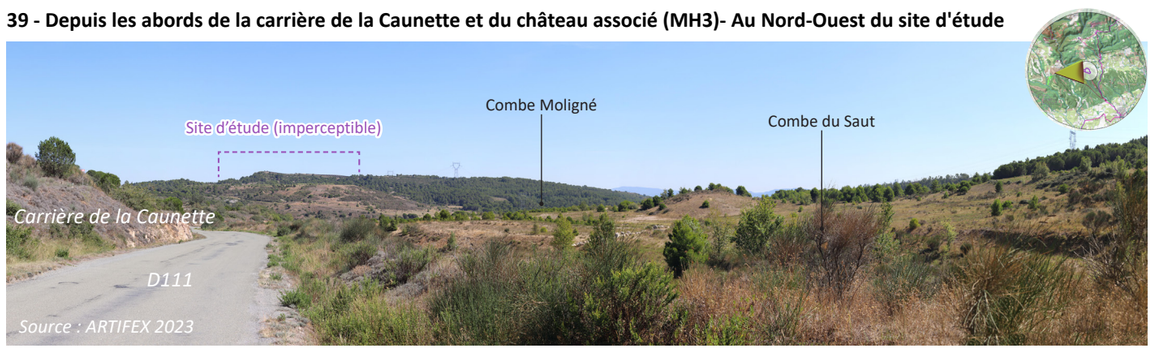
A des vues lointaines et plus précisemment depuis l'Ouest du territoire d'étude, aux abords du village de Salsigne, le long de la route départementale D111, les visibilités sur le site d'étude sont oblitérées par le contexte topographique de l'unité. Les croupes forment des ondulations au sein du teritoire d'étude. Souvent couvertes de pâtures ou de cultures cloisonnées par des boisements, elles rendent difficile la perception du site d'étude.

6 - Depuis les abords de Salsigne - Au Nord-Ouest du site d'étude



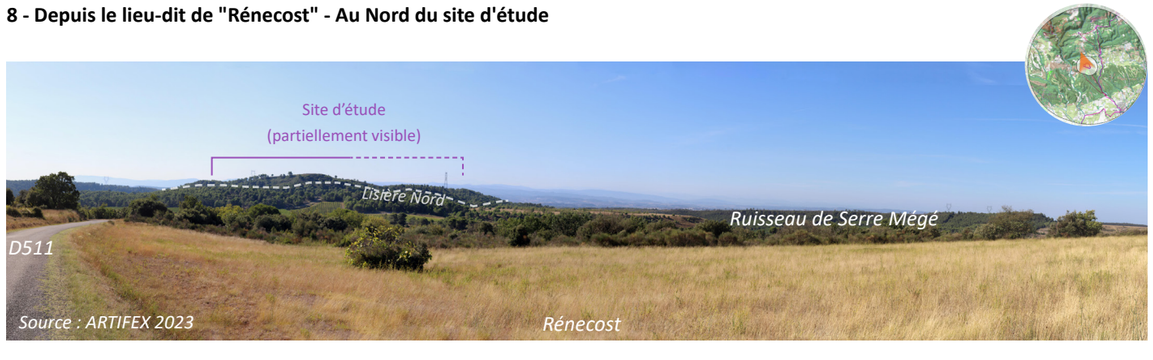
Le long de la route départementale D111, à proximité de la carrière et du château de la Caunette (MH3), les visibilités sur le site d'étude sont masquées par le dessin de croupes boisées et par l'alternance de combes et de puechs, typiques de l'unité paysagère de ce secteur. Même si quelques ouvertures se forment au contact des cultures et des prairies pâturées, les boisements denses présents sur le **panorama 39**, prouvent que les perceptions sur le site d'étude sont oblitérées.

39 - Depuis les abords de la carrière de la Caunette et du château associé (MH3)- Au Nord-Ouest du site d'étude



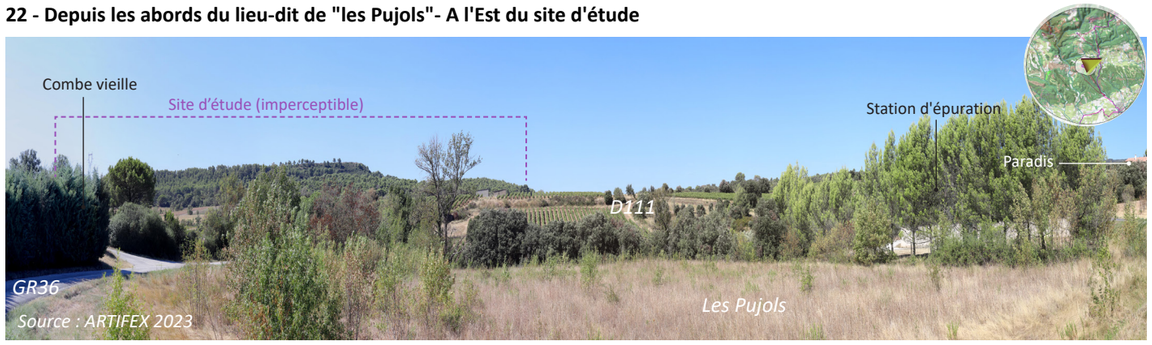
En se rapprochant du site d'étude par le Nord, les perceptions sur la lisière Nord apparaissent. Le Pech Haut sur lequel s'implante le site d'étude surgit à travers les prairies de fauches du Cabardès des croupes. Cette ondulation topographique cloisonnée par le jeu des ruisseaux est visible sur le **panorama 8** pris depuis le lieu-dit Rénecost aux abords du ruisseau de Serre Mégé, le long de l'axe départemental structurant D 511. Malgré un boisement dense constitué de feuillus et de conifères, une ouverture horizontale se dessine et laisse percevoir une section du site d'étude.

8 - Depuis le lieu-dit de "Rénecost" - Au Nord du site d'étude



Pris depuis le sentier de Grande Randonnée 36 "de la Manche aux Pyrénées" à l'Est du territoire d'étude et aux abords du lieu-dit de "les Pujols", le site d'étude est imperceptible. Cette absence de visibilité s'explique notamment par la densité de végétation qui borde les cultures de vignes, les prairies de fauche et couvrent les pechs successifs. A travers le **panorama 22**, l'orientation du Pech Haut au sein duquel le site d'étude s'intègre, explique également le manque de perceptions.

22 - Depuis les abords du lieu-dit de "les Pujols"- A l'Est du site d'étude



A des vues lointaines, depuis l'Est aux abords du Moulin de Villeneuve-Minervois, le site d'étude est imperceptible. Les ondulations topographiques marquées par l'alternance de croupes cultivées ou pâturées et de combes boisées, amenuisent les visibilités. Les cultures offrent des ouvertures visuelles au sein du Cabardès mais ne suffisent pas à rendre observable la lisière orientale du site d'étude..

17 - Depuis le Moulin de Villeneuve-Minervois aux abords du lieu-dit de "le Pountil" - A l'Est du site d'étude



Des visibilités occultées depuis le Cabardès des piémonts

Au sein de l'unité du Cabardès des piémonts, la couverture boisée s'emplifie et ne laisse plus d'ouverture visuelle sur les cultures et les pâtures comme pouvait le faire l'unité du Cabardès des croupes. **Le panorama 20** illustre comment la végétation masque toutes perceptions sur la lisière Sud-Est du site d'étude. Le long du GR36, à hauteur des "Pradalasses", les boisements des puechs composés de feuillus et de conifères viennent complétés la ripisylve du ruisseau de la Geize et jouent le rôle d'écran visuel opaque.

20 - Depuis les abords du lieu-dit de "les Pradalasses", du ruisseau de la Geize et du GR36 - A l'Est du site d'étude



Le **panorama 21** pris depuis l'Est de l'aire d'étude immédiate, le long du GR36 "de la Manche aux Pyrenées", prouve que la couverture végétale muti-strate de feuillus et de conifères typiques du Cabardès des piémonts, oblitèrent les perceptions sur la lisière Est du site d'étude. Même si quelques interstices émergent de ces boisements sous la forme de landes, ils ne garantissent pas une visualisation du Pech Haut sur lequel s'intègre le site d'étude.

21 - Aux abords du ruisseau des Casals, le long du GR36 "de la Manche aux Pyrénées"- A l'Ouest du site d'étude



Absence de visibilités depuis les plaines viticoles du sillon audois

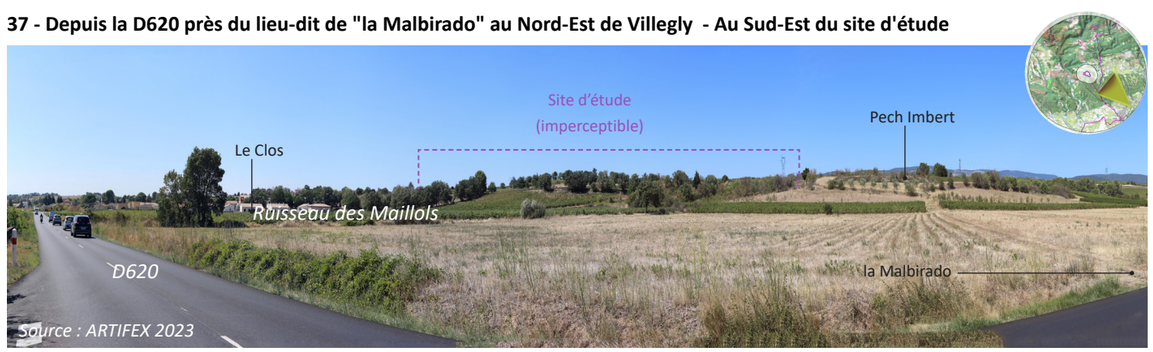
Depuis le Sud de l'aire d'étude éloignée, au cœur des plaines viticoles du sillon audois, les perceptions sur le site d'étude sont limitées par les ondulations du relief, par l'alternance de combes et de pechs et d'éléments boisés. Pris depuis l'axe structurant de l'unité, le **panorama 38** illustre que toutes perceptions sur le site d'étude et les lieux de vie sont imperceptibles.

38 - Depuis la D101 aux abords du lieu-dit de "le Moulin Claude" - Au Sud- Ouest du site d'étude



Depuis l'extrémité Sud-Est de l'aire d'étude éloignée, le site d'étude est imperceptible. La végétation multistrate masque en effet le site d'étude depuis ces vues lointaines, et ce n'est pas les ouvertures visuelles créées par les cultures de vignes ou d'olivier qui vont modifier ce constat. Pris depuis le lieu dit de "la Malbirado", **panorama 37** prouve qu'il n'existe aucune co-visibilité entre le site d'étude et le site inscrit de Vilegly composé d'un château et de son parc.

37 - Depuis la D620 près du lieu-dit de "la Malbirado" au Nord-Est de Villegly - Au Sud-Est du site d'étude



3.3. Synthèse des enjeux

L'analyse du territoire de l'aire éloignée a mis en avant les **composantes à enjeu** de ce dernier. La caractérisation de ces enjeux tient compte de la valeur de l'élément sur le territoire étudié vis à vis de son **aspect social, dynamique, touristique et/ou patrimonial**, de sa **valeur emblématique**, de sa **renommée** et de sa **fréquentation**. Des critères de détermination (précisés dans la méthodologie) ont permis de qualifier un **niveau d'enjeu brut**, qui ne tient pas compte de la perception du site d'étude.

Une échelle de niveaux d'enjeu a été définie, allant de **« pas d'enjeu » à « exceptionnel »**. Pour rappel, elle s'organise comme suit :

Pas d'enjeu	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

A l'issue de la détermination de cet enjeu brut, il est étudié la relation visuelle que l'élément peut présenter avec le site d'étude et de possibles structures photovoltaïques sur son emprise :

- Pas de visibilité possible de structures photovoltaïques (2 à 4 m) et éléments techniques connexes sur l'emprise du site d'étude. L'enjeu n'est pas sensible.
- Visibilité et/ou covisibilité possible de structures photovoltaïques (2 à 4 m) et éléments techniques connexes sur l'emprise du site d'étude. L'enjeu est sensible.

Le tableau suivant liste les enjeux déterminés, à l'échelle éloignée, associés à leur niveau d'enjeu brut. Il précise leur sensibilité ou non au regard de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Paysager	L'unité paysagère des pentes de la Montagne Noire	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	Oui
	L'unité paysagère du Cabardès des croupes cultivées et pâturées	Modéré		Oui
	L'unité paysagère du Cabardès des piémonts	Modéré		Non
	L'unité paysagère des pentes de laplaine vallonée du Carcassès	Modéré		Non
	L'unité paysagère des plaines viticoles et les collines sèches du Bas Minervois	Modéré		Non
Dynamique	La route départementale D511	Fort	Visibilité possible	Oui
	La route départementale D172	Fort	Pas de visibilité	Non
	La route départementale D620	Fort	Pas de visibilité	Non
	La route départementale D101	Fort	Pas de visibilité	Non

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Social	Le centre-bourg de Sallèles-Cabardès	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le centre-bourg de Limousis	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le centre-bourg de Salsigne	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le centre-bourg de Marmorières	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le centre-bourg de Lastours	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le centre-bourg de Villegly	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le centre-bourg de Tressanel	Faible	Pas de visibilité	Non
	Le centre-bourg de Villeneuve-Minervois	Faible	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit de "Bieissos"	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit de " Quiès"	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit de "Rénecost"	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit de " Bories"	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit de "les Puyols"	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit de "le Pountil"	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit de "les Pradalasses"	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit de "la Malbirado"	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit de "Moulin Claude"	Modéré	Pas de visibilité	Non
Patrimonial	La grotte du Gazel à Sallèles-Cabardès (MH1)	Fort	Pas de visibilité / covisibilité	Non
	Les ruines de quatre châteaux à Lastours (MH2)	Fort	Pas de visibilité / covisibilité	Non
	Le château de la Caunette à Lastours (MH3)	Fort	Pas de visibilité / covisibilité	Non
	La maison Gastou à Limousis (MH4)	Fort	Pas de visibilité / covisibilité	Non
	La grotte de Limousis (SI	Fort	Pas de visibilité / covisibilité	Non
	L'ensemble de châteaux et mines de Barrenc à Limousis (SC)	Fort	Pas de visibilité / covisibilité	Non
	Le château et parc de Villegly (MH6)	Fort	Pas de visibilité / covisibilité	Non
	Le moulin de Villeneuve-Minervois	Modéré	Pas de visibilité / covisibilité	Non
Tourisme	Le belvédère de Lastours	Fort	Pas de visibilité / covisibilité	Non
	La table d'orientation de Limousis	Fort	Visibilité possible/covisibilité	Oui
	Le GR36 "de la Manche aux Pyrénées"	Fort	Pas de visibilité / covisibilité	Non
	L'itinéraire touristique "Sallèles-Cabardès-Marmorières-Limousis"	Modéré	Pas de visibilité / covisibilité	Non
Energie renouvelable	Le parc photovoltaïque "Salsigne-Russec" (CNR)	Modéré	Pas de visibilité / covisibilité	Non
	Le parc photovoltaïque "Fournes Clots" (EOLE RES)	Faible	Pas de visibilité / covisibilité	Non

À RETENIR

L'aire d'étude éloignée s'étend sur un plateau agricole, forestier résiduel en marge des pentes de la Montagne Noire, des piémonts du Cabardès et des plaines vallonées du Carcassés et du Bas Minervois. Elle se caractérise par un paysage rural agricole ouvert, ponctuée de quelques petits bourgs en situation de promontoire ou en coeur de vallée (Villegly, Limousis, Sallèles-Cabardès, Lastours) et des lieux de vie plus isolés. Les routes départementales (D511, D11) tout comme les axes routiers secondaires communaux ou les circuits touristiques, relient les différents lieux de vie de l'aire d'étude. Plusieurs sentiers de randonnée sont recensés à cette échelle aux abords des bourgs de Limousis, Sallèles-Cabardès ou Villegly dont les perceptions sur le site d'étude restent limitées par les croupes boisées du Cabardès. Il n'existe aucune covisibilité avec le patrimoine protégé recensé à cette échelle. Enfin, les visibilités restent très limitées, elles se concentrent principalement au Nord, au sein du Cabardès des croupes et des piémonts sur les points hauts qui surplombent le site d'étude.

4. ANALYSE PAYSAGÈRE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE ET PERCEPTIONS

4.1. Organisation et composantes

L'aire d'étude immédiate s'organise au coeur du Cabardès des croupes cultivées et pâturées et du Cabardès des piémonts. A cette échelle, le relief présente un faciès modelé par l'alternance des combes et des pechs boisés. Les vastes étendues de parcelles agricoles sont fragmentées par de vastes boisements composés de feuillus (chênes, frênes et hêtres), de conifères et des landes ligneuses. Les routes départementales et communales entre les villages, les lieux de vie et les champs cultivés organisent le caractère des paysages du Cabardès des croupes et des piémonts à cette échelle.



Les cultures viticoles au pied du Cabardès
Source : ARTIFEX 2023



Les croupes boisées du Cabardès
Source : ARTIFEX 2023



Les boisements mixtes du Cabardès
Source : ARTIFEX 2023

L'aire d'étude immédiate se focalise au Sud de Limousis et de Sallèles-Cabardès aux abords boisés de quelques lieux de vie tels que "la Croix d'Antoni", "Villatade", "Paradis" et "les Terres Noires". Le Sud des villages de Limousis et de Sallèles-Cabardès est marqué par l'alternance de parcelles agricoles fauchées ou pâturées et de boisements mixtes qui s'organisent au sein d'un relief de combes et de puechs. L'aire d'étude est ici traversée, au Nord notamment, par les chemins vicinaux D511 et D111 et par quelques chemins touristiques qui desservent les différents lieux-dits. Ces lieux-dits comportent des bâtiments agricoles (hangars, poulaillers...) ainsi que des habitations au bâti vernaculaire (schiste, gneiss, ardoise).

A cette échelle, le parc photovoltaïque du Pech Haut est à recenser : il est bordé d'un circuit touristique au Sud, en surplomb du site d'étude. Il est notamment fréquenté pour la promenade des usagers locaux.



Haie multistrate en bordure de sentier
Source : ARTIFEX 2023

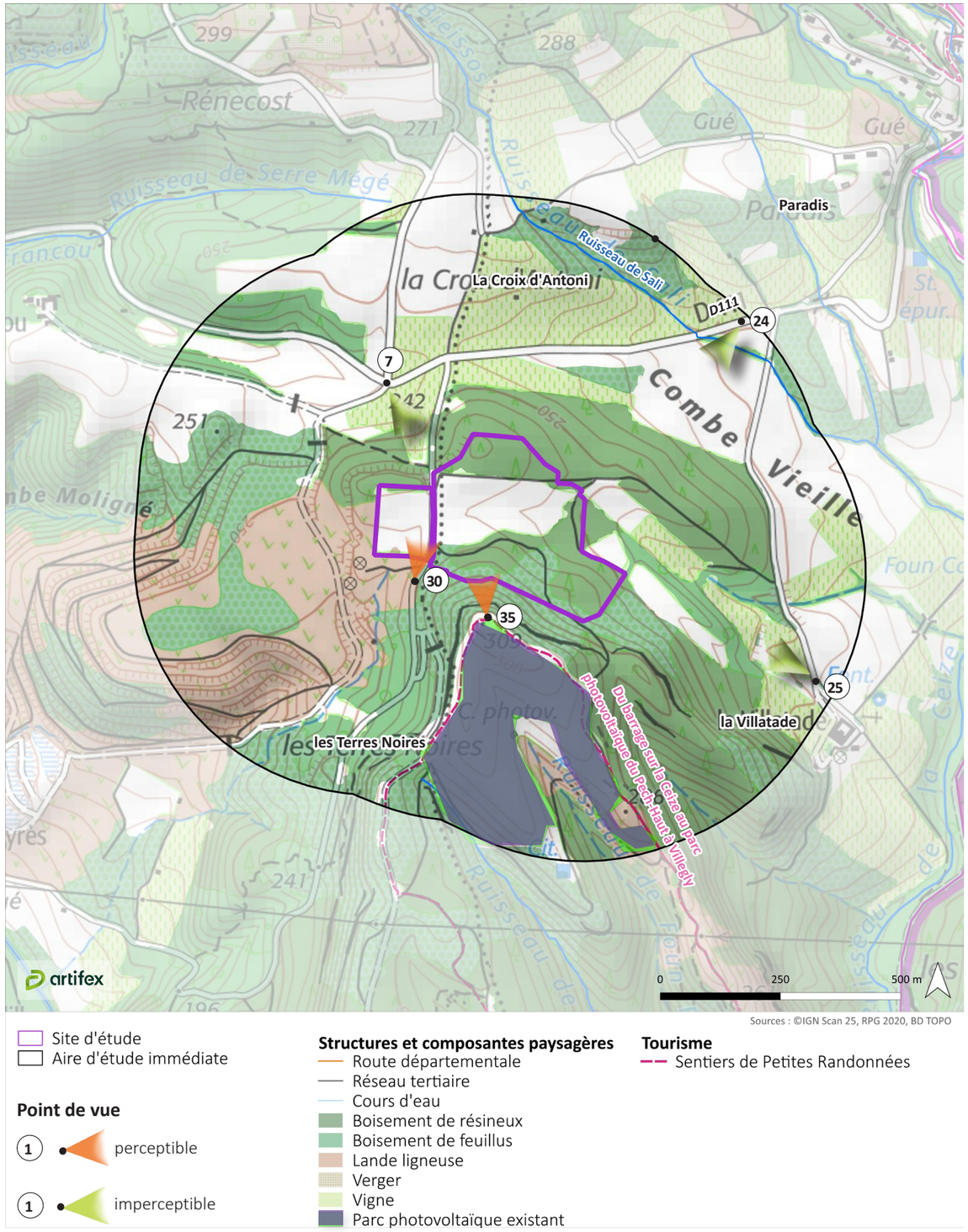


Parcelles viticoles au contact des lieux-dits
Source : ARTIFEX 2023



Parc photovoltaïque du Pech Haut
Source : ARTIFEX 2023

Illustration 82 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2023



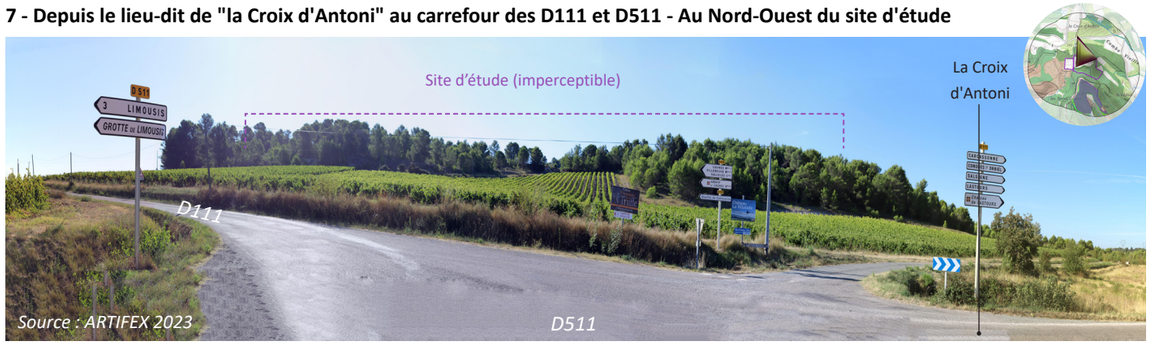
4.2. Analyse des visibilités

A l'échelle immédiate, la proximité du site d'étude le rend davantage prégnant dans le paysage. Il s'avère donc plus perceptible depuis les lieux de vie et de circulation. 5 points de vue ont été choisis pour illustrer ces visibilités. L'aire d'étude immédiate est structurée au Nord par le croisement des routes départementales D111 et D511, à l'Est par la Combe vieille, à l'Ouest par la Combe Moligné et au Sud par le Pech Haut sur lequel s'organise à la fois le site d'étude mais aussi un sentier touristique. Ce dernier longe un parc photovoltaïque à proximité du lieu dit de "les Terres Noires".

Depuis les lieux de vie au Nord

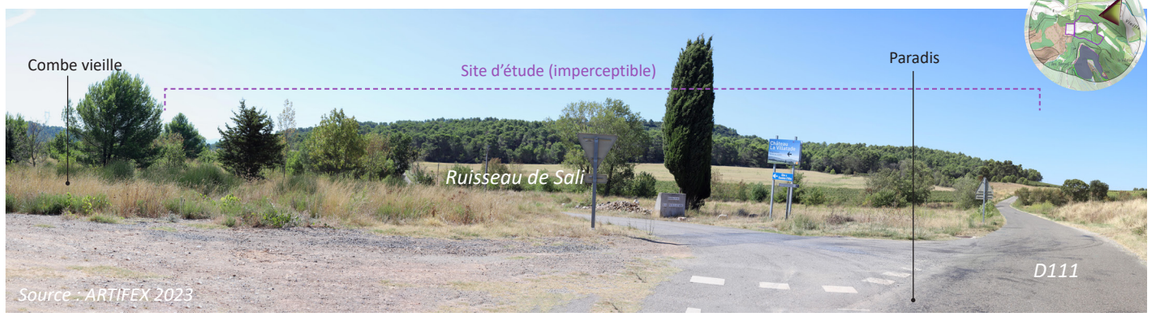
Le **panorama 7** pris depuis le Nord de l'aire d'étude immédiate montre que depuis le lieu-dit de "la Croix d'Antoni", au carrefour des D111 et D511, deux axes structurant le territoire, le site d'étude est imperceptible. Les cultures de vignes typiques de l'unité du Cabardès des croupes soulignent la lisière Nord du site d'étude, qui se matérialise sous la forme de boisements denses, de feuillus et de conifères bien développés.

7 - Depuis le lieu-dit de "la Croix d'Antoni" au carrefour des D111 et D511 - Au Nord-Ouest du site d'étude



Depuis le lieu-dit de" Paradis", à proximité du ruisseau de Sali, le long du chemin vicinal D111, le site d'étude n'est pas perceptible. En effet, comme le prouve le **panorama 24**, l'orientation du Pech Haut boisé empêche toute visualisation de la lisière Nord-Est du site d'étude. Le cordon multistrate qui compose ce puech masque entièrement la vue.

24 - Depuis le lieu-dit de "Paradis"- Au Nord-Est du site d'étude



Depuis les lieux de vie au Sud

Au pied du Puech Haut et au contact de la Combe vieille, sont implantées des cultures viticoles. Le **panorama 25** montre que ces dernières s'organisent au plus près des lieux d'habitations situés au Sud-Est du site d'étude. Même si elles constituent des ouvertures visuelles au sein des piémonts boisés des Cabardès, elles n'influent pas sur la visibilité du site d'étude. Ainsi aucune lisière du site d'étude n'est perceptible avec la strate arborée et arbustive qui le camoufle.

25- Depuis le lieu dit de "la Villatade" - Au Sud-Est du site détude



Des visibilités depuis le chemin de randonnée "du barrage sur la Ceize au parc photovoltaïque du Pech-Haut à Villegly".

Le **panorama 35** montre que depuis les hauteurs du Pech Haut, le long du chemin de randonnée qui borde le parc photovoltaïque existant, l'intérieur du site d'étude est totalement perceptible. En situation de surplomb, le couvert végétal pourtant dense en lisière Sud, ne parvient pas à occulter les visibilités sur le site d'étude. Seule une haie éparse longe le circuit de randonnée en bordure du parc mais ne garantie pas le rôle d'écran visuel flagrant.

35- Depuis le chemin de randonnée longeant le parc photovoltaïque du "Pech-Haut" - Au Sud du site d'étude



Le **panorama 30**, prouve que depuis le lieu-dit de "les Terres Noires", le site d'étude est visible. Une haie multistrate complétée de landes marque les abords de la lisière Sud du site d'étude, le long du chemin vicinal. Cette haie au maillage lâche ne garantie pas l'obturation des vues sur le site d'étude.

30- Depuis le lieu-dit de "les Terres Noires" - En lisière Sud-Ouest du site d'étude



4.3. Synthèse des enjeux

L'analyse paysagère et patrimoniale de l'aire d'étude immédiate a permis de mettre en évidence des enjeux bruts. L'étude des visibilités du site d'étude et de possibles structures photovoltaïques, ou éléments techniques connexes sur son emprise, a mis en avant la sensibilité ou non de ces enjeux. La méthode d'attribution des niveaux se base sur le principe présenté à l'échelle éloignée.

Le tableau suivant liste les enjeux déterminés à l'échelle immédiate associés à leur niveau d'enjeu brut. Il précise leur sensibilité ou non au regard de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Paysager	L'unité paysagère du Cabardès des croupes cultivées et pâturées	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	Oui
	L'unité paysagère du Cabardès des piémonts	Modéré		Oui
Dynamique	La route départementale D111	Fort	Visibilité possible	Oui
	La route départementale D511	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit de "Paradis"	Modéré	Pas de visibilité	Non
Social	Le lieu-dit de "la Vilatade"	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le lieu dit de "La Croix d'Antoni"	Fort	Visibilité possible	Non
	Le lieu-dit de "les Terres Noires"	Fort	Visibilité possible	Oui
Touristique	Le circuit touristique de du barrage sur la Ceize au parc photovoltaïque du Pech-Haut à Villegly	Fort	Visibilité possible	Oui
Energies renouvelables	Le parc photovoltaïque du Pech Haut	Fort	Visibilité possible et cumul d'un nouveau motif paysager	Oui

À RETENIR

L'aire d'étude immédiate s'étend au cœur du Cabardès des croupes et des piémonts. A cette échelle, le paysage comporte un caractère rural agricole et viticole parfois ponctué de boisements et d'un maillage bocager. Ce caractère renvoie directement au paysage du Cabardès des croupes (forêts, champs cultivés, prairies, mares...) et des piémonts boisés. L'habitat s'organise en plusieurs lieux-dits isolés connectés par des chemins communaux. Par ailleurs, l'aire d'étude est connectée au reste du territoire par les routes départementales D111 et D511 qui la traversent au Nord. Aucun monument historique n'est recensé mais un chemin de randonnée associé au parc photovoltaïque du Pech-Haut reste présent à cette échelle. A cette échelle, le long de l'axe départemental, le site d'étude reste peu prégnant, puisqu'il se limite à quelques visibilités depuis les lieux-dits de "la Croix d'Antoni" et les Terres Noires". Ainsi seule la lisière Nord est réellement perceptible à cette échelle immédiate.

5. ANALYSE PAYSAGÈRE DU SITE D'ÉTUDE ET PERCEPTIONS

5.1. Organisation et composantes

Le site d'étude s'étend sur une surface totale de 11,18 ha comprise dans des parcelles agricoles exploitées. Il se divise en deux sites (1,68 ha pour le site A et 7.79 ha pour le site B) séparés par une piste de desserte agricole et forestière. Les deux sites sont des parcelles correspondantes à des prairies pâturées ou cultivées pour le fourrage, permanentes ou temporaires, bordées de boisement denses de conifères, de feuillus et parsemés de landes. Le site A orienté Sud-Ouest présente un léger vallonnement avec une pente de 4%. Tandis que le site B orienté Ouest présente une pente moyenne de 5%. Le site d'étude B se trouve dans un contexte rural au Sud-Ouest de la commune de Sallèles Cabardès, alors que le site A se situe au Sud-Est de la commune de Limousis. Pris dans sa globalité le site d'étude partie B se divise en trois entités distinctes :

L'entité **au Nord** est constituée de boisements denses, composés de strates arborées et arbustives de feuillus et de conifères bien développés. Au niveau du site B, ces boisements s'organisent sous la forme de bosquets groupés en lisière Nord, tandis que pour le site A, ils optent pour un faciès linéaire. De manière globale, ils empêchent toutes percées visuelles sur l'extérieur et jouent un rôle d'écran visuel opaque efficace.

L'entité **2 au centre** prend la forme de prairies cultivées pour le fourrage ou pâturées. Elles occupent 95% (1,47 ha) du site A et 30% (3,2 ha) du site B. Cette partie renvoie directement à l'unité paysagère du Cabardès des croupes cultivées et pâturées dans laquelle elles s'intègrent.

L'entité **3 au Sud** est constituée de boisements denses qui rognent peu à peu les prairies pâturées. Ce secteur est parcouru par une piste forestière qui traverse les boisements. 5 panoramas ici choisis, illustrent le contexte paysager des différentes parties

Illustration 84 : Organisation du paysage et perceptions du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023

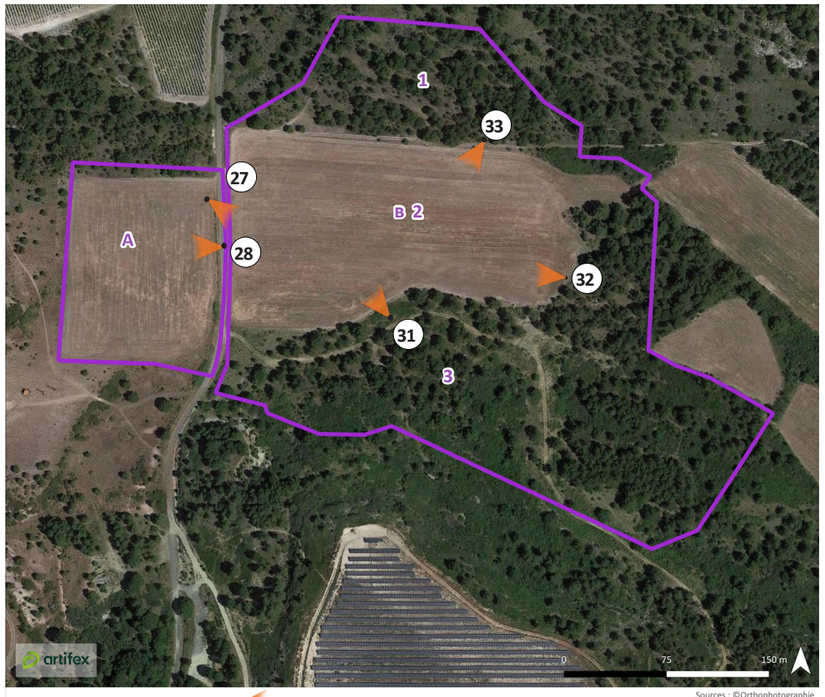


Illustration 83 : Organisation du paysage et perceptions du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023 - Sources : IGN Orthophotographie, BD Alti 5m



Entité A à l'Ouest

Le **panorama 28** expose les prairies pâturées qui s'organisent sur la totalité des parcelles de la partie A du site d'étude. Les lisières Sud-Ouest et Nord-Ouest sont marquées par des boisements denses de feuillus et de conifères, plus ou moins éparses. Depuis la lisière Nord-Ouest, les perceptions vers l'extérieur sont oblitérées par l'écran végétal épais qu'offrent les boisements. La végétation plus disparate en lisières Ouest et Sud-Ouest, garantit des vues plus ouvertes sur les alentours en contrebas du site d'étude. Une piste agricole marque la limite Est de la partie A du site d'étude et permet un accès transversal au sein des parcelles d'étude.

28 - Depuis la piste de desserte centrale vers la lisière Ouest du site d'étude



Entité B à l'Est

Le **panorama 27** pris depuis la piste de desserte transversale illustre la situation en partie B du site d'étude. Comme la partie A, elle est composée majoritairement de prairies permanentes bordées de boisements mixtes en lisière Nord et de landes et conifères en lisière Sud. Aucune ouverture sur l'extérieur du site d'étude n'est envisageable en raison de l'épaisseur de l'écran végétal que forment ces boisements.

27 - Depuis la piste de desserte centrale vers la lisière Est du site d'étude



Le **panorama 31** pris depuis la piste forestière qui traverse les boisements en lisière Sud, illustre l'épaisseur de la lisière Nord, l'ouverture qu'offrent les prairies au centre du site d'étude (toutes parties confondues) et la piste de desserte transversale. Les vues sur l'extérieur sont totalement occultées par la densité des boisements qui habillent les lisières. La piste forestière offre ponctuellement des vues sur la partie centrale, mais le parcours à travers les conifères reste majoritairement obstrué.

Le **panorama 32** donne une idée de la situation depuis la lisière Est vers la lisière Nord. Cette dernière se matérialise sous la forme d'une épaisse strate arborée et arbustive constituée de peuplement de feuillus. Ce bosquet dense joue le rôle d'écran végétal sur les vues extérieures. En avant plan de cette lisière, se matérialisent les prairies ouvertes, à leur tour clôturées par des landes et des boisements de conifères en lisière Sud.

32- Depuis l'Est vers la lisière Nord du site d'étude



Le **panorama 33** illustre la situation en lisière Sud du site d'étude. Cette dernière est composée d'un peuplement multistrate de conifères ponctué par quelques surfaces de landes. En contrehaut de cette lisière Sud se démarque le Pech Haut typique du Cabardès des piémonts, sur lequel s'est implanté depuis une dizaine d'années, un parc photovoltaïque longé par un circuit touristique. Les prairies ouvertes sont également présentées sur ce cliché et sont une composante majeure du site d'étude (toutes parties confondues) et de l'unité paysagère du Cabardès des croupes cultivées et pâturées .

33- Depuis la lisière Nord vers les boisements au Sud du site d'étude



31 - Depuis la piste forestière qui traverse les boisements en lisière Sud du site d'étude



5.2. Synthèse des enjeux

L'analyse paysagère et patrimoniale du site d'étude a permis de mettre en évidence des enjeux bruts. L'étude des visibilités du site d'étude et de possibles structures photovoltaïques ou éléments techniques connexes sur son emprise a mis en avant la sensibilité ou non de ces enjeux. La méthode d'attribution des niveaux se base sur le principe présenté à l'échelle éloignée.

A l'échelle du site d'étude, les **composantes paysagères sont identifiées comme enjeux**. Leur niveau est défini selon les critères présentés dans la méthodologie, tels que leur qualité ou leur rôle dans la perception du paysage. En raison du risque de perte de ces composantes, par destruction ou modification, elles présentent toutes une sensibilité.

Le tableau ci-contre liste les enjeux déterminés à l'échelle du site d'étude associés à leur niveau d'enjeu brut. Il précise leur sensibilité ou non au regard de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Paysager	L'unité paysagère du Cabardès des croupes cultivées et pâturées	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	Oui
	L'unité paysagère du Cabardès des piémonts	Modéré		Oui
	Les boisements de feuillus en lisière Nord	Fort	Rôle d'écran visuel	Oui
	Les boisements de conifères en lisière Sud	Fort	Rôle d'écran visuel	Oui
	Les landes au sein des bosquets de la lisière Sud	Fort	Risque de perte de la composante	Oui
	La piste de desserte centrale	Fort	Risque de perte de la composante	Oui
	Les parcelles de prairies pâturées et les fourrages	Fort	Risque de perte de la composante	Oui
	La piste forestière au sein des boisements de la lisière Sud	**Très fort**	Risque de perte de la composante	Oui

À RETENIR

Le site d'étude s'étend sur une surface totale de 11,18 ha au cœur de parcelles agricoles et forestières. Il est découpé en deux parties distinctes parcourues par des pistes forestières principalement composées de prairies pâturées ou fauchées, de boisements mixtes et de landes. Ses bordures, également constituées de boisements denses, jouent un rôle d'écrans visuels. Le site d'étude est caractéristique des paysages du Cabardès des croupes et des piémonts de par son ambiance agricole.

6. SYNTHÈSE DES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX

L'analyse du territoire présentée ci-avant a permis de mettre en avant des composantes à enjeu, qualifiées par un niveau brut. Ce niveau brut est défini par les critères de détermination précisés dans la méthodologie. Ils intègrent son aspect social, dynamique, touristique et/ou patrimonial, ainsi que sa renommée et sa fréquentation. La mise en relation de l'enjeu avec le site d'étude, notamment à travers les notions de perception (visibilité et covisibilité) et de perte de valeur ou perte physique potentielles ont permis de faire ressortir les enjeux sensibles à chaque échelle.

Ainsi les tableaux suivants synthétisent les enjeux du territoire d'étude déterminés dans l'état initial paysager et patrimonial. Seuls les enjeux sensibles au regard d'un possible projet photovoltaïque sont identifiés dans ces tableaux et rassemblés par échelle.

Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Éloignée	Paysager	L'unité paysagère des pentes de la Montagne Noire	**Modéré**
		L'unité paysagère du Cabardès des croupes cultivées et pâturées	**Modéré**
		L'unité paysagère du Cabardès des piémonts	**Modéré**
	Dynamique	La route départementale D511	**Fort**
	Social	Le lieu-dit de "Biessos"	**Fort**
		Le lieu-dit de "Quiès"	**Fort**
		Le lieu-dit de "Rénecost"	**Fort**
	Touristique	La table d'orientation de Limousis	**Fort**

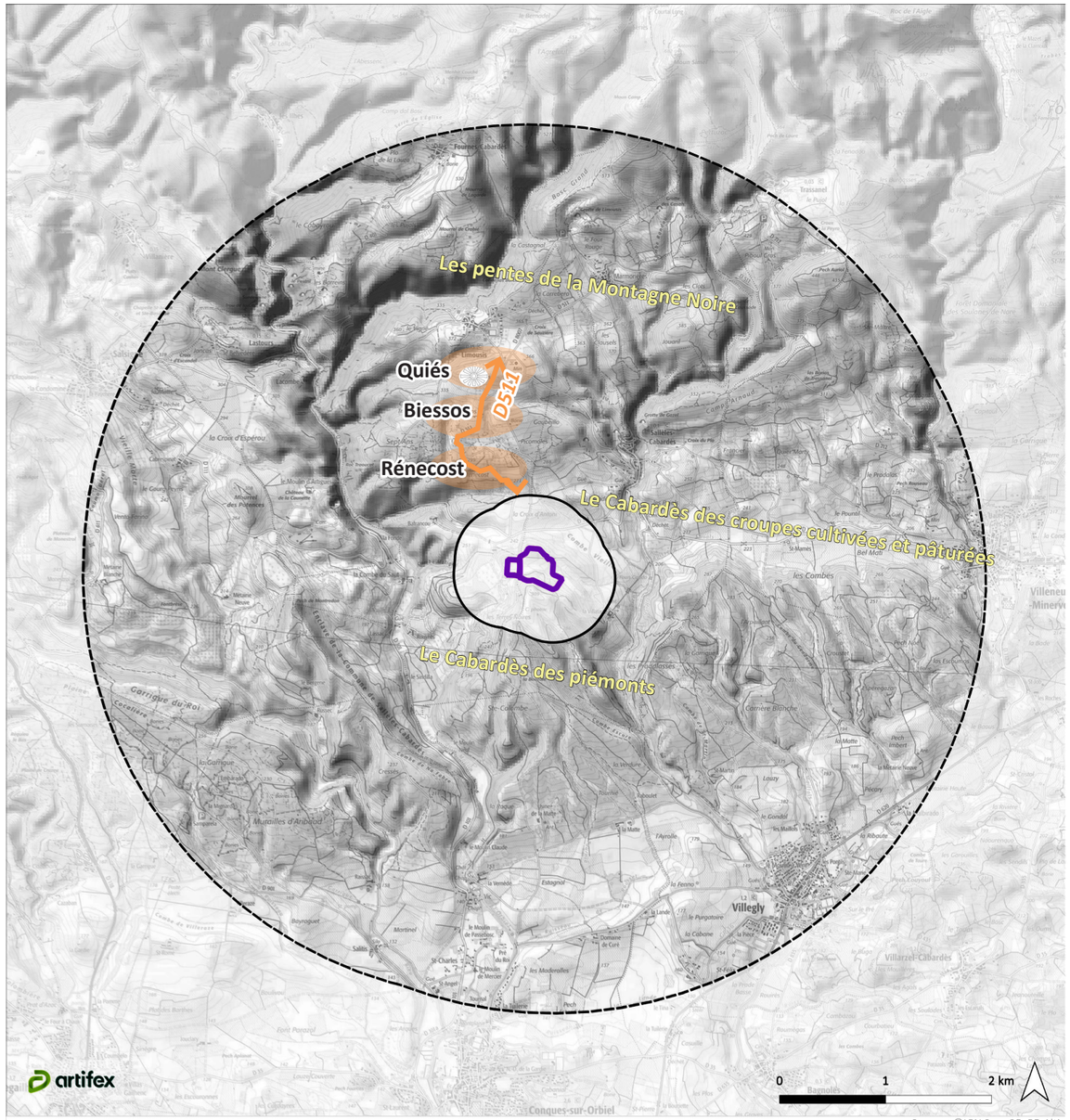
A l'échelle éloignée, quelques enjeux sensibles ont été identifiés :

Le site d'étude est potentiellement visible depuis les **lieux de vie** au Nord à la jonction des unités paysagères des pentes de la Montagne Noire et du Cabardès. Ainsi, les lieux-dits de "Rénecost", de "Quiés" et de Biessos" peuvent constituer un enjeu sensible fort à l'échelle d'étude éloignée.

La **route départementale D511** peut également être identifiée comme un enjeu fort, dans la mesure où elle traverse et relie les lieux de vie précedemment cités.

La **table d'orientation** qui se situe au Sud de la commune de Limousis apparaît comme un enjeu fort au regard d'un potentiel projet photovolatïque, la lisière Sud du site d'étude est visible depuis ce point d'observation.

Illustration 85 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2023



Source : ©IGN Scan 25, BD Alti

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

Niveau d'enjeu
Exceptionnel
Très fort
Fort
Modéré
Faible

Le tableau suivant synthétise les enjeux sensibles du territoire d'étude à l'échelle immédiate.

Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Immédiate	Paysager	L'unité paysagère du Cabardès des croupes cultivées et pâturées	Modéré
		L'unité paysagère du Cabardès des piémonts	Modéré
	Dynamique	La route départementale D111	Fort
		La route départementale D511	Fort
	Social	Le lieu-dit de "les Terres Noires"	Fort
	Touristique	Circuit touristique de du barrage sur la Ceize au parc photovoltaïque du Pech-Haut à Villegly	Fort
	Energies renouvelables	Parc photovoltaïque du Pech Haut	Fort

A l'échelle immédiate, plusieurs enjeux sensibles ont été identifiés :

Des parcelles agricoles dédiées aux prairies de fauche ou au pâturage, entrecoupées de boisements mixtes et l'alternance de combes et de puechs boisés, caractérisent l'aire d'étude immédiate. Elles sont et évoquent les motifs paysagers des unités paysagères du Cabardès et des piémonts. Elles relèvent par conséquent d'un enjeu modéré.

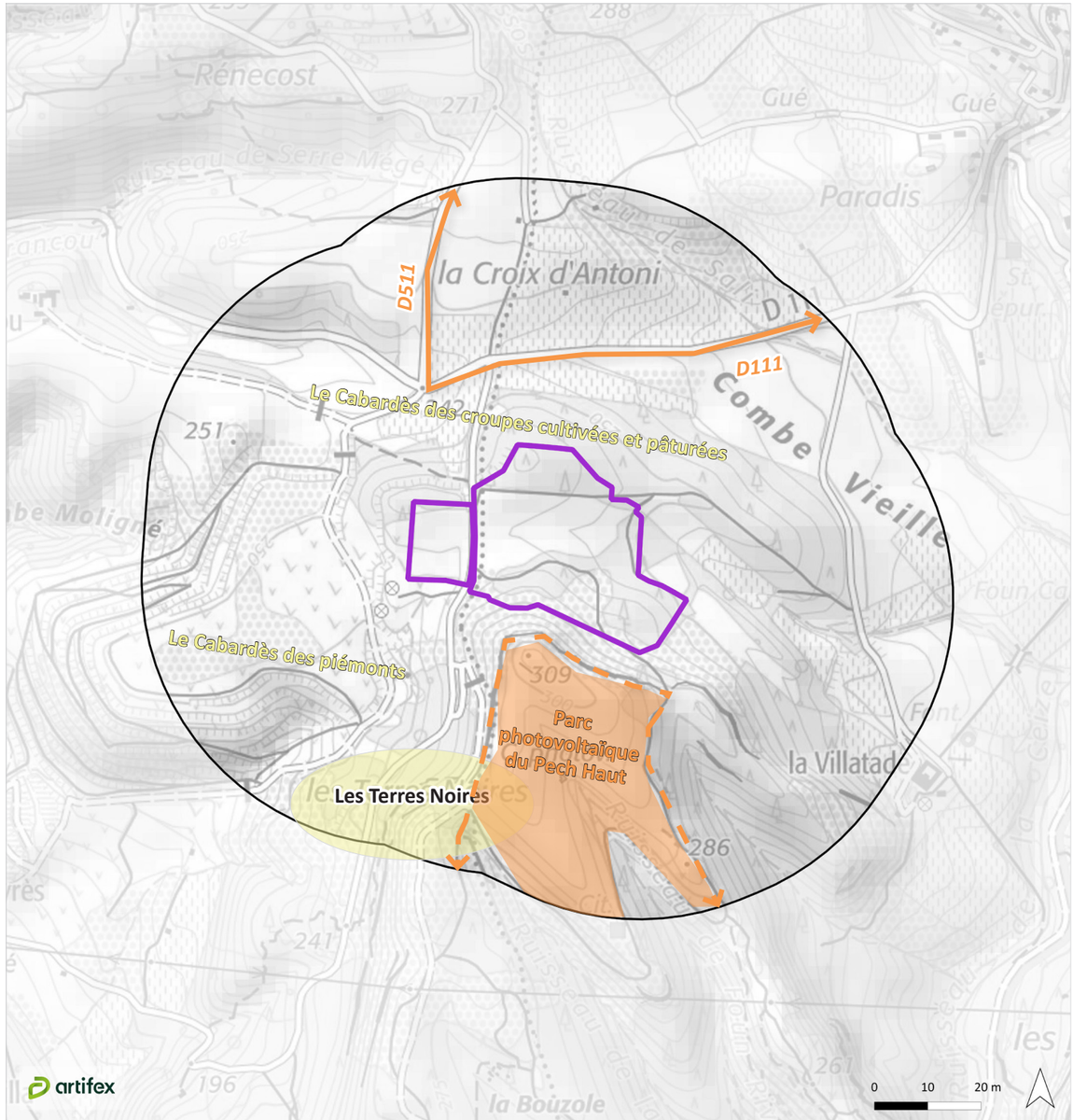
Des **enjeux dynamiques** sont à noter puisque le site d'étude est perceptible depuis les routes départementales et vicinales plus ou moins fréquentées de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, la route départementale D164 comporte plusieurs visibilités sur la lisière Est du site d'étude mais reste un enjeu fort.

Le circuit touristique qui se trouve en amont du site d'étude au Sud de l'aire d'étude immédiate parcourt le pech haut et son parc photovoltaïque. Même s'il a été créé en accompagnement du parc photovoltaïque du Pech-Haut présente un enjeu sensible très fort dans l'hypothèse de l'installation d'un potentiel second projet photovoltaïque en aval.

Les lieux de vie situés Sud de l'aire d'étude immédiate constituent un enjeu modéré dans la mesure où ils ne recensent que très peu d'habitations regroupées mais au contraire un tissu épars au sein de l'échelle d'étude.

Le **parc photovoltaïque du Pech Haut** relève d'un enjeu sensible très fort, puisqu'en étant doublé en aval par un potentiel projet photovoltaïque, il viendrait modifier le motif paysager de l'aire d'étude.

Illustration 86 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2023



Le tableau suivant synthétise les enjeux sensibles du territoire d'étude à l'échelle immédiate.

Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Site d'étude	Paysager	L'unité paysagère du Cabardès des croupes cultivées et pâturées	Modéré
		L'unité paysagère du Cabardès des piémonts	Modéré
		Les boisements de feuillus en lisière Nord	Fort
		Les boisements de conifères en lisière Sud	Fort
		Les landes au sein des bosquets de la lisière Sud	Fort
		La piste de desserte centrale	Fort
		La piste forestière au sein des boisements de la lisière Sud	Très fort
		Les parcelles de prairies pâturées et les fourrages	Fort

A l'échelle du site d'étude, plusieurs enjeux paysagers ont été identifiés :

La majorité de la surface du site d'étude est occupée par des prairies pâturées dédiées au fourrage.

Des boisements denses composés de feuillus matérialisent la lisière Nord du site d'étude soit sous la forme d'un bourrelet dense au niveau de la partie B du site d'étude, soit en étant assimilé à un simple linéaire comme c'est le cas au Nord de la partie A.

Les boisements qui composent la lisière Sud sont constitués de conifères, dont le maillage est tout aussi dense que ceux de la lisière Nord. Ils prennent ici la morphologie de vastes bosquets.

Une piste forestière traverse ces bosquets en lisière Sud et relève un enjeu fort dans la mesure où des ouvertures visuelles sont possibles à travers les strates arborées et arbustives.

Cette composante végétale joue le rôle d'écran visuel, depuis et, vers l'extérieur du site d'étude.

Une piste de desserte traverse le site d'étude du Nord au Sud et relève un enjeu très fort puisqu'elle constitue l'accès vertébral. Elle sépare par conséquent le site d'étude en deux parties.

L'ensemble de ces composantes sont caractéristiques de l'unité paysagère du Cabardès des croupes cultivées et pâturées.

Illustration 87 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023 - Sources : IGN Orthophotographie, BD Alti 5m



VII. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

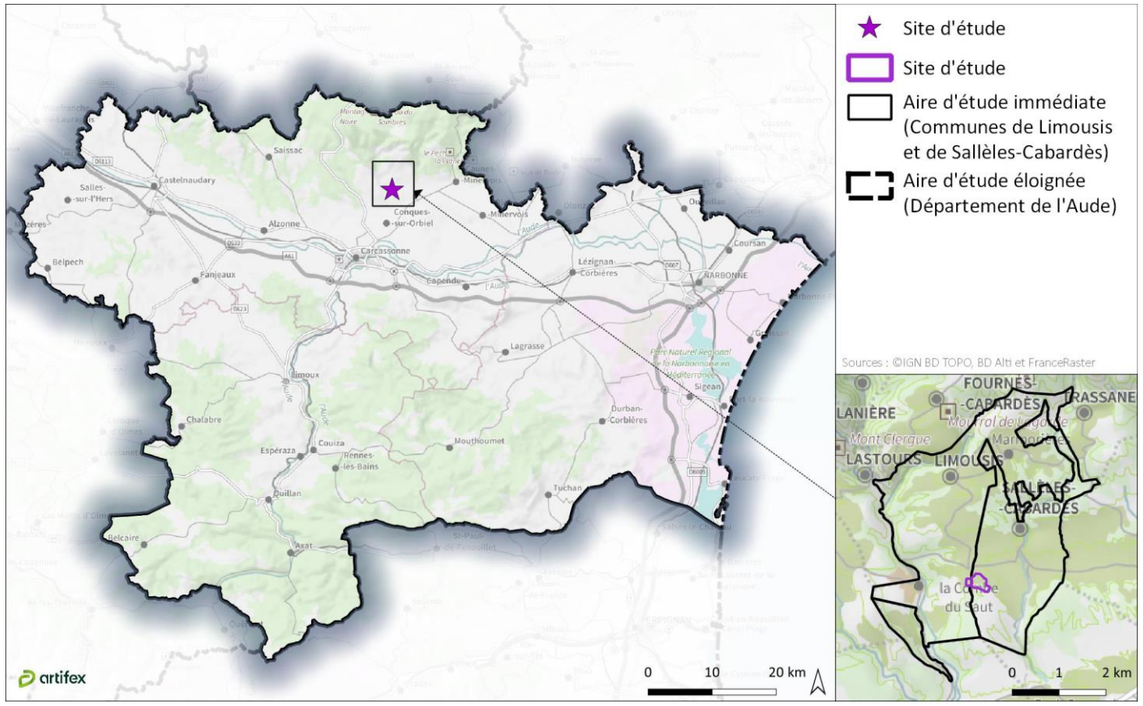
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

L'analyse des risques regroupe l'ensemble des aléas naturels et technologiques susceptibles de concerner le site d'étude. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est le document permettant de recenser les risques naturels et technologiques pouvant concerner le site d'étude.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude des risques naturels et technologiques. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	*Emprise de l'aire d'étude*
Aire d'étude éloignée	Département de l'Aude
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée des risques correspond à l'échelle départementale, ce qui permet de prendre en compte les données recensées par le DDRM.	
Aire d'étude immédiate	Communes de Limousis et de Sallèles-Cabardès
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Pour l'analyse des enjeux liés aux risques, elle correspond à l'emprise communale du site d'étude. A cette échelle les bases de données disponibles recensent de manière exhaustive les risques potentiels au droit du site d'étude.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc agrivoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 88 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. RISQUES NATURELS

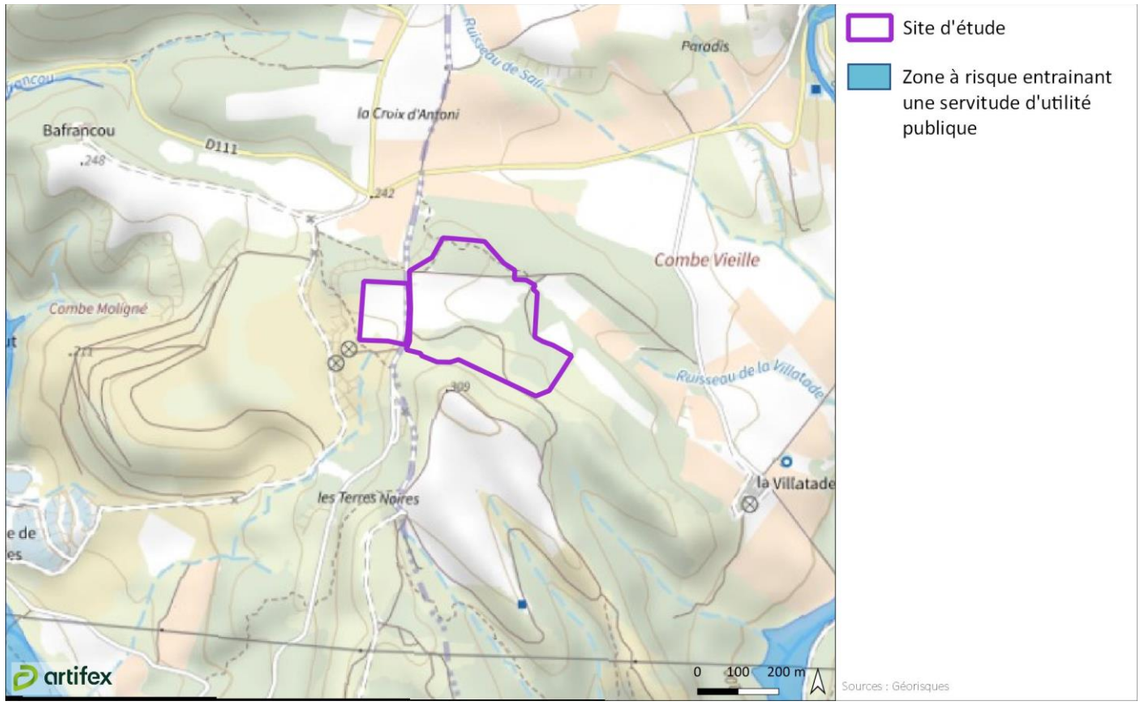
2.1. Inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Aude, les communes de Limousis et de Sallèles-Cabardès sont exposées au risque d'inondation. Elles sont toutes les deux soumises au Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) Orbiel et Clamoux, approuvé le 22 juin 2006.

Plus localement, les terrains du site d'étude se trouvent en haut de versant de coteaux, loin des zones inondables, comme l'illustre la carte ci-dessous.

Illustration 89 : Carte des risques d'inondation par ruissellement dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2022



Le site d'étude n'est pas exposé au risque d'inondation.

2.2. Sol

2.2.1. Aléa retrait/gonflement des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche), qui peuvent entraîner des conséquences sur les constructions.

Dans le département de l'Aude, des **prescriptions** s'appliquent sur les zones d'aléa modéré à fort au risque de retrait/gonflement des argiles[26]. Elles sont exposées en Annexe 4 .

Plus localement, le site est concerné par un aléa fort.

Sur les zones concernées par un **aléa fort**, est prescrite 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.

De plus, des **mesures préventives** en matière de construction sur des sols argileux devront être mises en place.

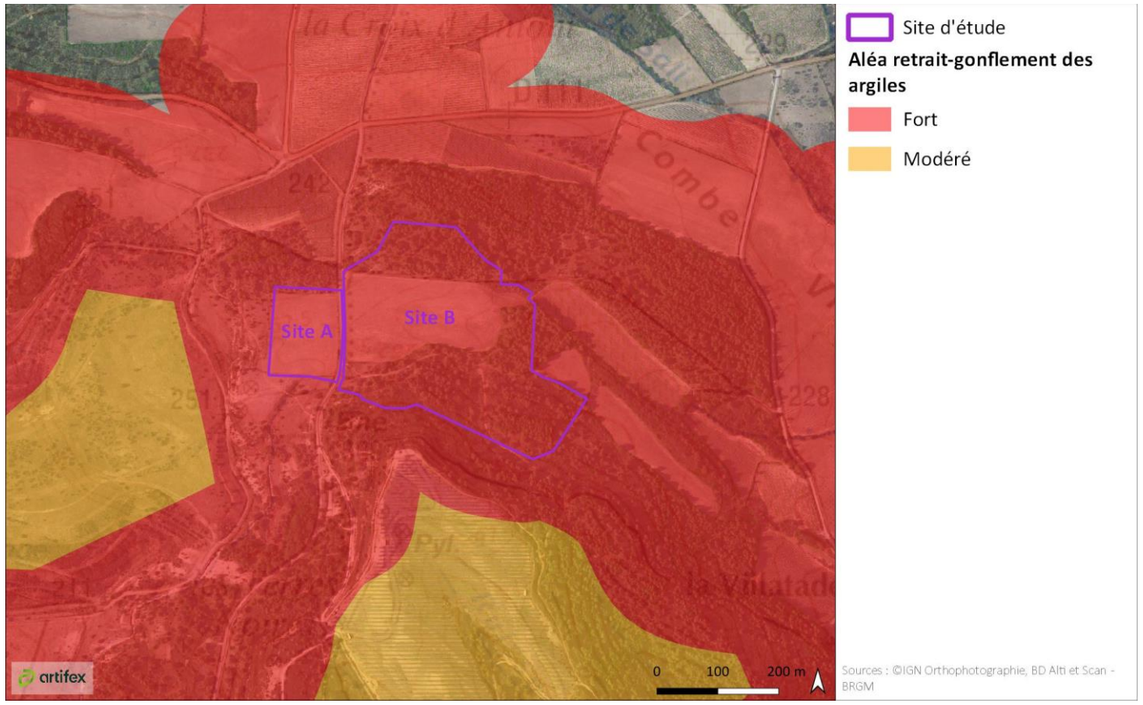
En outre, les notes d'information aux maires relatives aux risques naturels, actualisées en 2020, contiennent des prescriptions pour les projets concernés par un aléa modéré à fort pour le risque de retrait et gonflement des argiles, devront respecter les principes suivants[27] :

Aléa	Principe réglementaires
Fort ou moyen	***Pour tout terrain non bâti constructible ou toute construction :*** Le vendeur réalise une étude géotechnique préalable (équivalente G1) qui doit permettre d'affiner l'évaluation du risque à l'échelle du terrain et d'informer l'acquéreur. Le maître d'ouvrage de la construction a le choix entre : ○ Fournir une étude géotechnique de conception (type G2) prenant en compte l'implantation et les caractéristiques du bâtiment qui prescrit des dispositions de construction. ○ Le respect des techniques particulières de construction définies par voie réglementaire. Le constructeur de l'ouvrage est tenu, soit de suivre les recommandations de l'étude géotechnique de conception, soit de respecter les techniques particulières de construction définies par voie réglementaire.
Faible	Aucune prescription ne s'impose aux constructions. Il est cependant fortement recommandé d'appliquer les mêmes principes que pour les aléas fort et moyen et, a minima, de réaliser une étude géotechnique de conception (type G2).

[26] *Préconisations en matière de construction sur des terrains liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles, disponible sur : http://www.aude.gouv.fr/IMG/pdf/prescriptions_argiles_cle637bc2-1.pdf*

[27] *Transmission des informations aux Maire, Dossier Départemental des Risques Majeurs, 2020, disponible sur : http://www.aude.gouv.fr/IMG/pdf/tim_pac_lettre-2.pdf*

Illustration 90 : Carte des aléas au risque de retrait/gonflement des argiles dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2022



Ainsi, le site d'étude est soumis au risque de retrait-gonflement des argiles et il est aussi soumis aux prescriptions départementales.

2.2.2. Mouvements de terrain

Les mouvements de terrains englobent les glissements, éboulements, coulées, effondrements et érosions des berges.

D'après le DDRM de l'Aude, les terrains du site d'étude sont très faiblement exposés au risque d'effondrement des sols.

Le site d'étude est donc faiblement exposé au risque de mouvement de terrain.

2.2.3. Cavités souterraines

Sous le nom de cavités souterraines, sont compris les caves, carrières, grottes naturelles, galeries, ouvrages civils, ouvrages militaires, puits et souterrains.

D'après le DDRM de l'Aude, des cavités naturelles sont recensées sur les communes de Limousis et de Sallèles-Cabardès, cependant, aucune ne se trouve sur les terrains du site d'étude ou ses abords immédiats.

Le site d'étude n'est donc pas concerné par le risque de cavité souterraine.

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.

Ainsi, un **Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies (PDPFCI)** a été mis en place concernant la période 2018-2027. Approuvé par le préfet du département le 14/06/2019, le PDPFCI décrit un ensemble de mesures et actions visant à limiter le nombre de départs de feu et ainsi de lutter contre le risque incendie. Le PDFCI a identifié 27 massifs forestiers et a identifié la pression d'incendie sur chacun de ces massifs (nombre de feux par 10 000 hectares d'espaces naturels combustibles).

Dans le cadre de cette étude, le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de l'Aude a été consulté. Le SDIS 11 nous a transmis leurs préconisations, en voici quelques exemples (Annexe 1) :

- Le site d'étude est localement contigu à des espaces naturels combustibles soumis à un aléa feux de forêt de niveau 3/5 (Modéré) à 5/5 (Très Elevé). De ce fait, un **débroussaillement sur une profondeur de 50 m** en périphérie des installations et de 10 m de part et d'autre de la voie privée qui le dessert est demandé. Compte tenu de la combustibilité des formations végétales contigües au projet et de la topographie aggravante par vent d'Est, il sera nécessaire de porter la profondeur de **débroussaillement à 100 m sur les faces Nord et Sud-Est du parc**.
- La piste interne principale doit répondre aux caractéristiques suivantes : 6 m de large (à défaut 4 m avec places de croisement de 4 m x 35 m espacées au plus de 200 m), pente inférieure à 10 %, rayon des virages et lacets supérieur à 11 m.
- Les pistes secondaires doivent avoir une largeur de 4 m.
- Le site doit disposer d'une **réserve incendie de 120 m³, raccordée par une canalisation enterrée à un poteau incendie**, située à **l'extérieur** du parc à proximité de l'entrée.
- Les haies végétales devront être constituées d'essences à faible combustibilité (Cyprès et résineux seront proscirts), et un entretien végétal permanent devra être assuré afin de contrôler l'enherbement.
- Les câbles d'alimentation devront être enfouis, les locaux « onduleurs » et « poste de liaison » seront équipés d'extincteur approprié…

Ainsi, les terrains du site d'étude sont soumis à des aléas feux de forêt allant de modéré à fort.

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 agrivoltaïque.

D'après le site internet Géorisques, les communes de Limousis et de Sallèles-Cabardès sont classées en zone de sismicité très faible. **Ainsi le territoire communal présente une sensibilité très 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 0,98 impact de foudre par km² et par an. D'après le site Météorage, cette densité de foudroiement est considérée comme faible.

La densité de foudroiement sur les communes de Limousis et de Sallèles-Cabardès sont considérées comme **faible**.

À RETENIR

Le site d'étude est soumis au PPRi Orbiel et Clamoux. Selon le zonage de ce dernier, le site d'étude n'est pas exposé au risque d'inondation.

Le site est localisé au droit d'une zone d'aléa fort concernant le risque de retrait/gonflement des argiles, il est soumis à des mesures préventives départementales.
De plus, les terrains du site d'étude sont exposés à un risque faible d'effondrement des sols.

Aucune cavité n'est recensée sur les terrains du site et ses abords.

Par ailleurs, les communes de Limousis et Sallèles-Cabardès sont soumises à un aléa fort concernant le risque feu de forêt. Compte-tenu de la présence de massif boisé au Nord, à l'Est et au Sud du site d'étude, ce dernier est concerné par ce risque.

Enfin, le site se trouve en zone de sismicité et de foudroiement faibles.

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 industrie classée pour la protection de l'environnement (ICPE) en régime Seveso ne se trouve sur les communes de Limousis et de Sallèles-Cabardès.

Il n'y a donc aucun risque industriel sur le site d'étude.

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.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Aude, la commune de **Limousis** est concernée par le risque de **transport de matières dangereuses (TMD)**.

- **Axes routiers et voie ferrée**

Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de transport de marchandises dangereuses peut survenir n'importe où dans le département. Cependant, certains axes routiers ou ferrés présentent une potentialité plus forte liée à l'importance du trafic ou de leurs caractéristiques (dénivelé, sinuosité, etc.).

Ainsi, à l'échelle du territoire départemental, les axes les plus importants sont :

- Les deux autoroutes A9 (Narbonne-Espagne) et A61 (Narbonne-Toulouse) ;
- Les routes départementales : D4, D5, D11, **D101**, D117, D117, D119, D169, D201, D607, D610, D620, D624, D6009, D6113, D6139 et D6161 ;
- Les liaisons ferroviaires Bordeaux-Sète (640), Narbonne-Port-Bou (677), Castelnaudary-Rodez (736) et Narbonne-Bize-Minervois (734).

La route **D101** longe l'Ouest de la limite communale de Limousis, cette commune est donc concernée par le risque de transport de matières dangereuses. Cette route se localise à environ 1 km à l'Ouest du site d'étude. **Ainsi, les terrains du site d'étude ne sont pas concernés par ce risque.**

- **Canalisation de transport de matières dangereuses**

Aucune canalisation n'est présente sur les communes de Limousis et de Sallèles-Cabardès. **Le site d'étude n'est donc pas soumis à ce risque.**

À RETENIR

Le site d'étude n'est pas concerné par le risque industriel, ni par le risque de transport de matières dangereuses.
L'infrastructure routière la plus proche se trouve à environ 1 km du site d'étude.

4. SYNTHESE DES ENJEUX DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

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

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 280.

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	Les communes de Limousis et Sallèles-Cabardès sont soumises à un PPRi approuvé le 22 juin 2006. Cependant, les terrains du site d'étude ne sont pas exposés à ce risque.	**Faible**
	Retrait/gonflement des argiles	Le site d'étude se trouve en zone d'aléa fort au risque de retrait-gonflement des argiles. Des mesures préventives départementales sont prescrites.	**Fort**
	Mouvements de terrain	Aucun mouvement de terrain n'est présent sur le site d'étude, il est exposé à un faible risque d'effondrement des sols.	**Faible**
	Cavités	Aucune cavité n'est recensée sur les terrains du site d'étude.	**Pas d'enjeu**
	Feu de forêt	Les communes de Limousis et Sallèles-Cabardès sont exposées à un aléa fort au risque de feu de forêt. La présence de boisement sur 5,85 ha du site et du massif boisé au Nord, à l'Est et au Sud expose le site d'étude à un risque fort de feu de forêt.	**Fort**
	Risque sismique	Le risque sismique sur le site d'étude est faible.	**Faible**
	Foudre	La densité de foudroiement sur les communes de Limousis et Sallèles-Cabardès est faible.	**Faible**
Risques technologiques	Risque industriel	Aucune industrie classée SEVESO ne se trouve dans les environs du site d'étude.	**Pas d'enjeu**
	Transport de Matières Dangereuses	La commune de Limousis est exposée au risque de transport de matières dangereuses par la présence de la route départementale D101, localisée à environ 1 km du site d'étude.	**Faible**

PARTIE 2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU 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 agrivoltaïque de la Villatade 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 AGRIVOLTAÏQUE

1. HISTORIQUE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET

Cet historique a été fourni à ARTIFEX par ESSENCIEL ENERGIES / TENERGIE.

L'origine du projet tient à la volonté des propriétaires/exploitants du Château La Villatade, engagés dans une démarche respectueuse de leurs terres, d'assoir le développement de la production agricole sur le Domaine, d'envisager une diversification et d'anticiper les effets du changement climatique un peu plus visibles chaque année.

Richard et Sophie ANDREELI, les propriétaires/exploitants, exploitent sur 42 hectares 16 ha de vignes en AOP Minervois et IGP Pays d'OC certifiés à Haute Valeur Environnementale, conformément aux principes de la biodynamie. Leur viticulture est raisonnée, propre et soucieuse de l'environnement. Le reste de l'exploitation se compose de 300 oliviers pour la production d'huile, 25 ha de blé tendre et 13 ha de Luzerne.

Le partenariat entre Château La Villatade, Tenergie et Essenciel s'est rapidement élargi lors d'échanges avec la Commune de Sallèles-Cabardès puis avec Yannick Moreno, éleveur ovin et exploitant des parcelles fourragères du Domaine, régulièrement victimes d'attaques de loups. Il s'agissait dès lors d'apporter une réponse au bien-être animal et une protection contre les aléas.

Les critères guidant le choix du site étaient le ciblage de terres à faible valeur agronomique, anciennement utilisées à la pâture et reprise par une végétation commune, en dehors des plateaux ouverts pour des raisons paysagères.

Le choix du site s'est ainsi porté sur la ZIP qui répondait au mieux à ces critères initiaux.

2. LE CHOIX DU SITE D'ETUDE

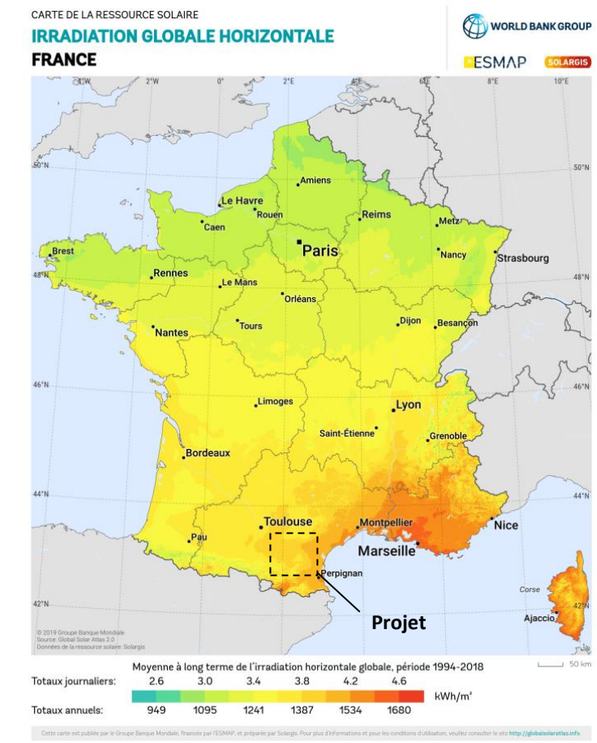
Le choix d'un site pour installer un parc agrivoltaïque doit tenir compte de différents facteurs, tels que l'ensoleillement, l'occupation du sol, les milieux naturels, la proximité du réseau électrique, la topographie, la surface disponible, la distance au poste de raccordement, etc...

Le site choisi pour le développement du projet parc agrivoltaïque présente les avantages suivants :

2.1. Le gisement solaire

Le gisement solaire permet d'identifier, par géolocalisation, la valeur d'énergie disponible pour une installation agrivoltaïque. Autrement appelée irradiation annuelle, cette unité est exprimée en kWh/m².

Illustration 91 : Carte du gisement solaire en France
Source : Institut Solargis (Données de 1994 à 2018)



L'irradiation annuelle dans le secteur du projet de parc agrivoltaïque est estimée à environ **1 350 kWh/m².**

Plus précisément, selon les données enregistrées par MétéoFrance, la ville de Carcassonne, localisée à 13,5 km du site d'étude, a connu une moyenne annuelle de **2 169,5 h** d'ensoleillement sur la période 1948-2022, 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 agrivoltaïque.

2.2. La topographie

L'implantation d'un parc agrivoltaïque 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 agrivoltaïque. 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'implantation du projet est **assez peu vallonnée** avec une altitude variant de 249 m NGF à 267 m NGF. La pente du site est majoritairement orientée vers l'Est (pente moyenne de 4,1 %).

Ce type de modélé de terrain permet une implantation sans contrainte majeure de terrassements. L'orientation de la pente est peu contraignante et permet une production d'électricité suffisante en phase d'exploitation.

3. ANALYSE DE LA VARIANTE DE MOINDRE IMPACT

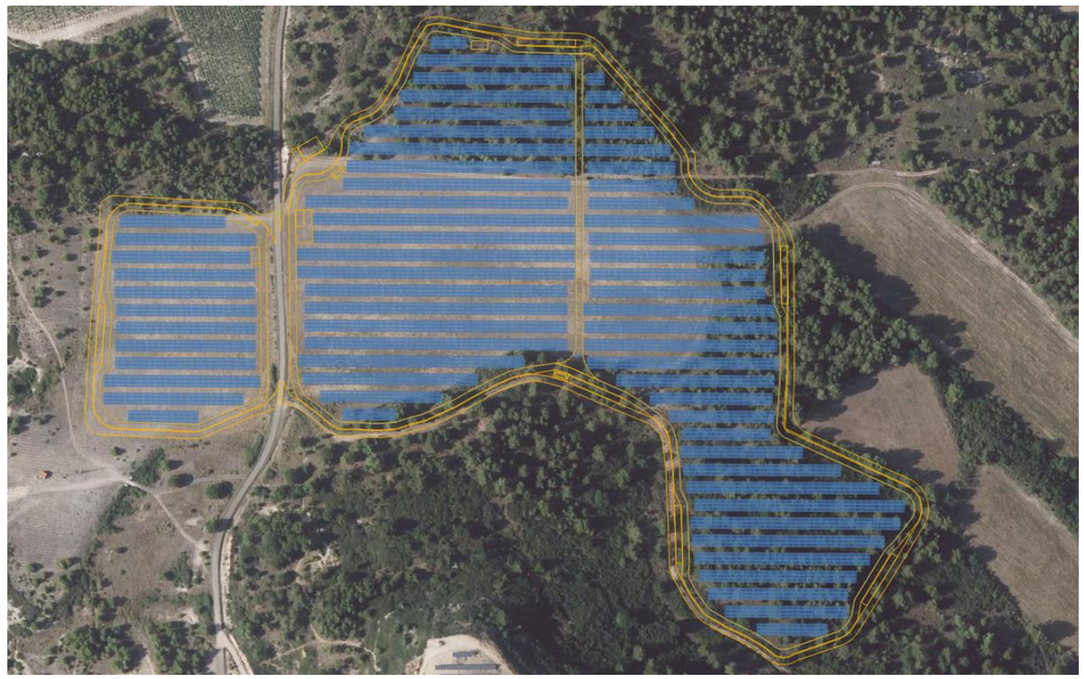
Un travail collaboratif entre les environnementalistes, naturalistes, paysagistes, agronomes et autres experts et le porteur de projet (conception, construction) a été mené afin de prendre en compte les conclusions et recommandations environnementales au fur et à mesure de l'avancement du projet. Cette démarche a permis de définir, le plus en amont possible, un schéma d'implantation respectant les enjeux locaux au niveau environnemental, technique et réglementaire.

Sur la base du site d'étude initial, le porteur de projet a étudié 4 variantes possibles d'implantation du projet. Les paragraphes suivants présentent ces variantes, leurs avantages et leurs inconvénients.

- **Variante n°1 : L'implantation maximisante**

La première variante d'implantation s'étend sur la quasi-totalité de l'emprise du site d'étude. Elle ne prend en compte ni les contraintes techniques, ni les contraintes environnementales. Cette variante a permis au développeur de connaitre le potentiel de production électrique maximal du site d'étude.

Illustration 92 : Variante n°1 du plan d'implantation
Source : ESSENCIEL ENERGIES / TENERGIE



- **Variante n°2 : Prise en compte d'enjeux écologiques**

Certains enjeux écologiques importants ont été évités, avec un éloignement vis-à-vis des fourrés à *Quercus coccifera*, des prairies humides temporaires et des pelouses xériques et communautés rudérales. Aussi, un écartement plus important entre les rangées de tables photovoltaïques est prévu.

Illustration 93 : Variante n°2 du plan d'implantation
Source : ESSENCIEL ENERGIES / TENERGIE



- **Variante n°3 : Réduction de l'implantation**

À la suite d'échanges avec la commune de Limousis, l'implantation sur la parcelle Ouest a été abandonnée. Il en est de même pour l'îlot résiduel au Sud-Est, limitant les surfaces déboisées.

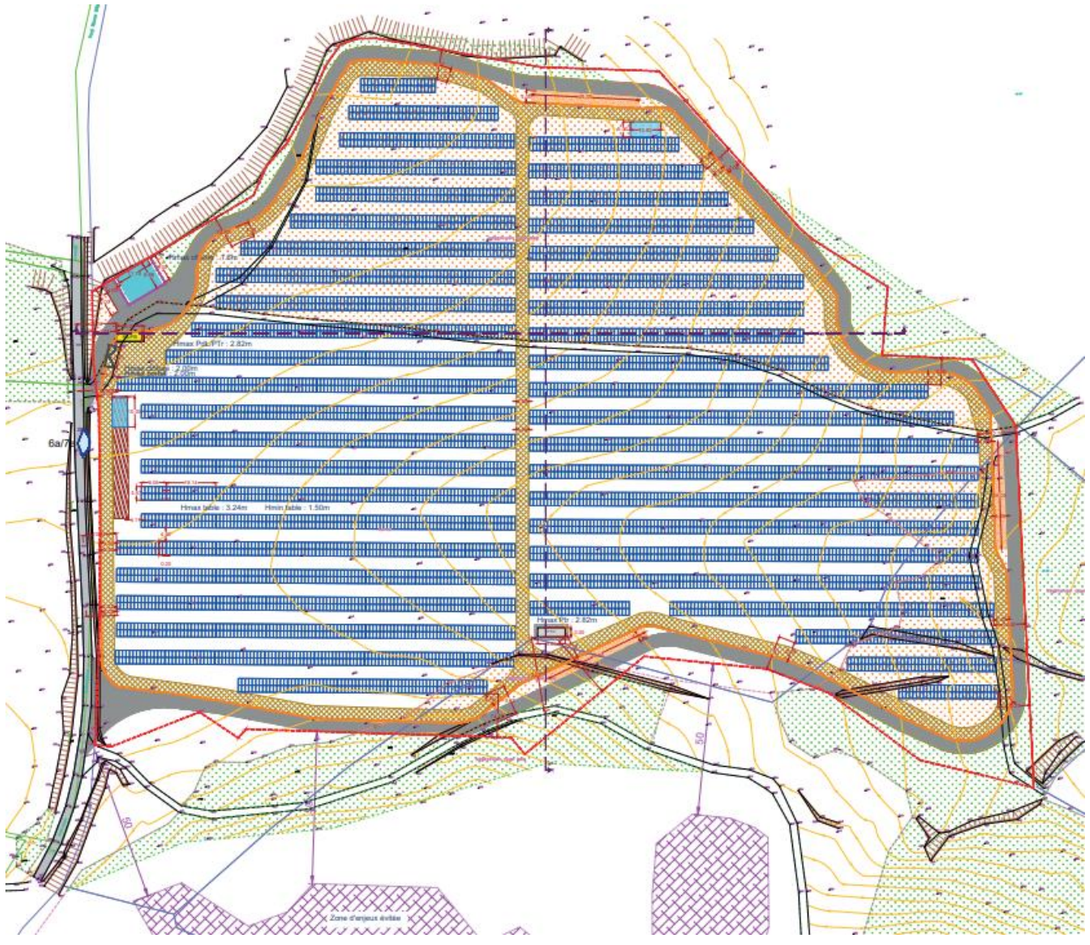
Illustration 94 : Variante n°3 du plan d'implantation
Source : ESSENCIEL ENERGIES / TENERGIE



- **Variante n°4 : Version définitive du plan d'implantation**

Avec la variante n°4, les caractéristiques techniques de l'implantation sont revues (écartement entre les rangées, largeur des tables…), notamment afin de faciliter les activités agricoles au droit des parcelles du projet.

Illustration 95 : Version finale du plan d'implantation
Source : ESSENCIEL ENERGIES / TENERGIE



Pour rappel, la description technique détaillée de l'installation agrivoltaïque est présentée dans la partie Descriptif technique du projet de parc agrivoltaïque en page 26.

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

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial. Les seuls impacts jugés négatifs notables feront l'objet de mesures appropriées dans la partie suivante.

A noter que les impacts du projet sur l'environnement sont déterminés à partir de l'emprise finale du projet, en évitant les secteurs sensibles identifiés lors de l'analyse des variantes dans la partie précédente.

L'analyse des impacts distingue les différentes phases du projet de parc agrivoltaïque :

- **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 agrivoltaïque, qui s'étend sur une **période de 40 ans**. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc agrivoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

La création et l'entretien des OLD est pris en compte dans les phases chantiers et exploitation.

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 **IMC** : Impact sur le Climat **IPP** : Impact sur le Paysage et le Patrimoine **IR** : Impacts sur les Risques	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

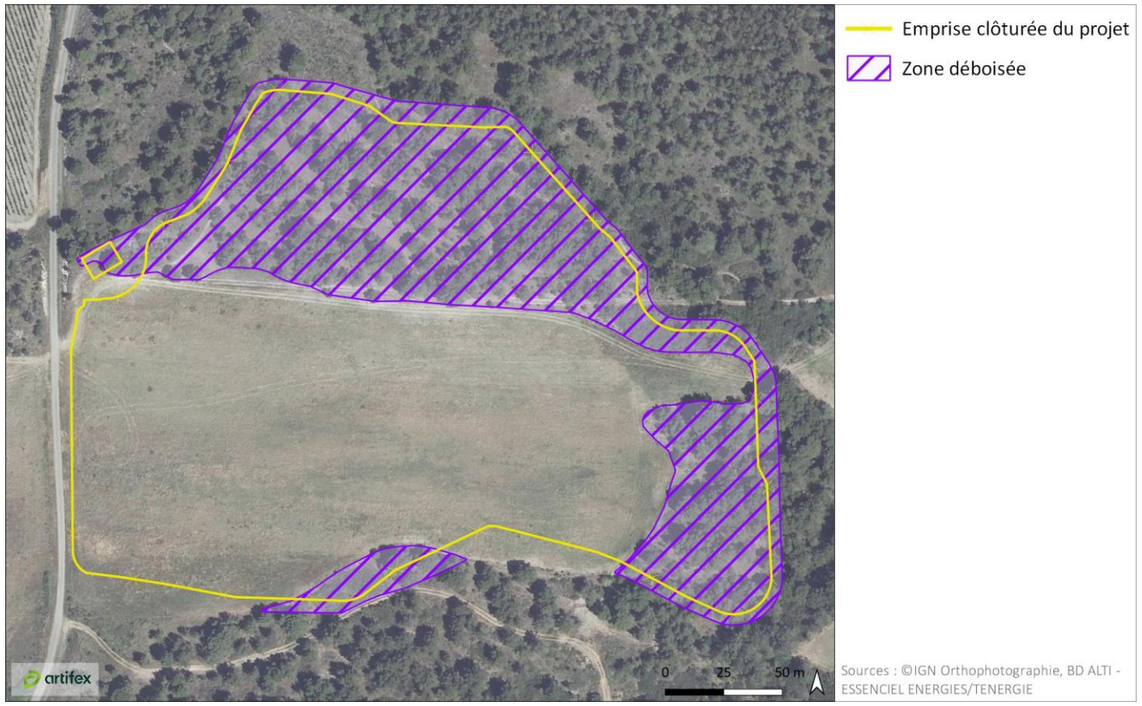
1. SOL

1.1. Déboisement

Les travaux de déboisement constitueront la première étape du chantier de mise en place du parc agrivoltaïque. Ces travaux seront réalisés au niveau des boisements de Pin d'Alep, majoritairement au Nord du site mais également au Sud-Est et au Sud. Ces opérations ne sont pas soumises à une demande d'autorisation de défrichement (Cf. Contexte réglementaire en page 19).

Ainsi, les zones boisées contenues dans l'emprise du projet seront déboisées, sur une emprise de 2,2 ha :

Illustration 96 : Localisation des zones déboisées par la mise en place du projet de parc agrivoltaïque
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 régalage permettront d'aplanir le sol et de 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 déboisement. 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. Cela va donc 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 (et notamment d'un des affluents du ruisseau de la Ceize, à l'Est).

Globalement, l'impact du déboisement sur le milieu physique (IMP 1) est fort.

1.2. Topographie

Le parc agrivoltaïque se place sur un site à la topographie légèrement vallonnée. La fixation des installations photovoltaïques au sol se fera par l'intermédiaire de pieux battus. Leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale, sans mise en œuvre de terrassement supplémentaire.

Seul un décapage et un compactage des sols sera réalisé à l'emplacement des pistes (internes et externes) et de la réserve incendie. Les pistes lourdes seront par ailleurs revêtues de graves concassées, au niveau de l'accès à l'Ouest du site et pour la création de plateformes de grutage des postes, soit une superficie totale de 554 m². Ces opérations n'affecteront pas la topographie actuelle.

Les postes (transformation et combiné) nécessiteront quant à eux un affouillement sur une profondeur de 80 cm, pour une surface totale de 54 m². Cette altération, très localisée, sera remise en état en fin d'exploitation du parc, prévue pour 40 ans.

Le projet de parc agrivoltaïque 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 agrivoltaïque, la **fixation des structures** se fera par l'intermédiaire de **mono-pieux battus,** 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 de circulation**, un **décapage** est prévu sur une superficie totale de 8 430 m². Les pistes lourdes seront ensuite revêtues de **graves concassées** (sur une épaisseur de 30 cm et une surface totale de 554 m²), et l'ensemble des pistes sera **compacté**.

Des affouillements seront prévus pour les fondations des bâtiments (1 poste de transformation et 1 poste combiné) à une profondeur de 80 cm.

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.

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, une végétation sera maintenue sur l'ensemble de l'emprise du parc, ce qui limitera les pressions sur le sol. Si les prairies venaient à être altérées par le passage des engins en phase chantier, et pour les secteurs de pistes légères (décapés), un sursemis sera assuré afin de faciliter la reprise de la végétation post chantier.

D'autre part, l'**Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)** sur une zone de 50 m à 100 m autour du parc, sera réalisée selon les préconisations du SDIS. Ces travaux, ne nécessitant pas de décapage, **n'auront pas d'impact sur le sol en place.**

Ainsi, l'impact du projet sur l'état de surface du sol est faible (IMP 3) en phase chantier comme en phase d'exploitation.

1.4. Imperméabilisation du sol

1.4.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc agrivoltaïque, les **pistes de circulation** créées seront enherbées, ou revêtues de graves concassées (sur une emprise de 554 m²). Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol. **Les pistes de circulation du parc agrivoltaïque ne seront pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.**

L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle :

- **1 poste de transformation** de type préfabriqué sera mis en place, ce qui engendrera une imperméabilisation du sol d'environ 27 m² ;
- **1 poste combiné PTR/PDL**, d'une surface au sol de 27 m² également, sera disposé à l'entrée du parc, au Nord-Ouest ;
- **1 réserve incendie**, d'une surface au sol de 104 m², sera aussi placée au Nord-Ouest du projet.

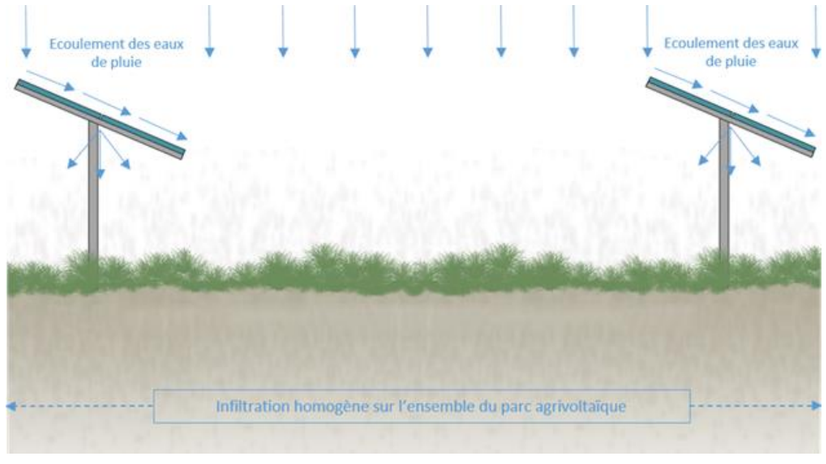
La surface imperméabilisée par la mise en place de ces éléments techniques représente **158 m²**, soit **environ 0,33 %** de l'emprise clôturée du parc agrivoltaïque.

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 19 638 m²**.

L'exploitation du parc agrivoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique car ce dernier ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux, comme l'illustre le schéma ci-dessous.

Illustration 97 : 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 (structures différentes)
Source : ARTIFEX 2023

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur l'imperméabilisation du sol est faible en phases chantier et exploitation (IMP 4), et uniquement lié à la mise en place des postes techniques et de la réserve incendie.

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 (poste de transformation et poste combiné) et de la réserve incendie sera nécessaire, ce qui entraine une imperméabilisation dérisoire par rapport à la surface totale du site du projet (moins de 0,4 % 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 3 entités distantes les unes des autres.

Pour la création des pistes de circulation au sein du parc, 8 430 m² de pistes vont être créés, dont 554 m² seront revêtus de graves concassées. Le caractère perméable des pistes n'entravera pas le régime d'écoulement des eaux.

En ce qui concerne la **phase d'exploitation**, les panneaux photovoltaïques n'étant pas considérés comme une surface imperméabilisée, aucune modification supplémentaire n'est envisagée.

D'autre part, une modification du régime d'écoulement des eaux peut être liée à des travaux sur le sol. Or, aucun terrassement d'envergure pouvant être à l'origine d'une modification de la topographie locale, et donc des écoulements, n'est prévu.

Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque a un impact faible (IMP 5) sur la modification du régime d'écoulement des eaux.

2.1.2. Impacts sur la ressource en eau souterraine

Aucun captage ou périmètre de protection associé n'est présent au niveau de l'emprise du projet.

De plus, le fonctionnement du parc agrivoltaïque ne prévoit **aucun prélèvement** sur la ressource ou de rejet dans les masses d'eau.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur la ressource en eau souterraine.

2.2. Pollution des sols et des eaux

2.2.1. Phase de chantier

Les impacts de la phase de chantier sur la qualité des sols et des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les **pollutions accidentelles** dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures et au niveau des bains d'huiles des transformateurs.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient minimes et sur une durée réduite. En revanche, des mesures spécifiques devront être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

L'impact potentiel du chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines dû à une pollution accidentelle (IMP 6) est modéré.

2.2.2. Phase d'exploitation

La technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferment aucune substance nocive :

- Les modules sont composés exclusivement de silicium (SiO_2) pur, qui est un composé naturel,
- Les structures de montage au sol, en acier, ne sont pas sensibles à la corrosion.

Ainsi, les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des bains d'huile des transformateurs, équipés d'un réservoir de rétention permettant de contenir l'ensemble du fluide polluant.

L'impact du parc agrivoltaïque sur la pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation est faible (IMP 7).

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 75). Les Impacts bruts du projet sur les zones humides sont traités en page 184.

4. CLIMAT

4.1. Phase de chantier

L'impact du projet sur le climat serait lié à la 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 6 mois) n'induira pas la production de ces émissions en quantité suffisante pour impacter le climat.

Le projet de parc agrivoltaïque 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.

De plus, l'élévation par rapport au sol d'une hauteur de 3,24 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 agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le climat local.

En outre, à une échelle plus large, la mise en place d'un parc agrivoltaïque participe à la lutte contre le réchauffement climatique en produisant de l'électricité sans émettre de gaz à effet de serre lors de la phase de production d'électricité (Cf. Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 195).

5. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les modalités des travaux de raccordement présentés dans le chapitre Raccordement au réseau électrique public en page 35 seront confirmées après l'obtention du Permis de construire. Le tracé de raccordement ainsi que les travaux seront réalisés par ENEDIS (gestionnaire de distribution). À ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti au niveau du poste source de Conques-sur-Orbiel, localisé à environ 4,5 km au Sud-Ouest du projet, pour un tracé dédié d'une longueur de 5,1 km.

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 combiné au poste source. En raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante.

Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

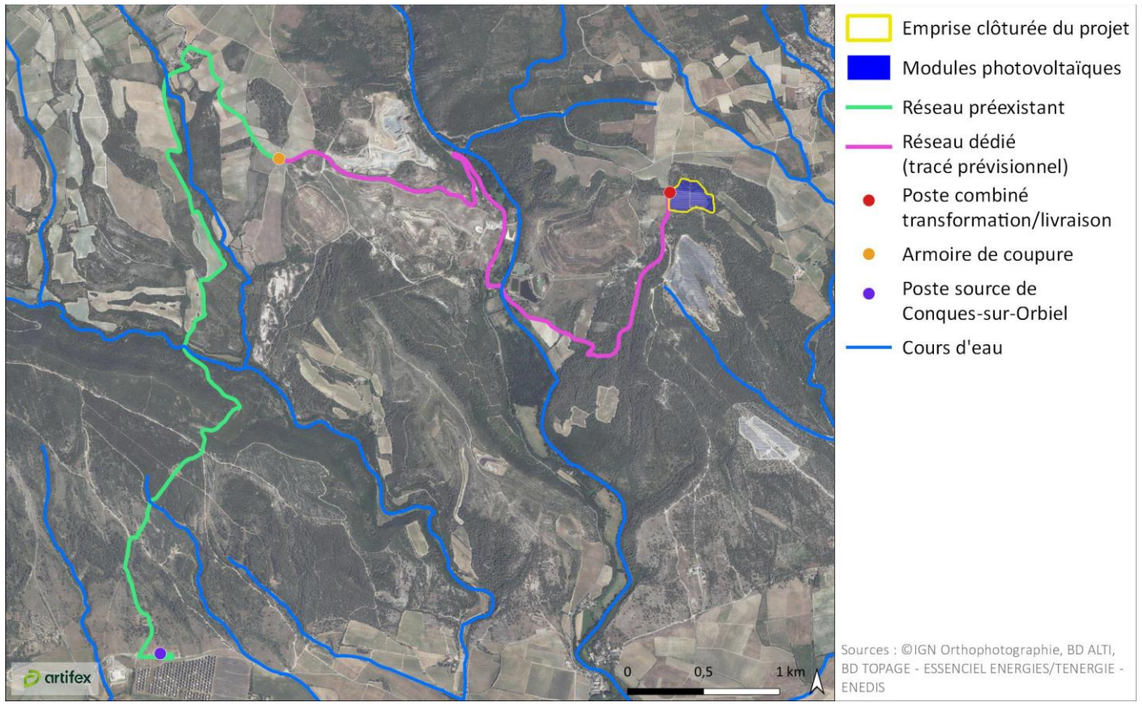
Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le sol.

5.1.2. Impacts du raccordement sur les eaux

Le tracé du raccordement du poste combiné transformation/livraison au poste source sera défini par le gestionnaire de distribution (ENEDIS). Généralement celui-ci privilégie un tracé qui emprunte en priorité les voiries existantes pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel.

L'illustration suivante présente l'option de raccordement au réseau public envisagée par ENEDIS (pré-étude de raccordement) et met en avant les éventuels cours d'eau qui seront traversés.

Illustration 98 : Tracé du raccordement envisagé par rapport au réseau hydrographique
Réalisation : ARTIFEX 2025



Dans le cas de l'hypothèse de raccordement présentée ci-dessus, un seul cours d'eau devra être franchi.

Le mode de franchissement du 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, par un **passage déjà busé**, ou par un **forage dirigé.** Ainsi le franchissement du cours d'eau identifié 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 agrivoltaïque.

Les travaux de raccordement du projet agrivoltaïque n'auront pas d'impact sur le milieu physique en phase d'exploitation.

6. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu physique et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu physique, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMP1	Impact du déboisement sur le milieu physique	Phase chantier	Direct	Négatif	Fort	**Oui**
IMP2	Modification de la topographie des terrains du projet	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP3	Modification de l'état de surface du sol	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP4	Imperméabilisation partielle du sol liée à la mise en place des locaux techniques et de la réserve incendie	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP5	Modification du régime d'écoulement des eaux	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP6	Pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	**Oui**
IMP7	Pollution accidentelle des eaux et des sols en phase exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

II. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

1. EFFETS ATTENDUS DU PROJET

1.1. Phase chantier

Les travaux préalables de **débroussaillage et de terrassement** (dans l'emprise du projet et des OLD) auront pour conséquences :

- Une altération ou une destruction d'habitats naturels et de zones humides,
- Une altération ou une destruction d'habitats d'espèces animales et végétales,
- Un dérangement voire une destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée.

La mise à nu des terrains peut entraîner un risque d'érosion avec déversement de matières en suspension dans les milieux aquatiques périphériques.

La **suite du chantier** (création des pistes, réalisation des fondations et ancrages, mise en place des structures et des modules photovoltaïques, création des réseaux électriques, installation des postes de conversion et du poste de livraison) ainsi que la **remise en état des espaces travaux** n'auront pas davantage de conséquences sur les habitats naturels, sur les habitats d'espèces, sur les individus eux-mêmes, sauf débordement éventuel du chantier. Par ailleurs, l'activité du chantier peut entraîner un dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée. Enfin, le dessouchage des arbres et le compactage des sols dû à la circulation d'engins peuvent induire la création **d'ornières** ou de flaques, habitats potentiellement attractifs pour les amphibiens. Dans ce cas, s'ajoute un risque de destruction d'individus (adultes, pontes, têtards ou imagos).

Le tableau suivant présente les surfaces impactées pour chaque habitat du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. A noter que les surfaces totales présentées ci-dessous correspondent aux surfaces par habitats majorées d'une bande tampon de 50 à 100 mètres, correspondant aux Obligations Légales de Débroussaillement (OLD).

Habitats naturels impactés dans le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Habitat	Surface totale	Surface clôturée impactée	Surface OLD impactée
Fourrés à *Quercus coccifera*	1,75 ha	0 ha	0 ha
Fourrés à *Quercus coccifera* et pelouses xériques	0,34 ha	0 ha	0 ha
Fourrés de ronces	0,19 ha	0,07 ha	0,12 ha
Vignes exploitées	0,09 ha	0 ha	0,8 ha
Alignement d'arbres	0,04 ha	0 ha	0 ha
Boisements à *Pinus halepensis*	8,68 ha	2,147 ha	3,56 ha
Boisements à Pinus halepensis et fourrés à *Quercus coccifera*	1,74 ha	0 ha	1,72 ha
Plantations de conifères	0,38 ha	0 ha	0,38 ha
Communautés rudérales	0,25 ha	0,02 ha	0,15 ha
Parcelles cultivées	5,59 ha	2,967 ha	1,745 ha
Pelouses xériques et communautés rudérales	0,29 ha	0 ha	0,14 ha
Pelouses xériques méditerranéennes	2,11 ha	0,051 ha	0,32 ha
Prairies humides temporaires à *Schoenus nigricans*	0,076 ha	0 ha	0,015 ha
Eléments bâtis	0,002 ha	0 ha	0 ha
Routes	0,64 ha	0,125 ha	0,79 ha

1.2. Phase d'exploitation

Le parc agrivoltaïque en exploitation et ses bandes OLD seront **entretenus régulièrement** afin d'empêcher leur embroussaillement. Ces habitats seront potentiellement attractifs pour certaines espèces animales et végétales tandis que d'autres ne les fréquenteront probablement plus. S'il s'agit d'habitats patrimoniaux, cet entretien régulier risque de les maintenir dans un état altéré.

Par ailleurs, les opérations d'entretien de la végétation, et dans une moindre mesure les interventions sur le parc agrivoltaïque (vérifications, réparations, etc.), pourront entraîner le dérangement voire la destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée.

La **présence de la clôture et du portail** aura pour conséquence une altération des capacités de déplacement de certaines espèces animales.

1.3. Démantèlement

A ce stade, il est difficile d'évaluer précisément quels seront les impacts des opérations de démantèlement. En effet, seule la réalisation d'un nouvel état initial permettrait de déterminer les enjeux en présence à l'issue de la phase d'exploitation. Les habitats auront évolué dans le parc lui-même et aux abords en raison des changements climatiques, de l'évolution de l'activité humaine aux alentours. Non seulement les cortèges d'espèces auront évolué, mais leur niveau de patrimonialité également.

D'une manière générale, les travaux de démantèlement auront des conséquences similaires à celles de la phase chantier :

- Une potentielle altération ou une destruction d'habitats naturels et de zones humides,
- Une potentielle altération ou une destruction d'habitats d'espèces animales et végétales,
- Un potentiel dérangement voire la destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée.

1.4. Travaux de raccordement

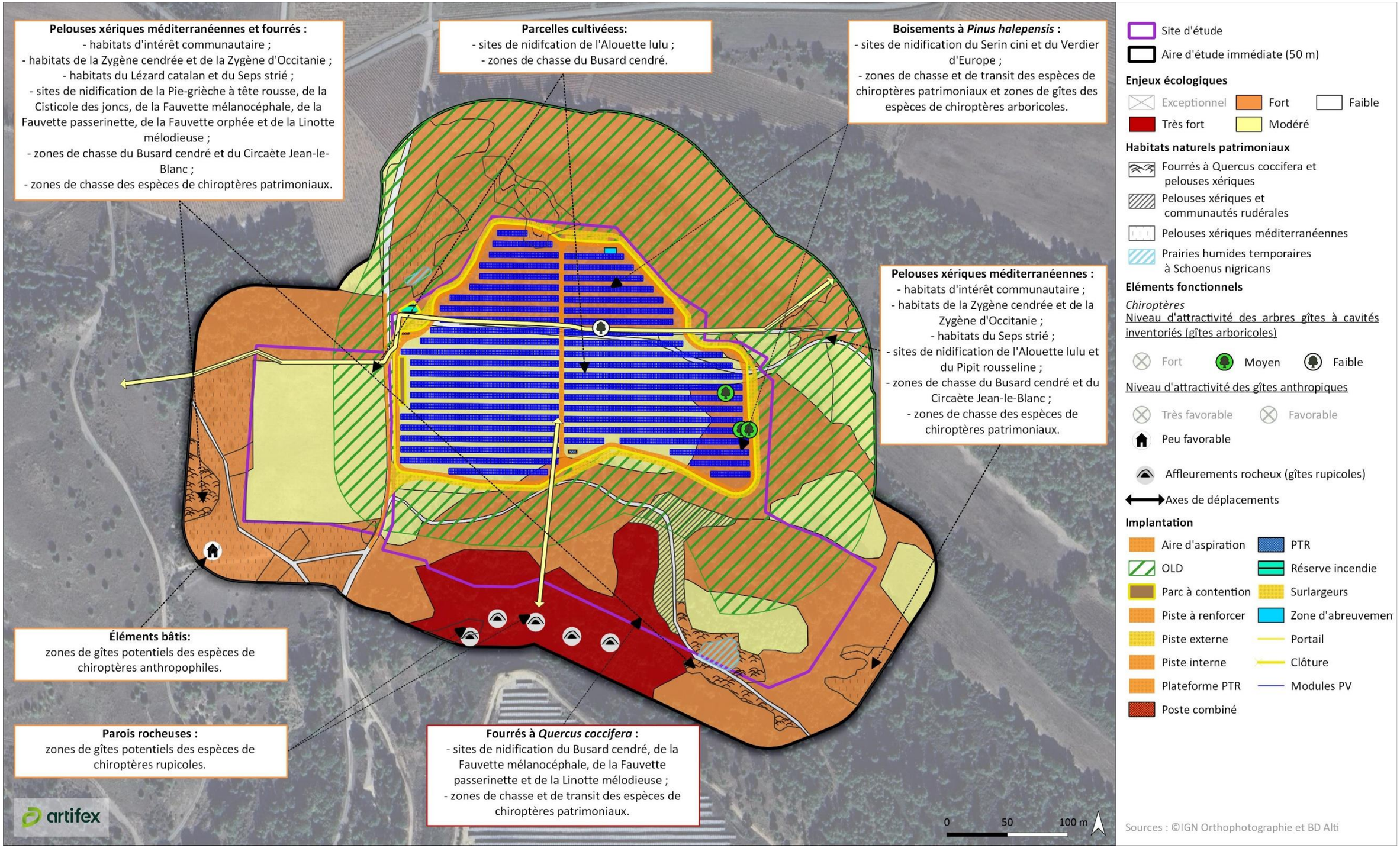
Une étude préalable a été réalisée par ENEDIS. Celle-ci décrit le tracé de raccordement : les travaux de raccordement seront effectués sur 5,1 km, le long d'une route existante pour se raccorder à un poste HTA existant. Les modalités des travaux de raccordement présentés dans le chapitre « Raccordement au réseau électrique public » ne seront confirmées qu'après l'obtention du permis de construire. Le tracé du raccordement et les travaux seront réalisés par ENEDIS (gestionnaire du réseau public de distribution).

Dans tous les cas, compte tenu :

- De l'utilisation exclusive de voies ouvertes à la circulation et d'ouvrages d'art pour les franchissements de cours d'eau,
- De l'emprise limitée des travaux (chemins et accotements routiers),
- De la nature du chantier (chantier mobile, un seul engin, intervention de courte durée),
- De l'absence d'entretien des câblages en phase d'exploitation,

Il n'est pas attendu d'impact significatif sur les milieux naturels, la faune et la flore, y compris au sein des zonages écologiques.

Illustration 99 : Localisation de l'implantation par rapport aux enjeux écologiques
Source : Artifex 2024



2. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE VOLET NATUREL

L'analyse des impacts engendrés par le chantier et l'activité d'exploitation du projet sur le site d'étude est présentée sous forme de tableau. Cette analyse est faite pour l'ensemble des éléments patrimoniaux (habitats et espèces) identifiés dans le cadre de l'état initial.
Pour rappel, la grille de hiérarchisation des impacts utilisée est la suivante :

Grille de hiérarchisation des impacts ARTIFEX

Absence d'impact	**Impact non significatif** / **Très faible[1]** / **Faible[2]**	**Impact modéré**	**Impact fort**	**Impact très fort**	**Impact exceptionnel**

[1] : Impact non significatif ne portant pas atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, ne nécessitant pas de mesure d'atténuation

[2] : Impact non significatif portant atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, nécessitant la mise en place de mesure d'évitement ou de réduction

La codification des impacts utilisée est la suivante :

IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial
IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée
IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques
IMN6 : Destruction ou altération de zones humides

2.1. Impacts bruts sur les habitats patrimoniaux

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les habitats patrimoniaux :

Analyse des impacts bruts sur les habitats patrimoniaux

Habitat patrimonial [CODE EUNIS]	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
Pelouses xériques méditerranéennes [E1.31]	DH1*	**Fort**	**Altération de l'habitat** : 0,37 hectares de cet habitat sont concernés par l'implantation du parc agrivoltaïque et les OLD, soit près de 17,5 % de la surface totale (2,11 ha) de cet habitat à l'échelle du site et de ses abords. 0,051 ha seront impactés par l'emprise du parc, tandis que 0,32 ha le seront par les OLD. Cet aménagement entrainera durant le chantier un coupe rase et un terrassement de cet habitat. Le mode de gestion des OLD sur ce secteur peut exercer une influence négative sur la dynamique du milieu (pâturage intensif, fauche répétée et régulière sans export, etc.), par la modification progressive du cortège floristique. L'impact est évalué à **modéré.**	0,051 ha	Modéré	IMN1
Fourrés à *Quercus coccifera* et pelouses xériques [F6.11 x E1.31]	DH1*	**Fort**	**Altération de l'habitat :** les fourrés à *Quercus coccifera* et pelouses xériques ne seront pas concernées directement ni par l'implantation du parc agrivoltaïque, ni par les obligations légales de débroussaillement (OLD). **Aucun impact** n'est attendu sur ces milieux.	-	**Absence d'impact**	-
Prairies humides temporaires à *Schoenus nigricans* [E3.1 x E3.2]	DH1	**Fort**	**Risque de destruction ou d'altération d'un habitat humide patrimonial :** les deux prairies humides temporaires à *Schoenus nigricans* ne seront pas concernées directement par l'implantation du parc agrivoltaïque. Néanmoins, pour la plus petite des deux (située au Nord-Ouest du futur parc ; 0,015 ha) les opérations de chantier présentent un risque d'altération en cas de débordement des activités de chantier (circulation des engins, stockage de matériaux et piétinement notamment). Les obligations légales de débroussaillement (OLD) risqueront par ailleurs d'altérer partiellement ces habitats. Une coupe répétée sur ce type de végétation pourrait entrainer une modification relative du cortège, mais aussi et surtout une dégradation physique (substrat) de cet habitat temporaire. L'impact est évalué à **modéré.**	0,015 ha	Modéré	IMN1 IMN6

Habitat patrimonial [CODE EUNIS]	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
Pelouses xériques et communautés rudérales [E1.31 x E5.1]	DH1*	**Modéré**	**Risque de destruction ou d'altération d'un habitat patrimonial :** les pelouses xériques en mélange avec des communautés rudérales ne seront pas concernées directement par l'implantation du parc agrivoltaïque. Cependant, les obligations légales de débroussaillement (OLD) risqueront d'altérer partiellement ce complexe d'habitats. En effet, 0,14 ha (sur les 0,29 ha au total) seront soumis aux OLD. Malgré tout, le maintien de ces pelouses néoformées ouvertes n'en sera que plus favorable à leur conservation et à leur développement. Compte-tenu de l'impact potentiel sur les entités susmentionnées et de ceux liés aux débordements de chantier éventuels, l'impact sur ces milieux est jugé **modéré**.	0,29 ha	**Modéré**	IMN1

2.2. Impacts bruts sur les espèces patrimoniales ou protégées

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les enjeux écologiques :

Analyse des impacts bruts sur les enjeux écologiques

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
Flore	*Aucune espèce floristique patrimoniale n'a été identifiée sur le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate*						
Insectes	**Zygène cendrée** (*Zygaena rhadamanthus*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** la Zygène cendrée a été observée aux abords immédiats du site d'étude, au Sud. Sa plante-hôte, en revanche, a été pointée dans des zones qui seront soumises à l'implantation du projet. Malgré l'absence d'observations d'individus, les habitats et la plante-hôte de l'espèce seront directement impactés par le projet (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD) et peuvent être colonisées par l'espèce. En phase d'exploitation, il est peu probable que les massifs de badasse aient le temps de se reformer suffisamment entre deux fauches pour permettre à cette espèce de revenir se reproduire. Il existe donc un risque de destruction d'individus (œufs, chenilles) lors de la phase travaux. L'impact est jugé **modéré**	2,40 ha	Modéré	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Zygène cendrée a été observée aux abords immédiats du site d'étude, au Sud. Sa plante-hôte, en revanche, a été pointée dans des zones qui seront soumises à l'implantation du projet (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD). En phase d'exploitation, il est peu probable que les massifs de badasse aient le temps de se reformer suffisamment entre deux fauches pour permettre à cette espèce de revenir se reproduire. Le terrassement et la mise en place des panneaux entraînera donc une destruction de certains pieds de sa plante-hôte et une altération de ses habitats en général. L'impact est jugé **modéré**.	2,40 ha	Modéré	IMN3
	Zygène d'Occitanie (*Zygaena occitanica*)	-	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** la Zygène d'Occitanie a été observée sur le site d'étude, en dehors de l'emprise du projet. Sa plante-hôte, en revanche, a été pointée dans des zones qui seront soumises à l'implantation du parc (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD). Malgré l'absence d'observations d'individus, les habitats et la plante-hôte de l'espèce seront directement impactés par le projet et peuvent être colonisées par l'espèce. En phase d'exploitation, il est peu probable que les massifs de badasse aient le temps de se reformer suffisamment entre deux fauches pour permettre à cette espèce de revenir se reproduire. Il existe donc un risque de destruction d'individus (œufs, chenilles) lors de la phase travaux. L'impact est jugé **modéré**	2,40 ha	Modéré	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Zygène d'Occitanie a été observée sur le site d'étude, en dehors de l'emprise du projet. Sa plante-hôte, en revanche, a été pointée dans des zones qui seront soumises à l'implantation (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD). En phase d'exploitation, il est peu probable que les massifs de badasse aient le temps de se reformer suffisamment entre deux fauches pour permettre à cette espèce de revenir se reproduire. Le terrassement et la mise en place des panneaux entraînera donc une destruction de certains pieds de sa plante-hôte de l'espèce et une altération de ses habitats en général. L'impact est jugé **modéré**.	2,40 ha	Modéré	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
Amphibiens	*Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée sur le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate*						
Reptiles	**Lézard catalan** (*Podarcis liolepis*)	PN2	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** le Lézard catalan a été observé en bordure de l'enceinte clôturée du projet, en lisière du boisement au sein duquel le projet prendra place. Il existe donc un risque de destruction d'individus en phase chantier par le déplacement d'engins, l'ensevelissement sous des tas de matériaux ou lors des opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création et de l'entretien des OLD en phase d'exploitation). L'impact est donc jugé **modéré**.	0,87 ha	Modéré	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le Lézard catalan fréquente les mosaïques de lisières de boisements, les fourrés thermophiles et les pelouses xériques. Une partie de ces habitats sont concernés par l'implantation du projet. Les opérations de terrassement et de débroussaillement au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création et de l'entretien des OLD auront un impact sur ces habitats. L'impact est donc jugé **modéré**.	0,26 ha	Modéré	IMN3
	Seps strié (*Chalcides striatus*)	PN3	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** le Seps strié a été observé dans la partie Sud du site d'étude, en dehors de l'emprise du projet où il fréquente les milieux herbacés et semi-ouverts dont une partie sera comprise dans l'implantation du parc. Il existe donc un risque de destruction d'individus en phase chantier par le déplacement d'engins, l'ensevelissement sous des tas de matériaux ou lors des opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création et de l'entretien des OLD en phase d'exploitation). L'impact est donc jugé **modéré**.	0,87 ha	Modéré	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le Seps strié fréquente les milieux herbacés et semi-ouverts dont une partie non négligeable est concernée par l'implantation du projet. Les opérations de terrassement et de débroussaillement au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création et de l'entretien des OLD auront un impact sur ces habitats. L'impact est donc jugé **modéré**.	0,26 ha	Modéré	IMN3
	Espèces non patrimoniales protégées (Lézard à deux raies et Lézard des murailles)	PN	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** ces espèces fréquentent les milieux semi-ouverts thermophiles dont une partie sera soumise à l'implantation du parc. Il existe donc un risque de destruction d'individus en phase chantier par le déplacement d'engins, l'ensevelissement sous des tas de matériaux ou lors des opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création et de l'entretien des OLD en phase d'exploitation). L'impact est donc jugé **faible**.	-	Faible	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : ces espèces fréquentent les milieux semi-ouverts thermophiles dont une partie importante est concernée par l'implantation du projet. Les opérations de terrassement et de débroussaillement au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD auront un impact sur ces habitats. L'impact est donc jugé **faible**.	-	Faible	IMN3
Oiseaux	**Busard cendré** (*Circus pygargus*)	PN3, DO1	**Très fort**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les fourrés où l'espèce est suspectée de nicher ne sont pas concernés par l'implantation du parc agrivoltaïque. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) est donc **nul**.	-	Nul	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la création des pistes, le terrassement, la circulation d'engins et l'implantation des panneaux altèreront les cultures et pelouses où s'alimente plus ou moins régulièrement le Busard cendré. Environ 4 ha de pelouses et de parcelles cultivées autour de l'emprise du projet ont été évitées en amont, lors du choix d'implantation du projet, qui continueront à être utilisés par l'espèce. Néanmoins, bien que les parcelles cultivées puissent être considérées comme un habitat suboptimal de chasse par rapport aux friches herbacées alentours, l'implantation du projet est à proximité immédiate de la localisation suspectée du nid. Ainsi, ces parcelles cultivées peuvent être considérées comme un habitat de chasse privilégié pour ce couple. L'impact sur les habitats de chasse est donc jugé **modéré**.	3,04 ha (habitats de chasse)	Modéré	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : le Busard cendré est une espèce relativement tolérante au dérangement (il niche généralement dans des espaces cultivés). Il continuera à nicher dans les habitats favorables pour peu qu'ils ne soient pas directement impactés par le chantier. Cet impact est donc évalué à **faible**.	-	Faible	IMN4
	Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*)	PN3, DO1	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les fourrés et les pelouses où l'espèce est nicheuse ne sont pas concernés par l'implantation de la centrale ni par la création des OLD. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) est donc **nul**.	-	Nul	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la création des pistes, le terrassement, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD) altèreront les fourrés et les pelouses où s'alimente plus ou moins régulièrement la Pie-grièche à tête rousse. Environ 3 ha de pelouses et fourrés autour de l'emprise du projet ont été évités en amont, lors du choix d'implantation du projet, qui continueront à être utilisés par l'espèce pour son alimentation. Par ailleurs, les habitats utilisés pour sa nidification sont écartés de plus de 100 m de la zone de chantier. L'impact est donc jugé **faible**.	-	Faible	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : la Pie-grièche à tête rousse est une espèce relativement tolérante au dérangement (elle niche généralement dans des systèmes agro-pastoraux). Les habitats utilisés pour sa nidification sont écartés de plus de 100 m de la zone de chantier, elle continuera donc à nicher dans les habitats favorables. Cet impact est évalué à **faible**.	-	Faible	IMN4
	Alouette lulu (*Lullula arborea*)	PN3, DO1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les bandes enherbées de bords des champs, des cultures et de certaines pelouses où l'Alouette lulu est nicheuse sont concernées par l'implantation du projet. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier par le déplacement d'engins, l'ensevelissement sous des tas de matériaux ou lors des opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD). En phase exploitation, un risque de destruction d'individus est possible lors de l'entretien des OLD. L'impact est jugé **modéré**.	3 à 5 couples	Modéré	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'Alouette lulu fréquente les milieux herbacés ouverts du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. En phase chantier, la création des pistes, le terrassement, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et la création des OLD puis les opérations d'entretien de la végétation en phase d'exploitation auront un impact sur ces habitats. L'impact est donc jugé **modéré**.	3,04 ha	Modéré	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'Alouette lulu est une espèce relativement tolérante au dérangement (elle niche généralement dans des systèmes agro-pastoraux). Néanmoins, la majeure partie de ses habitats de nidification sera impactée de manière directe en phase chantier et d'exploitation. Si les travaux de chantier et d'entretien de la végétation au sein de l'emprise clôturée et dans les OLD ont lieu lors de la période de reproduction, alors il existe un risque d'abandon de la couvée/nichée par les adultes. L'impact du dérangement est donc jugé **modéré**.	3,04 ha	Modéré	IMN4
	Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	PN3, DO1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les boisements de pins où l'espèce est suspectée de nicher sont concernés par l'implantation du projet. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles), l'impact est jugé **modéré**.	1 couple	Modéré	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le Circaète Jean-le-Blanc fréquente les boisements pour sa nidification et les milieux ouverts et semi-ouverts pour la chasse. Une partie de ces habitats est concernée par l'implantation du projet. La création des pistes, le terrassement, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD) auront un impact sur ses habitats de nidification et d'alimentation. L'impact est donc jugé **modéré**.	7,43 ha	Modéré	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : le Circaète Jean-le-Blanc est notoirement sensible au dérangement. Par ailleurs, une partie non négligeable de ses habitats de nidification sera impactée de manière directe. Si les travaux de chantier et d'entretien de la végétation au sein de l'emprise clôturée et dans les OLD ont lieu lors de la période de reproduction, alors il existe un risque d'abandon de la couvée/nichée par les adultes. L'impact du dérangement est donc jugé **modéré**	7,43 ha	Modéré	IMN4
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les friches herbacées où l'espèce est nicheuse ne sont pas concernées par l'implantation du parc agrivoltaïque. Néanmoins, certaines communautés rudérales et parcelles cultivées, favorables à la nidification et l'alimentation de l'espèce seront soumises à l'implantation du parc (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD). En phase exploitation, un risque de destruction d'individus est possible lors de l'entretien des OLD. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) est donc **modéré**.	-	Modéré	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : les friches herbacées où l'espèce est nicheuse ne sont pas concernées par l'implantation de la centrale. Néanmoins, certaines communautés rudérales et parcelles cultivées, favorables à la nidification et l'alimentation de l'espèce seront soumises à l'implantation du parc (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD). Il y a donc un risque d'altération de ces habitats, l'impact est jugé **modéré**.	2,99 ha	Modéré	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : la Cisticole des joncs est une espèce relativement tolérante au dérangement (elle niche généralement dans des espaces cultivés). Les habitats utilisés pour sa nidification sont écartés de plus de 100 m de la zone de chantier, elle continuera donc à nicher dans les habitats favorables. Cet impact est évalué à **faible**	-	Faible	IMN4
	Fauvette mélanocéphale (*Curruca melanocephala*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les zones de fourrés où la Fauvette mélanocéphale est nicheuse sont concernées par l'implantation du projet (comprenant l'emprise clôturée du parc et les OLD). Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la phase chantier au moment des opérations de débroussaillement au sein du parc et des OLD, l'impact est jugé **modéré**. L'espèce ne reviendra pas nicher sur la zone de projet ou dans les OLD car ses habitats de nidifications ne sont plus présents. Il n'y aura donc pas de destruction d'individus en phase exploitation.	4 couples	Modéré	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Fauvette mélanocéphale fréquente les milieux semi-ouverts de fourrés et les garrigues du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. La création des pistes, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD) auront un impact sur ces habitats. En phase d'exploitation, le mode d'entretien des OLD ne permettra pas aux habitats arbustifs utilisés pour la nidification de l'espèce de se reformer, elle pourra toutefois toujours venir s'y alimenter. L'impact est donc jugé **modéré**.	2,05 ha	Modéré	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : la Fauvette mélanocéphale une espèce relativement tolérante au dérangement (elle peut nicher jusque dans les jardins). Néanmoins, une partie non négligeable de ses habitats de nidification sera impactée de manière directe par les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD). Si les travaux de chantier et d'entretien de la végétation au sein de l'emprise clôturée et dans les OLD ont lieu lors de la période de reproduction, alors il existe un risque d'abandon de la couvée/nichée par les adultes. L'impact du dérangement est donc jugé **modéré**.	2,05 ha	Modéré	IMN4
	Fauvette orphée (*Curruca hortensis*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les zones de fourrés et les boisements clairs où la Fauvette orphée est nicheuse sont concernés par l'implantation du projet (comprenant l'emprise clôturée du parc et les OLD). Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la phase chantier au moment des opérations de débroussaillement au sein du parc et des OLD, l'impact est jugé **modéré**. L'espèce ne reviendra pas nicher sur la zone de projet ou dans les OLD car ses habitats de nidifications ne sont plus présents. Il n'y aura donc pas de destruction d'individus en phase exploitation.	1 à 2 couples	Modéré	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Fauvette orphée fréquente les milieux semi-ouverts de fourrés et les boisements clairs du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. La création des pistes, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD) auront un impact sur ces habitats. En phase d'exploitation, le mode d'entretien des OLD ne permettra pas aux habitats arbustifs et arborés utilisés pour la nidification de l'espèce de se reformer, elle pourra toutefois toujours venir s'y alimenter. L'impact est donc jugé **modéré**.	5,28 ha	Modéré	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : la Fauvette orphée est une espèce relativement tolérante au dérangement (elle niche généralement dans des systèmes agro-pastoraux). Néanmoins, une partie non négligeable de ses habitats de nidification sera impactée de manière directe par les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis d'entretiendes OLD). Si les travaux de chantier et d'entretien de la végétation au sein de l'emprise clôturée et dans les OLD ont lieu lors de la période de reproduction, alors il existe un risque d'abandon de la couvée/nichée par les adultes. L'impact du dérangement est donc jugé **modéré**.	5,28 ha	Modéré	IMN4
	Fauvette passerinette (*Curruca iberiae*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les zones de fourrés où la Fauvette passerinette est nicheuse sont concernées par l'implantation du projet (comprenant l'emprise clôturée du parc et les OLD). Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la phase chantier au moment des opérations de débroussaillement au sein du parc et des OLD, l'impact est jugé **modéré**. L'espèce ne reviendra pas nicher sur la zone de projet ou dans les OLD car ses habitats de nidifications ne sont plus présents. Il n'y aura donc pas de destruction d'individus en phase exploitation.	3 à 4 couples	Modéré	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Fauvette passerinette fréquente les milieux semi-ouverts de fourrés et les garrigues du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. La création des pistes, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD) auront un impact sur ces habitats. En phase d'exploitation, le mode d'entretien des OLD ne permettra pas aux habitats arbustifs et arborés utilisés pour la nidification de l'espèce de se reformer, elle pourra toutefois toujours venir s'y alimenter. L'impact est donc jugé **modéré**.	2,05 ha	Modéré	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : la Fauvette passerinette est une espèce relativement tolérante au dérangement (elle niche généralement dans des systèmes agro-pastoraux). Néanmoins, une partie non négligeable de ses habitats de nidification sera impactée de manière directe par les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD). Si les travaux de chantier et d'entretien de la végétation au sein de l'emprise clôturée et dans les OLD ont lieu lors de la période de reproduction, alors il existe un risque d'abandon de la couvée/nichée par les adultes. L'impact du dérangement est donc jugé **modéré**.	2,05 ha	Modéré	IMN4
	Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les zones de fourrés où la Linotte mélodieuse est nicheuse sont concernées par l'implantation du projet (comprenant l'emprise clôturée du parc les OLD). Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la phase chantier au moment des opérations de débroussaillement au sein du parc et des OLD, l'impact est jugé **modéré** L'espèce ne reviendra pas nicher sur la zone de projet ou dans les OLD car ses habitats de nidifications ne sont plus présents. Il n'y aura donc pas de destruction d'individus en phase exploitation.	1 à 2 couples	Modéré	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Linotte mélodieuse fréquente les milieux semi-ouverts de fourrés et de garrigues du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. La création des pistes, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD) auront un impact sur ces habitats. En phase d'exploitation, le mode d'entretien des OLD ne permettra pas aux habitats arbustifs utilisés pour la nidification de l'espèce de se reformer, elle pourra toutefois toujours venir s'y alimenter. L'impact est donc jugé **modéré**.	2,05 ha	Modéré	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : la Linotte mélodieuse est une espèce relativement tolérante au dérangement (elle niche généralement dans des systèmes agro-pastoraux). Néanmoins, une partie non négligeable de ses habitats de nidification sera impactée de manière directe par les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis l'entretien des OLD). Si les travaux de chantier et d'entretien de la végétation au sein de l'emprise clôturée et dans les OLD ont lieu lors de la période de reproduction, alors il existe un risque d'abandon de la couvée/nichée par les adultes. L'impact du dérangement est donc jugé **modéré**.	2,05 ha	Modéré	IMN4
	Pipit rousseline (*Anthus campestris*)	PN3, DO1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les pelouses où l'espèce est nicheuse ne sont pas concernées par l'implantation de la centrale. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) est donc **nul**.	-	Nul	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le Pipit rousseline fréquente les pelouses xérophiles du site d'étude. Une partie marginale de pelouses en cours de fermeture sera impactée par le projet Par ailleurs, les habitats utilisés pour sa nidification sont écartés de plus de 100 m de la zone de chantier. L'impact est donc jugé **faible**.	-	Faible	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : le Pipit rousseline est une espèce relativement tolérante au dérangement (il niche généralement dans des systèmes agro-pastoraux). Les habitats utilisés pour sa nidification sont écartés de plus de 100 m de la zone de chantier, elle continuera donc à nicher dans les habitats favorables. Cet impact est évalué à **faible**.	-	Faible	IMN4
	Serin cini (*Serinus serinus*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les boisements de pins où l'espèce est nicheuse sont concernés par l'implantation du projet. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la phase chantier au moment des opérations de débroussaillement au sein du parc et des OLD, l'impact est jugé **modéré.** L'espèce ne reviendra pas nicher sur la zone de projet ou dans les OLD car ses habitats de nidifications ne sont plus présents. Il n'y aura donc pas de destruction d'individus en phase exploitation.	2 couples	Modéré	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le Serin cini fréquente les boisements pour sa nidification. La création des pistes, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD) auront un impact sur ces habitats. En phase d'exploitation, le mode d'entretien des OLD ne permettra pas aux habitats arbustifs et arborés utilisés pour la nidification de l'espèce de se reformer. L'impact est donc jugé **modéré**.	7,81 ha	Modéré	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : le Serin cini est une espèce relativement tolérante au dérangement (elle peut nicher jusque dans les jardins). Néanmoins, une partie non négligeable de ses habitats de nidification sera impactée de manière directe par les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD). Si les travaux de chantier et d'entretien de la végétation au sein de l'emprise clôturée et dans les OLD ont lieu lors de la période de reproduction, alors il existe un risque d'abandon de la couvée/nichée par les adultes. L'impact du dérangement est donc jugé **modéré**.	7,81 ha	Modéré	IMN4
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les zones de fourrés et les lisières de boisements où la Tourterelle des bois est nicheuse sont concernées par l'implantation du projet (comprenant l'emprise clôturée du parc les OLD). Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la phase chantier au moment des opérations de débroussaillement au sein du parc et des OLD, l'impact est jugé **modéré.** L'espèce ne reviendra pas nicher sur la zone de projet ou dans les OLD car ses habitats de nidifications ne sont plus présents. Il n'y aura donc pas de destruction d'individus en phase exploitation.	3 couples	Modéré	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Tourterelle des bois fréquente les milieux semi-ouverts de fourrés et les lisières de boisements du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate La création des pistes, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD) auront un impact sur ces habitats. En phase d'exploitation, le mode d'entretien des OLD ne permettra pas aux habitats arbustifs utilisés pour la nidification de l'espèce de se reformer, elle pourra toutefois toujours venir s'y alimenter. L'impact est donc jugé **modéré**.	5,28 ha	Modéré	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : la Tourterelle des bois est notoirement sensible au dérangement. Par ailleurs, une partie non négligeable de ses habitats de nidification sera impactée de manière directe par les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD). Si les travaux de chantier et d'entretien de la végétation au sein de l'emprise clôturée et dans les OLD ont lieu lors de la période de reproduction, alors il existe un risque d'abandon de la couvée/nichée par les adultes. L'impact du dérangement est donc jugé **modéré**.	5,28 ha	Modéré	IMN4
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les boisements où l'espèce est nicheuse sont concernés par l'implantation du projet. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la phase chantier au moment des opérations de débroussaillement au sein du parc et des OLD, l'impact est jugé **modéré.** L'espèce ne reviendra pas nicher sur la zone de projet ou dans les OLD car ses habitats de nidifications ne sont plus présents. Il n'y aura donc pas de destruction d'individus en phase exploitation.	1 couple	Modéré	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le Verdier d'Europe fréquente les boisements pour sa nidification. La création des pistes, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD) auront un impact sur ces habitats. En phase d'exploitation, le mode d'entretien des OLD ne permettra pas aux habitats arbustifs utilisés pour la nidification de l'espèce de se reformer, elle pourra toutefois toujours venir s'y alimenter. L'impact est donc jugé **modéré**.	7,43 ha	Modéré	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : le Verdier d'Europe est une espèce relativement tolérante au dérangement (elle peut nicher jusque dans les jardins). Néanmoins, une partie non négligeable de ses habitats de nidification sera impactée de manière directe par les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD). Si les travaux de chantier et d'entretien de la végétation au sein de l'emprise clôturée et dans les OLD ont lieu lors de la période de reproduction, alors il existe un risque d'abandon de la couvée/nichée par les adultes. L'impact du dérangement est donc jugé **modéré**.	7,43 ha	Modéré	IMN4
	Grand Corbeau (*Corvus corax*)	PN3	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** le Grand Corbeau 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 donc **nul**.	-	Nul	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le Grand Corbeau a été vu uniquement en transit. Il peut ponctuellement chercher à s'alimenter de façon opportuniste sur le site d'étude. Cette espèce possède un grand domaine vital dont le site d'étude ne constitue qu'une portion infime. L'impact sur ses habitats d'alimentation est donc jugé **très faible**.	-	Très faible	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : le Grand Corbeau ne niche pas sur le site d'étude ni l'aire d'étude immédiate. Le risque de dérangement est donc **nul**.	-	Nul	-
	Espèces non patrimoniales protégées nicheuses sur le site d'étude ou l'aire d'étude	PN	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les bandes enherbées de bords de champs, les fourrés et les boisements où ces espèces sont nicheuses sont concernées par l'implantation du projet. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles), l'impact est jugé **faible**.	-	Faible	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	immédiate (Bruant proyer, Bruant zizi, Buse variable, Chardonneret élégant, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot de Bonelli, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier)			**Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation :** ces espèces fréquentent les milieux herbacés ouverts, arbustifs semi-ouverts et arborés plus fermés du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. La création des pistes, le terrassement, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis l'entretien des OLD) auront un impact sur leurs habitats en phase chantier et en phase exploitation. L'impact est donc jugé **modéré**.	-	Faible	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : ces espèces sont dans l'ensemble relativement tolérantes au dérangement. Néanmoins, une partie non négligeable de leurs habitats de nidification sera impactée de manière directe par les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création des OLD). Si les travaux de chantier et d'entretien de la végétation au sein de l'emprise clôturée et dans les OLD ont lieu lors de la période de reproduction, alors il existe un risque d'abandon de la couvée/nichée par les adultes. L'impact du dérangement est donc jugé **faible**.	-	Faible	IMN4
	Espèces non patrimoniales protégées non nicheuses sur le site d'étude ni l'aire d'étude immédiate (Faucon crécerelle, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Martinet noir, Mésange bleue, Pinson du Nord, Pipit farlouse)	PN	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** ces espèces ne nichent pas sur le site d'étude ni l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) est donc **nul**.	-	Nul	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : ces espèces ont été vues en transit ou en alimentation dans les milieux ouverts, semi-ouverts ou boisés. La création des pistes, le terrassement, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis d'entretien des OLD) auront un impact sur ces habitats entraînant un abandon partiel voire total de ces zones d'alimentation. L'impact est donc jugé **faible**.	-	Faible	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : ces espèces ne nichent pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de dérangement est donc **nul**.	-	Nul	-
	Grand Murin (*Myotis myotis*)	PN2, DH2, DH4	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** Le Grand Murin gîte le plus souvent dans du bâti en été et occupe des cavités souterraines en hiver. Des mâles isolés peuvent se glisser dans les anfractuosités de roche et dans les affleurements rocheux. Les affleurements karstiques situés au Sud du site d'étude, dans l'aire d'étude immédiate, sont des zones de gîte potentielles pour cette espèce. Elles ont été évitées en amont**.** Le risque de destruction d'individus est jugé **nul**.	-	Nul	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : Le Grand Murin est une espèce qui chasse en milieux forestiers. Il chasse préférentiellement à l'intérieur des boisements ou en lisière de ceux-ci. Il peut plus occasionnellement chasser en milieux ouverts. Il s'agit d'une espèce dites glaneuse qui chasse à proximité du sol et dans le feuillage. Les techniques de chasse sont très diversifiées mais les vols sont toujours très bas. Les habitats boisés sont concernés par l'implantation du projet. Le débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD) aura un impact sur ces habitats d'alimentation et entraineront une perte d'habitat de chasse. L'implantation du projet en milieux ouverts (Pelouses xériques, communautés rudérales, prairie humides temporaire et fourrés) a également un impact sur l'utilisation du site par l'espèce. L'espèce gîte potentiellement en dehors de l'emprise du projet. L'impact sur ces habitats de gites e nul. L'impact sur ces habitats de chasse est jugé **modéré**.	7,81, ha de boisement et 0,89 ha de milieux ouverts	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Petit Murin *(Myotis blythii)*	PN2, DH2, DH4	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** Le Petit Murin gîte le plus souvent dans du bâti en été et occupe des cavités souterraines en hiver. Des mâles isolés peuvent se glisser dans les anfractuosités de roche et dans les affleurements rocheux. Les affleurements karstiques situés au Sud du site d'étude, dans l'aire d'étude immédiate, sont des gîtes potentiels pour cette espèce. Ils ont été évités en amont**.** Le risque de destruction d'individus est jugé **nul**.	-	Nul	-

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce utilise comme habitat de chasse de prédilection les pelouses xériques, les communautés rudérales, les prairies humides temporaire et les fourrés. Et utilise comme habitat de chasse secondaire les milieux boisés (boisements de Pin d'Alep et plantations de conifères). Le débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD) aura un impact sur ces habitats d'alimentation (perte d'habitat de chasse). L'espèce gîte potentiellement en dehors de l'emprise du projet. L'impact sur ces habitats de gites e nul. L'impact sur ces habitats de chasse est jugé **modéré**.	7,81, ha de boisement et 0,89 ha de milieux ouverts	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	PN2, DH2, DH4	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** Le Petit Rhinolophe ne gîte pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individu est **nul**.	-	Nul	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : Le Petit Rhinolophe est une espèce de milieux forestiers autant feuillus que résineux (y compris les pinèdes de Pin d'Alep). Les lisières revêtent d'une grande importance dans l'habitat du Petit Rhinolophe qui les utilise comme zone de chasse préférentielle et comme corridor de déplacements. L'espèce évite généralement les espaces ouverts. Les habitats boisés sont largement concernés par l'implantation du projet. Le débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD) aura un impact sur ces habitats d'alimentation (perte d'habitat de chasse). L'implantation des panneaux en milieux ouverts à une incidence limitée sur l'utilisation du site par l'espèce. L'espèce gîte potentiellement en dehors de l'emprise du projet. L'impact sur la perte d'habitat de chasse est jugé **modéré**.	7,81 ha de boisement	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	PN2, DH2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** La Barbastelle d'Europe est une espèce arboricole. Elle établit ses gîtes pendant l'été et lors de la phase de migration automnale, le plus souvent derrière des écorces décollées ou dans des fissures. Elle est strictement cavernicole pendant la phase d'hibernation (cavités souterraines). Il n'est pas exclu qu'elle utilise les Pins d'Alep comme gîte de repos. Une partie de cet habitat est concernée par l'implantation du projet. La création des pistes, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD) auront un impact sur ses habitats. L'impact est donc jugé **modéré**.	7,43 ha	**Modéré**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : La Barbastelle d'Europe est une espèce étroitement liée aux milieux forestiers qu'elle fréquente pour ses activités de chasse. Elle chasse à l'intérieur des boisements ouverts, au niveau des lisières et en canopée (10 m de hauteur). Elle est relativement rare dans les milieux ouverts. Les habitats boisés (boisements de Pin d'Alep et plantations de conifères) sont concernés par l'implantation du projet. Le débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD) aura un impact sur ces habitats d'alimentation (perte d'habitat de chasse) en phase chantier et en phase exploitation. Il n'est pas exclu qu'elle utilise les Pins d'Alep comme gîte de repos, même si ceux-ci sont que très peu attractifs pour l'espèce. L'implantation des panneaux en milieux ouverts à une incidence limitée sur l'utilisation du site par l'espèce L'impact les habitats de chasse et de gîte est jugé **modéré**.	7,81 ha	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	PN2, DH2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** Le Grand Rhinolophe ne gîte pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individu est **nul**.	-	Nul	-

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : Le Grand Rhinolophe est une espèce de milieux forestiers autant feuillus que résineux (y compris les pinèdes à Pin d'Alep). Les lisières de boisements sont fréquentées de façon préférentielle par le Grand Rhinolophe pour la chasse ou comme corridor de déplacements. Il utilise également les sous-bois clairs et ponctuellement des secteurs plus ouverts pour chasser à proximité du sol. Les habitats boisés sont concernés par l'implantation du projet. Le débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD) aura un impact sur ces habitats d'alimentation (perte d'habitat de chasse) en phase chantier et ne phase exploitation. L'implantation des panneaux en milieux ouverts (Pelouses xériques, communautés rudérales, prairies humides temporaire et fourrés) a également un impact sur l'utilisation du site par l'espèce pour la chasse. Le projet aura aucun impact sur les habitats de gites potentiels de l'espèces car ils se situent en dehors de l'emprise du projet. L'impact sur les habitats de chasse est jugé **modéré**.	7,81 ha de boisement et 0,89 ha de milieux ouverts	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Minioptère de Schreibers *(Miniopterus schreibersii)*	PN2, DH2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** Le Minioptère de Schreibers ne gîte pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individu est **nul**.	-	Nul	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : Les terrains de chasse du Minioptère de Schreibers sont assez variés. Il chasse principalement au-dessus des canopées forestières (autant feuillus que résineux), le long des haies et des lisières et ponctuellement en milieux ouverts. L'espèce évolue essentiellement au ras du sol. Les habitats boisés (boisements de Pin d'Alep et plantations de conifères) sont concernés par l'implantation du projet. Le débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD) aura un impact sur ces habitats d'alimentation (perte d'habitat de chasse). L'implantation des panneaux en milieux ouverts (prairie cultivée) a une incidence limitée sur l'utilisation du site par l'espèce pour la chasse. Le projet aura aucun impact sur les habitats de gites potentiels de l'espèces car ils se situent en dehors de l'emprise du projet. L'impact sur les habitats de chasse est jugé **modéré**.	7,81 ha	Modéré	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Murin cryptique *(Myotis crypticus)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** le Murin cryptique ne gîte pas sur le site d'étude. Des individus isolés peuvent potentiellement gîter dans les affleurements rocheux situés au Sud du site d'étude, à l'interface avec l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individu est **nul**.	-	Nul	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce utilise comme habitat de chasse de prédilection les pelouses xériques, les communautés rudérales, les prairies humides temporaire et les fourrés. Et utilise comme habitat de chasse secondaire les milieux boisés (boisements de Pin d'Alep et plantations de conifères). Le débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD) aura un impact sur ces habitats d'alimentation (perte d'habitat de chasse). L'espèce gîte potentiellement en dehors de l'emprise du projet. L'impact sur ces habitats de gites e nul. L'impact sur ces habitats de chasse est jugé **modéré**.	7,81, ha de boisement et 0,89 ha de milieux ouverts	Modéré	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** La Pipistrelle commune ne gîte pas sur le site d'étude. Elle gîte potentiellement dans le bâti (ancien poste de livraison) situé à l'Ouest, dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individu est **nul**.	-	Nul	-

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Pipistrelle commune est une espèce qui s'adapte aux modifications du milieu. L'implantation du projet aura une incidence limitée sur l'utilisation du site par l'espèce. Elle ne gîte dans le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate, aucune altération de gîtes éventuels n'est donc attendue. Le projet aura aucun impact sur les habitats de gites potentiels de l'espèces car ils se situent en dehors de l'emprise du projet. L'impact sur les habitats de chasse est jugé **faible.**	-	Faible	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus pygmaeus)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** La Pipistrelle pygmée est une espèce essentiellement anthropique qui peut également gîter en milieux arboricoles (écorces décollées ou dans des fissures). Il n'est pas exclu qu'elle gîte dans les boisements de Pins d'Alep, au niveau des arbres présentant des micro-habitas, même s'ils présentent un degré de favorabilité faible pour l'accueil des chiroptères. Une partie de cet habitat est concernée par l'implantation du projet. La création des pistes, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD) auront un impact sur ses habitats en phase chantier et en phase exploitation. L'espèce pourrait potentiellement gîter dans le boisement de Pin d'Alep. L'impact est donc jugé **modéré**.	7,43 ha de boisement	Modéré	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : Pour ses habitats de chasse, la Pipistrelle pygmée semble surtout liée aux milieux humides et exploite parfois les milieux forestiers (autant feuillus que résineux), Les habitats boisés (boisements de Pin d'Alep et plantations de conifères) sont concernés par l'implantation du projet. Le débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD) aura un impact sur ces habitats d'alimentation (perte d'habitat de chasse). L'implantation des panneaux en milieux ouverts à une incidence limitée sur l'utilisation du site par l'espèce L'espèce pourrait potentiellement gîter dans le boisement de Pin d'Alep. L'impact sur la perte d'habitat de chasse et de gîte est jugé **modéré**.	7,81 ha de boisement	Modéré	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Sérotine commune *(Eptesicus serotinus)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** La Sérotine commune ne gîte pas sur le site d'étude. Elle gîte potentiellement dans le bâti (ancien poste de livraison) situé à l'Ouest, dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individu est **nul**.	-	Nul	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce utilise comme habitat de chasse de prédilection les pelouses xériques, les communautés rudérales, les prairies humides temporaire et les fourrés. Et utilise comme habitat de chasse secondaire les milieux boisés (boisements de Pin d'Alep et plantations de conifères). Le débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD) aura un impact sur ces habitats d'alimentation (perte d'habitat de chasse). L'espèce gîte potentiellement en dehors de l'emprise du projet. L'impact sur ces habitats de gites e nul. L'impact sur ces habitats de chasse est jugé **modéré**.	7,81 ha de boisement et 0,89 ha de milieux ouverts	Modéré	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** Le Vespère de Savii gîte très régulièrement présent dans les fissures des parois rocheuses et des falaises où s'établissent très certainement la majorité des colonies. Les affleurements karstiques situés au Sud, dans l'aire d'étude immédiate, sont de gîtes potentiels pour cette espèce. Ils ont été évités lors du choix d'implantation du projet. Le risque de destruction d'individus est jugé **nul**.	-	Nul	-

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : les habitats de chasse du Vespère de Savi sont très variés. Il chasse surtout en plein ciel dans les vallées boisées et généralement au-dessus de l'eau. On le trouve aussi régulièrement en pleine garrigue et apprécie la chasse en milieux forestiers (autant feuillus que résineux), notamment lorsque la vitesse de vent est importante. Les habitats boisés (boisements de Pin d'Alep et plantations de conifères) sont largement concernés par l'implantation du projet. Le débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD) aura un impact sur ces habitats d'alimentation (perte d'habitat de chasse) en phase chantier et en phase exploitation. L'implantation des panneaux en milieux ouverts à une incidence limitée sur l'utilisation du site par l'espèce Le projet aura aucun impact sur les habitats de gites potentiels de l'espèces car ils se situent en dehors de l'emprise du projet. L'impact sur les habitats de chasse est jugé **modéré.**	7,81 ha de boisement	Modéré	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Grande Noctule *(Nyctalus lasiopterus)*	PN2, DH4	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** La Grande Noctule ne gîte pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individu est **nul**.	-	Nul	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Grande Noctule est une espèce de plein ciel, volant majoritairement à haute altitude. L'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement dans les OLD auront une incidence limitée sur l'utilisation du site d'étude par l'espèce pour la chasse ou le transit. Le projet aura aucun impact sur les habitats de gites potentiels de l'espèces car ils se situent en dehors de l'emprise du projet. L'impact sur les habitats de chasse est jugé **très faible**.	-	Très faible	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Molosse de Cestoni *(Tadarida teniotis)*	PN2, DH4	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** Le Molosse de Cestoni ne gîte pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individu est **nul**.	-	Nul	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : Le Molosse de Cestoni est une espèce de plein ciel, volant majoritairement à haute altitude. L'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement dans les OLD auront une incidence limitée sur l'utilisation du site d'étude par l'espèce pour la chasse ou le transit. Le projet aura aucun impact sur les habitats de gites potentiels de l'espèces car ils se situent en dehors de l'emprise du projet. L'impact sur les habitats de chasse est jugé **très faible**.	-	Très faible	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)*	PN2, DH4	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** La Noctule de Leisler ne gîte pas sur le site d'étude ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individu est **nul**.	-	Nul	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : La Noctule de Leisler est une espèce de plein ciel, volant majoritairement à haute altitude. L'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement dans les OLD auront une incidence limitée sur l'utilisation du site d'étude par l'espèce pour la chasse ou le transit. Le projet aura aucun impact sur les habitats de gites potentiels de l'espèces car ils se situent en dehors de l'emprise du projet. L'impact sur les habitats de chasse est jugé **très faible**.	-	Très faible	-

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Espèce non patrimoniale protégée (Pipistrelle de Kuhl)	PN2	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation** : la Pipistrelle de Kuhl ne gîte pas sur le site d'étude. Elle gîte potentiellement dans le bâti (ancien poste de livraison) situé à l'Ouest, dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individu est **nul**.	-	Nul	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Pipistrelle de Kuhl est une espèce qui s'adapte aux modifications du milieu. L'implantation du projet est donc de nature à avoir une incidence limitée sur l'utilisation du site par l'espèce. Elle potentiellement dans le bâti (ancien poste de livraison) situé à l'Ouest, dans l'aire d'étude immédiate. Aucune altération de gîtes éventuels n'est donc attendue. L'impact est ainsi jugé **faible.**	-	Faible	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du chantier ou en phase d'exploitation, aucun impact sur le dérangement n'est attendu. L'impact est donc jugé **nul**.	-	Nul	-
	Espèce non patrimoniale protégée (Ecureuil roux)	PN2	**Faible**	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** les boisements que l'espèce fréquente sont concernés par l'implantation du projet. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, juvéniles), l'impact est jugé **faible**.	7,43 ha	Faible	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'Écureuil roux fréquente les boisements pour sa reproduction et son alimentation. Une partie de ces habitats est concernée par l'implantation du projet. La création des pistes, la circulation d'engins, l'implantation des panneaux et les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis l'entretien des OLD) auront un impact sur ces habitats en phase chantier et en phase exploitation. L'impact est donc jugé **faible**.	7,43 ha	Faible	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'Écureuil roux est une espèce relativement tolérante au dérangement (elle peut être observée jusque dans les jardins). Néanmoins, une partie de ses habitats de vie sera impactée de manière directe par les opérations de débroussaillement (au sein de l'emprise clôturée et dans le cadre de la création puis de l'entretien des OLD). Si les travaux de chantier et d'entretien de la végétation au sein de l'emprise clôturée et dans les OLD ont lieu lors de la période de reproduction, alors il existe un risque d'abandon de la portée par les adultes. L'impact du dérangement est donc jugé **faible**.	7,43 ha	Faible	IMN4

2.3. Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques. Trois niveaux d'impacts sont considérés pour ces éléments. Ils peuvent être :

- conservés : le projet n'a aucun impact sur cette fonctionnalité à l'échelle locale ;
- altérés : le projet engendre une dégradation de cette fonctionnalité, bien qu'elle soit toujours présente ;
- détruits : le projet engendre la disparition de cette fonctionnalité à l'échelle locale.

Analyse des impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques

Fonctionnalités	Eléments constitutifs	Description et portée de l'impact	Niveau d'impact	Codes
Réservoirs	*Aucun réservoir majeur n'a été identifié dans le site d'étude ou à proximité directe*			
Corridors	*Aucun corridor majeur de déplacement n'a été identifié dans le site d'étude ou à proximité directe*			

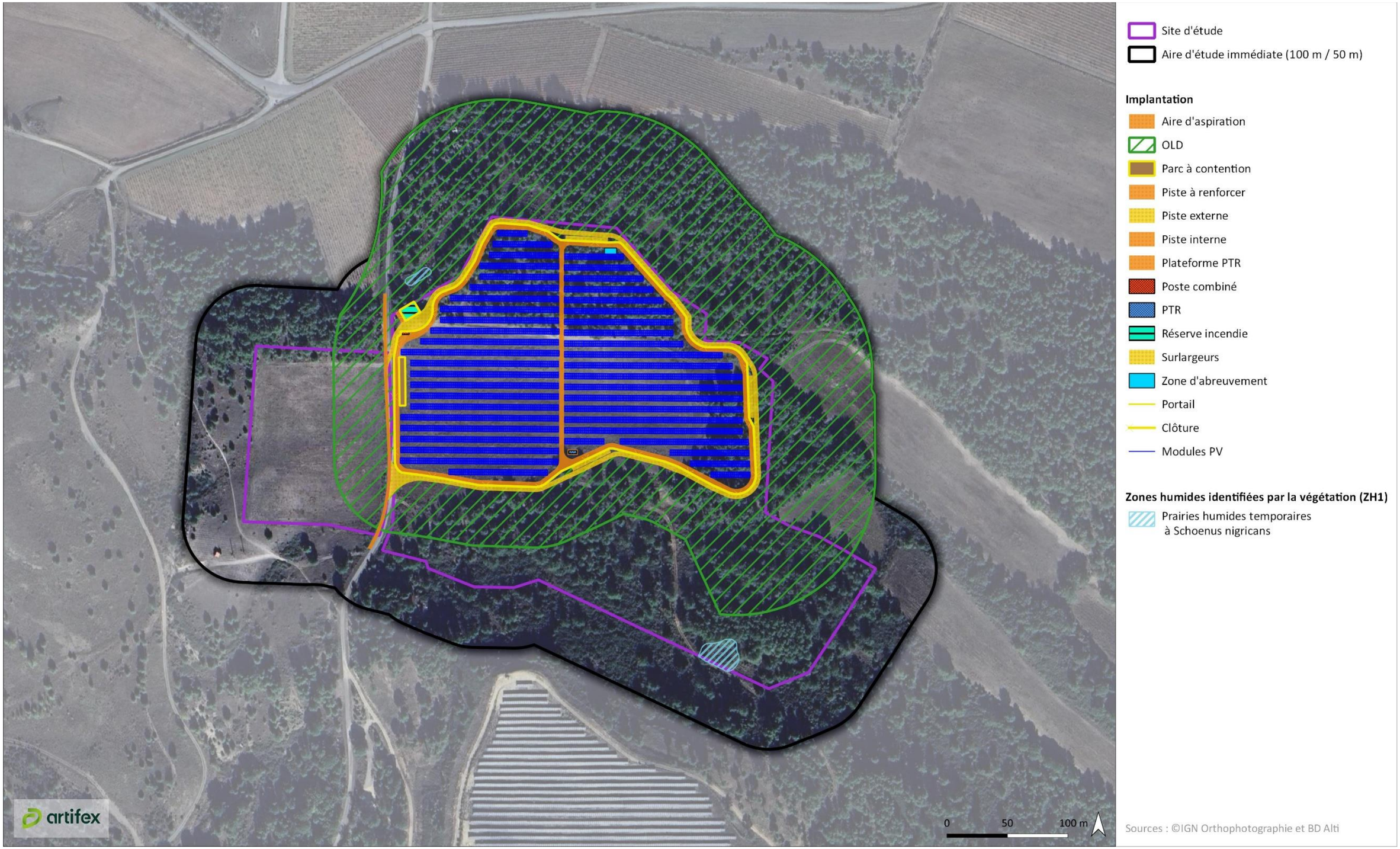
2.4. Impacts bruts du projet sur les zones humides

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les zones humides au sens réglementaire (au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié) :

Analyse des impacts bruts sur les zones humides

Zones humides	Description et portée de l'impact	Surface brute altérée	Codes
ZH1 : Prairies humides temporaires à Choin noirâtre	**Altération d'une zone humide (impact direct)** : les deux prairies humides temporaires à *Schoenus nigricans* ne seront pas concernées directement par l'implantation du parc agrivoltaïque. Néanmoins, pour la plus petite des deux (située au Nord-Ouest du futur parc) les opérations de chantier présentent un risque d'altération en cas de débordement des activités de chantier (circulation des engins, stockage de matériaux et piétinement notamment). Les obligations légales de débroussaillement (OLD) risqueront par ailleurs d'altérer partiellement ces habitats. Une coupe répétée sur ce type de végétation pourrait entrainer une modification relative du cortège, mais aussi et surtout une dégradation physique (substrat) de cet habitat temporaire.	150 m²	IMN6

Illustration 100 : Localisation de l'implantation par rapport aux zones humides
Source : Artifex 2025



3. CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS

Les impacts bruts (avant application des mesures d'atténuation) du projet initial, comprenant le parc agrivoltaïque, les OLD, le raccordement et les accès sont les suivants :

Habitats naturels

Un impact brut **modéré** sur les pelouses xériques méditerranéennes (incluant celles pour partie dégradées par des communautés rudérale) et prairies humides temporaires à *Schoenus nigricans*.

Zones humides

Un impact brut **modéré** sur les prairies humides temporaires à *Schoenus nigricans*.

Faune et Flore

Les impacts bruts (avant application des mesures d'atténuation) du projet initial, comprenant le parc agrivoltaïque, le raccordement et les accès sont les suivants pour faune et la flore :

Groupe	Destruction d'individus	Destruction/altération de l'habitat d'espèce	Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation
Flore	*Aucune espèce floristique patrimoniale et/ou protégée n'a été identifié dans le cadre de cette étude*		
Invertébrés	**Modéré** : Zygène cendrée, Zygène d'Occitanie	-	
Amphibiens	*Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée d'amphibien n'a été identifié dans le cadre de cette étude*		
Reptiles	**Modéré** : Lézard catalan, Seps strié **Faible** : Lézard à deux raies, Lézard des murailles	-	
Oiseaux	**Modéré** : Alouette lulu, Circaète Jean-le-Blanc, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale, Fauvette orphée, Fauvette passerinette, Linotte mélodieuse, Serin cini, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe **Faible** : Bruant proyer, Bruant zizi, Buse variable, Chardonneret élégant, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot de Bonelli, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier **Absence d'impact** : Busard cendré, Pie-grièche à tête rousse, Cisticole des joncs, Pipit rousseline, Grand Corbeau, Faucon crécerelle, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Martinet noir, Mésange bleue, Pinson du Nord, Pipit farlouse	**Modéré** : Busard cendré, Alouette lulu, Circaète Jean-le-Blanc, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale, Fauvette orphée, Fauvette passerinette, Linotte mélodieuse, Serin cini, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe **Faible** : Pie-grièche à tête rousse, Pipit rousseline, Bruant proyer, Bruant zizi, Buse variable, Chardonneret élégant, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot de Bonelli, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Faucon crécerelle, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Martinet noir, Mésange bleue, Pinson du Nord, Pipit farlouse **Très faible** : Grand Corbeau	**Modéré** : Alouette lulu, Circaète Jean-le-Blanc, Fauvette mélanocéphale, Fauvette orphée, Fauvette passerinette, Linotte mélodieuse, Serin cini, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe **Faible** : Busard cendré, Pie-grièche à tête rousse, Cisticole des joncs, Pipit rousseline Bruant proyer, Bruant zizi, Buse variable, Chardonneret élégant, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot de Bonelli, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier **Absence d'impact** : Grand Corbeau, Faucon crécerelle, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Martinet noir, Mésange bleue, Pinson du Nord, Pipit farlouse
Chiroptères	**Modéré** : Barbastelle d'Europe, Pipistrelle pygmée **Absence d'impact** : Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Murin, Petit Rhinolophe, Grande Noctule, Minioptère de Schreibers, Molosse de Cestoni, Murin cryptique, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Vespère de Savi.	**Modéré** : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin cryptique, Noctule de Leisler, Petit Murin, Petit Rhinolophe, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de Savi. **Faible** : Grande Noctule, Molosse de Cestoni, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl.	**Absence d'impact** : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Murin, Petit Rhinolophe, Grande Noctule, Minioptère de Schreibers, Molosse de Cestoni, Murin cryptique, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de Savi.
Mammifères	**Faible** : Écureuil roux	**Faible** : Écureuil roux	**Faible** : Écureuil roux

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 agrivoltaïque, présentant un caractère novateur, trouvera un écho majoritairement favorable. La perception de ce type de projet est en partie « culturelle » et fortement liée à l'intégration paysagère du projet dans son environnement. Dans le cas du présent projet, des efforts seront faits pour l'insertion paysagère du parc agrivoltaïque (Cf. Impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine, en page 200).

La commune de Sallèles-Cabardès a par ailleurs **délibéré favorablement** au présent projet agrivoltaïque, le 28 janvier 2025. L'emprise du projet a également été définie en **zone d'accélération** pour l'implantation terrestre de productions d'énergies renouvelables (ZAEnR), selon une délibération du 20 février 2024.

Ainsi, de manière générale, l'impact du projet de parc agrivoltaïque 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 6 mois, période durant laquelle les ouvriers employés seront une clientèle potentielle pour les établissements de restauration et hôtels de la région.

Au-delà des retombées indirectes (restauration, hôtels), il existe des retombées directes auprès des entreprises locales de Génie Civil / Voirie et Réseau Divers (GC/VRD) et entreprises d'électricité.

Le chantier du parc agrivoltaïque 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 agrivoltaïque 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 agrivoltaïque.

En outre, la réalisation du parc agrivoltaïque 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 communauté d'agglomération du Carcassonnais (Carcassonne Agglo), à 30 % au département de l'Aude et à 20 % à la commune de Sallèles-Cabardès.

Le projet est également soumis à la **Contribution Economique Territoriale (CET)** (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)), à la taxe foncière sur le bâti et à la taxe d'aménagement, représentant une fois de plus une source de revenu locale.

Enfin, le paiement de la quote-part S3REnR va permettre le renforcement électrique du réseau sur d'autres secteurs et donc augmentera le potentiel de développement des énergies renouvelables.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque est positif sur l'économie locale (IMH 3) à long terme, en phase d'exploitation.

1.3. Energies renouvelables

Le projet de parc agrivoltaïque 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 agrivoltaïque sur les énergies renouvelables (IMH 4) est positif.

1.4. Tourisme et loisirs

Le projet est éloigné de tout équipement de tourisme et de loisirs. Seul un sentier de randonnée (sentier Villegly-Barrage) est recensé à environ 150 m au Sud du projet de parc agrivoltaïque, et ne sera pas impacté par ce dernier. L'impact visuel sur les éléments touristiques et de loisirs sont analysés dans la partie « Impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine» en page 200.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le tourisme et les loisirs.

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 agrivoltaïque, ils déchargeront les modules et autres structures du parc au niveau de la base vie (localisée en bordure Ouest du projet, le long du chemin communal). Ils ne circuleront donc pas sur l'ensemble du chantier, ce qui limitera l'accumulation de boues sur les roues.

2.1.2. Phase d'exploitation

Lors de l'exploitation du parc agrivoltaïque, 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 poste combiné, tout véhicule lourd se rendant sur le site privilégiera le même itinéraire que celui requis en phase chantier. L'utilisation de la piste périphérique réduira donc le risque de transporter des boues.

L'impact du projet sur la voirie locale (IMH 5) durant les phases de chantier ou d'exploitation du parc agrivoltaïque 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 agrivoltaïque, on compte :

	Engins de transports nécessaires	Nombre de camions
Modules	5,2 camions/MWc	27
Tables d'assemblage	2 camions/MWc	11
Electricité	1 camion/MWc	6
Base vie (amener et repli)	Environ 8 camions/chantier	8
Bennes déchets (dont rotation)	2 bennes/MWc	11
Locaux techniques	1 camion/poste + grue et contrepoids	4
Clôture	1 camion/km de grillage	1
Piste en graves	0,067 camion/m^3 de graves	12
	Total	**80**

Ainsi, le trafic lié à la construction du parc agrivoltaïque s'élève à 80 camions sur une période de 6 mois, soit en moyenne **4 camions supplémentaires tous les 5 à 6 jours**. Cette augmentation du trafic s'insèrera facilement sur les axes routiers existants.

En phase de démantèlement, le trafic sera sensiblement égal à celui de la phase de construction.

De manière générale, l'impact du projet sur le trafic routier durant la phase chantier (IMH 6) 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.

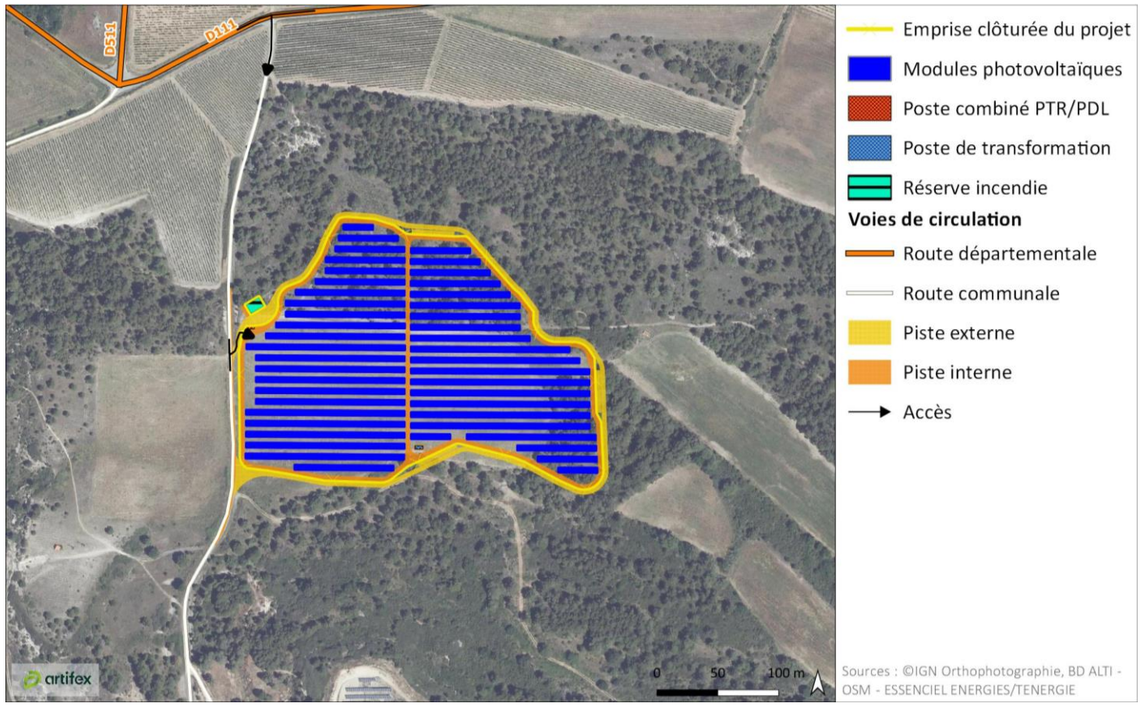
Le projet n'a pas d'impact sur le trafic routier durant son exploitation.

2.3. Accès au site

2.3.1. Phase chantier

L'accès au parc agrivoltaïque se fera via la route communale localisée en bordure Ouest du projet.

Illustration 101 : Localisation de l'accès au parc agrivoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2025



Les emplacements prévus pour les accès permettent d'ores et déjà le passage des véhicules et engins agricoles. La route d'accès au projet (voie communale à l'Ouest) présente toutefois une largeur moyenne de 3 m, et ne permettra pas un croisement aisé des camions de chantier ainsi que des riverains et des engins agricoles souhaitant l'emprunter.

L'impact du projet sur les accès (IMH 7) est modéré.

2.3.2. Phase exploitation

Aucun aménagement supplémentaire des accès n'est nécessaire pour permettre l'exploitation du parc agrivoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur les accès durant son exploitation.

2.4. Voies ferrées

La voie ferrée la plus proche du projet de parc agrivoltaïque est identifiée à environ 11 km. Compte-tenu de la distance entre cette voie et le projet, ce dernier ne sera pas à l'origine d'une dégradation du réseau ferroviaire.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les voies ferrées.

2.5. Voies navigables

La voie navigable la plus proche du projet de parc agrivoltaïque est localisée à 7,8 km. Ainsi, ce dernier ne sera pas à l'origine d'une dégradation des voies navigables.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les voies navigables.

2.6. Transport aérien

Le projet de parc agrivoltaïque se trouve à 13,5 km de l'aéroport Carcassonne Sud de France. Le site d'implantation du projet se localise donc à plus de 2 km cette installation aéroportuaire. Ainsi, l'avis de la DGAC concernant le projet est considéré comme étant favorable, dans la mesure où il respecte les servitudes et la réglementation qui lui est applicable.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les servitudes aéronautiques.

2.7. Réseaux

Des réseaux (aériens et souterrains) sont recensés le long de la voie communale, en bordure Ouest du parc agrivoltaïque. Dans la mesure où les distances d'approche des réseaux sont respectées, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation des lignes et canalisations.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les réseaux.

3. TERRES

3.1. Agriculture

Le projet se trouve au droit de terrains qui présentent une **vocation agricole**.

Une Étude Préalable Agricole (EPA) ainsi qu'une étude technico-économique ont été réalisées par le cabinet d'expertise-conseil AGROSOLUTIONS, mandaté par TENERGIE. Ces études sont disponibles en Annexe 5 . L'EPA émet les conclusions suivantes :

« Les parcelles agricoles du projet sont des surfaces prairiales, pastorales et fourragères. Le projet aura des **effets principalement positifs pour le territoire d'étude**. En effet, les parcelles garderont leur usage actuel par la poursuite du pâturage ovin sur l'ensemble du projet. Le projet permettra également d'**apporter des services à la production agricole** et notamment sur le bien-être animal des animaux qui bénéficieront d'ombrages supplémentaires, ainsi que sur l'adaptation au changement climatique. Le projet permettra de **stabiliser l'activité agricole** de l'éleveur exploitant déjà les parcelles du projet. Le projet agrivoltaïque de Villatade présente à l'égard des filières agricoles du territoire (amont et aval) des **effets non notables** puisqu'il n'impacte pas les activités agricoles déjà mise en place sur les terres concernées par le projet. »

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur l'agriculture (IMH 8) est détaillé dans l'Étude Préalable Agricole, disponible en Annexe 5 .

3.2. Espaces forestiers

Le projet se positionne partiellement au droit de parcelles boisées, qui seront déboisées. La surface concernée est de 2,2 ha, soit 0,49 % du couvert boisé de la commune de Sallèles-Cabardès. Cette surface est réduite par rapport à la surface boisée de la commune. Par ailleurs, ces opérations ne sont pas soumises à une demande d'autorisation de défrichement (Cf. Contexte réglementaire en page 20).

Ainsi, l'impact du déboisement sur les différentes thématiques environnementales est traité dans des paragraphes dédiés au milieu physique (en page 163), au milieu naturel (en page 168), au milieu humain (en page 193), au paysage (en page 200) et aux risques (en page 210).

4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.1. Habitat

Aucune habitation n'est identifiée aux abords du projet. L'habitation la plus proche est localisée à 670 m au Sud-Est du projet de parc agrivoltaïque, au lieu-dit « Villatade ».

Le projet de parc agrivoltaïque ne se trouve pas au niveau de zones d'extension d'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 200, au sein de laquelle les éventuelles perceptions depuis l'habitat sont détaillées et analysées.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur l'habitat local.

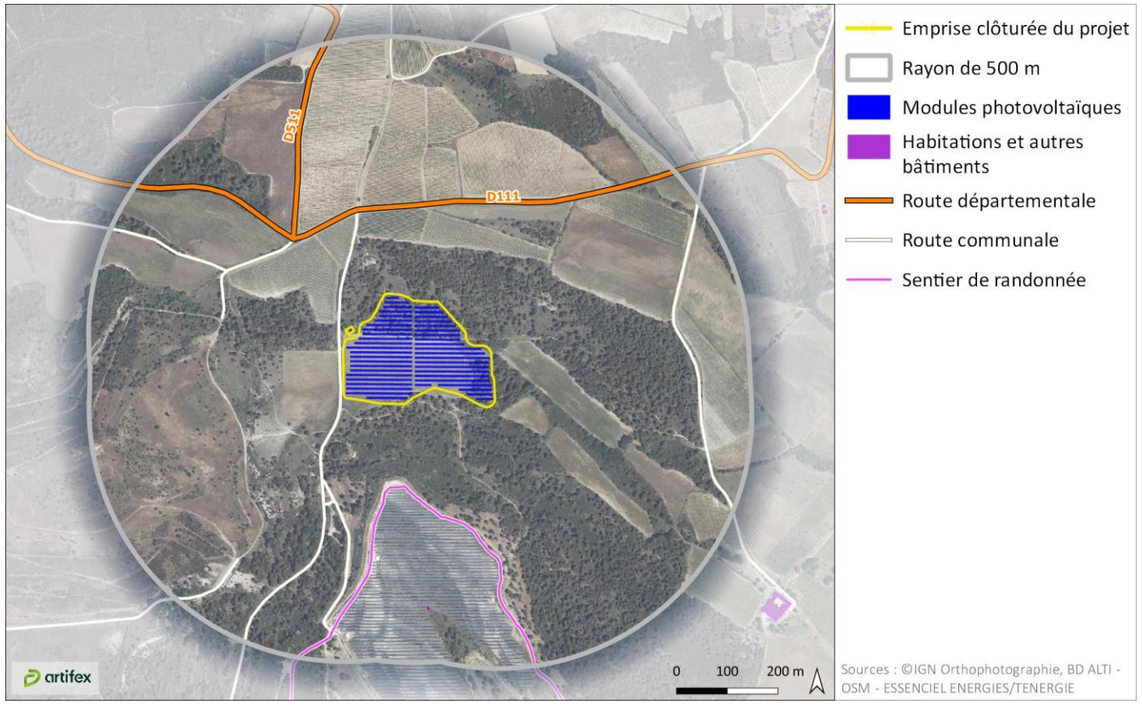
4.2. Hygiène et santé

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.

Illustration 102 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du projet
Réalisation : ARTIFEX 2025



Lors de la mise en place du parc agrivoltaïque, 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 agrivoltaïque** 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 (6 mois de travaux).

L'exposition à court terme aux gaz d'échappement peut causer de la toux et une irritation des yeux, du nez, de la gorge et des voies respiratoires. L'inhalation de gaz d'échappement peut causer une réaction allergique pouvant mener à l'asthme (respiration sifflante et difficultés respiratoires) ou encore causer l'aggravation d'une condition asthmatique préexistante.[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 80 camions sur une période de 6 mois. La construction du parc engendrera donc une augmentation du trafic inférieure à 1 camion par jour (Cf. 2.2 Trafic, en page 188). De ce fait, la contribution du chantier aux émissions de gaz d'échappement sur le territoire est dérisoire.

Compte tenu de la faible quantité d'engins de chantier prévus et de la période restreinte de durée, la phase de travaux n'augmenta pas l'exposition de la population aux gaz d'échappement. Ainsi, la circulation des engins de chantier n'aura aucun impact sur la santé des populations.

De plus, **des poussières** seront également émises lors des opérations suivantes :

- La circulation des engins sur le site et sur la piste périphérique (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux...). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines (petites particules) et leur mise en suspension dans l'air. Il s'agit de poussières exclusivement minérales, issues des terres de surface ;
- Le déplacement de terre lors du remblaiement des locaux techniques. En revanche, ce phénomène sera très limité car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

A court terme, une inhalation massive de poussière entraîne une gêne respiratoire instantanée, une augmentation des crises d'asthme ou encore une irritation des yeux.

La toxicité générale des poussières résulte d'une exposition prolongée, qui entraîne une rétention des particules dans les poumons, susceptible à partir d'un certain seuil d'entraîner des inflammations ou des maladies des voies pulmonaires.

Au cours de la phase chantier, les engins lourds circuleront principalement sur des pistes stabilisées (concassés ou autre). 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 9) 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 agrivoltaïque, 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.

[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.*

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, …).

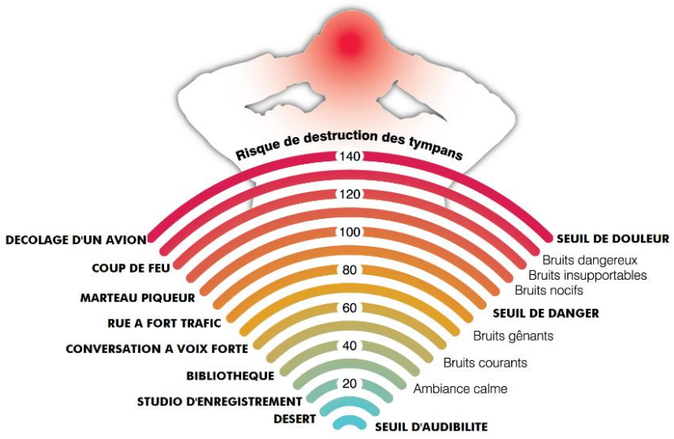
Les interventions d'engins de chantiers seront limitées à la phase de construction. Ainsi, cette légère augmentation du niveau sonore sera de courte durée (6 mois), uniquement diurne et ne sera pas dissociable du bruit actuel. Les personnes les plus exposées seront les ouvriers. Toutefois, chaque entreprise se doit de respecter le code du travail et de mettre à disposition des équipements de protection individuels à chacun de ses ouvriers. **Ainsi, les salariés ne subiront pas de nuisances sonores.**

Phase exploitation

En phase d'exploitation, la majorité des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les fondations et les câbles électriques. Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et des postes de transformations (ventilateurs et transformateurs). Ces éléments sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement par les grilles d'aérations[34].

Dans le cas du projet de parc agrivoltaïque 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. En outre, chacun des postes est enfermé dans un préfabriqué. Ces paramètres atténueront d'autant plus les décibels perçus. Le scénario suivant est donc maximisant.
L'habitation la plus proche des postes se trouve au lieu-dit « Villatade », à environ 800 m au Sud-Est du poste de transformation. 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 800 m, l'atténuation serait de 58,1 db, soit 1,9 dB perçus par l'habitation la plus proche.**

Illustration 103 : 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 à la limite de l'audible, qui se confondra sans aucun doute dans le contexte sonore du projet (Cf. Echelle des niveaux sonores, en page 121).

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 agrivoltaïque, l'impact du projet sur le contexte acoustique (IMH 10) est faible.

[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 agrivoltaïque, 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 soient inférieures à 5 000 V/m et que celles des champs magnétiques soit inférieures à 100 µT. De plus, le **poste de livraison ne sera pas implanté à proximité immédiate d'habitation** et, dans le cas où celui-ci se trouve à une distance d'au moins 10 m, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

La population ne sera pas davantage exposée aux rayonnements électromagnétiques avec la présence du parc agrivoltaïque. 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.

[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*

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 agrivoltaïque.

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 (6 mois de travaux).

Phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation, aucune source d'odeur n'est identifiée.

Le projet ne sera pas source de nuisance olfactive, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

De manière générale, le parc agrivoltaïque n'entrainera pas d'impact sur la santé des populations.

[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 vers les filières adaptées.

5.2. Phase d'exploitation

Lors de son exploitation, le parc agrivoltaïque 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 agrivoltaïque, 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 agrivoltaïque sera évacué.

La clôture, les structures d'assemblage et autres structures représentent des déchets en acier galvanisé. Ils seront aussi traités.

En ce qui concerne le recyclage des panneaux photovoltaïques, l'association SOREN a mis en place un programme de collecte et de recyclage des modules photovoltaïques. Leur objectif est de rendre l'industrie photovoltaïque « doublement verte » c'est-à-dire tout au long de son cycle de vie.

Chaque module photovoltaïque contient 3 composants qui deviennent des déchets lors du démantèlement :

- Le verre de protection,
- Les cellules photovoltaïques,
- Les connexions en cuivre.

Ces trois composantes étant recyclables, il n'en résultera que très peu de déchets ultimes.

De même que pour la phase de chantier lors de l'installation du parc, la phase de démantèlement requiert l'utilisation d'engins dont la vidange engendre des déchets d'huile de vidange.

La présence d'employés sur le chantier de démantèlement génère des ordures ménagères et déchets non-dangereux, comme pour la phase chantier d'installation du parc.

De manière générale, l'impact du projet sur la gestion des déchets (IMH 11) 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 agrivoltaïque, 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 12) est faible.

6.2. Phase d'exploitation

De manière générale, l'eau de pluie suffit à éliminer une éventuelle couche de poussière se déposant sur les panneaux. Afin d'assurer une meilleure rentabilité du parc, des campagnes de lavage des modules sont réalisées tous les 2 ans. Les modules seront nettoyés à l'eau, sans utilisation de produit chimique. Pour le parc agrivoltaïque de la Villatade, il faudra compter environ 6 805 L d'eau par campagne de lavage, soit 130 m^3 d'eau au total pour les 40 années d'exploitation du parc.

D'autre part, le carburant nécessaire aux travaux d'entretien (véhicule, outils type débroussailleuse, tondeuse) sera acheminé en fonction du besoin. Il n'est pas envisagé de stocker des hydrocarbures sur le site pendant la phase d'exploitation.

L'exploitation du parc agrivoltaïque nécessite une faible consommation d'eau, et aucune consommation d'énergie. Le projet a donc un impact faible sur la consommation en eau (IMH 13) et aucun impact sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.

7. IMPACT DU DEBOISEMENT SUR LE MILIEU HUMAIN

La construction du parc agrivoltaïque nécessite un déboisement d'une superficie de 2,2 ha. Ces travaux seront réalisés au niveau des boisements de Pin d'Alep présents au droit du projet. Ces opérations ne sont pas soumises à une demande d'autorisation de défrichement (Cf. Contexte réglementaire en page 19).

Le bois récolté lors de cette phase de déboisement pourra être revalorisé après la coupe (bois de chauffage…).

L'impact économique des travaux de déboisement sera donc positif temporairement. Sur le long terme, ce déboisement n'aura pas d'impact sur le milieu humain : en effet, ces boisements, d'origine naturelle, ne sont pas exploités dans le cadre d'une activité économique.

Lors des opérations de déboisement, 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 déboisement. 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 déboisement.

L'impact du déboisement sur le milieu humain (IMH 14) est faible.

8. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU HUMAIN

Les conditions des travaux de raccordement présentés dans la Partie Raccordement au réseau électrique public en page 35 ne seront confirmées qu'après l'obtention du Permis de construire.

À ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti au niveau du poste source de Conques-sur-Orbiel, localisé à environ 4,5 km au Sud-Ouest du projet, pour un tracé dédié d'une longueur de 5,1 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 poste combine PTR/PDL et le poste source. 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 agrivoltaïque.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase d'exploitation.

9. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu humain et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu humain, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact brut 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 services	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH3	Développement économique local	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH4	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH5	Dégradation du trafic routier par la production de boues	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH6	Augmentation du trafic routier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH7	Utilisation des voies en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	**Oui**
IMH8	Impacts sur l'agriculture locale	*Cf. Étude Préalable Agricole, en Annexe 5 .*				
IMH9	Dégradation de la qualité de l'air	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH10	Dégradation du contexte acoustique	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH11	Production de déchets	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH12	Consommation d'eau et d'énergie en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH13	Consommation d'eau pour le nettoyage des modules	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH14	Impact des opérations de déboisement sur le milieu humain	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

IV.IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre sera basé sur les principes de l'analyse du cycle de vie. L'indicateur retenu est l'équivalent CO_2 calculé sur la base des émissions de gaz à effet de serre converties en équivalent CO_2 via leur pouvoir de réchauffement global à 100 ans, selon les facteurs les plus à jour fournis par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat.

1. IDENTIFICATION DES POSTES D'EMISSIONS

Par définition, les énergies renouvelables n'émettent ni gaz à effet de serre (GES), ni particules durant la phase d'exploitation. Ainsi, **un parc agrivoltaïque n'émet aucun GES lorsqu'il produit de l'électricité**. Il en émet toutefois lors de la fabrication des différents éléments techniques, du transport et du recyclage.

Afin d'identifier les émissions de GES liés au projet agrivoltaïque de la Villatade, le tableau suivant présente les différents postes d'émissions identifiés, en fonction de la phase concernée.

Postes d'émissions significatifs du projet

	Intitulé du poste
Phase amont de la construction du parc agrivoltaïque	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 chantier de construction du parc agrivoltaïque	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 agrivoltaïque	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 agrivoltaïque est aujourd'hui estimée à 40 ans.

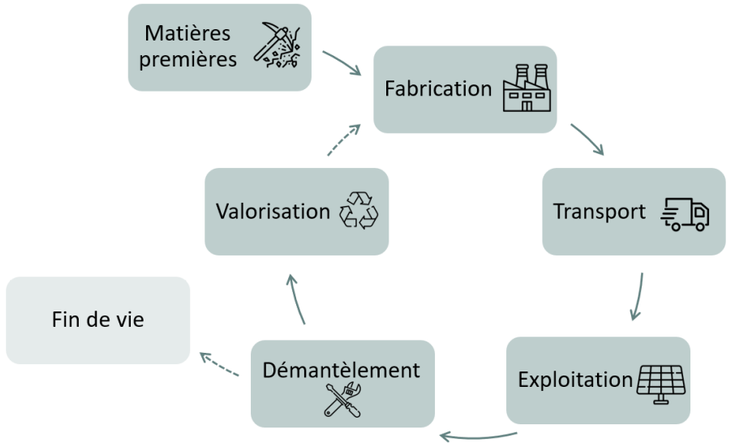
2. QUANTIFICATION DES EMISSIONS PAR POSTE

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 agrivoltaïque, 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.

Selon les paramètres retenus, les valeurs de l'empreinte carbone du kWh photovoltaïque diffèrent. Trois des ACV les plus courantes sont détaillées en page suivante.

Le projet INCER-ACV[41], 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[42], à titre comparatif, les facteurs d'émissions sont les suivants.

Facteurs d'émissions (en gCO_2eq/kWh) par moyen de production d'électricité
Source : ADEME 2022

	Eolien	Eolien en mer	Photovoltaïque	Hydraulique	Géothermie	Nucléaire	Charbon	Fioul	Gaz
Émissions de CO2 amont	14,1 g	15,6 g	43 g	6 g	45 g	6 g	89 g	102 g	67 g
Émissions de CO2 combustion	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	969 g	628 g	351 g
TOTAL	14,1 g	15,6 g	43 g	6 g	45 g	6 g	1 060 g	730 g	418 g

France Territoire Solaire

France Territoire Solaire, dans son « *Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à horizon 2030* » du 24 Mars 2020 conclut sur un poids carbone du PV français en 2030 estimé à **32 gCO2/kWh**. Cette valeur étant estimée à l'horizon 2030, elle n'a pas été considérée.

Fthenakis & Leccisi (2021)

L'analyse de la littérature relative au solaire photovoltaïque montre une diminution de 30 à 50% des émissions de CO_2 liées à la production photovoltaïque par rapport aux valeurs de référence du GIEC. Grâce notamment à l'amélioration du processus de fabrication des wafers[43]. Une analyse a été réalisée par Energie Commune et le Becquerel Institute. L'étude la plus pertinente est celle de Fthenakis & Leccisi (2021)[44].

Les résultats montrent une réduction d'environ 49% des émissions de CO_2eq par kWc pour le Silicium mono-cristallin et d'environ 32% pour le Silicium polycristallin, menant à des valeurs actuelles pour les facteurs d'émission de l'électricité produite respectivement de **23 et 25 g CO_2eq/kWh**.

Afin d'envisager le scénario le plus impactant, l'empreinte carbone du photovoltaïque de 43,9 gCO_2eq/kWh est retenue pour la suite de l'analyse.

Le parc agrivoltaïque de la Villatade, d'une puissance de 5 035,8 kWc permettra une production annuelle de 6 798 330 kWh.

Il est ainsi possible d'estimer les émissions liées aux modules du parc agrivoltaïque de la Villatade :

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 **11 937,9 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 agrivoltaïque de la Villatade, la surface des modules sera de 20 610 m².**

Emissions liées aux structures et fondation du parc agrivoltaïque = **32,8** (en $kgCO_2eq/m^2$) x **surface des modules** (en m²)

*Ainsi, les émissions liées aux structures et fondations des modules photovoltaïques sont estimées à **676 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 agrivoltaïque de la Villatade, la puissance totale des postes s'élève à 4 600 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 **59,3 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

[41] *Incertitudes dans les méthodes d'évaluation des impacts environnementaux des filières de production énergétique par ACV, ADEME*
[42] *ADEME, Base Carbone, Moyens de productions conventionnels, disponibles sur : https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element/categorie/70/siGras/*
[43] *Photovoltaïque et CO2, 22 décembre 2021, disponible sur : https://www.renouvelle.be/fr/photovoltaique-et-co2-le-bilan-est-nettement-meilleur-que-celui-habituellement-utilise/*
[44] *Mise à jour de l'état de durabilité des systèmes photovoltaïques à base de silicium cristallin : Tendances de réduction de l'énergie et de l'impact environnemental tout au long du cycle de vie, juin 2021, disponible sur : https://www.researchgate.net/publication/352043442_Updated_sustainability_status_of_crystalline_silicon-based_photovoltaic_systems_Life-cycle_energy_and_environmental_impact_reduction_trends*
[45] *Aktualisierung und Bewertung der Ökobilanzen von Windenergie- und Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung aktueller Technologieentwicklungen, mai 2021, ministère allemand de l'écologie*

2.4. Emissions liées aux câbles électriques

En prenant en compte la même étude (cf. 2.2.2 et 2.2.3), les câbles utilisés pour le raccordement interne d'un parc agrivoltaïque 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 agrivoltaïque sera de 5,04 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 agrivoltaïque de la Villatade sont estimées à **46,4 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

2.5. Emissions liées aux clôtures et portails

À ce jour, aucune donnée pertinente et représentative des clôtures et portails mis en place sur le parc agrivoltaïque n'est disponible sur les bases de données consultées.

2.6. Emissions liées à la citerne incendie

Aucune donnée liée aux émissions générées par la mise en place d'une citerne incendie n'est disponible sur les bases de données consultées.

2.7. Emissions liées à la production de déchets

Les déchets produits sur l'emprise du parc agrivoltaïque sont liés à l'installation des différents équipements nécessaires au fonctionnement du parc. Ainsi, il s'agit majoritairement de cartons, papiers, et d'emballages plastiques. **L'impact carbone associé à ces déchets est déjà considéré dans les ACV correspondantes aux différents éléments du parcs** (modules, postes, câbles ...).

Par ailleurs, en phase chantier, des déchets seront générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits **ne sera pas significatif**.

2.8. Emissions liées au changement de revêtement des sols

Les changements d'affection des sols modifient les stocks de carbone contenus sur les sols. Il peut en résulter soit une émission de CO_2, soit une captation de CO_2. Les cinétiques de stockage / déstockage du carbone entraînées par des changements d'affection des sols sont des phénomènes qui s'inscrivent sur de longues périodes.

On considère qu'il y a déstockage du carbone contenu dans le sol en cas de décapage, excavation et imperméabilisation du terrain considéré. Un changement d'assolement peut également modifier le stockage du carbone dans les sols.

Le projet agrivoltaïque de la Villatade prend place au droit de sols accueillant des boisements de conifères (Pin d'Alep) et des prairies (Cf. Emissions de GES et stocks de carbone à l'échelle du site d'étude, en page 129).

La mise en place du projet agrivoltaïque prévoit un déboisement de 2,2 ha. La suppression de ces éléments boisés représentera une perte de stockage estimée à 32,56 tCO_2e sur la durée d'exploitation du parc agrivoltaïque.

Le déboisement 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, ESSENCIEL ENERGIES/TENERGIE a choisi des bureaux d'études implantés à proximité du territoire du projet.

Dans le cadre de la présente étude d'impact, 15 passages sur site ont été réalisés (Cf. I. Relevés de terrain, en page 280). Pour la réalisation de ces passages, environ 3 000 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 660 kg de CO_2e ont été émis lors de la réalisation des passages terrain pour la présente étude d'impact.

2.10. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre de la construction du parc

Le choix des entreprises ne sera arrêté qu'une fois le permis de construire accordé. Ainsi, à ce stade, les émissions associées à ces déplacements ne peuvent pas être quantifiées.

2.11. Bilan des émissions du parc agrivoltaïque

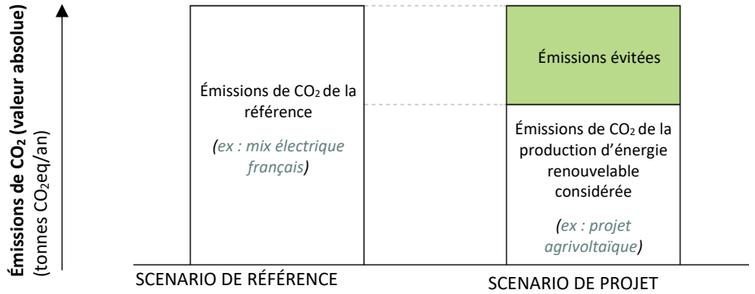
Sources d'émission	Quantification des émissions (en tCO_2eq)
Modules photovoltaïques	11 937,9
Structures et fondations	676
Postes techniques (PDT/PDL)	59,3
Câbles électriques	46,4
Clôtures et portails	-
Changement de revêtement des sols *(perte de stockage)*	32,56
Déplacements dans le cadre des études de faisabilité, conception et réalisation	0,7
Déplacement des salariés lors de la phase de construction du parc agrivoltaïque	-
Production de déchets	-
TOTAL : Emissions sur la durée de vie du parc (en tCO_2eq)	**12 753**

*La mise en place du parc agrivoltaïque de la Villatade génère **12 753 tCO_2eq** sur sa durée d'exploitation.*

[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*

3. EMISSIONS EVITEES PAR LA MISE EN PLACE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

Pour évaluer l'impact carbone net d'une source de production d'énergie sur le système électrique, une approche adoptée consiste à **comparer les émissions du mix électrique remplacé** (ou d'une source de production d'énergie spécifique) au contenu carbone intrinsèque du projet. Le mix électrique représente la répartition des différentes sources d'énergies (nucléaire, charbon, énergies renouvelables etc…) qui sont utiles à la production de l'électricité pour répondre aux besoins d'une zone géographique.



Guide méthodologique d'évaluation des émissions évitées de GES, ICADE, 2020

Ainsi, les émissions du parc agrivoltaïque de la Villatade ont été comparées au mix électrique français (56,9 g CO_2-eq/kWh[47]), au mix électrique européen (420 g CO_2-eq/kWh) ainsi qu'à trois autres sources de production d'électricité (charbon, fioul et gaz).

Pour le calcul des émissions évitées, le calcul suivant est appliqué.

Emissions évitées nettes = production x (Emissions de la référence – Emissions du parc agrivoltaïque)

**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 agrivoltaïque est divisée par le rendement électrique sur la durée de vie de l'installation :

	Sur 40 ans de production
Emissions du parc agrivoltaïque (en tCO_2 eq)	12 753,2 t CO_2 eq
Production (en kWh)	271 933 200 kWh
Facteur d'émission du parc agrivoltaïque (en g CO_2-eq/kWh)	46,8 g CO_2-eq/kWh

Pour le parc agrivoltaïque de la Villatade, le facteur d'émission retenu est de 46,8 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 :

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 (40 ans)** *(en t CO_2-eq)*
Détail du calcul		= 6 798 330 x (Facteur d'émission-46,8)	= (Emissions de GES évitées/an)*40
Mix électrique européen	420 g CO_2-eq/kWh	2 537,3	101 491,3
Mix électrique français	32 g CO_2-eq/kWh	-100,5	-4 018,7
Centrale à charbon	1060 g CO_2-eq/kWh	6 888,2	275 528,6
Centrale à fioul	730 g CO_2-eq/kWh	4 644,8	185 790,6
Centrale à gaz	418 g CO_2-eq/kWh	2 523,7	100 947,5

*Ainsi, chaque année, le parc agrivoltaïque de la Villatade permettra d'éviter **2 537,3 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 **100 947,5 et 275 528,6 tonnes de CO_2 eq sur toute la durée d'exploitation du parc.***

Ainsi, en remplaçant des énergies fossiles, le projet agrivoltaïque de la Villatade à un impact positif (IMC 2) sur les émissions de GES.

À 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).

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 agrivoltaïque de la Villatade compense, par sa production d'électricité, les émissions de GES qui ont été nécessaires à sa fabrication, à son installation, à sa maintenance et à sa fin de vie est appelé le **temps de retour carbone**.

Le temps de retour carbone est égal au ratio entre l'empreinte carbone de l'équipement sur l'ensemble de son cycle de vie (en tonnes) et les émissions évitées par celui-ci sur une année (en tonnes par an). Il se mesure en général en années.

Le tableau suivant présente le temps de retour carbone, en fonction de la source de production ou du mix électrique retenu pour le calcul des émissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque.

	En comparaison au mix électrique européen	En comparaison aux sources carbonées d'électricité		
		Charbon	*Fioul*	*Gaz*
Emissions de GES évitées/an en **[tCO_2 eq]**	2 537,3	6 888,2	4 644,8	2 523,7
Temps de Retour Carbone en [**années**]	5,0	1,9	2,7	5,1

Pour le parc agrivoltaïque de la Villatade, le temps de retour carbone est évalué entre 1,9 et 5,1 années, en fonction de la comparaison considérée. Ainsi, au plus tard après la 6ème année, le parc aura remboursé sa dette carbone (émissions nécessaires pour la construction du parc) et produira une énergie 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 agrivoltaïque apparaît bien mois émetteur que les centrales à charbon, fioul ou gaz.**

[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*

5. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES GES

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les gaz à effet de serre et de les caractériser.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMC1	Impact sur le stockage de carbone	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Fort	**Oui**
IMC2	Impact sur les émissions de GES	Phase exploitation	Indirect	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 :

<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 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	Les boisements de feuillus en lisière Nord	Fort	Perte d'un motif paysager identitaire Perte d'un élément paysager structurant	Évitement de la partie Ouest, des boisements au Sud
	Les boisements de conifères en lisière Sud	Fort		
	Les landes au sein des bosquets de la lisière Sud	Fort		
	La piste de desserte centrale	Fort		
	La piste forestière au sein des boisements de la lisière Sud	Très Fort		
	Les parcelles de prairies pâturées et les fourrages	Fort		
Impact visuel				
Éloignée	La route départementale D511	Fort	Visibilité sur le site d'étude	Évitement de la partie Ouest, des boisements au Sud
	Le lieu-dit de «Bieissos»	Fort		
	Le lieu-dit de «Quiès»	Fort		
	Le lieu-dit de «Rénecost»	Fort		
	La table d'orientation de Limousis	Fort		
Immédiate	La route départementale D111	Fort		
	La route départementale D511	Fort		
	Le lieu-dit de «les Terres Noires»	Fort		
	Le circuit touristique du barrage sur la Ceize au parc photovoltaïque du Pech-Haut à Villegly	Fort		
	Le parc photovoltaïque du Pech-Haut	Fort		
Impact sur l'ensemble paysager				
Territoire d'étude	L'unité paysagère : les Pentes de la Montagne Noire	Modéré	Modification de l'occupation du sol	Évitement de la partie Ouest, des boisements au Sud
	L'unité paysagère : le Cabardès des croupes cultivées et pâturées	Modéré	Modification de l'occupation du sol	
	L'unité paysagère du Cabardès des piémonts	Modéré	Modification de l'occupation du sol	

1.3. Description du projet

Le projet de **parc agrivoltaïque de la Villatade**, situé au Sud-Est du bourg de Sallèles-Cabardès, s'installe à la fois sur des prairies cultivées pour le fourrage ou pâturées et sur des boisements denses composés de strates arborées et arbustives de feuillus et de conifères bien développés. Il présente une **pente légère d'environ 5,4%**. L'implantation du projet a permis de réduire une partie de la superficie initiale, passant de 11,18 ha à une surface totale de 4,75 ha.

Le schéma ci-dessous illustre la réduction du site de projet par rapport au site d'étude.



Site d'étude (11,18 ha) *Site du projet (4,75 ha)*

Le site de projet s'organise en un ilôt **clôturé équipé de modules photovoltaïques, accueillant une activité agricole dédiée à la pâture d'ovins. En effet, l'entité Ouest a été entièrement évitée en revanche les boisements au Nord feront l'objet d'une ouverture à la pâture.** Cet ilôt sera scindé en deux par une piste enherbée et engravée. Aucun terrassement n'est à prévoir pour fixer les structures photovoltaïques au sol ou pour la mise en place des postes techniques et des pistes de circulation.

Les panneaux photovoltaïques couvrent une **surface clôturée de 4,75 ha** sur l'ensemble du parcellaire dédié à la pâture ou à la fauche actuelle. Les structures présenteront une inclinaison de 21 degrés, une hauteur maximale de 3,24 m et un point bas situé à 1,5 m. Les tables seront écartées de 4,5 m. Elles seront fixées en fonction des études géotechniques, au sol par **l'intermédiaire de mono-pieux battus**.

Les **pistes de circulation** légères et lourdes du parc agrivoltaïque permettent de le traverser et d'en desservir le pourtour. Les pistes légères, d'une largeur de 4 m seront enherbées, tandis que les pistes lourdes, de même largeur, seront constituées de graves compactées afin de supporter le poids et le passage des engins. Le **portail principal** permet l'accès au parc agrivoltaïque, il sera positonné au Nord-Ouest. Ce portail tout comme la clôture du parc feront 2 m de haut et seront composés d'acier galvanisé peint, de teinte Vert mousse (RAL 6005). Tous les autres équipements du parc emprunteront une teinte similaire. Un **poste de transformation** en préfabriqué de 27 m² sera localisé au Sud du parc. Le **poste combiné** (transformation et livraison), d'une hauteur de 2,825 m et de 27 m² de surface sera postionné, quant à lui, au Nord-Ouest. A proximité du portail, une citerne incendie d'une capacité de 120m³, garantira l'approvisionnement en eau nécessaire pour répondre aux risques d'incendie.

La carte ci-contre illustre l'implantation du projet et de ses aménagements connexes.

Illustration 104 : Plan de coupe des installations photovoltaïques et des postes techniques
Réalisation : TENERGIE 2025

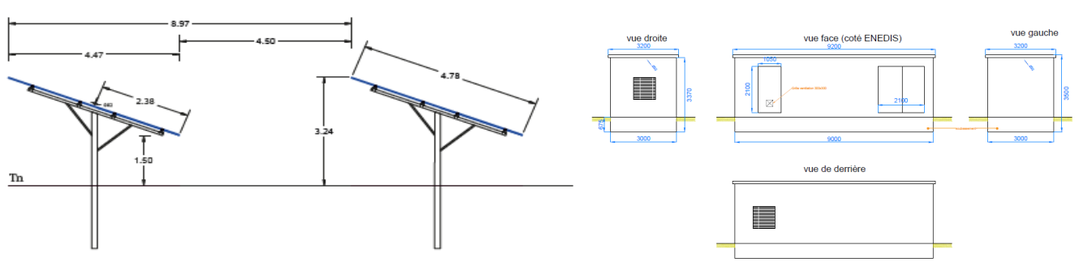
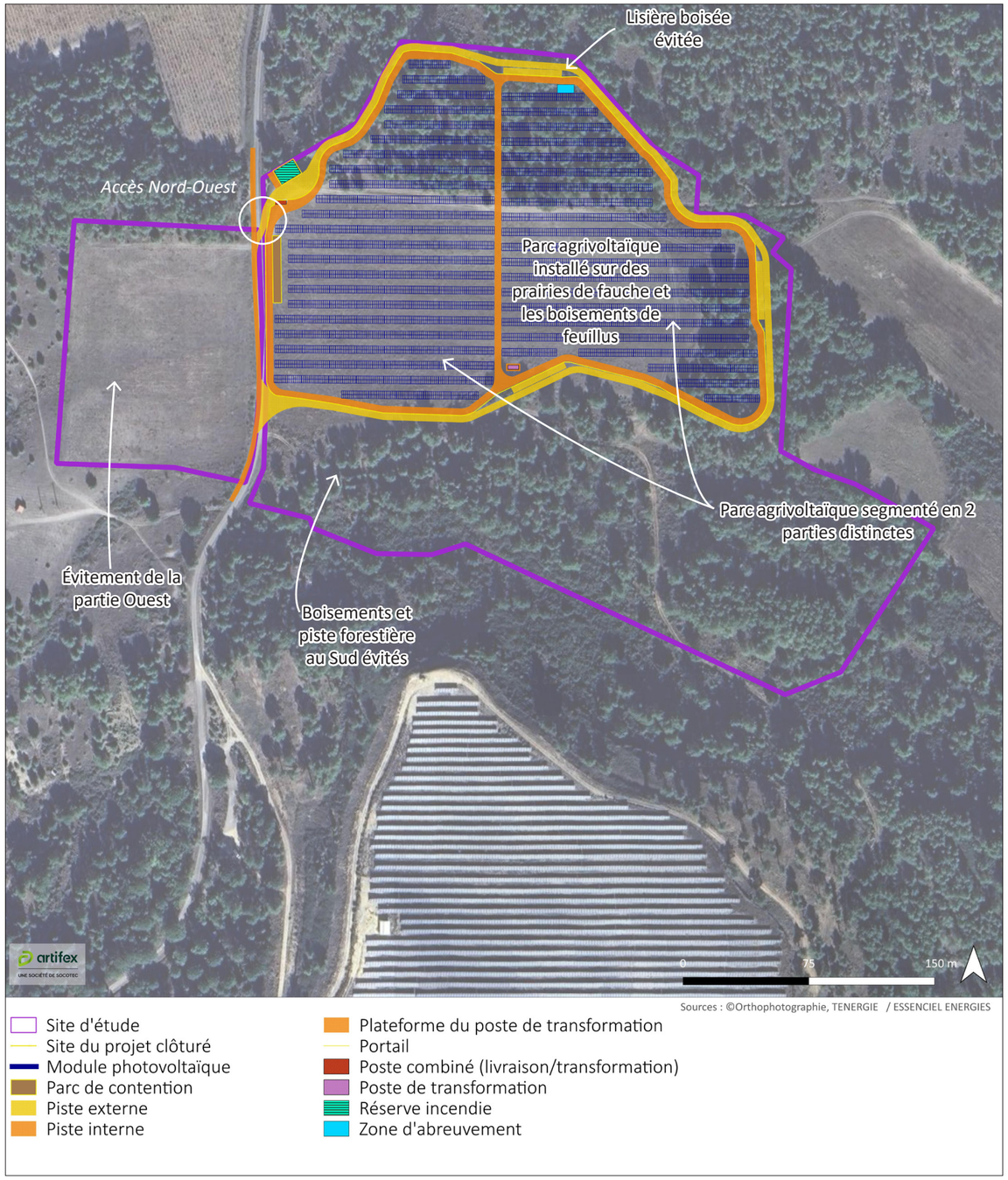


Illustration 105 : Implantation du projet de parc agrivoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2025



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 sur le site d'étude

Comme évoqué dans la partie « *1.3 - Description du projet* », le projet a évité la partie Ouest et Sud du site d'étude et donc une partie des parcelles de prairies pâturées et de fauche, ainsi que des boisements mixtes et des quelques landes ligneuses (arbres et arbustes ponctuels). Néanmoins, le projet s'implante sur des parcelles pâturées bordées d'une trame ligneuse dense au Nord. Ces composantes paysagères ont partiellement déterminé la sectorisation du projet en deux zones distinctes et l'implantation des modules photovoltaïques de manière à éviter dans une certaine mesure, l'effet de nappe. Il convient de préciser que la vocation agrivoltaïque du parc prévoit un entretien de la composante paysagère des prairies, par la pâture d'un élevage ovin, réduisant ainsi l'impact. De plus à la demande de l'éleveur une clôture temporaire sera installée le long la piste centrale pour les besoins de l'élevage.

L'implantation permet d'éviter un certain nombre de composantes paysagères présentes sur le site tels que les boisements mixtes, les landes ligneuses et la piste forestière au Sud, ainsi que les parcelles Ouest bordées de feuillus.

Le **panorama 27** pris depuis la piste de desserte tranversale illustre la situation en partie Est du site du projet. Elle est composée majoritairement de prairies permanentes bordées de boisements mixtes en lisière Nord et de landes et conifères en lisière Sud qui ont été partiellement évités. Aucune ouverture sur l'extérieur du site du projet n'est envisageable en raison de l'épaisseur de l'écran végétal que forment ces boisements. Depuis le chemin communal qui longe le site et qui a été maintenu, s'observent les clôtures en acier galvanisé peint, ainsi que le profil des modules photovoltaïques implantés sur les prairies de pâture et de fauche. Ainsi, l'impact du projet sur les boisements de conifères, les landes au sein des bosquets et la desserte forestière au Sud sera nul. En revanche, le chemin de desserte communale sera modérement impacté alors que les boisements de la lisière Nord qui font l'objet d'un défrichement partiel pour l'implantation de rangées de panneaux seront fortement impactés par le projet.

27 - Depuis la piste de desserte centrale vers la lisière Est du site d'étude

Etat actuel



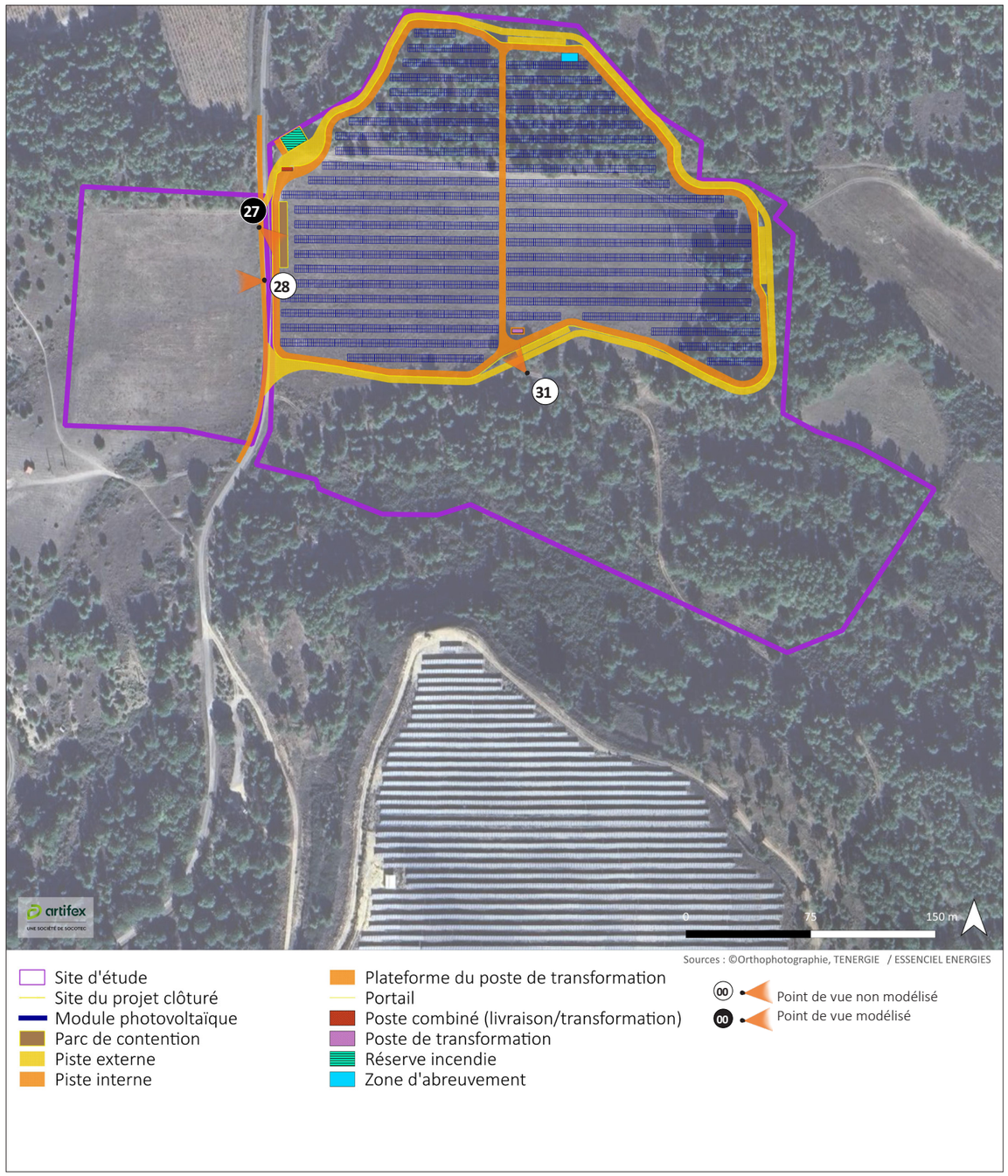
27 - Depuis la piste de desserte centrale vers la lisière Est du site d'étude

Etat actuel - Projet modélisé



IMPACT SUR LA PISTE DE DESSERTE COMMUNALE	MODÉRÉ
IMPACT SUR LES BOISEMENTS DE CONIFÈRES	AUCUN IMPACT
IMPACT SUR LES LANDES AU SEIN DES BOSQUETS	AUCUN IMPACT
IMPACT SUR LES PARCELLES DE PRAIRIES PÂTURÉES ET LES FOURRAGES À L'EST	MODÉRÉ

Illustration 106 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle du site de projet
Réalisation : ARTIFEX 2025



Le **panorama 28** expose les prairies pâturées qui s'organisent sur la totalité des parcelles de la partie Ouest du site d'étude totalement évitées par le projet. Les lisières Sud-Ouest et Nord-Ouest sont marquées par des boisements denses de feuillus et de conifères, plus ou moins épars qui ont également fait l'objet d'évitement. Depuis la lisière Nord-Ouest, les perceptions vers l'extérieur sont oblitérées par l'écran végétal épais qu'offrent les boisements. La piste agricole marque la limite Est de la partie Ouest du site d'étude et permet un accès direct au projet à l'Est.

Ainsi, le projet n'aura aucun impact sur les parcelles de praires pâturées et les fourrages à l'Ouest.

28 - Depuis la piste de desserte centrale vers la lisière Ouest du site d'étude



IMPACT SUR LES PARCELLES DE PRAIRIES PÂTURÉES ET LES FOURRAGES À L'OUEST	AUCUN IMPACT

Le **panorama 31** pris depuis la piste forestière qui traverse les boisements en lisière Sud, illustre l'épaisseur de la lisière Nord partiellement impactée par le défrichement nécessaire à l'implantation des modules photovoltaïques. Comme évoqué, la piste forestière qui parcourt le massif de conifères au Sud a été totalement évitée par le projet.

Ainsi l'impact du projet sur les boisements mixtes au Nord sera fort, tandis que celui sur la piste forestière sera nul.

31 - Depuis la piste forestière qui traverse les boisements en lisisère Sud du site d'étude



IMPACT SUR LES BOISEMENTS DE FEUILLUS AU NORD	FORT
IMPACT SUR LA PISTE FORESTIÈRE AU SEIN DES BOISEMENTS DE LA LISIÈRE SUD	AUCUN IMPACT

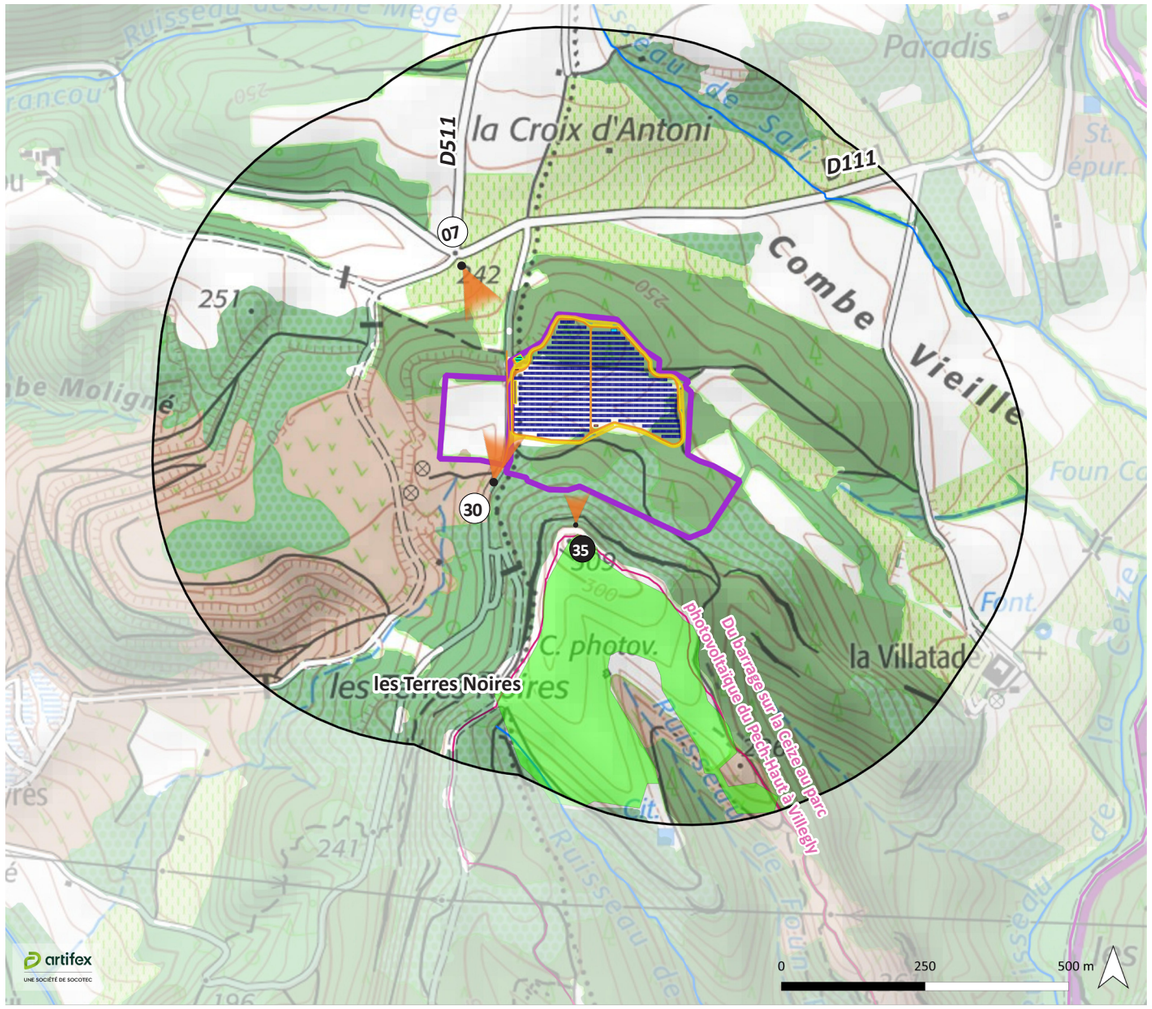
Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle du site du projet et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager	Les boisements de feuillus en lisière Nord	Fort	Panoramas 31 et 28	Fort	IPP1
	Les boisements de conifères en lisière Sud	Fort	Panoramas 27 et 28	AUCUN IMPACT	-
	Les landes au sein des bosquets de la lisière Sud	Fort	Panorama 27	AUCUN IMPACT	-
	La piste de desserte centrale	Fort	Panoramas 27 et 28	Modéré	IPP2
	La piste forestière au sein des boisements de la lisière Sud	Très fort	Panoramas 27 et 31	AUCUN IMPACT	-
	Les parcelles de prairies pâturées et les fourrages	Fort	Panoramas 27, 28 et 31	Modéré	IPP3

1.4.2. Les impacts à l'échelle immédiate

L'analyse des visibilités depuis l'aire d'étude immédiate a montré que le parc agrivoltaïque était davantage exposé aux visibilités depuis plusieurs lieux de vie et sentier touristique. En effet, les croupes du Cabardès instaurent un jeu d'ouverture et de fermeture des écrans végétaux autour des parcelles cultivées et pâturées.

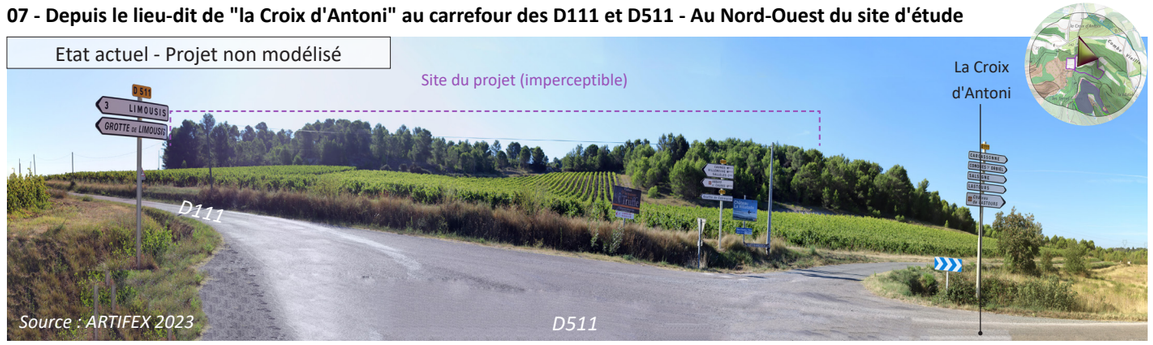
Illustration 107 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2025



Le **panorama 07** pris depuis le Nord de l'aire d'étude immédiate montre que depuis le lieu-dit de "la Croix d'Antoni", au carrefour des D111 et D511, deux axes structurant le territoire, les composantes du projet agricvoltaïque sont imperceptibles. Les cultures de vignes typiques de l'unité du Cabardès des croupes soulignent la lisière Nord du site du projet qui se matérialise sous la forme de boisements denses de feuillus et de conifères bien développés.

Par conséquent, le projet n'aura impact sur les voies de dessertes.

07 - Depuis le lieu-dit de "la Croix d'Antoni" au carrefour des D111 et D511 - Au Nord-Ouest du site d'étude



Impact sur la route departementale D111	Aucun Impact
Impact sur la route departementale D511	Aucun Impact

Le **panorama 30**, prouve que depuis le lieu-dit de "les Terres Noires", les éléments constitutifs du site du projet sont partiellement visibles (panneaux, pistes de dessertes, postes techniques, réserve incendie, portail et clôture). Il convient toutefois de rappeler que le secteur Ouest à été évité tout comme ses lisières Sud et Ouest. De plus, une haie multistrate complétée de landes ont fait l'objet de mesure d'évitement, elles marquent les abords de la lisière Sud du site du projet, le long du chemin vicinal. Cette haie au maillage lâche ne garantit pas l'obturation des vues sur le site d'étude. **Ainsi, l'impact du projet sur le lieu-dit «les Terres Noires» et sa piste de desserte sera modéré.**

30- Depuis le lieu-dit de "les Terres Noires" - En lisière Sud-Ouest du site d'étude



Impact sur le lieu dit «Terres Noires»	**Modéré**

Le **panorama 35** montre que depuis les hauteurs du Pech Haut, le long du chemin de randonnée associé au parc photovoltaïque existant, l'intérieur du site du projet est totalement perceptible. En situation de surplomb, le couvert végétal pourtant dense en lisière Sud, ne parvient pas à occulter les visibilités sur les composantes du site du projet et le phénomène de nappe homogène de panneaux photovoltaïques. Seule une haie éparse longe le circuit de randonnée en bordure du parc mais ne garantit pas le rôle d'écran visuel flagrant. Au-delà du phénomène de nappe qui se dessine au sein de l'unité paysagère du Cabardès, une répétition et accumulation du motif industriel photovoltaïque se manifeste au niveau du Pech-Haut.

Par conséquent, depuis le chemin de randonnée longeant le parc photovoltaïque du Pech-Haut, l'impact du projet sera fort.

35- Depuis le chemin de randonnée longeant le parc photovoltaïque du "Pech-Haut" - Au Sud du site d'étude



35- Depuis le chemin de randonnée longeant le parc photovoltaïque du "Pech-Haut" - Au Sud du site d'étude



Impact sur le circuit touristique du barrage sur la Ceize au parc photovoltaïque du «Pech-Haut»	**Fort**
Impact sur le parc photovoltaïque du Pech-Haut	**Fort**

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
Dynamique	La route départementale D111	Fort	Panorama 07	Pas d'impact	-
	La route départementale D511	Fort	Panorama 07	Pas d'impact	-
Social	Le lieu-dit de «les Terres Noires»	Fort	Panorama 30	Modéré	IPP4
Tourisitique	Le circuit touristique du barrage sur la Ceize au parc photovoltaïque du Pech-Haut à Villegly	Fort	Panorama 35	Fort	IPP5
Energies renouvelables	Le parc photovoltaïque du Pech-Haut	Fort	Panorama 35	Fort	IPP6

1.4.3. Les impacts à l'échelle éloignée

L'analyse des visibilités du site d'étude à l'échelle éloignée a révélé que celui-ci était peu exposé aux visibilités depuis les reliefs au Nord des croupes du Cabardès. En effet, l'épaisseur du couvert végétal offre peu de vues plongeantes sur les croupes pâturées et cultivées. De plus, l'orientation et l'implantation du site de projet vers le Sud-Ouest ne facilite pas ces perceptions.

Au Sud du village de Limousis et plus précisément depuis la table d'orientation localisée vers le lieu dit de «les Quiès» au Nord du site d'étude, le Pech Haut sur lequel s'organisent les lisières boisées du site du projet sont visibles. Le **panorama 10 et le filigrane rouge,** illustre que le maintien du boisement en lisière du projet participe à occulter complétement le site du projet depuis le lieu-dit et la table d'orientation. Ainsi aucun panneau, aucun poste technique ni aucun autre élément composant le parc agrivoltaïque n'est visible depuis le Nord du territoire d'étude. **Par conséquent, il n'y aura donc aucun impact sur le lieu-dit ou sur la table d'orientation au Sud de Limousis .**

10 - Depuis la table d'orientation au Sud de Limousis vers le lieu-dit de "les Quiès" - Au Nord du site d'étude



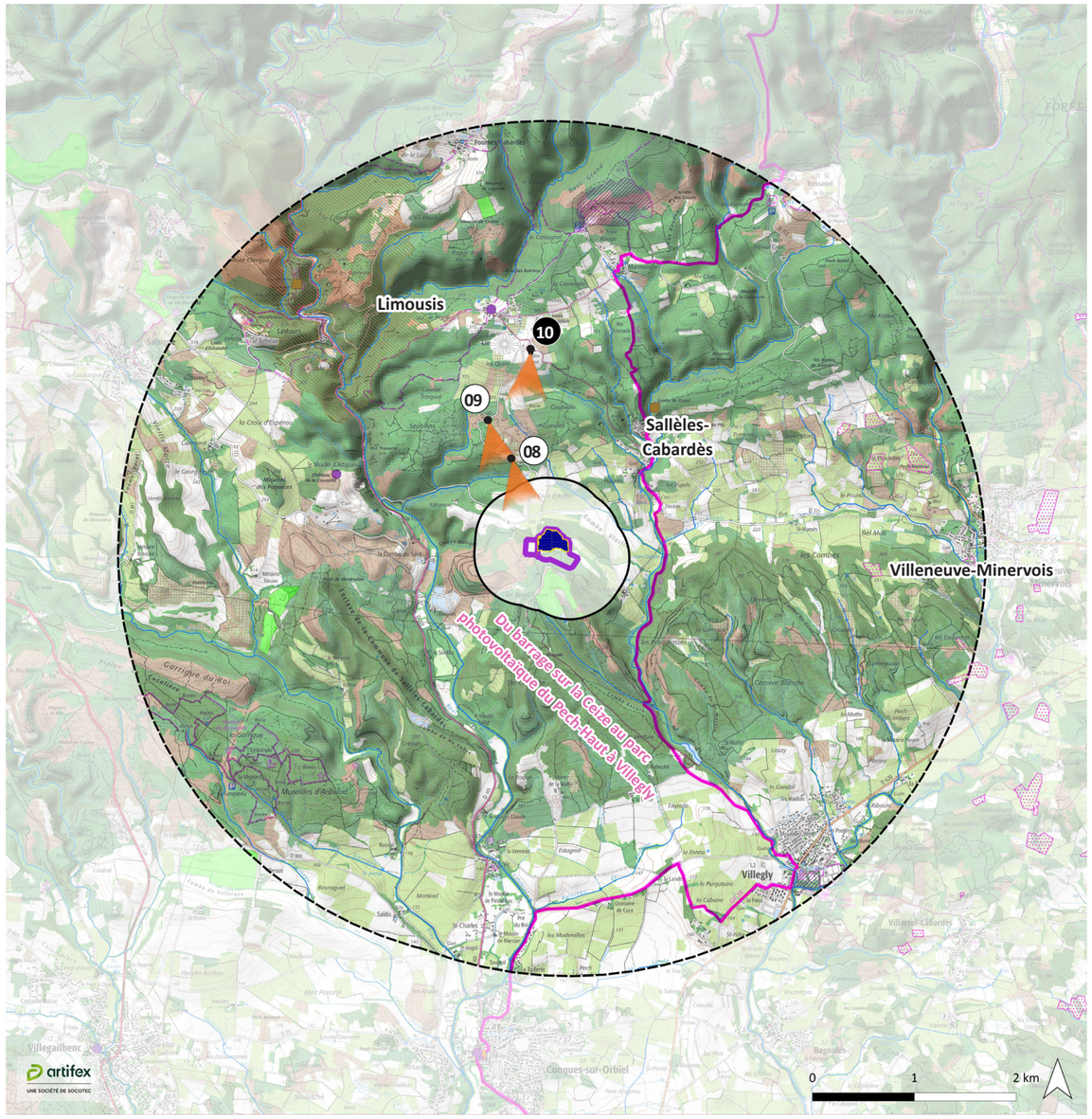
Source : ARTIFEX 2023



Source : TENERGIE/ ARTIFEX 2025

Impact sur la table d'orientation au Sud de Limousis	Aucun Impact
Impact sur le lieu-dit «les Quiès»	Aucun Impact

Illustration 108 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2023



Le Nord de l'aire d'étude éloignée est marqué par le paysage caractéristique de l'unité des pentes boisées de la Montagne Noire qui présente un faciès marqué par l'alternance de combes et de pechs. Le **panorama 9**, illustre qu'il existe seulement des visibilités sur les lisières du site de projet au contact de la Combe Moligné, le Pech Haut boisé. En revanche, aucune perception sur les composantes du projet (poste de livraison, panneaux photovoltaïques, clôture ou pistes) n'est possible depuis les abords du lieu-dit de «Bieissos», au Sud de Limousis le long de la route départementale 511. **Il n'y aura donc aucun impact sur ces enjeux.**

9 - Depuis la D511 aux abords du lieu-dit de "Bieissos" au Sud de Limousis - Au Nord du site d'étude

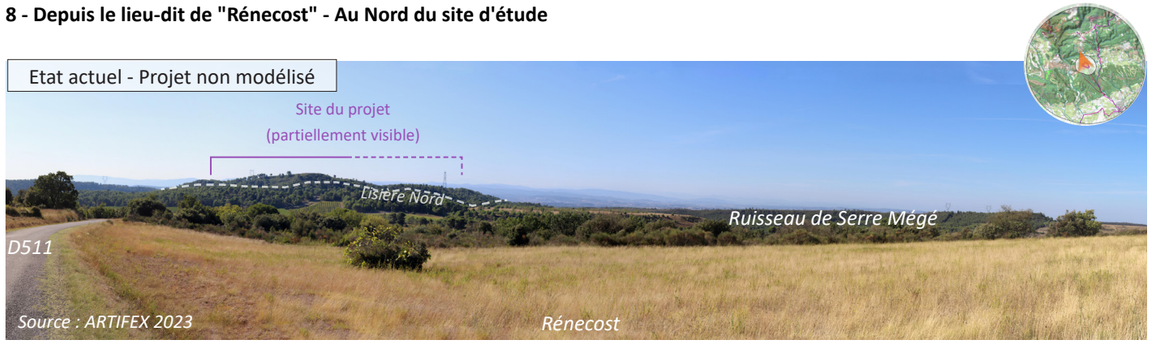


Impact sur la route departementale D511	Aucun Impact
Impact sur le lieu-dit «Bieisssos»	Aucun Impact

En se rapprochant du site du projet par le Nord, les perceptions sur la lisière Nord du site du projet apparaissent. Le Pech Haut sur lequel s'implante le site du projet surgit à travers les prairies de fauche du Cabardès des croupes. Cette ondulation topographique cloisonnée par le jeu des ruisseaux est visible sur le **panorama 8** pris depuis le lieu-dit Rénecost, le long de l'axe départemental structurant D 511. Cependant, aucun élement constitutif du projet agrivoltaïque n'est visible depuis le hameau, dans la mesure où le boisement qui forme la lisière du projet est composé de feuillus et de conifères au maillage opaque.

Il n'y aura donc aucun impact sur le lieu-dit.

8 - Depuis le lieu-dit de "Rénecost" - Au Nord du site d'étude



Impact sur le lieu dit «Rénecost»	Aucun Impact

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle éloignée et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Dynamique	La route départementale D511	Fort	Panorama 09	Pas d'impact	-
Social	Le lieu-dit de «Bieissos»	Fort	Panorama 09	Pas d'impact	-
	Le lieu-dit de «Quiès»	Fort	Panorama 10	Pas d'impact	-
	Le lieu-dit de «Rénecost»	Fort	Panorama 08	Pas d'impact	-
Touristique	La table d'orientation de Limousis	Fort	Panorama 10	Pas d'impact	-

1.4.4. Les impacts sur l'ensemble paysager

Le projet s'implante au sein de l'unité paysagère du Cabardès des croupes cultivées et pâturées. L'unité paysagère du Cabardès des croupes s'illustre par des reliefs aux pentes douces. Ces croupes relativement planes ont encouragé le développement agricole. Ainsi, les paysages présentent un faciès ouvert en raison d'un couvert végétal bas caractérisé par des cultures céréalières et des pâtures. Les vallons profonds, conditionnés par l'action des nombreux ruisseaux sont occupés par des boisements de feuillus et de conifères qui dessinent de larges lignes sombres dans ce paysage en cours de fermeture. Le site du projet prégnant dans le paysage s'installe sur les parcelles agricoles des croupes du Cabardès, par conséquent il modifie le paysage en s'insérant dans cette trame paysagère particulière. Il veille cependant, à travers l'axe agrivoltaïque, à valoriser la vocation première des parcelles en impactant de manière modérée, les composantes paysagères qui constituent l'unité paysagère.

De ce fait, l'impact du site du projet de Villatade sur l'unité paysagère du Cabardès des croupes pâturées et cultivées sera modéré.



Ambiance du Cabardès des croupes pâturées et cultivées
Source : ARTIFEX 2023

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle du site d'étude et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager	L'unité paysagère du Cabardès des croupes pâturées et cultivées	Fort	-	Modéré	IPP7

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. Un tracé prévisionnel a été proposé par ENEDIS dans la PRAC (étude préalable de raccordement).

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.

2.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc agrivoltaïque.

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						
Site d'étude	IPP1	Les boisements de feuillus en lisière Nord	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Non
	IPP2	La piste centrale	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Non
	IPP3	Les parcelles de prairies pâturées	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Non
	Impacts sur les composantes paysagères						
Immédiate	IPP4	Le lieu dit de «les Terres Noires»	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Non
	IPP5	Le circuit touristique du barrage sur la Ceize au parc photovoltaïque du Pech-Haut à Villegly	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
	IPP6	Le parc photovoltaïque de Pech-Haut	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
Teritoire d'étude	IPP7	L'unité paysagère du Cabardès des croupes pâturées et cultivées	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui

Le projet agrivoltaïque de la Villatade aura un impact globalement modéré sur le paysage. En effet, les évitements de la partie Ouest et Sud du site d'étude et de quelques boisements et landes ligneuses en lisière Sud ont permis au projet de mieux s'intégrer au paysage. Il participe à la modification des paysages en tant que nouveau motif paysager de l'unité paysagère du Cabardès des croupes pâturées et cultivées.

Afin de favoriser l'intégration dans le paysage d'éléments techniques, des mesures d'accompagnement sont proposées.

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 agrivoltaïque 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 agrivoltaïque 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 agrivoltaïque.

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. Le projet est toutefois localisé dans une zone d'aléa fort concernant le risque lié au retrait/gonflement des argiles.

Ainsi, et conformément aux prescriptions fixées dans le département de l'Aude, une étude géotechnique sera réalisée en amont de la construction du parc agrivoltaïque. Elle définira les dispositions constructives nécessaires pour assurer la stabilité des constructions vis-à-vis du risque avéré de tassement ou de soulèvement différentiel.

Le projet de parc agrivoltaïque s'implante dans le sol à l'aide d'un système qui n'est pas invasif (pieux battus) ce qui n'est pas à l'origine de la création ou de l'augmentation de risques sur le sol.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les risques naturels liés au sol, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.3. Incendie

Les panneaux photovoltaïques ne sont pas constitués de matériaux inflammables pouvant propager un feu. En revanche, un parc agrivoltaïque est un système électrique puissant, pouvant être à l'origine d'un court-circuit et d'un développement de feux.

Or, la végétation rase entretenue sous les panneaux est peu favorable à la propagation d'un feu à l'intérieur du parc.

De plus, plusieurs éléments sont mis en place afin **d'éviter le développement d'un feu à l'extérieur du parc** et de faciliter l'accès aux secours :

- Le projet disposera d'une **voie d'accès stabilisée**, d'une largeur minimale de 4 m, et la voie externe sera dotée de surlargeurs de 4 m tous les 200 m maximum ;
- Une **réserve d'eau de 120 m³** (bâche souple fermée), raccordée par une canalisation enterrée à un poteau incendie situé à l'extérieur de l'enceinte du site, sera positionnée au Sud du parc ;
- Le site sera **clôturé** et muni d'un **portail** accessible pour les moyens de secours (système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers) ;
- Un **entretien végétal** permanent sera assuré au sein du site, afin de contrôler l'enherbement, et un **débroussaillement** sera effectué sur une profondeur de 50 m en périphérie des installations (100 m sur les faces Nord et Sud-Est).

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le risque incendie.

1.1.4. Sismicité

Un séisme résulte de la libération brutale d'une importante quantité d'énergie accumulée pendant des milliers d'années le long des failles tectoniques.

La mise en place d'un parc agrivoltaïque 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 agrivoltaïque 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 agrivoltaïque, 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 agrivoltaïque 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

Comme tout chantier, la construction du parc agrivoltaïque 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 6 mois.

L'impact du projet sur le risque d'accident de TMD (IR 1) est faible.

1.2.2. Risque industriel

Selon la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, un parc agrivoltaïque n'est pas considéré comme une ICPE. Par définition, un parc agrivoltaïque n'est donc pas à l'origine d'une augmentation du risque industriel.

Le projet de parc agrivoltaïque 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 agrivoltaïque. De plus, dans le cas où un risque naturel ou technologique serait à l'origine d'un impact sur le parc agrivoltaïque, 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 agrivoltaïque est situé hors des limites d'une zone inondable.

Les inondations n'ont pas d'impact sur le projet de parc agrivoltaïque.

2.1.2. Sol

Un mouvement de terrain (effondrement du sol) au droit du parc agrivoltaïque 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 battus), et une étude géotechnique sera menée.

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 agrivoltaïque.

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 agrivoltaïque pourrait entrainer un dégagement d'émissions polluantes dans l'atmosphère.

Les conséquences d'un incendie sur le parc sont une pollution atmosphérique, très localisée, donc faible (IR 2).

2.1.4. Sismicité

Un séisme intense peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entrainer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques du parc agrivoltaïque.

Le projet de parc agrivoltaïque est localisé dans une zone de sismicité très 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 agrivoltaïque.

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 agrivoltaïque 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 agrivoltaïque.

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 agrivoltaïque, une installation telle qu'un parc agrivoltaïque doit prendre en compte ces évènements afin d'assurer son fonctionnement.

- **Augmentation de la température globale**

Les projections des modèles climatiques présentées dans le cinquième 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 1,50 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 agrivoltaïque, 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 agrivoltaïque, les vents intenses pourraient être à l'origine d'un arrachement des tables d'assemblage, des panneaux photovoltaïques, de la clôture, des portails, des locaux techniques.

- **Augmentation des épisodes de sécheresse**

D'après le rapport du GIEC, avec le changement climatique, les sécheresses seront de plus en plus récurrentes. A cause de la hausse des températures, l'évaporation augmentera, renforçant l'intensité et la durée des sécheresses. Cette situation engendre notamment le départ de feux de forêts.

Conformément aux préconisations du SDIS, un ensemble de mesures de prévention et de protection contre le risque incendie a été prévu : coupure électrique générale, et accès aux secours (Cf. 5.4 Lutte contre l'incendie, en page 30). **Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.**

Les détériorations du parc agrivoltaïque liées au changement climatique seraient dommageables pour le parc et sa productivité mais n'auraient pas d'effet sur l'environnement car un parc agrivoltaïque est essentiellement constitué de matériaux inertes.

2.2. Risques technologiques

2.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses peut intervenir à quatre niveaux :

- **Une collision de véhicules de TMD sur les autoroutes, 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 de parc agrivoltaïque, un accident de TMD sur un de ces axes n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur la voie ferrée :** les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la voie ferrée la plus proche et le projet, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur les canalisations de gaz naturel :** les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Aucune canalisation de gaz n'étant recensée à proximité du projet, un accident de TMD sur une de ces voies 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 6 mois).

Les impacts du risque de transport de matières dangereuses sur le projet (IR 3) sont faibles.

2.2.2. Risque industriel

Une explosion sur un site industriel touchant le parc agrivoltaïque 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 agrivoltaïque.

Le risque industriel n'a 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*

3. BILAN DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les risques naturels et technologiques et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques des risques naturels et technologiques, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IR1	Impact du projet sur le risque d'accident lié au transport de matières dangereuses	Phase chantier	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR2	Impacts d'un incendie sur le projet	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IR3	Impacts du risque de transport de matières dangereuses sur le projet	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

VII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts positifs du projet de parc agrivoltaïque sur l'environnement.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer
Code	Description					
IMH1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et services	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH3	Développement économique local	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH4	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMC2	Impact sur les émissions de GES	Phase exploitation	Indirect	Positif	-	Non

VIII. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts négatifs du projet de parc agrivoltaïque sur l'environnement, **avant application des mesures**.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer
Code	Description					
IMP1	Impact du déboisement sur le milieu physique	Phase chantier	Direct	Négatif	Fort	**Oui**
IMP2	Modification de la topographie des terrains du projet	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP3	Modification de l'état de surface du sol	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP4	Imperméabilisation partielle du sol liée à la mise en place des locaux techniques et de la réserve incendie	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP5	Modification du régime d'écoulement des eaux	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP6	Pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	**Oui**
IMP7	Pollution accidentelle des eaux et des sols en phase exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMN1	Destruction ou altération d'un habitat patrimonial	*Cf. Analyse des impacts bruts du projet sur le volet naturel en pages 170 et suivantes.*				
IMN2	Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée					
IMN3	Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée					
IMN4	Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée					
IMN5	Altération de fonctionnalités écologiques					
IMN6	Destruction ou altération de zones humides					

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer
Code	Description					
IMH5	Dégradation du trafic routier par la production de boues	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH6	Augmentation du trafic routier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH7	Utilisation des voies en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	**Oui**
IMH8	Impacts sur l'agriculture locale	*Cf. Étude Préalable Agricole, en Annexe 5 .*				
IMH9	Dégradation de la qualité de l'air	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH10	Dégradation du contexte acoustique	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH11	Production de déchets	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH12	Consommation d'eau et d'énergie en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH13	Consommation d'eau pour le nettoyage des modules	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH14	Impact des opérations de déboisement sur le milieu humain	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMC1	Impact sur le stockage de carbone	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Fort	**Oui**
IPP1	Les boisements de feuillus en lisière Nord	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Non
IPP2	La piste centrale	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Non
IPP3	Les parcelles de prairies pâturées	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Non

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer
Code	Description					
IPP4	Le lieu-dit « les Terres Noires »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Non
IPP5	Le circuit touristique du barrage sur la Ceize au parc photovoltaïque du Pech-Haut à Villegly	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	**Oui**
IPP6	Le parc photovoltaïque de Pech-Haut	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	**Oui**
IPP7	L'unité paysagère du Cabardès des croupes pâturées et cultivées	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	**Oui**
IR1	Impact du projet sur le risque d'accident lié au transport de matières dangereuses	Phase chantier	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR2	Impacts d'un incendie sur le projet	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IR3	Impacts du risque de transport de matières dangereuses sur le projet	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

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

Les impacts nécessitant l'application de mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation ont été identifiés dans la partie précédente (Cf. Tableau bilan en page précédente).

*La **Séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC)** présentée ci-après doit permettre d'appliquer des mesures adaptées sur les impacts négatifs, afin que ceux-ci puissent être évalués comme acceptables pour l'environnement.*

I. MESURES D'ATTENUATION

1. MESURES D'EVITEMENT (ME)

A noter que **des mesures d'évitement du projet ont été appliquées dès le choix d'implantation du parc agrivoltaïque**, à l'issue de la détermination des principaux enjeux. Cette démarche de réduction d'emprise et la localisation des secteurs évités sont présentées dans la partie La démarche du choix de l'implantation du projet de parc agrivoltaïque en page 160.

Le porteur de projet s'engage à appliquer les mesures d'évitement décrites dans les fiches suivantes :

ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles

ME 1 : EVITEMENT EN AMONT DE SECTEURS SENSIBLES

Codification THEMA de la mesure	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	En amont				

Objectifs à atteindre

Eviter les impacts suivants :

- IMN1 – Altération d'habitats patrimoniaux (Pelouses xériques méditerranéennes et fourrés à Quercus coccifera)
- IMN2 – Destruction d'individus appartenant à une espèce protégée (Busard cendré, Pie-grièche à tête rousse, Cisticole des joncs et Pipit rousseline).
- IMN3 – Destruction d'habitats d'espèces patrimoniales (Busard cendré, Pie-grièche à tête rousse, Cisticole des joncs et Pipit rousseline) ;
- IMN4 - Dérangement d'individus appartenant à une espèce protégée (Busard cendré, Pie-grièche à tête rousse, Cisticole des joncs et Pipit rousseline).
- IMN6 : Altération de zones humides (prairies humides temporaires à *Schoenus nigricans)*.

Description et mise en œuvre

L'évitement des secteurs sensibles a été effectué en plusieurs étapes :

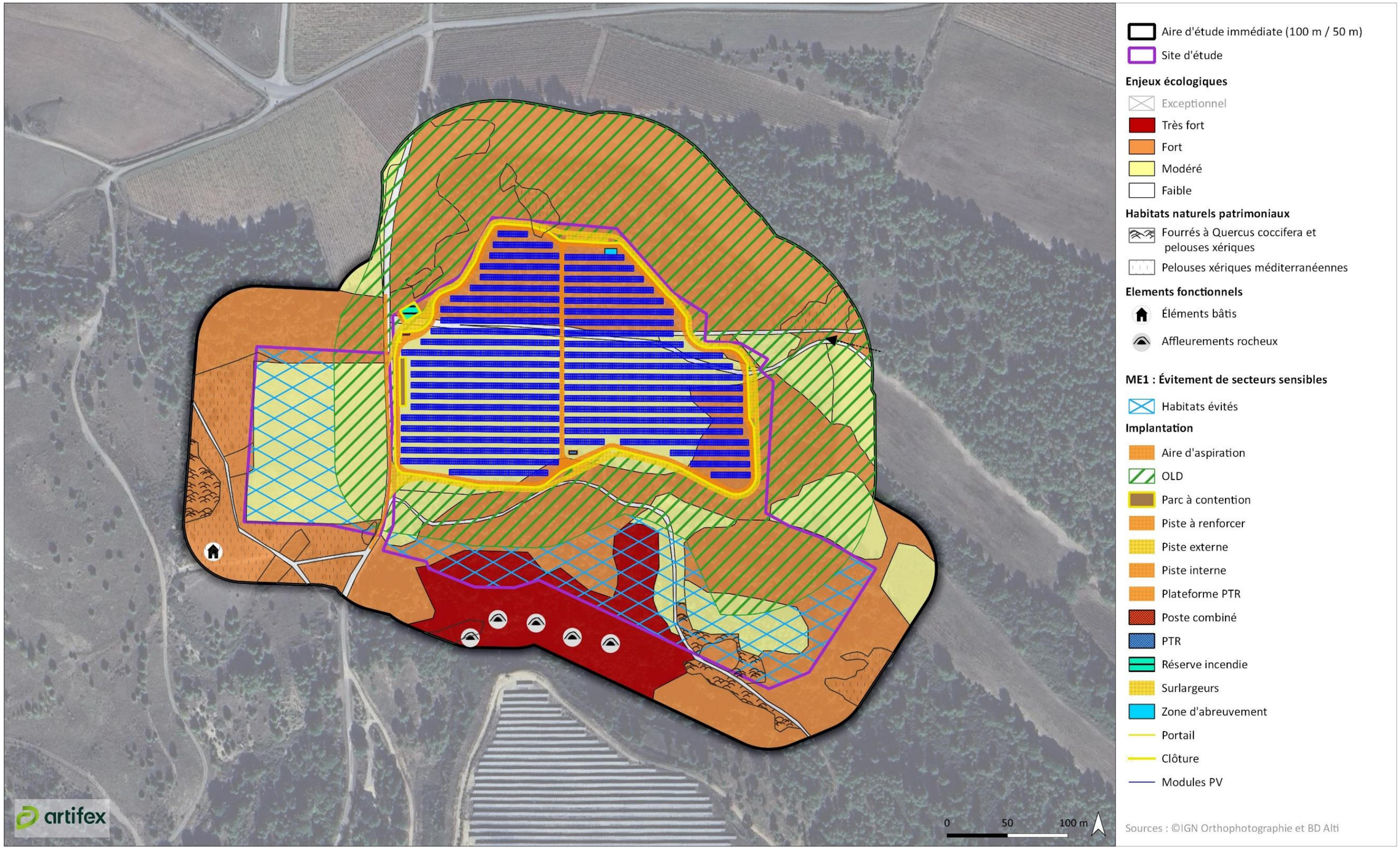
- À la suite des premiers inventaires naturalistes réalisés sur le site d'étude ;
- Lors de la comparaison des variantes (choix de la variante de moindre impact) ;
- Lors de la conception finale du projet retenu (optimisation du placement des différents éléments du projet : panneaux photovoltaïques, pistes, poste de livraison…).

Les secteurs qui ont été évités sont les suivants :

- Secteur de pelouses xériques méditerranéennes et fourrés à *Quercus coccifera*. Cet habitat d'intérêt communautaire est utilisé pour la nidification par plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux que sont la Pie-grièche à tête rousse, la Cisticole des joncs et le Pipit rousseline mais aussi par la Fauvette mélanocéphale, la Fauvette passerinette, la Fauvette orphée et la Linotte mélodieuse ;
- Secteur de fourrés à *Quercus coccifera* localisé au Sud est le site de nidification du Busard cendré mais aussi de la Fauvette mélanocéphale, de la Fauvette passerinette et de la Linotte mélodieuse.
- Secteurs de zones humides temporaires méditerranéennes (prairies humides à *Schoenus nigricans*).
- Au vu des enjeux que comportent ces habitats, ils ont été en totalité évités dès la phase de conception.
- Point de vigilance
- Afin de garantir un évitement en phase chantier, un balisage de certains secteurs sera mis en place avant le démarrage du chantier (*MR 1 :*).

Localisation

Illustration 109 : Localisation des secteurs totalement évités lors de la phase amont
Réalisation : Artifex



Indicateurs d'efficacité

Maintien des secteurs évités en phase chantier et en phase d'exploitation.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Le contrôle de l'évitement des secteurs sensibles sera vérifié par le biais de la mesure d'accompagnement écologique en phase chantier et de la mesure de suivi écologique en phase d'exploitation (*MS 1 :& MS 2 :*).

Coût de la mesure

Pas de coût supplémentaire, intégré à la gestion générale du projet.

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 : Mise en défens de zones sensibles

MR 2 : Respect du calendrier écologique

MR 3 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels

MR 4 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)

MR 5 : Réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum

MR 6 : Gestion des matières en suspension (MES) en phase chantier

MR 7 : Réduction du risque de pollution accidentelle

MR 8 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier

MR 1 : MISE EN DEFENS DE ZONES 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	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire les impacts suivants :

- IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial
- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée
- IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
- IMN6 : Destruction ou altération de zones humides

Description et mise en œuvre

Un balisage des éléments sensibles présents à proximité du chantier sera réalisé par un écologue avant le démarrage du chantier (piquetage préalable).

Balisage lié à la construction du parc agrivoltaïque

Le site d'étude prend place majoritairement sur des parcelles cultivées et des boisements de Pin d'Alep et dans une moindre mesure, sur des pelouses sèches d'intérêt patrimonial. Ainsi, la mise en défens concernera uniquement ce dernier habitat, localisé au Nord du futur parc agrivoltaïque. Afin de ne pas dégrader davantage ces milieux naturels (vis-à-vis de la proportion de cet habitat directement impactée par le chantier), un balisage sera installé et maintenu pendant toute la durée du chantier. Pour ce faire, une cordelette, maintenue par des piquets métalliques tous les 6 m (idéalement des « portes-chandelles », qui permettent le maintien de la cordelette en haut du piquet) sera installée entre les zones identifiées et le chantier, à une distance de 1 mètre et ce sur les 27 m délimités. Cette opération sera impérativement accompagnée par un écologue (piquetage préalable). Une signalisation explicite sera mise en place en complément signalant l'interdiction de franchissement et la présence d'espèces protégées (panonceaux portant une mention du type « Protection de la biodiversité – Accès et dépôt interdits ») et ce, tous les 30 mètres environ.

Ce balisage sera conservé durant toute la période de chantier.

Balisage dans les secteurs soumis à OLD

Les OLD prennent place majoritairement sur des parcelles cultivées et des boisements de Pin d'Alep, plus localement sur des milieux pelousaires d'intérêt patrimonial et sur un milieu temporairement humide à Choin noirâtre. Ainsi, la mise en défens concernera :

1) la limite de 50 ou 100 m afin de ne pas dépasser le périmètre légal et ne pas altérer davantage les habitats, principalement forestiers, au-delà ces limites réglementaires ;

2) le périmètre de la prairie humide temporaire à Chouin noirâtre, au Nord-Ouest du périmètre clôturé.

Dans un premier temps, un balisage sera installé et maintenu pendant toute la durée du chantier. Pour ce faire, une cordelette, maintenue par des piquets métalliques tous les 6 m (idéalement des « portes-chandelles », qui permettent le maintien de la cordelette en haut du piquet) sera installée entre les zones identifiées et le chantier, à une distance de 1 mètre et ce sur les 908 m délimités. Cette opération sera impérativement accompagnée par un écologue (piquetage préalable).

Une signalisation explicite sera mise en place en complément signalant l'interdiction de franchissement et la présence d'espèces protégées (panonceaux portant une mention du type « Protection de la biodiversité – Accès et dépôt interdits » et ce, tous les 30 mètres environ.

Le balisage en milieu forestier, peut être remplacé par un marquage à la bombe de peinture (traceur provisoire de chantier) en choisissant un modèle de type « écologique » (limiter les produits chimiques dans la composition). Ce marquage sera également validé par un écologue et complété par la signalisation précédemment mentionnée.

Dans un second temps et pendant toute la période d'exploitation seuls des panonceaux signalant l'interdiction de franchissement et la présence d'espèces protégées (panonceaux portant une mention du type « Protection de la biodiversité – Accès et dépôt interdits ») seront conservés afin de contenir les opérations de débroussaillement (OLD).

Point de vigilance

Il convient de maintenir le balisage en bon état afin d'assurer la mise en défens des secteurs sensibles tout au long du chantier. Une réunion de sensibilisation (lors du démarrage du chantier ou à la reprise de celui-ci ou encore en cas de changement d'équipes chantiers) afin d'expliquer le rôle de ce balisage auprès des équipes intervenants sur le chantier serait un plus.

Localisation

L'*Illustration 110* : Localisation des secteurs mis en défens en phase chantier présente les secteurs mis en défens en phase chantier.

Indicateurs d'efficacité

Maintien du bon état de conservation des secteurs sensibles identifiés.

Visibilité du balisage avec renouvellement régulier des marquages à la bombe en même temps que sera réalisée l'entretien de la végétation dans les OLD (*cf. MR 4 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) en page 224*).

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 *(Cf. Mesures de suivi (MS) en page 261)* : l'objectif est d'accompagner le maître d'ouvrage pour la mise en place du balisage puis de vérifier le maintien du balisage et des secteurs sensibles mis en défens tout au long de la phase chantier.

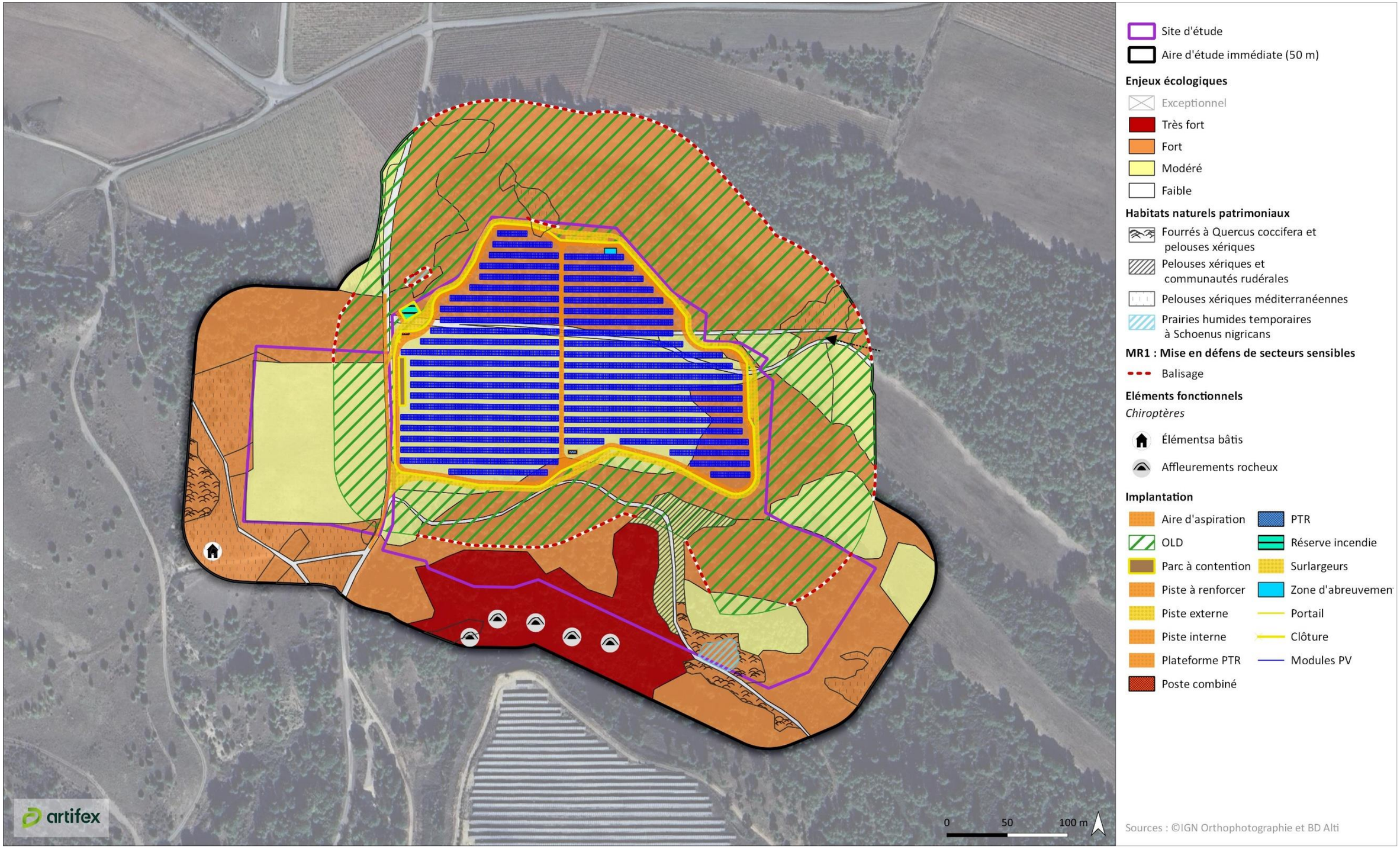
Le ou la chef(fe) de chantier sera chargé(e) de la vérification et de la réparation (si nécessaire) des clôtures et des panonceaux.

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Descriptif	Coût unitaire	Quantité	Coût total
Mise en place d'un balisage	750 € / j	1,5	1 125 € HT
Réunion de sensibilisation des entreprises travaux au démarrage du chantier	750 € / j	1	750 € HT
Traceur de chantier écologique	10 €	2 / an pendant la durée d'exploitation, soit 40 ans	800 € HT
Panonceaux	25 €	30	750 € HT
Coût total de la mesure			**3 425€ HT**

Illustration 110 : Localisation des secteurs mis en défens en phase chantier
Source : Artifex 2025



MR 2 : RESPECT DU CALENDRIER ECOLOGIQUE

Codification THEMA de la mesure	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R3.2a - Adaptation des périodes d'entretien sur l'année				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectifs à atteindre

Réduire l'impact :

- IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial
- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
- IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée

Description et mise en œuvre

- ***Démarrage du chantier, travaux de débroussaillement, d'abattage et de terrassement :***

La période la plus risquée pour **l'avifaune** est la période de reproduction (**mars-août**). En effet, les jeunes stades (œufs, poussins) sont peu ou pas mobiles : ils sont sensibles à la destruction de leur habitat, qui entraîne le plus souvent la destruction des individus eux-mêmes. Seuls les poussins des espèces nidifuges sont capables de prendre la fuite mais la perte de leur habitat peut augmenter leur sensibilité à la prédation (perte du couvert végétal) et les priver des ressources alimentaires indispensables à leur développement.

Pour les **chiroptères**, les périodes les plus sensibles sont les périodes de mise-bas et d'élevage des jeunes (**mai-août**) et la période d'hibernation (**novembre-mars**). Les travaux de déboisement, impactants pour les chauves-souris, seront donc à réaliser en dehors de ces périodes. *Dans le cadre de ce projet, il y aura des abattages d'arbres dans les OLD.*

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 également de la présence de stades juvéniles. La période hivernale (**novembre à février**) est également une période assez 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 d'élimination des végétaux, élagages d'arbres et terrassements devront avoir lieu de préférence en **septembre-octobre**. Cependant, en cas d'impossibilité de tenir ce planning, et étant donné que la période hivernale est moins risquée que celle de reproduction, ces travaux pourront également avoir lieu entre novembre et février.

- ***Suivi du chantier (fondation, livraison du matériel, mise en place des installations (panneaux notamment), etc. :***

Une fois ces travaux préalables effectués, le **chantier** (réalisation des fondations, mise en place des installations, livraisons du matériel, essais de mise en service et démarrage de la production, etc.) **pourra se poursuivre indépendamment de toute considération calendaire**, puisqu'aucun impact notable par dérangement n'a été identifié. 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 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 indépendant sera réalisé pour baliser les zones protégées et attester de l'absence de nichée sur le site. Si nécessaire, il pourra être amené à proposer des mesures supplémentaires en fonction des situations particulières rencontrées sur site.

- ***Entretien de la végétation en phase d'exploitation :***

L'entretien de la végétation tel que l'élagage et le débroussaillement au niveau des installations et des OLD devront se faire en dehors des périodes sensibles : entre octobre et février.

- ***Le calendrier ci-dessous permettra de cadrer les interventions :***

	Période de l'année (mois)											
Interventions	**S**	**O**	**N**	**D**	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**
Démarrage du chantier, travaux de débroussaillement, d'abattage et de terrassement (ou redémarrage des travaux, en cas d'interruption supérieure à deux semaines)												
Suite du chantier (fondation, livraison du matériel, installation du matériel, clôture, etc.) (sans interruption du chantier supérieure à deux semaines pour les mois marqués d'un astérisque*)							*	*	*	*	*	
Entretien de la végétation en phase d'exploitation												

	Période la plus favorable
	Période favorable
	Période à éviter

Localisation

Cette mesure s'applique sur l'ensemble du site d'étude.

Indicateurs d'efficacité

Aucun constat de destruction 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 (*MS1 & MS2*).

Coût de la mesure

Aucun coût supplémentaire.

MR 3 : 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.

Réduire l'impact suivant : IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce protégée (Barbastelle d'Europe et Pipistrelle pygmée).

Description et mise en œuvre

Etape 1 : expertise des arbres gîtes potentiels et pose de systèmes « anti-retour »

Il est nécessaire de s'assurer de la présence ou non de gîtes potentiels au sein des arbres devant être abattus. Le **passage d'un chiroptérologue** est alors préconisé.

Le chiroptérologue parcourra la zone à déboiser à la recherche d'arbres pouvant potentiellement accueillir des chiroptères (arbres-gîtes potentiels) et des oiseaux. Les arbres de gros diamètre (> 50 cm) ainsi que les arbres morts ou dépérissants seront particulièrement observés.

Toutes les **cavités** et les **fissures arboricoles** repérées seront **expertisées par le chiroptérologue et un cordiste,** à l'aide d'un matériel adapté : jumelles, endoscope, miroir et caméra thermique.

A l'issue de cette expertise, un **système « anti-retour » sera mis en place au niveau des cavités favorables**. Il s'agit d'un tube en tissu (appelé aussi « **chaussette** ») qui sera fixé à l'arbre à l'aide d'agrafes. Ce dispositif permet, en cas de présence de chiroptères, de les laisser sortir de la cavité tout en les empêchant d'y entrer à nouveau. La cavité se vide alors progressivement des chauves-souris qui l'occupaient. **L'utilisation de ce dispositif est relativement invasive** puisque cela permet de **déloger les individus avant qu'ils ne quittent la cavité naturellement**, une fois la période de mise-bas et d'élevage des jeunes terminée. Il y a donc une perturbation du cycle biologique des espèces qu'il ne faut pas négliger. Par conséquent, cette méthode ne doit être **utilisée que par mesure de précaution, lorsque la présence de chiroptères est <u>suspectée</u>, mais non avérée**.

Ainsi, deux cas de figure peuvent se présenter :

- En cas de **présence avérée** de chiroptères ou d'oiseaux protégés, l'abattage sera **reporté de quelques jours** pour permettre aux individus de quitter naturellement le gîte : en effet, aux mois de septembre/octobre (période de moindre impact pour l'abattage), les individus sont très mobiles et quittent les gîtes arboricoles (fin de la mise-bas et de l'élevage des jeunes). Un écologue chiroptérologue reviendra 4-5 jours plus tard pour vérifier si les individus sont toujours présents ou s'ils ont quitté le gîte. Tant que le gîte n'est pas vide, l'opération sera réitérée. Lorsque le gîte sera vide, comme l'absence totale d'individus ne peut être assurée, il conviendra de réaliser les opérations décrites dans le point suivant concernant la « présence suspectée » ;
- En cas de **présence suspectée** de chiroptères (cavités arboricoles favorables à l'accueil de ces animaux) ou d'oiseaux, le **dispositif anti-retour** sera mis en place **quelques jours avant l'abattage** (idéalement une à deux semaines avant). L'arbre sera également **marqué à l'aide de peinture** pour l'identifier rapidement avant l'abattage.

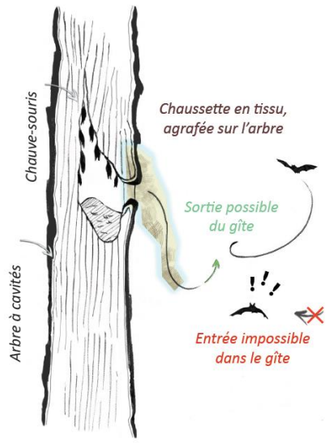


Illustration 111 : Schéma de d'un dispositif anti-retour
Source : ARTIFEX 2022



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 (Illustration 112). 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.

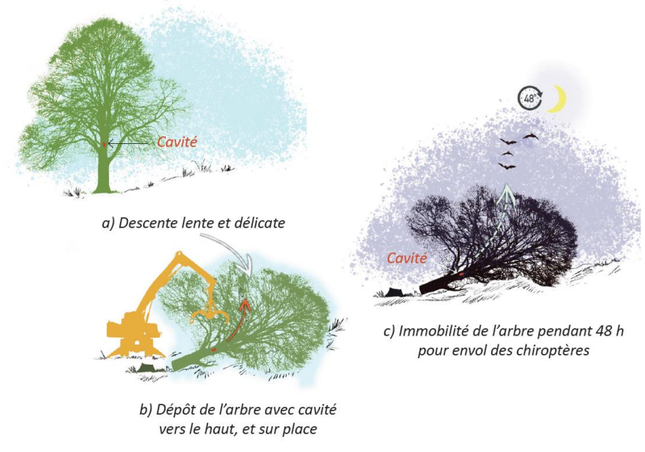


Illustration 112 : Coupe et dépose en douceur de l'arbre à cavité selon la méthode n°1
Source : ARTIFEX 2022

- Méthode n°2 : l'arbre sera **débité en tronçon**, du haut vers le bas. Les cavités arboricoles seront protégées en coupant en dessous et largement au-dessus afin de **ne pas sectionner en deux une cavité** (qui peut remonter haut dans l'arbre). L'arbre ne sera pas ébranché et les branches charpentières seront conservées. Chaque tronçon sera **posé délicatement** au sol à l'aide d'un **système de rétention** (en fonction de l'accessibilité de l'arbre) pour **limiter les chocs**, au cas où d'éventuels individus seraient encore présents dans les cavités : atténuation du choc grâce au houppier accompagné de l'utilisation d'une grue, d'un grappin hydraulique, d'élingues avec cabestan, …. Si l'arbre doit être ébranché pour des raisons techniques, chaque branche devra être tronçonnée à un endroit sans cavité arboricole et posée délicatement au sol à l'aide d'un système de rétention (Illustration 3).

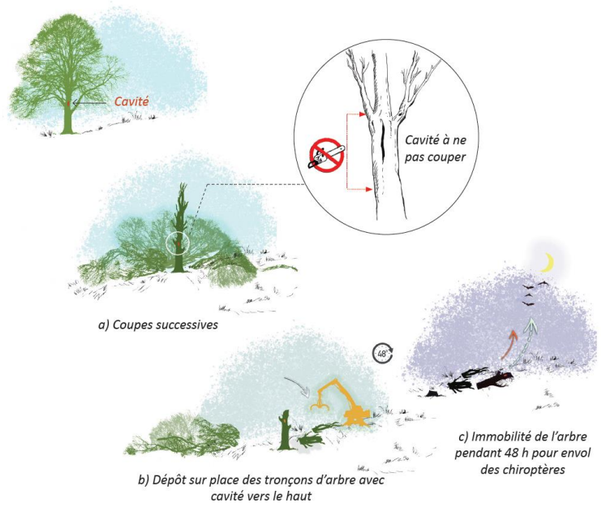


Illustration 113 : Coupe progressive et dépose en douceur de l'arbre à cavité selon la méthode n°2
Source : ARTIFEX 2022

Etape 3 : vérification des arbres abattus avant débitage

Directement après l'abattage, un écologue chiroptérologue vérifiera l'absence d'individus trop faibles pour s'échapper des gîtes présents dans les éléments posés au sol (morceaux de tronc, branches). Dans le cas où des individus trop faibles pour s'échapper de l'arbre abattu étaient observés, ils seront capturés (par des écologues autorisés à la capture et au déplacement d'espèces protégées) et envoyés en centre de soin spécialisé.

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 chiroptérologue avant d'être débités** pour permettre la fuite des individus éventuellement présents.

Si possible, le bois mort, le tronc et les branches issus de la coupe devront être **laissés (tout ou une partie) sur place ou à proximité** afin de maintenir la fonctionnalité de l'habitat et de favoriser la faune saproxylique. Dans le cas d'un projet avec des contraintes liées au risque d'incendie, cette mesure devra être validée par le SDIS concerné (Service Départemental d'Incendie et de Secours).

Point de vigilance

Il est très difficile de déterminer de façon certaine la présence de chiroptères au sein d'une cavité arboricole. Ainsi, malgré l'expertise d'un écologue chiroptérologue, **l'absence d'indices avérés de présence ne peut être considérée comme une absence certaine d'individus**. C'est pourquoi toutes les cavités arboricoles favorables devront être équipées d'un système anti-retour.

De la même façon, le système anti-retour permet de vider au maximum la cavité, mais il est impossible d'assurer que tous les individus en soient bien sortis. Cette méthode permet donc l'abattage d'arbre avec un impact moindre, mais **cela ne garantit pas de façon certaine l'absence de destruction ou de perturbation d'individus**.

Cette mesure doit être réalisée en l'absence de chiroptères et d'oiseaux dans les arbres, entre **septembre et octobre** : cela permet d'éviter les périodes d'hibernation, de gestation, de mise-bas et d'élevage des jeunes.

Localisation

Cette mesure s'applique au niveau des boisements concernés par les OLD ou par l'emprise du projet.

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 chiroptérologue accompagnera le maître d'ouvrage lors de la phase d'abattage des arbres, pour valider le protocole mis en place et faire une vérification des arbres avant et après abattage.

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (*MS& & MS2*).

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Descriptif	Coût unitaire	Quantité	Coût total
Visite d'un écologue pour identifier les arbres à conserver	750 € / 50 ha	2	1 500 € HT
Option : expertise et prospection des cavités par un chiroptérologue et un cordiste	750 € / jour / personne	4 arbres / j en moyenne	Dépendant de la visite initiale et du nombre d'arbres identifiés
Coût total de la mesure	**A évaluer suite à la visite de l'écologue**		

MR 4 : GESTION ALVEOLAIRE DES OBLIGATIONS LEGALES DE DEBROUSSAILLEMENT (OLD)

Codification THEMA de la mesure	R2.2o - Phase exploitation / fonctionnement / 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		

Objectifs à atteindre

En milieu naturel et notamment forestier, la politique de prévention des incendies se matérialise par des mesures de débroussaillement obligatoire (bandes pare-feu) édictées par le code forestier et ayant pour objectif de faciliter l'intervention des services de secours.

Cependant, la végétation arbustive et arborée présente dans ces zones de débroussaillement constitue le plus souvent des habitats à forte naturalité et joue un rôle fonctionnel essentiel pour de nombreuses espèces patrimoniales de faune (oiseaux, reptiles, chiroptères, …). Plus localement, la présence de bosquets à proximité d'une mare peut également jouer le rôle de zone refuge pour les amphibiens.

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 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial ;
- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée (Circaète Jean-le-Blanc, Tourterelle des bois, Serin cini, Verdier d'Europe, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle pygmée.) ;
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée (Grand Rhinolophe, Grand Murin, Minioptères de Schreibers, Murin cryptique, Petit Rhinolophe, Petit Murin, Pipistrelle commune, Sérotine commune et Vespère de Savi).

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 et abattage**, en conservant à la fois des formations arborées (et notamment sénescentes), ainsi que des tâches arbustives denses (15%). Le couvert herbacé sera aussi entretenu par des opérations de fauche. Cette gestion permettra d'accroitre la diversité écosystémique et de maintenir des micro-habitats favorables à de nombreuses espèces floristiques et faunistiques.

Protocole à suivre pour la réalisation :

Le débroussaillement est habituellement réalisé sur une bande de 50 à 100 m, en fonction de préconisations du SDIS concerné. Dans le cas des OLD (ou bande pare-feu) de **50 m**, des taches de végétation arborées (d'environ 5 à 6 m de diamètre) seront préservées. **Ces îlots seront séparés d'une distance minimale de 5 m**, d'un houpier à un autre ou d'un bosquet arboré à un autre. Ils seront également situés à une distance de 10 m minimum par rapport aux diverses installations (électrique notamment).

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.

La végétation herbacée sera fauchée annuellement. Une gestion (sylvo-)pastorale pourra aussi être mise en place afin de maintenir les milieux ouverts entre chaque îlot (et de valoriser ces OLD par une activité agricole locale).

Sur le couvert herbacé, principalement représenté par des pelouses xériques d'intérêt patrimoniale, une **barre de coupe minimale** devra être mise en place afin de ne pas dégrader la fonctionnalité de ces milieux, déjà relativement bas. Une barre de coupe à minimum de **30 cm de hauteur** sera demandée. Conformément au calendrier écologique prescrit, l'intervention devra être réalisée entre septembre et février.

Ces travaux de débroussaillement permettront ainsi de **créer une discontinuité horizontale** (coupe de la végétation basse et élagage des arbres conservés) **et verticale** (coupe de arbres dominés et mise à distance des individus conservés) permettant de diminuer l'intensité des feux et de faciliter le travail des secours.

Enfin, les déchets verts résultant de ces travaux seront obligatoirement exportés et traités dans des filières de valorisation adaptées (compostage, méthanisation, paillage).

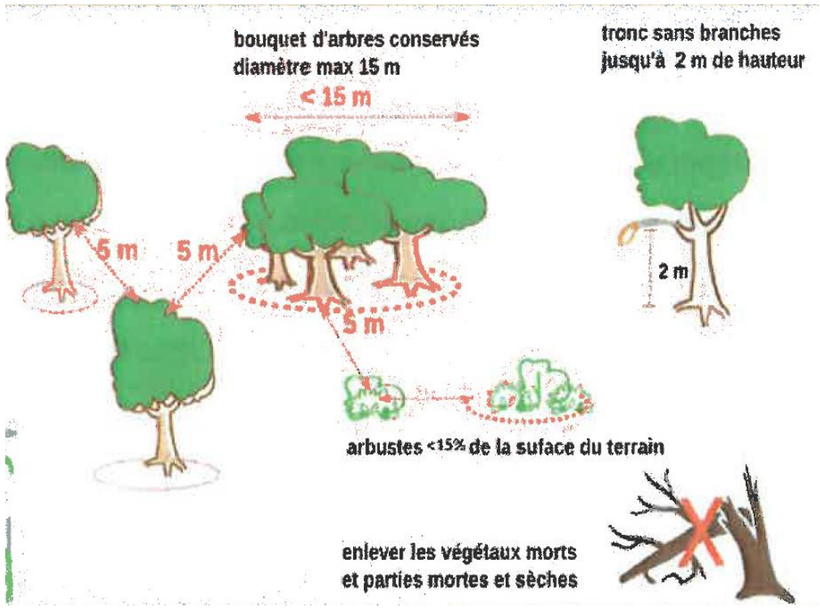


Figure 1 : Schéma de principe des OLD à mettre en place
Source : ARRETÉ PRÉFECTORAL N°2017-06-13-01 en date du 4 juillet 2017 du département de l'Aude

Point de vigilance

- Il sera nécessaire de mettre en accord les recommandations du SDIS avec les mesures de l'EIE ainsi, compte-tenu de la combustibilité des formations végétales contigües au projet et de la topographie aggravante par vent d'Est, **il a été recommandé de porter la profondeur de débroussaillement à 100 m sur les faces Nord et Sud-Est du parc** ;
- 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, ou dans le cas des OLD de 100 m par exemple), une mesure d'abattage « doux » devra être mise en œuvre pour limiter tout impact sur ces espèces (*MR3*) ;
- Les opérations de débroussaillement et d'élagage des arbres seront réalisées entre octobre et fin février afin de limiter au maximum les impacts sur le cycle biologique des espèces faunistiques et floristiques ;
- 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 ;
- La mesure de mise en défens (*MR 1 :*) consiste à baliser les limites extérieures des OLD afin d'éviter une altération supplémentaire des boisements localisés au-delà de cette limite. Le marquage sera réalisé grâce à des bombes de peinture écologiques et aura tendance à s'effacer. De ce fait, il sera nécessaire de réitérer ce marquage chaque année. **Cette opération pourra être réalisée au moment de l'entretien annuel de la végétation au sein des OLD**.

Localisation

La carte est présentée en page suivante.

Indicateurs d'efficacité

Respect des arbres marqués à conserver, respect des limites des secteurs soumis aux OLD mis en défens, respect du calendrier écologique, bonne application des surfaces de houppiers à conserver des distances entre les houppiers.

Suivi de la mesure et de son efficacité

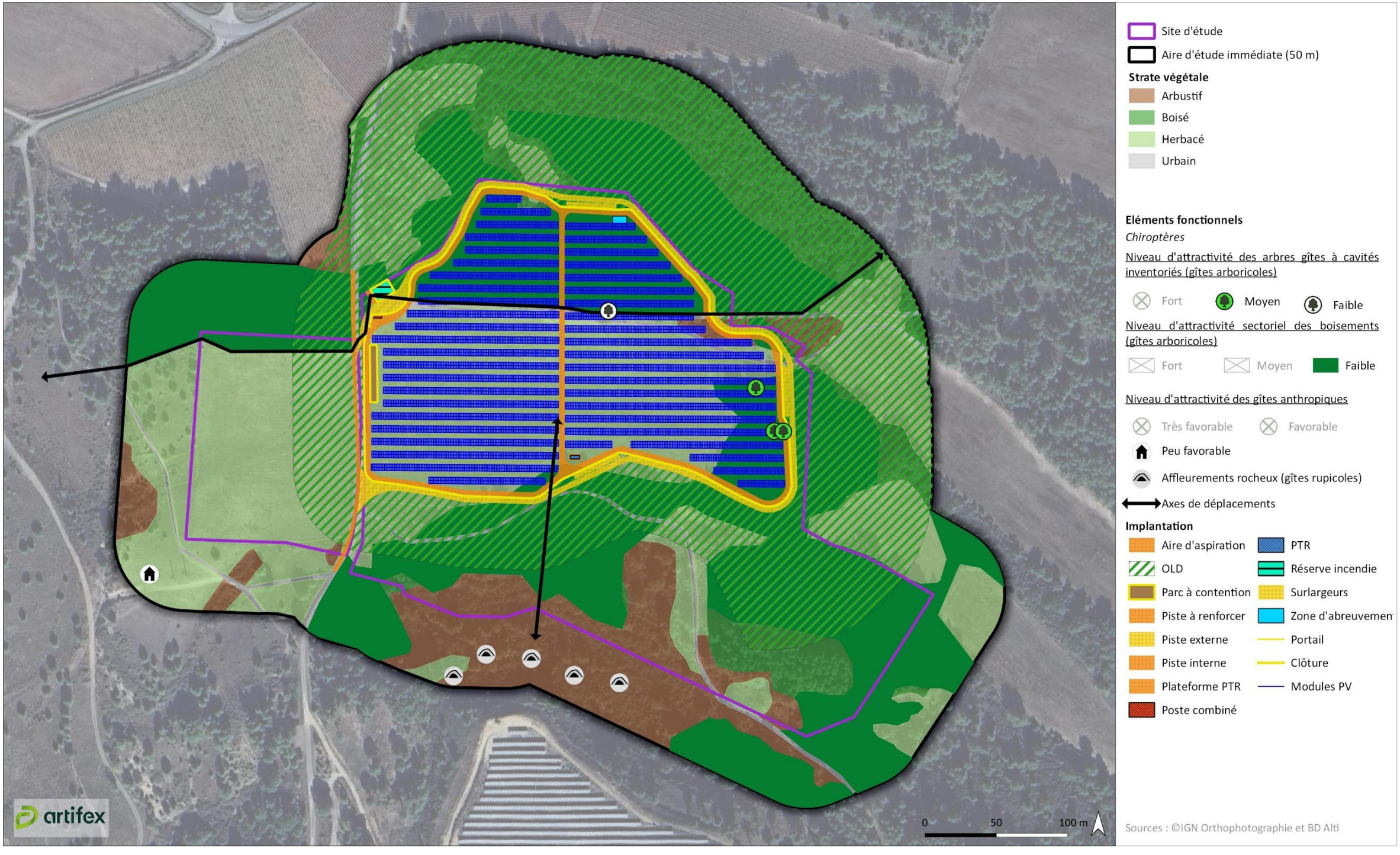
Il s'agit d'une gestion de débroussaillement annuelle (couvert herbacé et arbustif) à bisannuelle (strate arborescente), suivant prioritairement les prescriptions écologiques et liées au plan de lutte contre les incendies. Le suivi écologique en phase exploitation permettra de veiller au bon respect de la mesure.

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (*MS& & MS2*).

Coût de la mesure

Non évaluable à ce stade.

Illustration 114 : Localisation des secteurs gérés par OLD alvéolaires
Source : Artifex 2025



MR 5 : REDUIRE LE TERRASSEMENT, LE DEFRICHEMENT ET LA CIRCULATION D'ENGINS AU STRICT MINIMUM

Codification THEMA de la mesure	R1.1 a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier				
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

Réduire les impacts suivants :

- IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial ;
- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée (Zygène cendrée, Zygène d'Occitanie, Reptiles) ;
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée (Insectes, Reptiles, Avifaune et Chiroptères).

Description et mise en œuvre

Les milieux qui seront présents dans l'emprise du site et de la piste d'accès présentent un enjeu et sont susceptibles d'accueillir plusieurs espèces protégées et/ou rares à enjeu local de conservation notable. Ainsi, ces habitats ne seront terrassés qu'au strict nécessaire pour l'implantation du futur parc agrivoltaïque et des pistes.

Par ailleurs, aucun décapage de la terre végétale ne sera fait à l'exception de l'emprise des pistes, tranchées et installations ponctuelles (postes de livraison, onduleurs, aires de grutage, citerne, etc.). Cela permet la conservation de la banque de graines du sol, du réseau racinaire de la strate herbacée et facilitant sa repousse en fin de chantier.

Tous ces habitats pouvant être conservés doivent l'être en l'état même les habitats isolés. Ainsi, la structure du sol restant inchangée, les espèces potentiellement présentes pourraient se développer à nouveau au sein du parc, entre et sous les modules photovoltaïques.

Point de vigilance

Certains secteurs les plus sensibles font l'objet d'un balisage décrit dans la fiche-mesures spécifique (*MR 1*).

Localisation

Cette mesure s'applique à l'ensemble de la zone de chantier et a fortiori au niveau des habitats naturels non cultivés que sont les pelouses xériques et formations associées.

Indicateurs d'efficacité

Maintien des habitats pendant le chantier et en phase d'exploitation, mise en place d'un plan de circulation en phase chantier.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier ainsi que le suivi écologique en phase d'exploitation font l'objet de fiches-mesures spécifiques (*MS1 & MS2*).

Coût de la mesure

Aucun coût supplémentaire.

MR 6 : GESTION DES MATIERES EN SUSPENSION (MES) EN PHASE CHANTIER

Codification THEMA de la mesure	R2.1d - Dispositif provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1e - Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	*Sols, eau*	-	-
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 (générées par les opérations de déboisement et de terrassement) jusqu'aux cours d'eau.

Elle permettra donc de réduire l'impact suivant :

- IMP1 : Impact du déboisement sur le milieu physique

Description et mise en œuvre

Le sol au droit du site d'implantation du projet sera remanié lors des opérations de déboisement qui seront menées en début de chantier. Cela entraînera une mise à nu des sols et augmentera les risques d'érosion. Lors d'épisodes pluvieux, ces particules de terre peuvent être mises en suspension. Ces particules en suspension (MES) risquent alors d'être entraînées en direction des cours d'eau. Ce phénomène peut être à l'origine d'une augmentation de la turbidité des eaux.

- **Choix de la période de travaux de moindre impact**

Le travail du sol ne devra pas être réalisé lors de conditions météorologiques défavorables (fortes pluies).

- **Méthodes de réalisation de travaux de moindre impact**

Les travaux de déboisement devront être conduits avec la plus grande précaution vis-à-vis des sols, afin de préserver leur intégrité. Le lissage des aspérités sera réservé aux zones les plus perturbées.

Il conviendra entre autres de limiter les sillons et ornières, notamment dans le sens de la pente, de conserver la topographie initiale, et de maintenir les sols en place, dans l'objectif d'assurer le bon fonctionnement de ces derniers, au niveau actuel et pendant toute la durée d'exploitation du parc.

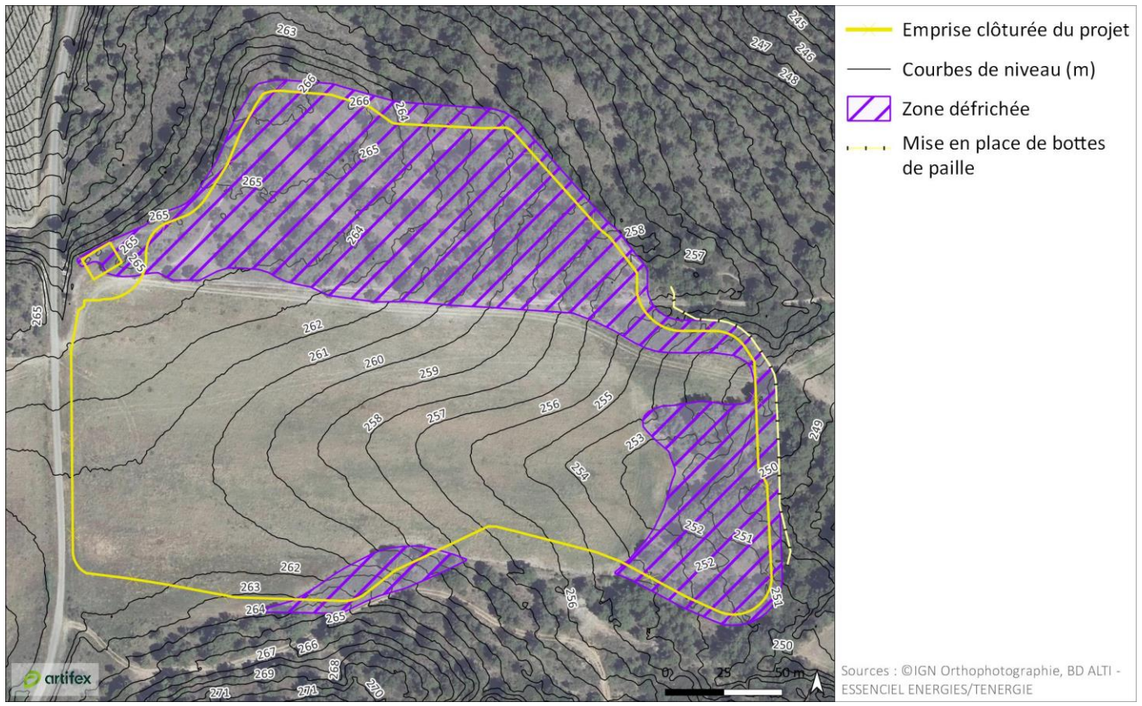
- **Dispositif de gestion des ruissellements**

Lors du début de la phase chantier, en amont du démarrage des opérations de déboisement et de terrassement, des bottes de paille rectangulaires seront placées en aval de la zone de travaux, dans le sens de ruissellement des eaux. Ces bottes de paille seront positionnées au niveau des secteurs les plus sensibles (présentant une topographie défavorable). Elles ont pour objectif de garantir la filtration de l'eau et donc éviter le rejet de matières en suspension.

Localisation

Une hypothèse de disposition de bottes de paille est proposée ci-dessous. Elle pourra être adaptée selon les besoins en phase chantier.

Illustration 115 : Hypothèse de localisation des bottes de pailles installées en phase chantier
Réalisation : ARTIFEX 2025



Gestion

Une botte de paille en mauvais état ne permet pas d'assurer son rôle de filtre. Les bottes de paille seront remplacées dès qu'elles commencent à se déliter.

Indicateur d'efficacité et modalités de suivi de la mesure et de ses effets

L'efficacité de la mesure est prouvée par une faible concentration de MES dans les cours d'eau.

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par l'identification d'un référent environnemental par entreprise qui sera en lien avec le coordinateur environnement (Cf. MS 1 : Suivi environnemental de 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. Prix indicatif 20 € par botte de 220 cm soit 9,1 €/ml. Longueur à installer : environ 150 ml.

Le coût total de la mesure est estimé à **1 365 €.**

MR 7 : 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 :

- IMP6 : Pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier

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 Industries

- **Gestion des excédents et des déchets**

Aucun déchet ou excédent 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.

- **Circulation des véhicules et engins**

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.

- **Utilisation de produits durant la phase d'exploitation**

Il s'agira d'éviter l'utilisation de produits phytosanitaires, de biocides divers, et tout autre produit susceptible de polluer les eaux de ruissellement.

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.

En phase d'exploitation, les seuls risques de pollution résident dans un éventuel déversement depuis les transformateurs à bain d'huile. Ce risque sera réduit par la présence de bac de rétention. De manière générale, le parc agrivoltaïque ne présente pas de risques particuliers de pollution des sols et des eaux puisqu'il ne génère pas de rejet aqueux ou liquide.

Dans tous les cas, aucun déversement ne devra être réalisé dans le milieu naturel. Tout produit ou matériau devra faire l'objet d'un stockage adéquat et être traité en fonction de ses caractéristiques par une filière adaptée.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines, réalisé par le conducteur de travaux ou l'animateur HSE (hygiène, sécurité, environnement) dans le cadre de ses prérogatives sur le chantier et sur les activités suivantes :

- Maintenance des véhicules,
- Surveillance et vérification des organes de sécurité (réserves d'hydrocarbure, bacs de rétention, cuves étanches, etc.),
- Organisation du chantier dans le cadre du respect des mesures de sécurité réglementaire.

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

En phase chantier, la base vie devra être équipée d'un kit anti-pollution. Le poste de transformation et le poste combiné PTR/PDL seront également équipés. Ainsi, 3 kits anti-pollution, d'un coût unitaire de 120 € HT, seront mis en place sur le projet.

- Kits anti-pollution : 3*120 € = **360 € HT**

À cela s'ajoute le coût du suivi de chantier environnemental (Cf. MS 1 : Suivi environnemental de chantier).

MR 8 : 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 :

- IMH7 : Utilisation des voies d'accès en phase chantier ;

Description et mise en œuvre

Les éléments du parc agrivoltaïque de Sallèles-Cabardès seront acheminés par la voie communale jouxtant le projet. Cette voie sera également empruntée 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 agrivoltaïque (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 agrivoltaïque. **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 agrivoltaïque sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. Toutes dégradations des voies et des infrastructures liées à la voirie qui auront eu lieues durant l'acheminement des éléments du parc devront être signalées au gestionnaire de la voirie (conseil départemental, communes…) et des **travaux de réfection** devront être engagés par le Maître d'Ouvrage dans les 6 mois après la fin du chantier.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par l'identification d'un référent environnemental par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordinateur environnement (Cf. MS 1 : Suivi environnemental de chantier).

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Aucun coût supplémentaire ne sera nécessaire pour la mise en place de cette mesure.

II. IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les tableaux suivants présentent les impacts résiduels après application des mesures d'évitement (ME) de réduction (MR), pour les différentes thématiques.

1. MILIEUX PHYSIQUE, HUMAIN, GES, PAYSAGE ET PATRIMOINE, RISQUES

Analyse des impacts résiduels sur les milieux physique, humain, paysage et patrimoine, risques

Impact brut notable				Mesures d'atténuation		Impact résiduel		Mesure(s) supplémentaire(s) à appliquer ?
Code	Description	Qualité avant ME et MR	Intensité avant ME et MR	Code	Description	Qualité	Intensité	
IMP1	Impact du déboisement sur le milieu physique	Négatif	Fort	MR 6 :	Gestion des matières en suspension (MES) en phase chantier	Négatif	Faible	Non
IMP6	Pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier	Négatif	Modéré	MR 7 :	Réduction du risque de pollution accidentelle	Négatif	Faible	Non
IMH7	Utilisation des voies en phase chantier	Négatif	Modéré	MR 8 :	Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	Négatif	Faible	Non
IMH8	Impacts sur l'agriculture locale	*Cf. Étude Préalable Agricole, en Annexe 5 .*						**Oui**
IPP1	Les boisements de feuillus en lisière Nord	Négatif	Fort	-		Négatif	Fort	Non
IPP2	La piste centrale	Négatif	Modéré			Négatif	Modéré	Non
IPP3	Les parcelles de prairies pâturées	Négatif	Modéré			Négatif	Modéré	Non
IPP4	Le lieu-dit « les Terres Noires »	Négatif	Modéré			Négatif	Modéré	Non
IPP5	Le circuit touristique du barrage sur la Ceize au parc photovoltaïque du Pech-Haut à Villegly	Négatif	Fort			Négatif	Fort	**Oui**
IPP6	Le parc photovoltaïque de Pech-Haut	Négatif	Fort			Négatif	Fort	**Oui**
IPP7	L'unité paysagère du Cabardès des croupes pâturées et cultivées	Négatif	Modéré			Négatif	Modéré	**Oui**
IMC1	Impact sur le stockage de carbone	Négatif	Fort			Négatif	Fort	**Oui**

2. MILIEU NATUREL

2.1. Impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.

Analyse des impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux

Habitat	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
	Code et description	Niveau			
Pelouses xériques méditerranéennes [E1.31]	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial	Modéré	ME1 – Evitement préalable des secteurs le plus sensibles MR1 – Mise en défens des secteurs sensibles MR4 – Gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement (OLD) MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Modéré**	Oui
Prairies humides temporaires à *Schoenus nigricans* [E3.1 x E3.2]	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial IMN4 – Altération de zones humides	Modéré	ME1 – Evitement préalable des secteurs le plus sensibles MR1 – Mise en défens des secteurs sensibles MR4 – Gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement (OLD) MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Très faible**	Non
Pelouses xériques et communautés rudérales [E1.31 x E5.1]	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial	Modéré	ME1 – Evitement préalable des secteurs le plus sensibles MR1 – Mise en défens des secteurs sensibles MR4 – Gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement (OLD) MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Très faible**	Non

2.2. Impacts résiduels sur les espèces patrimoniales et/ou protégées

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.

- ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles
- MR1 – mise en défens de zones sensibles
- MR2 – respect du calendrier écologique
- MR3 – abattage de moindre impact d'arbres-gîte potentiels
- MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement
- MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum

Analyse des impacts résiduels sur les enjeux écologiques

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			
Insectes	**Zygène cendrée** (*Zygaena rhadamanthus*)	PN3	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
	Zygène d'Occitanie (*Zygaena occitanica*)	-	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**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			
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Très faible**	Non
Reptiles	**Lézard catalan** (*Podarcis liolepis*)	PN2	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
	Seps strié (*Chalcides striatus*)	PN3	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
	Espèces non patrimoniales protégées (Lézard à deux raies et Lézard des murailles)	PN	IMN2 – Destruction d'individus	Faible	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Très faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Faible	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Très faible**	Non
Oiseaux	**Busard cendré** (*Circus pygargus*)	PN3, DO1	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Modéré** (sur les habitats de chasse)	Oui
	Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*)	PN3, DO1	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Faible	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR2 – respect du calendrier écologique MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Très faible**	Non
	Alouette lulu (*Lullula arborea*)	PN3, DO1	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Modéré**	Oui
			IMN4 – Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	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			
	Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	PN3, DO1	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement	**Modéré**	Oui
			IMN4 – Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)	PN3	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR2 – respect du calendrier écologique MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
	Fauvette mélanocéphale (*Curruca melanocephala*)	PN3	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement	**Faible**	Non
			IMN4 – Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
	Fauvette orphée (*Curruca hortensis*)	PN3	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement	**Faible**	Non
			IMN4 – Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
	Fauvette passerinette (*Curruca iberiae*)	PN3	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement	**Faible**	Non
			IMN4 – Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
	Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	PN3	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement	**Faible**	Non
			IMN4 – Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
	Serin cini (*Serinus serinus*)	PN3	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement	**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			
			IMN4 – Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	-	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement	**Faible**	Non
			IMN4 – Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	PN3	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement	**Modéré**	Oui
			IMN4 – Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
	Espèces non patrimoniales protégées nicheuses sur le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate (Bruant proyer, Bruant zizi, Buse variable, Chardonneret élégant, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot de Bonelli, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier)	PN	IMN2 – Destruction d'individus	Faible	-	**Nul**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Faible	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR2 – respect du calendrier écologique MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Très faible**	Non
			IMN4 – Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale	Faible	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
	Espèces non patrimoniales protégées non nicheuses sur le site d'étude ni l'aire d'étude immédiate (Faucon crécerelle, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Martinet noir, Mésange bleue, Pinson du Nord, Pipit farlouse)	PN	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Faible	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR2 – respect du calendrier écologique MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Très faible**	Non
Mammifères	**Barbastelle d'Europe** *(Barbastella barbastellus)*	PN2, DH2, DH4	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	MR1 – mise en défens de zones sensibles MR2 – respect du calendrier écologique MR3 – abattage de moindre impact d'arbres-gîte potentiels MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement	**Faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles	**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			
			(au sein de l'emprise clôturée)		MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum		
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein des OLD)	Modéré	MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
	Grand Murin (*Myotis myotis*)	PN2, DH2, DH4	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein de l'emprise clôturée)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein des OLD)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
	Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	PN2, DH2, DH4	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein de l'emprise clôturée)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein des OLD)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
	Petit Murin *(Myotis blythii)*	PN2, DH2, DH4	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein de l'emprise clôturée)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein des OLD)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
	Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	PN2, DH2, DH4	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein de l'emprise clôturée)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein des OLD)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
	Minioptère de Schreibers *(Miniopterus schreibersii)*	PN2, DH2, DH4	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein de l'emprise clôturée)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein des OLD)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
	Murin cryptique *(Myotis crypticus)*	PN2, DH4	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein de l'emprise clôturée)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein des OLD)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
	Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus pygmaeus)*	PN2, DH4	IMN2 – Destruction d'individus	Modéré	MR1 – mise en défens de zones sensibles MR2 – respect du calendrier écologique MR3 – abattage de moindre impact d'arbres-gîte potentiels MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement	**Faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles	**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			
			(au sein de l'emprise clôturée)		MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum		
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein des OLD)	Modéré	MR1 – mise en défens de zones sensibles MR2 – respect du calendrier écologique MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
	Sérotine commune *(Eptesicus serotinus)*	PN2, DH4	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein de l'emprise clôturée)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein des OLD)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
	Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*	PN2, DH4	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein de l'emprise clôturée)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein des OLD)	Modéré	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Faible**	Non
	Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	PN2, DH4	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein de l'emprise clôturée)	Faible	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Très faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein des OLD)	Faible	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Très faible**	Non
	Espèces non patrimoniales protégées (Pipistrelle de Kuhl)	PN	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein de l'emprise clôturée)	Faible	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Très faible**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (au sein des OLD)	Faible	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement MR5 – réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	**Très faible**	Non
	Espèces non patrimoniales protégées (Ecureuil roux)	PN2	IMN2 – Destruction d'individus	Faible	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non
			IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Faible	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR1 – mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement	**Faible**	Non
			IMN4 – Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale	Faible	ME1 – évitement en amont de secteurs sensibles MR2 – respect du calendrier écologique	**Nul**	Non

2.3. Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques

Aucun réservoir, ni aucun corridor majeur de déplacement n'a été identifié dans le site d'étude ou à proximité directe.

2.4. Impacts résiduels sur les zones humides

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.

Analyse des impacts résiduels sur les zones humides

Zones humides	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
	Code et description	Surface			
ZH1 : Prairies humides temporaires à *Schoenus nigricans*	Altération de zones humides	150 m²	ME1 - évitement en amont de secteurs sensibles MR1 - mise en défens de zones sensibles MR4 – gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement	**Absence d'impact**	Non

Après application des mesures d'atténuation, le projet n'impacte pas les zones humides.

2.5. Conclusion sur la nécessité / l'absence de nécessité de demander une dérogation relative à la réglementation sur les espèces protégées

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

- Le Busard cendré
- L'Alouette lulu
- Le Circaète jean-le-Blanc
- Le Serin cini
- Le Verdier d'Europe

Une **demande de dérogation** relative à la règlementation sur les espèces protégées est donc nécessaire.

Des mesures compensatoires sont proposées au chapitre suivant.

III. ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS

1. INVENTAIRE DES PARCS PHOTOVOLTAÏQUES EXISTANTS (EFFETS CUMULATIFS) ET DES PROJETS CONNUS (EFFETS CUMULES)

L'échelle de recherche des parcs photovoltaïques et des projets qui pourraient avoir des effets cumulés ou cumulatifs avec le présent projet correspond à l'aire d'étude éloignée de l'étude écologique (5 km de rayon).

Cette dernière tient compte de **l'aire fonctionnelle** des espèces recensées sur l'emprise du projet. En effet, la plupart des espèces identifiées réalisent l'intégralité de leur cycle de vie au sein de tout ou partie de l'aire d'étude éloignée (recherche alimentaire, déplacements annuels, dispersion des juvéniles, etc.). L'aire d'étude éloignée permet par ailleurs d'effectuer une analyse à **l'échelle des populations**, et non de quelques individus ou stations d'espèces, puisqu'elle compte plus 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 agrivoltaïque.

Enfin, étant donné l'absence d'impacts résiduels significatifs sur les milieux physique, humain et les risques, les aires d'étude éloignées de ces milieux ne sont pas prises en compte.

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Occitanie a été réalisée en avril 2025.

1.1. Inventaires des parcs photovoltaïques existants

Les effets cumulatifs sont les effets associés entre le projet de parc agrivoltaïque et des installations existantes de même nature, soit, d'autres parcs photovoltaïques et agrivoltaïques.

Le tableau suivant recense les parcs photovoltaïques construits à moins de 5 km du projet.

Numéro	Commune	Exploitant	Surface	Puissance	Distance au projet
1	Sallèles-Cabardès	EMERAUDE ENERGY	11 ha	7 MWc	160 m
2	Villegly	LANGA SOLAR	6 ha	5 MWc	1,4 km
3			9 ha	8 MWc	2,5 km
4	Conques-sur-Orbiel	COMPAGNIE DU VENT	21 ha	11 MWc	4,1 km
5	Villanière	EOLE-RES	9 ha	4 MWc	4,2 km

1.2. Inventaire des projets connus

Les effets cumulés sont les effets associés entre le projet agrivoltaïque et les autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

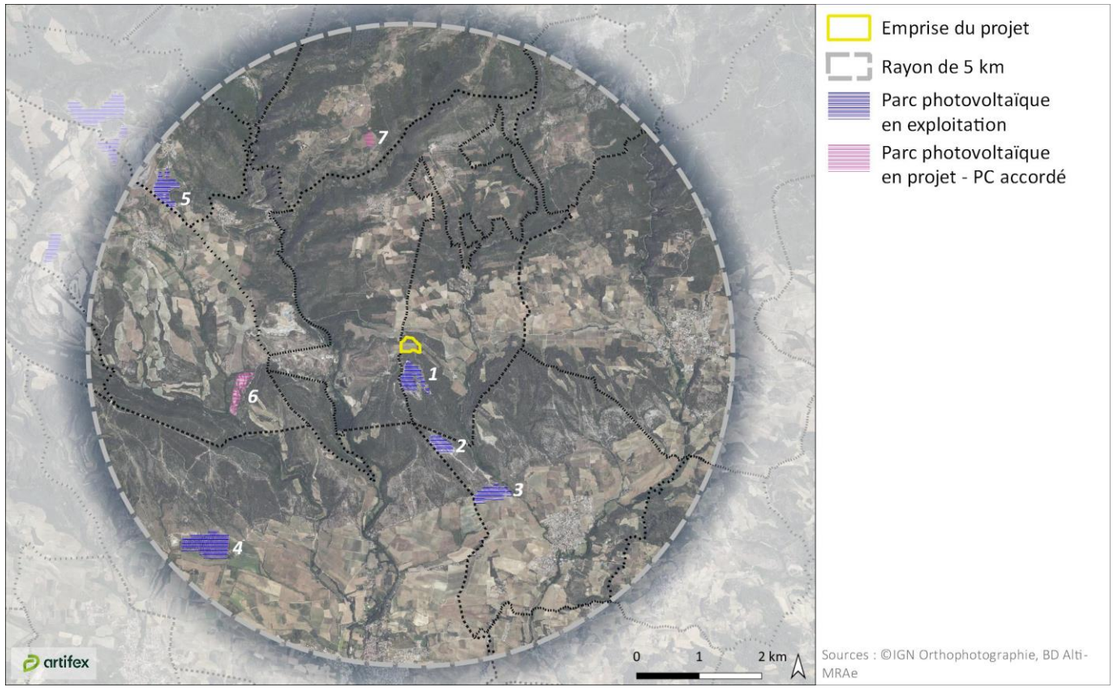
- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

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 les projets connus identifiés à moins de 5 km du projet.

Numéro	Commune	Demandeur	Surface	Puissance	Distance au projet
6	Salsigne	ATO SOLAIRE 2 (CNR)	9,2 ha	10 MWc	2,4 km
7	Fournes-Cabardès	EOLE-RES	2,5 ha	1 MWc	3,1 km

Illustration 116 : Localisation des parcs photovoltaïques construits et des projets connus à moins de 5 km du projet
Réalisation : ARTIFEX 2025



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 agrivoltaïque de la Villatade, les parcs photovoltaïques construits et en projet ne nécessitent pas de travaux majeurs de terrassement impliquant une modification substantielle 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 du parc agrivoltaïque, celui-ci sera démantelé et le sol redeviendra vierge de tout aménagement.

Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque de la Villatade n'a pas d'effet cumulatif avec les parcs photovoltaïques identifiés sur le sol et le sous-sol. De la même manière, le projet agrivoltaïque n'a pas d'effet cumulé avec les autres projets identifiés.

2.1.2. Les eaux souterraines et superficielles

Le projet agrivoltaïque de la Villatade ainsi que les parcs et projets identifiés 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 agrivoltaïque de la Villatade ne présente pas d'effet cumulé ou cumulatif avec les parcs photovoltaïques et projets identifiés sur les eaux superficielles et souterraines.

2.2. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu naturel

Le tableau ci-dessous présente les éléments de comparaison entre les projets étudiés. Pour rappel, les tableaux présentant les impacts résiduels du présent projet se trouvent en page 231.

Pas d'impact cumulé	Impact cumulé

Synthèse des effets cumulatifs et cumulés

Thématiques	Projet 1	Projet 2	Projet 3	Projet 4	Projet 5	Projet 6	Projet 7
Habitats naturels patrimoniaux	Absence d'habitat patrimonial en commun	Faciès de pelouses sèches, Fourrés à Chêne kermès					
Espèces végétales	-						
Zones humides	Absence de zones humides impactées						
Insectes	-						
Amphibiens	Aucune espèce protégée observée						
Reptiles	Lézard catalan, Lézard des murailles, Lézard à deux raies	Absence d'information		Absence d'information			
Oiseaux	Alouette lulu, Pipit rousseline						
Chiroptères	-						
Autres mammifères	Écureuil roux, ~~Genette commune, Hérisson d'Europe~~						
Synthèse	L'Alouette lulu, le Pipit rousseline, le Lézard catalan, le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies sont présents sur le site d'étude et au sein du projet 1. Des habitats patrimoniaux ont été identifiés au sein des sites d'études des projets 2 et 3.						

Les impacts résiduels du projet 1 ont été pris en compte car il en ressort des effets cumulés, en particulier sur les faciès de pelouses méditerranéens et l'Alouette lulu pour lesquels des impacts résiduels significatifs ont été identifiés dans le cadre du présent projet et qui est également présente dans le projet 1.

Compte tenu des effets cumulés, les ratios de compensation seront majorés pour l'Alouette lulu et le Busard cendré. En effet, même si aucune information sur la présence du Busard cendré au sein du retour MRAe du projet 1 n'a été trouvée, la mise en place du présent projet aura un effet cumulatif sur les zones de chasse de cette espèce.

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, et pour les projets à venir, la phase chantier de mise en place du projet de parc agrivoltaïque de la Villatade 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 cumulés et cumulatifs du projet agrivoltaïque de la Villatade avec celui des parcs photovoltaïques construits et des projets 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 cumulés et cumulatifs du projet agrivoltaïque de la Villatade sont positifs sur le développement des énergies renouvelables.

2.3.3. L'agriculture

Le projet de parc agrivoltaïque de la Villatade s'implante au droit de terres agricoles. D'après l'Étude Préalable Agricole (EPA), réalisée par le cabinet AGROSOLUTIONS, mandaté par ESSENCIEL ENERGIES/TENERGIE, 17 projets (avec une emprise sur des territoires agricoles de plus de 1 ha) ont fait l'objet d'un avis de la MRAE entre août 2019 et août 2024 (5 ans) sur la PRA Région viticole. **Il existe des effets cumul**és du projet agrivoltaïque de la Villatade avec d'autres projets sur le territoire d'étude (PRA Région viticole), néanmoins, **ces effets restent négligeables** puisqu'ils ne touchent pas tous la filière ovine, et qu'ils ne touchent pas les mêmes acteurs agricoles et commerciaux. Ces effets potentiels sont également à relativiser puisque le projet n'impacte pas notablement la filière agricole du territoire d'étude.

2.3.4. Les boisements

Des boisements de Pin d'Alep seront supprimés pour l'implantation du parc agrivoltaïque de la Villatade. Ces boisements n'ont pas de vocation économique, ainsi, le projet de parc agrivoltaïque de la Villatde n'a pas d'effet cumulé ou cumulatif sur le milieu humain. Ce déboisement sera par ailleurs compensé.

Ainsi, aucun effet cumulé ni cumulatif sur les massifs boisés n'est identifié.

2.3.5. Pollution de l'air

Par nature, les projets de parcs agrivoltaïques 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 agrivoltaïque de la Villatade 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

2.4.1. Analyse des effets cumulatifs avec le parc photovoltaïque de Sallèles-Cabardès (EMERAUDE ENERGY)

La centrale photovoltaïque de Sallèles-Cabardès de EMERAUDE ENERGY, se situe en surplomb direct du projet au Sud. La proximité des deux projets entraîne une visibilité simultanée depuis le sentier de randonnée qui longe le parc photovoltaïque du Pech-Haut. Cette proximité et cette répétition du motif industriel et photovoltaïque peut engendrer une dissonance dans le paysage.

Le projet de parc agrivoltaïque de Villatade de Tenergie a donc un impact cumulé avec le parc photovoltaïque de Sallèles-Cabardès sur le paysage et le patrimoine.

2.4.2. Analyse des effets cumulatifs avec le parc photovoltaïque de Villegly (LANGA SOLAR)

La centrale photovoltaïque (n°2) de Villegly de Langa Solar, se situe au Sud du projet. L'absence de proximité des deux projets n'entraîne aucune visibilité simultanée depuis les axes dynamiques de circulations ou depuis les lieux de vie. Cet éloignement n'engendrera aucune dissonance dans le paysage.

Le projet de parc agrivoltaïque de Villatade de Tenergie n'a pas d'impact cumulé avec la centrale photovoltaïque de Villegly sur le paysage et le patrimoine.

2.4.3. Analyse des effets cumulatifs avec le parc photovoltaïque de Villegly (LANGA SOLAR)

La centrale photovoltaïque (n°3) de Villegly de Langa Solar, se situe au Sud-Est du projet. L'absence de proximité des deux projets n'entraîne aucune visibilité simultanée depuis les axes dynamiques de circulations ou depuis les lieux de vie. Cet éloignement n'engendrera aucune dissonance dans le paysage.

Le projet de parc agrivoltaïque de Villatade de Tenergie n'a pas d'impact cumulé avec la centrale photovoltaïque de Villegly sur le paysage et le patrimoine.

2.4.4. Analyse des effets cumulatifs avec le parc photovoltaïque de Conques-sur-Orbiel (Compagnie du Vent)

La centrale photovoltaïque de Conques-sur-Orbiel de Compagnie du Vent, se situe au Sud-Ouest du territoire. L'absence de proximité des deux projets n'entraîne aucune visibilité simultanée depuis les axes dynamiques de circulations ou depuis les lieux de vie. Cet éloignement n'engendrera aucune dissonance dans le paysage.

Le projet de parc agrivoltaïque de Villatade de Tenergie n'a pas d'impact cumulé avec la centrale photovoltaïque de Conques-sur-Orbiel sur le paysage et le patrimoine.

2.4.5. Analyse des effets cumulatifs avec le parc photovoltaïque de Villanière (EOLE RES)

La centrale photovoltaïque de Villanière de Eole-Res, se situe au Nord-Ouest du territoire. L'absence de proximité des deux projets n'entraîne aucune visibilité simultanée depuis les axes dynamiques de circulations ou depuis les lieux de vie. Cet éloignement n'engendrera aucune dissonance dans le paysage.

Le projet de parc agrivoltaïque de Villatade de Tenergie n'a pas d'impact cumulé avec la centrale photovoltaïque de Villanière sur le paysage et le patrimoine.

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 agrivoltaïque 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 195, pour le parc agrivoltaïque de la Villatade, **les parcs photovoltaïques, ont un impact positif sur les émissions de GES.**

2.6. Effets cumulés et cumulatifs sur les risques

2.6.1. Inondation

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le risque inondation.

Ainsi, aucun effet cumulé ou cumulatif sur le risque inondation n'est identifié.

2.6.2. Aléa retrait/gonflement des argiles

Par nature, les installations photovoltaïques s'implantent dans le sol à l'aide de systèmes qui ne sont pas invasifs, ce qui n'est pas à l'origine de la création ou de l'augmentation de risques sur le sol.

Ainsi, aucun effet cumulé ou cumulatif sur l'aléa retrait/gonflement des argiles n'est identifié.

2.6.3. Incendie

Les panneaux photovoltaïques ne sont pas constitués de matériaux inflammables pouvant propager un feu. En revanche, une installation photovoltaïque est un système électrique puissant, pouvant être à l'origine d'un court-circuit et d'un développement de feux.

Pour toute installation de ce type, des précautions sont prises en lien avec le SDIS pour éviter le développement d'un feu à l'extérieur d'un projet.

Pour le projet agrivoltaïque de la Villatade tout comme pour des parcs en projet et en exploitation, le risque incendie a été pris en compte lors de leur élaboration. Aucun effet cumulé ou cumulatif n'est attendu pour le risque incendie.

2.6.4. Risque relatif au transport de matières dangereuses

Comme tout chantier, la construction du parc agrivoltaïque de la Villatade nécessite l'acheminement d'hydrocarbures pour ravitailler les engins de chantier. Ces transports sont réalisés par voies autoroutière et routière. Le transport de matières dangereuses sera ponctuel et limité à la phase chantier de 6 mois (qui interviendra très probablement après la phase chantier des autres parcs en projet). Les parcs en exploitation recensés ne nécessitent quant à eux plus d'acheminement d'hydrocarbures.

Le projet ne créé pas d'effet cumulé ou cumulatif sur le risque de transport de matières dangereuses.

3. CONCLUSION

Le présent projet de parc agrivoltaïque présente des effets cumulés positifs avec les parcs et projets identifiés sur l'économie locale, et les énergies renouvelables. Il a par ailleurs des effets cumulatifs négatifs avec le parc existant d'EMERAUDE ENERGY à Sallèles-Cabardès sur le paysage ainsi que sur le milieu naturel, en particulier sur les faciès de pelouses méditerranéens et l'Alouette. Les ratios de compensation seront majorés pour l'Alouette lulu et le Busard cendré.

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.

MC 1 Compensation collective agricole 242
MC 2 Compensation volontaire de la perte de stockage de carbone 243
MC 3 Restauration et gestion de milieux ouverts 250
MC 4 Création d'îlots de senescence 253

1. COMPENSATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU HUMAIN ET LES GES

MC 1 COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	GES	Risques
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier			Phase d'exploitation		

Malgré l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, il subsiste des effets négatifs résiduels pour l'économie agricole nécessitant, conformément à la démarche « Éviter, réduire, compenser », des mesures de compensation, dans le respect des dispositions instaurées par la loi d'avenir agricole de 2014 et précisées par le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime.

L'étude a notamment permis de chiffrer un montant de compensation collective agricole lié au projet de **61 072 €.**

Les mesures de compensation collective agricole doivent permettre de consolider l'économie agricole du territoire. Elles ont pour objectif d'apporter une valeur ajoutée collective pour le territoire concerné par les impacts économiques négatifs du projet. Cette compensation sera dédiée à la réalisation de projets destinés à conforter l'économie agricole du territoire concerné.

Le porteur de projet propose de s'inscrire dans le cadre du dispositif départemental via le CESCCA.

MC 2 COMPENSATION VOLONTAIRE DE LA PERTE DE STOCKAGE DE CARBONE

Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	GES	Risques
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier			Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Compenser l'impact suivant :

- IMC1 : Impact sur le stockage de carbone

Description

Pour mémoire, le déboisement réalisé dans le cadre du projet agrivoltaïque de la Villatade ne nécessite pas de dossier de demande d'autorisation de défrichement.

La suppression des éléments boisés dans l'emprise clôturée du projet représentera une **perte de stockage estimée à 32,56 tCO2e** (cf. Emissions liées au changement de revêtement des sols en page 197).

Afin de compenser la perte de stockage carbone engendrée par le projet, une compensation carbone est proposée.

La **compensation carbone** consiste à financer un ou plusieurs projets environnementaux permettant le stockage, la réduction ou l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre (GES), quantifiés en « équivalents CO_2 ». Les **projets de séquestration** contribuent à la réduction des niveaux de CO_2 dans l'atmosphère en captant et en stockant durablement le carbone.

De nombreux organismes/associations travaillent sur la thématique, avec des techniques variées mais toujours dans l'objectif de favoriser la séquestration et le stockage du carbone.

Parmi les différentes techniques de séquestration proposée, la plus adaptée pour compenser l'impact généré par le projet semble être la mise en place de **projets forestier** qui permettraient de reconstruire le puit de carbone détruit. Un projet forestier favorise la séquestration et le stockage du carbone par les sols forestiers et les forêts.

Deux organismes œuvrant en ce sens sont proposés : EcoTree[51] et Reforest'Action[52]. A noter que d'autres organismes ont également la capacité de proposer ce type d'actions.

- **EcoTree : réaliser un investissement vert**

Créée en 2015, EcoTree est une start-up française qui offre à ses clients la possibilité d'investir utilement tout en contribuant au renouvellement et à la protection des forêts françaises à hauteur de leur empreinte carbone. Actuellement la start-up est présente dans trois villes : Brest, Paris et Copenhague (Danemark), gère plus de 600 hectares à travers la France et compte 30 000 épargnants et 500 entreprises pour clients.

Leurs projets de reboisement de la forêt française et européenne contribuent à la création de puits de carbone. Leur approche globale permet de capturer le carbone, de favoriser la biodiversité et d'améliorer l'environnement local.

Un projet de séquestration de carbone se déroule de la manière suivante :

1) Modélisation : les forestiers d'EcoTree modélisent un projet forestier sur-mesure, qui correspond aux besoins du client en estimant le nombre de tonnes de carbone séquestré ex-ante. La méthodologie de calcul de la séquestration de carbone est adaptée aux forêts gérées sans coupes rases.
2) Sourcing et Intégration : grâce à leurs connaissances et à leur expertise forestière, EcoTree trouve le terrain qui correspond au projet du client.
3) Vérification : tous les 5 ans, EcoTree mesure le carbone effectivement séquestré (ex-post). Les projets de séquestration de carbone sont vérifiés par Bureau Veritas. La vérification constitue une preuve tangible de la séquestration du carbone du client.

- **Reforest'Action et la plantation d'arbres**

Reforest'action est une plateforme de plantation collective, créée en 2010, dont la mission principale est de sensibiliser et d'agir pour les forêts. Ses projets de reboisement visent à préserver et restaurer des forêts en France et à l'étranger. Spécialiste du renouvellement forestier, Reforest'Action collecte des fonds auprès de particuliers et d'entreprises pour soutenir des projets de régénérations naturelles assistées et de plantations en zone tempérée et tropicale.

Reforest'Action permet aux entreprises de financer la création de nouveaux puits de carbone axés sur la plantation et destinés à générer des co-bénéfices sur la biodiversité et les communautés locales.

Les indicateurs d'impacts sont définis lors de la phase de conception du projet. Ils sont adaptés au contexte, à la typologie du projet et aux enjeux du projet et se répartissent au sein des 4 piliers de multifonctionnalités définis par Reforest'Action, sur lesquels repose la stabilité des écosystèmes :

- Impact Climat : l'ensemble des projets de Reforest'Action contribuent à la lutte contre le changement climatique, via notamment la séquestration du carbone atmosphérique. Ils peuvent également influencer les régimes de précipitation et améliorer le microclimat. Ils participent ainsi à limiter l'impact des conditions climatiques sur l'écosystème.
- Impact Biodiversité : les projets de Reforest'Action sont conçus pour développer l'accueil de la biodiversité, en lui fournissant des habitats et des ressources diverses et complémentaires et en limitant des perturbations qui l'affecte.
- Impact Sols et Eau : les projets de Reforest'Action s'attachent à restaurer et préserver la qualité et l'intégrité du système sol / eau, ainsi que le bon fonctionnement des cycles de l'eau et des nutriments, générant ainsi un socle sain pour leur développement et leur renouvellement en cas de perturbation.
- Impact Communautés : les projets de Reforest'Action soutiennent le bien-être humain, en fournissant des ressources, des revenus, de l'éducation, de l'autonomie et en soutenant les loisirs, le patrimoine, la culture et la spiritualité. Grâce aux bénéfices socio-économiques qu'ils fournissent, les projets sont préservés et entretenus par les communautés qu'ils touchent.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Afin de compenser l'impact généré par le déboisement sur les émissions de GES, le porteur de projet se rapprochera d'un organisme qui contribue à replanter des forêts. TENERGIE s'engage ainsi à financer un projet de séquestration de carbone. L'enveloppe dédiée à cette mesure sera définie ultérieurement.

[51] https://ecotree.green/entreprises/rse-developpement-durable

[52] https://www.reforestaction.com/solutions

2. COMPENSATION ECOLOGIQUE DU PROJET

2.1. Stratégie compensatoire

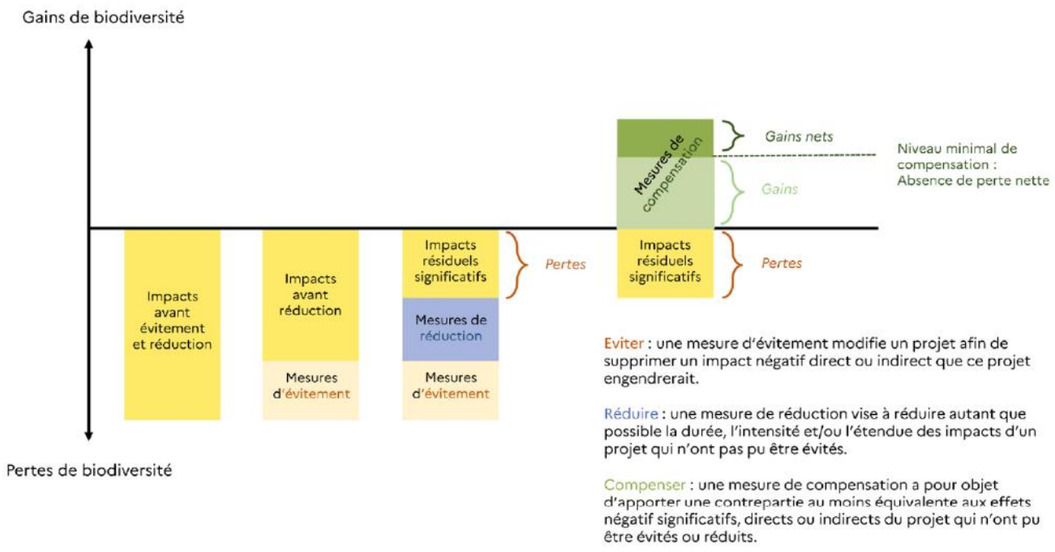
2.1.1. Principe de la compensation écologique

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas permis de supprimer et/ou de réduire suffisamment tous les impacts du projet sur les espèces patrimoniales identifiées dans le cadre du diagnostic écologique. Il subsiste alors des impacts résiduels significatifs 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.

Le dimensionnement de la **compensation écologique** est la démarche visant à définir les caractéristiques et les modalités de mise en œuvre de mesures de compensation des atteintes à la biodiversité, de façon qu'elles génèrent des gains de biodiversité au moins égaux aux pertes de biodiversité engendrées par le projet, pour atteindre l'objectif d'équivalence écologique, lui-même composante de l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité.

Une **perte de biodiversité** est une détérioration de l'état de conservation d'espèces, habitats ou de fonctions écologiques causée par l'impact d'un projet. Cet impact est alors qualifié de significatif ou de notable. Il peut affecter des composantes de biodiversité protégées par la loi ou non, et qualifiées de « remarquables » ou d' « ordinaires ».

Un **impact non significatif** affecte des composantes de biodiversité sans compromettre leur capacité à se maintenir ou se renouveler, et donc sans remettre en cause leur état de conservation. Un impact non significatif n'entraîne donc pas, au sens de la réglementation, de perte nette de biodiversité.



Eviter : une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un impact négatif direct ou indirect que ce projet engendrerait.

Réduire : une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet qui n'ont pas pu être évités.

Compenser : une mesure de compensation a pour objet d'apporter une contrepartie au moins équivalente aux effets négatif significatifs, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou réduits.

2.2. Dimensionnement de la compensation

2.2.1. Espèce ciblée par la compensation

D'après l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel et les espèces protégées en particulier, après application des mesures d'évitement et de réduction, il persiste un impact résiduel significatif pour la destruction/altération d'habitats d'espèces protégées présentées dans le tableau suivant.

Présentation des habitats et des espèces protégées impactés par le projet et les surfaces à compenser

Taxon	Espèce	Nom latin	Incidences résiduelles	Surface impactée (ha)	Type de milieux impactés	Statut de l'espèce sur le secteur impacté
Habitats	Pelouses xériques méditerranéennes	-	**Modéré**	0,37	Milieux ouverts	Habitats d'intérêt communautaire
Oiseaux	Busard cendré	*Circus pygargus*	**Modéré**	3,038	Milieux ouverts	Alimentation
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	**Modéré**	3,038	Milieux ouverts	Reproduction, alimentation
	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	**Modéré**	7,427	Milieux boisés	Reproduction
	Serin cini	*Serinus serinus*	**Modéré**	7,807	Milieux boisés	Reproduction, alimentation
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	**Modéré**	7,427	Milieux boisés	Reproduction, alimentation

Le site sur lequel s'implante le projet est composé d'une mosaïque d'habitats ouverts, semi-ouvert et boisés. Les espèces protégées concernées par cette dérogation réalise l'entièreté de leur cycle de vie sur le site initial. La compensation doit donc prévoir la gestion ou la restauration d'une mosaïque d'habitats favorable à ce cortège méditerranéen. L'évaluation du ratio de compensation est présentée ci-après.

2.2.2. Méthode d'évaluation du ratio de compensation

Cette méthode a été établie par ARTIFEX en 2024. Cette évaluation comprend une analyse des parcelles de compensation.

Le calcul de la surface de la compensation se base sur la méthode d'équivalence par pondération de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) avec la formule suivante :

Surfaces **affectées par le projet** x **coefficient pertes** = surfaces **à compenser** x **coefficient gains**

Ces pondérations sont effectuées à l'aide de ratios ou coefficients « évalués ». Pour assurer l'équilibre entre les pertes et les gains, les métriques à compenser sont ensuite déduites de la formule suivante :

Le **coefficient de pertes** et le **coefficient de gains** résultent de calculs effectués avec une méthode commune :

$$\text{Surfaces, linéaires, volumes à compenser} = \frac{\text{Surfaces, linéaires, volumes affectés par le projet} \times \text{coefficient}_{\text{« pertes »}}}{\text{coefficient}_{\text{« gains »}}}$$

- Le **coefficient de pertes** se calcule selon le niveau d'enjeu pour l'espèce avant le projet et le niveau d'enjeu pour cette même espèce après impact.
- Le **coefficient de gains** se calcule selon le niveau d'enjeu actuel de l'espèce sur des parcelles de la mesure compensatoire et le niveau d'enjeu ciblé pour l'espèce sur ces mêmes parcelles. Si le niveau d'enjeu actuel pour l'espèce est égal à l'enjeu ciblé alors la mesure de compensation est une mesure de conservation à laquelle il faudra ajouter une plus-value (mise en îlot de sénescence de parcelles forestière exploités par exemple). Si le niveau d'enjeu actuel pour l'espèce est inférieur à l'enjeu ciblé alors la mesure de compensation est une mesure de restauration. Ainsi, deux ratios de compensation peuvent exister pour une même espèce si des parcelles de compensation en restauration, en conservation, ou en gestion sont identifiées pour celle-ci.

Pour cela, des valeurs numériques sont attribuées pour chaque niveau d'enjeu : Très fort = 3,5 ; Fort = 2,5 ; Modéré = 1,5 et Faible = 0,5. Les formules suivantes permettent le calcul des coefficients minimaux de pertes et de gain :

Coefficient de pertes = Niveau d'enjeu pour l'espèce avant impact – Niveau d'enjeu après impact + 1

Coefficient de gains = Niveau d'enjeu ciblé pour l'espèce - Niveau d'enjeu actuel pour l'espèce + 1

Attention, le coefficient de gain ne peut être égal à 0, dans le cas où le niveau d'enjeu actuel (sur le site de compensation) pour l'espèce est égal au niveau d'enjeu ciblé, le coefficient est alors égal à 1.

Le ratio de compensation minimum s'obtient donc par la division du coefficient de pertes par le coefficient de gains. Ce ratio ne peut être diminué, mais des critères non-chiffrables précisément peuvent l'augmenter au dire d'expert. La réussite de la compensation peut dépendre de sa distance au projet/connectivité, de la nature des habitats impactées et leur résilience ainsi que des effets cumulés. Le tableau suivant illustre les principaux critères et l'ajustement du ratio les concernant.

Distance/connectivité entre le projet et le site de compensation	Effet cumulé	Résilience de la parcelle de compensation	Probabilité de réussite de la compensation	Ajustement du ratio
A proximité	Non-significatif	Milieu herbacé	Forte	x 1
Eloigné	Significatif	Milieu arbustif	Modéré	x 1,5
Très éloigné	Très significatif	Boisement mâture	Faible	x 2

2.2.3. Bilan des recherches pour la compensation

Un ensemble de parcelles localisées à proximité immédiate du site d'étude et appartenant au même propriétaire foncier a été proposé pour une superficie totale 77,13 ha. Après suppression des parcelles incluses dans les OLD du parc photovoltaïque voisin au Sud, des parcelles trop petites ou enclavées et des habitats non favorables aux espèces concernées par les besoins de compensation, restent 48,21 ha qui sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Type d'habitat	Intitulé de l'habitat	Surface (ha)
Arbustif	Fourrés à *Spartium junceum*	0,35
Arbustif	Fourrés thermophiles	0,122
Arbustif	Garrigues à *Quercus coccifera*	3,71
Boisé	Chênaies pubescentes	2,06
Boisé	Pinèdes à *Pinus halepensis*	8,17
Boisé	Pinèdes à *Pinus halepensis* et garrigues à *Quercus coccifera*	20,18
Herbacé	Cultures	5,80
Herbacé	Jachères viticoles	1,73
Herbacé	Pelouses xériques méditerranéennes	0,25

2.3. Mesures de compensation (MC)

2.3.1. Objectif à atteindre

L'objectif de la mesure est de compenser la destruction par le projet de 20,9 ha d'habitats d'espèces protégées réalisant l'entièreté de leur cycle de vie dans une mosaïque d'habitats méditerranéens.

2.3.2. Les parcelles compensatoires

Les parcelles retenues pour la compensation ont été sélectionnées selon différents critères :

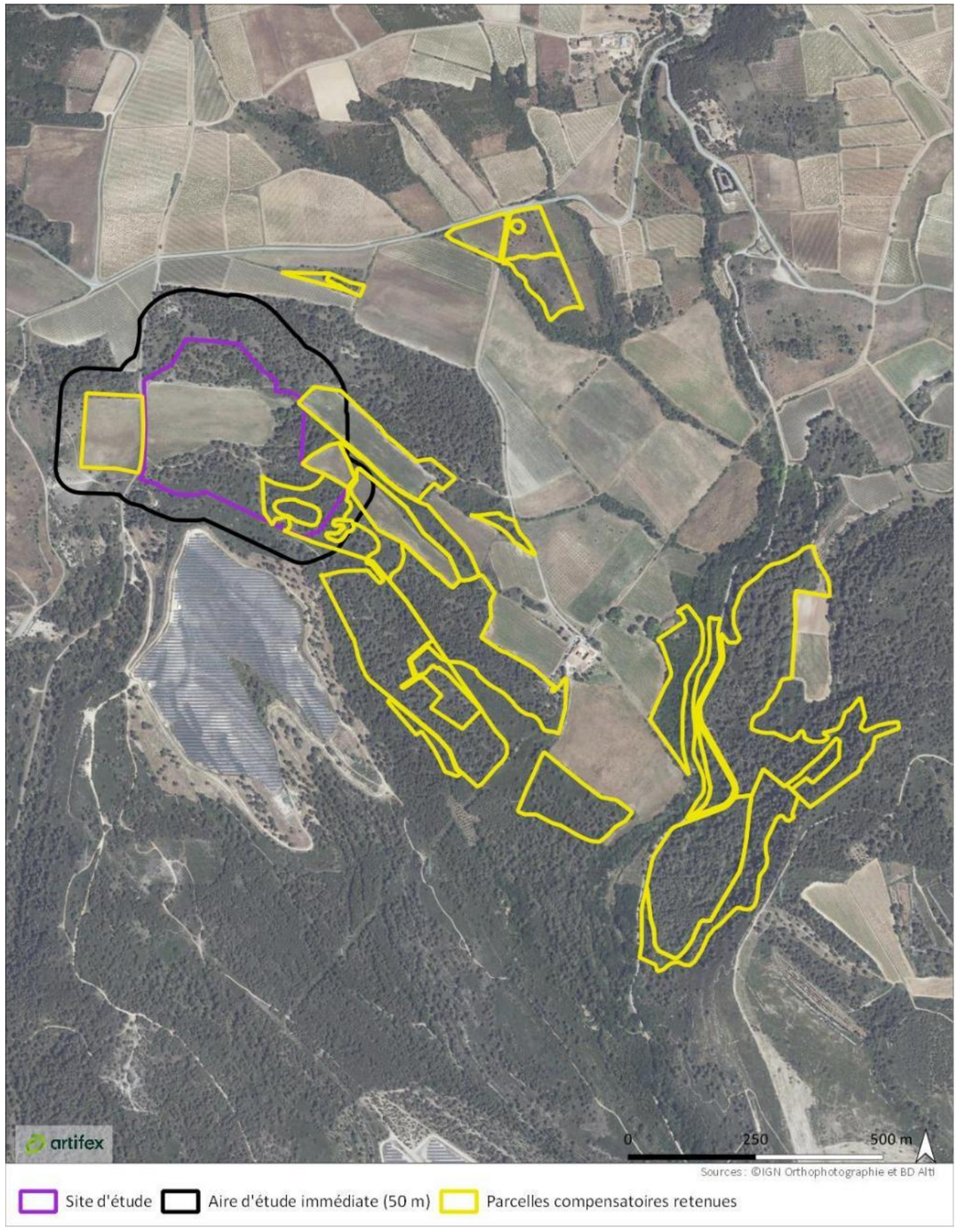
- **Proximité avec les secteurs impactés,**
- **Proximité des parcelles de compensation entre-elles,**
- **Potentiel de plus-value écologique par la mise en place d'une gestion adaptée pour les espèces cibles,**
- **Pérennité de la mesure compensatoire : convention durant toute la durée d'exploitation du parc agrivoltaïque, soit 40 ans.**

Les parcelles retenues appartiennent toutes au propriétaire des terrains concernés par l'implantation du projet.

Une visite de ces parcelles a été effectuée par un botaniste et un fauniste en octobre/novembre 2024 afin d'identifier les grands types d'habitats présents et les potentialités d'accueil de ces habitats pour la faune et la flore ayant un impact résiduel significatif après application des mesures d'évitement et de réduction dans le cadre de ce projet.

La carte ci-après permet de localiser les parcelles compensatoires retenues par ARTIFEX par rapport au projet. Ces parcelles compensatoires recouvrent 38,79 ha. Elles sont composées de milieux ouverts (8,55 ha), de milieux semi-ouverts (0,12ha) et de milieux boisés (30,12 ha).

Illustration 117 : Localisation des parcelles compensatoires retenues
Réalisation : Artifex 2025



Les parcelles compensatoires envisagées s'inscrivent dans le complexe collinéen des avant-monts de la Montagne Noire audoise. La majeure partie des communautés floristiques représentées appartient aux successions végétales des garrigues à Chêne kermès et des cortèges calcicoles associés (en limite des étages mésoméditerranéen et subméditerranéen), installées sur des terrains argilo-marneux.

Les parcelles compensatoires envisagées sont en grande partie constituées d'habitats boisés (de pinèdes à Pin sylvestre et plus localement de chênaies pubescentes) et/ou arbustifs en transition (garrigues à Chêne kermès). En marge de ces premiers milieux, des entités plus ouvertes (définis par des cultures, des jachères agricoles et des pelouses sèches relictuelles) apportent une diversité structurelles supplémentaires.



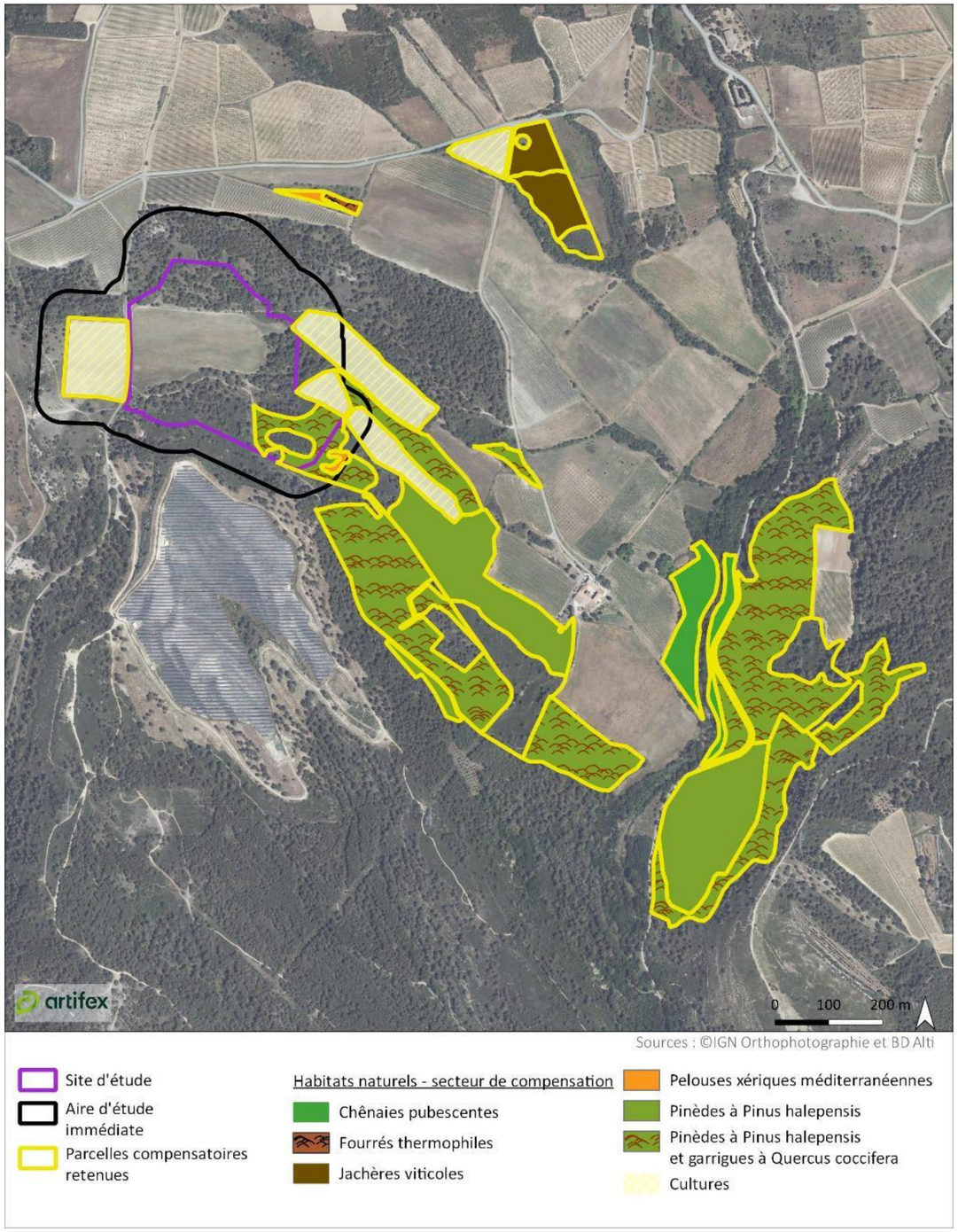
Secteurs de milieux fermés sur les parcelles compensatoires
Julien Mieusset (ARTIFEX), 06-11-2024



Secteurs de milieux ouverts sur les parcelles compensatoires
Arthur Colliot (ARTIFEX), 30-10-2024

Les cartes ci-après permettent de localiser les habitats naturels sur les parcelles compensatoires.

Illustration 118 : Habitats naturels sur les parcelles compensatoires – Etat actuel
Réalisation : Artifex 2025



2.3.3. Evaluation du ratio de compensation pour les espèces cibles

Le ratio a été évalué à partir de la méthode présentée en Partie *2.2.Dimensionnement de la compensation*. Ce ratio prend en compte les parcelles impactées, les espèces impactées résiduellement et la dynamique de milieux identifiés sur les parcelles de compensation notamment.

Evaluation des surfaces à compenser par espèce

Espèces	Perte sur le site impacté						Gain sur le site compensé				Mesure compensatoire						
		Etat initial					Etat initial des parcelles compensatoires										
	Habitat impacté	Surface d'habitat ou d'habitat nécessaire pour l'espèce (ha)	Enjeu pour l'espèce avant projet	Niveau d'enjeu après impact	Coefficient de perte		Habitat	Enjeu local actuel pour l'espèce	Enjeu local ciblé pour l'espèce	Coefficient de gain	Ratio minimum	Distance avec le projet	Effet cumulé	Résilience de l'habitat concerné par la mesure	Connectivité entre les parcelles de compensation	Ratio final	Surface à compenser
-	Pelouses xériques méditerranéennes	0,051	Fort	Faible	3		Fourrés sur pelouses	Faible	Fort	3	1	A proximité	Significatif	Milieu arbustif	Forte	**2,25**	**0,1125**
-		0,051	Fort	Faible	3		Pelouses	Fort	Fort	1	3	A proximité	Significatif	Milieu herbacé	Forte	**4,5**	**0,2250**
Busard cendré	Milieux herbacés ouverts	3,038	Modéré	Faible	2		Jachères viticoles	Modéré	Fort	2	1	A proximité	Significatif	Milieu herbacé	Forte	**1,5**	**4,557**
Busard cendré	Milieux herbacés ouverts	3,038	Modéré	Faible	2		Cultures	Faible	Modéré	2	1	A proximité	Significatif	Milieu herbacé	Modéré	**2,25**	**6,8355**
Alouette lulu	Milieux herbacés ouverts	3,038	Modéré	Faible	2		Jachères viticoles	Faible	Modéré	2	1	A proximité	Significatif	Milieu herbacé	Modéré	**2,25**	**6,8355**
Alouette lulu	Milieux herbacés ouverts	3,038	Modéré	Faible	2		Cultures	Faible	Modéré	2	1	A proximité	Significatif	Milieu herbacé	Forte	**1,5**	**4,557**
Circaète Jean-le-Blanc	Boisements de Pin d'Alep	7,427	Modéré	Faible	2		Boisements	Modéré	Modéré	1	2	A proximité	Non-significatif	Boisement mâture	Forte	**4**	**29,708**
Serin cini	Boisements de Pin d'Alep et plantation de conifères	7,807	Modéré	Faible	2		Boisements	Modéré	Modéré	1	2	A proximité	Non-significatif	Milieu arbustif	Forte	**3**	**23,421**
Verdier d'Europe	Boisements de Pin d'Alep	7,427	Modéré	Faible	2		Boisements	Modéré	Modéré	1	2	A proximité	Non-significatif	Milieu arbustif	Forte	**3**	**22,281**

À RETENIR

Suite à l'évaluation du ratio de compensation pour les espèces protégées impactées par le projet, il est nécessaire de compenser sur les parcelles identifiées :

- 0,23 hectares de pelouses xériques,
- 6,84 hectares de milieux ouverts pour le Busard cendré et l'Alouette lulu,
- 29,71 hectares de milieux boisés pour le Circaète Jean-le-Blanc, le Serin cini et le Verdier d'Europe.

2.3.4. Description et mise en œuvre de la compensation

Description de la mesure de compensation

Les parcelles compensatoires prennent majoritairement place sur des côteaux de garrigues non exploitables avec une évolution naturelle tendant vers la Pinède à *Pinus halepensis*. Les besoins de compensation en milieux ouverts sont pris en compte par des parcelles cultivées déjà inventoriées car intégrées au site d'étude initial ou à l'aire d'étude immédiate pour partie.

La mesure consiste en la mise en place d'une gestion différenciée des habitats, adaptée et compatible au maintien, voire à l'amélioration, des fonctionnalités des habitats et aux exigences écologiques des espèces ciblées.

Plusieurs actions de gestion seront mises en œuvre sur ces parcelles compensatoires :

- le maintien des pelouses ouvertes ;
- la réouverture de milieux semi-ouverts mitoyens et la pérennisation des zones de pelouses ;
- la transformation de parcelles céréalières en prairies de fauche ;
- la gestion sylvicole adaptée aux enjeux écologiques, notamment avifaunistique et chiroptérologique.

Etablissement de fiches mesures visant la mise en œuvre de la compensation

Les fiches mesures constituent l'outil du gestionnaire qui permettent de mettre en œuvre les actions proposées dans le cadre des besoins compensatoires. Ces fiches mesures comportent plusieurs éléments :

- L'objectif à atteindre,
- L'état des lieux des parcelles,
- La localisation,
- Les modes de gestion et le calendrier d'intervention,
- Les modalités de suivi de la mesure et de ses effets,
- Les indicateurs d'efficacité de la mesure et les points de vigilance,
- Le coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi.

<u>Dans le cadre de ce projet, les travaux de compensation se feront au plus tard en même temps que la mise en chantier du projet.</u>

2.4. Fiches mesures de compensation

Après application des mesures d'évitement et de réduction, il subsiste des impacts résiduels significatifs qui nécessitent la mise en place de mesures de compensation, présentées ci-après.

MC 3 RESTAURATION ET GESTION DE MILIEUX OUVERTS

Codification THEMA de la mesure	C3.2a - Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage ou modification de la gestion des niveaux d'eau				
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

Le projet d'implantation prend place, en majeure partie, sur des parcelles cultivées en céréales. Ces milieux sont utilisés pour la nidification par l'Alouette lulu et pour la chasse par un couple nicheur voisin de Busard cendré. Ces habitats fortement modelés par les pratiques humaines ont pu être colonisés par des espèces qui ont su s'adapter aux contraintes inhérentes à l'activité agricole humaine. Malgré les capacités dont font preuve les espèces de ce cortège, ce milieu constitue un habitat suboptimal qui ne permet pas de maximiser les chances de mener leur cycle biologique. En effet, la fréquentation humaine, les éventuels apports (phytosanitaires, engrais), les dates de fauche, peuvent représenter des pièges pour les espèces qui s'y installent.

Dans une bien moindre mesure, le projet d'implantation s'installe sur environ 500 m² de pelouses sèches méditerranéennes, habitats d'intérêt communautaire à haute valeur patrimoniale.

L'objectif de cette mesure est de compenser les impacts suivants :

- IMN1 : Destruction ou altération d'habitats naturels patrimoniaux ;
- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée.

Description et mise en œuvre

D'après les parcelles proposées à la compensation, trois modes de gestion sont proposés :

- transformer des parcelles cultivées de céréales en prairies de fauche tardive qui seront plus intéressantes d'un point de vue écologique pour la biodiversité en général et pour les espèces-cible en particulier ;
- débroussailler des jachères viticoles et fourrés à *Spartium junceum* en cours d'embroussaillement pour les faire tendre vers des prairies naturelles méditerranéennes ;
- débroussailler des fourrés thermophiles au lieu et place d'anciennes pelouses ouvertes afin de recréer une continuité écologique avec des entités naturelles similaires existantes à proximité.



Parcelle cultivée localisée dans la partie Ouest du site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 30-10-2024



Jachère viticole et développement de fourrés à Sparitum junceum
Arthur Colliot (ARTIFEX), 30-10-2024



Pelouses sèches en fermeture
Arthur Colliot (ARTIFEX), 30-10-2024



Pelouses sèches plus ouvertes à conserver
Arthur Colliot (ARTIFEX), 30-10-2024

Après le débroussaillement des parcelles le nécessitant, l'ensemble du site sera entretenu par **fauche avec exportation** des résidus végétaux.

- Pratiquer une fauche annuelle après la saison de reproduction des espèces-cible donc à partir de septembre ;
- Effectuer une fauche centrifuge partant du centre pour aller vers les bords pour permettre à la faune qui trouve refuge dans la prairie de fuir au moment de la fauche ;
- Faucher à une hauteur de 20 cm de façon à maintenir la plupart des insectes (ressource alimentaire pour les oiseaux) et à rester favorable à la Cisticole des joncs ;
- Exporter les résidus de fauche et traiter dans des filières de valorisation adaptées (compostage, méthanisation, paillage, foin pour les bêtes) ou les stocker sur un emplacement dédié en faveur de la faune.

Point de vigilance

Les modalités suivantes devront être suivies :

- Mettre en place une barre d'effarouchement à l'avant du tracteur lors de la fauche ;
- Utilisation de barres de coupe ou de faucheuses (au lieu de systèmes à dépression qui sont de véritables pièges en broyant les insectes) ;
- Ne pas réaliser de fauche nocturne ;
- Respecter une vitesse maximale de fauche de 10 km/h, permettant la fuite de la faune présente sur la parcelle.



Tracteur équipé d'une barre d'effarouchement à l'avant
Source : L'Anjou Agricole

Pérennité de la mesure

Cette mesure sera réalisée en collaboration avec le propriétaire afin que les exigences écologiques soient respectées. Ces parcelles seront en co-production, sous conventionnement avec un exploitant durant toute la durée de la compensation.

Un suivi des bonnes pratiques et de l'efficacité sera associé (MS 3 : Suivi des parcelles compensatoires).

Pertinence du choix des parcelles et des surfaces proposées

Pour rappel, les besoins totaux de compensation étaient de 6,836 hectares de milieux ouverts pour la chasse du Busard cendré et la nidification de l'Alouette lulu. Ainsi, les parcelles proposées correspondent à 5,802 ha de cultures qui seront transformées en prairies de fauche et un ensemble de 1,735 ha de jachères viticoles accolés à 0,353 ha de Fourrés à *Spartium junceum*, qui seront transformés en prairies naturelles. Le total abouti à 7,783 ha soit près d'un hectare supplémentaire. Cette différence est volontaire et à la fois liée à l'opportunité foncière et à la fois causée par le caractère suboptimal des parcelles proposées. En effet, 3 des cultures sont relativement enclavées entre des boisements et, bien qu'utilisables, seront moins favorables aux espèces-cible.

Localisation

Les différentes parcelles de compensation pour la gestion de milieux ouverts sont présentées dans la carte page suivante

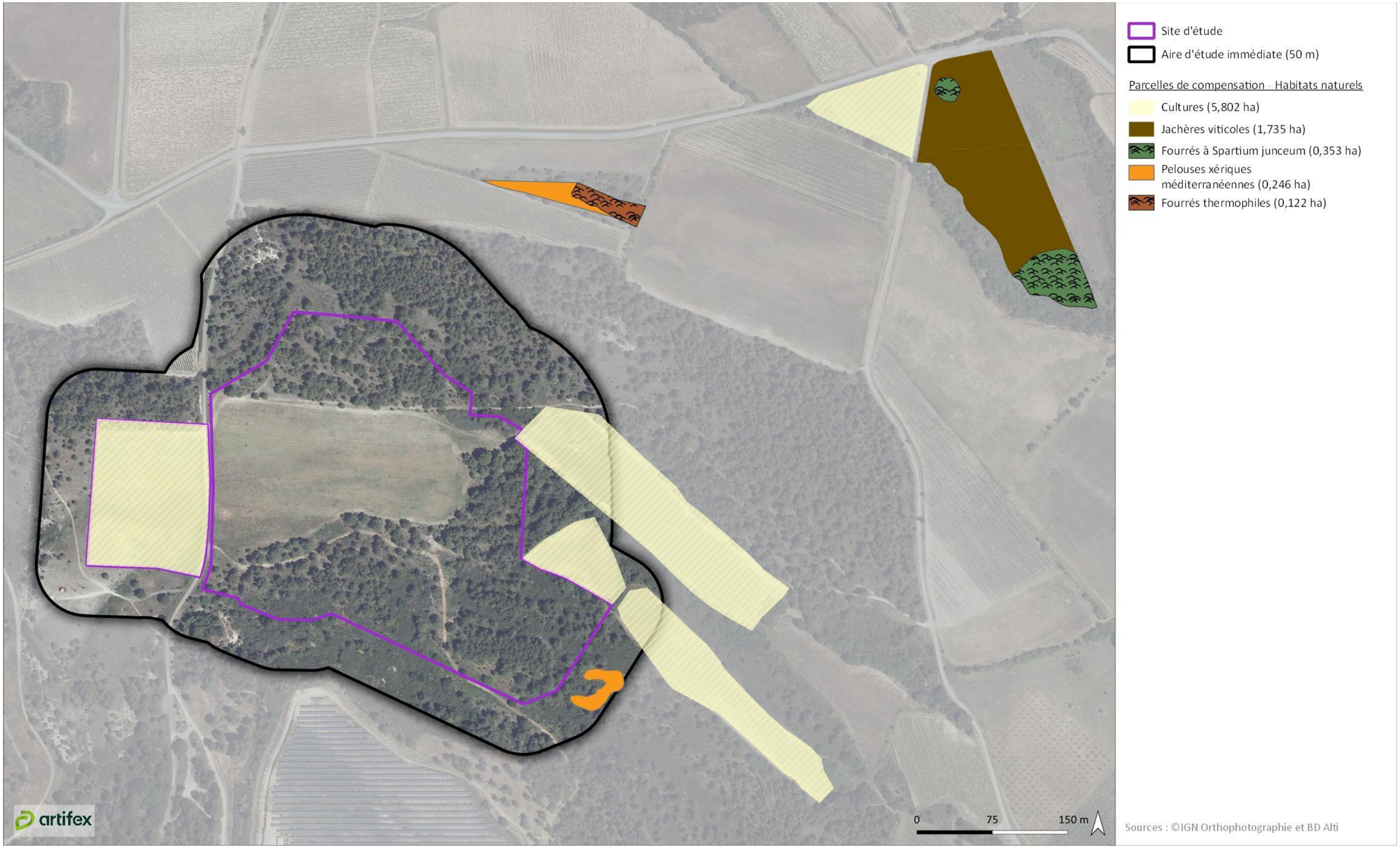
Indicateurs d'efficacité

Présence de couples reproducteurs d'Alouette lulu et utilisation des parcelles pour la chasse par le Busard cendré.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Le suivi écologique et l'accompagnement font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (*MS 3 :Suivi des parcelles compensatoires, page 264*).

Illustration 119 : Parcelles de compensation concernées par la gestion des milieux ouverts
Réalisation : Artifex 2025



MC 4 CREATION D'ILOTS DE SENESCENCE

Codification THEMA de la mesure	C3.1b - Abandon ou forte réduction de toute gestion : îlot de sénescence				
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

Le projet d'implantation du parc agrivoltaïque prend place pour partie dans des Pinèdes à *Pinus halepensis*, habitat forestier correspondant à une des dernières étapes de succession écologique classique des habitats en milieux méditerranéens. Plusieurs espèces inféodées à cet habitat seront donc impactées par le projet de façon significative telles que le Circaète Jean-le-Blanc, le Serin cini, le Verdier d'Europe et l'Écureuil roux.

Conserver un boisement afin de compenser les impacts suivants :

- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée.

Description et mise en œuvre

Deux grands types de boisements sont proposés à la compensation :

- Des chênaies pubescentes pour 2,06 ha
- Des Pinèdes à *Pinus halepensis* mâtures (8,17 ha) ou en colonisation de garrigues à *Quercus coccifera* (20,18 ha)

Pour le milieu arboré, les besoins de compensation atteignent 29,71 ha. Ainsi, les 30,42 ha proposés à la compensation permettent donc de combler ces besoins pour les espèces arboricoles. Par ailleurs, 3,70 ha de garrigues à *Quercus coccifera* enclavées dans les parcelles de compensation sélectionnées pourraient être ajoutées afin d'apporter un gradient dans les successions écologiques et donc satisfaire un maximum d'espèce, y compris les espèce -ciblées par cette mesure.



Pinède à Pinus halepensis
Arthur Colliot (ARTIFEX), 30-10-2024



Pinède à Pinus halepensis et garrigues à Quercus coccifera
Arthur Colliot (ARTIFEX), 30-10-2024

Le but de cette mesure est de sécuriser une superficie suffisante de boisements qui seront gérés comme des îlots de sénescence, c'est-à-dire laisser en libre évolution et sans intervention humaine.

Point de vigilance

La mise en place d'îlots de sénescence est une mesure sur le temps long, ainsi, pour pérenniser cette mesure et s'assurer de son bon intérêt écologique, il serait préférable de créer un contrat de type ORE (Obligations Réelles Environnementales) avec un engagement sur le long terme plutôt que d'assurer une mesure qui ne prend en compte que la durée de vie du parc agrivoltaïque.

Localisation

Voir carte ci-après

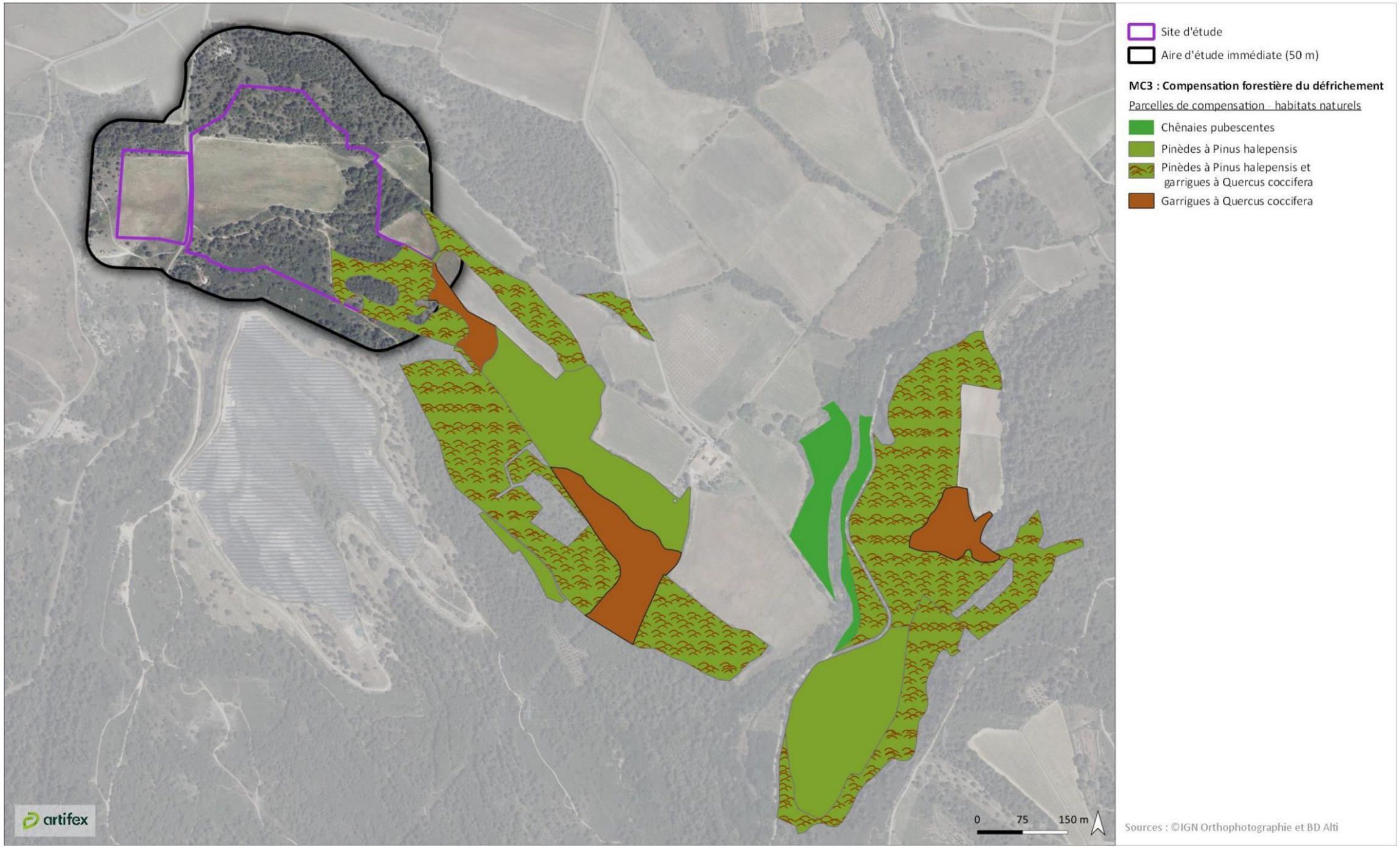
Indicateurs d'efficacité

La présence des diverses espèces-cibles au sein des parcelles de compensation sera un bon indicateur d'efficacité de la mesure.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Afin de s'assurer de l'efficacité de la mesure, le suivi écologique et l'accompagnement font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (*MS 3 :Suivi des parcelles compensatoires, page 264*).

Illustration 120 : Compensation forestière du défrichement
Réalisation : Artifex 2025



2.5. Conclusion sur l'équivalence écologique des mesures compensatoires

Le tableau suivant présente pour quelles espèces le gain net obtenu dans le cadre de cette compensation. Un gain net a été établi lorsque les surfaces disponibles sur les parcelles de compensation sont égales ou supérieures à la surface nécessaire à la compensation qui a été évaluée à travers le ratio de compensation pour chaque espèce.

Bilan du gain net écologique obtenus pour les espèces protégées avec les parcelles de compensation retenues

Habitat ou espèce	Protection	Impacts résiduels	Niveau	Surface impactée	Mesures de compensation (MC)	Surface de compensation nécessaire pour l'espèce après évaluation du ratio	Surface disponible sur les parcelles retenues favorables à l'espèce	Equivalence écologique
Pelouses xériques méditerranéennes	-	IMN1 – Altération d'un habitat patrimonial	Modéré	0,051 ha	MC3 – Restauration et gestion de milieux ouverts	2250 m²	3680 m²	Gain net
Busard cendré (*Circus pygargus*)	PN3, DO1	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	3,038 ha	MC3 – Restauration et gestion de milieux ouverts	6,83 ha	8,14 ha	Gain net
Alouette lulu (*Lullula arborea*)	PN3, DO1	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	3,038 ha	MC3 – Restauration et gestion de milieux ouverts	6,83 ha	8,14 ha	Gain net
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	PN3, DO1	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	7,427 ha	MC4 – Création d'îlots de senescence	29,71 ha	30,42 ha	Gain net
Serin cini (*Serinus serinus*)	PN3	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	7,807 ha	MC4 – Création d'îlots de senescence	23,42 ha	30,42 ha	Gain net
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	PN3	IMN3 – Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale	Modéré	7,427 ha	MC4 – Création d'îlots de senescence	22,28 ha	34,13 ha	Gain net

V. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'accompagnement proposées dans le cadre du présent projet de parc agrivoltaïque.

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 : Passage à faune au niveau des clôtures

MA 2 : Création d'un hibernaculum

MA 3 : Entreprendre une bonne gestion des déchets

MA 4 : Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (GES)

MA 5 : Intégration des éléments techniques

MA 6 : Développement d'un parcours pédagogique

MA 1 : 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

Réduire les impacts suivants :

- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques.

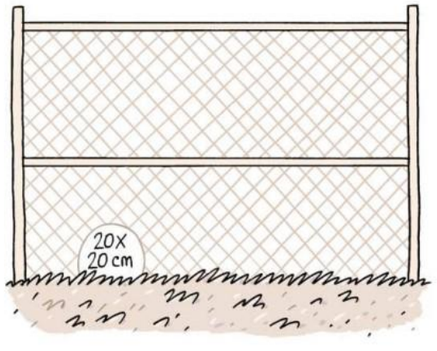
Description et mise en œuvre

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 (Hérisson d'Europe et Lièvre d'Europe en particulier), voire certains reptiles ou amphibiens.

Pour entraver le moins possible les déplacements de la petite faune, le grillage de la clôture présentera des **mailles suffisamment larges (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**.

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.).



Exemple de clôtures avec passage à faune
Schéma : Bruxelles Environnement



Passage à petite faune
Photo : David Delberghe, Artifex

Point de vigilance

Le chef de chantier sera chargé de la bonne application des préconisations émises. L'exploitant du site devra veiller à ce que les passages à faune créés ne soient pas obstrués pendant toute la durée de l'exploitation du site.

Localisation

Clôtures qui encadrent le site.

Indicateurs d'efficacité

Indices de présence de petits mammifères au sein de l'enceinte du site (empreintes, fèces, restes de repas, 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 (*MS 1 :& MS 2 :*).

Coût de la mesure

Pas de coût supplémentaire. Création des passages au moment de l'installation de la clôture.

MA 2 : CREATION D'UN HIBERNACULUM

Codification THEMA de la mesure	A3.a - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)				
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 un gîte, attractif et fonctionnel, de type « hibernaculum » pour l'herpétofaune (Lézard catalan, Seps strié, Lézard à deux raies et Lézard des murailles).

Accompagner les impacts suivants :

- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée

Description et mise en œuvre

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, l'hibernaculum doit posséder les caractéristiques suivantes :

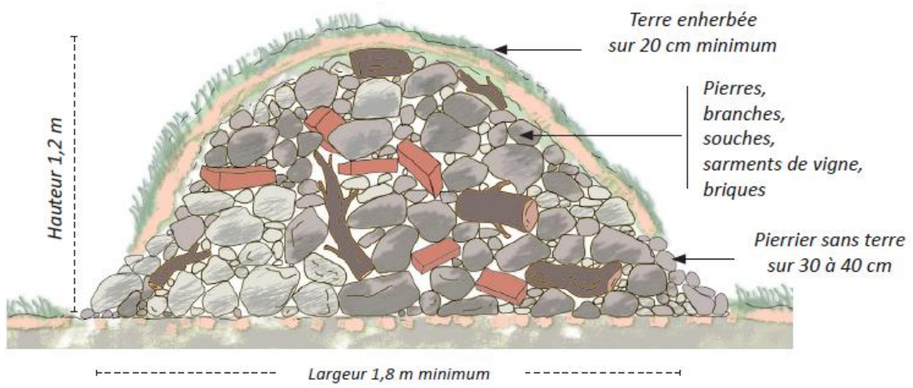
- **Ensoleillement important** (le gîte est à placer hors zone d'ombrage) et si possible non loin d'un fourré, d'un bosquet ou d'une haie ;
- Abrité des vents dominants ;
- **Orientation** majoritairement **Sud ou Sud-Est** pour les entrées du gîte ;
- **Bien drainé** et non sujet à immersion (c'est-à-dire 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).

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

Quand le sol est peu profond et rocheux, il est possible de créer un hibernaculum sous forme de butte, car une structure enterrée serait difficile voire impossible à créer. La structure générale doit être conservée. Toutefois, il est conseillé d'augmenter l'épaisseur de la couche de terre/sable afin d'augmenter l'isolation thermique au sein du gîte.



Coupe de principe d'un hibernaculum en butte
Source : ARTIFEX, 2022

Point de vigilance

Si les hibernaculums doivent être mis en place en dehors du site, il sera essentiel de demander l'autorisation au propriétaire de la parcelle et de réaliser une convention avec lui pour permettre la mise en œuvre de la mesure.

L'hibernaculum peut être créé toute l'année. L'idéal reste toutefois de novembre à mars.

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 en phase exploitation*).

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Création d'un gite à reptiles (hors apport de matériaux)	2 500 € HT
Coût total de la mesure	**2 500€ HT**

MA 3 : 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**

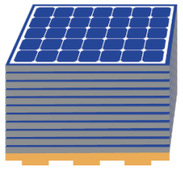
Sur la durée de vie du parc agrivoltaïque, les éléments techniques défectueux seront remplacés.

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'abri de l'eau**. Ils seront placés sur des palettes, en attendant d'être repris par SOREN.

Les panneaux seront manipulés avec les équipements de protection individuelle adaptés. En effet, les panneaux photovoltaïques sont des dispositifs lourds et encombrants pouvant se casser ou continuer à produire de l'énergie après leur mise au rebut.

Exemples de stockage des modules :

Ci-dessous, un exemple **de stockage de panneaux correct**. Les panneaux sont placés sur des palettes, filmées et cerclées.



Exemple de stockage correct des modules
Source : SOREN

Ci-dessous, un exemple **présentant un mauvais stockage des panneaux.**



Exemple de stockage incorrect des modules
Source : SOREN / ARTIFEX

Gestion

L'entreprise responsable de la gestion des déchets sera nommée et **devra conserver et fournir**, sur demande du Maître d'Ouvrage ou du coordinateur environnement, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de Suivi des Déchets (BSD), registre déchets à jour, agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs), …

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- La réalisation d'un **Plan Général de Coordination de l'Environnement (PGCE)** définissant l'ensemble des mesures environnementales à appliquer par les entreprises intervenant sur le chantier ;
- Le **suivi de chantier environnemental** mené par un Coordonnateur Environnemental (Cf. MS 1 : Suivi environnemental de chantier en page 261) ;
- **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 4 : 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 agrivoltaïque de la Villatade.

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 agrivoltaïque présente l'avantage de n'émettre aucun gaz à effet de serre. De plus, le parc agrivoltaïque 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 (5 fois par an en moyenne) 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 5 : INTEGRATION DES ELEMENTS TECHNIQUES

Objectif à atteindre

Dans ce contexte, il est important d'intégrer au mieux les éléments techniques du projet grâce à des teintes de couleurs qui permettent une insertion réussie dans le paysage, en s'accordant à la fois avec les composantes paysagères du site et les structures des panneaux photovoltaïques.

Le parc agrivoltaïque de Villatade devra tendre vers un aspect homogène des composantes du parc plutôt qu'une ambiance hétéroclite en dissonance dans le paysage. La localisation des locaux techniques aux abords des boisements de feuillus.

- IPP5-Impact sur le circuit touristique du barrage sur la Ceize au parc photovoltaïque du Pech-Haut à Villegly
- IPP7-Impact sur l'unité paysagère du Cabardès des croupes cultivées et pâturées

Description et mise en œuvre

La **clôture et le portail** type grillage rigide en acier galvanisé peint permettrons de créer une homogénéité avec les structures photovoltaïque de Villatade dans le paysage.

Pour les **postes techniques** (de transformation et combiné), il sera privilégié une teinte vert mousse pour se rapprocher au maximum de l'ambiance du Cabardès des croupes cultivées et pâturées, afin d'avoir une cohérence visuelle d'ensemble à l'échelle proche comme éloignée.

RAL 6005

Dans tous les cas, les couleurs très artificielles ou trop criardes sont à proscrire, car elles ne permettent pas une intégration réussie du projet dans son environnement.

Le choix des couleurs sera fait au préalable et assuré par les constructeurs et fournisseurs de ces différents éléments. Une homogénéisation assurée par le langage commun des couleurs RAL permettra d'y parvenir.

Concernant les **pistes de circulation**, une grave concassée locale sera à privilégier. La teinte des matériaux utilisés devra de la même manière se rapprocher le plus possible des teintes du sol et matériaux inertes du site. Les teintes trop claires ou trop sombres seront à proscrire.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Le coût de la mesure sera intégré au coût global du Poste de Livraison /Poste de Transformation.

MA 6 : DEVELOPPEMENT D'UN PARCOURS PEDAGOGIQUE

Objectif à atteindre

Le long du chemin de randonnée du *barrage sur la Ceize au parc photovoltaïque du Pech-Haut*, qui surplombe le site du projet au Nord, il est prévu l'installation de panneaux à portée didactique. Ces derniers auront pour vocation de sensibiliser les usagers et les promeneurs au développement, à l'acceptation des énergies renouvelables et à la démarche d'agrivoltaïsme. Afin d'assurer leur intégration dans le contexte paysager ces supports pédagogiques seront construits en bois.

- IPP5-Impact sur le circuit touristique du barrage sur la Ceize au parc photovoltaïque du Pech-Haut à Villegly
- IPP6-Impact sur le parc photovoltaïque de Pech-Haut
- IPP7-Impact sur l'unité paysagère du Cabardès des croupes cultivées et pâturées

Exemple de panneaux didactiques à intégrer le long du sentier touristique en surplomb du site du projet
Source : LECTERNS A.J Wells



VI.MESURES DE SUIVI (MS)

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de suivi :

MS 1 : Suivi environnemental de chantier

MS 2 : Suivi écologique en phase exploitation

MS 3 : Suivi des parcelles compensatoires

MS 1 : SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE CHANTIER

Codification THEMA de la mesure	Respect des prescriptions d'un APG				
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 environnementales générales et des mesures d'atténuation écologique par les entreprises de BTP en phase chantier et, le cas échéant, de proposer des mesures correctrices.

Description et mise en œuvre

La méthodologie de suivi environnemental s'articule autour des grandes phases suivantes, pour l'ensemble du chantier :

- Prise en charge du dossier et accompagnement ;
- Visite d'ouverture avec mise en défens et cadrage général du chantier ;
- Suivi du chantier : contrôles et compte rendus ;
- Bilan après chantier : rapport final d'évaluation de l'efficacité des mesures.

Prise en charge du dossier et accompagnement

Cette première phase consiste à :

- **Explication sur le choix de la période de travaux** suivant le calendrier écologique et les mesures définis dans le dossier de l'étude d'impact environnemental avec le responsable travaux ;
- **Hiérarchiser les attentes et les obligations** de l'entreprise ou des entreprises en charge des travaux, notamment sur les enjeux environnementaux, les mesures définies, et les recommandations pour préserver la faune la flore et les milieux naturels ;
- **Rédiger un support de formation/sensibilisation** avec présentation au démarrage du chantier ;
- Rédiger et mettre en place une **trame de compte-rendu** adaptée et un **tableau de bord** de suivi ;
- **Définir les visites** de contrôle durant le chantier.

Visite d'ouverture

Une visite est à prévoir dans un premier temps **à l'ouverture du chantier d'aménagement** afin de matérialiser les zones sensibles à mettre en défens et d'installer la signalétique biodiversité. La visite permet aussi de mettre à disposition des équipes du maître d'œuvre dans la base vie des documents synthétiques présentant les enjeux biodiversité et actions à mettre en place en phase chantier (type livret d'accueil biodiversité).

Cette visite est l'occasion d'une **réunion de sensibilisation** des opérateurs de chantier sur les enjeux en présence et la conduite à tenir en cas de rencontre inopinée d'une espèce protégée. L'idée ici est d'amener les équipes du chantier à être informées et sensibilisées sur les questions de biodiversité afin de s'assurer du respect des obligations réglementaires et des préconisations de protection de la biodiversité proposées par l'écologue. La réunion permet également d'identifier le référent biodiversité de l'entreprise travaux.

Suivi du chantier

Des visites de contrôle en phase chantier sont proposées à un rythme mensuel sur un prévisionnel de *6 m*ois de travaux. Plusieurs visites complémentaires sont proposées afin de densifier les passages en début de chantier ainsi qu'à des moments clés potentiellement plus impactants.

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 environnemental général* **:**

- Vérification de la bonne disposition des installations de chantier par rapport au plan de chantier (stockage matériels, installation base de vie, stationnement, piste…) ;
- Respect des distances de sécurité définies (respect des balisages, absence d'impact sur les milieux exclus du projet) ;
- Contrôle de l'état et de la visibilité des balisages nécessaires pour la mise en défens des espaces naturels sensibles ;
- Vérification des rétentions de tout produit polluant ;
- Gestion des déchets : contrôle des modalités de stockages de la traçabilité, propreté des zones travaux… ;
- Vérification de l'assainissement autonome ;
- Vérification des systèmes de gestion des eaux pluviales en phase chantier.

Les thématiques suivantes font en particulier l'objet du *contrôle écologique général* **:**

- 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) ;
- Identification des zones de passage des engins et de dépôt des matériaux ;
- Identification des zones refuges en bordure de chantier ;
- Maintien / protection d'arbres ;
- Gestion des aléas relatifs à la biodiversité (protection, information, déplacement / décalage de l'intervention)

Pour le présent chantier, le prestataire du suivi environnemental vérifie la bonne localisation et les indicateurs d'efficacité des *mesures écologiques suivantes* **:**

- *ME1 : Evitement en amont de secteurs sensibles*
- *MR 1 : Mise en défens de zones sensibles*
- *MR 2 : Respect du calendrier écologique*
- *MR 3 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels*
- *MR 4 : Gestion alvéolaire des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)*
- *MR 5 : Réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum*
- *MA 1 : Passage à faune au niveau des clôtures*
- *MA 2 : Création d'un hibernaculum*

Chaque visite fait l'objet de l'élaboration d'un **compte-rendu dans les 48 heures** suivant la visite, dressant la bonne mise en conformité des opérations, l'identification des non-conformités éventuelles, le rapport qualifié des préjudices éventuellement constatés et la proposition de mise en œuvre, le cas échéant, de mesures correctives en cours de chantier ou après chantier.

Bilan après chantier

En phase de réception de chantier et suivant la **visite de fin de chantier,** un bilan de l'opération permettant de s'assurer de la réalité et de l'efficacité des mesures environnementales mises en œuvre est réalisé à partir :

- Des éventuels écarts sur la gestion de l'environnement du chantier ;
- Du nombre et de la nature des réserves ;
- Des éventuels dysfonctionnements observés en cours d'opération ;
- Des retours de satisfaction du maître d'ouvrage et des autres parties intéressées.

Indicateurs d'efficacité

Constatation de la bonne application des mesures et des corrections proposées lors de chaque nouvelle visite.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Rédaction et envoi de comptes-rendus remis au maître d'ouvrage qui se chargera de les transmettre aux services de l'Etat.

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	-	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 6 mois)	1 350 € HT	3	4 050 € HT
Rédaction du bilan de fin de chantier	900 € HT	-	900 € HT
Coût total de la mesure (pour 6 mois de chantier)			**8 050 € HT**

MS 2 : SUIVI ECOLOGIQUE EN PHASE EXPLOITATION

Codification THEMA de la mesure	Respect des prescriptions d'un APG				
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 d'atténuation écologique en phase d'exploitation et, le cas échéant, proposer des mesures correctrices.

Evaluer l'évolution de la biodiversité suite à la mise en place d'un projet agrivoltaïque et fournir des retours d'expériences.

Description et mise en œuvre

Le suivi sera réalisé par deux écologues en phase d'exploitation : un botaniste et un fauniste. Ils réaliseront notamment les missions suivantes :

- Réaliser des inventaires floristiques et faunistiques sur le site ;
- Surveillance du développement d'espèces végétales exotiques envahissantes ;
- Vérification de la conformité de l'ensemble des mises en défens (temporaires et définitives) de zones sensibles.

Suivi botanique

A raison **un passage annuel**, le botaniste réalisera :

- Un inventaire floristique du parc, comprenant des relevés standardisés (quadrats) couvrant les milieux suivants :
  - sous les panneaux photovoltaïques ;
  - au niveau des rangées entre les panneaux photovoltaïques ;
  - au sein des OLD.
- Une veille sur d'éventuels développements de plantes exotiques envahissantes.

Sera également étudié l'état de conservation des habitats patrimoniaux évités, ainsi que la présence des espèces associées à ces milieux.

Suivi de la faune

Les faunistes effectueront **3 passages diurnes annuels (printemps et été) :**

- 1 passage en avril et 1 passage en juin pour l'avifaune
- 1 passage en mai pour les reptiles et l'entomofaune

2 passages chiroptères (1 nuit avec pose d'enregistreur automatique et un autre passage nocturne actif afin d'évaluer l'utilisation du site) seront réalisées en période estivale. Une attention sur la présence de rapaces nocturnes devra également avoir lieu durant ces passages.

Au cours de ces passages, l'écologue effectuera un inventaire exhaustif des espèces animales présentes sur le site et ses abords (espèces, effectifs et localisation précise), en s'efforçant (notamment pour l'avifaune), de définir le plus précisément possible leur statut (nidification, alimentation, survol, repos, halte migratoire).

Une attention particulière sera portée aux espèces protégées et/ou patrimoniales qui ont fait l'objet de mesures d'évitement, de réduction ou d'accompagnement.

Pour une meilleure visibilité, la mesure prévoit un suivi écologique faune/flore tout au long de l'exploitation du parc agrivoltaïque. Ce suivi faune/flore sera ainsi réalisé à années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30, n+40.

Le suivi fera l'objet d'un compte-rendu annuel (incluant les observations faune et flore).

Localisation

Ensemble des espaces du site concernés par l'application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

Indicateurs d'efficacité

Suivi de l'évolution des milieux au sein du parc agrivoltaïque et non-développement des espèces exotiques envahissantes.

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

(n = année)

	Coût par an	Coût total
Suivi botanique : 1 visite (1 journée par visite) par an (frais de mission inclus) : années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30, n+40	750 € HT	**7 500 € HT**
Suivi faunistique : 3 visites (3 journées) par an (frais de mission inclus : années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30, n+40	2 250 € HT	**22 500 € HT**
Comptes-rendus annuels (10 années de suivi)	1 500 € HT	**15 000 € HT**
COÛT TOTAL (sur 40 années d'exploitation)	-	**45 000 € HT**
COÛT ANNUEL	-	**1 125,00 € HT**

Coût estimatif total de la mesure sur 40 années de suivi : **45 000 € HT**

MS 3 : SUIVI DES PARCELLES COMPENSATOIRES

Objectifs à atteindre

S'assurer de la bonne application et de l'efficacité de la mesure de compensation en faveur des espèces patrimoniales listées dans les mesures de compensation MC3 et MC4 et dans le futur plan de gestion puis, le cas échéant, proposer des mesures correctrices.

Description et mise en œuvre

Le suivi sera réalisé par un écologue. Il effectuera **3 passages annuels**, à raison d'une journée par passage :

- **1 passage ciblant les habitats et les espèces floristiques patrimoniales associées (avril/mai).**
- **2 passages ciblant les oiseaux patrimoniaux (avril, juin)** pour vérifier la présence de l'ensemble des espèces patrimoniales impactées par le projet.

Les écologues mandatés s'efforceront de réaliser un **inventaire le plus exhaustif possible et** de définir le plus précisément possible **leurs statuts** (nidification, alimentation, survol, repos, halte migratoire, gite, reproduction, transit, etc.).

La mesure prévoit un suivi écologique sur toute la durée d'exploitation du parc agrivoltaïque, à savoir 40 ans. Ce suivi faune sera ainsi réalisé à années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30 et enfin n+40.

Le suivi fera l'objet d'un compte-rendu annuel (incluant les observations faune).

Ce suivi fera l'objet d'un engagement de mise en place de mesures complémentaires favorables à cette espèce en cas d'échec dès l'année N+1.

Localisation

Ensemble des espaces du site concernés par l'application de la mesure de compensation.

Modalité de suivi de la mesure et de ses effets

Rédaction de comptes-rendus.

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 annuel	Coût total
Suivi floristique et faunistique : 3 visites (1 journée) par an (frais de mission inclus) : années n+1, n+2, n+3, n+5 et n+10, n+15, n+20, n+25, n+30 et n+40	2 250 € HT	**22 500€ HT**
Comptes-rendus annuels (10 comptes-rendus sur 40 ans)	1 500 € HT	**15 000 € HT**
COÛT TOTAL (sur 40 années de suivi)	-	**37 500 € HT**
COÛT ANNUEL	-	**937.50 € HT**

Coût estimatif total de la mesure sur 40 années de suivi : **37 500 € HT**

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	Impact du déboisement sur le milieu physique	Négatif	Fort	MR 6 :	Négatif	Faible	-
IMP6	Pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier	Négatif	Modéré	MR 7 :	Négatif	Faible	-
Impacts sur le milieu naturel							
IMN1	Destruction ou altération d'un habitat patrimonial	Négatif	*	ME 1, MR 1, MR 2, MR 3, MR 4, MR 5 *	*		MC 3 MC 4
IMN2	Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée						
IMN3	Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée						
IMN4	Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée						
IMN5	Altération de fonctionnalités écologiques						
IMN6	Destruction ou altération de zones humides						
Impacts sur le milieu humain							
IMH7	Utilisation des voies en phase chantier	Négatif	Modéré	MR 8 :	Négatif	Faible	-
IMH8	Impacts sur l'agriculture locale	*Cf. Étude Préalable Agricole, en Annexe 5 .*					MC 1
Impacts sur le paysage et le patrimoine							
IPP1	Impact sur les boisements de feuillus au Nord	Négatif	Fort	-	Négatif	Fort	-
IPP2	La piste centrale	Négatif	Modéré		Négatif	Modéré	
IPP3	Les parcelles de prairies pâturées	Négatif	Modéré		Négatif	Modéré	
IPP4	Le lieu-dit « les Terres Noires »	Négatif	Modéré		Négatif	Modéré	
IPP5	Le circuit touristique du barrage sur la Ceize au parc photovoltaïque du Pech-Haut à Villegly	Négatif	Fort		Négatif	Fort	
IPP6	Le parc photovoltaïque de Pech-Haut	Négatif	Fort		Négatif	Fort	
IPP7	L'unité paysagère du Cabardès des croupes pâturées et cultivées	Négatif	Modéré		Négatif	Modéré	
Impacts sur le changement climatique							
IMC1	Impact sur le stockage de carbone	Négatif	Fort	-	Négatif	Fort	MC 2

**Cf. Impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction en page 231.*

Le tableau suivant présente le coût de l'ensemble des mesures appliquées au projet agrivoltaïque de la Villatade.

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
ME	Milieu naturel	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles	***Phase amont***		-	-
MR	Milieu naturel	MR1 – Mise en défens de zones sensibles	x		2 850 € HT	-
		MR2 – Respect du calendrier écologique	x		-	-
		MR3 – Abattage de moindre impact d'arbres-gîte potentiels	x		Non évaluable	-
		MR4 – Gestion alvéolaire des obligations légales de débroussaillement	x	x	-	-
		MR5 – Réduire le terrassement, le défrichement et la circulation d'engins au strict minimum	x		-	-
	Milieu physique	MR 6 : Gestion des matières en suspension (MES) en phase chantier	x		1 365 € HT	-
		MR 7 : Réduction du risque de pollution accidentelle	x	x	360 € HT	-
	Milieu humain	MR 8 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	x		-	-
MC	Milieu naturel	MC3 – Restauration et gestion de milieux ouverts		x	Non évaluable	-
		MC4 - Création d'îlots de senescence		x	Non évaluable	-
	Milieu humain	MC 1 Compensation collective agricole		x	-	61 072 €
	GES	MC 2 Compensation volontaire de la perte de stockage de carbone		x	À définir	-
MA	Milieu naturel	MA1 – Passage à faune au niveau des clôtures	x		-	-
		MA2 – Création d'un hibernaculum	x		2 500 € HT	-
	Milieu humain	MA 3 : Entreprendre une bonne gestion des déchets	x	x	-	-
	GES	MA 4 : Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (GES)	x	x	-	-
	Paysage et patrimoine	MA 5 : Intégration des éléments techniques	x		-	-
		MA 6 : Développement d'un parcours pédagogique	x		-	-
MS	Toutes thématiques	MS1 – Suivi environnemental de chantier	x		-	8 050 € HT
	Milieu naturel	MS2 – Suivi écologique en phase exploitation		x	-	45 000 € HT
		MS3 – Suivi des parcelles compensatoires		x	-	37 500 € HT
Coût estimé pour 40 ans, durée d'exploitation du parc					7 075€ HT	151 622 € HT

**L'estimation de ce coût est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.*

Le coût total de l'application des mesures de réduction du présent parc agrivoltaïque s'élèvera à 158 697 € HT (dont 7 075 € HT en phase chantier et 151 622 € 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 agrivoltaïque.

Seuls les plans, schémas et programmes qui concernent le présent projet de parc agrivoltaïque seront développés dans les parties suivantes, afin d'en étudier leur compatibilité.

Plans, schémas et programmes	Rapport au projet	
Loi Montagne	La commune de Sallèles-Cabardès est soumise à la Loi Montagne.	Concerné
Loi littoral	La commune de Sallèles-Cabardès n'est pas soumise à la Loi Littoral.	Non concerné
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Le présent projet de parc agrivoltaïque est concerné par l'emprise du SCoT du Carcassonnais.	Concerné
Document d'urbanisme en vigueur	La commune de Sallèles-Cabardès est soumise au Règlement National d'Urbanisme.	Concerné
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	Le présent projet de parc agrivoltaïque se trouve au droit du bassin Rhône-Méditerranée, 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 agrivoltaïque n'est couvert par aucun SAGE.	Non concerné
Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)	La commune de Sallèles-Cabardès appartient au périmètre du SDAGE Rhône-Méditerranée 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 agrivoltaïque s'inscrit dans une démarche de développement durable et de transition énergétique, orientations du SRADDET Occitanie.	Concerné
Charte de Parc Naturel Régional (PNR)	Le projet de parc agrivoltaïque n'est inclus dans aucun PNR.	Non concerné
Charte de Parc National (PN)	Le projet de parc agrivoltaïque n'est inclus dans aucun PN.	Non concerné

II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE

1. LOI MONTAGNE

La loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative **au développement et à la protection de la montagne** (loi Montagne), complétée par la loi n°2016-1888 du 28 décembre 2016 de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne (loi Montagne II), vise à **développer de manière équitable et durable les espaces de montagne dans un objectif d'intérêt national** en raison de leur rôle économique, social, environnemental paysager, sanitaire et culturel.

Les objectifs de cette loi sont les suivants :

- La préservation des terres nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières ;
- La protection des espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard (gorges, grottes, glaciers, lacs…) ;
- La maîtrise de l'urbanisation en zone de montagne ;
- L'orientation du développement touristique et la maîtrise de l'implantation d'unités touristiques nouvelles (UTN) ;
- La préservation des rives naturelles des plans d'eau ;
- La limitation de la création de nouvelles routes et la délimitation des zones d'implantation des remontées mécaniques.

L'article 3 de la loi montagne définit les zones de montagne. Il s'agit des *« communes ou parties de communes caractérisées par une limitation considérable des possibilités d'utilisation des terres et un accroissement important des coûts des travaux dus »*.

La loi Montagne reconnaît 7 massifs en France : Jura, Vosges, Alpes du Nord, Alpes du Sud, Corse, Massif-Central et Pyrénées.

Située dans le Massif-Central, la commune de Sallèles-Cabardès est soumise à la loi Montagne.

Selon l'article L.122-5 du code de l'urbanisme, en zone de montagne l'urbanisation doit être réalisée en continuité avec l'urbanisation existante. Pour rappel, **le projet n'est pas implanté en continuité de l'urbanisation existante** (Cf. Illustration 70: Organisation de l'habitat dans les abords proches du site d'étude en page 121)

Par ailleurs, comme indiqué dans les fiches relatives à la Loi montagne et consultables sur le site Internet du Ministère de l'écologie, les parcs photovoltaïques et leurs installations annexes sont **considérés comme des projets d'urbanisation**. Ainsi, les installations de production d'énergie renouvelables devront s'implanter en continuité de l'urbanisation existante, **sauf à ce qu'elles puissent bénéficier de la dérogation applicable**[53].

L'article L.122-10 précise que les terres nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières, en particulier les terres qui se situent dans les fonds de vallée, sont préservées. Sur ces espaces, l'article L.122-11 spécifie que les **constructions nécessaires aux activités agricoles, pastorales et forestières peuvent être autorisées**. Dans le cas de ce projet, il se localise sur des terres avec activités agricoles et pastorales, en haut de coteaux.

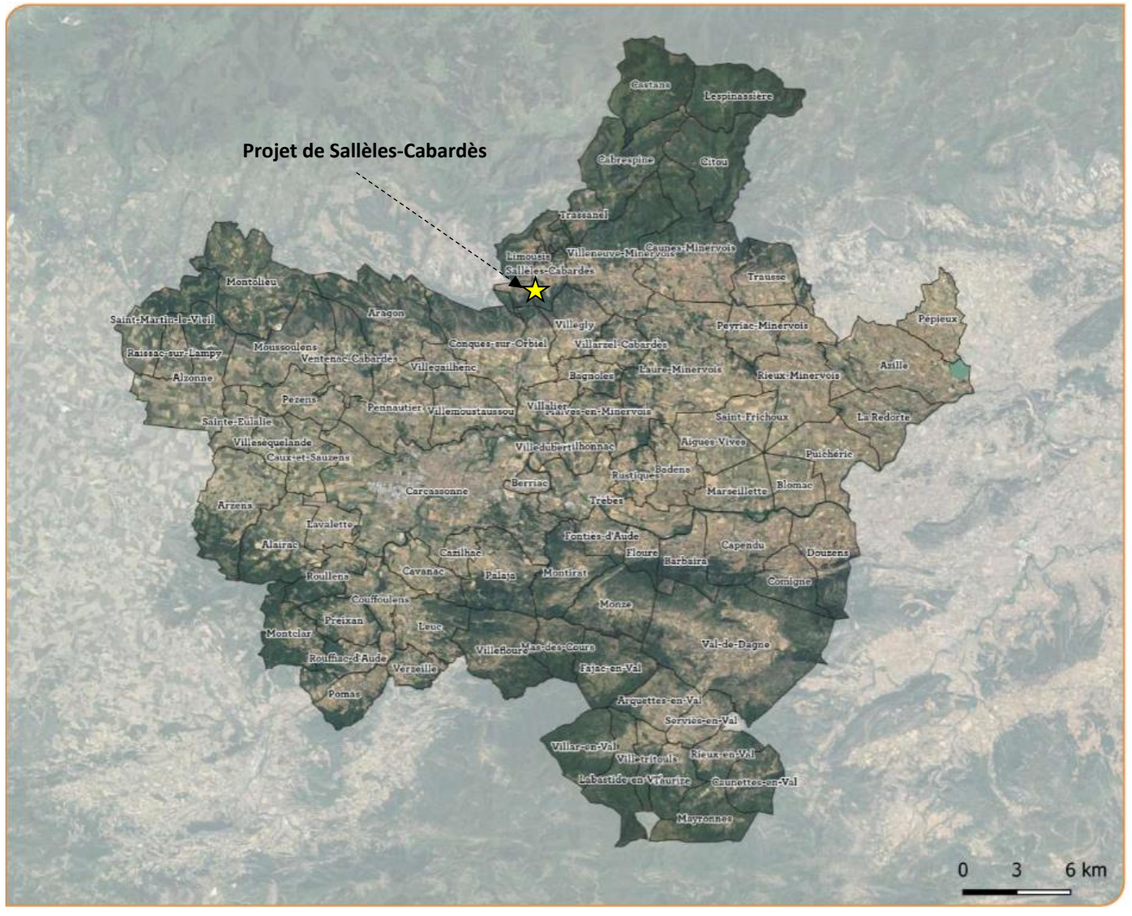
Le projet n'est pas implanté en continuité de l'urbanisation existante mais accueillera toutefois une activité pastorale. Il pourrait donc être compatible avec la Loi Montagne. Une étude de discontinuité a été réalisée : elle est actuellement à l'instruction.

[53] *Fiche n°3 : Les énergies renouvelables en montagne, disponible sur : https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/loi-relative-au-developpement-et-la-protection-de-la-montagne-loi-montagne*

2. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) DU CARCASSONNAIS

Le SCoT du Carcassonnais a été approuvé le 20 décembre 2023.

Illustration 121 : Présentation du périmètre du SCoT du Carcassonnais
Source : SCoT du Carcassonnais



Le projet de SCoT est organisé en trois documents :

- **Le Diagnostic** permettant de mettre en évidence les tendances sur le territoire, ses fonctionnements et dysfonctionnements, ses liens avec les territoires qui l'entourent, ses atouts et contraintes ainsi que les enjeux à prendre en compte,
- **Le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS)** découlant des enjeux relevés lors du Diagnostic et dessinant l'évolution du territoire.
- **Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)** permettant de traduire les évolutions de PADD en grandes orientations et objectifs concrets.

Le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS) en vigueur s'articule autour de 3 axes de développement :

- Axe 1 – **Faire des transitions une opportunité pour développer un territoire résilient** ;
- Axe 2 – **Développer un territoire de proximité, en confortant le rôle des centralités** ;
- Axe 3 – **Développer un territoire attractif, en s'appuyant sur un positionnement stratégique**.

Selon l'axe 1 du PAS, l'orientation n°1 s'applique à « Anticiper les effets du changement climatique sur la gestion des ressources et des risques », et l'orientation n°2 est de « *Faire du territoire un acteur majeur en matière de transition énergétique* ». Ainsi, les objectifs attendus du territoire sont les suivants : **accompagner l'agriculture, la sylviculture et la viticulture dans les transitions en accompagnant l'agriculture dans l'évolution de ses pratiques faces au changement climatique**, **développer des énergies renouvelables en adéquation avec les capacités du territoire et dans le respect de la qualité de vie des habitants et des paysages, et la production d'énergie ne doit pas entrer en concurrence avec l'activité agricole ni porter atteinte à l'exploitation de terres à valeur agronomique**. Plus concrètement, l'objectif 4 du DOO « *Développer les énergies renouvelables en préservant les paysages et les terres agricoles* » a mis en place une prescription (n°7) et une recommandation (n°7).

La prescription mentionne que le SCoT demande aux documents d'urbanisme de « *mettre en place une réglementation favorable au développement des énergies renouvelables afin d'atteindre l'indépendance énergétique à horizon 2050. Cela passera notamment par :*

- *Le développement du photovoltaïque en ciblant en priorité les surfaces artificialisées (toitures, parkings…), les surfaces dégradées, anthropisées, friches industrielles et économiques pour le développement du photovoltaïque au sol. Ce dernier cherchera à limiter l'artificialisation de nouveaux espaces.*

[…] Mettre en place une réglementation favorable à la mise en place de dispositifs d'économie d'énergies performants (pour le chauffage, la climatisation ou l'éclairage) ou d'installations intégrées de production d'énergie renouvelable, afin d'aller vers une meilleure efficacité énergétique. »

La recommandation dit que le SCoT encourage « *le développement de projets agrivoltaïques permettant le maintien ou le développement d'activités agricoles, en privilégiant les projets à retombées économiques collectives positives et en respectant les préconisations de la prescription 7.* »

Ensuite, pour l'objectif 3 du DOO « *Accompagner l'agriculture, la sylviculture et la viticulture dans les transitions* », la prescription et la recommandation n°6 stipule que :

- Prescription n°6 : « *Le SCoT demande aux documents d'urbanisme locaux d'intégrer pleinement, en lien avec le PCAET de Carcassonne Agglo, le rôle de l'agriculture et de la sylviculture dans le développement des énergies renouvelables tout en préservant les espaces agricoles et les grands paysages carcassonnais.* »
- Recommandation n°6 : « *Le SCoT encourage Carcassonne Agglo et ses partenaires à se tenir aux côtés des agriculteurs pour adapter les pratiques agricoles et les cultures au changement climatique. Il s'agira notamment d'encourager la culture d'espèces peu consommatrices d'eau et résistantes aux épisodes prolongés de sécheresse. Ces réflexions devront aussi s'étendre à la gestion des massifs forestiers du territoire, notamment sur ceux de la Montagne Noire qui arrivent à maturité.* »

Concernant la **trame verte et bleue**, ainsi que les **enjeux paysagers**, le SCoT souhaite, à travers l'orientation 3, « *préserver les espaces agricoles et naturels à enjeux, en :*

- *Valorisant la Trame verte et bleue ;*
- *Préservant la continuité des corridors écologiques. Au sein du sillon audois, chercher à reconstituer les corridors lorsque cela est possible ;*
- *Protégeant les zones humides ;*
- *Protégeant les cônes de vues vers les villages, notamment ceux implantés en hauteur ;*
- *Ménageant les Grands Paysages en anticipant l'impact d'infrastructures novelles (énergies renouvelables, transport…) et du changement climatique (essences présentes, cultures pratiquées…).* »

La prescription n°12 du DOO traite de la **trame verte et bleue**. Il est ainsi mentionné que le SCoT demande aux documents d'urbanisme locaux de :

- « *Retranscrire et préciser la Trame Verte et Bleue (TVB) définie par le SCoT. Ils devront ainsi préserver la continuité des corridors écologiques et la pérennité des réservoirs de biodiversité par l'usage des outils réglementaires adaptés (zonage, prescriptions graphiques, OAP thématiques). Ils devront aussi contribuer à améliorer ou à remettre en état les fonctionnalités écologiques de la TVB, notamment dans les territoires du sillon audois ;*
- *Identifier les sous-trames (haies, murets...) et les prendre en considération dans l'analyse des continuités écologiques ;*
- *Éviter tout projet d'équipement, d'aménagement ou d'infrastructure dans les zones classées « réservoirs de biodiversité ». Si l'évitement n'est pas possible ou qu'il contribue à des projets d'intérêt général, l'ouverture à l'urbanisation de ces secteurs ou la réalisation du projet devra être justifiée par la collectivité. Elle devra démontrer que le projet d'urbanisation / aménagement ne remet pas en cause la fonctionnalité écologique du réservoir à travers une analyse démontrant soit l'absence d'incidence, soit l'existence d'incidences limitées compensées. Les mesures compensatoires devront être mises en œuvre à proximité immédiate du réservoir afin de restaurer la fonctionnalité dégradée ;*
- *Mettre en œuvre de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » concernant les projets d'aménagement impactant les corridors écologiques, conformément à l'article L. 110-1 du Code de l'Environnement. La compensation devra être opérée localement, afin de maintenir la fonctionnalité de la continuité fragmentée. Lorsqu'un corridor traverse un espace urbain, sa fonctionnalité sera garantie par la perméabilité du tissu urbain. Des dispositions seront à prendre pour assurer la perméabilité des clôtures, la réduction des emprises au sol des constructions, le traitement perméable des espaces non bâtis... ;*
- *Protéger les ripisylves et les forêts rivulaires et prévoir une marge de recul de part et d'autre des cours d'eau ajustée à la largeur de la ripisylve, définie en collaboration avec le Syndicat de Rivière du Bassin Versant dont la commune dépend.* »

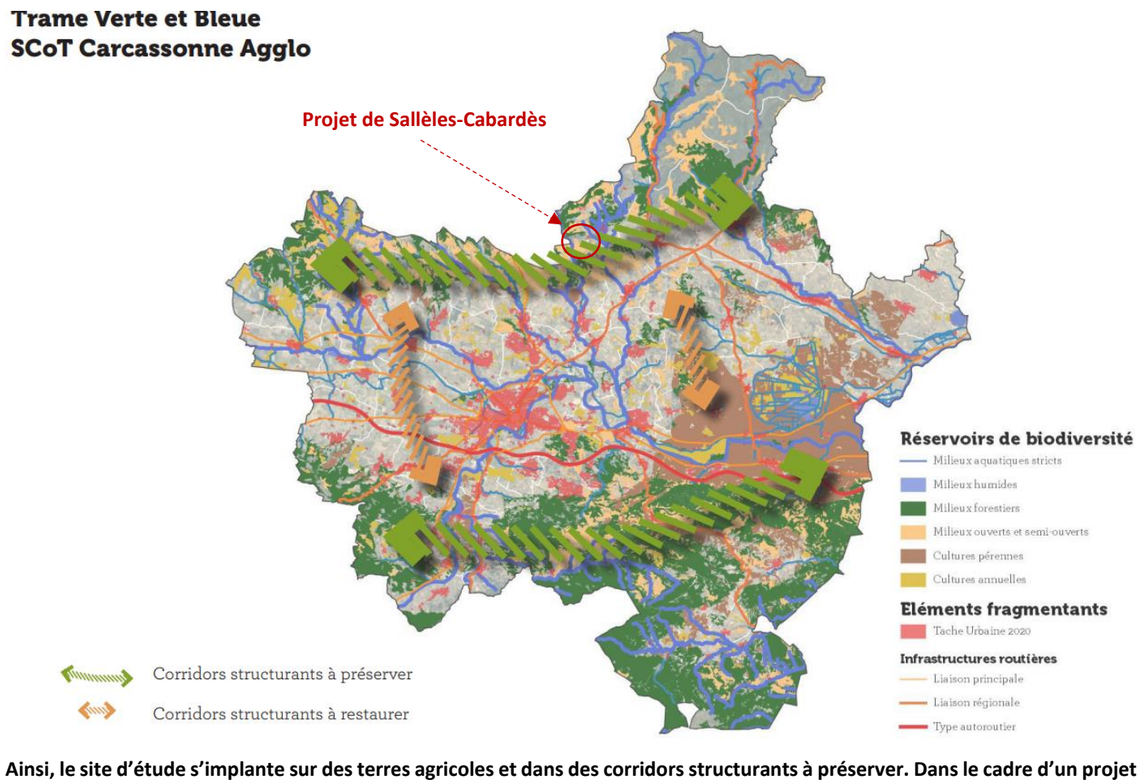
La prescription n°13 concerne les **zones humides** et il est demandé de :

- « *Adopter des dispositions spécifiques à toutes les zones humides permettant d'éviter toute forme d'occupation des sols susceptible d'entraîner leur destruction ou compromettre leurs fonctionnalités. Ces dispositions tiennent compte des fonctionnalités des zones humides identifiées dans le cadre des inventaires communaux ;*
- *Si une dégradation ou destruction des fonctionnalités écologiques du secteur ou de la zone est inévitable, une compensation écologique doit être exigée systématiquement, en application du principe « Éviter, Réduire, Compenser », selon les modalités définies par le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée (orientation 6) et en application de la loi sur l'Eau.* »

Enfin, la prescription n°14 concerne les **milieux boisés**, et il est demandé de :

- « *Protéger les haies et bois identifiés comme remarquables du fait de leur intérêt paysager et/ou écologique, par la mobilisation de différents outils réglementaires (Espace Boisé Classé (EBC), protection d'éléments de paysage au titre de l'article L. 151-23 du Code de l'Urbanisme...) en complément des protections déjà existantes de type site classé ;*
- *Utiliser la démarche de compensation, dans le cadre d'un aménagement amenant à détériorer les espaces boisés, devant permettre de renforcer la fonctionnalité du milieu en proposant la reconstitution des continuités écologiques.* »

Illustration 122 : Localisation des éléments de la trame verte et bleue du SCoT du Carcassonnais
Source : SCoT du Carcassonnais



Ainsi, le site d'étude s'implante sur des terres agricoles et dans des corridors structurants à préserver. Dans le cadre d'un projet agrivoltaïque, des mesures de préservation des paysages et des corridors permettront la compatibilité avec le SCoT du Carcassonnais.

Le projet de parc agrivoltaïque de la Villatade contribue à l'objectif du SCoT de développer les énergies renouvelables afin d'atteindre l'indépendance énergétique à horizon 2050. Le projet agrivoltaïque permet par ailleurs le maintien et le développement des activités agricoles, n'impacte pas de zones humides ou d'espaces boisés classés, et préserve les corridors écologiques.

3. REGLEMENT NATIONAL D'URBANISME (RNU)

Le projet se situe sur la commune de Sallèles-Cabardès. Cette commune ne dispose pas d'un document d'urbanisme local. Le **Règlement National d'Urbanisme (RNU)** s'applique donc. Les permis de construire sont délivrés sur le fondement du RNU et des autres règles du code de l'urbanisme.

Le présent projet de parc agrivoltaïque de la Villatade étant un projet agrivoltaïque, il est nécessaire à l'activité agricole et ainsi compatible avec le Règlement National d'Urbanisme (RNU).

III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

1. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) DU BASSIN RHONE-MEDITERRANNEE

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 agrivoltaïque de la Villatade.

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 agrivoltaïque 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 soustendent une politique de prévention	Non concerné
1-02 : Développer les analyses prospectives dans les documents de planification	
1-03 : Orienter fortement les financements publics dans le domaine de l'eau vers les politiques de prévention	
1-04 : Inscrire le principe de prévention dans la conception des projets et les outils de planification locale	
1-05 : Impliquer les acteurs institutionnels du domaine de l'eau dans le développement de filières économiques privilégiant le principe de prévention	
1-06 : Systématiser la prise en compte de la prévention dans les études d'évaluation des politiques publiques	
1-07 : Prendre en compte les objectifs du SDAGE dans les programmes des organismes de recherche	
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 Application de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser) et effets cumulés en page 215)
2-02 : Evaluer et suivre les impacts des projets	Le projet fera l'objet d'un suivi (Cf Mesures de suivi (MS) en page 261)
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	L'aspect de l'eau est étudié 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	Non concerné
	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	
	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	
	4-04 : Promouvoir des périmètres de SAGE et de contrats de milieux ou de bassin versant au plus proche du terrain	
	4-05 : Mettre en place un SAGE sur les territoires pour lesquels cela est nécessaire à l'atteinte des objectifs du SDAGE	
	4-06 : Intégrer un volet mer dans les SAGE et les contrats de milieux côtiers	
	4-07 : Assurer la coordination au niveau supra bassin versant	
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	
	4-09 : Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB	
	4-10 : Structurer la maîtrise d'ouvrage des services publics d'eau et d'assainissement à une échelle pertinente	
	4-11 : Assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	
C – Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les	4-12 : Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique	
	4-13 : Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire	

Orientations du SDAGE Rhône Méditerranée		Compatibilité du projet
objectifs de la politique de l'eau	4-14 : Assurer la cohérence des financements des projets de développement territorial avec le principe de gestion équilibrée des milieux aquatiques	
	4-15 : Organiser les usages maritimes en protégeant les secteurs fragiles	
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 agrivoltaïque ne génère aucun rejet polluant en phase d'exploitation. Une mesure de réduction des pollutions est prévue (Cf.MR 7 : Réduction du risque de pollution accidentelle en page 228).
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		Le présent projet de parc agrivoltaïque a un impact négligeable sur l'imperméabilisation des sols (Cf. Imperméabilisation du sol, en page 164).
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		
5B-03 : Réduire les apports en phosphore et en azote dans les milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation		
5B-04 : Engager des actions de restauration physique des milieux et d'amélioration de l'hydrologie		
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	
	5C-03 : Réduire les pollutions que concentrent les agglomérations	
	5C-04 : Conforter et appliquer les règles d'une gestion précautionneuse des travaux sur les sédiments aquatiques contaminés	
	5C-05 : Maitriser et réduire l'impact des pollutions historiques	
B – Sensibiliser et mobiliser les acteurs	5C-06 : Intégrer la problématique "substances dangereuses" dans le cadre des SAGE et des dispositifs contractuels	
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	
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		
5D-03 : Instaurer une réglementation locale concernant l'utilisation des pesticides sur les secteurs à enjeux		
5D-04 : Engager des actions en zones non agricoles		
5D-05 : Réduire les flux de pollutions par les pesticides à la mer Méditerranée et aux milieux lagunaires		
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	
	5E-03 : Renforcer les actions préventives de protection des captages d'eau potable	
	5E-04 : Restaurer la qualité des captages d'eau potable pollués par les nitrates par des zones d'actions renforcées	
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 agrivoltaïque de la Villatade.
	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	
	6A-02 : Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques	
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	

Orientations du SDAGE Rhône Méditerranée		Compatibilité du projet
	6A-04 : Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves	
	6A-05 : Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques	
	6A-06 : Poursuivre la reconquête des axes de vie des poissons migrateurs amphihalins et consolider le réseau de suivi des populations	
	6A-07 : Mettre en œuvre une politique de gestion des sédiments	
	6A-08 Restaurer les milieux aquatiques en ciblant les actions les plus efficaces et en intégrant les dimensions économiques et sociologiques	
	6A-09 : Evaluer l'impact à long terme des pressions et des actions de restauration sur l'hydromorphologie des milieux aquatiques	
	6A-10 : Réduire les impacts des éclusées sur les cours d'eau pour une gestion durable des milieux et des espèces	
	6A-11 Améliorer ou développer la gestion coordonnée des ouvrages à l'échelle des bassins versants	
C – Assurer la non-dégradation	6A-12 Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages	
	6A-13 Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux	
	6A-14 Maîtriser les impacts cumulés des plans d'eau	
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	
	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	
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		Aucune zone humide n'est impactée par le projet.
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		Aucune zone humide n'est impactée par le projet.
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	
	7-03 Recourir à des ressources de substitution dans le cadre de projets de territoire	
B - Anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau	7-04 Anticiper face aux effets du changement climatique	
	7-05 Rendre compatibles les politiques d'aménagement du territoire et les usages avec la disponibilité de la ressource	
	7-06 Mieux connaître et encadrer les prélèvements à usage domestique	
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	
	7-08 Développer le pilotage des actions de résorption des déséquilibres quantitatifs à l'échelle des périmètres de gestion	
	7-09 Renforcer la concertation locale en s'appuyant sur les instances de gouvernance de l'eau	
ORIENTATION FONDAMENTALE 8 : AUGMENTER LA SECURITE DES POPULATIONS EXPOSEES AUX INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES		
A – Agir sur les capacités d'écoulement	8-01 Préserver les champs d'expansion des crues	Le projet n'impacte pas les champs d'expansion des crues
	8-02 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues	Non concerné
	8-03 Éviter les remblais en zones inondables	
	8-04 Limiter la création et la rehausse des ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants	
	8-05 Limiter le ruissellement à la source	
	8-06 Favoriser la rétention dynamique des écoulements	
	8-07 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines	
	8-08 Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire	
	8-09 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux	

Orientations du SDAGE Rhône Méditerranée		Compatibilité du projet
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	
C – Prendre en compte l'érosion côtière du littoral	8-11 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion	
	8-12 Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales des territoires exposés à un risque important d'érosion	

Le projet de parc agrivoltaïque de la Villatade n'engendre pas de modification ou d'aménagement des masses d'eau.

Le risque principal d'atteinte aux masses d'eau superficielles et souterraines concerne la pollution accidentelle des eaux lors des phases chantier et exploitation du parc agrivoltaïque. Le risque de pollution sera maitrisé par l'application de la mesure MR 7 : Réduction du risque de pollution accidentelle, présentée en page 228.

Le projet de parc agrivoltaïque de la Villatade est compatible avec le SDAGE 2022-2027 en préservant la ressource en eau. Aucun apport de pesticides ne sera fait et les écoulements ne seront pas modifiés. 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 PGRI comprends également une proposition détaillée des objectifs liées à la stratégie locale pour les territoires à risques important d'inondation. **Toutefois, le projet est exclu de toute zone inondable.**

Les prescriptions concernant les zonages de ruissellement potentiel et le risque de remontée de nappe au droit du projet sont respectées. En effet, les installations sensibles seront surélevées à une hauteur minimale de 60 cm par rapport au niveau du sol.

Le projet de la Villatade respectant les prescriptions liées aux risques et étant exclu de toute zone inondable, il est compatible avec le PGRI 2022-2027.

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 agrivoltaïque de la Villatade.

Objectifs de la stratégie régionale		Compatibilité du projet
Objectifs généraux	***Objectifs thématiques***	
Défi 1 : Le défi de l'attractivité, pour accueillir bien et durablement		
Favoriser le développement et la promotion sociale		Non concerné
Concilier développement et excellence environnementale	1.4. ***Foncier*** : réussir le zéro artificialisation nette à l'échelle régionale à l'horizon 2040	Le projet agrivoltaïque prend place au droit de parcelles agricoles. En étant nécessaire à l'activité agricole, il n'entraine toutefois pas la consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers, conformément à l'objectif 1.4.
	1.5. ***Eau et risques*** : concilier accueil et adaptation du territoire régional aux risques présents et futurs	Le projet agrivoltaïque de la Villatade n'est pas concerné par le risque inondation. Par ailleurs, ce dernier ne s'oppose pas à l'adaptation du territoire face aux risques futurs.
	1.6. ***Santé*** : Penser l'aménagement du territoire au regard des enjeux de santé des populations	En produisant de l'électricité à partie d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre, le parc agrivoltaïque de la Villatade a un effet positif sur la qualité de l'air (Cf. Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 195).
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	Avec une capacité de 5,04 MWc, le projet agrivoltaïque de la Villatade 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

Objectifs de la stratégie régionale		Compatibilité du projet
Objectifs généraux	***Objectifs thématiques***	
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.	Les inventaires faune et flore réalisés ont abouti à un travail d'évitement de certains secteurs à enjeux d'un point de vue écologique.
	2.8. ***Milieux aquatiques*** : préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques et des zones humides	Un diagnostic zones humides a été réalisé au droit du site d'étude initial. Les zones humides ont été évitées.
	2.9. ***Déchets*** : du déchet à la ressource à horizon 2040 : réduire la production de déchets et optimiser la gestion des recyclables	Conformément à la mesure MA 3 :, une bonne gestion de déchets sera assurée en phase chantier et en phase d'exploitation, sur le parc agrivoltaïque de la Villatade.
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 méditerraéennes 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	
	3.6. ***Résilience*** : faire du littoral une vitrine de la résilience	
Faire de l'Occitanie une région exemplaire face au réchauffement climatique	3.7. ***Logistique*** : favoriser le développement du fret ferroviaire, fluvial et maritime du secteur logistique	Non concerné
	3.8. ***Economie durable*** : accompagner l'économie régionale dans la transition écologique et climatique	En produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre, le parc agrivoltaïque de la Villatade a des effets positifs sur le changement climatique. Il participe ainsi à l'objectif de réduction des émissions de GES.
	3.9. ***Biens communs*** : pérenniser les ressources nécessaires au développement actuel futur de la région.	Le projet agrivoltaïque de la Villatade est compatible avec la préservation des terres agricoles. De plus, L'implantation des structures photovoltaïques se fait à l'aide d'un système peu invasif pour le sol.

D'après cette analyse, le projet de parc agrivoltaïque de la Villatade, 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.

IV.CONCLUSION

Le projet de parc agrivoltaïque de la Villatade est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme, mais aussi avec le reste des plans, schémas et programmes le concernant.

PARTIE 6 ETAT INITIAL ET APERÇU DE SON EVOLUTION

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'environnement, « *L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée* ***« l'état initial de l'environnement»****, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

I. L'ETAT INITIAL

Le site d'étude d'une superficie de **11,18 ha**, se divise en deux parties :

- Le **Site A** : 1,68 ha, occupé par des parcelles agricoles cultivées en prairies permanentes, et un massif boisé de conifère est présent en limite Nord des terrains. Une ligne électrique aérienne haute tension traverse l'Ouest du site ;
- Le **Site B** : 9,5 ha, occupé par des cultures de fourrages et des pâturages. Des boisements de conifères et de landes recouvrent le Nord, l'Est et le Sud du site sur une superficie de 6,27 ha. Enfin des pistes agricoles et forestières traversent le Nord et le Sud du site.

Un **fossé** est présent de chaque côté des sites le long de la route communale.

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 agrivoltaïque**

Le parc agrivoltaïque prendrait place au droit de parcelles agricoles et de boisements de pin d'Alep. Il s'étendrait sur une surface terrestre clôturée d'environ 4,75 ha.

Le parc compterait 7 630 panneaux photovoltaïques, montés sur des tables d'assemblage fixées sur le sol à l'aide de mono-pieux battus.

Les éléments suivants seraient mis en place :

- 1 poste de transformation et 1 poste combiné transformation/livraison, préfabriqués,
- 1 clôture périphérique et 1 portail d'accès,
- 1 réserve incendie.

La puissance totale de cette installation pourrait s'élever à environ **5,04 MWc**.

- **Scénario alternatif 2 – Maintien de l'activité agricole actuelle, sans parc agrivoltaïque**

Sans le projet agrivoltaïque, l'exploitation des parcelles continuerait tel qu'actuellement. La présence du loup dans le secteur entraîne un risque d'attaques sur le cheptel.

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 agrivoltaïque (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 agrivoltaïque*	*Scénario alternatif 2* *Terres et pratiques agricoles conservées à l'identique*
Milieu physique	La topographie du site est assez vallonnée. Aucune exploitation de la ressource en eau souterraine n'est réalisée au droit du projet.	La mise en place du parc agrivoltaïque ne prévoit ni terrassement majeur, ni excavation de terres de grande envergure. Le déboisement des boisements entraînera toutefois de potentiels impacts sur les eaux et les sols, réduits par la mesure MR 6 : Gestion des matières en suspension (MES) en phase chantier. L'implantation des structures photovoltaïques se fait à l'aide d'un système peu invasif pour le sol (pieux battus). De plus, un parc agrivoltaïque n'est pas à l'origine de rejets susceptibles de polluer les sols ou les eaux souterraines. En phase chantier, une éventuelle pollution accidentelle sera maîtrisée par la mise en place de mesure d'une réduction (MR 7 : Réduction du risque de pollution accidentelle). Aucune exploitation de la ressource en eau ne sera réalisée au droit des terrains du projet. Enfin, au terme de l'exploitation du parc (40 ans), le démantèlement des structures permettra aux terres de revenir vierges de tout aménagement.	Aucun terrassement ne sera réalisé. Les sols continueront à être exploités pour l'agriculture. Aucune exploitation de la ressource en eau ne sera réalisée au droit des terrains du projet.
Milieu naturel	Situé dans le piémont et les avant-monts de l'Est de la Montagne Noire, le site d'étude se compose majoritairement de deux parcelles agricoles et de formations boisées (pinèdes principalement) et arbustives (fourrés à Chêne kermès). Les enjeux en termes d'habitats naturels se concentrent en marge du site d'étude, à la faveur de pelouses xériques méditerranéennes, associées aux habitats d'intérêt communautaires. Aucun enjeux flore n'est à relever. Concernant la faune, les enjeux suivent la naturalité du site, c'est-à-dire que les pelouses xériques sont favorables aux cortèges méditerranéens d'insectes, reptiles et oiseaux notamment. Les zones de garrigues localisées au Sud du site d'étude portent le plus fort enjeu avec la nidification du Busard cendré. Les Pinèdes sont favorables aux oiseaux et chiroptères arboricoles tandis que les cultures centrales sont utilisées notamment par l'Alouette lulu et la Cisticole des joncs pour leur nidification.	Le parc agrivoltaïque en fonctionnement, outre la présence des panneaux, de la clôture d'enceinte et de quelques équipements annexes, aura l'aspect d'une friche, en lieu et place d'une ancienne culture. La plupart des habitats naturels ont été évités et continueront donc d'attirer les espèces inféodées. En revanche, la partie restante des cultures et des boisements sera impactée et avec elles les espèces qui en dépendent. Peu d'espèces sont susceptibles de fréquenter le parc en fonctionnement, citons tout de même le Seps strié et l'Alouette lulu qui sont fréquemment rencontrées dans des parcs photovoltaïques.	La friche va se fermer progressivement, avec l'arrivée progressive de ronciers puis de divers arbres et arbustes. Son intérêt pour les enjeux actuels ira en faiblissant d'année en année, tandis que des cortèges différents viendront s'implanter, liés aux milieux semi-ouverts, puis aux milieux forestiers (à l'horizon de quelques dizaines d'années). Les espèces de milieux ouverts seront ponctuellement favorisées par cette friche herbacée nouvellement formée et remplaçant la culture. A terme, le cortège va évoluer avec l'enfrichement s'il se poursuit.
Milieu humain	Les terrains du projet hébergent une activité agricole et des boisements de pin d'Alep.	Un parc agrivoltaïque 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. Les activités agricoles seront conservées et étendues au droit du projet. Les ovins seront protégés des éventuelles attaques de loup. Les boisements seront déboisés.	L'activité agricole perdura de la même manière qu'auparavant. Les boisements seront conservés.
Paysage et patrimoine	Le site de projet agrivoltaïque de la Villatade se localise au sein de l'unité paysagère du Cabardès des croupes cultivées et pâturées. Ce site de projet présente des composantes paysagères propre à l'unité, notamment les prairies de fauche, une trame boisée et quelques landes ligneuses, typiques du motif paysager de la région.	L'occupation de cet espace ouvert par un projet agrivoltaïque pourrait générer des motifs industriels dans un paysage cultivé et pâturé. Toutefois, la position du projet au sein du Cabardès des croupes cultivées et pâturées ainsi que les mesures d'évitement des impacts, permettent une intégration au sein d'une trame ligneuse et prairiale prédéfinie.	Le site de projet conservera une orientation agricole. Ce motif paysager est également présent au sein du Cabardès des croupes cultivées et pâturées et n'impactera pas de manière significative l'unité paysagère.

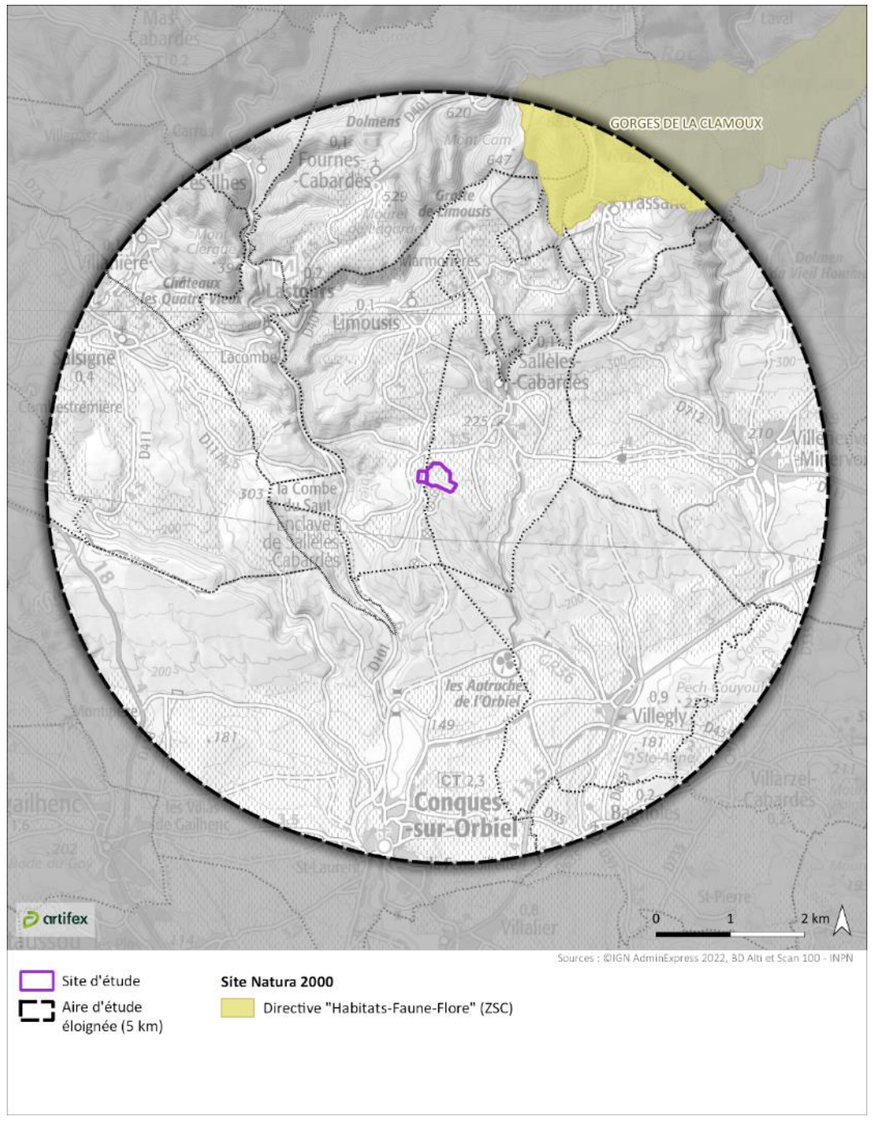
Thématique	Aspects pertinents de l'environnement relevés	Aperçu de l'évolution de l'état initial	
	L'état initial	*Scénario alternatif 1* *Mise en place du projet de parc agrivoltaïque*	*Scénario alternatif 2* *Terres et pratiques agricoles conservées à l'identique*
Gaz à effet de serre	Les émissions de GES au droit du site sont très faibles et liées à l'activité agricole. La zone du projet présente une capacité de stockage du carbone importante (boisements).	La mise en place du parc agrivoltaïque 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 sera réduit du fait du déboisement. Une mesure de compensation est toutefois prévue (MC 2 Compensation volontaire de la perte de stockage de carbone). La construction du parc agrivoltaïque permettra d'éviter annuellement 6 888,2 tCO_2eq et 275 528,6 tCO_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 APPROPRIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

1. 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) :

Illustration 123 : Sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée
Réalisation : ARTIFEX



Site du réseau Natura 2000 à proximité du site d'étude

Type	Numéro	Intitulé	Distance au projet
ZSC	FR9101451	Gorges de la Clamoux	3,4 km

Cette zone est retenue en raison de son importance pour la conservation des espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II de la directive Habitats. Elle abrite en effet, à différentes étapes de leur cycle biologique, 9 des 11 espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire recensées dans le domaine méditerranéen.

Elle abrite notamment le plus important site français pour le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*), avec une population atteignant jusqu'à 75 000 individus en hiver.

Le périmètre proposé intègre les principaux habitats indispensables à la conservation de ces espèces, dont certains sont par ailleurs inscrits à l'annexe I de la directive : grottes, pelouses et landes.

Au regard de l'analyse qui précède, l'évaluation des incidences Natura 2000 portera sur le site suivant : ZSC FR9101451 « Gorges de la Clamoux ».

2. INCIDENCES SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « GORGES DE LA CLAMOUX »

Habitats d'intérêt communautaire et incidences du projet

Habitat d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Rivières permanentes méditerranéennes à *Glaucium flavum*	Absence de l'habitat sur le site d'étude	Nulle
Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	Absence de l'habitat sur le site d'étude	Nulle
Matorrals arborescents à *Juniperus spp.*	Absence de l'habitat sur le site d'étude	Nulle
Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*	Absence de l'habitat sur le site d'étude	Nulle
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (*sites d'orchidées remarquables)	Absence de l'habitat sur le site d'étude	Nulle
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea*	Aucun effet attendu sur cet habitat en raison de la distance et de l'absence d'effet indirect.	Nulle
Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	Absence de l'habitat sur le site d'étude	Nulle
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Absence de l'habitat sur le site d'étude	Nulle
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	Absence de l'habitat sur le site d'étude	Nulle
Grottes non exploitées par le tourisme	Absence de l'habitat sur le site d'étude	Nulle
Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	Absence de l'habitat sur le site d'étude	Nulle
Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*	Absence de l'habitat sur le site d'étude	Nulle

3. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « GORGES DE LA CLAMOUX »

Le tableau qui suit présente, pour chacune des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000, les effets attendus et l'incidence du projet.

Espèces d'intérêt communautaire et incidences du projet

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Écrevisse à pieds blancs *Austropotamobius pallipes*	Aucun effet direct ou indirect attendu sur cette espèce en raison de son absence et de l'absence d'habitats favorables	Nulle
Barbeau truité *Barbus meridionalis*	Aucun effet direct ou indirect attendu sur cette espèce en raison de son absence et de l'absence d'habitats favorables	Nulle
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	Aucun effet attendu sur cette espèce en raison de la distance et de l'absence d'effet indirect.	Non significative
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Aucun effet attendu sur cette espèce en raison de la distance et de l'absence d'effet indirect.	Non significative
Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale*	Aucun effet direct ou indirect attendu sur cette espèce en raison de son absence et de l'absence d'habitats favorables	Nulle
Petit Murin *Myotis blythii*	Aucun effet attendu sur cette espèce en raison de la distance et de l'absence d'effet indirect.	Non significative
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Aucun effet attendu sur cette espèce en raison de la distance et de l'absence d'effet indirect.	Non significative
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Aucun effet attendu sur cette espèce en raison de la distance et de l'absence d'effet indirect.	Non significative
Murin de Capaccini *Myotis capaccinii*	Aucun effet direct ou indirect attendu sur cette espèce en raison de son absence et de l'absence d'habitats favorables	Nulle
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Aucun effet direct ou indirect attendu sur cette espèce en raison de son absence et de l'absence d'habitats favorables	Nulle
Grand Murin *Myotis myotis*	Aucun effet attendu sur cette espèce en raison de la distance et de l'absence d'effet indirect.	Non significative

4. CONCLUSION

Compte tenu des éléments exposés ci-avant, il n'est pas attendu d'incidence notable dommageable du projet agrivoltaïque de Villatade sur les objectifs de conservation de la ZSC FR9101451 « Gorges de la Clamoux ».

PARTIE 8 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE

I. RELEVES DE TERRAIN

Dans le cas de ce projet, les visites de terrain réalisées par les chargés d'études du **bureau d'études ARTIFEX** ont été effectuées aux dates suivantes :

Chargé de mission		Date	Météo	Thématique et objectifs
artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC	COLLIOT Arthur	07/02/2023		
	MIEUSSET Julien	24/02/2023		
	MIEUSSET Julien	24/02/2023		
	COLLIOT Arthur	27/03/2023		
	MEYRUEX Olivier	20/04/2023		
	COLLIOT Arthur	27/04/2023		
	GOURMAND Camille	23/05/2023		
	COLLIOT Arthur	16/05/2023		
Mibora	GIARDI Léo	22/05/2023	*	Relevés écologiques
artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC	COLLIOT Arthur	14/06/2023		
	COLLIOT Arthur	Nuit du 16/05/2023 au 17/05/2023		
	MIEUSSET Julien	21/06/2023		
	HERMOSILLA Luc	Nuit du 18/07/2023 au 19/07/2023		
	SANNIER David	07/07/2023		
	COLLIOT Arthur	05/09/2023		
	Camille FRANCESCHI	08/09/2023		Relevés paysagers
	COLLIOT Arthur	Nuit du 04/09/2023 au 05/09/2023	*	Relevés écologiques
	COLLIOT Arthur	30/10/2024		
	MIEUSSET Julien	06/11/2024		

**cf. Etude du milieu naturel en page 283.*

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

Phase 1 – Analyse de l'état initial
- Définition des aires d'étude
- Analyse bibliographique et inventaires de terrain
- Analyse de l'état initial du site d'étude
- Détermination et hiérarchisation des enjeux

Phase 2a – Analyse des variantes d'implantation
- Echanges et coordination entre les experts environnementaux et les experts techniques pour définir l'implantation la moins impactante
- Prise en compte des enjeux environnementaux identifiés à l'issue de la Phase 1

Phase 2b – Analyse des impacts et définition des mesures
- Analyse des impacts du projet sur l'environnement
- Mise en place de mesures selon la séquence Eviter, Réduire, Compenser
- Mise en place de mesures d'accompagnement et de mesures de suivi

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 agrivoltaïque.

Les définitions des aires d'études d'un projet sont les suivantes :

- **Aire d'étude éloignée** : Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels de la thématique environnementale étudiée. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables ;
- **Aire d'étude immédiate** : Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité… Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet ;
- **Site d'étude ou Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** : Il s'agit de la zone du projet où pourront être envisagées plusieurs variantes d'implantation. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maitrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.

1.2. Analyse bibliographique et inventaires de terrain

L'analyse bibliographique s'appuie sur des sources de données fiables (site du Ministère, bases de données, visualisateurs cartographiques…), et permet d'établir un premier cadrage, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, du contexte du site d'étude.

Les inventaires de terrain sont réalisés pour chaque thématique et permettent de relever les caractéristiques propres au site d'étude et à son contexte local.

1.3. Détermination et hiérarchisation des enjeux

Un élément de l'environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Cette valeur est à apprécier au regard de préoccupations écologiques, urbanistiques, patrimoniales, culturelles, sociales, esthétiques, techniques, économiques, etc.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

Pour chacune des thématiques environnementales traitée dans l'état initial, la hiérarchisation des enjeux suit l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. Ceux-ci sont propres à chaque thématique environnementale et sont donc détaillés dans les parties suivantes de la méthodologie.

2. PHASE 2 A : ANALYSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Selon l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit détailler des raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment du point de vue des préoccupations environnementales, parmi les partis envisagés. Il s'agit d'exposer l'ensemble des arguments ayant motivés les choix pris lors du développement du projet concernant le parti d'aménagement et les variantes d'implantation.

Cette **analyse des variantes** résulte d'échanges entre les différents acteurs du projet : développeur, experts environnementaux et techniques et services de l'administration. Il s'agit d'exposer l'ensemble des arguments ayant motivé les choix pris lors du développement du projet.

Une importante partie de cette phase se passe lors de **réunions et d'échanges** entre les différents acteurs du projet.

3. PHASE 2B : REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT COMPLETE

3.1. Définition des impacts

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, autant durant la phase chantier que durant la phase exploitation, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial.

La structure en sous-parties décrite dans l'analyse de l'état initial sera conservée dans cette partie : Milieu physique, Milieu naturel, Milieu humain, Paysage et patrimoine et Risques.

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une **analyse multicritère** selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Code impact	Impact	Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité
IMP : Impact sur le Milieu Physique **IMN** : Impact sur le Milieu Naturel **IMH** : Impact sur le Milieu Humain **IPP** : Impact sur le Paysage et le Patrimoine **IR** : Impacts sur les Risques **IMC** : Impact sur le Climat	Description de l'impact	Phase chantier - Phase exploitation - Phases chantier et exploitation	Direct - Indirect	Positif	-
				Absence d'impact	
				Négatif	Faible
					Modéré
					Fort
					Très fort
					Exceptionnel

Les seuls impacts jugés **négatifs modérés à exceptionnels** feront l'objet de mesures appropriées dans la phase suivante.

3.2. Présentation des mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement

L'objectif de cette partie est de décrire les mesures prévues par le pétitionnaire selon la **séquence « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC)** soit :

- Éviter les impacts négatifs notables du projet sur l'environnement,
- Réduire les impacts n'ayant pu être évités,
- Compenser, lorsque cela est possible, les impacts négatifs notables du projet qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces impacts, il sera nécessaire de justifier cette impossibilité.

A noter que des **mesures d'accompagnement** pourront être proposées dans le cadre du projet. Elles viennent en complément des mesures d'évitement et de réduction. Elles apportent une plus-value environnementale au projet.

Des **mesures de suivi** seront également mise en œuvre afin de s'assurer de la bonne efficacité des mesures appliquées, durant les phases de chantier et d'exploitation du projet.

La description de chacune de ces mesures sera accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une description exhaustive de leur mise en œuvre.

III. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE

1. SOL

1.1. Géomorphologie

La géomorphologie est appréciée à partir des cartes à 1/25 000e de l'IGN© et des outils en ligne tels que le Géoportail®, GoogleEarth®, etc. Le relief dominant du secteur d'étude y est donc caractérisé et est restitué dans l'étude sous forme de coupes, de cartes ou de blocs diagramme, selon les caractéristiques du relief.

Afin d'apporter une précision plus locale au relief du site d'étude, et dans le cas où ceux-ci sont disponibles, des relevés topographiques peuvent être intégrés dans l'étude.

1.2. Géologie et hydrogéologie

L'étude des formations profondes explique une grande partie des phénomènes visibles en surface et prend donc une place importante dans la détermination des caractéristiques intrinsèques d'un site.

La méthode consiste à récolter le maximum d'informations sur la géologie régionale et locale. Les informations bibliographiques et cartographiques sur la géologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existantes) et d'autres services.

La consultation de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des forages et sondages réalisés en France et permettent de trouver des logs géologiques vérifiés.

Ensuite, sur le terrain, est effectuée une prospection des affleurements présents sur le site d'étude et à proximité.

1.3. Pédologie

L'étude pédologique permet de caractériser le sol en place et sert à comprendre l'évolution de ce dernier en considérant des critères chimiques, physiques et biologiques.

Une première indication sur le type de sol peut être donnée par les cartes des sols à l'échelle nationale, proposées par Gis Sol et en ligne sur Géoportail. A l'échelle départementale, des cartes des sols existent généralement dans les chambres départementales d'agriculture et apportent des informations sur ceux-ci.

Dans certaines régions (sauf Auvergne-Rhône-Alpes), une représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine est consultable sur Géoportail. Les données sont issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Cette carte a été réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

Ensuite, une prospection des zones où le sol est mis à nu sur le site d'étude est réalisée lors des relevés de terrain.

Enfin, la détermination du type d'occupation du sol sur le site d'étude donne des indications sur son potentiel agricole et sylvicole. Lorsqu'elles sont disponibles, des données issues d'études précises sur le site d'étude (sondages, études du potentiel agronomique du sol…) peuvent être intégrées dans cette partie.

2. EAU

La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur l'hydrologie et l'hydrogéologie régionale et locale. Pour se faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée. Les informations bibliographiques et cartographiques sur l'hydrogéologie et l'hydrologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existante) et sur les sites des Agences de l'Eau du bassin hydrographique concerné.

La consultation du portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des points d'eau avec les niveaux piézométriques et qualitomètres.

D'autre part, une consultation des services de l'Agence Régionale de Santé (ARS), via une consultation en ligne ou courrier, permet d'obtenir les captages d'alimentation en Eau Potable (AEP) et leurs périmètres de protection associés.

3. CLIMATOLOGIE

L'étude climatologique passe essentiellement par la caractérisation du climat départemental, et du climat local. L'objet de cette partie est de définir les grandes circulations atmosphériques puis les effets des reliefs ou les éléments caractéristiques (cours d'eau, boisement, etc.) à proximité du projet permettant la compréhension des micro-climats pouvant affecter le site du projet.

Cette étude passe par la recherche et la consultation des informations météorologiques (températures, précipitations, ensoleillement, vents, nombre de jours avec brouillard, extrêmes divers, etc.), disponibles en ligne sur le site de MétéoFrance.

4. EVALUATION DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu physique.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Sol	Formation géomorphologique	○ Topographie du site d'étude plane	→		○ Topographie du site d'étude très accidentée	
	Formation géologique	○ Perméabilité faible : formation peu vulnérable ○ Pas d'exploitation du gisement géologique	→		○ Perméabilité forte : formation vulnérable ○ Gisement géologique exploité (carrières)	
	Formation pédologique	○ Perméabilité faible : formation peu vulnérable ○ Pas d'usage agricole ○ Pas d'usage sylvicole ○ Pas de zone humide	→		○ Perméabilité forte : formation vulnérable ○ Qualités agronomiques ○ Favorable pour la sylviculture ○ Présence de zones humides	
Eau	Masses d'eau souterraine	○ Peu vulnérable (peu de connexion avec la surface)	→		○ Vulnérable (masse d'eau connectée avec la surface)	
	Réseau hydrographique superficiel	○ Pas de cours d'eau dans le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate ○ Pas de zone humide sur le site d'étude ○ Pas de ruissellement sur le site d'étude	→		○ Cours d'eau sur le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate ○ Présence de zone humide sur le site d'étude ○ Fort ruissellement sur le site d'étude	
	Usages de l'eau	○ Site d'étude en dehors de périmètre de protection de captage AEP ○ Pas d'usage agricole ou industriel ○ Pas d'usage de loisirs	→		○ Site d'étude inclus dans le périmètre de protection de captage AEP ○ Usages agricoles ou industriel ○ Usage de loisirs	
Climat	Données météorologiques	○ Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet				

IV.ETUDE DU MILIEU NATUREL

1. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE ET CONSULTATION DES BASES DE DONNEES

Le premier travail, une fois les aires d'études définies, a été de constituer un recueil bibliographique afin de chercher, repérer, rassembler et analyser les informations disponibles sur le patrimoine naturel (habitats et espèces) susceptible de se retrouver sur le site ou à ses abords. Pour ce faire, nous avons étudié les zonages réglementaires, de gestion et d'inventaires du territoire en question. Nous avons également consulté les bases de données disponibles en ligne.

1.1. Etude des zonages écologiques du secteur

La présence d'**Espaces Naturels Sensibles (ENS)** se justifie par la volonté de préserver et valoriser des espaces (paysages, milieux naturels, etc.) considérés comme fragiles et sensibles dans une politique d'aménagement du territoire. Il s'agit donc de s'assurer qu'aucun de ces zonages n'interfère avec le site d'étude. Par ailleurs, la documentation disponible peut apporter des éléments intéressants (cortège spécifique, typologie des habitats, etc.) si le site d'étude présente des habitats naturels similaires.

Une **mesure compensatoire** vise à compenser les effets menant à une "perte nette de biodiversité" d'un aménagement ou de la réalisation d'un projet impactant. La consultation des sites concernés apporte des informations bibliographiques sur les espèces et les habitats naturels d'une part et permet au porteur de projet d'identifier les sites qui ne peuvent être modifiés.

Consulter les données des **CEN**, **PN ou PNR, APB ou APHN, réserves** permet de connaître les espèces ou habitats ciblés par les mesures de préservation, gestion ou valorisation à proximité du site. L'information de la maîtrise foncière est aussi déterminante pour le porteur de projet.

La désignation des **zones Natura 2000** et des **ZNIEFF** est justifiée par la présence d'habitats ou d'espèces remarquables. L'analyse des fiches descriptives de ces zonages (disponibles sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel) combinée à une analyse de l'orthophotographie du site d'étude permet d'identifier les habitats et espèces remarquables susceptibles d'être présents sur le site d'étude.

A titre d'exemple, un site d'étude essentiellement composé de forêt est susceptible de comporter un habitat d'intérêt communautaire boisé, mais pas une prairie d'intérêt communautaire. De même, seules les espèces forestières citées dans les fiches descriptives seront susceptibles de fréquenter le site, contrairement aux espèces de milieux ouverts.

Concernant les **zones humides** (ZH), il s'agit de s'assurer qu'aucun de ces zonages n'interfère avec le site d'étude. Par ailleurs, la documentation disponible peut apporter des éléments intéressants (cortège spécifique, typologie des habitats, etc.) si le site d'étude présente des habitats naturels similaires.

Les **plans nationaux d'actions (PNA)** sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Il s'agit ici de donner un aperçu sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes et concernées par le projet.

Enfin, le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** et le **Schéma de cohérence Territorial (SCoT)** permettent d'appréhender les différentes fonctionnalités écologiques de la trame verte et bleue (corridors écologiques et réservoirs de biodiversité) au sein du territoire, ces derniers étant considérés aux échelles régionale et locale.

Dans le cadre de cette étude, les données utilisées sont issues des cartographies disponibles concernant les mesures compensatoires du département de l'Aude, des ENS du département (https://espacesnaturelssensibles.aude.fr/), du CEN du Languedoc-Roussillon, des sites Natura 2000, des zones humides géoréférencées à l'échelle du département, des PNA, du SRCE Languedoc-Roussillon, du programme LIFE Gypconnect, du SRADDET Occitanie et du SCoT Carcassonne Agglomération.

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 : Faune-France, fiches ZNIEFF, FSD Natura 2000, fiches ENS, faune-lr.org, GC-LR, Biodiv'Occitanie – OC'Nat, INPN OpenObs et INPN – données par commune.

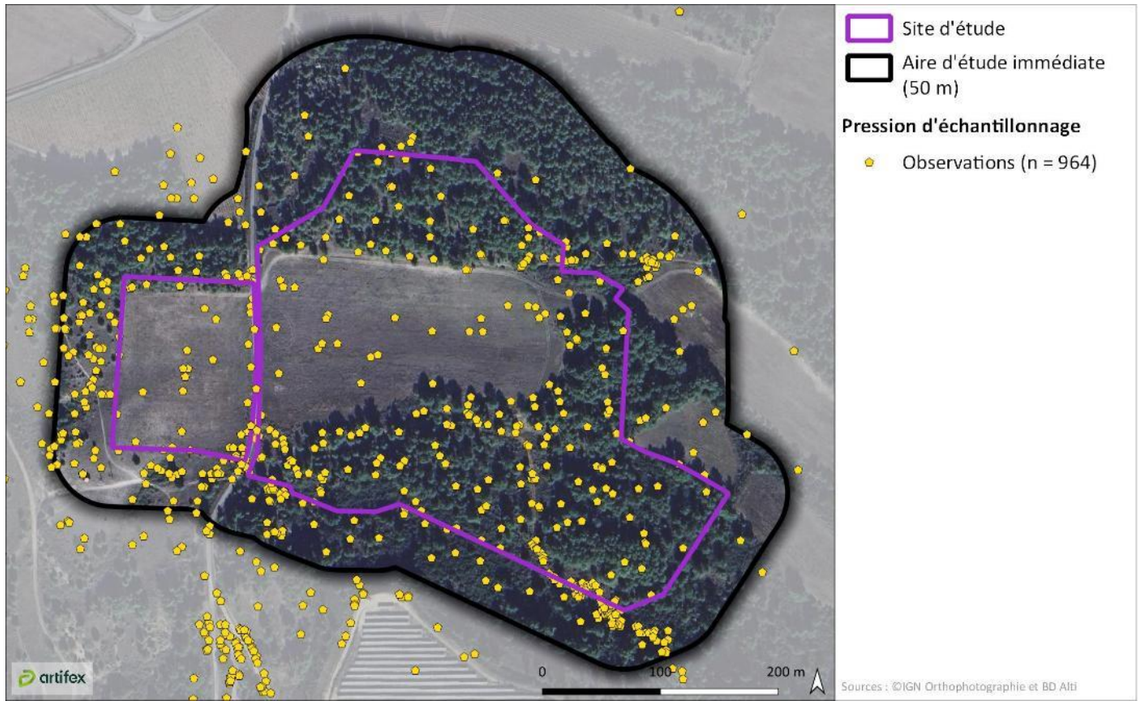
2. LES INVENTAIRES DE TERRAIN

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 et des écologues indépendants ont été effectuées aux dates suivantes :

Chargé(e)s d'étude		Dates	Météo	Thématique
artifex	COLLIOT Arthur	07/02/2023	Nébulosité 8/8 ; vent faible à modéré de Nord-Est ; T°3°C ; pluie faible à modérée continue	Faune hivernante, dont avifaune
	MIEUSSET Julien	24/02/2023	Ciel couvert puis ensoleillé ; vent faible ; T°5 à 8°C	Flore et habitats naturels
	MIEUSSET Julien	24/02/2023	Ciel couvert ; vent faible ; T°7 à 12°C	Flore et habitats naturels
	COLLIOT Arthur	27/03/2023	Nébulosité 1/8 ; vent modéré de Nord-Est ; T°11 à 9°C	Amphibiens et oiseaux nocturnes
	MEYRUEX Olivier	20/04/2023	Ciel ensoleillé ; vent faible ; T°13 à 22°C	Zones humides (sondages pédologiques)
	COLLIOT Arthur	27/04/2023	Nébulosité 6/8 à 4/8 ; vent nul ; T°14 à 26°C	Avifaune nicheuse diurne
	GOURMAND Camille	23/05/2023	12-16°C, vent moyen à fort, nuages et éclaircies	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	COLLIOT Arthur	16/05/2023	Nébulosité 3/8 à 2/8 ; vent fort de Nord-Est ; T°16 à 11°C	Avifaune nocturne et amphibiens
Milbora	GIARDI Léo	22/05/2023	Ciel couvert ; vent faible ; T°12 à 17°C	Flore et habitats naturels
artifex	COLLIOT Arthur	14/06/2023	Nébulosité 8/8 ; vent faible de SO avec rafales ; T°16 à 20°C	Avifaune nicheuse diurne
	COLLIOT Arthur	Nuit du 16/05/2023 au 17/05/2023	Nébulosité 2/8 ; vent fort de Nord-Est ; T°11°C ; Lune non visible à 23h	Chiroptères (dont recherche de gîtes)
	MIEUSSET Julien	21/06/2023	Ciel couvert ; vent faible ; T°18 à 22°C	Flore et habitats naturels
	HERMOSILLA Luc	Nuit du 18/07/2023 au 19/07/2023	Vent faible (Dir. NO), ciel dégagé, T°C 33°C, visibilité 50m, Lune gibbeuse décroissante	Chiroptères
	SANNIER David	07/07/2023	Ciel ensoleillé, ; vent faible ; T°19 à 26°C	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	COLLIOT Arthur	05/09/2023	Nébulosité 0/8 ; vent modéré à fort d'Est ; T°24 à 30°C ; ciel voilé	Avifaune migratrice postnuptiale
	COLLIOT Arthur	Nuit du 04/09/2023 au 05/09/2023	Nébulosité 0/8 ; vent fort à modéré d'Est ; T°29 à 24°C ; ciel voilé ; Lune gibbeuse	Chiroptères
	COLLIOT Arthur	30/10/2024	Nébulosité 8/8 à 6/8 ; vent modéré d'Est ; T°16 à 22°C	Parcelles compensatoires
	MIEUSSET Julien	06/11/2024	Ciel couvert ; vent faible ; T°18 à 22°C	Parcelles compensatoires

Illustration 124 : Localisation des observations réalisées sur le site d'étude et ses abords directs
Réalisation : ARTIFEX 2025

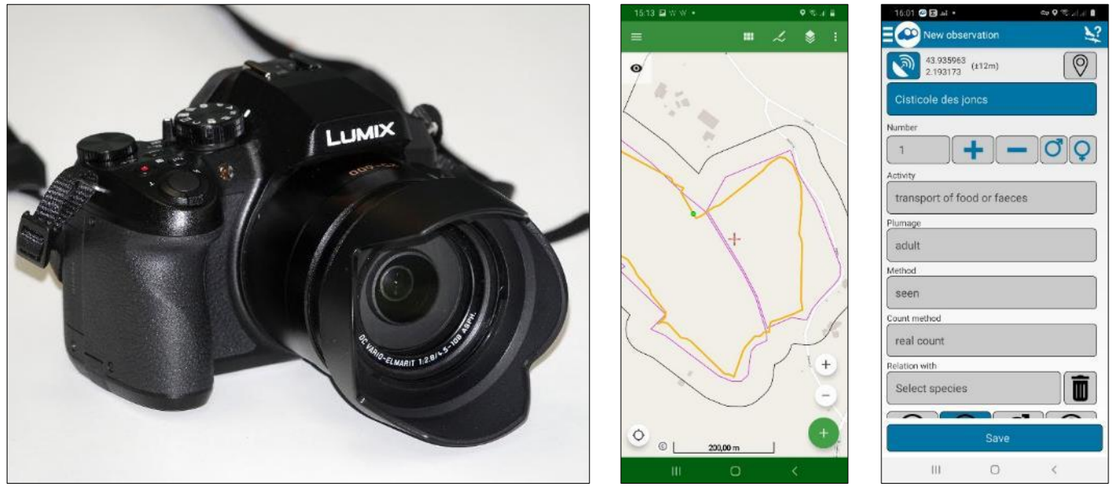


2.2. Méthodes d'inventaire mises en œuvre

Dans le cadre de cette étude, certaines méthodes et certains outils ont été utilisés de manière systématique, quel que soit le taxon étudié ou la date du relevé réalisé. Ces méthodes et ce matériel sont listés ci-dessous :

Méthodes : Enregistrement systématique de la trace GPS du parcours sur le site d'étude, photographies des éléments remarquables présents sur le site d'étude (faune, flore, habitats, paysage, mais aussi pollutions, comme les dépôts illégaux de déchets, etc.).

Outils : Smartphone de terrain muni de l'application naturaliste ObsMapp et de l'application SIG LocusGIS ; appareil photographique numérique.



Appareil photo bridge Panasonic et copies d'écran des applications mobile LocusGIS et ObsMapp
Photos : ARTIFEX 2021

2.2.1. Inventaire de la flore et cartographie des habitats de végétation

2.2.1.1. Méthodologie

- Relevé systématique de toutes les espèces présentes (listing numérique).
- Recherche ciblée (aux périodes appropriées) des espèces patrimoniales potentielles dans leurs habitats favorables. Localisation par pointage GPS de ces espèces.
- Relevés de la végétation dans toutes les unités structurales et délimitation cartographique des différents habitats naturels observés.
- Traitement et analyse des données dans le but de déterminer les associations végétales ou syntaxons.
- Identifications, par le critère floristique, des habitats naturels humides (conformément à la liste des espèces et des habitats caractéristiques des zones humides référencés en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008) et délimitation cartographique.

2.2.1.2. Matériel spécifique

- Carte papier et cartographie embarquée (application mobile LocusGIS).
- Outil de saisie de données (application ObsMapp).
- Flores de terrain et pochettes ou bocaux de prélèvement.



Botaniste examinant une plante à la loupe
Photo : ARTIFEX 2019

2.2.2. Cas particulier des zones humides sur critère pédologique

2.2.2.1. Méthodologie

Conformément aux critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, un terrain peut être considéré comme une zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants : critère végétation ou critère pédologique.

2.2.2.2. Critère végétation

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir, soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats.

L'étude des habitats naturels et de la flore est réalisée sur l'ensemble du site d'étude ainsi que sur sa zone tampon (environ 50 m autour du site). Les investigations sur le terrain sont réalisées à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est privilégiée (juin/juillet). Afin de dresser la cartographie des habitats du site et d'étudier la flore présente, le site est parcouru de manière à couvrir l'ensemble des différents types de milieux, mais en donnant une importance particulière aux milieux reconnus à enjeux.

Critère habitat de végétation

L'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique conformément aux pratiques en vigueur et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols. Les habitats sont caractérisés suivant le système d'information européen sur la nature EUNIS (complété par la nomenclature CORINE Biotopes). Sur cette base, un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste de l'Annexe II B de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié. La limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols.

A noter que l'annexe II B de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié précise 2 codifications d'habitats humides.

La mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales doit être réalisée conformément aux modalités énoncées aux annexes de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Extrait du tableau des habitats caractéristiques des zones humides
Source : Annexe II table B ; Arrêté du 24 juin 2008 modifié[2]

CODE CORINE	HABITAT	HABITATS de zones humides
37.83	Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques.	p.
37.85	Mégaphorbiaies corses à Cymbalaria.	p.
37.86	Mégaphorbiaies corses à Doronicum.	H.
38	Prairies mésophiles.	p.
38.1	Pâtures mésophiles	p.
38.11	Pâturages continus.	p.

Critère espèces végétales

Le premier de ces deux critères (habitat) est privilégié. Le critère flore est utilisé seulement dans certains cas spécifiques (habitats naturels complexes, milieux dénaturés, etc.).

L'examen des espèces végétales, si des espèces hygrophiles sont identifiées, est réalisé par placettes (zone de 1,5 à 10 m de rayon), par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides. En cas de présence d'une zone humide, sa délimitation se fait en positionnant les placettes d'étude de part et d'autre de la limite supposée.

Une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation est réalisée, en travaillant par ordre décroissant de recouvrement. Ainsi, l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié défini la méthodologie d'analyse suivante (pour chaque strate) :

- Noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- Les classer par ordre décroissant ;
- Etablir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- Ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment.

Ainsi, pour chaque strate, une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue. Les 3 listes (strate herbacée, arbustive et arborescente) sont regroupées. Si celles-ci montrent que la moitié au moins des espèces figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'annexe II A de l'Arrêté du 24 juin 2008[54], le milieu est considéré comme humide ; sinon il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

Extrait du tableau des espèces indicatrices de zones humides
Source : Annexe II table A ; Arrêté du 24 juin 2008 modifié

CODE FVF	NOM COMPLET (nomenclature de la flore vasculaire de France)
79865	Achillea ageratum L.
79921	Achillea ptarmica L.
80009	Aconitum burnatii Gayer.
80037	Aconitum napellus L.
80086	Acorus calamus L.
80185	Adenostyles briquetii Gamisans.

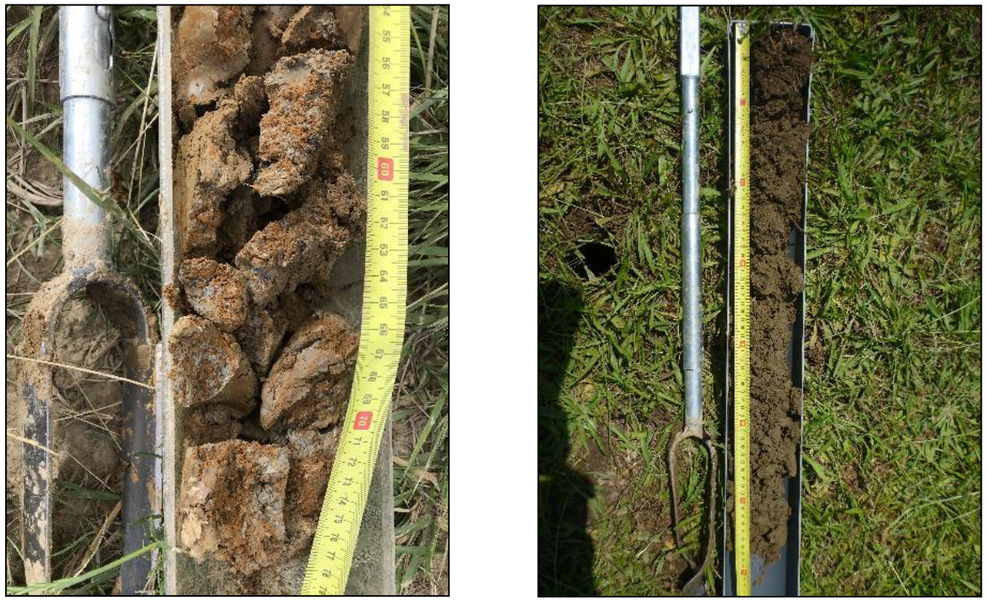
2.2.2.1. Critère pédologique

Les investigations de terrain relatives à la prospection de zone humide sur critère pédologique ont été effectuées conformément à la réglementation en vigueur. L'arrêté du 24 juin 2008 modifié, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement :

- L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.
- Chaque sondage pédologique doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre dans la mesure du possible. A noter que l'absence de trait d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres induit l'absence de zone humide.
- Le nombre, la répartition et la localisation précise des points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques (= relation milieu-organismes vivants).

Une première analyse permet de déterminer les zones présentant une sensibilité. Cette analyse se base sur les données bibliographiques (carte pédologique, topographique, inventaires existants…), les inventaires écologiques s'ils ont eu lieu et les observations de terrain.

Des sondages pédologiques sont ensuite effectués dans les zones faisant l'objet d'une sensibilité. Il s'agit d'essais à la tarière manuelle Edelman d'une profondeur généralement comprise entre 0,6 et 1,20 m. Si aucune trace hydromorphique n'est identifiée dans les 50 premiers centimètres du sol, l'essai est stoppé.



Résultats de prospections pédologiques à la tarière Edelman
Source : Artifex 2020

Ces investigations permettent de sortir des carottes (échantillons représentatifs de la pédologie du site), afin de les analyser. La caractérisation d'une zone humide sur la base de relevés pédologiques passe par l'observation de traits hydromorphiques dans le sol qui sont principalement marqués par les phénomènes suivants :

- Traits histiques : colorations brunes dues à la décomposition de la matière organique ;
- Traits réductiques : colorations uniformes gris - bleuâtres/verdâtres dues à la réduction du fer (milieu anaérobie);
- Traits rédoxiques : colorations orange-rouille dues à l'oxydation du fer (milieu aérobie).



Traits histiques
Source : Artifex



Traits réductiques
Source : Artifex



Traits rédoxiques
Source : Artifex

Ces traits sont plus ou moins représentés et marqués dans les sols suivant les conditions de formation de la zone humide.

Rappel :

Pour être considéré comme une zone humide, le sol (et la présence de ces traits) doit se conformer à la classification d'hydromorphie des sols, en référence aux classes du tableau du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

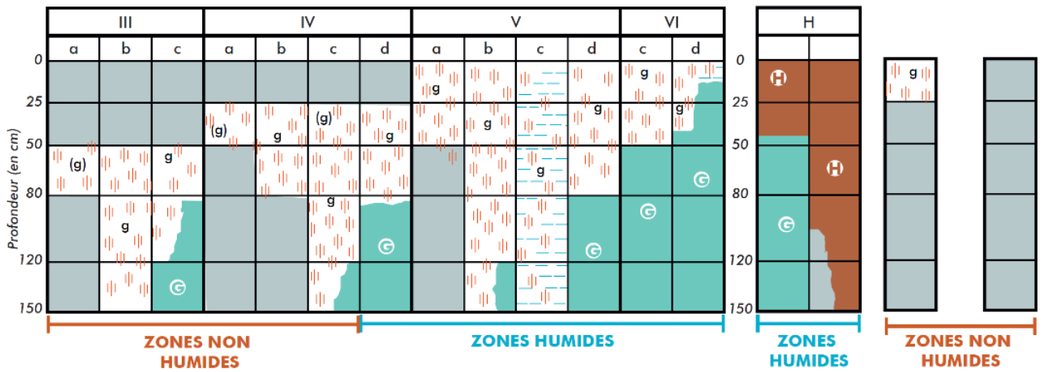
[54] *L'annexe II A de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié est consultable sur le site legifrance.gouv.*

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Dans les horizons rédoxiques (Horizon g) ou pseudo-gleys, on distingue des traits d'oxydation du fer (couleur rouille). Ces horizons caractérisent des sols temporairement engorgés par l'eau.

Dans les horizons réductiques (Horizon G) ou gley, on distingue des traits de réduction du fer (couleur grise), le fer est réparti de manière homogène et est en quasi-permanence sous forme réduite. Ces horizons, sont caractéristiques d'un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau.

Illustration 125 : Classes d'hydromorphie
Source : GEPPA 1981 ; Artifex 2020



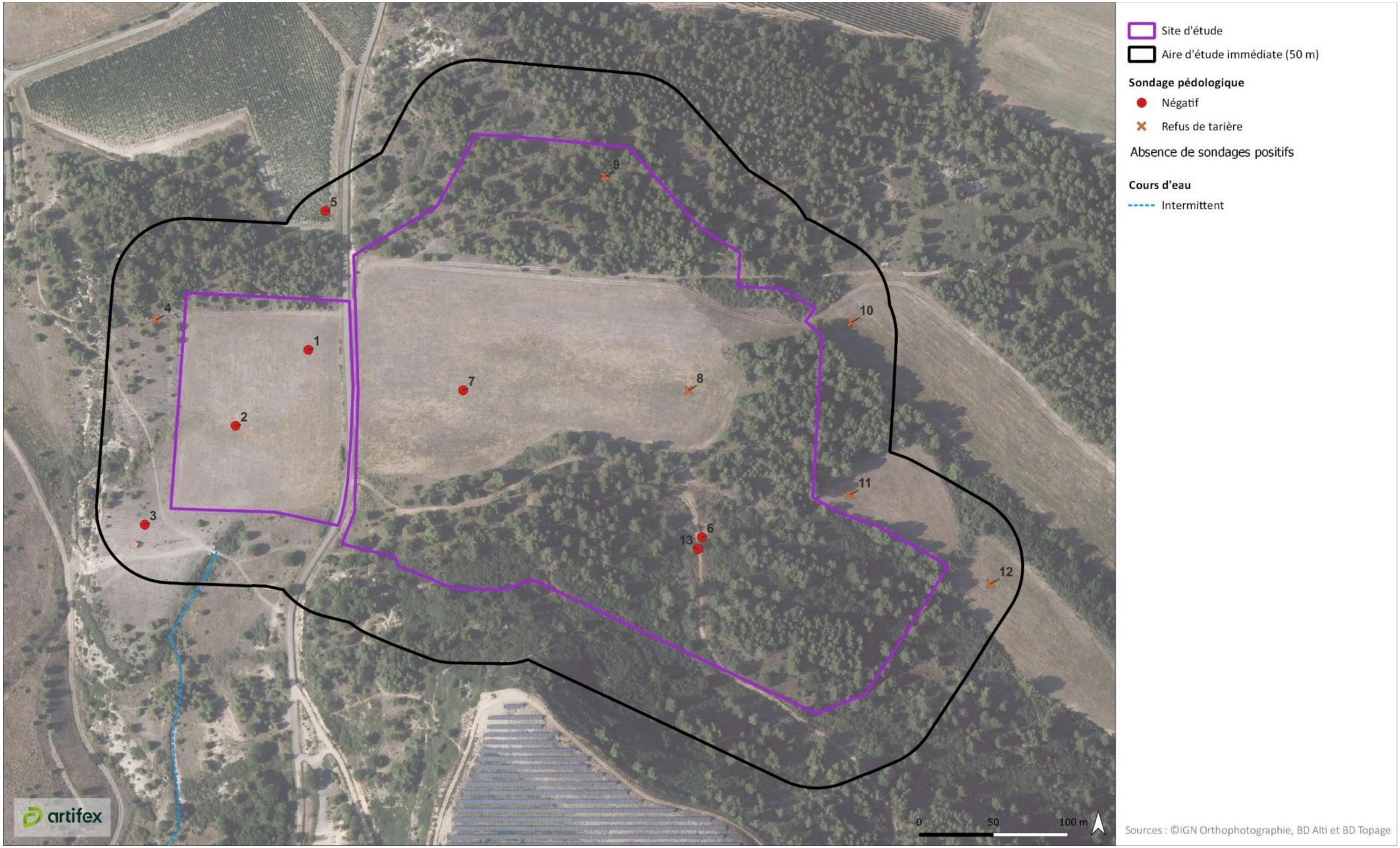
Morphologie des sols correspondant à des «zones humides»

- (g) Horizon rédoxique peu marqué
- g Horizon rédoxique marqué
- Nappe
- G Horizon réductique
- H Horizon histique
- Absence de trace d'hydromorphie

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol est considéré comme hydromorphe. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydro- géomorphologiques[55].

[55] *Pour certain type de sol (fluviosol) le lessivage important ne permet pas d'observer de trait d'hydromorphie. La mise en place d'un suivi piézométrique est donc nécessaire afin de déterminer si la présence de la nappe dans la couche supérieure du sol (50 premiers centimètres) est durable, traduisant la présence d'une zone humide, ou non.*

Illustration 126 : Localisation et résultats des sondages pédologiques
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2.2.2. Matériel spécifique

Pour le critère végétation :

- Carte papier et cartographie embarquée (application mobile LocusGIS).
- Outil de saisie de données (application ObsMapp).
- Flores de terrain et pochettes ou bocaux de prélèvement.

Pour le critère pédologique :

- Carte papier et cartographie embarquée (application mobile LocusGIS).
- Tarière manuelle Edelman.
- Mètre ruban avec boîtier à enroulage automatique.

2.2.3. Inventaire des invertébrés

2.2.3.1. Méthodologie

- Relevé systématique de toutes les espèces présentes (lépidoptères diurnes, chenilles, orthoptères et odonates) à vue et à l'ouïe.
- Recherche (observation et écoute) ciblée aux périodes appropriées des espèces patrimoniales potentielles dans les habitats favorables (y compris sur les plantes-hôtes des papillons).
- Recherche ciblée des coléoptères saproxyliques protégés et des indices de présence

2.2.3.2. Matériel spécifique

- Filet à insectes (également utilisé comme fauchoir),
- Jumelles,
- Détecteur d'ultrasons hétérodyne.



Filet à insectes et détecteur d'ultrasons
Source : NHBS.com

2.2.4. Inventaire des amphibiens

2.2.4.1. Méthodologie

- Recherche diurne et nocturne et identification à vue des adultes dans les milieux favorables : habitats de pontes (plans d'eau, mares, ornières, fossés, etc.), zones de chasse (bosquets, prairies, etc.) et zones de repos et de refuge (zones sableuses, sous les pierres, sous les souches, etc.).
- Recherche diurne et nocturne à vue et identification des pontes, larves et têtards dans les milieux aquatiques du site d'étude (printemps)
- Identification auditive des adultes (chants) au crépuscule en période de reproduction (printemps) Recherche à vue et à l'ouïe (manifestations sonores) de jour et de nuit.

2.2.4.2. Matériel spécifique

- Jumelles KOWA BD-II 8x32.
- Lampe frontale Petzl Actik Core.
- Lampe torche Fenix PD20.
- Epuisette professionnelle NHBS.



Epuisette à amphibiens
Source : NHBS

2.2.5. Inventaire des reptiles

2.2.5.1. Méthodologie

- Recherche à vue et identification des individus en se déplaçant à pas de loup le long des habitats favorables : milieux favorables à la thermorégulation (lisières, bords de haies, enrochements, etc.), habitats de chasse (bords de cours d'eau ou de plans d'eau, etc.), et zones de repos et de refuges (tas de gravats, éboulis, etc.).
- Récolte de mues.

2.2.5.2. Matériel spécifique

- Jumelles KOWA BD-II 8x32.

2.2.6. Inventaire des oiseaux

2.2.6.1. Méthodologie

- Parcours systématique du site d'étude afin d'explorer tous les habitats représentés.
- Recherche à vue et à l'ouïe des oiseaux.
- En fonction de la saison et des habitats, recherche ciblée des espèces patrimoniales :
  - Ecoutes nocturnes ;
  - Diffusion (avec modération) d'enregistrements de l'espèce ciblée ;
  - Points d'observation fixes à destination des rapaces, etc.
- Les espèces qui n'utilisent pas le site d'étude (ou ses bords) ne sont pas prises en compte.

2.2.6.2. Matériel spécifique

- Optique : jumelles Zeiss Conquest 8x42 et 10x42, KOWA BD-XDII 8x42, longues-vues Olivon 900ED 27x90, Kowa TSN-664M 30x66, Kowa TSN-773 30x77.
- Prise de son : enregistreurs numériques Zoom H1n.



Enregistreur Zoom
Source : thomann.de



Jumelles Zeiss Conquest
Source : optics-trade.eu



Longue-vue Kowa
Source : optics-trade.eu

2.2.7. Inventaire des mammifères terrestres

2.2.7.1. Méthodologie

- Recherche à vue et à l'ouïe (cris, fuites dans la végétation) de jour et de nuit ;
- Recherche des empreintes et autres indices de présence ;
- Observation directe.

2.2.7.2. Matériel spécifique

- Jumelles Zeiss Conquest 8x42 et 10x42, KOWA BD-XDII 8x42.

2.2.8. Inventaire des chiroptères

2.2.8.1. Méthodologie des inventaires

- **Recherche de gîtes** via des indices de présence (guano, traces d'urine, observation d'individus) de chiroptères et localisation des gîtes avérés et potentiels (vieux bâtis, tunnels, ponts, vieux murs, arbres à cavités). Pour les massifs forestiers denses et/ou trop étendus, l'attractivité est évaluée au niveau de secteurs homogènes au niveau de la nature du boisement et de l'attractivité potentielle des arbres gîtes ;
- **Évaluation de l'activité et de la fonctionnalité des milieux** par pose d'enregistreurs à ultrasons durant une à plusieurs nuits entières (de 30 min avant le coucher du soleil à 30 min après le lever du soleil). En fonction de la taille de la zone d'échantillonnage (+/- 30 ha), les enregistreurs sont disposés sur points fixes ou dans un réseau de mailles alvéolaires de 200 m de diamètre permettant d'adapter l'analyse et la lisibilité des résultats à de grandes surfaces et de gros lots de données. La localisation des enregistreurs est définie pour échantillonner la majorité des milieux favorables et moins favorables présents sur le site. De façon plus ponctuelle en fonction du contexte ou type de projet, des points d'écoute actifs standardisés de courte durée (10 à 20 min) peuvent compléter l'échantillonnage en particulier pour des sites de très grande taille et concernant la recherche spécifique de gîtes.

2.2.8.2. Analyse et présentation des résultats

- Le **traitement et l'analyse des ultrasons** est réalisé par un chiroptérologue à l'aide des logiciels Kaléidoscope, Analook, Sonochiro et BatSound ;
- Les **gîtes avérés et potentiels** et leurs natures sont localisés dans la carte de synthèse des enjeux pour les chiroptères et dans la carte des enjeux globaux ;
- **L'activité globale** est présentée via le calcul du niveau d'activité maximum pour chaque point /maille d'enregistrement passif. Ce niveau correspond au nombre maximal de contacts/heure obtenu sur chaque point/maille au cours de l'inventaire, sans coefficient de correction. L'échelle utilisée est la suivante :

Nombre maximal de contacts/heure	Niveau d'activité chiroptérologique
0 - 20	Faible
21 - 60	Moyen
61 - 250	Assez fort
251 - 500	Fort
> 500	Très fort

L'analyse de l'activité globale a pour objectif principal de localiser les zones les plus attractives pour la chasse, le transit et la proximité éventuelle de gîtes ;

- La **liste d'espèces** ou groupes d'espèces inventoriés est présentée en fonction de leur grand type écologique (milieux forestiers, lisières, milieux ouverts, etc.) ;
- Les **espèces à enjeux notables** (fiches espèces) et la fonctionnalité du site pour chacune d'entre elles (gîte, chasse/transit, niveau d'activité) sont présentées ;
- **Les enjeux** sont cartographiés par milieux avec la localisation des gîtes avérés et potentiels, des axes de déplacement notable, la liste des espèces à enjeux et le niveau d'activité globale par point/maille d'échantillonnage.

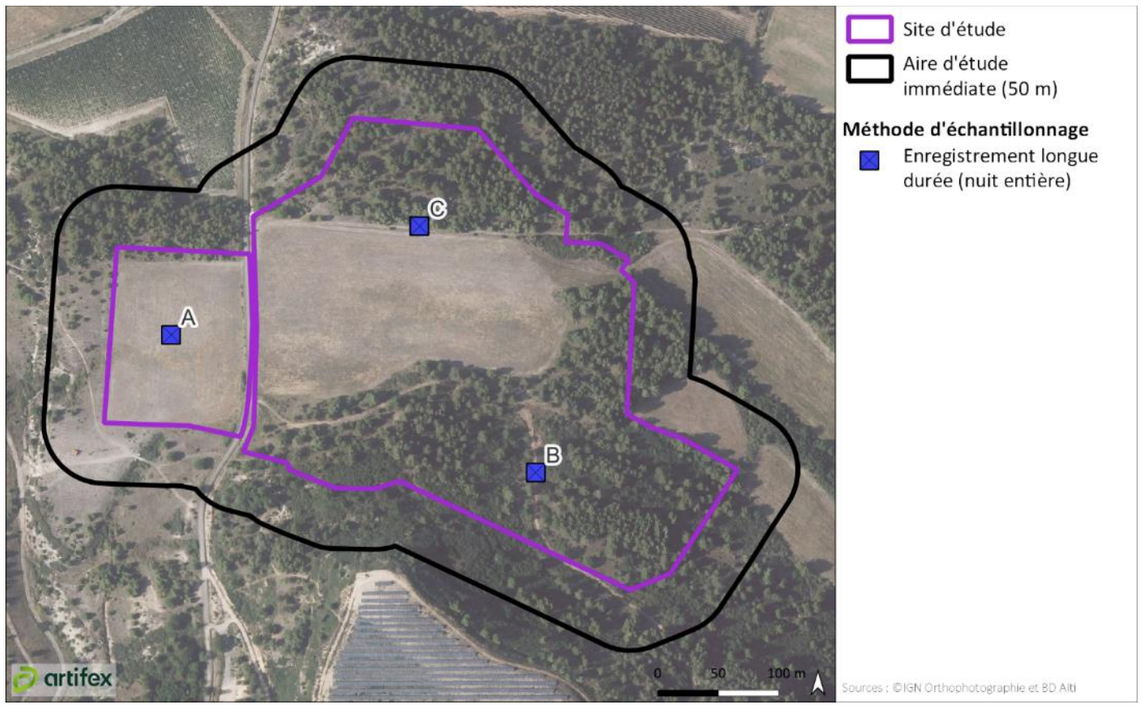
2.2.8.3. Matériel spécifique

- Cartographie embarquée (smartphone) ;
- Lampe de poche (modèle Fenix PD20) ;
- Jumelles KOWA 8x32 XD-BDII ;
- Enregistreurs d'ultrasons Wildlife Acoustics SM4 et Titley Scientific Anabat Scout.



Enregistreur SM4 et son micro
Photo : ARTIFEX

Illustration 127 : Points d'écoute (chiroptères)
Sources : IGN Orthophotographie - Réalisation : ARTIFEX



3. EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

3.1. La grille des enjeux ARTIFEX

La grille d'évaluation des enjeux d'ARTIFEX reprend celle proposée en 2019 par la DREAL Occitanie et validée par le CSRPN[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.

3.2. L'enjeu local des habitats

3.2.1. Premier critère : l'inscription sur des listes d'alerte ou des listes Natura 2000

Les différents référentiels typologiques (CORINE biotopes, EUNIS, Prodrome des végétations de France) permettent de décrire l'ensemble des habitats, naturels ou artificiels. Chaque habitat a pu ensuite se voir attribuer un caractère de patrimonialité dans le cadre européen du programme Natura 2000 (« Cahiers d'habitats », au titre de la directive communautaire « Habitats Faune Flore ») et dans le cadre français de l'inventaire des zones naturelles d'intérêts écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

Dans le but d'évaluer l'enjeu de conservation d'un habitat, un premier tri est donc réalisé en fonction de la citation de l'habitat et de sa position dans les deux principaux référentiels à valeur conservatoire (ZNIEFF et Natura 2000), avec l'attribution d'une note selon la grille suivante (dans le cas d'un « habitat artificiel », l'enjeu local de conservation est évalué d'emblée à « Faible ») :

Statut	Habitat artificiel (cultures intensives, surfaces bétonnées ou asphaltées, bâtiments, etc.)	Habitat naturel non listé à l'Annexe 1 et non déterminant ZNIEFF	Habitat déterminant ZNIEFF	Habitat d'intérêt communautaire	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire
Note	0	1	2	3	4
	Enjeu régional **Faible**	**Suite de l'évaluation**			

Dans le cas d'un habitat répondant à plusieurs critères (par exemple, déterminant ZNIEFF et d'intérêt communautaire), c'est la note la plus forte qui est retenue.

3.2.2. Second critère : l'état de conservation de l'habitat

Ce critère est défini :

- d'une part, au regard du cortège floristique recensé. La diversité spécifique, qu'elle soit caractéristique de l'habitat ou a contrario indicatrice d'une dégradation de ce dernier (eutrophisation, nitrification, etc.), permettra de statuer sur sa typicité ;
- et d'autre part, par la présence d'éléments physiques traduisant une intervention humaine favorable (gestion adaptée) ou défavorable (altération directe ou indirecte du milieu).

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

3.2.3. Troisième critère : la rareté de l'habitat

Ce critère est défini à partir de différents outils numériques proposés par les Conservatoires botaniques nationaux : bases de données SILENE, CHLORIS et SI Flore, Observatoire de la Biodiversité Végétale Sud-Atlantique, plateforme PIFH. Les Conservatoires d'Espaces Naturels, l'INPN, les services Biodiversité des DREAL et les associations locales fournissent souvent des informations complémentaires sur leurs sites internet. Les atlas et les guides de végétations, les flores locales et nationales, ainsi que les synopsis et les clés d'identification des végétations, sont autant d'ouvrages permettant d'affiner l'évaluation de la rareté des habitats. A défaut d'informations suffisamment précises, ce critère est évalué à dire d'expert.

Rareté	Habitat très répandu	Habitat commun	Habitat peu répandu	Habitat rare	Habitat très rare
Note	0	1	2	3	4

3.2.4. Quatrième critère : la vulnérabilité de l'habitat

Lorsqu'elles sont disponibles, les Listes rouges de l'UICN relatives aux écosystèmes en France permettent d'évaluer le degré de menace qui pèse sur la biodiversité à l'échelle d'un écosystème. Nous en déduisons le niveau de vulnérabilité des biotopes rencontrés. A défaut de tout document disponible, le critère de vulnérabilité est évalué à dire d'expert.

Vulnérabilité	Très résilient	Assez résilient	Fragile	Très fragile	Extrêmement fragile
Equivalence UICN (si disponible)	**LC**	**NT**	**VU**	**EN**	**CR**
Note	0	1	2	3	4

3.2.5. Calcul de l'enjeu local d'un habitat

L'addition des notes de chaque critère permet d'attribuer un niveau d'enjeu local pour chaque habitat observé dans le site d'étude, selon la correspondance présentée dans ce tableau :

Note obtenue	0-4	5-8	9-11	12-14	15-16
Enjeu correspondant	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
		Habitat patrimonial			

3.3. La hiérarchisation des enjeux écologiques des espèces par la DREAL Occitanie

3.3.1. 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).

56 *Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel*

57 *http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-a24835.html*

3.3.2. La méthode de la DREAL Occitanie

La **méthode d'évaluation des enjeux proposée par la DREAL Occitanie** croise 3 grands types de critères, regroupant chacun entre 2 et 5 sous-critères, répartis comme suit :

Protection juridique :

- Protection France (niveau de protection de l'espèce en France),
- Protection Europe (niveau de protection Natura 2000 de l'espèce en Europe : directive « Oiseaux » et directive « Habitats Faune Flore ») ;

Responsabilité :

- Déterminant Znieff LR (statut de l'espèce pour déterminer les ZNIEFF dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon),
- Déterminant Znieff MP (statut de l'espèce pour déterminer les ZNIEFF dans l'ancienne région Midi-Pyrénées),
- Liste rouge UICN France, Liste rouge UICN LR, Liste rouge UICN MP et Liste rouge UICN Occ (statut de menace de l'espèce sur les listes rouges UICN en France, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées, Occitanie),
- PNA (statut de l'espèce pour les Plans Nationaux d'Action),
- Responsabilité Occ (niveau de responsabilité régionale pour la conservation de l'espèce en Occitanie) ;

Sensibilité écologique :

- Aire de répartition (taille de l'aire de répartition de l'espèce),
- Amplitude écologique (amplitude écologique de l'espèce par rapport à ses habitats),
- Effectifs (niveau de rareté / abondance des effectifs de l'espèce au niveau national),
- Dyn Pop (tendance régionale si connue, nationale à défaut, de population de l'espèce.

Elle utilise un **système de notation** assez proche de celui utilisé par ARTIFEX pour les habitats (voir plus haut) et pour un certain nombre d'espèces (plantes et espèces non traitées par la DREAL, notamment, voir plus loin).

La plupart des **espèces chassables** (oiseaux et mammifères) se voient attribuer un niveau « NH » (non hiérarchisé), tandis que les espèces introduites se voient attribuer le niveau « INTR » (introduit). S'agissant d'espèces *a priori* non patrimoniales, nous les avons **regroupées sous le niveau « Faible »** (non patrimonial), par soucis de simplification.

Pour une présentation détaillée de la méthode de la DREAL Occitanie et de ses résultats, le lecteur peut consulter le site internet de la DREAL : http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-a24835.html.

3.4. La méthodologie ARTIFEX de hiérarchisation des enjeux régionaux pour les espèces

3.4.1. Couverture géographique

La méthode ARTIFEX s'applique à l'échelle des deux anciennes régions, à savoir Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon : ce découpage, même s'il est imparfait, permet de valoriser les importantes différences biogéographiques entre le domaine atlantique (intégralité de la première) et le domaine méditerranéen (largement dominant dans la seconde).

3.4.2. Premier critère : la rareté

Lorsque l'information est disponible, ce critère recoupe les effectifs (nombre de couples pour les oiseaux) et l'aire d'occupation. Le croisement de ces deux critères permet d'appréhender la notion de rareté diffuse pour les espèces largement répandues mais en faibles effectifs. A défaut d'informations suffisamment précises, ce critère est évalué à dire d'expert. Les espèces considérées comme très communes ont par défaut un enjeu de conservation régional « Faible ».

Niveau de rareté	Très commun	Commun	Peu commun	Rare	Très rare
Note correspondante	0	1	2	3	4
	Enjeu régional **Faible** (non patrimoniale)	**Suite de l'évaluation**			

Sources des données utilisées pour l'évaluation : BDD régionales, INPN, publications, dire d'expert (à défaut ou en complément)

3.4.3. Second critère : la vulnérabilité

Les listes rouges de l'UICN évaluent et hiérarchisent le risque d'extinction des espèces. Chaque liste fait l'objet d'un avis favorable du Comité français de l'UICN, garant de l'application rigoureuse de la méthodologie. Les listes régionales sont par ailleurs validées par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). Nous l'employons pour définir le niveau de vulnérabilité des espèces. Les listes rouges utilisées sont les plus locales possibles (liste rouge régionale de préférence ; à défaut, liste rouge nationale). A défaut de tout document disponible, le critère de vulnérabilité est évalué à dire d'expert. Certains documents (Plan régionaux d'Actions) peuvent alors être utilisés pour contextualiser la vulnérabilité des espèces.

Classement dans la liste rouge	LC	NT	VU	EN	CR
Note correspondante	0	1	2	3	4

Sources des données utilisées pour l'évaluation : Listes rouges UICN ; à défaut : Plan Régionaux d'Actions et dire d'expert

3.4.4. Troisième critère : la responsabilité régionale

Le critère de responsabilité régionale est utilisé ici pour prendre en compte les espèces (communes ou rares) pour lesquelles la région constitue un bastion à l'échelle suprarégionale.

Critère de responsabilité	Note correspondante
La région abrite plus de 50% de la population française	**2**
La région abrite entre 25 et 50% de la population française	**1**
La région abrite moins du quart de la population française	**0**

Sources des données utilisées pour l'évaluation : BDD régionales, INPN, publications, dire d'expert (à défaut) ; par région, il faut comprendre « ex-région » (Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon)

3.4.5. Calcul de l'enjeu régional d'une espèce

L'addition des notes de chaque critère permet d'attribuer un niveau d'enjeu régional pour chaque espèce, selon la correspondance présentée dans ce tableau :

Note globale	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9-10
Enjeu correspondant	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
	Espèce non patrimoniale	**Enjeu notable (= espèce patrimoniale)**			

Les espèces considérées comme patrimoniales sont celles ayant un enjeu régional notable (Modéré, Fort, Très fort ou Exceptionnel).

3.4.6. Cas particuliers : oiseaux hivernants, oiseaux erratiques et oiseaux en migration active

L'évaluation de l'enjeu régional de conservation des oiseaux en dehors de leur période de reproduction se base sur le cumul de deux critères :

- Le statut de l'espèce au regard de la législation européenne (annexe 1 de la directive Habitats) ;
- Le statut (le plus fort) de l'espèce dans une de ces listes rouges :
  - Liste rouge européenne des oiseaux nicheurs ;
  - Liste rouge nationale des oiseaux migrateurs et hivernants ;
  - Liste régionale (si elle existe), des oiseaux migrateurs et hivernants.

Chaque critère permet l'attribution d'une note qui, après addition et application d'une grille de correspondance (la même que pour les autres enjeux faunistiques), conduisent à un enjeu régional.

Le choix d'utiliser un critère d'inclusion dans une liste de protection européenne (annexe 1, qui liste les espèces utilisées pour la désignation des sites Natura 2000) et la liste rouge européenne des oiseaux nicheurs repose sur le postulat que les oiseaux

migrateurs observés sur un site (migration active ou hivernage) ne proviennent pas de la région mais d'un ou de plusieurs pays européens. L'échelle européenne est alors plus pertinente pour attribuer un enjeu à ces espèces.

Grille de notation du premier critère

Statut	Note correspondante
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux	3
Espèce absente de l'annexe I de la directive Oiseaux	0

Grille de notation du second critère

Classement dans la liste rouge*	LC	NT	VU	EN	CR
Note correspondante	0	1	2	3	4

* Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Europe, ou, si le statut de l'espèce y est plus défavorable, liste rouge nationale ou régionale des oiseaux migrateurs et hivernants

Grille d'évaluation de l'enjeu d'une espèce migratrice ou hivernante

Note globale	0-1	2-3	4-5	6	7
Enjeu correspondant	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
	Espèce non patrimoniale	Espèce patrimoniale			

3.5. Intégration des méthodes DREAL Occitanie et ARTIFEX pour l'évaluation de l'enjeu régional d'une espèce

3.5.1. Règlement des différences d'appréciation

Les méthodes employées par la DREAL et par ARTIFEX donnent des résultats assez proches, mais pas identiques, avec dans quelques cas des différences d'appréciation assez notables. Par exemple, la DREAL Occitanie attribue parfois un enjeu modéré à des espèces considérées comme non patrimoniales par ARTIFEX, et inversement. Afin de ne pas prendre le risque de négliger une espèce patrimoniale en appliquant l'une ou l'autre méthode, nous prenons le parti de **toujours retenir le niveau d'enjeu le plus haut**. Voici quelques exemples :

Espèce	Enjeu DREAL Occitanie	Enjeu ARTIFEX Midi-Pyrénées	Enjeu retenu Midi-Pyrénées	Enjeu ARTIFEX Languedoc-R.	Enjeu retenu Languedoc-R.
Busard Saint-Martin	**Modéré**	Très fort	**Très fort**	Fort	**Fort**
Fauvette mélanocéphale	**Modéré**	Fort	**Fort**	Faible	**Modéré**
Verdier d'Europe	**Modéré**	Faible	**Modéré**	Faible	**Modéré**

3.5.2. Cas des espèces non traitées par la DREAL

Pour les espèces non évaluées par la DREAL Occitanie, nous appliquons la méthode d'évaluation des enjeux ARTIFEX. Ce cas de figure concerne essentiellement les plantes et les insectes non protégés, deux groupes qui comprennent des espèces parfois rares, menacées, et même des endémiques régionaux.

3.6. L'enjeu local d'une espèce

3.6.1. Définition

L'enjeu local d'une espèce est la traduction au niveau du site d'étude (et de ses abords) de son niveau de patrimonialité. Il permet de traduire l'importance fonctionnelle du site (et de ses abords) dans le déroulement du cycle biologique de cette espèce : s'agit-il d'une zone de reproduction (importance fonctionnelle élevée), d'une zone d'alimentation (importance fonctionnelle plus ou moins élevée, selon qu'il s'agisse ou non d'une espèce à grand rayon d'action), d'une zone de transit fréquent ou occasionnel (importance fonctionnelle basse dans ce dernier cas) ? Cet enjeu local sera le niveau à partir duquel seront ensuite évalués les impacts du projet.

3.6.2. Evaluation

Pour évaluer l'enjeu local d'une espèce (à l'échelle de l'aire d'étude), nous croisons des critères quantitatifs et qualitatifs :

- si elle n'est qu'accidentelle, n'utilise l'aire d'étude qu'occasionnellement, n'est présente que de manière marginale (effectifs insignifiants pour l'espèce, habitat tout à fait inhabituel ne permettant pas à l'espèce d'accomplir son cycle biologique, etc.), son enjeu local peut être considéré comme Faible, quel que soit par ailleurs son niveau de patrimonialité régional ;
- si le site considéré présente une importance fonctionnelle élevée pour l'espèce, que cette dernière y est présente en effectifs habituels, l'enjeu local sera égal à l'enjeu régional ;
- si l'importance fonctionnelle du site est particulièrement élevée (par exemple : site de reproduction d'une espèce coloniale se reproduisant dans des habitats peu fréquents), ou si l'effectif de l'espèce est remarquable et inhabituel, son enjeu local pourra être rehaussé par rapport à son enjeu régional.

La grille suivante détaille les possibilités de montée ou de descente de l'enjeu local à partir de l'enjeu régional :

Critère d'effectifs	Effet sur l'enjeu local
Effectifs exceptionnels pour l'espèce (pouvant aller jusqu'à constituer un bastion régional), population remarquable (isolat par exemple).	Montée d'un niveau +
Effectifs habituels pour l'espèce (extrêmement variable selon l'espèce, peut aller de 1 seul individu pour un rapace à plusieurs dizaines d'individus ou de pieds s'il s'agit d'une plante)	Niveau maintenu =
Effectifs réduits pour l'espèce, utilisation réduite du site, proportion réduite de l'habitat de chasse d'une espèce à grand rayon d'action	Baisse d'un niveau ↓
Effectifs tout à fait insignifiants pour l'espèce, présence occasionnelle	L'enjeu local passe à « Faible »

Critère de fonctionnalité	Effet sur l'enjeu local
Habitat vital pour le maintien de l'espèce dans un bon état de conservation, à une échelle allant bien au-delà de la simple aire d'étude.	Montée d'un niveau +
L'aire d'étude permet la réalisation du cycle biologique complet de l'espèce ou d'une de ses composantes les plus essentielles, comme la reproduction ou l'alimentation (pour les espèces à territoire réduit et à faible rayon d'action)	Niveau maintenu =
Espèce observée dans un habitat n'ayant qu'une utilité réduite pour l'espèce (portion infime du territoire de chasse d'un grand rapace, zone de transit non essentielle, etc.)	Baisse d'un niveau ↓
Observation dans un habitat tout à fait inhabituel pour l'espèce, sans aucune utilité fonctionnelle, présence accidentelle de l'espèce	L'enjeu local passe à « Faible »

Les cartes de synthèse des enjeux que nous produisons, soit par groupe taxonomique, soit pour l'ensemble des groupes, présentent des aplats de couleur correspondant à l'enjeu local de l'espèce de plus fort enjeu local dans l'habitat considéré. Dans un souci de simplification, l'enjeu local présenté dans la fiche espèce est le plus fort pour l'espèce dans l'aire d'étude considérée. Par exemple, si un amphibien patrimonial d'enjeu régional Fort se reproduit dans une mare du site d'étude, un enjeu local fort (aplat orange) sera affiché au niveau de cette mare, tandis que le reste du site d'étude affichera un enjeu Modéré (aplat jaune pâle). Dans la fiche de présentation de cette espèce patrimoniale, l'enjeu local affiché sera l'enjeu Fort.

3.7. 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.

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 (impact faible), pas de mesures d'atténuation dans les autres cas (impact très faible)	Mise en place de mesures (évitement, réduction et/ou compensation)

4. EVALUATION DES IMPACTS

4.1. Qualification des impacts

Les principaux types d'impacts sur les habitats patrimoniaux et les espèces patrimoniales sont qualifiés ainsi :

- **Destruction d'un habitat** : perte totale de la fonctionnalité d'un habitat patrimonial (l'habitat originel devient un autre habitat, voire une surface entièrement artificialisée) ;
- **Altération (ou dégradation) d'un habitat** : l'habitat patrimonial perd une partie de sa fonctionnalité (par exemple, rudéralisation d'une pelouse sèche) ;
- **Destruction d'un habitat d'espèce** : perte totale de la fonctionnalité de l'habitat pour l'espèce (par exemple, s'il s'agissait d'un habitat de reproduction, l'espèce ne pourra plus l'utiliser à cette fin) ;
- **Altération (ou dégradation) d'un habitat d'espèce** : perte partielle de la fonctionnalité de l'habitat pour l'espèce (avec à la clef, une diminution locale de la population de l'espèce, ou l'obligation pour les individus concernés de se reporter en partie sur des habitats de substitution dans le voisinage) ;
- **Destruction d'individus** : cet impact est généralement secondaire par rapport à la destruction ou à l'altération des habitats d'une espèce, mais il constitue une atteinte à la réglementation en ce qui concerne les espèces protégées ; pour des espèces à faible taux de reproduction, certains rapaces par exemple, il peut cependant constituer en soi un impact de niveau notable ;
- **Dérangement (ou perturbation) d'individus** : là aussi, cet impact est généralement secondaire par rapport à la destruction ou à l'altération des habitats d'une espèce, mais il peut constituer une atteinte à la réglementation en ce qui concerne les espèces protégées (dans la mesure où il empêche le bon déroulement de leurs cycles biologiques) ; certaines espèces y sont peu ou pas sensibles (insectes, amphibiens, reptiles, beaucoup d'oiseaux anthropophiles, etc.), tandis que d'autres y sont particulièrement vulnérables (c'est le cas de certains rapaces, par exemple).

Notons que le même effet du projet peut se traduire par des impacts différents en fonction de l'habitat ou de l'espèce concernée : la destruction totale d'un habitat patrimonial peut n'être qu'une altération de l'habitat de chasse d'un rapace ou d'une chauve-souris à grand rayon d'action.

4.2. La grille ARTIFEX d'évaluation des niveaux d'impacts

La grille de hiérarchisation des impacts utilisée par ARTIFEX est la suivante :

Grille de hiérarchisation des impacts ARTIFEX

Absence d'impact	Impact non significatif	Impact modéré	Impact fort	Impact très fort	Impact exceptionnel
	Très faible[1]				
	Faible[2]				

[1] : Impact non significatif ne portant pas atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, ne nécessitant pas de mesures d'atténuation
[2] : Impact non significatif portant atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, nécessitant la mise en place de mesures d'évitement ou de réduction

[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.*

4.3. Méthodologie ARTIFEX d'évaluation des impacts

Un impact est l'application d'un effet d'intensité donnée sur un enjeu local de conservation : si l'intensité est maximale, l'impact est maximal (de niveau égal à l'enjeu). Si l'intensité est moindre, le niveau d'impact est d'un niveau inférieur à l'enjeu selon une règle proportionnelle (voir tableau ci-dessous). **Dans la mesure où un impact est une perte d'enjeu, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**.

L'**intensité d'un effet**[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) ;
- La **portée de cet effet**, c'est-à-dire son étendue spatiale (exemple : proportion de l'habitat affectée), temporelle (exemple : altération temporaire ou destruction définitive d'un habitat d'espèce) ou populationnelle (exemple : nombre de pieds d'une plante protégée détruits par le projet).

Le croisement du niveau d'enjeu local de l'espèce ou de l'habitat impacté avec l'intensité de l'effet permet de déduire le niveau d'impact, selon la grille d'analyse suivante :

Grille des impacts ARTIFEX selon les enjeux

Enjeu local	>>> Effet croissant >>>					
	Pas d'effet	Insignifiant	A peine notable	Assez notable	Notable	Très notable
Exceptionnel	Pas d'impact	Très faible[1] ou faible[2]	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
Très fort	Pas d'impact	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**
Fort	Pas d'impact	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	**Modéré**	**Fort**
Modéré	Pas d'impact	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	**Modéré**
Faible	Pas d'impact	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]	Très faible[1] ou faible[2]

[1] : Impact non significatif ne portant pas atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, ne nécessitant pas de mesures d'atténuation
[2] : Impact non significatif portant atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, nécessitant la mise en place de mesures d'évitement ou de réduction

4.4. Enclenchement de la démarche ERC

La démarche ERC (Eviter-Réduire-Compenser) est enclenchée pour tous les impacts jugés significatifs, c'est-à-dire d'un niveau allant de Modéré à Exceptionnel. Pour les impacts non significatifs sur les espèces protégées (impacts de niveau Faible), pour des raisons réglementaires, des mesures sont proposées, notamment pour réduire le risque de destruction d'individus.

Seuils d'enclenchement de la démarche ERC

Impact nul	Impact non significatif		Impact significatif			
	Très faible[1]	Faible[2]	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Pas de mesures	Pas de mesures	Mesures d'évitement ou de réduction	Mise en place de mesures (évitement, réduction ou compensation)			

[1] : Impact non significatif ne portant pas atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, ne nécessitant pas de mesures d'atténuation
[2] : Impact non significatif portant atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, nécessitant la mise en place de mesures d'évitement ou de réduction

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 agrivoltaïque pour le territoire.

Le contexte industriel peut être cadré par la présence d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), complétée par les sites et sols pollués (Basias et Basol), consultables sur le site du BRGM.

Les installations d'énergies renouvelables (parcs photovoltaïques et éoliens) sont répertoriées afin de présenter le développement de ces nouvelles technologies à l'échelle départementale et à l'échelle communale. Ces données sont publiées par le Ministère de la Transition Energétique et Solidaire.

L'approche socio-économique permet aussi d'envisager la fréquentation touristique du lieu et des environs (chemins de randonnée, voies vertes…) à l'aide de l'étude des chiffres publiés par les Offices du tourisme, mais également en recensant (de manière non exhaustive) les hébergements touristiques dans le secteur du site d'étude.

2. BIENS MATERIELS

2.1. Infrastructures

L'analyse du réseau routier et des potentialités d'accès au site permettent de définir l'impact de l'installation du projet sur le réseau et des nuisances qui vont en découler (bruits, pollutions, obligation de créer de nouvelles dessertes…etc.).

Le comptage routier de la voirie départementale est obtenu auprès des préfectures ou des Conseils Départementaux.

Les accès sont constatés et confirmés sur site par une visite avec véhicule léger.

2.2. Réseaux et servitudes

La consultation des réseaux, et des servitudes associées, est faite via l'envoi de courriers de consultations ainsi que par la consultation de la base de données PROTYS. Leurs préconisations et recommandations sont prises en compte dans la conception du projet et, le cas échéant, dans le déroulé du chantier.

En parallèle de la consultation, la visite de site permet de repérer les réseaux aériens et les bornes.

3. TERRES

3.1. Agriculture

La partie agricole est alimentée par diverses sources : Chambre Régionale et Départementale d'Agriculture, ministère de l'agriculture et notamment les données AGRESTE et données INSEE.

L'analyse agricole du territoire débute à l'échelle départementale, pour la compréhension des grandes orientations et des enjeux agricoles en place.

Puis, à l'échelle du site sont définies les cultures en place (si cela est le cas) et leur historique de production, à l'aide du Registre Parcellaire Graphique (RPG), qui recense l'occupation du sol et les parcelles qui ont été déclarées à la Politique Agricole Commune (PAC). Des données plus précises sur le potentiel agronomique du sol peuvent être intégrées, lorsqu'elles sont disponibles.

Enfin, une consultation de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) permet de savoir si le secteur du projet recoupe des aires agricoles de production contrôlée ou protégée.

3.2. Espaces forestiers

La problématique des espaces forestiers est traitée en emboîtement d'échelle : une vision départementale de la densité des boisements et des spécificités de peuplements, puis une vision plus locale, extraite des cartographies interactives et des rapports des statistiques disponibles sur le site de l'IGN. Cette démarche permet de traiter de la problématique des boisements à une échelle cohérente (vallée, ensemble boisé plus large…etc.) Dans le cas de la présence d'un peuplement sur le site, cela permet de l'envisager au regard des périphéries et de définir si cette présence forestière constitue un enjeu.

4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.1. Habitat

La carte de l'habitat est effectuée grâce aux données du parcellaire issues du cadastre. Les relevés de terrain (prise de vue) permettent de mettre en avant les diverses formes d'habitats qui environnent ou caractérisent le site d'étude.

Cette démarche permet ensuite d'évaluer les enjeux des nuisances, décrites dans les parties suivantes, sur la population locale.

4.2. Contexte acoustique

Il s'agit de déterminer de manière subjective les éventuelles sources de bruit au niveau des habitations ou des activités les plus proches du site d'étude lors de l'étude de terrain. Par ailleurs, les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) et les cartes stratégiques de bruit (CSB) sont recherchés et consultés.

4.3. Qualité de l'air

La qualité de l'air est estimée de manière bibliographique, à l'aide de données mises en ligne par les Observatoires de la qualité de l'Air départementaux. Dans le cas où des stations de mesures de la qualité de l'air sont en fonctionnement à proximité du site d'étude et dans un secteur représentatif, ces données sont présentées.

5. EVALUATION DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu humain.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Socio-économie locale	Démographie	○ L'état des lieux de la démographie présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique démographique du territoire.				
	Contexte économique et industriel	○ Absence d'industries et/ou de commerces sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate	→		○ Présence d'industries et/ou de commerces sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate	
	Les énergies renouvelables	○ L'état des lieux des énergies renouvelables présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique de développement des énergies renouvelables.				
	Tourisme et loisirs	○ Tourisme peu développé sur la commune ○ Peu d'hébergement touristique autour du site d'étude ○ Présence de circuits de promenade sur le site d'étude ou ses abords	→		○ Forte fréquentation touristique ○ Présence d'hébergements touristiques autour du site d'étude ○ Passage de chemins de randonnée balisés (GR, PR…) sur le site d'étude ou ses abords	
Biens matériels	Infrastructures de transport	○ Pas de voie accessible par les tiers sur le site d'étude	→		○ Voies accessibles par les tiers jalonnant le site d'étude	
	Réseaux	○ Réseaux à distance importante du site d'étude	→		○ Réseaux au droit ou à proximité du site d'étude	
Terres	Agriculture	○ Pas d'activité agricole sur le site d'étude	→		○ Activité agricole sur le site d'étude ○ Chemins à usage agricole sur le site d'étude	
	Espaces forestiers	○ Pas d'activité sylvicole sur le site d'étude	→		○ Activité sylvicole sur le site d'étude ○ Chemins à usage forestier sur le site d'étude	
Population et santé humaine	Voisinage et nuisances	○ Habitation éloignée des limites du site d'étude	→		○ Habitation proche des limites du site d'étude	

VI.ETUDE DES GAZ A EFFET DE SERRE

Dans le cadre de l'étude d'impact réalisée pour un projet photovoltaïque, l'analyse des émissions de gaz à effet de serre (GES) permet d'identifier les incidences du projet sur les GES.

Pour un projet photovoltaïque, la méthodologie générale s'appuie sur le guide méthodologique de prise en compte des émissions de GES dans les études d'impact, publié par l'ADEME en février 2022[59]. Ainsi, la méthode consiste à évaluer la variation ou l'écart des émissions de GES entre une situation sans projet (situation de référence) et la situation avec projet (construction du parc agrivoltaïque). Elle tient compte des orientations présentées dans la SNBC ainsi que des déclinaisons régionales et locales définies dans les plans et programmes territoriaux.

La démarche d'évaluation de l'incidence d'un projet sur les émissions de GES se décompose en 7 étapes :

1) Définition de l'aire d'étude (ou périmètre),
2) Description de l'état initial de l'environnement,
3) Définition du scénario sans projet et du scénario avec projet,
4) Identification des postes d'émissions GES significatifs du scénario sans projet et du scénario avec projet,
5) Quantification des émissions du scénario sans projet et du scénario avec projet,
6) Calcul de l'impact du projet par postes d'émissions et dans son ensemble (différence entre scénario avec projet et scénario sans projet),
7) Définition et mise en œuvre des mesures ERC (y compris le calcul de leurs effets et des impacts résiduels) et de suivi.

1. SOURCES D'EMISSIONS ET D'ABSORPTIONS DES GES AU DROIT DU SITE D'ETUDE

Afin de définir le contexte atmosphérique et les émissions de GES, les sources d'informations sont variées : SNBC, CITEPA, en.zo, diagnostics environnementaux des documents d'urbanismes, SCoT, PCAET ... Ainsi, les données mises en ligne permettent de définir les émissions de GES à différentes échelles : échelle nationale, échelle locale et échelle du site d'étude.

Concernant le stock de carbone, les données mises en ligne par le CITEPA et sur aldo-carbone.ademe sont utilisées. Elles apportent des informations à l'échelle nationale ainsi qu'à l'échelle locale.

2. EVALUATION DES ENJEUX LIES AUX EMISSIONS DE GES

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux liés aux gaz à effet de serre.

Thématique	Niveau d'enjeu				
	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Emissions de GES	L'état des lieux des émissions de GES présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte du territoire du site d'étude.				
Stockage de GES	○ Occupation des sols du site présentant une faible capacité de stockage du CO_2		→		○ Occupation des sols du site présentant une forte capacité de stockage du CO_2

3. QUANTIFICATION DES EMISSIONS ENGENDREES PAR LE PROJET

Le calcul des émissions de GES engendrées par le projet consiste à :

- Rassembler les données et les modèles relatifs aux différentes opérations afférentes aux phases de construction, de fonctionnement et de fin de vie du projet ;
- Evaluer les quantités de GES produites pour chaque opération ;
- Additionner l'ensemble des valeurs ainsi obtenues.

Pour la quantification des émissions du projet photovoltaïques, l'utilisation de facteurs d'émission établis sur la base d'analyse de cycle de vie sont privilégiés.

Pour les matériaux et équipements, les facteurs d'émission intègrent les émissions de GES liées aux consommations d'énergie intervenant dans le processus de production de ces matériaux et équipements, ainsi que les émissions liées aux procédés industriels éventuellement mis en œuvre.

Les facteurs d'émission sont obtenus sur les bases de données existantes. Les plus utilisées pour la présente étude sont la Base carbone (ADEME) et la base INIES.

Toute évaluation d'émissions de GES est assortie d'une **incertitude irréductible**. En effet, les facteurs d'émission ont une imprécision inhérente à leur mode de calcul, et, d'autre part, les facteurs d'émissions ont une imprécision inhérente à leur mode de calcul. De plus, les données d'activité sont issues d'hypothèses puisqu'elles concernent par définition un projet non réalisé, elles ne peuvent donc qu'être estimées. **Ainsi, l'évaluation des émissions de GES du projet fournit un ordre de grandeur**, qui, au même titre que les autres critères environnementaux (biodiversité, eau, paysage ...) doit éclairer la prise de décision du porteur de projet.

4. QUANTIFICATION DES EMISSIONS EVITEES PAR LA MISE EN PLACE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

Différentes méthodes sont possibles pour quantifier les émissions évitées par la mise en place du parc. L'approche adoptée consiste à **comparer les émissions du mix électrique remplacé** (ou d'une source de production d'énergie spécifique) au contenu carbone intrinsèque du projet.

Ainsi, les émissions du parc agrivoltaïque sont comparées au mix électrique français, au mix électrique européen ainsi qu'à trois autres sources de production d'électricité (charbon, fioul et gaz).

A noter que cette méthode de comparaison présente certaines limites. En effet, une comparaison par rapport au mix électrique français se base sur le **contenu carbone moyen du mix de production en France et en Europe**. Or, quand la production d'énergie renouvelable est ajoutée, elle ne se substitue pas à la moyenne des moyens de production, mais elle permet de moins faire tourner les centrales dont les coûts variables sont les plus élevées (les centrales thermiques). De même, comme énoncé par RTE, dans sa note apportant des précisions sur les bilans CO_2 réalisés[60], l'augmentation de la **production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques** (à gaz, au charbon, et au fioul).

Enfin, la comparaison avec le facteur d'émission du mix électrique français ne tient pas compte **des échanges d'électricités de la France avec ses pays voisins**, d'où la pertinence de comparer les émissions du projet avec le facteur d'émission du mix électrique européen. Le développement de la production d'énergies renouvelables en France réduit les imports ou augmente les exports (quand les interconnexions ne sont pas saturées) et a donc un effet sur le fonctionnement des centrales thermiques à l'étranger et donc les émissions de CO_2 à l'étranger.

[59] *Guide méthodologique, disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20%C3%A9missions%20de%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20%C3%A9tudes%20d%E2%80%99impact_0.pdf*

[60] *RTE, Note : Précisions sur les Bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et études associées, disponible sur : https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf*

VII. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

L'étude paysagère 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

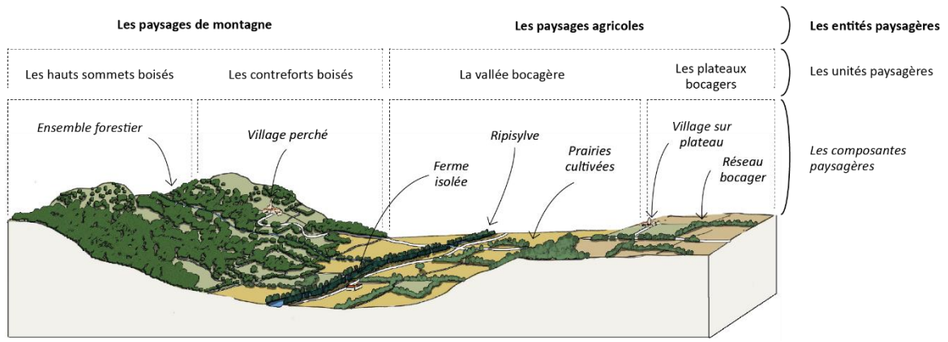
Selon la Convention européenne du paysage (Convention Européenne du Paysage, art. L. 350-1 A du code de l'environnement, adoptée le 20 octobre 2000 à Florence), le paysage désigne « *une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels 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 agrivoltaïque, 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 agrivoltaïque.
- L'identification des relations visuelles avec le site d'étude et d'un potentiel parc agrivoltaïque 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 agrivoltaïque

- **Prise en compte des effets paysagers : rythmes et contrastes**

L'insertion d'un parc agrivoltaïque 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, 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 agrivoltaïque 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...

VIII. ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

1. RISQUES NATURELS

Les risques naturels sont inventoriés à l'échelle communale et, plus localement, au droit du site d'étude. En priorité, le **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** est consulté afin de connaître les risques naturels identifiés sur les communes concernées par le site d'étude.

Le site internet Géorisques, mis en place par le Ministère de la Transition Energétique et Solidaire avec l'aide du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), permet de visualiser les données cartographiques sur les risques naturels, tels que le retrait/gonflement des argiles, les mouvements de terrains, les cavités, les feux de forêts, les inondations ou les séismes.

Les sites des préfectures départementales recensent les éventuels Plans de Prévention de Risques Naturels qui peuvent concerner le site d'étude.

2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques sont inventoriés à l'échelle communale. Le **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** est consulté afin de connaître les risques technologiques identifiés sur les communes concernées par le site d'étude (Transport de Matières Dangereuses, risque industriel…).

Le site internet Géorisques donne également des indications sur le tracé des canalisations concernées par un risque de Transport de Matières Dangereuses.

Puis les documents tels que les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sont recherchés sur le site internet de la DREAL.

3. EVALUATION DES ENJEUX DES RISQUES

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux des risques naturels et technologiques.

A noter que la notion « Pas d'enjeu » pourra être précisée pour la thématique des risques, afin que le risque soit abordé s'il est identifié à l'échelle de la commune mais que celui-ci ne soit pas pris en compte dans le cas où il ne touche pas le site d'étude.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Risques naturels	Inondation	○ Site d'étude en dehors d'une zone inondable	→		○ Site d'étude recoupant une zone inondable	
	Retrait/gonflement des argiles	○ Risque retrait/gonflement des argiles nul	→		○ Risque retrait/gonflement des argiles fort	
	Mouvements de terrain	○ Aucun mouvement de terrain recensé sur les terrains du site d'étude	→		○ Présence de mouvements de terrain recensés sur les terrains du site d'étude	
	Cavités	○ Aucune cavité recensée sur les terrains du site d'étude	→		○ Présence de cavités sur les terrains du site d'étude	
	Feu de forêt	○ Risque incendie nul à faible	→		○ Risque incendie fort	
	Risque sismique	○ Risque sismique très faible à faible	→		○ Risque sismique fort	
	Foudre	○ Densité de foudroiement faible ○ Eloignement des zones les plus foudroyées	→		○ Densité de foudroiement forte ○ Proximité des zones les plus foudroyées	
Risques technologiques	Risque industriel	○ Site d'étude éloigné des zones d'effets d'une ICPE classée Seveso	→		○ Zones d'effets d'une ICPE classée Seveso recoupant le site d'étude	
	Transport de Matières Dangereuses (TMD)	○ Pas de route ou de canalisation concernée par le transport de matières dangereuses en limite directe du site d'étude	→		○ Route ou canalisation concernée par le transport de matières dangereuses en limite directe du site d'étude	

IX. BIBLIOGRAPHIE

- **Informations générales**

CONSEIL DEPARTEMENTAL DE 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.chambres-agriculture.fr/ >

GEOPORTAIL. Le portail des territoires et des citoyens. Disponible sur : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

- **Filière photovoltaïque**

SOREN. Disponible sur : < https://www.soren.eco/ >

PHOTOVOLTAÏQUE. Disponible sur : < http://www.photovoltaique.info/ >

Données et études statistiques, pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement et les transports, disponible sur : < https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/les-energies-renouvelables >

- **Eaux superficielles et souterraines**

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE. Disponible sur : < https://eau-grandsudouest.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/ >

Guide des sols Midi-Pyrénées, Chambre d'agriculture d'Occitanie, disponible sur : < https://occitanie.chambre-agriculture.fr/agroenvironnement/agroecologie/guide-des-sols-midi-pyrenees/ >

- **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/ >

METEORAGE. Données foudre : Disponible sur : < http://public.meteorage.fr/web_statsmap/web_statsmap.html >

- **Milieu naturel**

Ouvrages

Oiseaux

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004, Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen, The Netherlands : BirdLife International, 59 p.

BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970, Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. Alauda 38 : 55-70.

BLONDEL, J., 1975, L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). Terre et Vie 29 : 533-589.

DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008, Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux et Niestlé, 560 p.

DUBOIS P. J. *& al*., 2001, Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine, Nathan, 400 p.

ISSA N. et MULLER Y., 2015, Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale (coffret 2 volumes), Ed. Delachaux et Niestlé, 1408 p.

LPO France, 2022. Atlas des Oiseaux de France – Répartitions, tendances et effectifs. https://www.oiseauxdefrance.org.

SVENSSON L., GRANT P. J., LESAFFRE G, 2009, Le Guide ornitho, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 527 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004, Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine, 32 p.

Amphibiens / Reptiles

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F., 2003, les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

Anonyme, 2006, Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel, 35 p.

ARNOLD E-N. et OVENDEN D., 2010, Le guide herpéto, troisième édition, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 290 p.

GASC J-P. et al., 2004, Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe, Publications scientifiques du Museum, Coll. Patrimoines naturels, 516 p.

GENIEZ P. et CHEYLAN M., 2012, Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes - Atlas biogéographique, Coll. Inventaires & biodiversité, Ed. Biotope et MNHN, 448 p.

KREINER G., 2007, The Snakes of Europe, Edition Chimaira (Germany), 317 p.

LESCURE J., MASSARY J-C., SIBLET J-P. et Collectif, 2013, Atlas des amphibiens et reptiles de France, Coll. Inventaires & biodiversité, Ed. Biotope et MNHN, 272 p.

MIAUD C., MURATET J., 2007, Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France, Ed. INRA, 200 p.

NASHVERT PRODUCTION, 2002, Amphibiens chanteurs de France, de Suisse, de Belgique et du Luxembourg, guide sonore en CD.

POTTIER G. et collaborateurs, 2003, Guide des reptiles & amphibiens de Midi-Pyrénées, Ed. BEL OMBRA, 138 p.

SPEYBROEK J., BEUKEMA W., BOK B., VAN DER VOORT J. and VELIKOV I, 2016, Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Britain and Europe (British Wildlife Field Guides), Ed. Bloomsbury, 432 p.

UICN France, MNHN & SHF, 2015, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine, 12 p.

Mammifères

CHAZEL L., DA ROS M., 2002, L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe, Ed. Delachaux et Niestlé, 384 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 1 – Mammifères en Midi-Pyrénées, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 60 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 2 – Lagomorphes et Artiodactyles, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 80 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 3 – Carnivores, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 96 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 4 – Erinacéomorphes, Soricomorphes et Rongeurs, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 148 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 6 – Gestion conservatoire, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 80 p.

SAVOURE-SOUBELET A., 2010, Fiches de terrain pour les petits carnivores de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 21 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine, 16 p.

Chiroptères

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009, Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Publications scientifiques du Museum, Ed. Biotope, 544 p.

BARATAUD M., 1996, Balades dans l'inaudible, identification acoustique des chauves-souris, CD et livret d'accompagnement, Ed. Jama Sittelle, 51 p.

BARATAUD M., 2015. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse.Biotope editions, Mèze-Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 344p.

BARATAUD M., TUPINIER Y., 2012, Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, troisième édition, Ed. Biotope, 344 p.

BAREILLE C., Plan régional d'action pour les chiroptères, 2009, Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, 2008-2012, DIREN/DREAL, 140 p.

BTHK, 2018, Bats Roosts in Trees - a Guide to Identification and Assessment for Tree-Care and Ecology Professionals. Exeter : Pelagic Publishing, 264 p.

GODINEAU F., PAIN D., 2007, Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008 – 2012, Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, 79 p.

JACQUOT E. (coord.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 5 – Chiroptères, Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Ed. Nature Midi-Pyrénées, 88 p.

RUFRAY, V., 2011. Les gîtes importants pour la conservation des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats en Languedoc-Roussillon : localisation, historique, effectifs sud de la France. Vespère n°2 – 2009-2011, p.124-180

Invertébrés

BELLMANN H, LUQUET G., 2009, Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 284 p.

BLATRIX R., GALKOWSKI C., LEBAS C., WEGNEZ P., 2013, Fourmis de France, Ed. Delachaux et Niestlé, 287 p.

BOUDOT J.P, GRAND D., WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017, Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, deuxième édition, Ed. Biotope, 455 p.

CHARLOT B., DANFLOUS S., LOUBOUTIN B. et JAULIN S. (coord.), 2018, Liste Rouge des Odonates d'Occitanie – Rapport d'évaluation, CEN Midi-Pyrénées & OPIE, 102 p. + annexes.

COSTES A., ROBIN J., 2016, Carnet d'identification des Orthoptères de Midi-Pyrénées, OPIE Midi-Pyrénées, 86 p.

DEFAUT B., 2001, La détermination des orthoptères de France, deuxième édition, Ed. Bernard DEFAUT, 85 p.

DEFAUT B., FARTMANN T., LLUCIA-POMARES D., PONIATOWKSKI D., 2009, The Orthoptera fauna of the Pyrenean region - a field guide, Articulata Beiheft 14, 143 p.

DIJKSTRA K.-D.B., 2015, Guide des libellules de France et d'Europe, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320 p.

Du CHATENET Gaëtan, 2000, Coléoptères phytophages d'Europe, Tome 1, Ed. NAP, 359 p.

Du CHATENET Gaëtan, 2000, Coléoptères phytophages d'Europe, Tome 2, Ed. NAP, 258 p.

Du CHATENET Gaëtan, 2000, Coléoptères d'Europe, Volume 1 Adephaga, Ed. NAP, 625 p.

LAFRANCHIS T., 2000, Les Papillons De Jour De France, Belgique et Luxembourg et Leurs Chenilles, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 448 p.

LAFRANCHIS T., 2014, Papillons de France – Guide de détermination des papillons diurnes, Ed. Diatheo, 351 p.

LERAUT P., 2003, Le guide entomologique, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 527 p.

ROBINEAU R, 2007, Guide des papillons nocturnes de France : Plus de 1620 espèces décrites et illustrées, Ed. Delachaux et Niestlé, 288 p.

SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015. Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Ed. Biotope, Coll. Cahier d'identification, 304 p.

TOLMAN T., LEWINGTON R., 1997, Guide des papillons d'Europe occidentale et d'Afrique du Nord, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320 p.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine, 12 p.

UICN France, MNHN, Opie & SEF, 2012, La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine, 18 p.

Flore et Habitats naturels

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.

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.

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., 2008, Flore forestière française 3 Région méditerranéenne – Guide écologique illustré, Institut pour le développement forestier, 2426 p.

SCHULZ B., 1999, Détermination des ligneux en hiver, Ed. Eugen Ulmer, 326 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F. & HARPER L., Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe, Ed. Delachaux et Niestlé, 704 p.

TISON J.-M, DE FOUCAULT B. (COORDS), 2014, Flora Gallica, Flore de France, Ed. Biotope, 1196 p.

TISON J. JAUZEIN P., MICHAUD H., 2014, Flore de la France méditerranéenne continentale, Naturalia Publications, 2080 p.

VEDEL H., LANGE J., LUZU G., 1978, Arbres et Arbustes de nos forêts et de nos jardins, Ed. Fernand nathan, 240 p.

ZARIC, N., KOLLER, N., DETRAZ-MEROZ, J., 2002, Guide des buissons et arbres des haies et lisières. Identification et entretien, SRVA, Lausanne.

Ecologie générale

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T1 - Habitats forestiers, vol.1&2. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 761 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T3 - Habitats humides. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 457 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T4 - Habitats agropastoraux, vol.1. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 524 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T4 -Habitats agropastoraux, vol.2. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 470 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T5 - Habitats rocheux. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 379 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T6 – Espèces végétales. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 270 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T7 – Espèces animales. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 352 p.

COMMISSION EUROPEENNE, Direction générale de l'environnement, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – Version EUR 15/2, 132 p.

EISEN W., HANDEL A., ZIMMER U-E., 2003, Guide de la faune et de la flore, Ed. Flammarion, 542 p.

RENAULT J-M., 2000, La garrigue grandeur nature, Ed. Les créations du Pélican / Vilo, 336 p.

Guides méthodologiques

ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003, L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.

ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.

BCEOM, 2004, L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs – Cadre réglementaire – Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.

DE BILLY V., GEORGES N., MC DONALD D., 2018, Bonnes pratiques environnementales. Cas de la protection des milieux aquatiques en phase chantier : anticipation des risques, gestion des sédiments et autres sources potentielles de pollutions des eaux, Coll. Guides et protocoles, Agence Française pour la Biodiversité (AFB), 148 p.

DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002, Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.

GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J., BARNAUD G., 2016, Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, Office Nationale de l'eau et des milieux aquatiques – Version 1.0, Mai 2016.

MEDD, 2004, Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000, 96 p.

MEDDE, GIS Sol., 2013, Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

MEEDDAT, 2009, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, 43 p.

MTES, 2011, Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact, 138 p.

MTES, GIS Sol., 2013, Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides – Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, MTES et Groupement d'Intérêt Scientifique Sol., 63 p.

REGNERY B., 2017, La Compensation écologique : Concepts et limites pour conserver la biodiversité. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 288 p. (Hors collection ; 40).

SETRA, 2005, Guide technique, Aménagements et mesures pour la petite faune, MEDD, 264 p.

Législation

Annexe 1 de la convention Znieff : Méthodologie de l'inventaire. Modernisation des Znieff en Midi-Pyrénées. DIRENmp / CBP-CBNmp / CREN MP – Août 2004, 155p.

Annexe 1 ter de la convention Znieff : Liste préliminaires de flore vasculaire, d'habitats et de fonges déterminants. Modernisation des Znieff en Midi-Pyrénées. DIRENmp / CBP-CBNmp / CREN MP – Août 2004, 61p.

Arrêté du 24 juillet 2019 du Sénat portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement.

Arrêté du 22 février 2017 du Conseil d'Etat redéfinissant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Arrêté du 23 mai 2013 (JORF n°0130 du 7 juin 2013 page 9491), portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Arrêté ministériel du 29 octobre 1997 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Languedoc-Roussillon.

CE, 2009, Directive 2009/147/CE, du Parlement Européen et du Conseil du 30 novembre 2009, concernant la conservation des oiseaux sauvages.

CEE, 1992, Directive 92/43/CEE, du Conseil du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage.

Conseil de l'Europe, 1979, STE 104, Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

Liste des espèces d'oiseaux protégées en France en application de l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement et de la Directive 79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Liste des espèces végétales protégées en France en application de l'article L.411-1 du code de l'Environnement et de la Directive 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

MEEDDM, Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MEDD, Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MEDD, Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MTES, Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MTES, 2017, Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, 6 p.

Sites internet

Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine [En ligne] : www.atlas-ornitho.fr

Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées [En ligne] : www.naturemp.org/ATLAS_ORNITHO/

Atlas des papillons de jours et des libellules du Languedoc-Roussillon [En ligne] : www.libellules-et-papillons-lr.org/

Base de données naturalistes faune [En ligne] : www.faune-lr.org/

Banque de données botaniques et écologiques [En ligne] : sophy.tela-botanica.org/sophy.htm

Base de données collaborative de collecte et de partage d'observations d'orchidées de France métropolitaine [En ligne] : www.orchisauvage.fr/

Base de données naturalistes partagée en Occitanie (Geonat'Occitanie) [En ligne] : https://geonature.biodiv-occitanie.fr

Biodiv'Occitanie – Portail mutualisé de données naturalistes de différentes structures en Occitanie (ADENA, ALEPE, Aude Nature, ANA, CEN LR, CEN MP, COGard, Fédération Aude Claire, GCLR, GNUM, Goupil Connexion, Groupe Ornithologique Gersois, Groupe Ornithologique du Roussillon, LPO Aveyron, LPO Lot, LUS, Nature en Occitanie, OPIE, OPIE Midi-Pyrénées, Tela Botanica) [En ligne] : https://biodiv-occitanie.fr/

Centre de ressources Natura 2000 [En ligne] : www.natura2000.fr/

DREAL Occitanie : www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/

Géoportail [En ligne] : www.geoportail.fr/

Index synonymique de la flore de France [En ligne] : www2.dijon.inra.fr/flore-france/

Inventaire National Patrimoine Naturel [En ligne] : www.inpn.mnhn.fr/accueil/index

I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species [En ligne] : www.iucnredlist.org/

Listes d'espèces végétales exotiques envahissantes Alpes – Méditerranée [En ligne] : www.invmed.fr/src/listes/index.php?idma=33

Législation [En ligne] : www.legifrance.gouv.fr/

Lépi'Net – Les carnets du Lépidoptériste français [En ligne] : www.lepinet.fr

Listes rouges de l'UICN [En ligne] : www.uicn.fr/Liste-rouge-especes-menacees.html

Mission Migration [En ligne] : www.migraction.net/

Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens (ONEM) [En ligne] : www.onem-France.org/

Office pour les insectes et leur environnement (OPIE) [En ligne] : www.insectes.org/opie/monde-des-insectes.html

Oiseaux [En ligne] : www.oiseaux.net/

Photovoltaïque [En ligne] : www.photovoltaique.info/

Portail interministériel cartographique Picto-Occitanie [En ligne] : www.picto-occitanie.fr/accueil

Réseau partenarial des données sur les zones humides [En ligne] : www.sig.reseau-zones-humides.org/

SRCE Languedoc-Roussillon [En ligne] : http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/srce-languedoc-rousillon-r8237.html

Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (SILENE) [En ligne] : www.silene.eu/

Tela Botanica – Réseau des botanistes francophones [En ligne] : www.tela-botanica.org/

Vigie Nature [En ligne] : www.vigienature.mnhn.fr/

- **Gaz à effet de serre**

ADEME. Disponible sur : https://www.ademe.fr/

CITEPA. Disponible sur : https://www.citepa.org/fr/

Profil Energie-Climat de l'EPCI, disponible sur : https://enzo.intermezzo-coop.eu/

ALDO. Disponible sur : https://aldo-carbone.ademe.fr/

Base INIES. Disponible sur : https://www.base-inies.fr/iniesV4/dist/consultation.html

Base Carbone de l'ADEME : https://data.ademe.fr/datasets/base-carbone(r)

- **Paysage et patrimoine**

ATLAS DES PATRIMOINES, Ministère de la Culture. Disponible sur : < http://atlas.patrimoines.culture.fr >

BASE MERIMEE, Plateforme Ouverte du Patrimoine, Ministère de la Culture. Disponible sur : < http://www.pop.culture.gouv.fr >

- **Milieu humain et données statistiques**

AGRESTE (Ministère de l'agriculture et de la Souveraineté alimentaire). Données en ligne. Disponible sur : <https://vizagreste.agriculture.gouv.fr/>

INAO, disponible sur < https://www.inao.gouv.fr/ >

IFN (Inventaire Forestier National). Données et résultats. Disponibles sur : < https://inventaire-forestier.ign.fr/ >

INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economique). Recensement de la population. Disponible sur : < http://www.insee.fr/fr/default.asp >

ATMO France. Qualité de l'air, disponible sur : < https://www.atmo-france.org/ >

- **Analyse des effets cumulés**

MRAe, disponible sur : < https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/les-mrae-r37.html >

Inspection générale de l'Environnement et du Développement durable, disponible sur : < https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/ >

- **Cartographie et parcellaire**

GEOPORTAIL DE L'URBANISME. Documents d'urbanisme. Disponible sur : < https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/ >

CADASTRE. Service de consultation du plan cadastral. Disponible sur : < http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do >

INFOTERRE. Portail géomatique d'accès aux données géo-scientifiques du BRGM. Disponible sur : < http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do >

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

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :

Personne(s)	Contribution	Organisme
David DELBERGHE Chef de projets environnement	Coordination et relecture de l'étude d'impact environnemental	artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC
Solène FABRE Chargée d'études environnement	Rédaction de l'état initial de l'étude d'impact environnemental (hors volets naturel et paysager)	
Louis BAUD Chargé d'études environnement	Rédaction des impacts et mesures de l'étude d'impact environnemental (hors volets naturel et paysager)	
Camille FRANCESCHI Chargée d'études paysage	Rédaction du volet paysager de l'étude d'impact environnemental	
Bérénice CAHARD Chef de projet	Coordination du volet naturel, relecture et contrôle qualité	
Luc HERMOSILLA Ecologue généraliste	Réalisation de l'étude écologique (étude bibliographique)	
Julien MIEUSSET Ecologue botaniste	Réalisation de l'étude écologique (parties habitats naturels, flore et zones humides)	
Romain GADACH Ecologue faunisticien	Réalisation de l'étude écologique (parties amphibiens)	
Martin ROMET Ecologue faunisticien	Réalisation de l'étude écologique (parties amphibiens, insectes, reptiles et autres mammifères)	
Arthur COLLIOT Ecologue faunisticien	Réalisation de l'étude écologique (partie oiseaux)	
Bertrand GENDRE Chiroptérologue	Réalisation de l'étude écologique (partie chiroptères)	
Rayan GUINOUNE Chiroptérologue	Réalisation de l'étude écologique (partie chiroptères)	
Maxime PUGNET Chargé d'étude environnement	Réalisation de l'étude écologique (partie zones humides / pédologie)	
Olivier MEYRUEIX Chargé d'études biodiversité	Réalisation de l'étude écologique (partie zones humides / pédologie)	
David SANNIER Ecologue faunisticien	Rélaisation de l'étude écologique (parties insectes, reptiles et autres mammifères)	Ecologue indépendant
Léo GIRALDI Ecologue botaniste	Réalisation de l'étude écologique (parties habitats naturels, flore et zones humides)	Milbora

David DELBERGHE
Chef de projets environnement

David DELBERGHE, de formation technique, dispose de plus de 30 années d'expérience (IDE Environnement) dans les métiers du conseil en environnement, de coordination environnementale, de suivis environnementaux de chantier, de diagnostic sites et sols pollués et où il assure aussi la fonction de référent pour toutes les interventions sur sites, qui sont les garanties d'un bon déroulement des missions. Il rejoint l'équipe d'ARTIFEX, au sein du pôle Environnement en novembre 2020.

Solène FABRE
Chargée d'études environnement

Solène FABRE est titulaire d'un diplôme d'ingénieur agronome, spécialisé qualité de l'environnement et gestion des ressources de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Toulouse. Après une année d'expérience professionnelle en bureau d'études, elle a intégré le pôle Environnement au sein de l'ARTIFEX. Elle intervient plus particulièrement dans la réalisation d'études environnementales pour des projets de parcs photovoltaïques.

Louis BAUD
Chargé d'études environnement

Louis BAUD est ingénieur agronome diplômé de l'École Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse (ENSAT AgroToulouse), spécialisé en Qualité de l'Environnement et Gestion des Ressources. Il a intégré le Pôle Environnement au sein du bureau d'études ARTIFEX en septembre 2022 et intervient plus particulièrement dans la réalisation d'études environnementales pour des projets de parcs photovoltaïques et agrivoltaïques.

Camille FRANCESCHI
Chargée d'études paysage

Paysagiste urbaniste, diplômée de masters en architecture du paysage (ULB-Ulg) et en géographie (Master GEP et Villes et Territoires - UT2J) Camille FRANCESCHI mène aujourd'hui des réflexions sur les enjeux actuels dans l'aménagement des territoires. Son expérience professionnelle en Bureau d'Etudes d'Architecture et d'Urbanisme lui confère une vision transversale du paysage de l'aménagement du territoire et de l'environnement au sein du pôle Paysage du bureau d'étude ARTIFEX, elle réalise des études paysagères et patrimoniales dans le cadre de projets soumis à évaluation environnementale.

Bérénice CAHARD
Cheffe de projet – Pôle Biodiversité

Bérénice CAHARD est écologue généraliste, diplômée d'un Master en Aménagement des zones rurales et périurbanisation en 2016. Ses expériences lui ont permis de développer des compétences en pilotage d'études écologiques et en gestion de projets. C'est en juin 2022 qu'elle rejoint l'équipe d'ARTIFEX au sein du pôle Biodiversité.

Luc HERMOSILLA
Chargé d'études biodiversité

Luc HERMOSILLA est titulaire d'un master en Biodiversité Ecologie et Evolution, parcours « écosystèmes et anthropisation », obtenu à l'Université Paul Sabatier de Toulouse. Suite à son diplôme et jusqu'à fin 2022, il a occupé le poste de chargé de prévention inondations au syndicat de rivières de la Lèze. C'est en janvier 2023 qu'il rejoint l'équipe d'ARTIFEX en tant que chargé d'études au sein du pôle Biodiversité.

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.

Romain GADACH
Chargé d'études - Écologue faunisticien

Romain GADACH est un écologue diplômé du Master 2 « Gestion de la Biodiversité » de l'université Paul Sabatier de Toulouse. Après son stage au sein d'ARTIFEX sur la thématique de la prise en compte de la biodiversité au sein des parcs photovoltaïques, il a intégré le pôle Biodiversité d'ARTIFEX en tant que chargé d'études faune.

Martin ROMET
Chargé d'études – Écologue faunisticien

Martin ROMET est un naturaliste, spécialiste de la petite faune titulaire d'une licence professionnelle « Analyse et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité (ATIB) », réalisé à l'Université de Claude Bernard LYON 1. Ses activités bénévoles au sein de diverses associations naturalistes (LPO, CPN, Gretia, ACOF…) et sa précédente expérience en bureau d'étude lui ont permis d'acquérir de solides compétences faunistiques : herpétologie, entomologie et avifaune. C'est en 2023 qu'il complète l'équipe d'ARTIFEX au sein du pôle Biodiversité pour le volet Faune.

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.

Bertrand GENDRE
Chargé d'études chiroptères

Bertrand GENDRE est un naturaliste spécialisé dans l'étude des chiroptères (chauve-souris). Après un parcours professionnel dans des grandes entreprises française (Total, Thales, Société Générale) en tant qu'acheteur matériel, il s'est reconverti dans le domaine de l'écologie au travers d'un BTSA Gestion et Protection de la Nature réalisé à Montpellier. Autodidacte, il a multiplié les expériences à travers la France et les DOM dans diverses structures publiques et privées (PNR corbières et Fenouillèdes, Altifaune, Biotope Caraïbes) qui lui ont permis d'acquérir une expertise sur le taxon des chiroptères. C'est en 2023 qu'il rejoint l'équipe d'ARTIFEX au sein du pôle Biodiversité pour le volet Faune.

Rayan GUINOUNE
Chargé d'études chiroptères

Rayan GUINOUNE est titulaire d'un master en écologie fondamentale et appliquée, diplômé de l'Université Badji Mokhtar Annaba (Algérie). Une expérience de deux ans en tant que naturaliste-chiroptères lui a permis de développer des compétences en écologie acoustique et comportementale des chiroptères. C'est en février 2024 qu'il rejoint l'équipe d'ARTIFEX en tant que chiroptérologue au sein du pôle Biodiversité.

Maxime PUGNET
Chargé d'Etudes – Environnement

Maxime PUGNET a obtenu une Maîtrise d'Ecologie à l'Université Paul Sabatier de Toulouse, puis une Master 2 Professionnel « Fonctionnement des Ecosystèmes et Anthropisation » à l'INP/ENSA de Toulouse. Après une dizaine d'années passées dans un Bureau d'Etudes spécialisé dans la Maîtrise d'œuvre sur des projets d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement Collectif, Maxime a intégré le Bureau d'Etudes ARTIFEX au poste de Chargé d'Etudes Environnement au mois de janvier 2021. En intégrant le pôle Environnement, il intervient principalement dans les domaines de l'Eau, de l'Environnement et de l'Industrie.

Olivier MEYRUEIX
Chargé d'études biodiversité

Olivier MEYRUEIX est titulaire d'un diplôme d'ingénieur agronome de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse, avec une spécialité dans la qualité de l'environnement et la gestion des ressources. Au cours de sa formation, il accomplit plusieurs expériences dans des structures publiques (PNR des Landes de Gascogne, RNR Confluence Garonne-Ariège, CSIC-IMEDEA, Foundation Conservation Carpathia) qui lui permettent de développer des compétences et connaissances variées sur les milieux naturels, notamment les zones humides, et la faune. En mars 2022, il rejoint ARTIFEX pour réaliser son projet de fin d'études, avant d'y poursuivre son parcours en tant que chargé d'études biodiversité.

David SANNIER
Chargé d'études – Ecologue faunisticien

David SANNIER est détenteur d'un Master II en écologie. C'est un fauniste généraliste principalement spécialisé en entomologie et en herpétologie, mais il dispose également de solides compétences en ornithologie et en mammalogie. Il s'intéresse à la faune métropolitaine depuis une quinzaine d'années et a exercé ses compétences naturalistes durant près de 8 années au sein du bureau d'étude Biotope dans le Sud de la France. Il travaille aujourd'hui en tant qu'expert naturaliste indépendant.

Léo GIARDI
Botaniste indépendant

Léo GIARDI est un botaniste indépendant basé dans le Languedoc-Roussillon. Spécialisé dans la flore méditerranéenne et pyrénéenne, c'est en autodidacte qu'il a acquis ses compétences. Il a travaillé pendant 3 années dans des bureaux d'études avant de commencer son activité en indépendant en août 2021. Il est membre du Conseil d'Administration de la Société Botanique d'Occitanie et anime la section bryologie. En plus de la flore française, il s'intéresse également aux espèces présentes dans d'autres pays et voyage pour découvrir les richesses floristiques d'ailleurs : Bulgarie, Andalousie, Maroc…

ANNEXES

INDEX DES ANNEXES

Annexe 1 Liste complète des espèces végétales relevées sur le terrain
Annexe 2 Liste complète des espèces animales relevées sur le terrain
Annexe 3 Retour des courriers de consultation
Annexe 4 Prescriptions départementales de l'Aude sur le retrait-gonflement des argiles
Annexe 5 Étude Préalable Agricole (EPA) et étude technico-économique
Annexe 6 Attestation relative au passé pastoral des parcelles

ANNEXE 1 LISTE COMPLETE DES ESPECES VEGETALES RELEVEES SUR LE TERRAIN

Inventaires réalisés de février à juin 2023 :

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	ZNIEFF	ZH	Espèces exotiques envahissantes
Aegilops geniculata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Aegilops neglecta	-	-	-	LC	-	-	-	-
Anacamptis morio	-	-	-	LC	-	-	-	-
Anagallis arvensis subsp. foemina	-	-	-	LC	-	-	-	-
Aphyllanthes monspeliensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Arenaria leptoclados	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asparagus acutifolius	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asperula cynanchica	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asplenium adiantum-nigrum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Avena barbata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Biscutella laevigata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Blackstonia perfoliata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Brachypodium phoenicoides	-	-	-	LC	-	-	-	-
Brachypodium retusum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Bromus sterilis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Buxus sempervirens	-	-	-	LC	-	-	-	-
Campanula rapunculus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cardamine hirsuta	-	-	-	LC	-	-	-	-
Carex flacca	-	-	-	LC	-	-	-	-
Carlina vulgaris	-	-	-	LC	-	-	-	-
Carlina vulgaris subsp. vulgaris	-	-	-	LC	-	-	-	-
Carthamus mitissimus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Catananche caerulea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Centaurea collina	-	-	-	LC	-	-	-	-
Centaurea jacea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Centaurea solstitialis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Centaurium erythraea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cerastium pumilum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cistus albidus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Convolvulus arvensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Coris monspeliensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Coronilla glauca	-	-	-	LC	-	-	-	-
Crepis sancta	-	-	-	NA	-	-	-	Modérée
Cuscuta planiflora	-	-	-	LC	-	-	-	-
Dactylis glomerata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Dactylis glomerata subsp. glomerata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Daucus carota	-	-	-	LC	-	-	-	-
Dianthus caryophyllus	-	-	-	NA	-	-	-	-
Diplotaxis erucoides	-	-	-	LC	-	-	-	-
Dittrichia viscosa	-	-	-	LC	-	-	-	-
Dorycnium pentaphyllum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Dorycnium pentaphyllum subsp. pentaphyllum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Draba verna	-	-	-	LC	-	-	-	-
Epipactis helleborine	-	-	-	LC	-	-	-	-
Erodium cicutarium	-	-	-	LC	-	-	-	-
Erodium cicutarium subsp. cicutarium	-	-	-	LC	-	-	-	-
Eryngium campestre	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia amygdaloides	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia amygdaloides subsp. amygdaloides	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia characias	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia cyparissias	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia exigua	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia flavicoma	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia helioscopia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbia serrata	-	-	-	LC	-	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	ZNIEFF	ZH	Espèces exotiques envahissantes
Festuca occitanica	-	-	-	LC	-	-	-	-
Filago germanica	-	-	-	LC	-	-	-	-
Filago pyramidata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fraxinus angustifolia	-	-	-	LC	-	-	ZH	-
Fumana ericifolia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fumaria capreolata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fumaria officinalis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Galactites elegans	-	-	-	LC	-	-	-	-
Galactites tomentosus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Galatella sedifolia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Galium pumilum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Genista hispanica	-	-	-	LC	-	-	-	-
Genista scorpius	-	-	-	LC	-	-	-	-
Geranium molle	-	-	-	LC	-	-	-	-
Helianthemum apenninum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Helminthotheca echioides	-	-	-	LC	-	-	-	-
Hypericum perforatum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ilex aquifolium	-	-	-	LC	-	-	-	-
Juniperus communis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Koeleria vallesiana	-	-	-	LC	-	-	-	-
Leucanthemum pallens	-	-	-	LC	-	-	-	-
Linaria supina	-	-	-	LC	-	-	-	-
Linaria vulgaris	-	-	-	LC	-	-	-	-
Linum narbonense	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lolium rigidum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lonicera	-	-	-	-	-	-	-	-
Lonicera etrusca	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lonicera implexa	-	-	-	LC	-	-	-	-
Medicago polymorpha	-	-	-	LC	-	-	-	-
Medicago sativa	-	-	-	LC	-	-	-	-
Medicago sativa subsp. sativa	-	-	-	NA	-	-	-	-
Melilotus sulcatus	-	-	-	LC	-	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	ZNIEFF	ZH	Espèces exotiques envahissantes
Monotropa hypopitys	-	-	-	LC	-	-	-	-
Muscari comosum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Muscari neglectum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Myosotis ramosissima subsp. ramosissima	-	-	-	LC	-	-	-	-
Odontites luteus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ophrys exaltata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Osyris alba	-	-	-	LC	-	-	-	-
Papaver rhoeas	-	-	-	LC	-	-	-	-
Petrorhagia prolifera	-	-	-	LC	-	-	-	-
Phillyrea angustifolia	-	-	-	LC	-	-	-	-
Picris hieracioides	-	-	-	LC	-	-	-	-
Pinus halepensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Plantago coronopus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Plantago holosteum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Plantago lanceolata	-	-	-	LC	-	-	-	-
Plantago maritima subsp. serpentina	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poa bulbosa	-	-	-	LC	-	-	-	-
Polygala monspeliaca	-	-	-	LC	-	-	-	-
Populus nigra	-	-	-	LC	-	-	ZH	-
Poterium sanguisorba	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poterium sanguisorba subsp. sanguisorba	-	-	-	LC	-	-	-	-
Quercus coccifera	-	-	-	LC	-	-	-	-
Quercus ilex subsp. ilex	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercus pubescens	-	-	-	LC	-	-	-	-
Quercus pubescens subsp. pubescens	DH5	-	-	LC	-	-	-	-
Quercus x auzendei	-	-	-	-	-	-	-	-
Reichardia picroides	-	-	-	LC	-	-	-	-
Reseda phyteuma	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rosa agrestis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rubia peregrina	-	-	-	LC	-	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	ZNIEFF	ZH	Espèces exotiques envahissantes
Rumex acetosella	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rumex crispus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rumex intermedius	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ruscus aculeatus	DH5	-	-	LC	-	-	-	-
Scabiosa atropurpurea subsp. maritima	-	-	-	-	-	-	-	-
Schoenus nigricans	-	-	-	LC	-	-	ZH	-
Scirpoides holoschoenus	-	-	-	LC	-	-	ZH	-
Senecio vulgaris	-	-	PN1	LC	-	-	-	-
Serapias vomeracea	-	-	-	LC	-	-	-	-
Silene italica	-	-	-	LC	-	-	-	-
Silene nocturna	-	-	-	LC	-	-	-	-
Sonchus oleraceus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Spartium junceum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Teucrium chamaedrys subsp. chamaedrys	-	-	-	LC	-	-	-	-
Teucrium polium	-	-	-	LC	-	-	-	-
Teucrium polium subsp. polium	-	-	-	LC	-	-	-	-
Thesium humifusum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	LC	-	-	-	-
Thymus vulgaris subsp. vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-
Tragopogon pratensis	-	-	-	LC	-	-	-	-
Trifolium arvense	-	-	-	LC	-	-	-	-
Trifolium campestre	-	-	-	LC	-	-	-	-
Trifolium lappaceum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Trifolium stellatum	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ulex europaeus subsp. europaeus	-	-	-	LC	-	-	-	-
Veronica chamaedrys	-	-	-	LC	-	-	-	-
Veronica hederifolia subsp. hederifolia	-	-	-	LC	-	-	-	-

Légende : DH5 : espèces inscrites à l'annexe 5 de la Directive Habitat-Faune-Flore ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable.

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 (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Flore vasculaire de France métropolitaine.

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 : Liste d'espèces flore déterminantes ZNIEFF en Occitanie. DREAL Occitanie / CBNPMP et CBNMed / CEN Occitanie – 2022.

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.

ANNEXE 2 LISTE COMPLETE DES ESPECES ANIMALES RELEVEES SUR LE TERRAIN

Inventaires réalisés février à septembre 2023 :

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 de la Badasse	*Glaucopsyche melanops*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	-	-	LC
Chevron blanc	*Hipparchia fidia*	-	-	LC	-	-	LC
Citron de Provence	*Gonepteryx cleopatra*	-	-	LC	-	-	LC
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	-	-	LC
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	-	-	LC
Échiquier d'Occitanie	*Melanargia occitanica*	-	-	LC	-	-	LC
Echiquier ibérique	*Melanargia lachesis*	-	-	LC	-	-	LC
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	-	-	LC
Hespérie du Chiendent	*Thymelicus acteon*	-	-	LC	-	-	LC
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	-	-	LC
Marbré-de-vert	*Pontia daplidice*	-	-	LC	-	-	LC
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée de la Lancéole	*Melitaea parthenoides*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	LC	-	-	LC
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	-	-	LC
Ocellé rubané	*Pyronia bathseba*	-	-	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
Thécla de la Ronce	*Callophrys rubi*	-	-	LC	-	-	LC
Thécla du Kermès	*Satyrium esculi*	-	-	LC	-	-	LC
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	-	-	LC
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	-	-	LC	-	-	LC
Zygène de la Badasse	*Zygaena lavandulae*	-	-	-	-	-	NT
Zygène de l'Esparcette	*Zygaena rhadamanthus*	PN3	-	-	-	-	NT
Zygène d'Occitanie	*Zygaena occitanica*	-	-	-	-	-	NT
Zygène du Pied-de-Poule	*Zygaena filipendulae*	-	-	-	-	-	LC
Odonates							
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	LC	-	-	LC
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	-	-	LC
Gomphe à crochets	*Onychogomphus uncatus*	-	-	LC	-	-	LC
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	-	-	LC
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	-	-	LC	-	-	LC
Orthoptères							
Caloptène italien	*Calliptamus italicus italicus*	-	-	-	-	-	-
Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus barbarus*	-	-	-	-	-	-
Criquet blafard	*Euchorthippus elegantulus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet du Bragalou	*Euchorthippus chopardi*	-	-	-	-	-	LC
Criquet des Pins	*Gomphocerippus vagans vagans*	-	-	-	-	-	LC
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	-	-	-	LC
Criquet pansu	*Pezotettix giornae*	-	-	-	-	-	LC
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	-	-	-	LC

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata albopunctata*	-	-	-	-	-	-
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata tessellata*	-	-	-	-	-	LC
Decticelle côtière	*Platycleis affinis*	-	-	-	-	-	LC
Decticelle des roselières	*Pholidoptera femorata*	-	-	-	-	-	LC
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*	-	-	-	-	-	LC
Ephippigère carénée	*Uromenus rugosicollis*	-	-	-	-	-	LC
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus diurnus*	-	-	-	-	-	LC
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	-	-	-	LC
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens pellucens*	-	-	-	-	-	-
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris sylvestris*	-	-	-	-	-	-
Œdipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans*	-	-	-	-	-	DD
Œdipode rouge	*Oedipoda germanica*	-	-	-	-	-	LC
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens caerulescens*	-	-	-	-	-	-
Phanéroptère liliacé	*Tylopsis lilifolia*	-	-	-	-	-	LC
Reptiles							
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Lézard catalan	*Podarcis liolepis*	PN2	-	LC	-	-	-
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	PN2	DH4	LC	-	-	-
Seps strié	*Chalcides striatus*	PN3	-	LC	-	-	-
Oiseaux							
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	LC	NA	LC
Alouette lulu	*Lullula arborea*	PN3	DO1	LC	NA	-	LC
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	PN3	-	LC	-	-	LC
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Busard cendré	*Circus pygargus*	PN3	DO1	NT	-	NA	EN
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

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	PN3	-	VU	-	-	LC
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	NA	-	LC
Coucou gris	*Cuculus canorus*	PN3	-	LC	-	DD	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
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Fauvette mélanocéphale	*Curruca melanocephala*	PN3	-	NT	-	-	LC
Fauvette orphée	*Curruca hortensis*	PN3	-	LC	-	-	LC
Fauvette passerinette	*Curruca iberiae*	PN3	-	LC	-	-	LC
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	NA	-	LC
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Grand corbeau	*Corvus corax*	PN3	-	LC	-	-	LC
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	PN3	-	LC	-	-	LC
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	LC	NA	NA	LC
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	PN3	-	LC	-	NA	NT
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	PN3	-	NT	-	DD	NT
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
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	-	-	LC	-	-	DD
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
Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	PN3	-	-	DD	NA	-
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	PN3	-	LC	-	DD	LC

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
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
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
Serin cini	*Serinus serinus*	PN3	-	VU	-	NA	LC
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	VU	-	NA	LC
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	PN3	-	VU	NA	NA	NT
Chiroptères							
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	PN2	DH2 DH4	LC			
Grand Murin	*Myotis myotis*	PN2	DH2 DH4	LC			
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	PN2	DH2 DH4	LC			
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	PN2	DH4	VU			
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	PN2	DH2 DH4	VU			
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	PN2	DH4	NT			
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	PN2	DH4	LC			
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	PN2	DH4	NT			
Petit Murin	*Myotis blythii*	PN2	DH2 DH4	NT			
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	PN2	DH2 DH4	LC			
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	PN2	DH4	NT			
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	PN2	DH4	LC			
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	PN2	DH4	LC			
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	PN2	DH4	NT			
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	PN2	DH4	LC			
Mammifères (hors Chiroptères)							
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	-	-	-
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	PN2	-	LC	-	-	-
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	-	-	-

Légende : PN2/PN3/PN4 : Protection nationale (article 2, article 3 ou article 4) ; DH4/DH5 : espèces inscrites à l'annexe 4 (ou 5) de la Directive Habitat-Faune-Flore ; DO1 : espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes.
Protection France : Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF n°0282 du 5 décembre 2009, p. 21056) ; Arrêté interministériel du 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 3 RETOUR DES COURRIERS DE CONSULTATION

Carcassonne le 22 juin 2023

La Présidente du Conseil départemental

à

Bureau d'études ARTIFEX
Madame Solène FABRE
4, rue Jean-le-Rond d'Alembert
81000 ALBI

Direction Générale Adjointe
Transition Ecologique et Mobilités
Cellule Appui et Ingénierie

Affaire suivie par Jean-Michel Mesplié
Tél : 04.68.11.06.20
Port : 06.40.79.68.28
jean-michel.mesplie@aude.fr

REÇU LE 03 JUIL. 2023

Objet : Demande d'avis sur le projet photovoltaïque situé sur les communes de Sallèles-Cabardès et Limousis

Madame,

Vous avez bien voulu saisir, pour demande d'avis, les services du Département de l'Aude au sujet du projet photovoltaïque situé sur les communes de Sallèles-Cabardès et Limousis.

Après étude du projet, nous pouvons vous apporter les renseignements suivants :

Le secteur d'étude ne fait pas partie de l'inventaire naturaliste audois réalisé dans le cadre de la politique ENS du Département, lequel ne possède aucune propriété ENS sur ce territoire.

L'itinéraire des futurs convois passera par la Route Départementale 101 puis par la RD 111 avant d'emprunter des voies communales ou autres permettant de rejoindre le site concerné.

Il est impératif pour des raisons de police de la circulation et de police de la conservation du domaine routier, que l'aménageur rencontre bien en amont les services départementaux des routes afin de se concerter sur l'accès au site et les itinéraires envisagés par lui pour acheminer par convois les matériaux et matériels, nonobstant toute autorisation de permis de construire ou d'aménager pouvant être déjà ou prochainement accordée pour ce projet photovoltaïque.

Le Département de l'Aude se réserve la possibilité de recourir aux dispositions de l'article L131-8 du code de la voirie routière par le biais d'une convention spécifique et d'un constat contradictoire d'état des lieux avant et après passage des convois.

Le périmètre envisagé pour le projet ne se situe pas de manière riveraine d'une emprise routière départementale. Il n'y a donc pas de potentiels éblouissements ou effets de surprise pour les usagers de RD.

Le secteur d'étude ne fait pas partie de l'inventaire naturaliste audois réalisé dans le cadre de la politique ENS du Département, lequel ne possède aucune propriété ENS sur ce territoire.

Le Département de l'Aude s'est doté d'une stratégie départementale partagée de développement des énergies renouvelables visant à atteindre 61% d'autonomie énergétique renouvelable en 2030 et tendre vers la couverture totale des besoins énergétiques par des énergies renouvelables en 2050. L'objectif est aussi de réduire la consommation énergétique de 20% d'ici 2030.

Cette stratégie préconise une approche territoriale des projets d'énergie renouvelable afin de générer des retombées économiques locales.

Les ambitions de développement du solaire photovoltaïque dans le Département sont d'atteindre 789 GWhs de production à l'horizon.

Le projet se situe sur le territoire de la Communauté d'Agglomération de Carcassonne qui a été identifiée dans la stratégie départementale partagée de développement des énergies renouvelables comme territoire favorable à l'installation de projets de centrales photovoltaïques.

L'implantation des projets photovoltaïques doit toutefois être privilégiée sur les secteurs anthropisés et, lorsque cela est possible sur des terrains publics.

La stratégie départementale incite à l'ouverture du capital des projets au financement participatif et à celui des collectivités.

Si ce projet entraine la prise de mesures compensatoires, il conviendra de se mettre en rapport en amont avec les services départementaux du SDIS et de l'environnement afin que soient étudiés les possibilités de mesures compensatoires en rapport avec la réalité du terrain.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.

Pour la Présidente et par délégation,
La Directrice Générale Adjointe
Transition Ecologique et Mobilités

Catherine Luciani

CONSEIL DEPARTEMENTAL DE L'AUDE – Allée Raymond COURRIERE – 11855 CARCASSONNE Cédex 9
Tél. 04 68 11 68 11 – Fax 04 68 11 64 78

AUDE
Service Départemental
d'Incendie et de Secours

Z.I La Bouriette - BP 1053
11870 Carcassonne Cedex 09
Standard : 04.68.79.59.00

Pôle CO - Gpt MOO - Service Feux de Forêt
Tél : 04.68.79.59.30
Fax : 04.68.79.59.22
Affaire suivie par : JP Baylac

PCO/GMOO/FDF
JPB
RÉF: N°3

Carcassonne, le 12 juin 2023

REÇU LE 19 JUIN 2023

Le Directeur Départemental des Services d'Incendie et de Secours

à

ARTIFEX
A l'attention de Mme Solène Fabre

4, rue Jean Le Rond d'Alembert

81 000 ALBI

Objet : Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque – Commune de **SALLELES-CABARDES (La Villatade).**

Référence : Votre courrier du 16 mai 2023
Reçu au SDIS le 22 mai 2023

Vous avez sollicité l'avis du Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Aude dans le cadre d'une pré-étude relative à l'implantation d'un parc de panneaux photovoltaïques sur la commune de **SALLELES-CABARDES (La Villatade).**
Vous trouverez donc ci-dessous les renseignements demandés dans votre mail visé en référence.

1) Couverture du risque :

Le site est couvert en premier appel par le centre de secours de SALSIGNE situé à 5 km. Le délai d'intervention depuis ce centre est lié à la nature des moyens mis en œuvre et donc à celle du sinistre à traiter ou du secours à apporter.

2) Débroussaillement et emploi du feu :

La zone d'étude est localement contigüe à des espaces naturels combustibles soumis à un aléa feux de forêt de niveau 3/5 (Modéré) à 5/5 (Très Elevé) . A ce titre, il sera nécessaire de veiller dès l'ouverture du chantier à l'application de la réglementation relative :

a. Au débroussaillement des abords des constructions : Arrêté préfectoral n° 2014-0143-0006 du 3 juin 2014 prescrivant un **débroussaillement sur une profondeur de 50 mètres** en périphérie des installations et de 10 mètres de part et d'autre de la voie privée qui les dessert.

   Compte tenu de la combustibilité des formations végétales contiguës au projet et de la topographie aggravante par vent d'est, il sera nécessaire de **porter la profondeur de débroussaillement à 100 m sur les faces nord et sud-est du parc**.

b. A l'emploi du feu (arrêté préfectoral n° 2013-352-0003 du 2 janvier 2014).

3) Desserte :

Le projet doit répondre aux critères de défendabilité suivants :

- Disposer d'une voie d'accès principale stabilisée, répondant aux caractéristiques des voies DFCI de catégorie 2 :
  - Largeur : 6 m (à défaut 4 m avec places de croisement de 4 m x 35 m espacées au plus de 200 m)
  - Pente inférieure à 10 %,
  - Dévers inférieur à 3 % (localement 5 %),
  - Rayon des virages et lacets supérieur à 11 m
  - Bande de roulement stabilisée de bonne viabilité.

Les voies existantes répondent d'ores et déjà à cette prescription.

- Disposer d'une voie d'accès secondaire stabilisée, répondant aux caractéristiques des voies DFCI de catégorie 3 (Largeur : 4 m) et permettant d'assurer une double au parc.

Les voies existantes répondent d'ores et déjà à cette prescription.

- Permettre, au moyen d'une voie périphérique **externe (située à l'extérieur des clôtures)** en terrain naturel d'une largeur de 6 mètres, l'accès continu des moyens de secours à l'interface située entre l'exploitation et l'environnement ou les tiers. En cas d'impossibilité technique de réaliser une voie de 6 m, au même titre que pour la voie d'accès principale, la largeur de la voie pourra être réduite à 4 m, à condition que des surlargeurs de 4 m x 35 m soient aménagées tous les 200 m.

4) Hydrants :

Le parc devra être doté d'un hydrant normalisé 2x65-100 raccordé à une conduite alimentée en tout temps, permettant de servir 60 m3/heure pendant 2 heures à une pression minimale d'1 Bar.
A défaut de conduite AEP permettant d'atteindre cet objectif, l'hydrant pourra être constitué d'une réserve d'eau de 120 m3 (bâche souple fermée ou citerne) raccordée par une canalisation enterrée à un poteau incendie 2x65-100. Il devra permettre de mobiliser l'eau soit par gravité (prévoir un dénivelé minimum de 1 m entre la sortie de la bâche et les raccords de sortie du poteau), soit par aspiration.
Cet hydrant sera situé à l'extérieur de l'enceinte et à proximité de l'entrée du parc sur une aire de manœuvre de 120 m² au moins.
Son emplacement devra être déterminé par le SDIS dès lors que l'implantation définitive du parc sera connue.

5) **Contrôle des intrusions :**

Le site devra être doté :

a) d'une clôture interdisant l'accès des installations au public.

b) d'un portail d'entrée principal, fermé en temps normal et accessible pour les moyens de secours (Largeur mini : 4 m), et d'un portail secondaire situé à l'opposé du portail principal si la surface des parcs excède 10 ha.

6) **Aménagements paysagers, haies végétales et entretien :**

a) Les haies végétales devront être constituées d'essences à faible combustibilité : Cyprès et résineux seront notamment proscrits.

b) Un entretien végétal permanent du site devra être assuré de manière à contrôler l'enherbement.

7) **Infrastructures électriques :**

Le pétitionnaire devra :

a) Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation.

b) Installer dans les locaux « onduleurs » et « poste de liaison », des extincteurs appropriés aux risques.

c) Afficher en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger.

8) **Dossier des ouvrages exécutés :**

Le pétitionnaire devra :

a) Fournir à l'issue des travaux le Dossier des Ouvrages Exécutés sur support papier et au format informatique (.dxf , .dwg, shape ou mif/mid).

b) Communiquer, avant la mise en exploitation, les coordonnées d'un compétent susceptible d'être joint en tout temps en cas d'intervention de nos services sur le site. Les coordonnées de ce correspondant devront être transmises au SDIS et régulièrement mise à jour.

Colonel hors classe Christophe MAGNY

Copie :
- Gpt GdR
- CS Salsigne

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

☑ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE
Complément / Service : TSA 20001
Numéro / Voie : 140 avenue Jean Lolive
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 93691 PANTIN CEDEX
Pays : FR

N° consultation du téléservice : 20230516017900FB
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : Solène FABRE
Date de réception de la déclaration : 16 / 05 / 2023
Commune principale des travaux : Sallèles-Cabardès
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : Direction de la gestion durable de l'eau
Personne à contacter : SAVART Brigitte
Numéro / Voie : 1 rue Pierre Germain
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 11890 CARCASSONNE
Tél. : 0468105669 Fax :

Éléments généraux de réponse

☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :

☑ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : 200 m
☐ Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : ____ ____ ____ *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

☐ Plans joints :	Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.			___ / ___ / _____	☐	_____ cm	
			___ / ___ / _____	☐	_____ cm	

☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___
ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / _____)

☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
☐ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ◯ possible ◯ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant :

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom : SAVART Brigitte
Désignation du service : Direction Gestion durable de l'eau
Tél. : 0468105669

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : SAVART Brigitte
Signature :
Date : 17 / 05 / 2023 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 0

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

Catégories des réseaux / ouvrages

Ouvrages considérés comme sensibles pour la sécurité (au sens du I de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

HC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;
PC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des produits chimiques liquides ou gazeux ;
GA : Canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles ;
CU : Canalisations de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée, et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement ;
EL : Lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés ;
TR : Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé ;
DE : Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration ;
DI : Ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.

Autres ouvrages* (au sens du II de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

TL : Installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux définis à la ligne « EL » ci-dessus ;
EA : Canalisations souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés ;
EU : Canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.

**Parmi les « autres ouvrages », certains peuvent être spécifiés par leur exploitant comme « sensibles », soit lors de l'enregistrement de l'ouvrage sur le guichet unique, soit lors de la réponse à la DT. Les dispositions réglementaires relatives aux réseaux sensibles s'appliquent alors pleinement à ces ouvrages.*

Dispositifs importants pour la sécurité

L'exploitant de réseau précise dans son récépissé une des trois options suivantes :

- Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint
- Voir la localisation sur le plan joint
- Aucun dans l'emprise

Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N° 14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination	CLIMAX INGENIERIE
Complément / Service	TSA 20001
Numéro / Voie	140 avenue Jean Lolive
Code postal / Commune	93691 PANTIN CEDEX
Pays	France

N° consultation du téléservice : 20230516017790PFB
Référence de l'exploitant : 2320041303.232002RDT02
N° d'affaire du déclarant : _____
Personne à contacter (déclarant) : Solène FABRE
Date de réception de la déclaration : 16/05/2023
Commune principale des travaux : 11600 SALLELES CABARDES
Adresse des travaux prévus : _____

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : ENEDIS-DRLARO-AREX POLE DICT Exploitan
Personne à contacter : MARANINCHI Pierre
Numéro / Voie : 1 Rue de Verdun
Lieu-dit / BP : _____
Code Postal / Commune : 30900 NIMES
Tél. : +33647788420 Fax : _____

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [x] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
Plans joints	_____	_____	[x]	65 cm	_____
_____	_____	_____	[ ]	_____ cm	_____

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
  ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [x] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ( ) possible (x) impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Suite à l'évaluation de la distance d'approche entre vos travaux et nos ouvrages, veuillez vous reporter au document joint "Recommandations Enedis et protection"

Dispositifs importants pour la sécurité : _____

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de l'Aude 0468795904

Responsable du dossier

Nom : MARANINCHI Pierre
Désignation du service : Bureau Exploitation VA
Tél : +33 647788420

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : MARANINCHI Pierre
Signature :
Date : 19/05/2023 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 4

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.6.1_1.00)

Catégories des réseaux / ouvrages

Ouvrages considérés comme sensibles pour la sécurité (au sens du I de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- HC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;
- PC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des produits chimiques liquides ou gazeux ;
- GA : Canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles ;
- CU : Canalisations de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée, et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- EL : Lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés ;
- TR : Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé ;
- DE : Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration ;
- DI : Ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.

Autres ouvrages* (au sens du II de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- TL : Installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux définis à la ligne « EL » ci-dessus ;
- EA : Canalisations souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés ;
- EU : Canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.

**Parmi les « autres ouvrages », certains peuvent être spécifiés par leur exploitant comme « sensibles », soit lors de l'enregistrement de l'ouvrage sur le guichet unique, soit lors de la réponse à la DT. Les dispositions réglementaires relatives aux réseaux sensibles s'appliquent alors pleinement à ces ouvrages.*

Dispositifs importants pour la sécurité

L'exploitant de réseau précise dans son récépissé une des trois options suivantes :

- Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint
- Voir la localisation sur le plan joint
- Aucun dans l'emprise

Travaux à proximité des lignes, canalisations et ouvrages électriques

Recommandations techniques et de sécurité

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques :

- S'ils sont situés à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts
- Lorsqu'ils sont situés à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

Attention

Pour déterminer et apprécier les distances entre vos travaux et les ouvrages électriques, vous devez tenir compte :

- De l'environnement global de votre zone de chantier (effet de perspective)
- Des mouvements des engins, de leur charge et équipement mis en œuvre lors des travaux,
- De tous les mouvements possibles, déplacements et balancements des lignes électriques aériennes (dus au vent par exemple)

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si vos travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.

En présence d'ouvrages électriques, vous devez mettre en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien)
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.

Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire sera réalisée pour mettre en œuvre une solution adaptée.

Tout câble découvert doit être considéré sous tension

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier (cf. guide d'application de la règlementation - www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr)

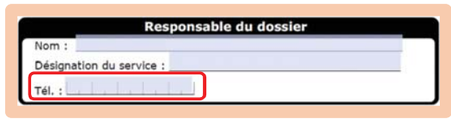
En cas de dommages aux ouvrages Enedis, appliquez la règle des 4 A et appelez le 01 76 61 47 01



Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

Pendant vos travaux, si vous devez évoluer dans l'un des 2 cas d'interdiction suivants, vous aurez besoin de mesures de protection adaptées (exemples : travaux sur façade, toiture, pose d'échafaudage, utilisation d'engins de chantier, utilisation d'engins de chargement/déchargement, élagage, construction, démolition)

Veuillez-vous référer au commentaire joint ou prendre contact avec le numéro de téléphone présent dans le bas de ce récépissé.



Réseaux fils isolés

⛔ Interdiction de toucher

➔ *Risque d'altération de l'isolant*

Réseau fils isolés aérien BT



Réseau fils isolés façade BT

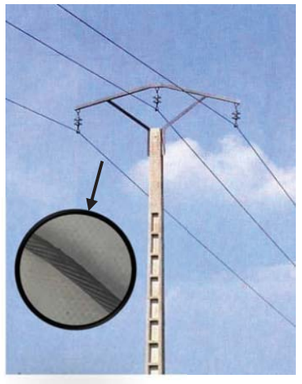


Réseaux fils nus

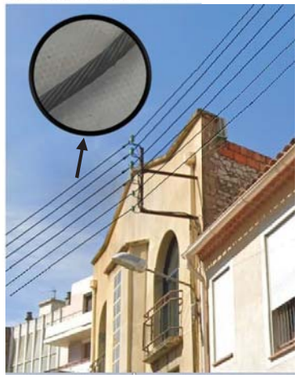
⛔ Interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres

➔ *Risque d'arc électrique et d'électrocution*

Réseau fils nus HTA



Réseau fils nus BT



Réseau fils nus BT



Légende des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains

Postes électriques

- Poste source
- Poste de distribution
- Poste privé
- Production

Appareils de coupure et accessoires

- I ou Y — Interrupteur aérien
- Parafoudre
- Coffret de coupure souterrain
- Remontée aéro-souterraine

Réseaux

BT en exploitation	HTA en exploitation
Réseau aérien nu	Réseau aérien nu
Réseau aérien torsadé	Réseau aérien torsadé
Réseau souterrain	Réseau souterrain
Branchement aérien	Réseau en galerie
Branchement souterrain	

Les réseaux hors exploitation sont représentés en noir avec la symbologie dédiée (aérien nu, aérien torsadé, etc.)

Echelle de représentation

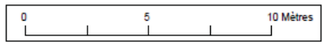
Echelle	Sur plan	Sur terrain
1/200e	1 cm	2 m
1/2000e	1 cm	20 m
1/10000e	1 cm	100 m

L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans. Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

Sur les plans de détail (1/200e) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.

Attention !

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.



Enedis – 34 place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex

SA à directoire et à conseil de surveillance
Capital de 270 037 000 € - R.C.S. de Nanterre 444 608 442
Enedis est certifié ISO 14001 pour l'environnement

Plier le long de ce trait

Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités par Enedis.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails des réseaux souterrains à l'échelle 1/200e (localisation et représentation des réseaux et branchements avec leurs classes de précision).

La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'électrisation des exécutants et d'endommagement du réseau

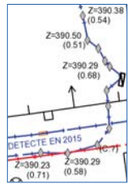
Version mars 2022

La profondeur et l'altimétrie

L'altimétrie indiquée sur les plans par un « Z= » représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (NGF IGN69).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.

Le niveau du sol peut évoluer dans le temps. il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente de celle indiquée sur les plans.



Travaux en zone d'incertitude



- Zone d'incertitude classe A ≤ 50cm
- Zone d'incertitude classe B ≤ 1m50 (1m pour les brchts)
- Fuseau d'incertitude classe C > 1m50 (1m pour les brchts)

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées), il est nécessaire d'utiliser une technique non agressive dite « technique douce ».

Légende des plans de détail

Ouvrages et classes de précision

	Réseau BT	Branchement BT	HTA
Classe A			
Classe B			
Classe C	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »
Réseau abandonné			
Fourreau	Fourreau utilisé (exemple sur réseau BT) ou	Fourreau vide en attente ou	
Poste	POSTE [NOM] [TYPE] (exemple POSTE MARCEL PAUL UP)		
Mise à la terre	Mise à la terre du réseau	Mise à la terre de poste	

* Paris : toutes les traversées de chaussées sont en classe B

Dans un rayon de 5m autour des postes de distribution HTA/HTA et HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux

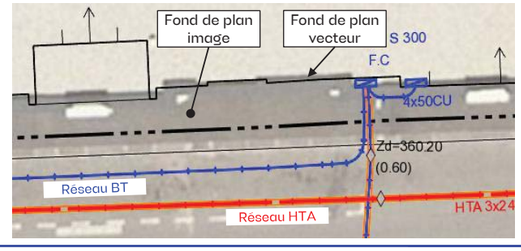
Accessoires réseaux principaux

- Coffret électrique
- Coffret RMBT
- Jonction BT
- Jonction HTA
- Remontée aéro-sout. BT
- Remontée aéro-sout. HTA
- Boite capot BT
- Boite capot HTA
- Poteau

Objets fond de plan vecteur principaux

- Bâtiment
- Porte
- Bordure de trottoir
- Mur
- Plaque d'égout
- Avaloir eaux pluviales
- Bouche d'eau
- Plaque
- Arbre

Les éléments composant les plans de détail



Poste électrique



Coffret électrique



Câble de cuivre nu (retour à la terre : risque électrique)

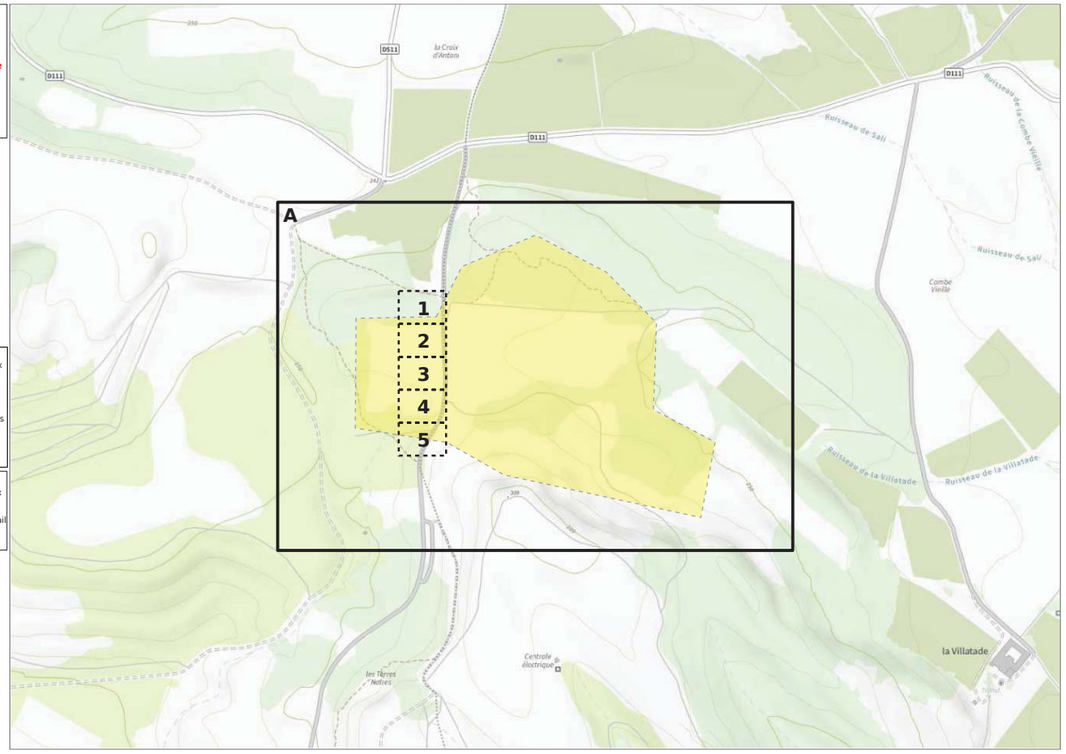


Format - N° de consultation
A3_2023051601790PFB

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

**Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés.
En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.**



- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails
- Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)
- Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A3_2023051601790PFB

Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
16/05/2023

Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

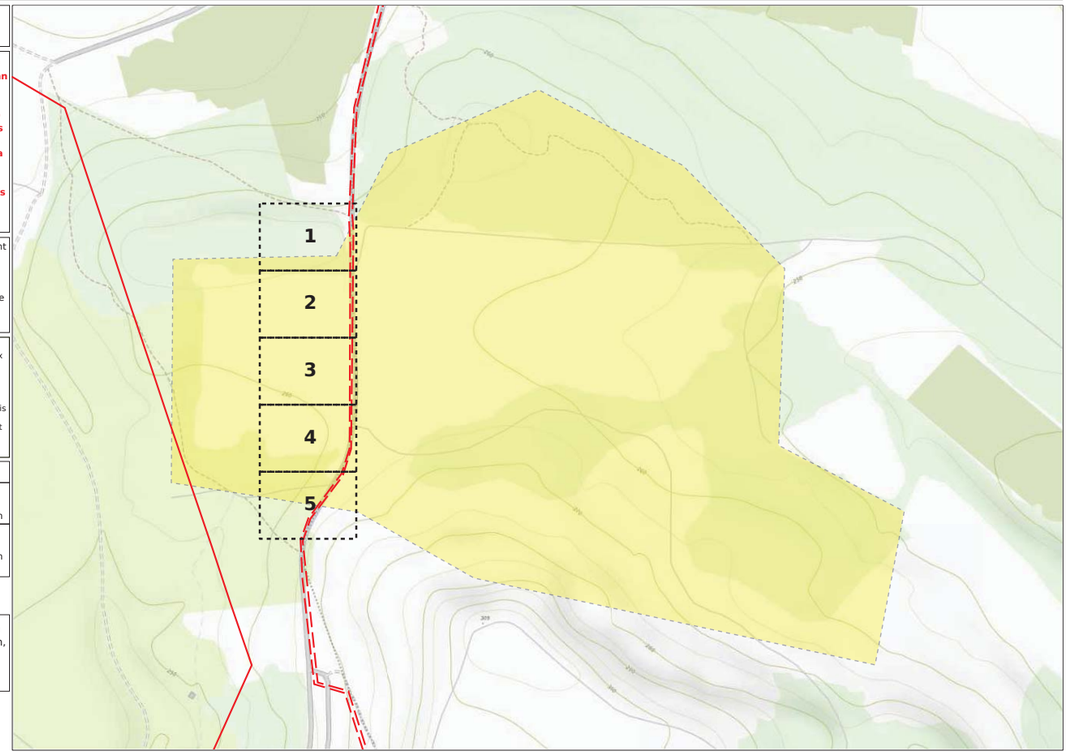
Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A3_2023051601790PFB

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 1

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
16/05/2023

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A3_2023051601790PFB

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 2

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
16/05/2023

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A3_2023051601790PFB

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 3

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
16/05/2023

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A3_2023051601790PFB

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 4

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
16/05/2023

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A3_2023051601790PFB

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 5

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
16/05/2023

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée. Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Service qui délivre le document
ENEDIS-DRLARO-AREX POLE DICT Exploitants
Pôle DT-DICT. AREX LARO

1 Rue de Verdun

30900 NIMES
France
Tél : +33466599418 Fax : +33181624701

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°
2320041303.232002RDT02

Veuillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. Assurez vous

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Nous ne sommes pas en mesure de fournir les données vectorielles en réponse à votre demande

Responsable : MARANINCHI Pierre
Tél : +33647788420
Date : 19/05/2023
Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE
Complément / Service : TSA 20001
Numéro / Voie : 140 avenue Jean Lolive
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 93691 PANTIN CEDEX
Pays : FR

N° consultation du téléservice : 20230516017900FB
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : Solène FABRE
Date de réception de la déclaration : 16 / 05 / 2023
Commune principale des travaux : Sallèles-Cabardès
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : Régie EAU RECA - Carcassonne Agglo
Personne à contacter : FOULQUIER Jérôme
Numéro / Voie : 1 rue Pierre Germain
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 11890 CARCASSONNE
Tél. : 0468798700 Fax :

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [x] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : 200 m
- [ ] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : ____ ____ ____ *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [ ] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
		___ / ___ / _____	☐	_____ cm	
		___ / ___ / _____	☐	_____ cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___
  ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ◯ possible ◯ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant :

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom : FOULQUIER Jérôme
Désignation du service : Régie EAU RECA
Tél. : 0468798700

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : GARDET Florent
Signature :
Date : 23 / 05 / 2023 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 0

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

Catégories des réseaux / ouvrages

Ouvrages considérés comme sensibles pour la sécurité (au sens du I de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- HC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;
- PC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des produits chimiques liquides ou gazeux ;
- GA : Canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles ;
- CU : Canalisations de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée, et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- EL : Lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés ;
- TR : Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé ;
- DE : Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration ;
- DI : Ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.

Autres ouvrages* (au sens du II de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- TL : Installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux définis à la ligne « EL » ci-dessus ;
- EA : Canalisations souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés ;
- EU : Canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.

**Parmi les « autres ouvrages », certains peuvent être spécifiés par leur exploitant comme « sensibles », soit lors de l'enregistrement de l'ouvrage sur le guichet unique, soit lors de la réponse à la DT. Les dispositions réglementaires relatives aux réseaux sensibles s'appliquent alors pleinement à ces ouvrages.*

Dispositifs importants pour la sécurité

L'exploitant de réseau précise dans son récépissé une des trois options suivantes :

- Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint
- Voir la localisation sur le plan joint
- Aucun dans l'emprise

PRÉFET
DE LA RÉGION
OCCITANIE

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
des affaires culturelles

REÇU LE 05 JUIN 2023

Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par :

Célia PROST
04.67.02.32.74 / 07.62.61.49.62
celia.prost@culture.gouv.fr

Réf. CP/AV/2023/216

ARTIFEX

4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 ALBI

A l'attention de Madame Solène FABRE

Montpellier, le 31 mai 2023

Objet : SALLELES-CABARDES (11) – LIMOUSIS (11) – A la Vilatade / La Cayrole, Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque – Demande de renseignements

Madame,

Par courrier en date du 16 mai 2023, vous avez sollicité le Service régional de l'archéologie en vue de connaître les éventuelles contraintes archéologiques applicables à votre projet.

En tout premier lieu, vous voudrez bien noter qu'il n'y a pas, à l'heure actuelle, de site ou vestiges archéologiques répertoriés sur les emprises que vous comptez aménager. Néanmoins, cela est à considérer comme un état de la recherche archéologique dans ce secteur. C'est pourquoi, dans le cas du dépôt d'une demande d'autorisation, le dossier devra m'être soumis pour instruction et avis, conformément aux dispositions du livre V du Code du patrimoine.

Vous pouvez par ailleurs formuler une demande de consultation de projet en amont du dépôt de l'autorisation afin que je détermine si le projet donnera lieu à une prescription de diagnostic archéologique. Cette demande devra comporter les pièces suivantes : plan parcellaire, références cadastrales, descriptif du projet et emplacement sur le terrain d'assiette ainsi que, le cas échéant, les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de région
et par délégation, le Directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation,
le Conservateur régional de l'archéologie adjoint

Cyril MONTOYA

ANNEXE 4 PRESCRIPTIONS DEPARTEMENTALES DE L'AUDE SUR LE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

PRECONISATIONS EN MATIERE DE CONSTRUCTION SUR DES TERRAINS LIES AU PHENOMENE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Les aléas :

Niveau d'aléa	Définition
Nul ou négligeable	Zones sur lesquelles la carte n'indique pas la présence de terrain argileux en surface. La survenue de quelques sinistres n'est cependant pas à exclure , compte tenu de la présence possible sur des secteurs localisés de dépôts argileux non identifiés sur les cartes géologiques mais suffisamment pour provoquer des désordres ponctuel.
Faible (B2)	Zones sur lesquelles la survenance de sinistre est possible en cas de sécheresse importante, mais avec des désordres ne touchant qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable : proximité d'arbres ou hétérogénéité des sous sols par exemple.
Moyen (B2)	Zones intermédiaires en les zones d'aléa faible et d'aléa fort.
Fort (B1)	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.

Mesures préconisées pour les logements individuels hors permis groupés

A défaut d'étude géotechnique couvrant la conception, le pré-dimensionnement et l'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 (« Missions géotechniques – classifications et spécifications »), les dispositions suivantes sont préconisée:

***A) Mesures structurales*:**

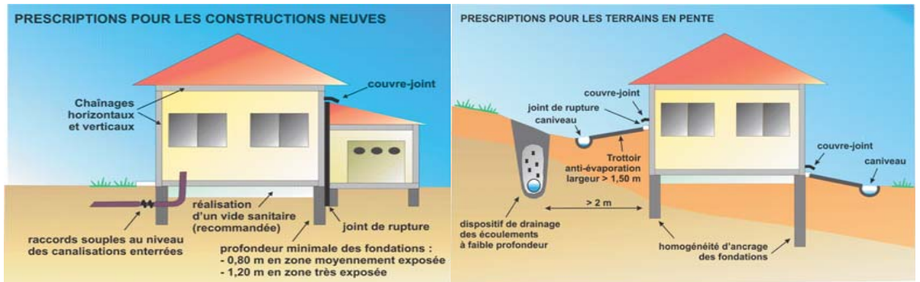
1 - les dispositions suivantes de conception et de réalisation des fondations :

- la profondeur minimum des fondations sur semelles est fixée à :
  - 1,20 m en zone fortement exposée (B1)
  - 0,80 m en zone faiblement à moyennement exposée (B2)

  sauf rencontre de sols durs non argileux à une profondeur inférieure ;
- sur terrain en pente et pour des constructions réalisées sur plate-forme en déblais ou déblais-remblais, ces fondations doivent être descendues à une profondeur plus importante à l'aval qu'à l'amont afin d'assurer une homogénéité de l'ancrage ;
- les fondations sur semelles doivent être continues, armées et bétonnées à pleine fouille, selon les préconisations de la norme DTU 13-12 (« Règles pour le calcul des fondations superficielles ») ;
- les fondations sur radier général impliquent la réalisation d'une bêche périphérique ;

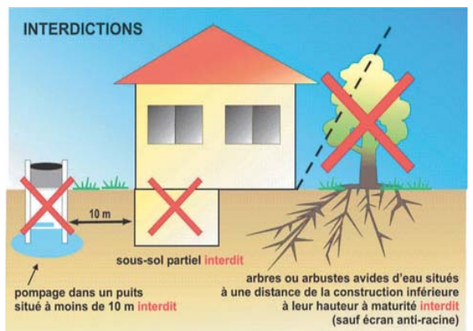
2 - les dispositions de conception et de réalisation des constructions suivantes :

- toutes parties de bâtiment susceptibles d'être soumises à des mouvements différentiels, car exerçant des charges différentes ou fondées différemment, doivent être désolidarisées et séparées par un joint de rupture sur toute la hauteur de la construction. Cette mesure s'impose en particulier pour la création d'un sous-sol partiel sous une construction d'un seul tenant et pour les extensions accolées ;
- les murs porteurs doivent comporter un chaînage horizontal et vertical liaisonné selon les préconisations de la norme DTU 20-1 (« Règles de calcul et dispositions constructives minimales ») ;
- la réalisation d'un plancher porteur sur vide sanitaire ou sur sous-sol total est fortement recommandée. A défaut, le dallage sur terre-plein doit faire l'objet de dispositions assurant l'atténuation du risque de mouvements différentiels vis-à-vis de l'ossature de la construction et de leurs conséquences, notamment sur les refends, cloisons, doublages et canalisations intérieures. Il doit être réalisé en béton armé, après mise en œuvre d'une couche de forme en matériaux sélectionnés et compactés, et répondre à des prescriptions minimales d'épaisseur, de dosage de béton et de ferraillage, selon les préconisations de la norme DTU 13-3 (« Dallages – conception, calcul et exécution ») ;
- en cas d'implantation d'une source de chaleur en sous-sol, celle-ci ne devra pas être positionnée le long des murs périphériques. A défaut, il devra être mis en place un dispositif spécifique d'isolation des murs.



***B) Mesures* applicables à l'environnement immédiat sont interdits :**

- toute plantation d'arbre ou d'arbuste avide d'eau à une distance de la construction inférieure à leur hauteur à maturité (1,5 fois en cas de rideau d'arbres ou d'arbustes) sauf mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m ;
- tout pompage à usage domestique, entre mai et octobre, dans un puits situé à moins de 10 m d'une construction et où la profondeur du niveau de l'eau (par rapport au terrain naturel) est inférieure à 10 m.

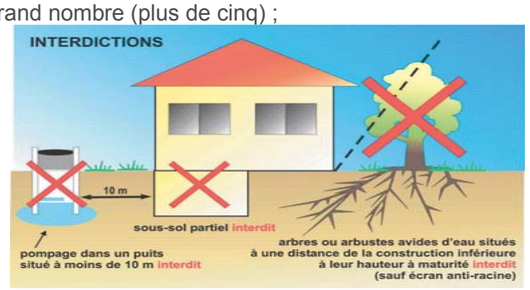


Article II-I-3 Sont prescrits :

- la récupération des eaux de ruissellement et son évacuation des abords de la construction par un

dispositif de type caniveau ;

- le rejet des eaux pluviales et usées dans le réseau collectif lorsque cela est possible. A défaut, les éventuels rejets ou points d'infiltration doivent être situés à une distance minimale de 10 m de toute construction ;
- la mise en place de dispositifs assurant l'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales (raccords souples…) ;
- le captage des écoulements de faible profondeur, lorsqu'ils existent, par un dispositif de drainage périphérique situé à une distance minimale de 2 m de toute construction ;
- la mise en place, sur toute la périphérie de la construction, d'un dispositif d'une largeur minimale de 1,50 m s'opposant à l'évaporation et à l'infiltration, sous la forme d'un écran imperméable sous terre végétale (géomembrane) ou d'un revêtement étanche (terrasse) dont les eaux de ruissellement seront récupérées par un dispositif d'évacuation de type caniveau ;
- la mise en place d'écrans anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m entre la construction projetée et tout arbre ou arbuste existant situé à une distance inférieure à sa propre hauteur à maturité ou, à défaut, l'arrachage des arbres concernés ;
- en zone fortement exposée (B1), le respect d'un délai minimum de 1 an entre cet arrachage et le début des travaux de construction lorsque le déboisement concerne des arbres de grande taille ou en grand nombre (plus de cinq) ;



-

Mesures applicables à tous les autres bâtiments à l'exception des annexes d'habitation non accolées

Est prescrite :

- 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.

Mesure applicables aux constructions existantes

Les dispositions du présent titre s'appliquent à l'ensemble des zones à risques délimitées sur le plan de zonage réglementaire, sauf dispositions particulières résultant d'investigations ou d'études réalisées dans le cadre des missions géotechniques définies dans la norme NF P94-500. Les aménagements prescrits ci-dessous sont obligatoires dans la limite où leur coût ne dépasse pas 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du PPR.

Sont définies les mesures suivantes :

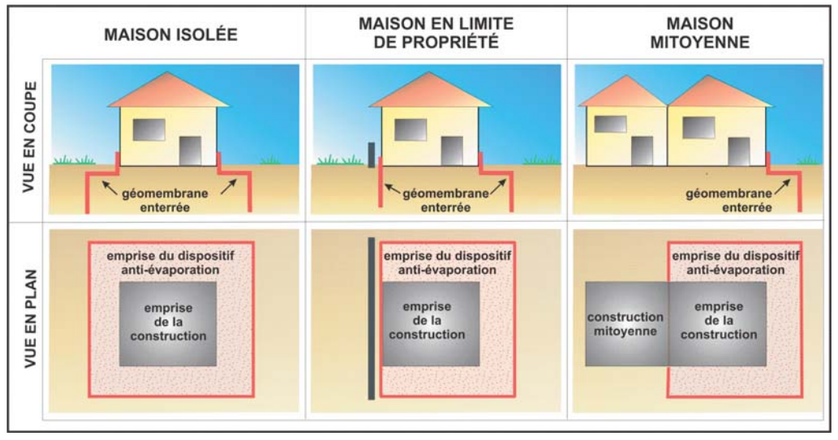
1. le respect des mesures préconisées par une étude de faisabilité, en application de la mission géotechnique G12 spécifiée dans la norme NF P94-500, pour les travaux de déblais ou de remblais modifiant localement la profondeur d'encastrement des fondations
2. l'interdiction de pompage, à usage domestique, entre mai et octobre dans un puits situé à moins de 10 m d'une construction et où la profondeur du niveau de l'eau (par rapport au terrain naturel) est inférieure à 10 m ;
3. pour toute nouvelle plantation d'arbre ou d'arbuste, le respect d'une distance d'éloignement par rapport à la construction au moins égale à la hauteur de l'arbre à maturité (1,5 fois en cas de rideau d'arbres ou d'arbustes) ou la mise en place d'écrans anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m, interposés entre la plantation la construction ;
4. l'élagage régulier (au minimum tous les 3 ans) de tout arbre ou arbuste implanté à une distance de toute construction inférieure à sa hauteur à maturité, sauf mise en place d'un écran anti-racine d'une profondeur minimale de 2 m ; cet élagage doit permettre de maintenir stable le volume de l'appareil aérien de l'arbre (feuillage et branchage) ;
5. la collecte et le rejet des eaux pluviales et usées au réseau collectif lorsque cela est possible. A défaut, leur évacuation par un système de collecte approprié et leur rejet à une distance la plus grande possible de toute construction ;
6. la mise en place de dispositifs assurant l'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales (raccords souples…) en cas de remplacement de ces dernières ;
7. le contrôle régulier d'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales existantes et leur étanchéification en tant que de besoin ;
8. la mise en place sur toute la périphérie de la construction, à l'exception des parties mitoyennes avec un terrain déjà construit ou revêtu, d'un dispositif d'une largeur minimale de 1,50 m s'opposant à l'évaporation et à l'infiltration (terrasse ou géomembrane enterrée).

Mesures applicables en zone B1

En zone fortement exposée (B1), les mesures 1, 3 et 6 définies à l'article III-1 sont rendues immédiatement obligatoires dès l'approbation du présent PPR, la mesure 2 définie à l'article III-1 est rendue obligatoire dans un délai de 1 an à compter de la date d'approbation du présent PPR et le respect des mesures 4, 7 et 8 est fortement recommandé dès approbation du PPR.

Mesures applicables en zone B2

- En zone faiblement à moyennement exposée (B2), la mesure 3 définie à l'article III-1 est rendue immédiatement obligatoire dès l'approbation du présent PPR, la mesure 2 définie à l'article III-1 est rendue obligatoire dans un délai de 1 an à compter de la date d'approbation du présent PPR et le respect des mesures 1, 4, 5, 6, 7 et 8 est fortement recommandé dès approbation du PPR.

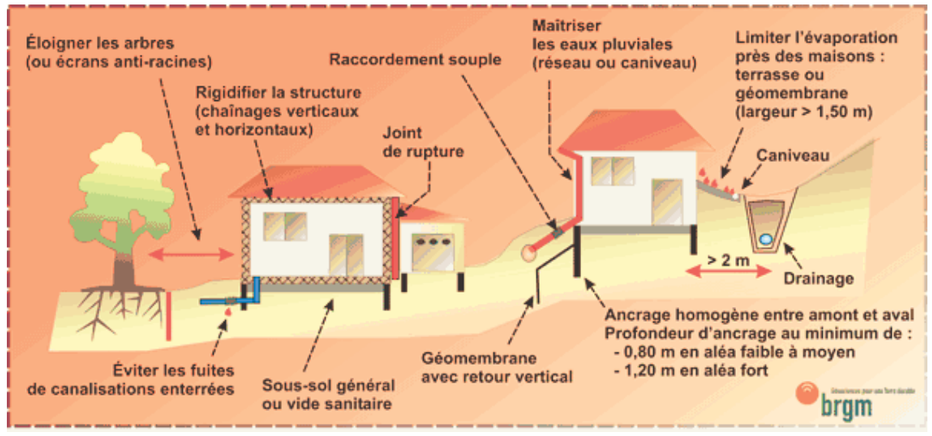


MESURES PREVENTIVES EN MATIERE DE CONSTRUCTION SUR DES SOLS ARGILEUX

identifier un sol sensible au retrait-gonflement :
L'élaboration du **cahier des charges détaillé** de l'étude de sol préalable à une construction sur terrain argileux sujet au phénomène de retrait-gonflement

- reste du ressort du géotechnicien qui l'adaptera pour tenir compte des **spécificités du terrain de construction** (géologie, topographie, hydrogéologie, végétation, etc.) et de la **nature du projet** envisagé.

  Les **dispositions préventives** généralement prescrites pour construire sur un sol argileux sujet au phénomène de retrait-gonflement obéissent aux quelques **principes** suivants, sachant que leur mise en application peut se faire selon plusieurs techniques différentes dont le choix reste de la **responsabilité du constructeur**. Dans les communes dotées d'un **Plan de Prévention des Risques** naturels (PPR) qui prend en compte spécifiquement le phénomène de retrait-gonflement des argiles, les mesures à respecter dans chacune des zones réglementées sont celles qui sont définies par le règlement du PPR.



- Les **fondations** sur semelle doivent être **suffisamment profondes** pour s'affranchir de la zone superficielle où le sol est sensible à l'évaporation. A titre indicatif, on considère que cette profondeur d'ancrage, qui doit être au moins égale à celle imposée par la mise hors gel, doit atteindre **au minimum 0,80 m en zone d'aléa faible à moyen et 1,20 m en zone d'aléa fort**. Une construction sur **vide sanitaire** ou avec **sous-sol généralisé** est préférable à un simple dallage sur terre-plein. Un **radier généralisé**, conçu et réalisé dans les règles de l'art, peut aussi constituer une bonne alternative à un approfondissement des fondations.
- Les fondations doivent être **ancrées** de manière **homogène** sur tout le pourtour du bâtiment (ceci vaut notamment pour les terrains en pente (où l'ancrage aval doit être au moins aussi important que l'ancrage amont) ou à sous-sol hétérogène. En particulier, les sous-sols partiels qui induisent des hétérogénéités d'ancrage sont à éviter à tout prix.
- La **structure** du bâtiment doit être suffisamment **rigide** pour résister à des mouvements différentiels, d'où l'importance des **chaînages haut et bas**.
- Deux éléments de construction accolés et fondés de manière différente doivent être désolidarisés et munis de **joints de rupture** sur toute leur hauteur pour permettre des mouvements différentiels.
- Tout élément de nature à provoquer des **variations saisonnières d'humidité** du terrain (arbre, drain, pompage ou au contraire infiltration localisée d'eaux pluviales ou d'eaux usées) doit être **le plus éloigné possible** de la construction. On considère en particulier que l'**influence d'un arbre** s'étend jusqu'à une **distance égale à au moins sa hauteur** à maturité.
- Sous la construction, le sol est à l'équilibre hydrique alors que tout autour il est soumis à évaporation saisonnière, ce qui tend à induire des différences de teneur en eau au droit des fondations. Pour l'éviter, il convient d'entourer la construction d'un dispositif, le plus large possible, sous forme de **trottoir périphérique** ou de **géomembrane enterrée**, qui protège sa périphérie immédiate de l'évaporation.
- En cas de **source de chaleur** en sous-sol (chaudière notamment), les **échanges thermiques** à travers les parois doivent être **limités** par une isolation adaptée pour éviter d'aggraver la dessiccation du terrain en

périphérie.

- Les canalisations enterrées d’eau doivent pouvoir subir des mouvements différentiels sans risque de rompre, ce qui suppose notamment des raccords souples au niveau des points durs.

Quelques références utiles :

CEBTP, sous l'égide de l'AQC, l'APSAD, l'AFAC, la CCR et la FNB (1991) – Détermination des solutions adaptées à la réparation des désordres des bâtiments

ANNEXE 5 ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE (EPA) ET ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE

ETUDE PREALABLE AGRICOLE

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE LA VILLATADE (11)

Rapport d'étude

Mars 2025

Rédacteurs : Lucie BARON (Agrosolutions)

Relecteur : Solène CORNU (Agrosolutions)

Historique de publication

Version	Date	Commentaire	Valideur
Version 1	15/07/2024		Solène CORNU
Version 2	12/09/2024		Solène CORNU
Version 3	27/11/2024		Solène CORNU
Version 4	13/12/2024		Solène CORNU
Version 5	05/03/2025		Solène CORNU
Version finale	21/03/2025		Solène CORNU

Sommaire

SYNTHESE 8

1 CONTEXTE DE L'ETUDE 9

1.1 Contexte législatif et réglementaire de l'EPA 9

1.2 Déroulé de l'étude préalable agricole 10

1.3 Contexte des énergies renouvelables 11

1.3.1 Les énergies renouvelables en France 11
1.3.2 Les énergies renouvelables sur le territoire du projet 13

1.4 Evolution climatique et impact sur l'agriculture en France 14

1.4.1 GIEC, modèles et scénarios 14
1.4.2 Evolution du climat en France Métropolitaine 14
1.4.3 Impact du changement climatique sur l'agriculture Française 16

1.5 Contexte de l'agrivoltaïsme 17

1.5.1 Définition de l'agrivoltaïsme (loi d'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables) 17
1.5.2 Obligations liées aux projets agrivoltaïques 17

2 DESCRIPTION DU PROJET 20

2.1 Localisation et nature des terres agricoles impactées 20

2.1.1 Localisation du projet 20
2.1.2 Identification des parcelles agricoles impactées 21
2.1.3 Description du porteur de projet 22
2.1.4 Genèse et historique du projet 22
2.1.5 Description générale de la centrale agrivoltaïque 23
2.1.6 Phasage du projet 25

2.2 Périmètre retenu pour l'étude préalable agricole 25

2.3 Justification de la soumission du projet à une étude préalable agricole 26

2.4 Synthèse descriptive du projet 26

3 ETAT INITIAL 27

3.1 Etat initial à l'échelle des parcelles 27

3.2 Etat initial à l'échelle du territoire d'étude 28

3.2.1 Production primaire 28
3.2.2 Filières de l'amont 32
3.2.3 Filières de l'aval 33

3.3 Intégration du territoire d'étude dans le contexte agricole local 36

3.3.1 Intégration au sein du département 36
3.3.2 Intégration au sein de la Petite Région Agricole 39
3.3.3 Intégration au sein de l'AOP 45

3.4 Synthèse de l'état initial 46

4 ETUDE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE D'ETUDE 47

4.1 Mesures d'évitement 47

4.2 Mesures de réduction 48
4.2.1 Projet agrivoltaïque 48
4.3 Etude des effets du projet 54
4.3.1 Effets sur la production primaire (exploitations agricoles concernées) 54
4.3.2 Effets sur l'amont agricole 55
4.3.3 Effets sur la commercialisation et la 1ère transformation 56
4.3.4 Effets sur les emplois 56
4.3.5 Effets sur les fonctionnalités 56
4.3.6 Effets sur les valeurs sociales de l'agriculture 56
4.3.7 Effets sur les valeurs environnementales de l'agriculture 56
4.4 Evaluation de l'impact économique du projet 57
4.4.1 Méthodologie de calcul de l'impact économique 57
4.4.2 Calcul de l'impact économique 57
5 ETUDE DES EFFETS CUMULES 61
6 MESURES DE COMPENSATION 64
7 CORRESPONDANCE DU PROJET AVEC LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR ET LA DOCTRINE LOCALE 65
7.1 Correspondance avec la réglementation sur l'agrivoltaïsme 65
8 CONCLUSION 67
9 BIBLIOGRAPHIE 68
10 ANNEXES 71
10.1 Annexe 1 : Textes de base 71
10.2 Annexe 2 : Eléments méthodologiques 75
10.3 Annexe 3 : Résumé des entretiens avec les agriculteurs concernés par le projet 82

Table des figures :

Figure 1 : Déroulé de l'étude préalable agricole 11
Figure 2 : Production photovoltaïque à atteindre selon la PPE (Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, 2020) 12
Figure 3 : Trajectoire de réchauffement planétaire selon les différents SSP (Source : GIEC AR6 WGI SPM) 14
Figure 4 : Evolution de l'écart à la température moyenne en France Métropolitaine et Corse selon le scénario SSP5-8.5 (Source : Météofrance) 15
Figure 5 : Evolution du cumul des précipitations annuelles en France Métropolitaine et Corse selon le scénario SSP5-8.5 (Source : Météo France) 15
Figure 6 : Carte de la localisation du projet agrivoltaïque « La Villatade » (11) 20
Figure 7 : Carte de l'emprise du projet sur les parcelles 21
Figure 8 : Plan de masse du projet agrivoltaïque de la Villatade (Source : Essenciel Energies, Agrosolutions) 23
Figure 9 : Activités agricoles sur les parcelles du projet (Source : Agrosolutions, RPG 2023) 27
Figure 10 : Territoire de la production primaire 31
Figure 11 : Territoire d'étude (production primaire, commercialisation, transformation, amont) 35
Figure 12 : Carte géologique simplifiée de l'Aude (Source : Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon) 36
Figure 13 : Carte des réserves utiles en eau dans les sols de l'Aude 37
Figure 14 : Orientation Technico Economiques des Exploitations agricoles de l'Aude (OTEX) (Source : Recensement agricole 2020) 38
Figure 15 : Répartition de la SAU (Source : SAA 2015) 38
Figure 16 : Petites Régions Agricoles (PRA) d'Occitanie à gauche et de l'Aude à droite (DRAAF Occitanie 2020) 39
Figure 17 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles et de la SAU dans la Région viticole depuis 1970 (Source : Agreste) 40
Figure 18 : Orientation technico-économique des exploitations agricoles de la PRA Région Viticole en 2020 (Agreste, 2020) 40
Figure 19 : Evolution de la répartition des cultures principales sur la petite région agricole Région viticole (Agreste, 2020) 41
Figure 20 : Evolution des cheptels sur la petite région agricole Région viticole entre 2010 et 2020 (Agreste, 2020) 41
Figure 21 : Structure de l'emploi par secteur d'activité pour le département de l'Aude (Source : INSEE 2020) .. 42
Figure 22 : Nombre d'actifs et d'ETP par catégorie d'emploi en 2010 et 2020 (Source : Agreste 2010 et 2020) . 42
Figure 23 : Evolution du nombre d'exploitations en agriculture biologique entre 2010 et 2020 (Agreste, 2020) 44
Figure 24 : Localisation de la zone AOP Minervois sur l'emprise du projet 45
Figure 25 : Evolution du déficit hydrique estival pour les communes de Sallèles-Cabardès (source : Canari) 50
Figure 26 : Seuils Indice Température Humidité chez les ovins (Source : Froehlich, 2023) 51
Figure 27 : Evolution du nombre de jours avec un ITH > 84 dans les communes de Sallèles-Cabardès (Source : Canari) 52

Figure 28 : Bilan fourrager de l'exploitation agricole de Yannick MORENO avant et après projet 55

Table des tableaux :

Tableau 1 : Territoire concerné par le projet 20
Tableau 2 : Description des parcelles cadastrales concernées par le projet 21
Tableau 3 : Synthèse des surfaces d'emprise sur la centrale agrivoltaïque 24
Tableau 4 : Synthèse descriptive du projet agrivoltaïque de la Villatade 26
Tableau 5 : Synthèse des activités agricoles selon les parcelles du projet 28
Tableau 6 : Description de l'exploitation agricole Château la Villatade 29
Tableau 7 : Description de l'exploitation agricole de M. Yannick MORENO 30
Tableau 8 : Synthèse des acteurs de l'amont identifiés dans le périmètre d'étude 32
Tableau 9 : Description des acteurs de la commercialisation animale 33
Tableau 10 : Estimations de la production fourragère avant et après projet 54
Tableau 11 : Calcul de la Valeur Ajoutée d'une production agricole en Languedoc-Roussillon 57
Tableau 12 : Calcul de la Valeur Ajoutée des Industries Agroalimentaires et commerce de gros de produits agricoles en Languedoc-Roussillon (Source : DDTM 11) 58
Tableau 13 : Calcul des pertes amont et aval actualisées sur dix ans (Source : DDTM 11) 58
Tableau 14 : Investissement nécessaire pour reconstituer le potentiel perdu (Source : DDTM 11) 59
Tableau 15 : Calcul de la valeur vénale (moyenne 2012-2020) (Source : SAFER) 59
Tableau 16 : Total de la valeur des terres perdues (Source : DDTM 11) 60
Tableau 17 : Liste des projets identifiés sur la Petite Région Agricole "Région Viticole" 62

SYNTHESE

Territoire concerné par le projet	
Région	Occitanie
Département	Aude (11)
EPCI	CA Carcassonne Agglo
Commune(s)	Sallèles-Cabardès
Zonage PLU	RNU
Usage(s) agricole(s) avant projet	Pâturage et cultures en sous-traitance (blé et luzerne)
Exploitation(s) agricole(s) actuellement sur les parcelles	Entreprise en nom propre MORENO
Territoire d'étude retenu	Petite région agricole « Région viticole »
Description du projet agrivoltaïque	
Surface clôturée de la centrale (ha)	4,75 ha
Puissance totale (MWc)	5,04 MWc (de 5,04 à 5,2 MWc selon l'évolution des technologies et des rendements surfaciques)
Production annuelle (GWh)	6,798 GWh
Technologie photovoltaïque	Panneaux obliques fixes
Type d'ancrage	Mono-pieu avec pieux battus, sans base béton
Hauteur du bas de panneaux (m)	1,5 m
Ecartement (m) : **De pieu à pieu** **De bord à bord de panneau**	 8,97 m de pieu à pieu 4,5 m de bord à bord de panneau
Activité agricole sur la centrale	Pâturage ovin
Services apportés	Bien-être animal Adaptation au changement climatique
Taux de couverture (%)	50 %
Présence d'une zone témoin	Non
Mesures ERC	
Mesures d'évitement	Aucune mesure d'évitement
Mesures de réduction	Projet agrivoltaïque
Mesures de compensation	Le montant de compensation proposé est de 61 062€ qui pourra être versé au dispositif départemental.

1 CONTEXTE DE L'ETUDE

1.1 Contexte législatif et réglementaire de l'EPA

La réalisation d'une étude préalable agricole est encadrée par un dispositif législatif et réglementaire qui sert de fondement au travail réalisé.

En effet, Agrosolutions s'appuie sur les textes en vigueur pour réaliser ses études préalables agricoles.

Les textes réglementaires de référence de l'étude préalable agricole sus mentionnés sont :

- La loi d'avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt n°2014-1170 du 13 octobre 2014, publiée au JORF du 14 octobre 2014 ;
- Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation agricole, publié au JORF du 2 septembre 2016 ;
- L'instruction ministérielle n°2016-761, datée du 22 septembre 2016, expliquant certaines dispositions du décret sus évoqué.

En l'absence de précisions apportées par les textes sur certains des termes essentiels du dispositif comme la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles, Agrosolutions propose, en les justifiant, des définitions conformes au droit en vigueur et appropriées à l'état d'esprit du dispositif d'étude préalable agricole (Annexe 2 : Eléments méthodologiques).

Introduite par la loi d'avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt n°2014-1170 du 13 octobre 2014 et codifiée à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime, la réalisation d'une étude préalable agricole est un prérequis pour certains projets d'aménagement, de construction et de travaux.

Des critères permettant d'identifier ces projets ont été fixés par le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation agricole prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime. Ces critères cumulatifs ont été énumérés à l'article D. 112-1-18 dudit code. L'article D.112-1-19 de ce même code précise le contenu de l'étude préalable agricole à respecter ainsi que la procédure s'appliquant à cette étude. Ces dispositions seront explicitées ci-dessous.

L'objectif de l'étude préalable agricole est d'**analyser les effets d'un projet sur l'économie agricole du territoire** concerné. Cette étude a pour finalité d'objectiver les effets du projet en question, tout en le mettant dans une relation cumulative avec d'autres projets connus sur le même territoire, pouvant eux aussi avoir un impact sur l'économie agricole. C'est pourquoi, conformément aux dispositions du Code rural et de la pêche maritime précédemment évoquées, l'étude préalable agricole doit permettre de délimiter le territoire économique agricole correspondant à la réalité des flux économiques agricoles présents sur le territoire du projet étudié. L'étude préalable s'attache à analyser objectivement le fonctionnement et l'organisation de l'économie agricole de ce territoire. Elle étudie l'ensemble des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire concerné afin d'y apporter des réponses sous forme de mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant de compensation économique collective. Ces mesures sont exigées dès lors que des effets négatifs résiduels notables auront été identifiés.

Ces mesures doivent être pertinentes et proportionnées conformément à l'article D.112-1-21-I du Code rural et de la pêche maritime. Elles visent à consolider l'économie agricole du territoire concerné. La consolidation suppose d'apporter un élément de robustesse économique supplémentaire.

1.2 Déroulé de l'étude préalable agricole

Le contenu de l'étude préalable agricole, développé dans le présent document, suit les termes des textes législatifs et réglementaires codifiés dans le Code rural et de la pêche maritime ainsi que les dispositions des codes de l'environnement et de l'urbanisme qui s'appliquent. Ainsi, le contenu de l'étude préalable agricole répond aux exigences fixées par l'article D 112-1-19 1°, 2° et 3° du Code rural et de la pêche maritime.

Cette étude repose sur l'identification du périmètre retenu par l'étude préalable agricole : celui-ci constitue la base de la réflexion. En effet, de cette délimitation dépendra la nature des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole collective.

Pour délimiter ce territoire, Agrosolutions recueille des données économiques agricoles auprès des acteurs agricoles locaux impactés par le projet. Rassembler ces données permet à Agrosolutions de réaliser l'ensemble des documents cartographiques et/ou chiffrés présentés dans l'étude ci-après. Ces éléments permettent de visualiser les dynamiques économiques qui existent sur le territoire. Ils sont la preuve objective de l'économie agricole impactée par le projet.

Le contenu de l'étude préalable s'articule autour de :

- Une description du projet du pétitionnaire et délimitation du territoire concerné ;
- Une analyse de l'état initial de l'économie agricole, en partant des parcelles concernées et en remontant jusqu'aux premiers acteurs de commercialisation et de transformation des productions ;
- Une délimitation du territoire économique agricole concerné par le projet, notamment au travers des acteurs impactés ;
- Une étude des effets négatifs et positifs du projet sur l'économie agricole du territoire ;
- Une quantification des mesures d'évitement appliquées à ces effets bruts ainsi qu'une quantification des effets non évités à leur suite ;
- Une quantification des mesures de réduction appliquées sur les effets non évités et donc des effets résiduels ;
- Un avis consultatif, qualifiant le caractère notable ou non de ces effets négatifs résiduels.

Cette première étape permet ainsi de proposer aux services de l'Etat un avis sur la présence d'effets négatifs résiduels notables ou non. Dans le cas de l'identification d'effets négatifs résiduels notables, Agrosolutions proposera et chiffrera, dans un second temps, la proposition de mesures de compensation collective agricole.

Agrosolutions présente dans ce document les éléments nécessaires pour apporter une lecture des effets négatifs résiduels et un avis consultatif sur leur caractère notable ou non. La CDPENAF pourra baser sa réflexion sur ces différents éléments, pour rendre son avis sur le projet.

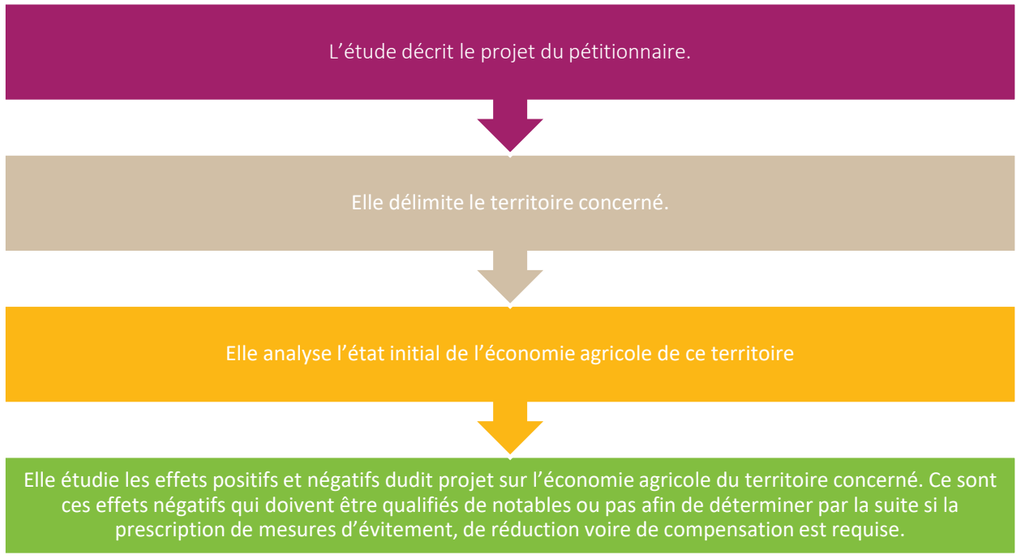


Figure 1 : Déroulé de l'étude préalable agricole

1.3 Contexte des énergies renouvelables

1.3.1 Les énergies renouvelables en France

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) promulguée en août 2015 fixe des objectifs ambitieux en matière d'énergies renouvelables avec notamment celui d'atteindre 40 % de production d'électricité renouvelable en 2030.

Dans le but d'atteindre ces objectifs, le gouvernement français a défini une programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Celle-ci décline entre autres les objectifs et moyens de déploiement pour chaque filière énergétique française. Pour ce qui est de la filière photovoltaïque, la PPE publiée en 2020 prévoit un objectif de 35,1 à 44 GW installés à l'horizon 2028 (entre 20,6 et 25 GW concernent les centrales solaires au sol). La puissance installée en France au 31 décembre 2021 était alors de 13,9 GWc. Il resterait donc à augmenter de 21 à 30 GW la puissance installée d'ici 2028 pour atteindre les objectifs fixés par le gouvernement.

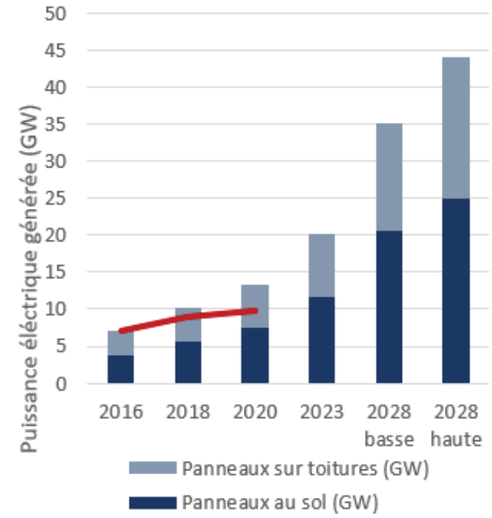


Figure 2 : Production photovoltaïque à atteindre selon la PPE (Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, 2020)

D'après l'ADEME, il sera nécessaire d'augmenter la puissance des centrales au sol de 16 à 21 GW par rapport à 2018. Si la priorité est de localiser les projets sur le bâti ou sur des espaces artificialisés ou dégradés (friches, anciennes carrières etc.), les objectifs d'installation de panneaux au sol risquent d'entraîner une forte pression sur le foncier agricole, qui est déjà soumis à de nombreuses tensions foncières. Pour rappel, la surface de terres agricoles a diminué de près de 3 000 000 d'hectares de 1982 à 2020 (INSEE, 2021). En considérant un ratio de 1 MW de puissance installée par hectare, ce développement demanderait alors entre 16 000 ha et 21 000 ha de foncier.

En réponse à la PPE et afin d'atteindre les objectifs gouvernementaux en termes de production d'énergies renouvelables a été publiée début 2023 **la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables** n°2023-175. Cette loi permet d'apporter un cadre législatif au développement des énergies renouvelables en France.

Ce texte facilite l'installation d'énergies renouvelables pour permettre de rattraper le retard pris dans ce domaine. En 2020, la France était le seul pays à ne pas avoir atteint l'objectif fixé par l'Union européenne de 23% de part de renouvelables. Le titre III de la loi vise notamment à accélérer le déploiement du photovoltaïque, afin d'atteindre l'objectif de multiplier par 10 la capacité de production d'énergie solaire, pour dépasser les 100 GW installés à l'horizon 2050. Dans ce cadre, seront notamment encouragées et/ou favorisées :

- La production d'énergie hydraulique
- La production d'électricité issues d'énergie mécanique du vent implantées en mer
- La production d'électricité issue d'installations agrivoltaïques, en conciliant la production d'énergie avec l'activité agricole et en gardant notamment la priorité à la production alimentaire tout en s'assurant de l'absence d'effets négatifs sur le foncier et les prix agricoles

Comme autres preuves de la volonté française de développement de l'agrivoltaïsme on peut notifier :

- La création de l'Association France Agrivoltaïsme en juin 2021 ayant pour but de lutter contre l'artificialisation des sols et contre la spéculation française tout en fédérant les acteurs de la filière au service de l'agriculture ;
- La création de la Fédération Française des Producteurs Agrivoltaïques (FFPA) en décembre 2021, elle regroupe 22 associations d'agriculteurs engagés dans le photovoltaïque représentant environ 200 producteurs ;
- L'adoption par le Sénat en janvier 2022 d'une résolution pour le développement de l'agrivoltaïsme en France puis la mission flash de l'Assemblée nationale en février 2022 ;
- L'objectif, énoncé par le président Emmanuel Macron le 10 février 2022, de dépassement des 100 GW de capacités photovoltaïques installés en France d'ici à 2050 en développant notamment les projets dans l'agrivoltaïsme ;
- La création du label AFNOR pour les projets agrivoltaïques en culture (en cours pour l'élevage) ;
- Des premières études réalisées par l'ADEME sur la caractérisation de ces projets ou encore par l'INRAE sur la pousse de l'herbe sous les panneaux ;
- La création d'un pôle de recherche sur l'agrivoltaïsme à l'INRAE en 2023 ;

Cette liste non exhaustive montre que l'agrivoltaïsme est une filière en pleine expansion dont le cadre et la réglementation sont encore en cours de définition.

1.3.2 Les énergies renouvelables sur le territoire du projet

La région Occitanie a pour objectif de développer les énergies renouvelables sur son territoire, notamment grâce à l'énergie photovoltaïque. **D'ici 2030, l'objectif est d'avoir 7 GWc de puissance installée** sur la région et **15 GWc d'ici 2050** (AD'OOC Occitanie, 2020). En 2018, il y avait seulement 1,6 GWc installé sur la région (DREAL, 2019), cela signifie **qu'il faudra installer 13,4 GWc d'ici 2050** pour atteindre l'objectif de la région.

Une étude de l'ADEME (2019) a estimé que **le potentiel de production installable sur les zones délaissées et parkings dans la région Occitanie était de 1 427 MWc** sur 3 115 ha. Par conséquent, **afin d'atteindre les objectifs de la région, cela signifie que 11 973 MWc devraient être installés sur des zones agricoles.**

L'Aude est devenue depuis 2015 un "Territoire à Energie Positive pour la Croissance verte". Ce label, obtenu à la suite de l'appel lancé par le ministère de l'Environnement, reconnait le Département comme un territoire d'excellence de la transition énergétique et écologique. Dans la continuité de cet engament, le Département souhaite tendre vers 100% d'énergies renouvelables en 2050 avec un objectif intermédiaire à 61% en 2030.

Le département de l'Aude se caractérise par des gisements conséquents en matière hydraulique, solaire et éolienne et contribue de manière importante en matière d'énergies renouvelable aux ambitions régionales. En matière d'énergie éolienne, l'Aude dispose de 26,2 % de la puissance régionale (Occitanie) installée (puissance régionale : 1640 MW - données 31 mars 2020). En matière d'énergie photovoltaïque l'Aude dispose de 7,9 % de la puissance régionale (LR-MP) installée (puissance régionale : 2064 MWc - données 31 mars 2020).

1.4 Evolution climatique et impact sur l'agriculture en France

1.4.1 GIEC, modèles et scénarios

L'accumulation des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère directement lié à l'activité humaine depuis le début de l'ère industrielle a un impact direct sur l'évolution du climat. Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) est l'organisme chargé d'évaluer l'ampleur, les causes et conséquences du changement climatique. Le GIEC définit des modèles d'évolution du climat qui permettent la mise en place de scénarios, aussi connus sous le nom de SSP (Shared Socio-Economic Pathways) qui permettent de probabiliser les risques physiques liés au changement climatique. Selon l'ensemble des scénarios, à l'horizon 2030, le réchauffement climatique global s'élèvera à 1,5°C. Parmi les différents scénarios, deux sont généralement considérés dans le cadre de prospectives :

- Le scénario SSP 2-4.5 : scénario dit « tendanciel » en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Ce scénario prédit à moyen termes au réchauffement global de 2°C et à long terme 2.7°C.
- Le scénario SSP 5-8.5 : scénario dit « pessimiste » avec peu de réduction d'émissions de gaz à effet de serre. Ce scénario prédit à moyen termes au réchauffement global de 2,4°C et à long terme 4,4°C.

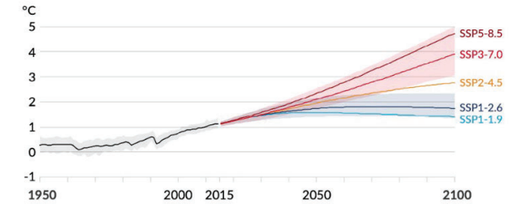


Figure 3 : Trajectoire de réchauffement planétaire selon les différents SSP (Source : GIEC AR6 WGI SPM)

Actuellement le scénario SSP5-8.5 apparait comme étant le plus probable, au moins à court et moyen termes. Les probabilités d'un scénario 5-8.5 à long terme s'amoindrissent dans la mesure où les effets physiques du changement climatique vont sans doute entrainer une baisse de l'activité humaine ; entrainant par conséquent une baisse d'émission de gaz à effet de serre.

1.4.2 Evolution du climat en France Métropolitaine

1.4.2.1 Evolution de la température moyenne

La température moyenne va évoluer de manière distincte suivant les différentes régions de France, en raison notamment de la diversité des zones climatiques. La Figure 4 indique les écarts à la température moyenne suivant les différents horizons temporels selon le scénario SSP5-8.5.

À court terme, une augmentation de la température d'environ 1°C-1.5°C sera générale, mais les régions montagneuses (Alpes, Pyrénées, Massif central) verront une hausse plus marquée, atteignant 1.5°C-2°C. Le nord du Finistère et le Cotentin auront une augmentation moindre d'environ 1°C. À moyen terme, les régions montagneuses augmenteront d'environ 2,5°C, tandis que la plupart du pays connaîtra une hausse de 2°C à 2,5°C. La façade nord de l'Atlantique et la Picardie verront leur élévation rester en dessous de 2°C. À long terme, toute la France verra une hausse de température moyenne d'environ 4°C, jusqu'à 4,5°C dans les régions montagneuses. L'arc méditerranéen connaîtra une hausse légèrement inférieure à 4.5°C. La moitié nord et la façade atlantique verront une augmentation inférieure à 4°C, tandis que l'ouest de la Bretagne, une partie de la Normandie et du Nord-Pas-de-Calais limiteront leur réchauffement à 3.5°C.

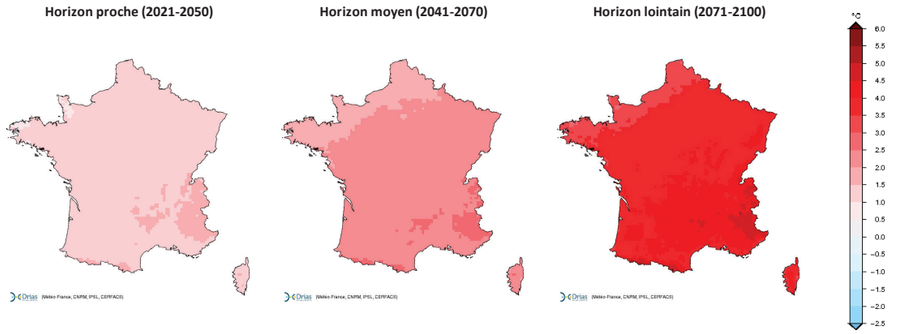


Figure 4 : Evolution de l'écart à la température moyenne en France Métropolitaine et Corse selon le scénario SSP5-8.5 (Source : Météofrance)

1.4.2.2 Evolution du cumul des précipitations annuelles

Le cumul des précipitations va évoluer de manière distincte suivant les zones géographiques, pouvant aussi bien s'illustrer par des augmentations que des diminutions. La Figure 5 indique l'évolution du cumul des précipitations selon le scénario SSP5-8.5

Le cumul des précipitations va s'observer par une augmentation globale des précipitations sur une grande partie de l'hexagone avec des valeurs s'élevant autour des 30 mm sur une grande partie de la France, ce sur l'ensemble des horizons temporels. Une diminution d'environ 20 mm va s'observer, dans un horizon proche, dans le sud-ouest, les alpes du sud et la corse, pour finalement remonter jusqu'au Massif central dans un horizon plus lointain. Les zones de hautes montagnes et leur piémont, déjà touchés initialement par des baisses de températures vont voir leur précipitation annuelle diminuer de 150 mm pour les zones basses à 500 mm pour la haute montagne.

Vosges et Jura vont être les premiers bénéficiaires nets en termes de précipitations annuelles, avec une augmentation d'environ 100 mm dans un horizon proche, ces précipitations baisseront dans la Jura et augmenteront dans les Vosges à moyen termes, avoisinants les 180 mm pour les zones les plus septentrionales. A la fin du siècle, un accroissement de 100 mm par rapport à la moyenne s'observera le long de la Manche, en Champagne Ardenne ainsi que d'en Alsace et dans les Vosges.

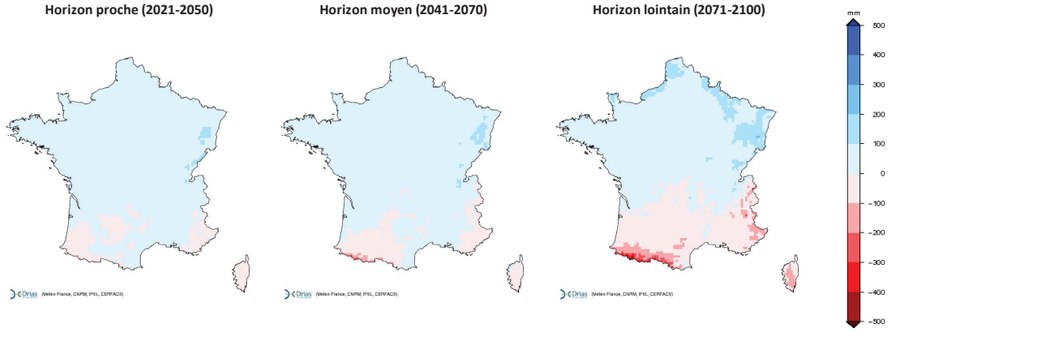


Figure 5 : Evolution du cumul des précipitations annuelles en France Métropolitaine et Corse selon le scénario SSP5-8.5 (Source : Météo France)

1.4.3 Impact du changement climatique sur l'agriculture Française

Les indicateurs tels que l'évolution de la température moyenne ainsi que le cumul de précipitations annuelles permettent d'identifier des tendances générales mais ne permettent pas d'évaluer finement l'impact du réchauffement climatique sur les pratiques agricoles.

1.4.3.1 Impact sur les productions végétales

Il est d'abord important de noter qu'une augmentation globale de la température moyenne va accroitre l'évapotranspiration des plantes dans l'ensemble du pays. Cette évapotranspiration n'étant pas nécessairement compensée par l'augmentation des précipitations dans certaines zones, elle aggravera le déficit hydrique dans les zones où les précipitations vont diminuer. L'augmentation du déficit hydrique peut impacter les productions végétales aussi bien en quantité qu'en qualité. L'accroissement de la température moyenne va aussi entrainer davantage de risque d'accidents culturaux, avec une reprise de la végétation plus précoce et ainsi des risques liés au gel de printemps, notamment pour les cultures pérennes. La fréquence de brûlure sur les plantes risque aussi d'augmenter.

Par ailleurs, le réchauffement climatique va entrainer une augmentation des évènements extrêmes. Ainsi l'augmentation des précipitations ne sera pas forcément répartie équitablement durant l'année et pourra impacter des opérations culturales, notamment les semis et les moissons, en empêchant l'entrée dans les parcelles des machines. Une augmentation des précipitations durant la période culturale peut aussi augmenter la pression fongique sur les cultures voire empêcher une photosynthèse à des moments cruciaux, comme l'épiaison. De manière globale, le déficit de précipitation sera davantage observé d'avril à octobre, mettant notamment en risque les cultures de printemps, ainsi que le fourrage de fauche.

1.4.3.2 Impact sur les productions animales

L'impact du changement climatique sur les productions végétales a un effet direct sur les productions animales via la production fourragère. Comme mentionné précédemment, les impacts du réchauffement climatique peuvent impacter la disponibilité fourragère. La baisse des températures hivernales peut permettre une reprise plus précoce de la végétation, entrainant un démarrage de la mise à l'herbe plus tôt dans la saison.

Les animaux peuvent aussi être impactés directement par les effets du changement climatique, notamment via le stress thermique. Une augmentation de la température a des effets directs sur la prise de masse des animaux d'engraissement, sur les risques d'avortements et sur la production laitière.

1.5 Contexte de l'agrivoltaïsme

1.5.1 Définition de l'agrivoltaïsme (loi d'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables)

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables (APER) a été publiée au Journal Officiel le 11 mars 2023. Ce texte facilite l'installation d'énergies renouvelables pour permettre de rattraper le retard pris dans ce domaine. En 2020, la France était le seul pays à ne pas avoir atteint l'objectif fixé par l'Union européenne de 23% de part de renouvelables. Le titre III de la loi vise notamment à accélérer le déploiement du photovoltaïque, afin d'atteindre l'objectif de multiplier par 10 la capacité de production d'énergie solaire, pour dépasser les 100 GW installés à l'horizon 2050.

Dans les leviers de déploiement du photovoltaïque est mentionné l'agrivoltaïsme qui est défini à l'article 11 decies comme « installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole ».

L'installation doit garantir à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique une **production agricole significative** et un **revenu durable**.

L'agrivoltaïsme est reconnu comme un outil agricole et doit satisfaire l'une des 4 conditions suivantes :

- Améliorer le potentiel agronomique des cultures ;
- Constituer un levier permettant aux agriculteurs de lutter contre les effets du changement climatique ;
- Aider à faire face aux différents aléas du type sécheresse ou stress hydrique ;
- Contribuer à améliorer le bien-être animal.

L'installation ne doit pas porter d'atteinte substantielle à l'un des 4 services précités, ou limitée à 2 d'entre eux.

Enfin, il faut également que la production agricole reste l'**activité principale** de la parcelle agricole.

Dans sa section 7 article L. 314-38, la loi précise par ailleurs, que les installations agrivoltaïques restent éligibles aux aides de la PAC (régimes des paiements directs).

1.5.2 Obligations liées aux projets agrivoltaïques

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers décrit les conditions à garantir pour qu'une installation photovoltaïque soit considérée légalement comme une installation agrivoltaïque, en détaillant plus précisément les notions de la loi APER.

Tout projet agrivoltaïque devra donc garantir les conditions suivantes :

- **Exploitant agricole :** l'exploitation agricole doit être portée par un agriculteur actif, c'est-à-dire un agriculteur déclaré à la MSA, n'ayant pas fait valoir ses droits à la retraite. La durée maximale pour laquelle la parcelle agricole n'est pas exploitée durant l'exploitation de la centrale est de 18 mois.

- **Production agricole significative pour les activités hors élevage :** la production agricole est considérée comme significative si la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle est supérieure à 90% de la moyenne du rendement observé sur une zone témoin ou un référentiel en faisant office :

  - Pour cela, la **zone témoin** doit représenter 5% de la surface agrivoltaïque dans une limite de 1 ha, être à proximité de l'installation agrivoltaïque, être dépourvue d'installation photovoltaïque, ni installation ou arbre apportant de l'ombre, connaître les mêmes conditions pédoclimatiques et être cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle agricole ;

  - Des conditions au cas-par-cas peuvent déroger à cette zone témoin :

    - Installation dont le taux de couverture est inférieur à 40% et dans le cas où l'exploitant justifie d'une incapacité technique à créer une zone témoin ou qu'il justifie l'existence d'une installation agrivoltaïque similaire au niveau départemental comportant une zone témoin et connaissant des conditions pédoclimatiques équivalentes. Ces dérogations sont octroyées par le préfet du département concerné.

    - Installation utilisant une technologie agrivoltaïque éprouvée figurant sur une liste établie par arrêté (pour le moment, aucune technologie n'est éprouvée)

- **Production agricole significative pour les activités d'élevage :** le caractère significatif de l'activité agricole peut être démontré avec le volume de biomasse fourragère et le taux de chargement

- **Revenu durable :** le revenu issu de la production agricole, c'est-à-dire, la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de la centrale agrivoltaïque, doit au minimum se maintenir afin qu'il soit considéré comme durable.

- **Activité principale :** l'installation devra garantir les points suivants :

  - La **superficie non exploitable** ne doit pas excéder 10% de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque

  - La **hauteur de l'installation et l'écartement inter-rangées** doivent permettre une exploitation normale, en assurant la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux, la mécanisation de la parcelle ainsi que le passage des engins agricoles

- **Taux de couverture :** Le taux de couverture ne doit pas excéder 40% pour les installations de plus de 10 MWc. Ce taux de couverture est défini comme le rapport entre la surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques sur la parcelle agricole et la surface de la parcelle agricole. Pour les installations utilisant des technologies éprouvées, le taux de couverture sera défini dans l'arrêté correspondant. Pour les installations de moins de 10 MWc, aucune limite de taux de couverture ne sera exigée.

- **Durée d'exploitation et démantèlement :** les installations sont autorisées pour une durée maximale de 40 ans, avec prorogation possible pour 10 ans lorsque l'installation présente encore un rendement significatif. Le démantèlement comprend : le démantèlement des installations de production, y compris l'excavation de toutes les fondations et installations enterrées, la remise en état des terrains en garantissant le maintien de leur vocation initiale, et la réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières autorisées à cet effet.

- **Suivi et contrôle :** afin de vérifier l'ensemble de ces points, l'installation agrivoltaïque doit être soumise à un contrôle préalable à la mise en service, puis à un contrôle la 6ème année de la mise en service. Après la 6ème année :
  - Pour les installations utilisant des technologies éprouvées par arrêté, le contrôle devra être réalisé tous les 5 ans

- Pour les installations dont le taux de couverture est inférieur à 40%, le contrôle devra être réalisé tous les 3 ans
- Pour les installations dont le taux de couverture est supérieur à 40%, le contrôle devra être réalisé tous les ans.

Ce contrôle doit être réalisé par un organisme scientifique, un institut technique agricole, une chambre d'agriculture ou un expert foncier ou agricole.

Les informations nécessaires au suivi de la production énergétique et agricole de la parcelle devront être transmise annuellement à l'Agence de l'environnement et de la maitrise de l'énergie (ADEME).

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Localisation et nature des terres agricoles impactées

2.1.1 Localisation du projet

Le projet agrivoltaïque « La Villatade » est situé sur la commune de Sallèles-Cabardès dans le département de l'Aude (11).

Tableau 1 : Territoire concerné par le projet

Territoire concerné par le projet	
Région	Occitanie
Département	Aude (11)
EPCI	CA Carcassonne Agglo
Commune	Sallèles-Cabardès

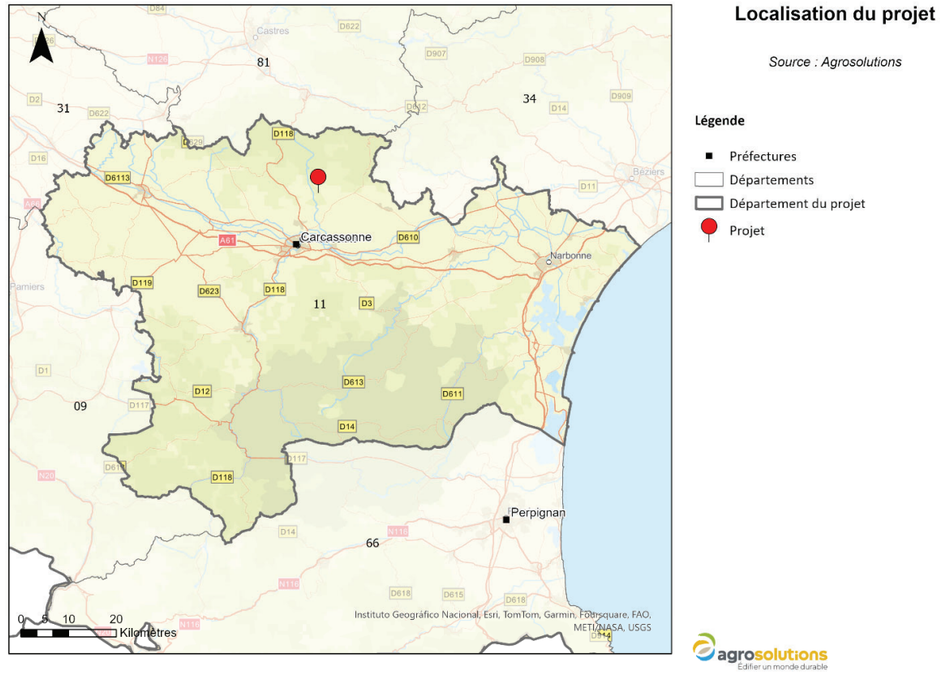


Figure 6 : Carte de la localisation du projet agrivoltaïque « La Villatade » (11)

2.1.2 Identification des parcelles agricoles impactées

3 parcelles cadastrales sont concernées par l'emprise du projet. Ces parcelles portent les identifiants cadastraux : B380, B375 et B379.

Ces parcelles sont actuellement utilisées à des fins agricoles par l'exploitation Yannick MORENO. Le projet concerne ainsi 2 ensembles parcellaires à vocation agricole : une zone de surfaces pastorales, et une parcelle agricole ayant déjà accueilli des ovins, mais a également été exploitée pour son fourrage ou pour de la culture.

Une zone OLD (Obligation Légale de Débroussaillement) est également présente autour de l'enceinte clôturée. Cette zone de 50 à 100 m de large sur les pourtours de la centrale devra ainsi être entretenue régulièrement et débroussaillée le cas échéant. Les parcelles contenues dans la zone OLD ne seront pas considérées dans cette étude puisqu'elles sont à l'extérieure de l'enceinte clôturée et qu'aucune construction ne sera réalisée dessus. L'activité agricole de ces surfaces restera totalement inchangée.

Tableau 2 : Description des parcelles cadastrales concernées par le projet

Identifiant cadastral	Surface cadastrale totale (ha)	Surface d'emprise du projet (ha)	Usage agricole avant projet	Zonage PLU	Exploitation agricole exploitant la parcelle avant projet
B380	5,29 ha	4,38 ha	Pâturage ovin, fourrages et surfaces pastorales	RNU	Yannick MORENO
B375	12 ha	0,21 ha	Surfaces pastorales	RNU	Yannick MORENO
B379	0,62 ha	0,16 ha	Surfaces pastorales	RNU	Yannick MORENO

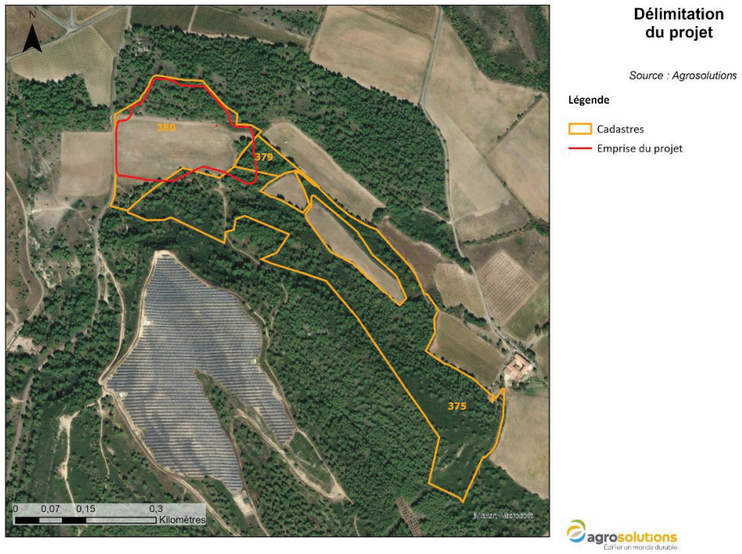


Figure 7 : Carte de l'emprise du projet sur les parcelles

2.1.3 Description du porteur de projet

Le porteur du projet est l'opérateur TENERGIE.

Tenergie, producteur électrique à partir des énergies renouvelables, a débuté son action en 2008. Elle emploie aujourd'hui plus de 200 personnes et se place sur le podium des acteurs français de l'énergie solaire grâce à plus de 1500 centrales représentant une puissance installée dépassant les 700 MW.

Tenergie est un acteur français indépendant dont l'actionnariat est composé d'entreprises du territoires (Crédit Agricole Pyrénées Gascogne, Banque des Territoires), d'entrepreneurs et de salariés.

Tenergie est devenue, en 2020, une Société à Mission. Sa raison d'être est d'accélérer la transition énergétique pour un monde décarboné, durable et solidaire.

Partenaire de Tenergie sur ce projet, Essenciel Energies assure la coordination du développement du site.

Essenciel Energies, société de développement et structuration de projets ENR, met son expertise et ses compétences aux services des acteurs locaux investis dans la lutte contre le changement climatique.

Essenciel Energies accompagne le déploiement de centrales photovoltaïques de taille intermédiaire en cohérence avec les sites qui les accueillent, assurant un aménagement territorial respectueux.

2.1.4 Genèse et historique du projet

Les propriétaires du Domaine viticole de la Villatade, Monsieur et Madame Andreelli, ont sollicité la société Essenciel Energies au travers de leur réseau en 2022.

Conscients des risques inhérents au changement climatique et à la nécessité de se diversifier pour assurer la pérennité de leur exploitation viticole, Monsieur et Madame Andreelli ont souhaité s'engager dans un projet ingénieux sur des parcelles du Domaine qui n'ont jamais été cultivées en vigne. Les parcelles choisies sont par ailleurs éloignées des habitations et du domaine de M. et Mme Andreelli.

Ces parcelles ont été initialement considérées par les propriétaires comme une réserve foncière potentielle afin d'augmenter la surface de vigne du Domaine. Cette « réserve » s'est finalement avérée inutile, la réflexion autour de la mise en place d'un projet agrivoltaïque en ombrière pour la pâture ovine a alors été initiée entre les propriétaires et Yannick Moreno.

Les 5 dernières années, celles-ci ont été mises à disposition de M. Yannick Moreno afin qu'il les entretienne par du pâturage avec son troupeau de moutons. En effet, les parcelles sont situées sur une zone non cultivée, où la friche et la garrigue ont tendance à prendre le dessus. Le pâturage ovin permet d'entretenir partiellement la parcelle afin de limiter la déprise agricole.

Il a été choisi de continuer l'activité actuelle dans le cadre du projet agrivoltaïque puisque ces surfaces permettent à M. Moreno d'augmenter sa SAU pâturable, et donc d'augmenter son autonomie fourragère, d'autant plus que l'éleveur souhaite agrandir son cheptel de 450 à 700 brebis-mères.

En amont du projet les propriétaires ont échangé et se sont concertés avec la mairie de la commune de Sallèles-Cabardès qui approuve le projet.

2.1.5 Description générale de la centrale agrivoltaïque

2.1.5.1 Description organisationnelle

Tenergie et Essenciel Energies développent conjointement le projet.

Essenciel Energies assure la coordination avec les parties prenantes du projet (Bureaux d'études environnementales, agricole, technique, Services de l'Etat, élus locaux, propriétaires fonciers et l'exploitant agricole).

Monsieur et Madame Andreelli sont les propriétaires des parcelles.

Monsieur Moreno est l'exploitant agricole actuel des parcelles et le resterait pendant l'exploitation de la centrale agrivoltaïque.

2.1.5.2 Description technique

Le projet représente une surface totale clôturée de 4,75 ha. Les clôtures suivent la délimitation actuelle des parcelles et n'engendrent pas d'enclaves ou de pertes de surfaces productives pour les exploitants agricoles.

La puissance totale du projet est estimée à 5,04 MWc, ce qui permettra une production annuelle de 6,798 GWh/an.

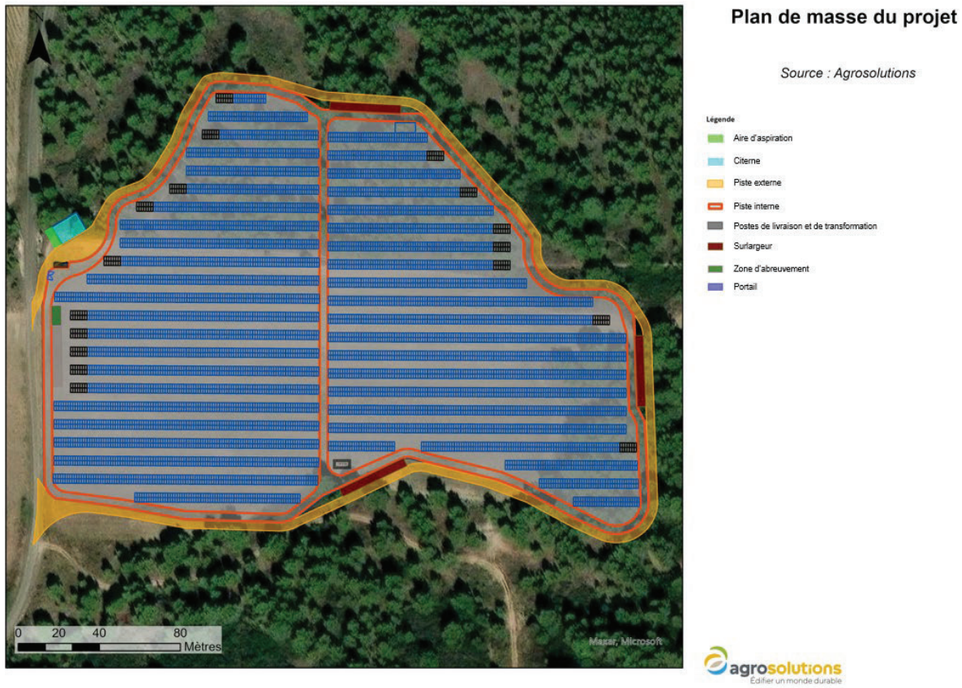


Figure 8 : Plan de masse du projet agrivoltaïque de la Villatade (Source : Essenciel Energies, Agrosolutions)

Le choix des technologies de panneaux et le projet d'implantation du parc ont été conditionnés par les productions agricoles qui seront mises en place : le pâturage ovin. Ainsi, des panneaux obliques fixes seront installés sur les parcelles. Les panneaux seront orientés vers le sud.

- La hauteur de bas de panneaux sera située à 1,5 mètres du sol.
- Le point haut sera situé à 3,24 m.
- L'écartement inter-rangées entre les bords de panneaux est de 4,5 m et la distance entre les pieux est de 8,97 m.

Des pistes de circulation internes sont prévues dans l'enceinte du parc. Ces pistes sont nécessaires pour la circulation des opérateurs de la centrale et sont dimensionnées en accord avec les besoins de la sécurité incendie. La surface totale consommée par ces pistes est de 0,54 ha, soit 11,4 % de la surface du projet, néanmoins, l'ensemble de ces surfaces ne sera pas artificialisé et restera enherbée et donc pâturable par les animaux. Ces pistes pourront éventuellement être tassées par les engins agricoles, les rendements fourragers seront potentiellement moins bons, mais elles resteront tout de même pâturables. La surface du bâti de 168 m² ainsi que la surface des pistes sera non valorisable par l'agriculteur.

Il est à noter que la piste interne centrale a été positionnée ainsi à la demande de Yannick Moreno pour des facilités d'exploitation. Il lui sera ainsi facilement possible de scinder l'enclos en deux selon ses besoins.

Les ancrages des pieux représentent une surface très faible de 8,26 m² sur l'ensemble du projet, soit 0,000826 ha (10 cm² par pieu, sachant que la totalité de l'herbe sera valorisé par les ovins qui pâtureront sur la parcelle).

Ainsi, 4,73 ha seront toujours pâturables par les brebis sur l'ensemble du projet, soit 99,6 % de la surface du projet.

Tableau 3 : Synthèse des surfaces d'emprise sur la centrale agrivoltaïque

Synthèse des surfaces		
Surface clôturée	4,75 ha	100 %
Surface projetée au sol des panneaux	1,96 ha	41,3 %
Surface des pistes	0,54 ha	11,4 %
- Pistes pâturables (enherbées)	0,54 ha	
- Pistes non pâturables	0 ha	
Surface du bâti (postes de transformation et livraison)	0,0168 ha	0,4 %
Surface des ancrages des pieux	0,000826 ha	0,02%
Surface non valorisable	0,02 ha	0,4 %
Surface pâturable (exploitable)	4,73 ha	99,6 %

2.1.6 Phasage du projet

Ce projet se décompose en plusieurs phases, à savoir une phase de construction, une phase d'exploitation et enfin une phase de remise en état.

La durée estimée de la phase de construction est d'environ 6 mois. Il n'y a pas de maintien d'une activité agricole possible durant cette phase de construction.

La phase d'exploitation du projet de centrale solaire sollicitée par les maîtres d'ouvrage est d'une durée de 40 ans. Pendant cette phase d'exploitation, la vocation agricole du site sera conservée.

Au terme de la durée d'exploitation du projet de parc photovoltaïque, il est prévu une phase de remise en état des sites. Cette phase de remise en état est estimée à environ 6 mois.

2.2 Périmètre retenu pour l'étude préalable agricole

Le périmètre retenu pour cette étude préalable agricole comprend le territoire de **la petite région agricole « Région viticole »** dans lequel s'insère l'activité agricole actuelle des parcelles du projet par l'exploitation agricole identifiée. Le périmètre tient ainsi compte des flux économiques qui s'établissent actuellement entre les productions agricoles impactées par le projet et les filières amont et aval.

2.3 Justification de la soumission du projet à une étude préalable agricole

Le projet agrivoltaïque de la Villatade, remplit les conditions à l'article L. 112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime puisque c'est un projet d'installation agrivoltaïque :

« 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 projet est soumis à une étude préalable agricole quelle que soit sa dimension et sa localisation.

2.4 Synthèse descriptive du projet

Tableau 4 : Synthèse descriptive du projet agrivoltaïque de la Villatade

Territoire concerné par le projet			
Département :	Aude (11)		
Petite Région Agricole :	Région viticole		
EPCI :	CA Carcassonne Agglo		
Commune :	Sallèles-Cabardès		
Périmètre retenu de l'étude			
Périmètre retenu :	PRA : Région viticole		
Description générale du projet			
Surface clôturée du projet (ha) :	4,75 ha		
Production agricole		**Production solaire photovoltaïque**	
Exploitation agricole concernée	Entreprise en nom propre MORENO	**Puissance prévue (MWc)**	5,04 MWc
Usage agricole des parcelles avant projet	Pâturage et cultures en sous-traitance (blé et luzerne)	**Production annuelle (GWh)**	6,798 GWh
Nombre de parcelles agricoles concernées par le projet	2 ensembles parcellaires	**Technologie PV choisie**	Structure oblique fixe 2V
Surface des parcelles agricoles concernées par le projet (ha)	4,75 ha de parcelles agricoles sont concernés par le projet	**Hauteur du bas de panneau**	1,5 m
Usage agricole des parcelles après projet	Pâturage ovin	**Ecartement entre les rangées**	4,5 m de bord à bord inter-rangs 8,97 m entre les pieux

3 ETAT INITIAL

3.1 Etat initial à l'échelle des parcelles

Dans l'ensemble du rapport sont mentionnées les « parcelles » du projet. Celles-ci sont considérées comme les parcelles agricoles, déclarées au Registre Parcellaire Graphique (RPG), ou bien constitutives d'un ensemble géométriquement cohérent. Néanmoins, les parcelles agricoles ne correspondent pas forcément aux parcelles cadastrales, qui représentent les contours administratifs officiels.

Le projet de la Villatade comprend un total de 3 parcelles cadastrales, dont une partie actuellement exploitée en surfaces fourragères (semis de luzerne par l'éleveur) ou en culture de vente, et une autre partie en surface pastorale, majoritairement recouvertes de boisements et arbustes. D'un point de vue agricole, les surface du projet sont découpées en 2 zones : la parcelle 1 qui a un usage agricole et a été régulièrement semée, et l'ensemble parcellaire 2 qui est une zone pastorale, sur laquelle les ressources sont plutôt de types ligneuses.

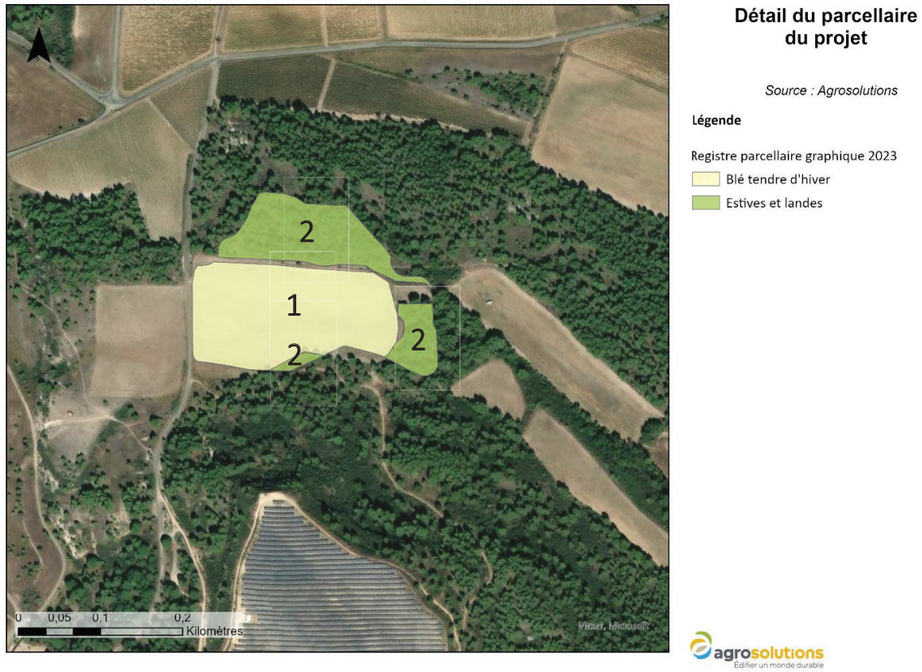


Figure 9 : Activités agricoles sur les parcelles du projet (Source : Agrosolutions, RPG 2023)

Durant les 5 dernières années, les propriétaires (M et Mme ANDREELLI) ont déclaré les parcelles du projet à la PAC, mais c'est Monsieur MORENO qui les a majoritairement exploitées en cultivant de la luzerne en N-2 et en faisant pâturer son troupeau en N-4, N-3 et N. En N-1, les propriétaires ont essayé de cultiver du blé avec l'aide d'une exploitation voisine (Domaine de la Lande) mais les récoltes ont été si faibles (15 q/ha) que les cultures hors fourrages ne sont plus envisagées.

Tableau 5 : Synthèse des activités agricoles selon les parcelles du projet

	Surface	2019	2020	2021	2022	2023
Parcelle 1	1,76 ha	Prairie temporaire	Prairie temporaire	Luzerne	Luzerne	Blé tendre (essai infructueux)
Parcelle 2	2,73 ha	-	Surface pastorale	Surface pastorale	Surface pastorale	Surface pastorale
Total déclaré	4,48 ha					

Il n'y a pas d'analyse de sol disponible pour caractériser précisément le type de sol des parcelles du projet. Toutefois, il est de type argilo-calcaire de profondeur superficiel.

De plus, les terres ne sont à ce jour pas irrigables.

3.2 Etat initial à l'échelle du territoire d'étude

Comme mentionné dans la partie 2.2 (Périmètre retenu pour l'étude préalable agricole), le territoire concerne l'ensemble des flux économiques liés à l'activité agricole avant mise en place du projet sur les parcelles concernées, que ce soit en amont ou en aval.

Le territoire d'étude peut donc être découpé en 3 parties :

- La **production primaire** qui correspond aux productions agricoles des exploitations agricoles concernées par le projet
- La **commercialisation** qui correspond aux acteurs de la commercialisation à qui sont vendues l'ensemble des productions agricoles des exploitations concernées par le projet
- La **première transformation** qui correspond aux acteurs de la transformation (agro-alimentaire notamment)

3.2.1 Production primaire

Pour rappel, l'étude porte sur l'ensemble des productions des exploitations et non uniquement sur les productions de la surface d'emprise du projet. En effet, les productions agricoles sont établies à l'échelle d'une réflexion de l'exploitation, parfois en interrelation. Le projet peut donc générer des impacts sur toutes les productions d'une exploitation du fait de la réorganisation des productions et des rotations de cultures.

Le territoire de la production primaire correspond par conséquent à l'ensemble des communes sur lesquelles les exploitations de Yannick Moreno et du domaine « Château la Villatade » (M. et Mme ANDREELLI) concernées par le projet ont des parcelles.

Il est bien entendu que l'estimation de la production primaire permet d'avoir une idée de la production de l'exploitation concernée par le projet et que cela correspond à la totalité de la production de cette exploitation.

Le projet n'impactant qu'une partie de la SAU totale, les effets du projet ne toucheront que les parcelles concernées et leur production.

3.2.1.1 Description de l'exploitation agricole Château la Villatade

L'exploitation agricole **Château la Villatade** a été créée en 2016 à la suite du rachat du domaine qui périclitait. Monsieur et Madame Andreelli ont relancé le domaine viticole et exploitent aujourd'hui 42 ha situés sur les communes de Sallèles-Cabardès et Limousis.

Monsieur et Madame Andreelli sont des viticulteurs qui exploitent plus de 10 ha de vigne en AOP Minervois et en IGP Pays d'OC. Ils cultivent aussi 1 ha d'oliviers et ponctuellement du blé tendre et de la luzerne.

Trois personnes travaillent à plein temps sur l'exploitation et des saisonniers sont embauchés durant les pics de travail pour atteindre 4,2 ETP. Ils vinifient, mettent en bouteille, stockent et commercialisent à la propriété environ 200 hL par an.

Monsieur et Madame Andreelli ne disposent pas de matériel, ni d'infrastructures en commun et ne réalisent pas d'échanges avec d'autres producteurs du territoire.

Les productions de l'exploitation sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Description de l'exploitation agricole Château la Villatade

Exploitation : Château la Villatade					
Informations générales	Cultures	Surface (ha)	Rendements moyens sur l'exploitation	Débouchés	Labels
41,83 ha **Communes :** Sallèles-Cabardès et Limousis **Viticulteurs** **OTEX :** **Exploitation viticole spécialisée**	**Vignes en production**	10,72	20 hL/ha	Export Caveaux Salons Particuliers Restaurateurs	AOP Minervois et IGP Pays d'OC
	Vignes sans production	2,47	-	-	-
	Oliviers	1,33	270 kg/ha *	Vente au caveau Evénements	Standard
	Blé tendre (1 année)	25,73	15 q	Vente aux voisins	Standard
	Luzerne (1 année)	13,59	5 balles	Vente aux voisins	Standard

** Rendement particulièrement bas pour de l'olive qui est expliquée par une mauvaise implantation des oliviers et une mauvaise taille par les exploitants*

3.2.1.2 Description de l'exploitation agricole de Yannick Moreno

L'exploitation de M. Yannick MORENO (exploitation individuelle) s'étend sur 363 ha (236 ha en fermage, 20 ha en propriété et 107 ha en commodat) située sur les communes de Villeneuve-Minervois, Sallèles-Cabardès, Limousis, Caunes-Minervois, Pradelles-Cabardès, Labastide-Esparbairenque, Bagnoles et Lavalette. L'exploitation est basée (siège social) à Villeneuve-Minervois (11).

M. MORENO est un naisseur-engraisseur qui élève seul des ovins viandes en conduite herbager/transhumant depuis 11 ans. Agé d'une quarantaine d'années et près d'un fils en bas âge, il n'envisage pas encore la reprise de son exploitation. Avant 2023, l'éleveur possédait également des bovins et des caprins mais il a arrêté ces activités en 2023. A cette même période, son cheptel a diminué, passant de 700 mères à 400 mères. Il souhaite dorénavant l'augmenter pour retrouver 700 mères allaitantes. Son cheptel est actuellement composé des races Tarasconnaise, Basco-béarnaise, Rouge du Roussillon et Barbarine.

M. MORENO ne dispose pas de matériel ni d'infrastructures en commun mais réalise des échanges avec les viticulteurs présents sur le territoire. Ses animaux pâturent sur les parcelles de viticulteurs (fertilisation et nettoyage des parcelles). Il est impliqué auprès de partenaires agricoles tel que le Groupement de Défense Sanitaire (GDS) de l'Aude, le syndicat ovin (administrateur) et la Chambre d'agriculture (agréé défense contre la prédation du loup en élevage ovin). Le troupeau de M. MORENO est particulièrement prédaté par le loup, il est donc investi dans la protection des troupeaux ovins sur le territoire.

Impliqué dans 2 contrats photovoltaïques sur le département de l'Aude, M. MORENO est habilité à travailler sur les centrales de Bagnoles (déjà installée) et de Lavalette (mise en activité prévue dans 1 an).

Les productions de l'exploitation sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7 : Description de l'exploitation agricole de M. Yannick MORENO

Exploitation individuelle : Yannick MORENO					
Informations générales	Cultures	Surface (ha)	Rendements moyens sur l'exploitation	Débouchés	Labels
363 ha **Communes :** Pradel-Cabardès Naisseur-engraisseur ovins viandes **OTEX :** Exploitation ovines spécialisée	**Surface pastorale**	252	Pâturage	Autoconsommation	Standard
	Prairies naturelles	20	15 balles/ ha de 180 kg	Autoconsommation + vente si excédent au prix de production	Standard
	Prairies temporaires	48	20 balles/ ha de 180 kg	Autoconsommation + vente si excédent au prix de production	Standard
	Luzernes	12	2 coupes de 10 balles/ ha	Autoconsommation + vente si excédent au prix de production	Standard
	Contrats légumineuses avec céréaliers	31	Pas de donnée (première année)	Autoconsommation	Standard

	Animaux	Nombre	Production vendue	Débouchés	Labels
	Brebis mères	403	80	Bêtes jeunes : Vente directe Bêtes plus âgées : SARL La Galiberne	Standard
	Agnelles	76	20-30	Autres éleveurs	Standard
	Béliers	13	Renouvellement tous les 2-3 ans	Autres éleveurs	Standard
	Agneaux	340	300	Vente directe et vente pour engraissement (SARL La Galiberne)	Standard

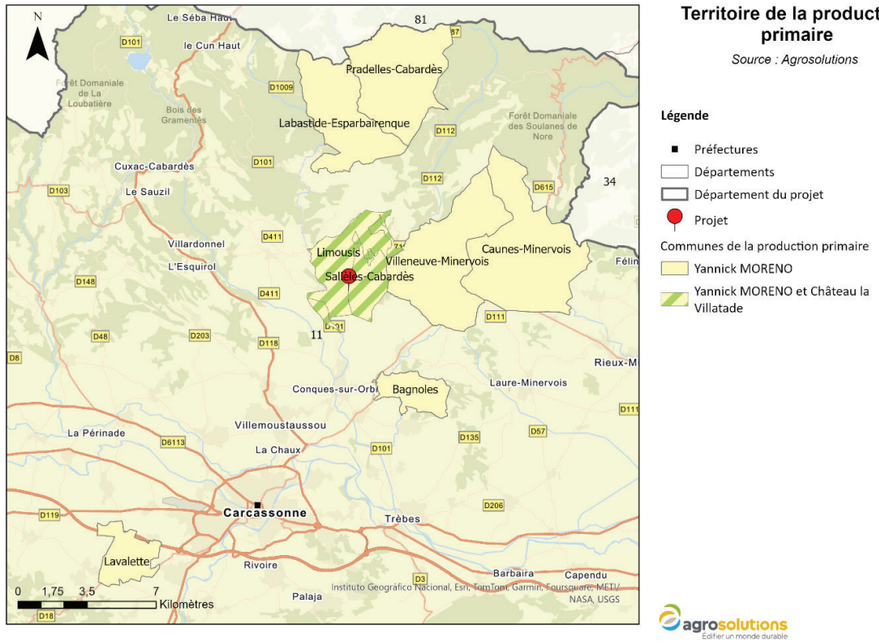


Figure 10 : Territoire de la production primaire

3.2.2 Filières de l'amont

Cette partie s'attache à définir les filières amonts concernées et impactées par le projet agrivoltaïque de la Villatade. Les structures agricoles auxquelles sont achetées les intrants et fournitures agricoles nécessaires à la production agricole, sur les parcelles du projet mais également pour les productions de l'ensemble de l'exploitation sont présentées ci-dessous.

Fournisseurs d'intrants :

Afin de mener à bien sa production, M. MORENO fait appel à divers fournisseurs. Pour l'alimentation de ses animaux, il achète chez :

- ARTERRIS (situé à Peyriac-Minervois, Trèbes et Mazamet) les aliments, minéraux et sels,
- Un agriculteur du territoire M. Stéphan LAFITTE (situé à Monthaut dans l'Aude), des céréales tels que de l'orge et de la féverole.

Pour le matériel spécifique à l'élevage ovin (clôtures, parc de contention mobile, abreuvoirs, etc.), il se fournit chez l'Alliance pastorale située à Valence-d'Albigeois.

Pour le matériel agricole, il fait appel au concessionnaire T3M Lavail situé à Carcassonne.

Enfin, il fait appel à deux vétérinaires : SCP vétérinaire Peyrot-Sahut situé à Carcassonne et SOCSA élevage localisé à L'Union pour les soins, vaccins et traitements vétérinaires.

Le château la Villatade réalise l'ensemble de ses achats d'intrants chez PCEB situé à Carcassonne. Ce négoce audois distribue des produits phytosanitaire, engrais, matériel de palissage et apporte des conseils (analyses de sol, de feuille et de baie, enherbement, diagnostic des maladies, modes d'intervention).

L'ensemble des acteurs des filières de l'amont pourra être retrouvée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Synthèse des acteurs de l'amont identifiés dans le périmètre d'étude

Type	Exploitation agricole	Nom	Type d'achat
Fournisseurs	Exploitation agricole de M. Yannick MORENO	ARTERRIS	Aliments, minéraux, sels
		Stéphan Lafitte (agriculteur du territoire)	Céréales (orges, féveroles…)
		Alliance pastorale	Matériels pour ovins (clôtures, abreuvoirs…)
		Concessionnaire T3M Lavail	Machinisme agricole
	Château la Villatade	PCEB Carcassonne	Divers agrofournitures
Vétérinaires	Exploitation agricole de M. Yannick MORENO	SCP vétérinaire Peyrot-Sahut	Soins, vaccins et traitements vétérinaires
		SOCSA élevage	Soins, vaccins et traitements vétérinaires

3.2.3 Filières de l'aval

3.2.3.1 Commercialisation

Cette partie s'attache à définir les filières avales concernées et impactées par le projet agrivoltaïque de la Villatade, soit définir les structures agricoles à qui sont vendues les productions agricoles des parcelles du projet mais également les productions à l'échelle des exploitations.

M. Yannick MORENO produit des fourrages (foin, ensilage d'herbe, luzerne) qui sont auto-consommés par son troupeau (se référer au Tableau 7). Il n'y a donc pas d'acteur identifié pour la commercialisation de ses cultures.

Il commercialise une partie de sa production ovine en vente directe, soit environ 30 à 40 animaux par an (15 à 20 brebis mères et 15 à 20 agneaux). Le reste de sa production est commercialisée à :

- La **SARL La Galiberne** pour l'engraissement d'environ 200 des agneaux et la vente des brebis mères de réformes, trop vieilles pour la vente directe. La SARL La Galiberne est une entreprise d'élevage et de négoce de bestiaux et laine, située à Saint-Papoul au lieu-dit Maintenon dans l'Aude.
- Des **éleveurs du territoire** pour le renouvellement des béliers tous les 2-3 ans et environ 20 à 30 agnelles par an en fonction des besoins des autres éleveurs.

Tableau 9 : Description des acteurs de la commercialisation animale

Nom de l'acteur	Animaux	Production vendue (par an)
Vente directe	**Brebis mères et agneaux**	15 à 20 brebis mères et 15 à 20 agneaux
Divers éleveurs du territoire	**Béliers et agnelles**	20 à 30
SARL La Galiberne	**Agneaux et Brebis de réforme**	200 agneaux et brebis

Le château la Villatade commercialisent sa production de vin auprès :

- Des particuliers en **direct** à la propriété ou sur des salons spécialisés (10 à 15 salons/an partout en France),
- Des professionnels de la restauration via CHR. La société **CHR Boissons** est spécialisée dans la distribution de boissons à destination des cafés, hôtels et restaurants. Ils sont situés à Decize, Corbigny, Cosne sur Loire, Moulins et Vichy. Ils livrent plus de 500 clients de Gien à Clermont.
- De l'**export** avec des clients non réguliers situés en Belgique, en Allemagne, au Royaume-Unis et/ ou aux Etats-Unis. La vente pour l'export représente en moyenne 5 à 7% des volumes vendus.

La production d'olives est envoyée au Moulins de Trèbes

3.2.3.2 Première transformation

Les animaux de l'exploitation de M. MORENO font l'objet d'une première transformation auprès de trois différentes entreprises identifiées sur le territoire du projet : l'abattoir Bigard et la SARL DELPY pour les animaux destinés à la vente directe et Guasch viandes pour les animaux vendus à la SARL La Galiberne.

L'abattoir **Bigard Castres** est situé dans le Tarn à Castres. Ils sont spécialistes de l'abattage, transformation de viande, viande piécées et traitement du cuir de bovins et ovins. Chaque année ce sont 21 000 tonnes abattues dont 2500 tonnes d'ovins et 18 500 tonnes de bovins. Bigard Castres emploie 170 salariés et fait partie du groupe Bigard France qui détient 30 abattoirs et 60 implantations industrielles et commerciales en France. Bigard est le 1er industriel européen en viande bovine. Le groupe produit :

- Des carcasses et viandes piécées à destination des professionnels de la boucherie/ charcuteries,
- Des produits élaborés en frais et surgelés à destination de la grande distribution et de la restauration hors domicile,
- Des produits traiteur à destination des grandes surfaces, des rayons traiteur frais et des freezers centers,
- Des produits à destination de l'industrie agro-alimentaire,
- Des cuirs qui s'exportent principalement en Europe.

La **SARL DELPY** est située à Puylaurens dans l'Aude. Ils réalisent la découpe, le conditionnement et la transformation de viande de bœuf, veau, agneau et brebis à destination des agriculteurs qui exercent la vente directe, aux particuliers qui ont un petit troupeau pour leur autoconsommation, ainsi qu'aux éleveurs, aux restaurateurs et aux supermarchés en Midi-Pyrénées.

L'abattoir **Guasch viandes** est situé à Perpignan. Cette entreprise familiale est spécialisée dans l'abattage, la découpe, la transformation des viandes, fabrication de charcuterie traditionnelle, la distribution de volailles et de produits gastronomiques. La société emploie 160 salariés et livrent 2700 clients sur les Pyrénées-Orientales, l'Aude, l'Hérault, le Gard, l'Occitanie et la catalogne Espagnole. Ils se fournissent auprès de plus de 150 éleveurs en circuit court et traite chaque année plus de 7000t de produits carnés (bœuf, veau, agneau, cochon, sanglier et cerf).

La production du château la Villatade est exclusivement transformée (vinification) et embouteillée sur l'exploitation.

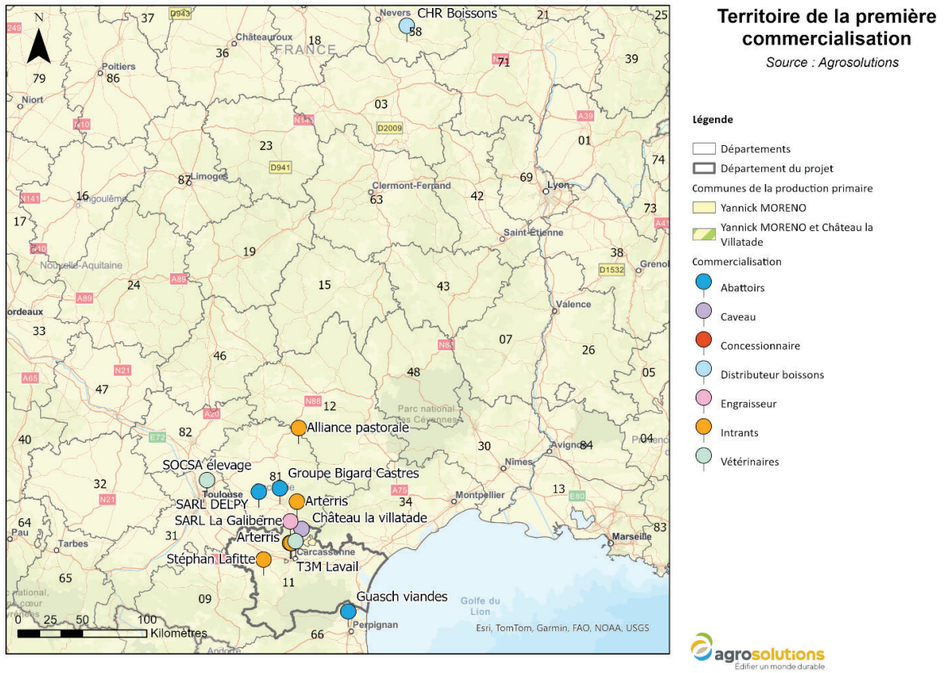


Figure 11 : Territoire d'étude (production primaire, commercialisation, transformation, amont)

3.3 Intégration du territoire d'étude dans le contexte agricole local

3.3.1 Intégration au sein du département

Description géologique :

Le département de l'Aude se situe entre les Pyrénées et le Massif Central et tire son nom du fleuve qui le traverse. Doté d'un climat aux influences méditerranéennes et atlantiques, d'un bon ensoleillement et d'un relief variable, l'Aude présente des territoires variés et dominés par la viticulture. Globalement, le département de l'Aude peut se diviser en trois secteurs géologiques :

- Au nord, la Montagne Noire appartient au Massif Central ;
- Au sud, du Pays de Sault aux Corbières, la géologie et les reliefs sont liés au système pyrénéen ;
- Entre les deux, une zone de sédiments tertiaires et quaternaires forme le sillon audois drainé par le Fresquel et l'Aude.

La carte ci-dessous (Figure 12) présente de façon synthétique les principales formations pédologiques et géologiques présentes sur le département de l'Aude. Cette donnée est issue de l'Atlas des Paysages du Languedoc-Roussillon.

L'Aude : les paysages et la géologie

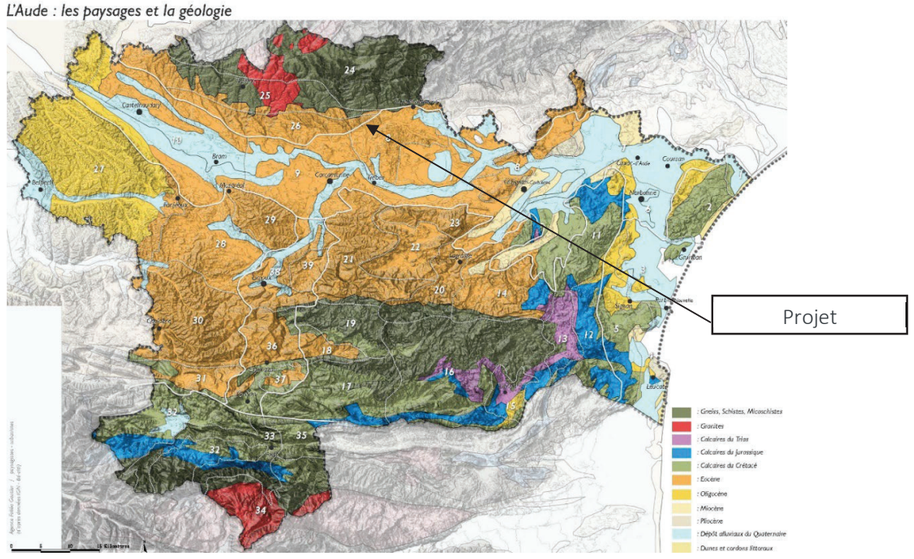


Figure 12 : Carte géologique simplifiée de l'Aude (Source : Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon)

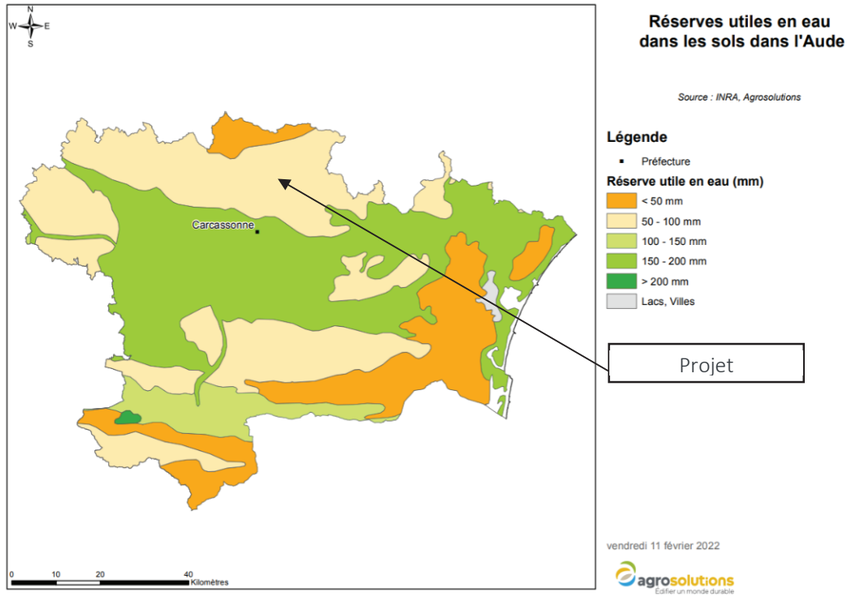
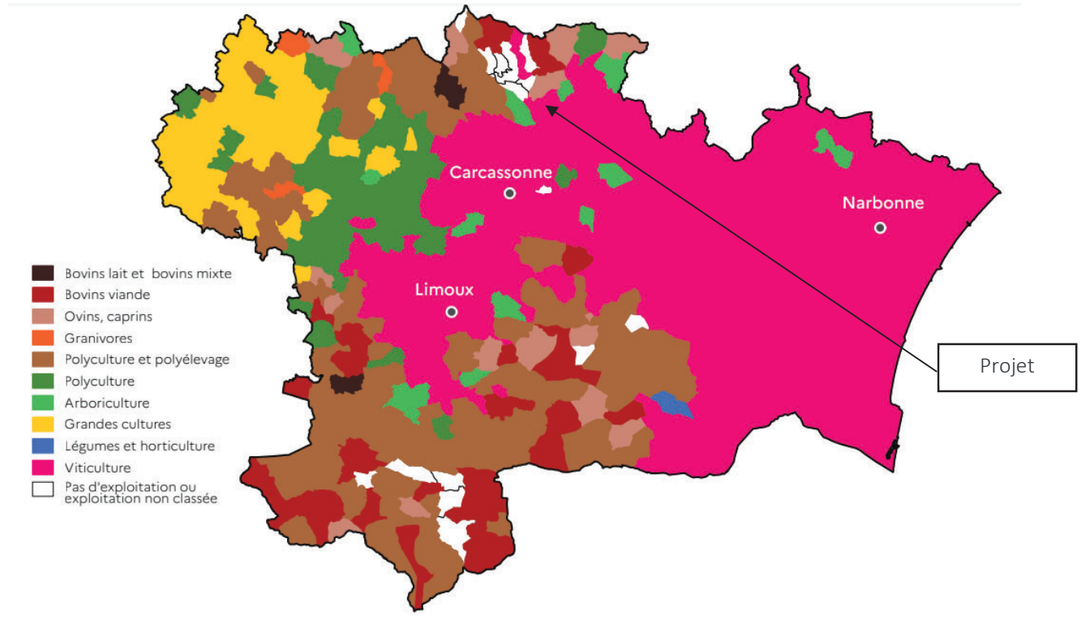


Figure 13 : Carte des réserves utiles en eau dans les sols de l'Aude

Orientations agricoles et productions :

La Figure 14 présente les orientations agricoles du département et la Figure 15, la répartition de la SAU entre ces différentes orientations, reflétant ainsi la prédominance de la viticulture. En 2020, la surface agricole utilisée (SAU) totale des exploitations audoises atteint 215 600 ha. Elle est principalement composée de prairies (31 %), de vignes (30 %), de céréales (19 %) et d'oléoprotéagineux (12 %).



Sources : ©IGN BDCARTO© IGN ROUTES 500 ®Données Agreste Recensement agricole 2020® Protocole IGN/MAAF 2011

Figure 14 : Orientation Technico Economiques des Exploitations agricoles de l'Aude (OTEX) (Source : Recensement agricole 2020)

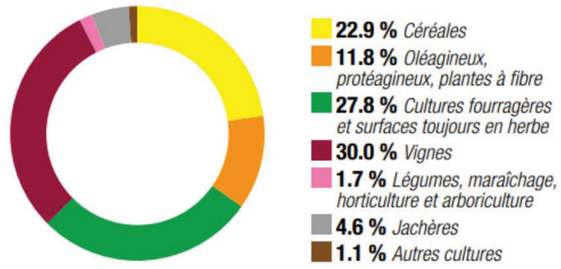


Figure 15 : Répartition de la SAU (Source : SAA 2015)

La viticulture est présente dans les 2/3 des exploitations agricoles audoises. Le département compte 64 000 ha de vignes en production s'étalant entre les massifs des Corbières et du Minervois, sur les plaines narbonnaises et du Carcassès et sur les coteaux du Razès et du Limouxin. En 2015, la viticulture représentait 63% de la valeur de la production agricole. Ces surfaces ont nettement reculé entre 2006 et 2010 avec la disparition de 20 000 ha associée à une campagne d'arrachages primés qui a entrainé une chute de la production de vin de 40%. Les volumes produits se sont depuis stabilisés.

A l'Ouest de Carcassonne, l'agriculture devient mixte et laisse place aux grandes cultures dans le Lauragais. Le blé dur et le tournesol sont les cultures majoritaires dans le département avec 21 500 ha cultivés et 867 860 tonnes produites pour le blé dur et 19 120 ha et 285 000 tonnes pour le tournesol (Agreste 2020). La filière production de semences est également bien implantée et dynamise les ateliers grandes cultures.

Concernant les productions animales, ces dernières représentent 5% seulement de la valeur de la production agricole audoise. L'élevage allaitant prédomine. On le retrouve notamment dans le Pays de Sault, l'ouest des Corbières et de la Montagne noire.

3.3.2 Intégration au sein de la Petite Région Agricole

Dynamique de l'agriculture :

L'Aude comptabilise au total 6 petites régions agricoles (PRA), selon les contextes pédoclimatiques des territoires. Le projet de Villatade se situe dans la PRA « Région viticole » qui constitue la majorité de la surface du département (Figure 16).

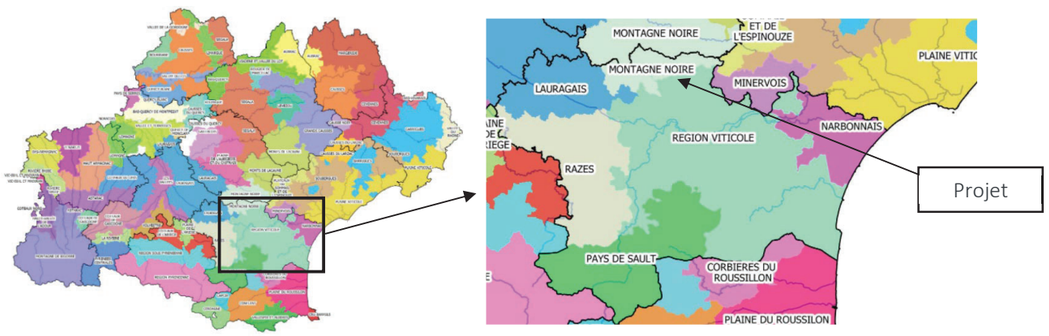


Figure 16 : Petites Régions Agricoles (PRA) d'Occitanie à gauche et de l'Aude à droite (DRAAF Occitanie 2020)

La Région viticole compte 3376 exploitations agricoles en 2020, soit 55% des exploitations du département. Le nombre d'exploitations agricoles a baissé de 16 % (soit – 662 exploitations) entre 2010 et 2020 (Figure 17). **Toutefois, la perte de surface agricole est relativement moins importante, que dans la région, avec une perte de 4,6 % de la SAU totale**.

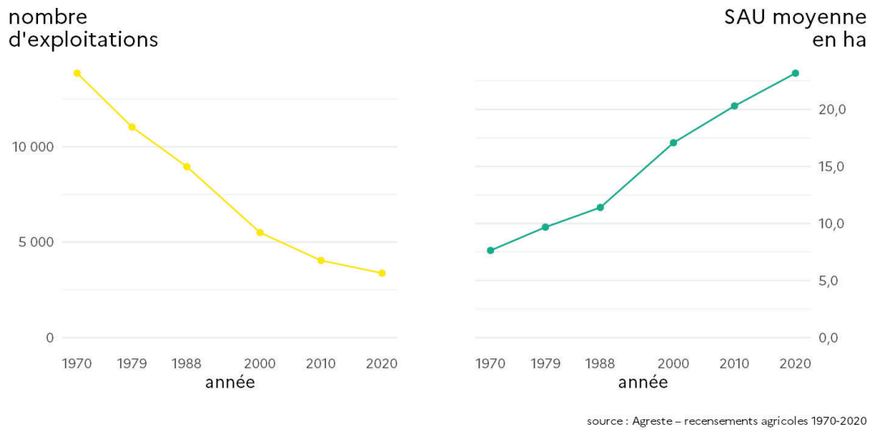


Figure 17 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles et de la SAU dans la Région viticole depuis 1970 (Source : Agreste)

La **SAU atteint 78 236 ha en 2020** avec une orientation très majoritairement tournée vers la **viticulture**, en termes de nombre d'exploitations, mais également terme de valeur (PBS). La **SAU moyenne sur la PRA est de 23,2 ha** ce qui est inférieur à la moyenne départementale (SAU départementale : 35.3 ha) mais correspond bien à un secteur viticole.

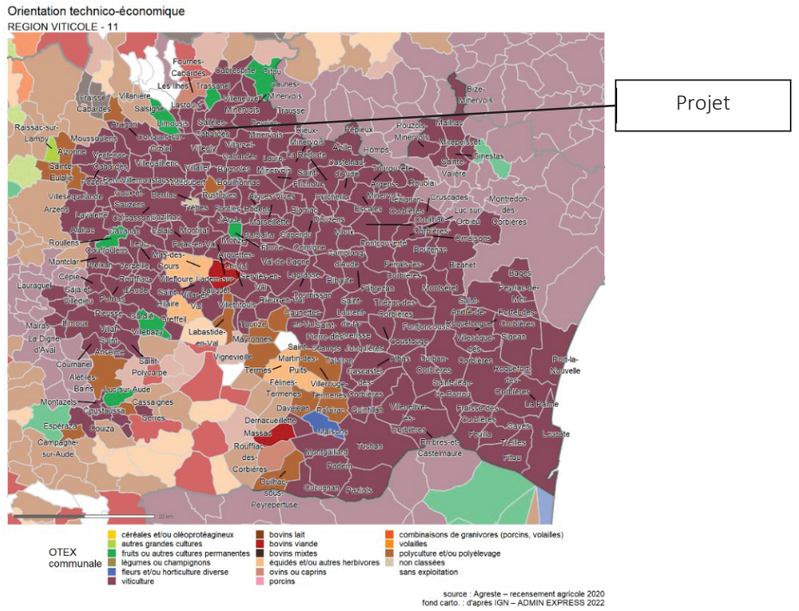


Figure 18 : Orientation technico-économique des exploitations agricoles de la PRA Région Viticole en 2020 (Agreste, 2020)

Malgré une prédominance de la viticulture sur le territoire de la petite région agricole, les activités de production animales sont en augmentation depuis 2010. Ainsi, les prairies tendent à remplacer les surfaces de céréales et de jachères (Figure 19) sans pour autant qu'il n'y ait d'impact sur les surfaces viticoles. Les cheptels sont ainsi également en augmentation depuis 2010, notamment sur les cheptels ovins et bovins allaitants, ainsi que les caprins (Figure 20).

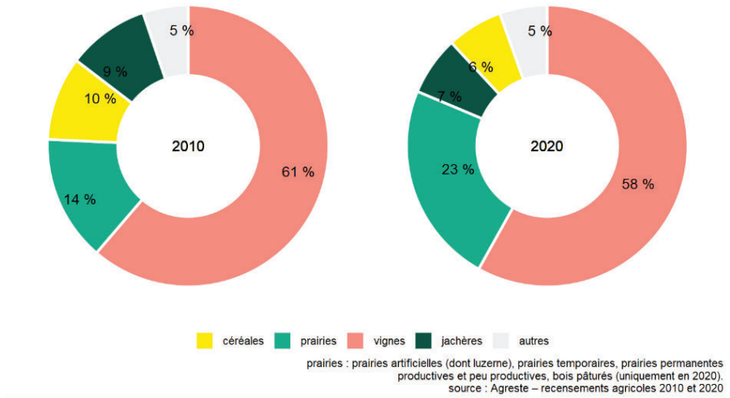


Figure 19 : Evolution de la répartition des cultures principales sur la petite région agricole Région viticole (Agreste, 2020)

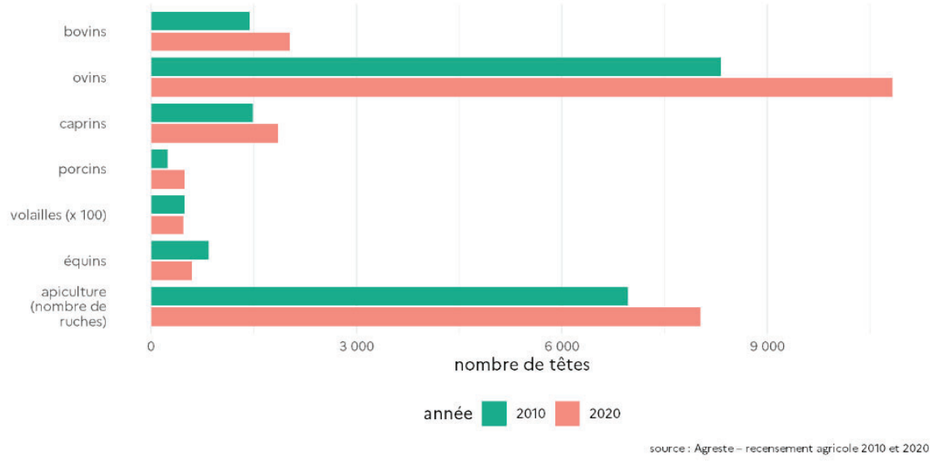


Figure 20 : Evolution des cheptels sur la petite région agricole Région viticole entre 2010 et 2020 (Agreste, 2020)

Les exploitations agricoles de la Région Viticole sont comme sur le reste de la France, concernées par le vieillissement des exploitants agricoles. Un tiers des exploitations est en effet concerné par un chef d'exploitation de plus de 60 ans. 2% de ses exploitations risquent de disparaître, 9% seront reprises par un autre exploitant agricole (de la famille ou non), 11% n'ont pas de départ immédiat envisagé du chef d'exploitation et 11% ont des situations non définies.

Concernant l'emploi, l'agriculture représentait, en 2020, 6,2% des emplois du département (Figure 21). La production viticole, ainsi majoritaire, impose une forte saisonnalité des besoins en main d'œuvre.

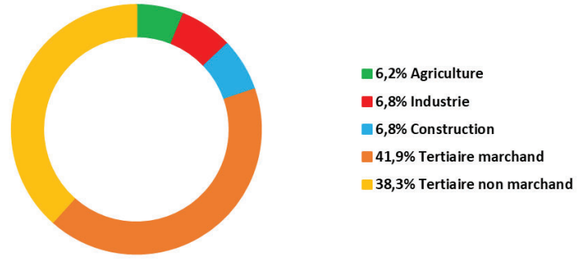


Figure 21 : Structure de l'emploi par secteur d'activité pour le département de l'Aude (Source : INSEE 2020)

A l'échelle de la Région viticole, la main d'œuvre agricole totale a baissé de 6400 actifs (soit -35%) et 465 ETP (soit -9%) entre 2010 et 2020. En 2020, 20 500 actifs travaillent dans les exploitations agricoles audoises, ce qui représente en volume de 8 300 équivalents temps pleins (ETP).

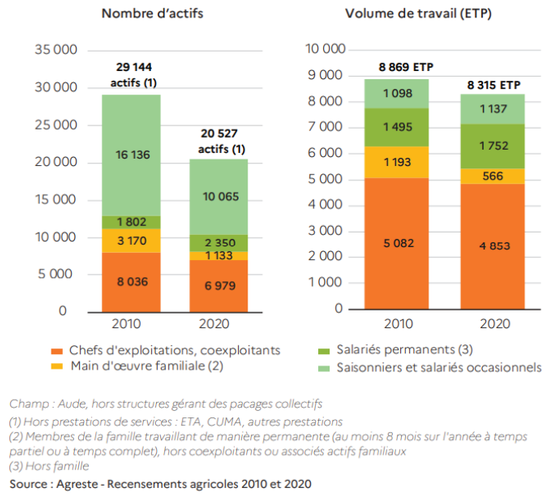


Figure 22 : Nombre d'actifs et d'ETP par catégorie d'emploi en 2010 et 2020 (Source : Agreste 2010 et 2020)

Filières agricoles et agroalimentaires :

Arterris est un organisme prépondérant du territoire agricole de l'Aude mais aussi de la région viticole. Cet acteur historique du Sud-Est de la France représente 1 milliard d'euros de chiffre d'affaires sur ces différentes activités d'approvisionnement aux exploitations agricoles, collecte et activités agroalimentaires. 25 000 agriculteurs sont ainsi adhérents de la coopérative avec 2 856 136 têtes d'animaux tous confondus (palmipèdes, ovins et bovins) et 350 000 ha de productions végétales variées (grande culture, vigne, arboriculture, culture légumière etc.). Son siège social se trouve à Castelnaudary et une vingtaine de magasins agricoles sont répartis entre Narbonne et Carcassonne, ainsi que dans des zones stratégiques du département. D'autres coopératives et négoces se partagent également le territoire comme la coopérative CAVALE basée à Limoux et l'Alliance pastorale basée à Valence- d'Albigeois.

A proximité de Sallèles-Cabardès :

Les entreprises d'agrofournitures principales sont Arterris, Bertrand Remon et PCEB. Les magasins Arterris les plus proches sont notamment situés à Peyriac-Minervois, Trèbes et Mazamet. Un magasin Bertrand Remon est situé à Lézignan-Corbières et un magasin PCEB est également situé à Carcassonne.

Concernant l'aval, les abattoirs et les coopératives ovines sont peu nombreuses dans la Région viticole, les plus proches du projet sont :

- La coopérative Arterris (15 km)
- L'abattoir BIGARD (54 km)
- L'abattoir DELPY SARL (63 km)

Filière de valorisation :

La production viticole étant majoritaire sur la Région viticole, les signes officiels de qualité AOC et IGP sont très présent et concernait 75% des exploitations en 2020. Toutefois, ces signes de qualité sont en recul de -28% (évolution constatée entre 2010 et 2020), au profit de l'Agriculture Biologique qui poursuit sa croissance dans la Région viticole avec une augmentation de 192% du nombre d'exploitation en agriculture biologique entre 2010 et 2020 (Figure 23). L'évolution rapide de la certification des exploitations et des surfaces en AB atteste d'un engouement particulier pour ce label. A ce titre, l'Aude se place sur la troisième marche du podium régional.

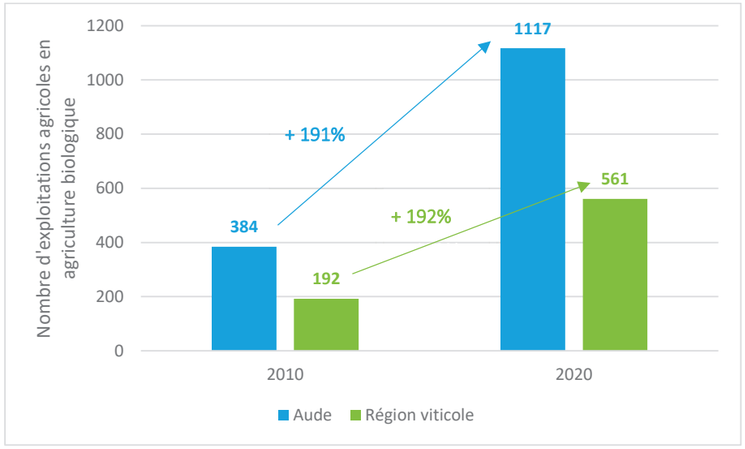


Figure 23 : Evolution du nombre d'exploitations en agriculture biologique entre 2010 et 2020 (Agreste, 2020)

Grâce à l'explosion de la consommation entre 2005 et 2017, les prix des vins bio présentent un différentiel important par rapport aux produits conventionnels et la viticulture connaît un niveau d'engagement en forte croissance depuis 2016. Les installations en bio concernent surtout le maraîchage et les PPAM et plus généralement les exploitations valorisant leurs productions en circuits courts. L'élevage continue son développement même si la croissance des cheptels certifiés s'est un peu ralentie ces dernières années.

Irrigation :

L'Aude est un département qui bénéficie de plusieurs ouvrages de stockage et de transfert de l'eau, tel que le canal du Midi, les retenues de la Montagne Noire et des Pyrénées audoises, sans compter les réseaux d'hydrauliques agricoles et d'eau brute gérés par BRL sur le Lauragais et le littoral. La gestion collective de l'irrigation agricole est gérée par la SICA d'irrigation de l'Ouest audois et quelques 80 associations syndicales autorisées (ASA).

Les parcelles concernées par le projet se situent sur des communes actuellement non irriguées (Données communales, AGRESTE, 2010).

3.3.3 Intégration au sein de l'AOP

Les parcelles concernées par le projet se situent sur le territoire de l'AOP Minervois. Le vignoble du Minervois est l'un des plus importants du Languedoc Roussillon. Sur près de 15 000 ha de vignes répartis entre le département de l'Hérault et celui de l'Aude, une large gamme de vins de cépages, vins de Pays et vins De France sont produits. **4 000 ha de terroirs** sont dédiés à la production de trois Appellation d'Origine Protégée distinctes : **l'AOP Minervois**, l'AOP La Livinière et l'AOP Muscat de Saint-Jean-de-Minervois. L'AOP Minervois requière une production sur l'une des 61 communes situées au Nord-Ouest de Carcassonne. Chaque année 100 000 hL de vin sont produits sur 3500 ha de vigne, avec un rendement maximum autorisé de 48 hl/ha. Les vins de l'AOP Minervois sont des vins tranquilles rouges (85%), rosés (12%) et blancs (3%). Les 450 exploitants de l'AOP Minervois commercialisent via des caves particulières (157 producteurs) et 12 caves coopératives rassemblant les autres producteurs.

Les parcelles du projet ne sont pas plantées en vignes depuis environ 40 ans. De plus, l'AOP Minervois est en excès de production depuis plusieurs années, la dynamique n'est donc pas à la replantation. Globalement l'AOP n'est ni en difficultés, ni en croissance.

1,355 ha du projet est situé dans l'AOP Minervois (28,5%). Néanmoins, ces parcelles n'ont jamais été cultivées en vigne.

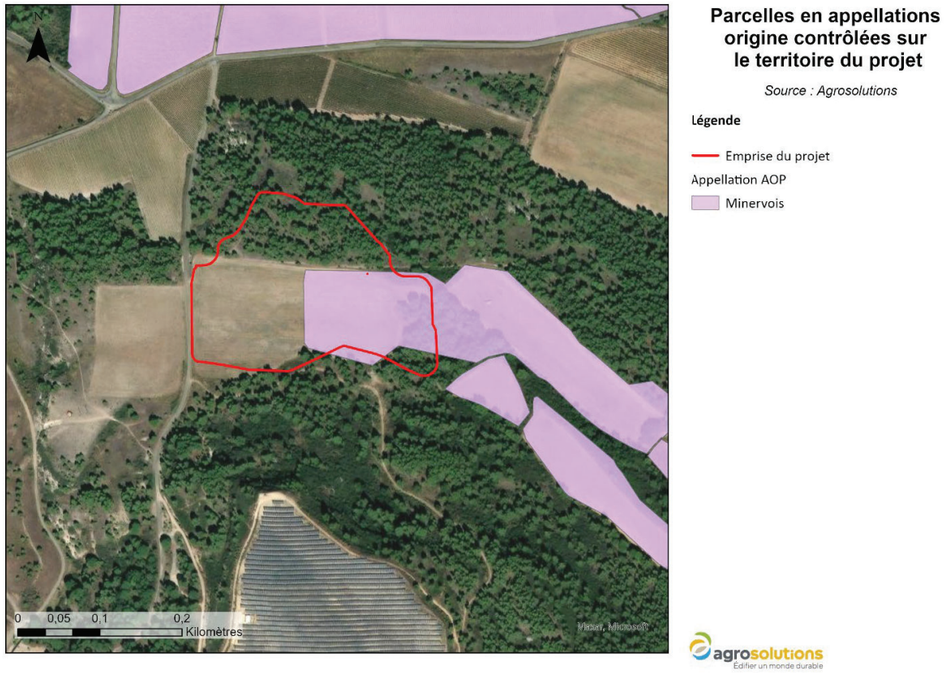


Figure 24 : Localisation de la zone AOP Minervois sur l'emprise du projet

3.4 Synthèse de l'état initial

Le projet de « centrale agrivoltaïque La Villatade » porté par TENERGIE est situé sur la commune de Sallèles-Cabardès, dans la petite région agricole Région viticole, dans l'Aude.

L'économie agricole du territoire d'étude est principalement tournée vers la viticulture. Comme en témoigne l'activité des propriétaires des parcelles M. et Mme ANDREELLI. Ils exploitent depuis 2016, 42 ha de vigne sous appellation AOP Minervois et IGP Pays d'OC ainsi que 1,3 ha d'olives. La production (environ 200 hL) est uniquement transformée à la propriété (en dehors des olives qui sont envoyées au Moulin de Trèbes dans l'Aude). Ils commercialisent essentiellement en vente direct au domaine (Château la Villatade), sur des salons spécialisés et lors d'événements. En fonction des années et des clients prospectés, 5 à 7% de la production est vendue à l'export (pays régulièrement approvisionnés : Belgique, Allemagne, Angleterre ou/et Etats-Unis). Une partie de la production est vendue à des restaurateurs via CHR Boissons basé dans la Nièvre (58) et l'Allier (03).

L'agriculture de la petite région viticole est en perte de vitesse avec une diminution de la SAU et du nombre d'exploitations agricoles. Une partie des parcelles du projet sont classées en AOP Mivervois (28,5%) mais ne sont plus plantées en vigne depuis plus de 40 ans. En effet, l'AOP est en excès de production, ainsi la dynamique n'est pas à la replantation. Afin d'entretenir les parcelles, M et Mme ANDREELLI ont majoritairement fait appel, durant les 5 dernières années à Monsieur MORENO. Eleveur basé à Pradel-Cabardès, M. MORENO est un naisseur-engraisseur qui élève des ovins viandes en conduite herbager/ transhumant sur 363 ha. Son cheptel est actuellement composé de 400 mères. M. Yannick MORENO commercialise 30 à 40 animaux par an en vente directe, 200 agneaux et ses brebis de réformes à la SARL La Galiberne (élevage et négoce de bestiaux) située à Saint-Papoul. Il réalise ensuite des échanges de bélier et vend 20 à 30 agnelles à des éleveurs du territoire. Les animaux destinés à la vente directe sont abattus et piécés par l'abattoir Bigard et la SARL DELPY. Les animaux vendus à la SARL La Galiberne sont qu'en à eux abattus et transformés par Guasch viandes.

Les activités d'élevage sont en augmentation sur le territoire avec des surfaces pastorales valorisables, ce qui est une véritable opportunité pour le territoire qui peut ainsi se diversifier vers la production de viande bovine ou ovine. Cependant, les troupeaux sont régulièrement prédatés par les loups. M. MORENO est particulièrement touché par ces attaques, il est donc investi auprès de diverses organisations dans la protection des troupeaux ovins sur le territoire.

Les parcelles du projet sont sur des sols argilo-calcaires séchants avec un climat chaud et sec qui implique une faible diversité de productions agricoles envisageables. La commune de Sallèles-Cabardès n'est pas à ce jour irriguées, ce qui limite encore plus les productions agricoles. Monsieur et Madame ANDREELLI ont essayé, l'année dernière (2023), de cultiver du blé avec l'aide d'une exploitation voisine (Domaine de la Lande) mais les récoltes ont été si faibles (15qx) que les cultures hors fourrages ne sont plus envisagées.

4 Etude des effets du projet sur l'économie agricole du territoire d'étude

Dans cette partie, les mesures d'évitement et de réductions seront détaillées avant l'évaluation des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole. En effet, la mesure de réduction principale étant la poursuite de l'activité agricole dans le cadre d'un projet agrivoltaïque, il semblait plus clair de présenter les éléments dans ce sens. Les mesures de compensation seront détaillées dans une partie à part entière, après l'étude des effets cumulés.

4.1 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont des mesures prises par le maître d'ouvrage dans le but d'éviter en amont les effets négatifs potentiels du projet sur l'économie agricole. C'est-à-dire que le maître d'ouvrage a considéré en amont le choix d'autres parcelles non agricoles comme des terrains dégradés ou pollués, des friches, etc.

Le projet est un projet agrivoltaïque, les parcelles agricoles ayant une activité agricole compatible ont donc été privilégiées.

L'origine du projet tient à la volonté des propriétaires et exploitants du Château La Villatade, engagés dans une démarche respectueuse de leurs terres, d'asseoir le développement de la production agricole sur le Domaine, d'envisager une diversification et d'anticiper les effets du changement climatique un peu plus visibles chaque année.

Le partenariat s'est ensuite élargi à Monsieur Moreno, éleveur ovin et exploitant des parcelles fourragères du Domaine, régulièrement victimes d'attaques de loups.

Il s'agissait dès lors d'apporter une réponse au bien-être animal et une adaptation au changement climatique dont les effets sont très prégnants sur le territoire.

Les critères guidant le choix du site étaient le ciblage de terres à faible valeur agronomique, anciennement utilisées à la pâture et reprise par une végétation commune, en dehors des plateaux ouverts pour des raisons paysagères.

Le choix du site s'est ainsi porté sur la ZIP qui répondait au mieux à ces critères initiaux.

4.2 Mesures de réduction

4.2.1 Projet agrivoltaïque

4.2.1.1 Description du projet agrivoltaïque

Lors du lancement du projet agrivoltaïque, les propriétaires, M et Mme ANDREELLI ont proposé à M. MORENO de continuer d'exploiter les parcelles pendant l'exploitation du parc, M. MORENO étant habitué à entretenir ces parcelles par le pâturage de ses brebis.

Ainsi, M. MORENO, éleveur ovin depuis 2013, disposera des 4,75 ha clôturés du projet pour faire pâturer ses brebis. 0,02 ha ne seront pas pâturables car artificialisés mais le reste de l'enceinte sera enherbé et pâturable. A savoir que dans le cadre de ce projet, 0,27 ha de surface seront réouverts au pastoralisme permettant à l'éleveur d'obtenir du pâturage supplémentaire pour son cheptel actuel. En effet, bien qu'une grande partie des parcelles du projet soit déclarée en tant que surface pastorale ou prairie temporaire, M. MORENO n'utilisait pas la totalité de la nouvelle enceinte clôturée.

L'éleveur souhaite exploiter les parcelles du projet comme il les exploite actuellement, c'est-à-dire, que la parcelle sera conduite en pâturage tournant dynamique avec l'installation de 2 paddocks. Pour cela, le parc a été réfléchi afin de laisser un passage transversal entre les 2 zones du projet.

Le projet agrivoltaïque de Villatade permettrait à M. MORENO d'exploiter des surfaces de pâturages supplémentaires (surfaces du projet qui ont été envahis par une végétation spontanée faute d'entretien) et de sécuriser ces surfaces durant toute la durée du projet. Ces 4,73 ha pâturables lui permettraient ainsi de sécuriser l'autonomie fourragère de son exploitation et de limiter sa dépendance aux achats en alimentation.

4.2.1.2 Compatibilité des panneaux avec l'activité agricole choisie

La conception du parc photovoltaïque a été conçue de manière compatible avec le pâturage ovin. Il suit les recommandations de l'Institut de l'Elevage (Idele) et de la Fédération Nationale Ovine (FNO).

Le bas de panneaux sera relevé à 1,5 m afin de faciliter la circulation des ovins (contre 40 à 80 cm dans un parc photovoltaïque à vocation non agricole). L'éleveur ayant déjà réalisé des cultures fourragères sur ces parcelles, la hauteur des panneaux lui permettra de pouvoir réaliser des fauches si besoin. Cette hauteur, suit les recommandations de la charte de la Fédération Nationale Ovine (FNO) et permettra aux animaux de circuler aisément sur la parcelle sans risque de blessures.

L'écartement (bord à bord) entre les tables photovoltaïques monopieux sera de 4,5 m. Les pieux des tables seront écartés de 8,97 m. L'écartement entre les tables sera suffisant pour mener à bien les travaux nécessaires sur les parcelles. Pour information, l'écartement minimal proposé par la charte de la FNO est de 4 m.

Les structures sont des structures monopieux avec des pieux battus, sans emploi de béton. Les câbles seront protégés par des gaines et goulottes afin d'éviter les blessures pour les animaux.

Les panneaux ne sont pas jointifs et seront distants sur chaque table de 2 cm. L'eau s'écoulera de façon plus homogène afin de limiter les phénomènes d'éclaboussure au sol.

Une zone de contention de 200 m² (à proximité de l'entrée) permettant le chargement et déchargement des animaux est prévue dans le cadre du projet. Deux aires de stationnement de tonne à eau sont prévues, une adjacente à la zone de contention, une seconde au nord de la parcelle. Le portail d'entrée a également été conçu afin de laisser passer les véhicules de l'exploitant.

Les panneaux fourniront par ailleurs des abris aux ovins (protection ombragée contre les coups de chaleur en été et protection contre la pluie). La fermeture du site par une clôture de 2 m de haut et la présence d'un portail d'accès de 4 m permettra une sécurisation des animaux vis-à-vis de prédateurs éventuels.

4.2.1.3 Services rendus par les panneaux photovoltaïques sur l'activité agricole choisie

a. Les effets du changement climatiques sur l'agriculture

Le changement climatique exerce un impact significatif sur l'agriculture, transformant progressivement les conditions environnementales auxquelles les agriculteurs font face. Les variations de température et les schémas de précipitations imprévisibles affectent les cycles de croissance des cultures, mettant à l'épreuve les pratiques agricoles établies. Les périodes de sécheresse prolongée peuvent entraîner des stress hydriques, compromettant la productivité des terres agricoles. Parallèlement, des événements météorologiques extrêmes, tels que des inondations soudaines, peuvent causer des dégâts importants aux cultures et aux infrastructures agricoles.

Les fluctuations climatiques influent également sur la distribution des cultures, avec des zones de culture qui pourraient être déplacées en raison des conditions changeantes. Les agriculteurs locaux sont confrontés au défi constant de s'adapter à ces nouvelles réalités, en ajustant leurs méthodes et en explorant des cultures plus résilientes au climat. Le département de l'Aude doit donc s'engager dans des pratiques agricoles durables et promouvoir l'innovation pour atténuer les conséquences du changement climatique et garantir la sécurité alimentaire régionale.

Les modélisations prévoient des impacts particulièrement significatifs, notamment pour les productions animales. Deux facteurs permettent d'illustrer les impacts : le déficit hydrique des prairies en été et l'évolution de l'Indice Température Humidité.

b. Les effets du changement climatique sur la pousse de l'herbe : le déficit hydrique estival

Le déficit hydrique estival exerce une pression significative sur les prairies, entraînant une diminution de la disponibilité en eau. Cette condition compromet la croissance des plantes, réduisant la qualité nutritionnelle des pâturages. Les éleveurs doivent faire face à des défis accrus pour assurer la santé des troupeaux et maintenir la productivité des prairies face à ces contraintes saisonnières.

Selon le scénario RCP 8.5 du GIEC, le stress hydrique estival dans la commune de Sallèles-Cabardès devrait s'accroitre en été en passant d'une valeur médiane de -156 mm à -201 mm dans un futur proche et à -279 mm pour la seconde moitié du siècle (Source : Canari). La Figure 25 indique les valeurs de déficit hydrique estival à travers des « boites à moustache », indiquant ainsi la valeur médiane et les quartiles

L'AGRESTE a enregistré en 2023 un déficit de -8% de la production des prairies permanentes en France dû à un déficit hydrique important par rapport à la moyenne de production de 1989 et 2018 (AGRESTE, 2023). Avec une moyenne nationale de 4,5 tonnes de matière sèche par hectare de surface en herbe, cela correspond à une perte de 360 kilos de matière sèche par hectare soit une perte de 185 jours d'alimentation fourragère d'une brebis.

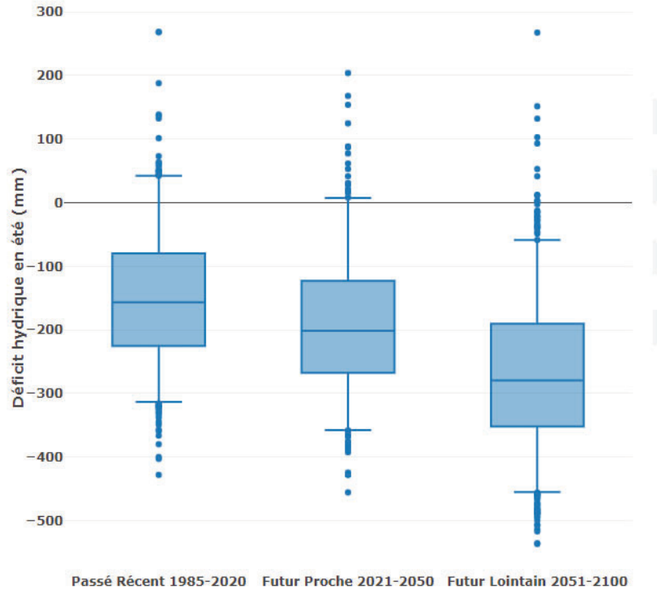


Figure 25 : Evolution du déficit hydrique estival pour les communes de Sallèles-Cabardès (source : Canari)

c. Les effets du changement climatique sur la production ovine allaitante : L'Indice Température Humidité et stress thermique des ovins.

L'Indice Température Humidité (ITH) chez les animaux mesure la combinaison de la température ambiante et de l'humidité, jouant un rôle crucial dans le bien-être des espèces. Une augmentation de l'ITH représente un danger, car elle peut entraîner un stress thermique chez les animaux. Les températures élevées, combinées à une humidité accrue, peuvent compromettre leur capacité à réguler leur propre température corporelle, entraînant des problèmes de santé tels que la déshydratation et l'épuisement thermique. Cela peut également affecter la productivité des animaux d'élevage, soulignant l'importance de prendre des mesures pour atténuer les effets néfastes du changement climatique sur ces populations. Il est considéré que les ovins sont en stress thermique à partir d'un ITH supérieur à 81 (Figure 26).

Temp.	Humidité relative (%)															
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
10°C	54	53	53	53	53	52	52	52	52	52	51	51	51	51	50	50
12,78°C	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	55	55	55	55	55	55
15,56°C	59	59	59	59	59	59	59	60	60	60	60	60	60	60	60	60
18,33°C	62	62	62	62	63	63	63	63	63	64	64	64	64	64	65	65
21,11°C	65	65	65	66	66	66	67	67	67	68	68	68	69	69	69	70
23,89°C	68	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75
26,67°C	70	71	72	72	73	73	74	75	75	76	76	77	78	78	79	79
29,44°C	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82 une	83 une	84b -	84b -
32,22°C	76	77	78	79	79	80	81	82 une	83 une	84b -	85 b	86c -	86c -	87c -	88c -	89c -
35°C	79	80	81	82	83	84b -	85 b	86b -	87c -	88c -	89c -	90 °C	91c -	92c -	93c -	94c -
37,78°C	82 une	83 une	84b -	85 b	86b -	87c -	88c -	90 °C	91c -	92c -	93c -	94c -	95c -	97c -	98c -	99c -

Niveaux ITH : Modéré (jaune) 82 à < 84 ; b Sévère (orange) 84 à < 86 ; c Extrême (rouge) >86

Figure 26 : Seuils Indice Température Humidité chez les ovins (Source : Froehlich, 2023)

Un stress thermique altère les fonctions biologiques des animaux et peut provoquer chez les ovins une réduction globale de leurs performances (lait et viande). La production laitière des brebis est impactée négativement en quantité et en qualité (Finocchiaro & al, 2005).

Les impacts sur la production laitière des brebis peut entraînent des répercussions sur la santé des agneaux et sur leurs capacités futures (rendement viande, reproduction, etc.) (Nardone et al., 2006 ; 2010). Il peut aussi induire une perte de poids des animaux souvent liée à une perte d'eau corporelle pouvant aboutir à une perte de masse (Jaber et al., 2004).

L'efficacité de la reproduction est aussi impactée négativement : mauvaise détection des chaleurs, baisse de la fertilité et altération de la qualité des semences. Une étude sur la restriction hydrique a mis en évidence une diminution du pourcentage d'œstrus (-13%) chez les brebis en manque d'eau. Il peut aussi entraîner un développement embryonnaire anormal.

Le stress thermique altère donc le bien-être des animaux, il engendre une perte de production et des impacts sur l'économie de l'exploitation.

Selon le scénario RCP 8.5 du GIEC, le nombre de jours où les animaux subissent un stress thermique va significativement augmenter. Actuellement, en moyenne, on dénombre à Sallèles-Cabardès 6 jours où l'ITH est supérieur à 84, il est prévu dans un futur proche une valeur médiane de 13 jours et pour la fin du siècle une valeur de 34 jours (Source : Canari). La Figure 27 indique les valeurs des différents horizons temporels selon les modélisations.

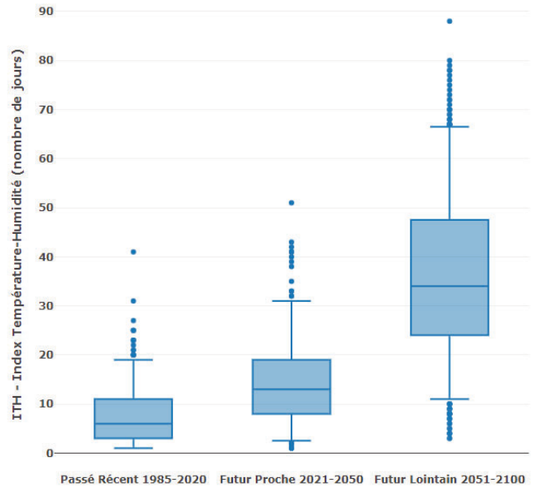


Figure 27 : Evolution du nombre de jours avec un ITH > 84 dans les communes de Sallèles-Cabardès (Source : Canari)

Le projet « La Villatade » constituera un levier pour lutter contre les effets du changement climatique.

Plusieurs études confirment que la présence de panneaux photovoltaïques obliques crée un microclimat, en limitant le rayonnement, en réduisant la température maximale du sol et de l'air en journée sous les panneaux, en limitant les écarts de température entre le jour et la nuit pendant l'été, et en modifiant la vitesse du vent. Il a été relevé que dans ces conditions, la dynamique de croissance de la végétation est plus importante sous les panneaux par rapport aux zones ensoleillées, grâce à la réduction du stress hydrique, lumineux et thermique induits par la protection du couvert des panneaux photovoltaïques.

L'effet bénéfique des panneaux sur le couvert végétal se ferait d'autant plus sentir dans des conditions de stress hydrique et thermique. La mise en place de panneaux peut donc permettre de de limiter le déficit de production d'herbe et aider à la sécurisation du système fourrager (Madej, 2022 ; Adeh Hassanpour et al., 2018 ; A. C. Andrew et al. (2021)). De nombreux retours d'expérience vont en effet dans ce sens, avec une meilleure pousse de l'herbe sous les panneaux qu'entre les panneaux en période estivale.

L'ombre est l'un des moyens les plus efficaces pour limiter l'impact du stress thermique sur les ovins et pour ne pas pénaliser la productivité. Diverses études montrent que les résultats zootechniques sont améliorés avec la présence d'ombre dans des périodes de fortes chaleurs :

- Diminution de la perte de production laitière par rapport à une situation sans ombrage.
  - Kendall et al. (2006) : ≈ 67% de perte évitée sur la production laitière
- Augmentation du poids des animaux par rapport à une situation sans ombrage.
  - Gaughan et al. (2010) : +10% de gain de poids moyen quotidien (GMQ)
  - Blaine et al. (2011) : poids carcasse supérieur de 8,33 kg.
- Amélioration de la qualité du lait et de la viande par rapport à une situation sans ombrage.
  - Spiers et al. (2004) et Lees et al. (2019)

4.2.1.4 Amélioration du bien-être animal

La mise en place de panneaux va améliorer le confort des brebis et contribuer au respect des 5 normes du bien-être animal. Les panneaux vont fournir de l'ombre ce qui va permettre :

- D'aider à **préserver les prairies face aux sécheresses** ce qui participe à la sécurisation du potentiel fourrager des surfaces pour le troupeau ovin.
- **Limiter le stress hydrique des ovins** par la diminution de la température corporelle des animaux, ce qui va limiter leur perte d'appétit, la durée de rumination et augmenter le temps passé à pâturer.

L'ombrage contribuera donc à ce que les ovins ne souffrent pas de la faim. Il n'y aura cependant pas d'impact sur l'abreuvement des animaux (Gaughan et al., 2010, Lopes et al. 2016, Sharpe et al., 2021). Les animaux souffriront moins d'inconfort et pourront exprimer les comportements naturels propres à l'espèce.

La mise en place du projet agrivoltaïque facilitera la surveillance des animaux et l'intervention des exploitants avec la mise en place de clôtures fixes.

La mise en place d'une clôture de 2 m de hauteur sur le pourtour du projet permettra également de lutter contre la prédation, problématique de plus en plus prégnante chez les éleveurs.

4.3 Etude des effets du projet

L'objectif est ici d'évaluer les effets du projet agrivoltaïque sur les exploitations agricoles concernées, leurs assolements et leurs productions végétales et animales afin de déterminer les effets du projet sur l'économie du territoire agricole défini au 3.4 Synthèse de l'état initial. Les effets directs et indirects (réorganisation du parcellaire et des productions), positifs et négatifs seront détaillés.

4.3.1 Effets sur la production primaire (exploitations agricoles concernées)

Le projet étant un projet d'agrivoltaïsme, une activité agricole sera réalisée sur le projet. Le pâturage ovin sur cette parcelle permettra notamment de sécuriser les surfaces de pâturage de l'exploitation agricole de M. MORENO, lui permettant de développer son autonomie fourragère. Ces parcelles sont par ailleurs à proximité immédiate du siège d'exploitation qui se situe à Villeneuve-Minervois (5 km) ce qui en fait un avantage certain pour l'éleveur.

4,73 ha seront pâturable dans le cadre du projet. En prenant en compte qu'une partie des parcelles est une ressource plutôt pauvre de type estive et qu'une autre partie du projet est constituée de terres ayant déjà été exploitée pour de la culture fourragère, nous pouvons estimer une production fourragère sur le projet de 6 tMS (hypothèse pessimiste d'une perte de rendement maximale de 10%).

Tableau 10 : Estimations de la production fourragère avant et après projet

		Avant projet			Après projet		
	Assolement	Surface	Rendement moyen	Total	Surface	Rendement moyen	Total
Fourrages annuels	Luzerne	43	8,22	353	43	8,22	353
	Total en fourrages annuels	**43**		**353**	**43**		**353**
Prairies	Prairie Temporaire hors projet	48	3,9	187	48	3,9	187
	Prairie Permanente hors projet	20	2,0	39	20	2,0	39
	Surface pastorale hors projet	247,52	0,8	191	247,52	0,8	193
	Prairie temporaire ou permanente concernée par le projet	2,73	2,0	5	2,73	1,8	5
	Surface pastorale concernée par le projet	1,76	0,8	1	2	0,7	1
	Total en prairies et surfaces pastorales	**320,01**	**0,7**	**423**	**318,25**	**0,7**	**425**
	Production totale MS herbe + fourrage			777	**Production totale MS herbe**		779

En considérant un chargement assez extensif sur cette parcelle, il serait envisageable de faire paitre un minimum de 19 brebis sur la période estivale (1,4 ha/UGB), et sur les périodes moins sensibles, il serait possible de faire paitre jusqu'à 39 brebis sur la période printanière (0,7 ha/UGB).

A raison d'un besoin journalier de 2 kgMS/jour/tête, les besoins annuels en fourrages ont été estimés à 342 tMS/an pour un cheptel de 450 brebis (+19 béliers) et estimés à 532 tMS/an pour un cheptel de 700 brebis (+29 béliers).

A savoir que l'éleveur souhaite réaugmenter son cheptel à 700 brebis comme cela pouvait être le cas en 2021. Le bilan fourrager sera donc évalué selon 2 hypothèses :

- Une hypothèse d'un maintien du cheptel actuel (arrondi à 450 brebis)
- Une hypothèse d'une augmentation à 700 brebis

Le projet assurera l'exploitation de la prairie à M. MORENO qui n'est pas propriétaire des parcelles par le biais d'une convention d'exploitation tripartite. L'autonomie alimentaire de l'exploitation, déjà plutôt bonne grâce aux surfaces pastorales à disposition, sera sécurisée par la poursuite de l'exploitation des parcelles dans le cadre du projet.

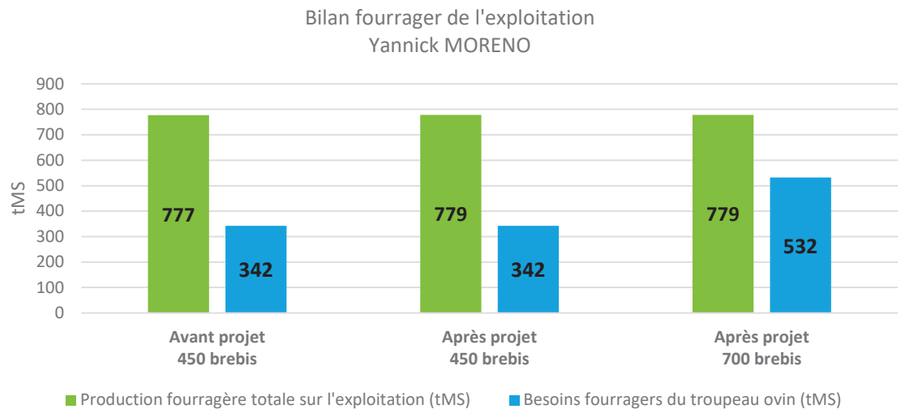


Figure 28 : Bilan fourrager de l'exploitation agricole de Yannick MORENO avant et après projet

En plus de la sécurisation du foncier pour l'éleveur, le projet permettra d'améliorer la sécurité des animaux sur le site grâce à une clôture de 2 m de hauteur, sans frais supplémentaire pour l'éleveur. La présence du loup est attestée dans l'Aude depuis 2014 depuis la confirmation de la présence d'un loup à Razès en 2014. L'éleveur est aujourd'hui très touché par les attaques de loups sur son troupeau. Il a notamment subi 3 attaques à 2 mois d'intervalle en 2022, avec 22 bêtes touchées au total. En plus de la mortalité des animaux, les attaques de loup entrainent une baisse de la fertilité avec des fausses-couches pour les brebis présentes lors de l'attaque. La première attaque a par ailleurs été validée par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) comme d'origine animale.

La Château la Villatade, qui déclarait à la PAC la parcelle centrale du projet, verra ses aides PAC diminuer à hauteur de 890€ (perte de 2,9 ha de surfaces avec Droits à Paiements de Base (DPB) et Indemnité Compensatoire de Handicaps Naturels (ICHN)). Les exploitants, propriétaires des parcelles du projet toucheront néanmoins un loyer pour l'utilisation de ces parcelles dans le cadre du projet.

4.3.2 Effets sur l'amont agricole

M. MORENO continuera de travailler avec les mêmes acteurs de l'amont agricole puisque l'usage des parcelles ne sera pas modifié.

Aucun effet sur l'amont agricole n'est donc identifié.

4.3.3 Effets sur la commercialisation et la 1ère transformation

Le cheptel de M. MORENO et la production viticole de M et Mme ANDREELLI ne seront pas impactés négativement par le projet. Il n'y aura donc pas d'effet sur les acteurs de la commercialisation et de la 1ère transformation préalablement identifiés. Les approvisionnements resteront stables.

4.3.4 Effets sur les emplois

Aucun effet sur les emplois n'est identifié. Aucune installation, reprise ou embauche/ licenciement d'un salarié agricole n'est envisagée que ce soit sur l'exploitation de M. MORENO comme sur celle du Château la Villatade.

4.3.5 Effets sur les fonctionnalités

Le projet va créer des interruptions dans la circulation des animaux et des véhicules causées par l'installation des grillages tout autour du parc. Afin de limiter le plus possible, les effets négatifs pour l'éleveur, le sens de circulation, les zones de chargement et de retournement ainsi que les portails d'entrée et de sortie ont été disposés pour suivre les habitudes de l'éleveur.

4.3.6 Effets sur les valeurs sociales de l'agriculture

Etant donné que le château la Villatade réalise la majorité de ses ventes au domaine, le choix des parcelles du projet a été réfléchi par les propriétaires pour ne pas impacter l'esthétisme du paysage aux abords de l'exploitation.

4.3.7 Effets sur les valeurs environnementales de l'agriculture

Durant toute la durée du projet, les parcelles seront maintenues en prairie temporaires et entretenues par le pâturage ovin. Ces parcelles conserveront donc leurs valeurs environnementales.

4.4 Evaluation de l'impact économique du projet

4.4.1 Méthodologie de calcul de l'impact économique

L'évaluation financière globale des impacts permet de chiffrer l'impact de la baisse de la production agricole du territoire sur l'amont et l'aval de la filière, puis l'investissement nécessaire à la reconstitution du potentiel économique agricole. Cette évaluation prend en compte les impacts directs et indirects sur l'économie des exploitations concernées et des filières agricoles associées. Les impacts directs englobent la perte de production brute des exploitations sur le site d'étude, et les conséquences économiques sur les filières amont associées. Ces impacts indirects chiffrent les conséquences économiques sur les filières de l'aval associées aux exploitations.

Le calcul du montant suivant s'appuie sur le cadre méthodologique proposé par la DDTM de l'Aude qui imposent de prendre en compte l'impact économique sur la perte de production agricole, ainsi que la valeur vénale des terres impactées.

4.4.2 Calcul de l'impact économique

4.4.2.1 Calcul de l'impact direct annuel

La valeur économique de la production agricole (impact direct), prenant en compte le retrait surfacique des productions végétales est évaluée grâce aux données du réseau d'information comptable agricole (RICA). L'indicateur utilisé est la valeur ajoutée qui permet de mesurer la richesse créée par une exploitation agricole sur le territoire.

Le parc photovoltaïque s'implante sur les 4,75 ha à vocation agricole, dont :

- 1,355 ha situé dans la zone d'AOC Minervois
- 3,395 ha situé hors zone d'appellation (considéré donc comme prés et terres labourables)

Le calcul de l'impact économique du projet sera en effet réalisé sur la totalité de l'enceinte clôturée du projet.

La **valeur ajoutée surfacique** est issue du **RICA** (Réseau d'information comptable agricole) de l'ancienne région **Languedoc Roussillon (2015-2016) (méthodologie DDTM 11).**

Tableau 11 : Calcul de la Valeur Ajoutée d'une production agricole en Languedoc-Roussillon (Source : DDTM 11, RICA 2015)

Valeur ajoutée surfacique (€/ha)	Surface (ha)
1 087 €/ha	4,75 ha
Impact négatif direct annuel = 1 087 * 4,75 ha = 5 163 €/an	

L'impact négatif direct annuel du projet est évalué à 5 163 €/an.

4.4.2.2 Calcul de l'impact indirect annuel

L'impact indirect correspond à l'impact sur les filières de l'aval. En effet il représente la perte de valeur ajoutée sur la filière aval des productions agricoles perdues. **Nous utilisons ici, les données ESANE (Élaboration des Statistiques Annuelles d'Entreprise) de la région Occitanie (méthodologie DDTM 11).**

Tableau 12 : Calcul de la Valeur Ajoutée des Industries Agroalimentaires et commerce de gros de produits agricoles en Languedoc-Roussillon (Source : DDTM 11)

Valeur ajoutée surfacique (€/ha)	Surface (ha)
448 €/ha	4,75 ha
Impact négatif indirect annuel = 448 * 4,75 = 2 128 €/an	

L'impact négatif direct annuel du projet est évalué à 2 128 €/an.

4.4.2.3 Evaluation des pertes directes et indirectes liées au projet pendant la durée de reconstitution du potentiel de production

Il s'agit du nombre d'années nécessaires pour recréer le potentiel, c'est-à-dire pour qu'un investissement permette de retrouver le produit brut perdu.

Il faut en effet compter entre 7 et 15 ans pour que le surplus de production généré par un investissement couvre la valeur initiale de cet investissement dans les entreprises françaises (Source : service économique de l'APCA). Ce chiffre correspond au nombre d'années nécessaires pour la mise en place d'un projet agricole ayant un potentiel équivalent à celui perdu : mobilisation du foncier (3 ans), élaboration du projet économique (démarches d'installation, bail, DJA, etc.) (1 an), démarches administratives type autorisation de plantation, autorisation de défrichement, etc. (2 ans), délai pour atteindre la pleine production des cultures (4 ans).

La durée nécessaire à la reconstitution du potentiel économique agricole perdu pour des **cultures annuelles** est donc estimé à **10 ans (méthodologie DDTM 11).**

L'impact global est défini comme le cumul des impacts annuels actualisés sur la durée de reconstruction du potentiel (avec un taux d'actualisation de 5%). Le calcul de l'impact global est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 13 : Calcul des pertes amont et aval actualisées sur dix ans (Source : DDTM 11)

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Somme
Pertes agriculture	5 163	4 917	4 683	4 460	4 248	4 046	3 853	3 669	3 495	3 328	**41 863**
Pertes aval	2 128	2 027	1 930	1 838	1 751	1 667	1 588	1 512	1 440	1 372	**17 253**

Sur la durée des effets du projet (10 ans), les pertes pour l'agriculture sont donc estimées à 41 863 € et les pertes pour l'aval sont estimées à 17 253 €.

4.4.2.4 *Calcul du montant de compensation en prenant en compte le ratio d'investissement régional / de la filière*

La valeur du fond de compensation collective correspond au montant de l'investissement nécessaire pour reconstituer le potentiel économique agricole territorial. Il faut donc prendre en compte le ratio d'investissement qui détermine le montant de produits agricoles généré par 1€ d'investissements.

En région Occitanie, 0,49 € investit dans le secteur agricole, et 0,21 € dans le secteur agroalimentaire génère 1 € (Méthodologie DDTM 11).

Tableau 14 : Investissement nécessaire pour reconstituer le potentiel perdu (Source : DDTM 11)

	Agriculture	Aval
Pertes (€)	41 863	17 253
Ratio d'investissement	0,49	0,21
Pertes x Ratio d'investissement (€)	20 513	3 623
Investissement nécessaire (€)	24 136 €	

L'investissement nécessaire pour reconstituer le potentiel perdu est évalué à 24 136 €.

4.4.2.5 *Calcul de la compensation surfacique par la valeur vénale*

Sur les 4,75 ha agricoles du projet, 1,355 ha sont en appellation AOC Minervois et 3,395 ha ne sont pas inclus dans l'AOC. Le calcul de la valeur vénale des terres sera donc fait en pondérant la valeur vénale des terres selon les appellations correspondantes.

La valeur vénale des terres qui sera utilisée est la moyenne des valeurs vénales depuis 10 ans, soit entre 2012 et 2021 (Source : Safer) ce qui permettra d'avoir des valeurs plus actualisées que les valeurs proposées dans la méthodologie de la DDTM 11.

Tableau 15 : Calcul de la valeur vénale (moyenne 2012-2020) (Source : SAFER)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Moyenne 2012-2021
OCCITANIE - AUDE	**5 950**	**5 960**	**6 420**	**6 600**	**6 890**	**6 810**	**6 810**	non fixé	non fixé		-
11 1 REGION VITICOLE	6 570	6 470	6 490	6 280	6 450	6 390	7 020	7 210	6 800	5 810	**6 549**
AOP	**9 900**	**9 725**	**10 167**	**10 479**	**10 510**	**10 600**	**10 572**	**10 800**	**10 500**	**10 600**	**10 400**
Minervois et Minervois – La Livinière	9 000	9 000	10 000	11 000	11 000	11 000	12 000	12 000	12 000	11 500	**10 850**

Ainsi, la valeur vénale choisie pour les surfaces en AOC Minervois est de 10 850€/ha, et la valeur vénale choisie pour les surfaces en non AOC est de 6 549 €/ha.

Le détail du calcul est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 16 : Total de la valeur des terres perdues (Source : DDTM 11)

Type de parcelle	Classification (SIQO ou Petite Région Agricole)	Valeur vénale des terres (€/ha)	Surface impactée (ha)
Vigne	AOC Minervois	10 850 €/ha	1,355
Prés et terres labourables	Région viticole	6 549 €/ha	3,395
Total de la valeur des terres perdues			**36 936 €**

Le montant de compensation collective agricole du projet de parc agrivoltaïque La Villatade s'élèverait à 61 072 € (24 136 € + 36 936 €).

5 Etude des effets cumulés

L'étude des effets du projet agrivoltaïque de la Villatade a permis d'identifier un effet non notable sur la filière ovine.

Les effets cumulés ont été évalués dans le périmètre du territoire de l'étude correspondant au territoire de la PRA Région viticole, dont les communes sont listées ci-après :

Aigues-Vives (11001), Alairac (11005), Albas (11006), Alet-les-Bains (11008), Alzonne (11009), Aragon (11011), Argens-Minervois (11013), Arquettes-en-Val (11016), Arzens (11018), Azille (11022), Badens (11023), Bages (11024), Bagnoles (11025), Barbaira (11027), Berriac (11037), Bizanet (11040), Bize-Minervois (11041), Blomac (11042), Bouilhonnac (11043), Boutenac (11048), Cabrespine (11056), Campagne-sur-Aude (11063), Camplong-d'Aude (11064), Capendu (11068), Carcassonne (11069), Cascastel-des-Corbières (11071), Cassaignes (11073), Castelnau-d'Aude (11077), Caunes-Minervois (11081), Caunettes-en-Val (11083), Caux-et-Sauzens (11084), Cavanac (11085), Caves (11086), Cazilhac (11088), Cépie (11090), Citou (11092), Comigne (11095), Conilhac-Corbières (11098), Conques-sur-Orbiel (11099), Couffoulens (11102), Couiza (11103), Cournanel (11105), Coustaussa (11109), Coustouge (11110), Cruscades (11111), Cucugnan (11113), Davejean (11117), Dernacueillette (11118), La Digne-d'Aval (11120), Douzens (11122), Duilhac-sous-Peyrepertuse (11123), Durban-Corbières (11124), Embres-et-Castelmaure (11125), Escales (11126), Espéraza (11129), Fabrezan (11132), Fajac-en-Val (11133), Félines-Termenès (11137), Ferrals-les-Corbières (11140), Feuilla (11143), Fitou (11144), Floure (11146), Fontcouverte (11148), Fontiès-d'Aude (11151), Fontjoncouse (11152), Fournes-Cabardès (11154), Fraisse-Cabardès (11156), Fraissé-des-Corbières (11157), Gaja-et-Villedieu (11158), Gardie (11161), Ginestas (11164), Greffeil (11169), Homps (11172), Les Ilhes (11174), Jonquières (11176), Labastide-en-Val (11179), Ladern-sur-Lauquet (11183), Lagrasse (11185), La Palme (11188), La Redorte (11190), Lastours (11194), Lauraguel (11197), Laure-Minervois (11198), Lavalette (11199), Leuc (11201), Leucate (11202), Lézignan-Corbières (11203), Limousis (11205), Limoux (11206), Luc-sur-Aude (11209), Luc-sur-Orbieu (11210), Mailhac (11212), Maisons (11213), Malras (11214), Malves-en-Minervois (11215), Marseillette (11220), Mas-des-Cours (11223), Massac (11224), Mayronnes (11227), Mirepeisset (11233), Montazels (11240), Montbrun-des-Corbières (11241), Montclar (11242), Montgaillard (11245), Montirat (11248), Val-de-Dagne (11251), Montredon-des-Corbières (11255), Montséret (11256), Monze (11257), Moussoulens (11259), Moux (11261), Port-la-Nouvelle (11266), Ornaisons (11267), Padern (11270), Palairac (11271), Palaja (11272), Paziols (11276), Pennautier (11279), Pépieux (11280), Peyriac-de-Mer (11285), Peyriac-Minervois (11286), Pezens (11288), Pieusse (11289), Pomas (11293), Portel-des-Corbières (11295), Pouzols-Minervois (11296), Preixan (11299), Puichéric (11301), Quintillan (11305), Raissac-sur-Lampy (11308), Ribaute (11311), Rieux-en-Val (11314), Rieux-Minervois (11315), Roquecourbe-Minervois (11318), Roquefort-des-Corbières (11322), Roubia (11324), Rouffiac-d'Aude (11325), Rouffiac-des-Corbières (11326), Roullens (11327), Rustiques (11330), Saint-André-de-Roquelongue (11332), Saint-Couat-d'Aude (11337), Sainte-Eulalie (11340), Saint-Frichoux (11342), Saint-Hilaire (11344), Saint-Jean-de-Barrou (11345), Saint-Laurent-de-la-Cabrerisse (11351), Saint-Martin-des-Puits (11354), Saint-Pierre-des-Champs (11363), Saint-Polycarpe (11364), Sainte-Valière (11366), Sallèles-Cabardès (11368), Salsigne (11372), Serres (11377), Serviès-en-Val (11378), Sigean (11379), Talairan (11386), Taurize (11387), Termes (11388), Thézan-des-Corbières (11390), Tournissan (11392), Tourouzelle (11393), Trassanel (11395), Trausse (11396), Trèbes (11397), Treilles (11398), Tuchan (11401), Ventenac-Cabardès (11404), Verzeille (11408), Vignevieille (11409), Villalier (11410), Villanière (11411), Villar-en-Val (11414), Villar-Saint-Anselme (11415), Villarzel-Cabardès (11416), Villebazy (11420), Villedubert (11422), Villefloure (11423), Villegailhenc (11425), Villegly (11426), Villemoustaussou (11429), Villeneuve-les-Corbières (11431), Villeneuve-Minervois (11433), Villerouge-Termenès (11435), Villesèque-des-Corbières (11436), Villesèquelande (11437) et Villetritouls (11440).

Il en ressort que 17 projets dont l'emprise sur des territoires agricoles de plus de 1 ha ont fait l'objet d'un avis de la MRAE de l'Occitanie entre août 2019 et août 2024 (5 ans) sur la PRA Région viticole.

Tableau 17 : Liste des projets identifiés sur la Petite Région Agricole "Région Viticole"

Commune	Projet	Production agricole impactée	Emprise agricole (ha)
TREILLES	Projet de création d'une centrale agrivoltaïque au sol sur la commune de Treilles (11)	Vigne	5,3
CUXAC D'AUDE	Projet de centrale photovoltaïque au sol lieu-dit "La Castello" sur le territoire de la commune de Cuxac d'Aude (11)	Friche et grande culture	6
ROQUEFORT-DES-CORBIERES	Projet de centrale photovoltaïque au sol lieu-dit l'Américet Les Murtres sur la commune de Roquefort-des-Corbières (11)	Vigne et garrigue	5,3
SALSIGNE / VILLARDONNEL	Projet de centrale photovoltaïque au sol sur le territoire des communes de Salsigne et Villardonnel (11)	Prairie et grande culture	22,7
BADENS	Projet de centrale photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune de Badens (11)	Jachère Vigne	17,3
BADENS	Projet de construction d'une centrale photovoltaïque au sol de la commune de Badens (11)	Friche anciennement vigne	4,9
ALZONNE	Projet de construction d'un parc photovoltaïque au sol à Alzonne (11)	Non cultivée + bois	2,1
CASTELNAU-D'AUDE	Projet de parc photovoltaïque au sol « SOLEIL ELEMENTS 14 » à Castelnau-d'Aude (11)	Vigne + friche Zone enfouissement déchets	1,7
CARCASSONNE	Projet de parc photovoltaïque au sol à Carcassonne (11)	NC	NC
SAINT-ANDRE-DE-ROQUELONGUE	Projet de construction d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-André-de-Roquelongue (11)	Friche agricole	8,4
FONTIES-D'AUDE	Projet de parc photovoltaïque au sol au lieu-dit "Moural del Bosc" à Fontiès-d'Aude (11)	Friche agricole	4,4
ROQUEFORT-DES-CORBIERES	Projet d'ombrières agrivoltaïques à Roquefort des Corbières (11)	Vigne	6,3
RAISSAC-SUR-LAMPY	Projet de centrale photovoltaïque au lieu-dit Daves à Raissac-sur-Lampy	Grandes cultures	12,2
ALZONNE	Projet de centrale photovoltaïque au lieu-dit "Belloc" à Alzonne (Aude)	Friche / pois / jachère	7,4
CARCASSONNE	Projet d'aménagement d'un pôle logistique de stockage sur la commune de Carcassonne (11)	Grandes cultures et fourrages	27,28
ESPERAZA	Création d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Espéraza (11)	Surface pastorale	25,58
MONTBRUN-DES-CORBIERES	Projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Montbrun des Corbières (11)	Vignes et friches agricoles	18,4
AIGUES-VIVES et SAINT-FRICHOUX	Création d'une centrale photovoltaïque au sol sur les communes de Aigues-Vives et Saint-Frichoux (11)	Vignes, friches et jachères	9,5
CARCASSONNE	Création de deux centrales photovoltaïques au sol sur la commune de Carcassonne (Aude)	Prairies temporaires, vignes et friches	16,2
SAINT-COUAT-D'AUDE	Création d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Couat-d'Aude (11)	Vignes, pâturages et friches	10,4
Surface totale impactée (ha)			235 ha

Sur les 235 ha en projet sur les 5 dernières années, une centaine d'hectares touchent le même type de production agricole, soit une production prairiale ou pastorale. Ces mêmes projets sont le plus souvent des projets agrivoltaïques pour lesquels une activité agricole continuera.

De plus, aucun des projets recensés ne touche une commune se trouvant dans le périmètre restreint du territoire d'étude, soit les communes de la production primaire : Villeneuve-Minervois, Sallèles-Cabardès, Limousis, Caunes-Minervois, Pradelles-Cabardès, Labastide-Esparbairenque, Bagnoles et Lavalette.

Néanmoins, une centrale photovoltaïque a été construite au sud du projet de La Villatade en 2012. Cette centrale résulte de la conversion d'un parc éolien.

Il existe donc des effets cumulés du projet agrivoltaïque de la Villatade avec d'autres projets sur le territoire d'étude (PRA Région viticole). Néanmoins, ces effets restent négligeables puisqu'ils ne touchent pas tous la filière ovine, et qu'ils ne touchent pas les mêmes acteurs agricoles et commerciaux. Ces effets potentiels sont également à relativiser puisque le projet n'impacte pas notablement la filière agricole du territoire d'étude.

6 Mesures de compensation

Malgré l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, il subsiste des effets négatifs résiduels pour l'économie agricole nécessitant, conformément à la démarche « Éviter, réduire, compenser », des mesures de compensation, dans le respect des dispositions instaurées par la loi d'avenir agricole de 2014 et précisées par le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime.

L'étude a notamment permis de chiffrer un montant de compensation collective agricole lié au projet de 61 072 €.

Les mesures de compensation collective agricole doivent permettre de consolider l'économie agricole du territoire. Elles ont pour objectif d'apporter une valeur ajoutée collective pour le territoire concerné par les impacts économiques négatifs du projet. Cette compensation sera dédiée à la réalisation de projets destinés à conforter l'économie agricole du territoire concerné.

Le porteur de projet propose **de s'inscrire dans le cadre du dispositif départemental via le CESCCA.**

7 Correspondance du projet avec la réglementation en vigueur et la doctrine locale

7.1 Correspondance avec la réglementation sur l'agrivoltaïsme

Critère à respecter	Justification / Moyen mis en œuvre pour y répondre
Exploitant agricole : Agriculteur déclaré à la MSA Pas d'interruption de l'exploitation agricole de plus de 18 mois	Yannick MORENO est exploitant depuis 13 ans.
Zone témoin / Référentiel : Présence d'une zone témoin d'au moins 5% de la surface du projet dans une limite de 1 ha ou existence d'une référence locale	Pour les projets d'élevage, la zone témoin n'est pas obligatoire. Le suivi agronomique sera réalisé sur la base de la déclaration de l'éleveur sur le taux de chargement annuel sur les parcelles du projet, ainsi que sur des mesures de biomasse fourragère sur une partie du projet (M. MORENO ne souhaite pas faucher les parcelles).
Production agricole significative : Rendements supérieurs à 90% du rendement de la zone témoin ou de la référence	La conception du projet a été choisie en utilisant le logiciel de modélisation OPTISOLEO sur la base du critère d'une production prairiale au minimum de 90% d'une référence témoin.
Revenu durable : Revenu issu de la production agricole au moins égal au revenu antérieur au projet	Le revenu agricole de l'exploitation agricole Yannick MORENO est considérée comme durable dans l'étude technico-économique réalisée dans le cadre du projet.
Activité principale : Superficie non exploitable inférieure à 10% de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque	Les surfaces non exploitables représentent 0,02 ha, soit 0,4 % de la superficie totale de l'installation agrivoltaïque.
Hauteur de l'installation et l'écartement inter-rangées adaptés à une exploitation normale (circulation, sécurité physique et abri des animaux, mécanisation de la parcelle et passage des engins agricoles)	Les panneaux seront surélevés à une hauteur minimale de 1,5 m en accord avec la recommandation de la FNO de 1,50 m. L'écartement des panneaux sera de 4,5 m de bord à bord ce qui est adapté au passage d'engins pour l'entretien des parcelles (broyeur de 4 m).
Taux de couverture : Si projet > 10 MWc : taux de couverture inférieur à 40% Si projet < 10 MWc : pas de seuil Si technologie éprouvée : seuil défini par arrêté	Taux de couverture de 50 %. Le projet est inférieur à 10 MWc. Il n'est donc pas soumis au seuil de taux de couverture.
Durée d'exploitation : 40 ans max	La durée d'exploitation est de 40 années.
Démantèlement : Démantèlement de toutes les installations de production, excavation de toutes les fondations et installations enterrées	Le porteur de projet s'engage à démanteler toutes les installations à l'issue de l'exploitation du parc.

Suivi et contrôle : Si technologie éprouvée : suivi tous les 5 ans Si taux de couverture < 40% : suivi tous les 3 ans Si taux de couverture > 40% : suivi tous les ans	Le porteur de projet s'engage à engager un organisme technique afin de réaliser un suivi agronomique annuel.

8 Conclusion

Le projet de la Villatade est situé sur la commune de Sallèles-Cabardès dans le département de l'Aude (11). Ce projet d'une superficie clôturée de 4,75 ha permettra la production de 6,798 GW/h/an (puissance de 5,04 MWc).

Le territoire d'étude choisi dans cette étude est le territoire de la Petite région agricole : Région viticole où se situe le projet.

2 exploitations agricoles sont concernées par le projet :

- Le Château de Villatade, exploité par M. et Mme ANDREELLI, les propriétaires des parcelles concernés par le projet, qui font entretenir les parcelles par un éleveur local : M. MORENO.
- L'exploitation agricole de M. MORENO, qui fait pâturer ses brebis sur les parcelles du projet depuis plus de 5 ans.

Les parcelles agricoles du projet sont des surfaces prairiales, pastorales et fourragères. Le projet aura des effets principalement positifs pour le territoire d'étude. En effet, les parcelles garderont leur usage actuel par la poursuite du pâturage ovin sur l'ensemble du projet. Le projet permettra également d'apporter des services à la production agricole et notamment sur le bien-être animal des animaux qui bénéficieront d'ombrages supplémentaires, ainsi que sur l'adaptation au changement climatique.

Des mesures d'évitement et de réductions ont été menées afin de limiter les effets du projet sur l'économie agricole du territoire.

Mesures d'évitement : pas de mesures d'évitement identifiées.

Mesures de réduction : la mesure de réduction principale de ce projet est l'activité agricole de pâturage ovin qui continuera sur l'ensemble du parcellaire. Les impacts du projet sur la filière agricole seront donc réduits puisque le projet permettra de stabiliser l'activité agricole de l'éleveur exploitant déjà les parcelles du projet.

Effets cumulés : plusieurs projets ont été recensés grâce aux avis de la MRAe dans le territoire d'étude (petite région agricole de la Région Viticole). Néanmoins, ces effets restent négligeables puisqu'ils ne touchent pas tous la filière ovine, et qu'ils ne touchent pas les mêmes acteurs agricoles et commerciaux. Ces effets potentiels sont également à relativiser puisque le projet n'impacte pas notablement la filière agricole du territoire d'étude.

En conclusion, le projet agrivoltaïque de Villatade présente à l'égard des filières agricoles du territoire (amont et aval) des effets non notables puisqu'il n'impacte pas les activités agricoles déjà mise en place sur les terres concernées par le projet.

Mesure de compensation collective : le montant de compensation agricole collective a été estimé selon la méthode de la DDTM de l'Aude. Ce montant a ainsi été estimé à 61 072 €. Le porteur de projet propose de s'inscrire dans le cadre du dispositif départemental via le CESCCA.

Cette conclusion est consultative et est proposée à la CDPENAF comme appui pour rendre son avis officiel sur le projet présenté dans le cadre de cette étude préalable agricole. Il ne s'agit en rien de l'avis final pour ce projet.

9 Bibliographie

Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon, *Les paysages et la géologie*. Disponible en ligne. http://paysages.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/Aude/fondements12.html

Agreste, 2010, *Part de le superficie irriguée dans la superficie agricole utilisée (SAU) en 2010 (%)*. Disponible en ligne. https://stats.agriculture.gouv.fr/cartostat/#bbox=563133,6289894,149298,87356&c=indicator&i=cult1.sauirrig10&t=A02&view=map1

Agreste, 2017, *Analyse et études*. Disponible en ligne. https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bc6p06wqhjz/f1.pdf

Agreste, 2018, *Analyse et études*. Disponible en ligne. https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/p_rica2018_vd_cle83a195.pdf

Agreste, 2022, Fiche territoriale synthétique RA 2020 « AUDE » https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/IMG/html/fts_ra2020_aude_cle093761.html#content

Agreste, 2022, Fiche territoriale synthétique RA 2020 « REGION VITICOLE – 11 » https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/IMG/html/fts_ra2020_region_viticole_11.html#content

AGRESTE, 2023, L'année 2023 se termine avec un déficit de 8 % de la pousse d'herbe. Récupéré sur https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/IraPra23146/2023_146inforapprairies.pdf

Andrew A.C. ; Higgins C.W. ; Smallman M.A. ; Graham M. & Ates S.. 2021, Herbage Yield, Lamb Growth and Foraging Behavior in Agrivoltaic Production System. Front. Sustain. Food. System (5).

Blaine K.L. & Ignatius Verla Nsahlai. 2011. The effects of shade on performance, carcass classes and behaviour of heat-stressed feedlot cattle at the finisher phase. Tropical animal health and production (45).

Chambre d'Agriculture de l'Aude, 2020, *L'agriculture en bref*. Disponible en ligne. https://aude.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Occitanie/064_Inst-Aude/documents_aude/Agriscopie/L_agriculture_Aude_en_bref.pdf

Chambre d'Agriculture d'Occitanie et CERFRANCE, 2021, *AGRI'SCOPIE*. Disponible en ligne.

https://occitanie.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Occitanie/Productions_techniques/AGRISCOPIE-crao2021.pdf

DDTM 11, 2018, *Cahier de recommandations pour les études préalables relatives à la compensation collective agricole.*

DDTM 11, 2024, Lignes directrices relatives à l'étude préalable agricole dans le département de l'Aude – mise en œuvre de la compensation collective agricole. Disponible en ligne.

https://www.aude.gouv.fr/contenu/telechargement/27935/193520/file/Lignes%20directrice-V1_valid%C3%A9e.pdf

DRAAF Occitanie, 2018, *Monographies départementales*. Disponible en ligne. https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/11_aude_cle05d399.pdf

DRAAF Occitanie, 2022, *Résultats économiques et situation financière des exploitations agricoles en 2020.* Disponible en ligne. https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/p_rica_tableau_2020_vd_20220510_cle478dd5.pdf

DREAL Occitanie, 2014, *Les départements – Diagnostic*. Disponible en ligne. https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/les-departements-diagnostic-r1930.html

Finocchiaro, R., Van Kaam, J., Portolano, B., & Misztal, I., 2005, *Effect of Heat Stress on Production of Mediterranean Dairy Sheep.* Récupéré sur : https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030205728605#aep-section-id19

Froehlich, K., 2023, *Heat Stress in Small Ruminants.* Récupéré sur : https://extension.sdstate.edu/heat-stress-small-ruminants

Gaughan, J. B., Mader, T. L., & Johnson, L. J., s.d., *A comprehensive index for assessing environmental stress in animals.* Journal of Animal Science, 88, pp. 2153-2165.

Hassanpour, Elnaz & Selker, John & Higgins, Chad, 2018, *Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency.* PLOS ONE. 13. e0203256. 10.1371/journal.pone.0203256.

INSEE, 2018, *Produits intérieurs bruts régionaux et valeurs ajoutées régionales de 1990-2015.* Disponible en ligne. https://www.insee.fr/fr/statistiques/1893220#consulter

Jaber et al., 2004, *The effect of water restriction on certain physiological parameters in Awassi sheep.* Small Rumin. Res.

Kendall, P.; Nielsen, P.; Webster, J.; et all., 2006, *The effects of providing shade to lactating*. Livest Sci 103, pp. 148 157.

Lopes, Bastos, L., Eckstein, C., Santos Pina, D., & Aparecida Carnevalli, R., 2016, *The Influence of Trees on the Thermal Environment and Behaviour of Grazing Heifers in Brazilian Midwest.* Tropical Animal Health and Production 48, no 4 . Récupéré sur https://doi.org/10.1007/s11250-016-1021-x

Madej, L., s.d., *Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux pâturés.* Milieux et Changements globaux.

Madej, L., Michaud, L., Bouhier de l'Ecluse, C., Cogny, C., Roncoroni, M., Colosse, D., . . . Picon-Cochard, C., 2022, *Synthèse de la dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques et du pâturage sur deux sites prairiaux pâturés. Etude des effets sur une période annuelle.*

MRAE, 2024, *Avis rendus sur projets de la MRAe Occitanie*. Disponible en ligne. https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-depuis-2018-r310.html

Nardone, A., Ronchi, B., Lacetera, N., & Bernabucci, U., 2006, *Climatic Effects on Productive Traits in Livestock.* Veterinary Research Communications 30(Suppl 1), 75 81.

Nardone, A., Ronchi, B., Lacetera, N., Ranieri, M., & Bernabucci, U., 2010, *Effects of climate changes on animal production and sustainability of livestock systems.* Livestock Science 130(1 3), 57 69.

Préfet de l'Aude, 2017, *Arrêté préfectoral.* Disponible en ligne. https://www.aude.gouv.fr/IMG/pdf/arrete_compensation_agricole.pdf

Sharpe, K., Heins, B., Buchanan, E., & M.H., M. R., 2021*, Evaluation of Solar Photovoltaic Systems to Shade Cows in a Pasture-Based Dairy Herd*. Journal of Dairy Science 104, no 3, 2794 2806. Récupéré sur https://doi.org/10.3168/jds.2020-18821

Spiers, D. E., Spain, J. N., Sampson, J. D., & Rhoads, R. P., 2004, *Use of physiological parameters to predict milk yield and feed intake in heat-stressed dairy cows.* Journal of Thermal Biology, 29, pp. 759 764.

10 Annexes

10.1 Annexe 1 : Textes de base

Loi d'avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt n°2014-1170 du 13 octobre 2014, publiée au JORF du 14 octobre 2014, article 28 :

https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=25E37542D5D273EA3A2087924AAE0DA7.tpdila16v_3?idArticle=JORFARTI000029573356&cidTexte=JORFTEXT000029573022&dateTexte=29990101&categorieLien=id

I.- Après l'article L. 112-1-1 du même code, il est inséré un article L. 112-1-3 ainsi rédigé :

« Art. L. 112-1-3.-Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.
« L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage.
« Un décret détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. »

II. -Le I entre en vigueur à une date fixée par décret, et au plus tard le 1er janvier 2016.

Décret n°2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation agricole, publié au JORF du 2 septembre 2016.

« JORF n°0204 du 2 septembre 2016

Texte n°19

Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime

NOR: AGRT1603920D

ELI : https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2016/8/31/AGRT1603920D/jo/texte

Alias : https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2016/8/31/2016-1190/jo/texte

Publics concernés : maîtres d'ouvrage publics et privés.

Objet : étude préalable et mesures de compensation collective agricole.

Entrée en vigueur : le décret est applicable aux projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés pour lesquels l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement a été transmise à l'autorité compétente à compter du 1er novembre 2016.

Notice : le décret précise les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole. Cette étude comporte notamment les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation permettant de consolider l'économie agricole du territoire.

Références : le code rural et de la pêche maritime peut être consulté, dans sa rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (http://www.legifrance.gouv.fr).

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-1 et R. 122-2 ;

Vu le code rural et de la pêche maritime, notamment ses articles L. 112-1-1 à L. 112 1-3 et L. 181-10 ;

Vu les avis du Conseil national d'évaluation des normes en date des 9 juin 2016 et 7 juillet 2016 ;

Après avis du Conseil d'Etat (section des travaux publics),

Décrète :

Article 1

La section 1 du chapitre II du titre Ier du livre Ier du code rural et de la pêche maritime (partie réglementaire) est complétée par une sous-section 5 ainsi rédigée :

« Sous-section 5

« Compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire

« Art. D. 112-1-18.-I.-Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3 les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

«-leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;

«-la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

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

« Art. D. 112-1-19.-L'étude préalable comprend :

« 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;

« 2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;

« 3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;

« 4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;

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

« Dans le cas mentionné au II de l'article D. 112-1-18, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. A cet effet, lorsque sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte.

« Art. D. 112-1-20.-Les documents évaluant les impacts des projets sur l'environnement prescrits par le code de l'environnement tiennent lieu de l'étude préalable prévue à l'article D. 112-1-19 s'ils satisfont à ses prescriptions.

« Art. D. 112-1-21.-I.-L'étude préalable est adressée par le maître d'ouvrage au préfet par tout moyen permettant de rapporter la preuve de sa date de réception.

« Le préfet transmet l'étude préalable, y compris lorsqu'elle est établie sous la forme mentionnée à l'article D. 112-1-20, à la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10 qui émet un avis motivé sur l'existence d'effets négatifs notables du projet sur l'économie agricole, sur la nécessité de mesures de compensation collective et sur la pertinence et la proportionnalité des mesures proposées par le maître d'ouvrage. Le cas échéant, la commission propose des adaptations ou des compléments à ces mesures et émet des recommandations sur les modalités de leur mise en œuvre. A l'expiration d'un délai de deux mois à compter de sa saisine, l'absence d'avis sur les mesures de compensation proposées vaut absence d'observation.

« II.-Lorsque les conséquences négatives des projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés sont susceptibles d'affecter l'économie agricole de plusieurs départements, le maître d'ouvrage adresse l'étude préalable au préfet du département dans lequel se situent la majorité des surfaces prélevées, qui procède à la consultation des préfets des autres départements concernés par le projet et recueille leurs avis, rendus après consultation dans chaque département de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10. Il peut prolonger le délai prévu à l'alinéa précédent d'un mois en cas de besoin.

« III.-Le préfet notifie au maître d'ouvrage son avis motivé sur l'étude préalable dans un délai de quatre mois à compter de la réception du dossier ainsi que, le cas échéant, à l'autorité décisionnaire du projet. Lorsque l'avis de plusieurs préfets est requis en application du II du présent article, le préfet du département dans lequel se situe la majorité des surfaces prélevées est chargé de la notification de ces avis dans les mêmes conditions.

« A défaut d'avis formulé dans ce délai, le préfet est réputé n'avoir aucune observation à formuler sur l'étude préalable.

« Lorsque le préfet estime que l'importance des conséquences négatives du projet sur l'économie agricole impose la réalisation de mesures de compensation collective, son avis et l'étude préalable sont publiés sur le site internet de la préfecture. Lorsque l'avis de plusieurs préfets est requis en application du II du présent article, les avis des préfets des départements et l'étude préalable sont publiés sur le site internet de chacune des préfectures des départements concernés par le projet dès lors que l'un des préfets consultés estime que l'importance des conséquences négatives du projet sur l'économie agricole impose la réalisation de mesures de compensation collective.

« Art. D. 112-1-22.-Le maître d'ouvrage informe le préfet de la mise en œuvre des mesures de compensation collective selon une périodicité adaptée à leur nature. »

Article 2

Le présent décret est applicable aux projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés pour lesquels l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement a été transmise à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement définie à l'article R. 122-6 du code de l'environnement à compter du premier jour du troisième mois suivant celui de sa publication au Journal officiel de la République française.

Article 3

Le ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement, est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 31 août 2016.

Manuel Valls

Par le Premier ministre :

Le ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement,

Stéphane Le Foll

Instruction ministérielle, datée du 22 septembre 2016 dont le numéro est n° 2016-761, explique certaines dispositions du décret sus évoqué.

10.2 Annexe 2 : Eléments méthodologiques

1) Définitions

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 précise que l'étude préalable agricole comprend « une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par l'exploitant agricole et justifie le périmètre retenu par l'étude ». Toutefois, ce décret n°2016-1190 du 31 août 2016 ne donne pas de définition de ce qu'est la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par l'exploitant agricole.

Définition de la production agricole primaire

Il n'existe pas de définition partagée de la production agricole primaire en économie agricole. Pourtant, pour mener à bien la présente étude, il est nécessaire de fixer une définition de la production agricole primaire qui réponde au droit existant en la matière et à l'état d'esprit du décret.

Nous constatons que le décret n°2016-1190 ne fait pas référence à l'article L.311-1 du Code rural et de la pêche maritime pour définir ce qu'est la production agricole primaire. Il n'existe pas en droit français de définition de la production agricole primaire. Si nous regardons du côté du droit européen, nous constatons que l'article 38 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne définit les produits agricoles comme « les produits du sol, de l'élevage et de la pêcherie, ainsi que les produits de première transformation qui sont en rapport direct avec ces produits », avec un renvoi à l'annexe I du TFUE. Néanmoins cette définition ne peut convenir puisque le décret distingue bien la production agricole primaire de la première transformation.

Dans ces conditions nous avons choisi de définir la production agricole primaire de la façon suivante : « la production de produits du sol et de l'élevage, sans exercer d'autre opération modifiant la nature de ces produits ». Cette définition apparait dans les Lignes directrices de l'Union européenne concernant les aides d'État dans les secteurs agricole et forestier et dans les zones rurales 2014-2020, exception faite du renvoi à l'annexe I du TFUE (qui inclut des produits de première transformation au sens du décret n°2016-1190).

Pour rattacher la définition de la production agricole primaire à une finalité agricole, nous reprenons la notion d'activité agricole par nature telle que définie par l'article L.311-1 du CRPM, afin de préciser au mieux le cadre dans lequel s'insère la production agricole primaire. Dans le cadre de l'étude préalable agricole toute production agricole primaire doit correspondre à une activité agricole par nature : « sont réputées agricoles toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ». Nous ne tiendrons pas compte du caractère principal ou accessoire de ladite production.

Dans le cadre de l'étude préalable agricole menée par Agrosolutions, la « production agricole primaire » correspond à : la production de produits du sol et de l'élevage, sans exercer d'autre opération modifiant la nature de ces produits.

La production agricole primaire correspond à une activité agricole par nature c'est-à-dire à toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle.

Définition de la commercialisation par l'exploitant agricole

Le décret n°2016-1190 n'a pas non plus donné de définition de la commercialisation par l'exploitant agricole.

Pour déterminer les contours de cette commercialisation, nous retiendrons comme définition : tout produit mis en vente, la livraison ou toute autre forme de mise sur le marché par le producteur de produits agricoles primaires, tels que définis précédemment et/ou issus de la première transformation par l'exploitant agricole. Dès lors, la présente étude se bornera à retenir la phase de la commercialisation des produits agricoles réunissant l'agriculteur et l'organisme se portant acquéreur de sa production agricole.

Agrosolutions applique l'ensemble de ces définitions aux productions et activités présentes sur le territoire de l'économie agricole concerné par le projet.

Définition de la première transformation de produit agricole

Le décret n°2016-1190 n'a pas donné de définition de la première transformation de produit agricole. Il n'existe pas de définition dans le droit national. En outre, il convient de rechercher une définition qui corresponde à l'état d'esprit du décret et du dispositif d'étude préalable agricole. Or cette définition est nécessaire à la réalisation de l'étude préalable agricole. Pour définir cette première transformation de produit agricole, nous sommes partis de la définition du produit agricole telle que mentionnée dans les lignes directrices citées ci-dessus en l'adaptant à notre sujet.

Dans le cadre de l'étude préalable agricole menée par Agrosolutions, la première transformation d'un produit agricole primaire correspond à la première opération modifiant la nature d'un produit agricole primaire en produit agricole transformé.

Délimitation du territoire d'étude

Conformément à l'article D.112-1-19 1° du Code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable agricole doit porter sur le territoire de l'économie agricole concerné. Ce territoire ne peut pas être connu a priori. Il ne correspond pas à une limite administrative existante. Sa délimitation est différente d'un projet à un autre car il doit être délimité précisément en fonction des caractéristiques de chaque projet.

Il dépend donc des données collectées, de l'analyse du fonctionnement des exploitations et de l'économie agricole qui s'y trouve.

Le territoire concerné est délimité en intégrant le territoire :

- **De l'emprise du projet ;**
- **De la production agricole primaire ;**
- **De la commercialisation par l'exploitant agricole ;**
- **De la première transformation.**

Ces territoires forment le territoire de l'économie agricole du projet. Ce territoire est représenté schématiquement ci-dessous afin de visualiser les différents territoires sur un même schéma. Néanmoins, et au regard de la nature de chaque partie de ce territoire global (emprise du projet, production agricole primaire,

première transformation, commercialisation), leur représentation s'exprimera différemment : elle passera soit par une emprise géographique, soit par des flux économiques entre les acteurs des filières concernées.

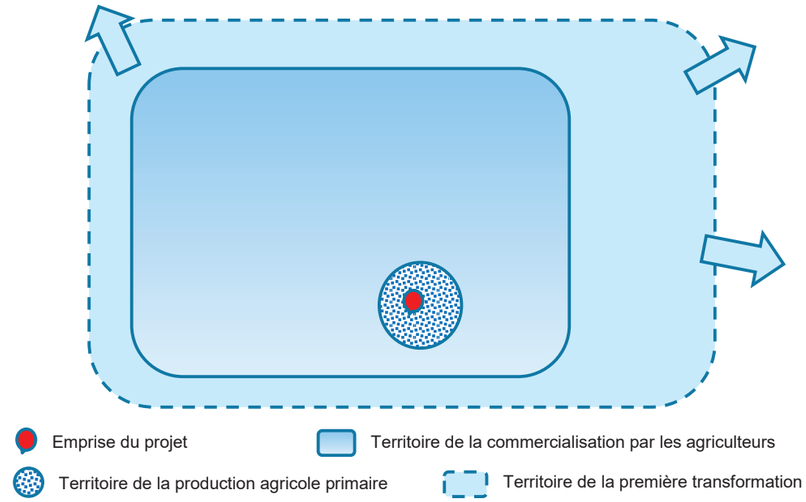


Schéma du périmètre d'une étude préalable agricole

2) Méthodes d'enquête

Exploitant agricole

Les trois points suivants sont abordés et détaillés avec le ou les exploitant(s) agricole(s) de la ou des parcelle(s) située(s) dans l'emprise du projet :

- Données sur la production agricole primaire
- Données sur la commercialisation de la production agricole primaire par les exploitants
- Données sur la première transformation des produits agricoles à la ferme

L'analyse de l'état initial de l'économie agricole commence par un état des lieux de la production agricole primaire entendue au sens du paragraphe Définition de la production agricole primaire.

Agrosolutions a recensé les acteurs de la production agricole primaire dans l'emprise du projet. Agrosolutions s'est entretenu avec le ou les exploitants**.** Le résumé de ce ou ces entretien(s) est fourni en Annexe 3 : Résumé des entretiens avec les agriculteurs concernés par le projet.

Au cours de chaque entretien, Agrosolutions s'est attaché à comprendre le fonctionnement global de l'exploitation en étudiant les différentes productions (végétales et animales), les liens entre elles, les liens de l'exploitation avec d'autres partenaires agricoles (partage de matériel, mise en commun d'infrastructures,

participation à des projets collectifs, etc.), les emplois afférents (associés exploitants, salariés, apprentis, etc.), les débouchés pour chacune des productions, les proportions, l'organisation de la commercialisation et la transformation éventuelle.

Ensuite, grâce à une vision plus précise des différents systèmes d'exploitation dans leur ensemble, l'entretien a porté plus précisément sur la ou les parcelle(s) située(s) sur l'emprise du projet, les productions afférentes et les impacts générés par le projet sur le fonctionnement de l'exploitation. L'exploitant a pu se prononcer sur l'existence ou sur l'absence d'impacts directs ou indirects du projet sur chacune des productions agricoles qu'il réalise (*cf. Note méthodologique 1 ci-dessous*). Nous avons également intégré la notion de rotations culturales lorsqu'il s'agissait de décrire les productions de chaque parcelle (*cf. Note méthodologique 2 ci-dessous*). Ces questions amenaient naturellement à une réflexion ouverte entre Agrosolutions et l'exploitant, sur les impacts possibles du projet sur l'économie agricole.

L'entretien avec l'exploitant agricole a été l'occasion d'expliquer la démarche de la compensation collective agricole. Il a été également l'occasion d'insister sur la dimension collective de cette étude, et de la distinguer d'une démarche d'indemnisation individuelle. L'implication des interlocuteurs d'Agrosolutions est la condition *sine qua non* à la réussite d'une étude préalable agricole cohérente et conforme à la réglementation en vigueur, dans la mesure où la réponse à ces entretiens n'a aucun caractère obligatoire. En effet, la qualité et la précision des informations sont fortement dépendantes des éléments transmis par ces interlocuteurs. **Dans cette étude, Agrosolutions a été très bien accueilli par l'exploitant agricole qui a accepté de décrire son exploitation et de traiter des impacts du projet sur l'économie agricole locale.**

Note méthodologique 1 : Prendre en compte les impacts indirects d'un projet

Une production animale hors-sol constitue un exemple d'impacts indirects. Elle génère des « effluents maitrisables », c'est-à-dire des effluents produits dans les bâtiments et que l'on peut gérer par stockage et épandage. L'exploitant doit présenter un plan d'épandage de ces effluents. Il s'agit d'une étude réglementaire qui vise à déterminer l'aptitude des sols à recevoir et épurer les effluents de l'élevage, afin de bien valoriser ces engrais organiques d'une part, et de gérer les impacts environnementaux d'autre part (lessivage des nitrates vers les eaux souterraines). Un élevage hors sol qui n'a pas suffisamment de superficie disponible pour épandre le lisier peut être contraint de diminuer son cheptel. Dans cet exemple, la production animale n'est pas située sur l'emprise du projet mais est impactée indirectement par la diminution de superficie de l'exploitation.

Note méthodologique 2 : Intégrer la notion de rotations culturales

D'une année à l'autre, les agriculteurs cultivent – généralement – des cultures différentes sur une même parcelle, afin de limiter les risques de développement des ravageurs, maladies, adventices, d'améliorer la structure et la vie biologique du sol, etc. La rotation d'une parcelle est la succession de cultures sur plusieurs années. Tout au long de cette étude, nous qualifierons les productions des parcelles en y intégrant cette notion de rotation, en particulier sur les parcelles de l'emprise.

Commercialisation par l'exploitant agricole

L'entretien avec l'exploitant agricole permet d'identifier les flux économiques des productions primaires et les acteurs de la commercialisation impactés par le projet. Des enquêtes sont ensuite menées auprès de ces acteurs et des filières impactées par le projet.

Première transformation d'un produit agricole

Conformément au paragraphe 1.3., la première transformation d'un produit agricole correspond à la première opération modifiant la nature d'un produit agricole primaire en produit agricole transformé.

Selon les cas, trois situations sont envisageables pour la première transformation :

1. Lorsque la première transformation est réalisée par l'exploitant agricole, les données utiles sont abordées au cours de l'entretien avec l'agriculteur.
2. Si l'étape de la première transformation est intégralement réalisée par des acteurs de la commercialisation (coopérative, abattoir…), les éléments pertinents sont traités au cours de l'entretien avec un ou plusieurs interlocuteurs au sein de cette même structure.
3. Dans le cas où c'est un 3ème acteur qui procède à la première transformation après avoir acquis la production auprès du partenaire commercial de l'agriculteur, l'enquête auprès des acteurs de la transformation sera réalisée seulement si l'acteur de la commercialisation indique que le défaut d'approvisionnement est impactant pour la filière. Si, de plus, il s'agit d'un produit standard, i.e. très courant, un approfondissement serait superflu pour répondre à l'objectif qui nous incombe. Pour un produit moins courant, qui n'est pas interchangeable, comme un produit labellisé par exemple, l'étude pourra être complétée par des entretiens avec les responsables de l'approvisionnement des filières concernées.

Appréciation des effets négatifs

L'étude préalable doit servir à évaluer les effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole. L'étude doit ensuite décider, en le motivant, sa qualification des effets. S'ils sont négatifs et notables, des mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant de compensation devront être décidées (l'alinéa 1 de l'article L. 112-1-3 et le 4° de l'article D. 112-1-19 du Code rural et de la pêche maritime précisent que les mesures d'évitement et de réduction sont édictées selon les effets négatifs notables du projet sur l'économie agricole). Donc, au-delà de la liste et de l'évaluation des effets positifs et négatifs, il est indispensable de cibler les effets négatifs caractérisés comme « notables » s'il en existe dans le projet étudié.

L'effet notable, qui n'est pas assimilable à l'impact, doit générer des conséquences difficilement supportables pour l'économie agricole collective impactée. On est au-delà d'un seuil d'acceptabilité qu'il convient de définir en fonction de la réalité de l'économie collective du territoire agricole concerné.

Conformément à l'article D.112-1-19 3° du Code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable agricole comprend l'examen des effets négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire concerné.

L'appréciation des effets se fait de façon adaptée aux caractéristiques du projet et de l'économie agricole réellement concernée.

Note méthodologique 3 : Apprécier les effets globaux sur l'économie agricole

Le décret renvoie à l'économie agricole du territoire, c'est-à-dire une approche dynamique appréhendant les flux économiques, et non une appréciation séparée de la production agricole primaire d'un côté, de la première transformation d'un autre côté et de la commercialisation par les exploitants d'un autre côté. Les trois piliers de l'économie agricole doivent être appréciés les uns par rapport aux autres pour s'inscrire dans le sens de l'économie agricole. Tout comme les mesures de compensation agricole doivent *in fine* permettre de consolider l'économie agricole du territoire concerné, ce qui suppose de réfléchir globalement, l'analyse de l'économie agricole via les trois piliers définis par le décret doit se faire globalement et en interrelation. Cette appréciation globale permet de relativiser certains effets qui pris isolément pourrait être appréciés différemment. Ainsi, un effet négatif sur la production primaire ne le sera pas du point de vue de l'économie agricole du territoire concerné.

Note méthodologique 4 : Estimer la perte de surfaces par culture

Afin d'obtenir une estimation précise des surfaces de chaque culture impactée, nous avons retenu la méthode de calcul suivante permettant de respecter la répartition de chaque culture dans l'assolement des exploitations.

Cas n° 1 : la parcelle impactée est une prairie temporaire et l'agriculteur envisage de diminuer sa surface en culture de vente pour maintenir sa surface fourragère

1. Calcul de la part de chaque culture sur la somme des surfaces en cultures de vente de l'exploitation

2. Pondération de la surface des cultures par la superficie de la parcelle impactée

Exemple : L'exploitation cultive 40 ha de blé tendre sur un total de 82,5 ha de cultures de vente, soit 48 % des cultures de vente. La parcelle concernée par le projet mesure 7,3 ha, on considère donc que la perte nette en surface de blé tendre pour cette exploitation est de 7,3 * 0,48 = 4,1 ha.

Cas n° 2 : la parcelle impactée est une parcelle cultivée selon une rotation définie et l'agriculteur n'envisage pas de rééquilibrer son assolement sur le reste de son exploitation à la suite de la perte de cette parcelle

1. Calcul de la part de chaque culture de la rotation sur la somme des surfaces de ces mêmes cultures de l'exploitation

2. Pondération de la surface des cultures par la superficie de la parcelle impactée

Exemple : La rotation Prairie temporaire / Colza / Blé tendre / Orge d'hiver-Triticale est actuellement réalisée sur la parcelle impactée par le projet. Le blé tendre représente 28 ha sur un total de 66,5 ha pour les cultures de la rotation, soit 42 %. La parcelle concernée par le projet mesure 7,3 ha, on considère donc que la perte nette en surface de blé tendre pour cette exploitation est de 7,3 * 0,42 = 3,1 ha.

Appréciation des effets cumulés

En l'absence de définition des « projets connus » posée par le décret du 31 août 2016, et en l'absence de précision apportée par l'instruction ministérielle, nous retenons la définition des projets « existants ou approuvés » au sens de l'article R. 122-5-II-5-e du code de l'environnement (*Modifié par Décret n°2021-837 du 29 juin 2021*) : *« 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 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 »

Cette définition suppose de ne pas retenir comme projets connus ceux qui seront réalisés potentiellement dans l'avenir. Les projets doivent ainsi avoir déjà fait l'objet d'un avis rendu et correspondent donc à des projets déclarés et bien identifiés par les pouvoirs publics dans le cadre de la procédure propre à l'étude d'impact.

Pour respecter la définition du Code de l'environnement ci-dessus, le site internet de l'Autorité Environnementale concernée est consulté en limitant notre recherche aux projets :

- Prenant emprise sur l'une au moins des communes comprises dans le périmètre de la production primaire et des acteurs de la commercialisation impactés ;
- Pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été déposé, il y a moins de 5 ans, c'est-à-dire, à partir d'avril 2018 ;
- Soumis à étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique ;

Dont la surface de l'emprise est supérieure à 5 ha et qui s'étend tout ou en partie sur des surfaces agricoles.

10.3 Annexe 3 : Résumé des entretiens avec les agriculteurs concernés par le projet

EXPLOITATION INDIVIDUELLE YANNICK MORENO

1. Informations sur l'exploitation en général :

- **L'exploitant et ses associés :**
  - Nom de l'exploitant : MORENO Yannick
  - Nom de l'EA (préciser si plusieurs) : Exploitation en nom propre MORENO Yannick
  - Localisation du siège sociale d'exploitation : Domaine de la Mouillère, 11160, Villeneuve Minervois.

- **Historique de l'exploitation :**
  - Date d'installation : 2013
  - Reprise de l'EA familiale ? Les productions étaient-elles similaires avant votre arrivée (préciser si nouvel atelier créé) ? Non un nouvel atelier a été créé.

- **Reprise de l'exploitation envisagée par une tiers personne ?** Pas pour le moment

- **Emplois sur l'exploitation :**
  - Nombre de personnes (UTH) : 1
  - Nombre en ETP : 1

- **SAU (si plusieurs exploitations, préciser le total) :**
  - Aujourd'hui (ha) : 363 ha
  - Un agrandissement est-il prévu ? Oui avec l'augmentation du cheptel (de 400 à 700 mères).

- **Liste des communes sur lesquelles se situent les différentes parcelles de l'exploitation :** Villeneuve-Minervois, Sallèles-Cabardès, Caunes-Minervois, Pradelles-Cabardès, Labastide-Esparbairenque, Lavalette, Bagnoles.

- **Etes-vous adhérent d'une CUMA ? Si oui quel matériel utilisez-vous ?**
  - Nom CUMA : non
  - Matériel : non

- **Avez-vous des infrastructures en commun (silos, salle de traite, magasin…) ?** Non

- **Réalisez-vous des échanges avec des producteurs du territoire (paille-fumier…) ?** Oui pâturage des vignes contre fumier.

- **Avez-vous d'autres interactions collectives avec d'autres activités agricoles ? Projet commun avec d'autres partenaires agricoles (association, GIEE…) ?** Oui : administrateur du syndicat ovin, agréé (Chambre d'agriculture) dans la protection des troupeaux ovin et membre du GDS.

- **Etes-vous engagés dans des MAEC ? Si oui lesquelles et à quelles parcelles se réfèrent-elles ?** non

- Auprès de quelles entreprises achetez-vous vos intrants (engrais, phyto, etc.) ?

Type	Nom	Type d'achat
Fournisseurs	ARTERRIS	Aliments, minéraux, sels
	Stéphan Lafitte (agriculteur du territoire)	Céréales (orges, féveroles…)
	Alliance pastorale	Matériels pour ovins (clôtures, abreuvoirs…)
	Concessionnaire T3M Lavail	Machinisme agricole
Vétérinaires	SCP vétérinaire Peyrot-Sahut	Soins, vaccins et traitements vétérinaires
	SOCSA élevage	Soins, vaccins et traitements vétérinaires

- Assolement :

Pour chacune de vos cultures, pouvez-vous nous préciser les rendements et débouchés sur les 5 dernières années ?

Cultures	Surface (ha)	Rendements moyens sur l'exploitation	Débouchés	Labels
Surface pastorale	252	Pâturage	Autoconsommation	Standard
Prairies naturelles	20	15 balles/ ha de 180 kg	Autoconsommation + vente si excédent au prix de production	Standard
Prairies temporaires	48	20 balles/ ha de 180 kg	Autoconsommation + vente si excédent au prix de production	Standard
Luzernes	12	2 coupes de 10 balles/ ha	Autoconsommation + vente si excédent au prix de production	Standard
Contrats légumineuses avec céréaliers	31	Pas de donnée (première année)	Autoconsommation	Standard

- Cheptel :

Animaux	Nombre	Production vendue	Débouchés	Labels
Brebis mères	403	80	Bêtes jeunes : Vente directe Bêtes plus âgées : SARL La Galiberne	Standard
Agnelles	76	20-30	Autres éleveurs	Standard
Béliers	13	Renouvellement tous les 2-3 ans	Autres éleveurs	Standard
Agneaux	340	300	Vente directe et vente pour engraissement (SARL La Galiberne)	Standard

- **Quel système d'élevage :**
- **Lait :** arrêté il y a 1.5 an
  - ☐ Extensif tout herbe
  - ☐ Bio
- **Viande ?**
  - ☒Naisseur-engraisseur
  - ☐Naisseur
  - ☐Engraisseur

- **Quelle race ?** Tarasconnaise, Basco-Bernaise, rouge du Rousillons et Barbarine.

- **Mode de conduite (herbager / agneaux de bergerie) :** Herbager-Transhumant

- **Quelle surface dédiez-vous au pâturage du cheptel ovin (ha) ?** L'ensemble de ses parcelles

- **Achetez-vous des aliments ?**
- **Oui :**
  - ☐Objectif d'être autonome ? Non
  - Lesquels / quantité ? Concentré/ céréales : Brebis : 800g/jour pendant 3 mois (luzerne et foin à volonté), Agneaux à volonté de 3 à 6 mois.
- **A quel organisme les achetez-vous (+ commune) ?**
  ARTERRIS : Carcassonne, Mazamet
  M.Laffite : Agriculteur à Montaut (Aude).

- **Est-ce que vous faites de l'ensilage d'herbe ?**
  - *Foin* : Oui
  - *Enrubannage (ha ou espèce : luzerne, maïs)* : non

- **Nombre de bâtiments et capacité totale (en nb d'animaux) :** 2 bâtiments (1350m² au total), stockage 700m² pour le foin.

- **Combien de mois sont mises à l'herbe les brebis (de quand à quand) ?** 10 mois

- Comment décririez-vous la valeur agronomique de ces parcelles par rapport au reste de votre exploitation ?
  - ☒Les plus mauvaises ? (Parcelles pauvres) Pas d'analyse.
  - ☐Mauvais ?
  - ☐Dans la moyenne ?

- Pourriez-vous indiquer :
  - **Le type de sol :** argilo-calcaire
  - **Profondeur de sol :** superficielle

2. Mécanisation :

Retracer la gestion des prairies envisagée sur les parcelles du projet (quelles interventions/matériel) :

- **Sur-semis envisagé ?** oui
- **Que du pâturage ou du foin également ?** Pâturage uniquement
- **Besoin de fertiliser la prairie Ou est-ce que les restitutions animales seront suffisantes ?** Fumure naturelle
- **Besoin d'amender ?** Non

Engin agricole	Largeur totale extérieure	Hauteur	Commentaire
Gyrobroyeur	4m	2.70	
Faucheuse	3m max		
Faneuse	3m max		
Andaineuse	3m max		
Épandeur	3m max		
Herse	3m max		Pour écarter les bouses
Presse	3m max		
Remorque	6m et 9m		
Tracteur avec fourche			

- Comment pensez-vous entretenir la parcelle (gestion des refus, zones autour des pieux etc.) ?
  - Débroussaillage et Gyrobroyeur
  - Pas d'entretien des bas de clôtures.

- Avez-vous besoin d'investissements supplémentaires pour la conduite du pâturage sur ce projet ?

	Aujourd'hui	Nécessaire
Organisation des îlots	2 paddocks de pâturage tournant dynamique	Besoin de clôtures mobiles ? Il a déjà le matériel.
Abreuvement	Localiser les points d'eau sur la parcelle Fixes/mobiles : Mobile de 1000T d'eau	Abreuvoirs intégrés dans la remorque (il a déjà le matériel).
Accès à la parcelle	Nombre d'accès à la parcelle : Parcelles en accès libre	
Gestion du pâturage	Comment déplacez-vous les animaux jusqu'à cette parcelle ? à pied ? Parc de contention amovible (pour 500 brebis)	Besoin d'un parc de contention à l'entrée ? quelle surface ? 200m² de contention + espace pour la tonne à eau

3. Impacts du projet sur votre exploitation (négatifs et positifs) :

- Le projet va-t-il avoir un impact sur vos productions végétales ?
  - Surfaces supplémentaires : surface de pin déboisée.
  - Meilleure pousse de l'herbe en été
- Le projet va-t-il avoir un impact sur vos productions animales ?
  - Autonomie fourragère : Non
  - Rapprochement du cheptel de la ferme : Oui parcelle proche de chez l'éleveur
  - Sécurisation des animaux avec les clôtures : Oui troupeau très sujet aux attaques de loup.
- **Le projet va-t-il avoir un impact sur l'emploi des personnes travaillant sur votre exploitation ?** Non

- **Quel va être l'impact en termes de charge de travail pour vous ?** Economie de temps car brebis plus proche

- **L'entretien est terminé, quels sont finalement les principaux avantages et inconvénients éventuels de ce projet ?**
  - Avantages :
    - Une meilleure pousse de l'herbe et une meilleure conservation (stay-green)
    - Economiquement pas d'impact
    - Des brebis qui pâturent sur une plus longue durée
    - Gain de temps (parcelle proche de l'exploitation)
    - Des brebis en sécurité face aux attaques de loups
    - Sécurisation du foncier

  - Inconvénients :
    - S'accorder avec les personnes qui travaillent sur la centrale (avoir un moyen d'avoir des échanges facilités)
    - Organisation supplémentaire pour l'agriculteur

CHATEAU LA VILLATADE

1. Informations sur l'exploitation en général :

- **Historique de l'exploitation :**
  - Date d'installation : Septembre 2016
  - Reprise de l'EA familiale ? Les productions étaient-elles similaires avant votre arrivée (préciser si nouvel atelier créé) ? Oui, culture vignes sur 10 ha

- **Liste des communes sur lesquelles se situent les différentes parcelles de l'exploitation :** Sallèles-Cabardès et Limousis.

- Reprise de l'exploitation envisagée par une tiers personne ? Non

- Emplois sur l'exploitation :
  - Nombre de personnes (UTH) : 3
  - Nombre en ETP : 4,2
- SAU :
  - Aujourd'hui (ha) : 41,83
  - Un agrandissement est-il prévu ? non

- Etes-vous adhérent d'une CUMA ? Si oui quel matériel utilisez-vous ? Non
  - Nom CUMA :
  - Matériel :

- Avez-vous des infrastructures en commun (silos, salle de traite, magasin…) ? Non

- Réalisez-vous des échanges avec des producteurs du territoire (paille-fumier…) ? Non

- Avez-vous d'autres interactions collectives avec d'autres activités agricoles ? Projet commun avec d'autres partenaires agricoles (association, GIEE…) ? Non

- Etes-vous engagés dans des MAEC ? Si oui lesquelles et à quelles parcelles se réfèrent-elles ? Non

- Auprès de quelles entreprises achetez-vous vos intrants (engrais, phyto…) ? PCEB carcassonne

- Assolement de l'exploitation

Pour chacune de vos cultures, pouvez-vous nous préciser les rendements et débouchés sur les 5 dernières années ?

Culture	Surface (ha)	Rendements moyens sur l'exploitation	Débouchés (si connus)	Stockage et Commercialisation	Caractéristiques du débouché (AB, label, charte…)	1ère transformation, entreprise et localisation
Vignes nn production	10,72	20hl/ha	CHR Export : 5 à 7% en fonction des années et des clients identifiés (Belgique, Allemagne, EN et E-U) Caveau : vente aux particulières Salon (10 à 20 par an)	Au domaine	AOP Minervois IGP Pays d'OC	Mise en bouteille à la propriété
Vignes sans production	2,47					
Olive	1,33	270 kg/ha	Vente au caveau, Evènements			Moulin de Trèbes
Blé Tendre (1 année)	25,73	15q/ha	Vente voisin			
Luzerne (1 année)	13,59	5b/ha	Vente voisin			

- Quel est le rendement moyen sur votre exploitation ? 20 hL/ha

- Pourriez-vous indiquer : (Sur les parcelles du projet)
  - Le type de sol : Argilo Calcaire
  - Profondeur de sol : Superficielle
- Est-ce qu'une analyse de sol est disponible ? Non

Avantages :
- Parcelles entretenues et revenus supplémentaires qui doivent permettre la mise en place de l'irrigation sur le domaine.

Inconvénients :
- Foncier bloqué durant la durée du projet.

ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE

PROJET DE LA VILLATADE (11)

Rapport d'étude

Mars 2025

Rédacteurs : Pauline Crouzy (Agrosolutions)

Relecteur : Solène Cornu (Agrosolutions)

Sommaire

1 DESCRIPTION DU PROJET DE LA VILLATADE 4

1.1 Description des exploitations agricoles concernées par le projet 4
1.1.1 Exploitation agricole Château de La Villatade 4
1.1.2 Exploitation agricole de Yannick Moreno 5

1.2 Description des activités agricoles actuelles sur les parcelles du projet 6

1.3 Description des activités agricoles dans le cadre du projet 8

2 DIMENSIONNEMENT TECHNIQUE DU PROJET LA VILLATADE 9

1.4 Estimation de l'évolution des productions des activités agricoles dans le cadre du projet 9

1.5 Indicateurs de performance techniques et économiques de l'atelier ovin 10

3 DIMENSIONNEMENT ECONOMIQUE DU PROJET DE LA VILLATADE 12
1.1.3 Bilan des résultats économiques des activités agricoles avant et après-projet 12

4 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 17

Table des figures

Figure 1 : Répartition de la surface agricole de l'exploitation agricole Château de La Villatade 4
Figure 2 : Répartition de la surface agricole de l'exploitation agricole de Yannick Moreno 5
Figure 3 : Carte de l'emprise du projet sur les parcelles 7
Figure 4 : Activités agricoles déclarées en 2023 7
Figure 5 : Bilan fourrager de l'exploitation agricole de Yannick MORENO avant et après projet 10

Table des tableaux

Tableau 1 : Description du cheptel ovin actuel de l'exploitation agricole de Yannick Moreno (début 2024) 5
Tableau 2 : Description des parcelles cadastrales concernées par le projet 6
Tableau 3 : Synthèse des activités agricoles selon les parcelles du projet 8
Tableau 4 : Estimations de la production fourragère avant et après projet à l'échelle de l'exploitation 9
Tableau 5 : Excédent brut prévisionnel dans le cadre du projet (2 hypothèses : 450 ou 700 brebis) 14

1 Description du projet de La Villatade

1.1 Description des exploitations agricoles concernées par le projet

1.1.1 Exploitation agricole Château de La Villatade

L'exploitation agricole Château la Villatade a été créée en 2016 à la suite du rachat du domaine qui périclitait. Monsieur et Madame Andreelli ont relancé le domaine viticole et exploitent aujourd'hui 42 ha situés sur les communes de Sallèles-Cabardès et Limousis. Ce sont M. et Mme Andreelli qui sont propriétaires des parcelles concernées par le projet agrivoltaïque de la Villatade.

Monsieur et Madame Andreelli sont des viticulteurs qui exploitent plus de 10 ha de vigne en AOP Minervois et en IGP Pays d'OC. Ils cultivent aussi 1 ha d'oliviers et ponctuellement du blé tendre et de la luzerne.

L'Orientation Technico-Economique de l'exploitation (OTEX) est la viticulture.

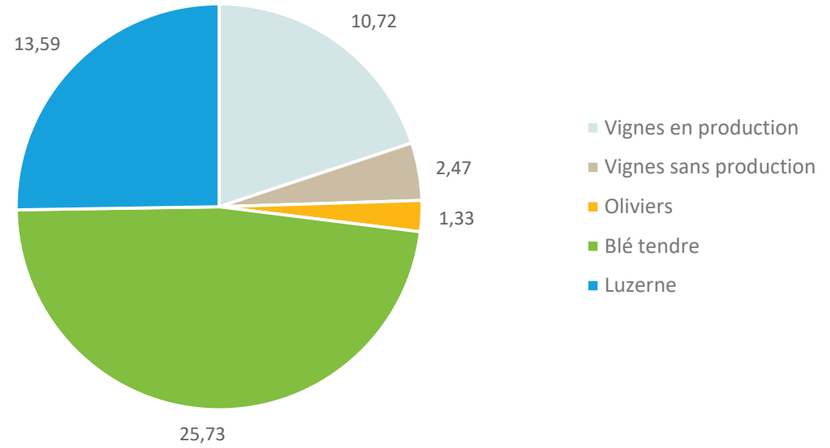


Figure 1 : Répartition de la surface agricole de l'exploitation agricole Château de La Villatade

Trois personnes travaillent à plein temps sur l'exploitation et des saisonniers sont embauchés durant les pics de travail pour atteindre 4,2 Equivalents Temps-Plein (ETP). Ils vinifient, mettent en bouteille, stockent et commercialisent à la propriété environ 200 hL par an.

Monsieur et Madame Andreelli ne disposent pas de matériel, ni d'infrastructures en commun et ne réalisent pas d'échanges avec d'autres producteurs du territoire.

Le château La Villatade commercialise sa production de vin auprès de particuliers (en direct à la propriété ou sur des salons spécialisés (10 à 15 salons/an partout en France)), de professionnels de la restauration via la société CHR Boissons, de l'export avec des clients non réguliers (Belgique, Allemagne, Royaume-Unis, Etats-Unis…).

La production d'olives est à destination des Moulins de Trèbes.

Le château La Villatade réalise l'ensemble de ses achats d'intrants chez PCEB situé à Carcassonne.

Les exploitants du Château La Villatade n'exploiteront pas les parcelles concernées dans le cadre du projet agrivoltaïque. **L'étude technico-économique concerne uniquement l'exploitant actuel et futur des parcelles du projet : Monsieur Yannick Moreno.**

1.1.2 Exploitation agricole de Yannick Moreno

L'exploitation de M. Yannick MORENO (exploitation individuelle) s'étend sur 363 ha (236 ha en fermage, 20 ha en propriété et 107 ha en commodat). Le foncier de pâturage et autres s'étend sur les communes de Villeneuve-Minervois, Sallèles-Cabardès, Limousis, Caunes-Minervois, Pradelles-Cabardès, Labastide-Esparbairenque, Bagnoles et Lavalette. L'exploitation est basée (siège social) à Villeneuve-Minervois (11).

L'OTEX de l'exploitation est l'élevage ovin.

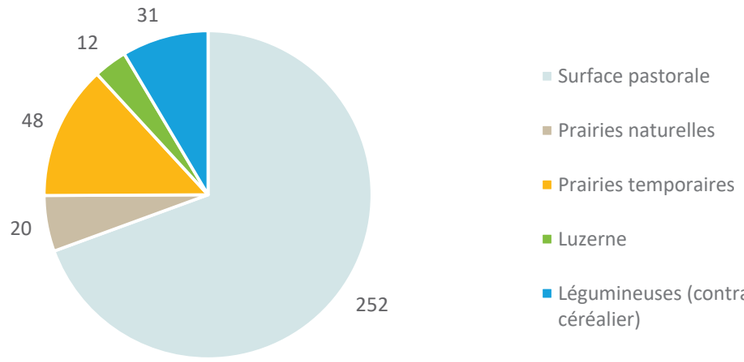


Figure 2 : Répartition de la surface agricole de l'exploitation agricole de Yannick Moreno

M. MORENO est un éleveur naisseur-engraisseur qui élève seul des ovins viandes en conduite herbager/transhumant depuis 11 ans. Agé d'une quarantaine d'années et père d'un fils en bas âge, il n'envisage pas encore la reprise de son exploitation. Avant 2023, l'éleveur possédait également des bovins et des caprins mais il a arrêté ces activités en 2023. A cette même période, son cheptel ovin a diminué, passant de 700 mères à 400 mères. Il souhaite dorénavant l'augmenter pour retrouver 700 mères allaitantes. Son cheptel est actuellement composé des races Tarasconnaise, Basco-béarnaise, Rouge du Roussillon et Barbarine.

Tableau 1 : Description du cheptel ovin actuel de l'exploitation agricole de Yannick Moreno (début 2024)

Animaux	Nombre	UGB[1]
Brebis	403	60
Agnelles	76	
Béliers	13	2
Agneaux	340	
TOTAL	**832**	**62**

[1] Unité de Gros Bétail

M. Moreno exploite les parcelles du projet depuis plusieurs années. C'est lui qui les exploitera également dans le cadre du projet agrivoltaïque.

M. MORENO ne dispose ni de matériel ni d'infrastructures en commun mais réalise des échanges avec les viticulteurs présents sur le territoire. Ses animaux pâturent sur les parcelles de viticulteurs (fertilisation et nettoyage des parcelles). Il est impliqué auprès de partenaires agricoles tel que le Groupement de Défense Sanitaire (GDS) de l'Aude, le syndicat ovin (administrateur) et la Chambre d'agriculture (agréé défense contre la prédation du loup en élevage ovin). Le troupeau de M. MORENO est particulièrement prédaté par le loup, il est donc investi dans la protection des troupeaux ovins sur le territoire.

Afin de mener à bien sa production, M. MORENO fait appel à divers fournisseurs. Pour l'alimentation de ses animaux, il achète chez :

- ARTERRIS (situé à Peyriac-Minervois, Trèbes et Mazamet) les aliments, minéraux et sels,
- Un agriculteur du territoire M. Stéphan LAFITTE (situé à Monthaut dans l'Aude), des céréales tels que de l'orge et de la féverole.

Pour le matériel spécifique à l'élevage ovin (clôtures, parc de contention mobile, abreuvoirs, etc.), il se fournit chez l'Alliance pastorale située à Valence-d'Albigeois.

Pour le matériel agricole, il fait appel au concessionnaire T3M Lavail situé à Carcassonne.

Enfin, il fait appel à deux vétérinaires : SCP vétérinaire Peyrot-Sahut situé à Carcassonne et SOCSA élevage localisé à L'Union pour les soins, vaccins et traitements vétérinaires.

1.2 Description des activités agricoles actuelles sur les parcelles du projet

Le projet de La Villatade concerne trois parcelles cadastrales identifiées comme B380, B375 et B379. Actuellement, ces parcelles sont utilisées à des fins agricoles par l'exploitation de Yannick MORENO. Une zone OLD (Obligation Légale de Débroussaillement) entoure l'enceinte clôturée, nécessitant un entretien régulier. Les parcelles dans cette zone ne sont pas incluses dans l'étude car elles restent inchangées et sans construction prévue.

Tableau 2 : Description des parcelles cadastrales concernées par le projet

Identifiant cadastral	Surface cadastrale totale (ha)	Surface d'emprise du projet (ha)	Zonage à l'urbanisme
B380	5,29 ha	4,38 ha	RNU
B375	12 ha	0,21 ha	RNU
B379	0,62 ha	0,16 ha	RNU

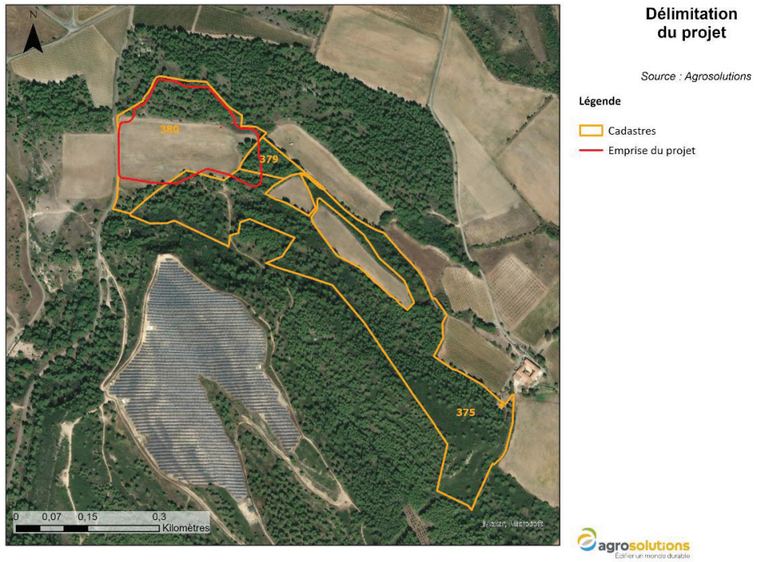


Figure 3 : Carte de l'emprise du projet sur les parcelles

Les trois parcelles cadastrales du projet sont partiellement exploitées en surfaces fourragères (semis de luzerne) ou en culture de vente, et en surface pastorale, principalement recouvertes de boisements et arbustes. Le projet inclut deux ensembles parcellaires à vocation agricole : la parcelle 1, utilisée pour des semis réguliers, et l'ensemble parcellaire 2, une zone pastorale avec des ressources ligneuses.

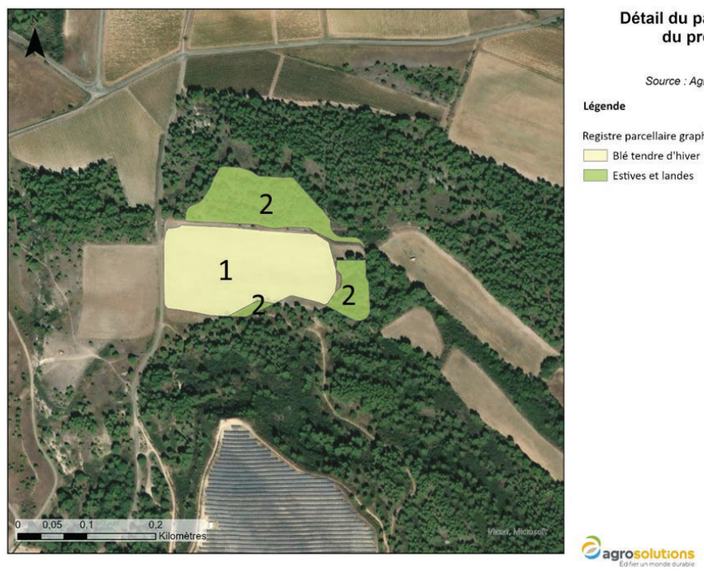


Figure 4 : Activités agricoles déclarées en 2023

Au cours des cinq dernières années, les propriétaires des parcelles, M. et Mme ANDREELLI, ont déclaré ces parcelles à la PAC. Cependant, c'est M. MORENO qui les a principalement exploitées, cultivant de la luzerne en N-2 et faisant pâturer son troupeau en N-4, N-3 et N. En N-1, les propriétaires ont tenté de cultiver du blé avec l'aide du Domaine de la Lande, mais les faibles récoltes (15 q/ha) ont conduit à l'abandon des cultures hors fourrages.

Tableau 3 : Synthèse des activités agricoles selon les parcelles du projet

	Surface	2019	2020	2021	2022	2023
Parcelle 1	1,76 ha	Prairie temporaire	Prairie temporaire	Luzerne	Luzerne	Blé tendre (Essai infructueux)
Parcelle 2	2,73 ha	-	Surface pastorale	Surface pastorale	Surface pastorale	Surface pastorale
Total déclaré	4,48 ha					

Il n'y a pas d'analyse de sol disponible pour caractériser précisément le type de sol des parcelles du projet. Toutefois, il est de type argilo-calcaire de profondeur superficiel.

De plus, les terres ne sont à ce jour pas irrigables.

1.3 Description des activités agricoles dans le cadre du projet

M. MORENO disposera des **4,75 ha clôturés** du projet pour faire pâturer ses brebis. 0,02 ha ne seront pas pâturables car artificialisés mais le reste de l'enceinte sera enherbé et pâturable. A savoir que dans le cadre de ce projet, 0,27 ha de surface seront réouverts au pastoralisme permettant à l'éleveur d'obtenir du pâturage supplémentaire pour son cheptel actuel. En effet, bien qu'une grande partie des parcelles du projet soient déclarées en tant que surfaces pastorales ou prairie temporaire, M. MORENO n'utilisait pas la totalité de la nouvelle enceinte clôturée.

L'éleveur souhaite exploiter les parcelles du projet comme il les exploite actuellement, c'est-à-dire, que la parcelle sera conduite en pâturage tournant dynamique avec l'installation de 2 paddocks. Pour cela, le parc a été réfléchi afin de laisser un passage transversal entre les deux zones du projet.

Le projet agrivoltaïque La Villatade permettrait à M. MORENO d'exploiter des surfaces de pâturages supplémentaires (surfaces du projet qui ont été envahis par une végétation spontanée faute d'entretien) et de sécuriser ces surfaces durant toute la durée du projet. Ces **4,73 ha pâturables** sécuriseraient l'autonomie fourragère de son exploitation et limiteraient sa dépendance aux achats en alimentation.

2 Dimensionnement technique du projet La Villatade

1.4 Estimation de l'évolution des productions des activités agricoles dans le cadre du projet

Le projet étant un projet d'agrivoltaïsme, une activité agricole sera réalisée sur le projet. Le pâturage ovin sur cette parcelle permettra notamment de sécuriser les surfaces de pâturage de l'exploitation agricole de M. MORENO, et développerait son autonomie fourragère.

4,73 ha seront pâturables dans le cadre du projet. En prenant en compte qu'une partie des parcelles est une ressource plutôt pauvre de type estive et qu'une autre partie du projet est constituée de terres ayant déjà été exploitée pour de la culture fourragère, nous pouvons estimer une production fourragère sur le projet de 6 tMS/an.

Tableau 4 : Estimations de la production fourragère avant et après projet à l'échelle de l'exploitation

		Avant projet			Après projet		
	Assolement	Surface	Rendement moyen	Total	Surface	Rendement moyen	Total
Fourrages annuels	Luzerne	43	8,22	353	43	8,22	353
	Total en fourrages annuels	**43**		**353**	**43**		**353**
Prairies	Prairie Temporaire hors projet	48	3,9	187	48	3,9	187
	Prairie Permanente hors projet	20	2,0	39	20	2,0	39
	Surface pastorale hors projet	247,52	0,8	191	247,52	0,8	193
	Prairie temporaire ou permanente concernée par le projet	2,73	2,0	5	2,73	1,8	5
	Surface pastorale concernée par le projet	1,76	0,8	1	2	0,7	1
	Total en prairies et surfaces pastorales	**320,01**	**0,7**	**423**	**318,25**	**0,7**	**425**
	Production totale MS herbe + fourrage			777	**Production totale MS herbe**		779

Attention : cette estimation a été réalisée dans l'hypothèse où la production fourragère sur le projet sera au moins de 90% du rendement actuel (réglementation APER).

En considérant un chargement assez extensif sur cette parcelle, il serait envisageable de faire paitre un minimum de 19 brebis sur la période estivale (1,4 ha/UGB), et sur les périodes moins sensibles, il serait possible de faire paitre jusqu'à 39 brebis sur la période printanière (0,7 ha/UGB).

A raison d'un besoin journalier de 2 kgMS/jour/tête, les besoins annuels en fourrages ont été estimés à 342 tMS/an pour un cheptel de 450 brebis (+19 béliers) et estimés à 532 tMS/an pour un cheptel de 700 brebis (+29 béliers).

agrosolutions Édifier un monde durable
Etude technico-économique Projet de la Villatade

A savoir que l'éleveur souhaite réaugmenter son cheptel à 700 brebis comme cela pouvait être le cas en 2021. Le bilan fourrager sera donc évalué selon 2 hypothèses :

- Une hypothèse d'un maintien du cheptel actuel (arrondi à 450 brebis)
- Une hypothèse d'une augmentation à 700 brebis

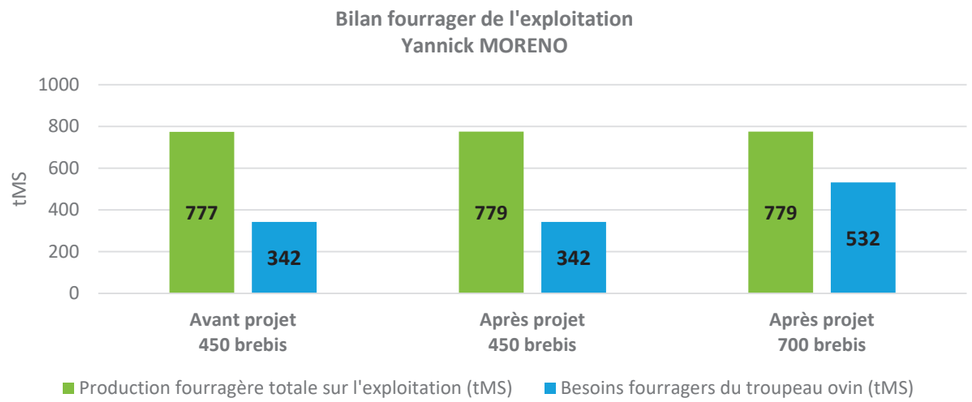


Figure 5 : Bilan fourrager de l'exploitation agricole de Yannick MORENO avant et après projet

L'exploitation reste autonome en fourrage après projet, que le cheptel reste à 450 brebis ou qu'il augmente à 700 brebis. L'autonomie alimentaire de l'exploitation, déjà plutôt bonne, sera sécurisée par la poursuite de l'exploitation des parcelles dans le cadre du projet agrivoltaïque.

Le projet assurera l'exploitation de la prairie à M. MORENO qui n'est pas propriétaire des parcelles par le biais d'une convention d'exploitation tripartite.

1.5 Indicateurs de performance techniques et économiques de l'atelier ovin

Afin de réaliser le dimensionnement technique prévisionnel, les performances de l'atelier ont été analysées. L'atelier ayant beaucoup bougé entre 2022 et 2023 ce qui aurait pu fausser les moyennes pluriannuelles, seules les années 2019, 2020 et 2023 ont été analysées sur certains indicateurs liés au nombre de brebis déclarés. Pour les prix de vente, les moyennes 2019-2023 ont pu être utilisées puisque les nombres d'animaux vendus étaient disponibles pour chacune des années.

<u>Nombre d'agneaux nés par brebis :</u>

N'ayant le détail du nombre de mise-bas, l'indicateur suivi est celui du nombre d'agneaux nés par brebis chaque année. Il prend ainsi en compte le nombre de mise-bas et le nombre d'agneaux nés par brebis.

	2019	2020	2021	Moyenne	Prévisionnel projet
Nombre de brebis en début d'année	676	646	700	-	-
Nombre de naissances	582	628	494	-	-
Taux d'agneaux nés par brebis présente dans le cheptel*	**86%**	**97%**	**71%**	**85%**	**85%**

**Attention toutes les brebis n'ont pas forcément eu une mise-bas*

Taux de mortalité des agneaux :

Le taux de mortalité des agneaux moyen de l'atelier ovin a été de 6% entre 2019 et 2023.

	2019	2020	2021	Moyenne	Prévisionnel projet
Nombre de naissances	582	628	494	-	-
Nombre d'agneaux morts	38	21	38	-	-
Taux de mortalité des agneaux	**7%**	**3%**	**8%**	**6%**	**6%**

Prix de vente moyens :

Les prix de vente moyens entre 2019 et 2023 seront utilisés dans l'étude économique prévisionnelle. Ceux-ci ont été comparés au Cas-Type *INOSYS* d'un système ovin spécialisé, de grande dimension transhumant sur le piémont pyrénéen[2].

Les agneaux sont vendus en vente directe et à la SARL La Galiberne. La moyenne du prix de vente des agneaux de l'exploitation sur les 5 dernières années est de 90,69 €/agneaux. Il est de 114€ dans le Cas Type *INOSYS*. Il a donc été choisi de garder la moyenne de l'exploitation.

Le prix de vente des brebis de réformes a été assez fluctuant selon les années. Afin de ne pas insérer de biais dans l'analyse, il a été choisi de prendre un prix de vente de 25 €/brebis de réforme pour l'étude économique, ce qui est le chiffre utilisé dans le Cas-Type *INOSYS*.

Pour les béliers, le prix de vente moyen est de 45,64 €/tête, sachant que des données n'étaient disponibles que pour 2023. A savoir que le prix unitaire pour le Cas-Type *INOSYS* est de 100 €/tête. Il a été choisi de garder la moyenne de l'exploitation (hypothèse pessimiste).

Animaux (€/tête)	2019	2020	2021	2022	2023	Moyenne 2019-2023	Prévisionnel projet
Brebis de réforme	119,00 €	48,73 €	76,12 €	152,96 €	35,06 €	**86,37 €**	**25,00 €**
Agneaux	80,03 €	68,29 €	106,70 €	87,66 €	110,77 €	**90,69 €**	**90,69 €**
Bélier					45,64 €	**45,64 €**	**45,64 €**

Charges d'alimentation :

Les charges vétérinaires, qui regroupent les frais vétérinaires ainsi que les produits vétérinaires, sont assez limitées sur l'atelier. Elles ont été en moyenne de 2,6 €/brebis entre 2019 et 2021. A savoir qu'elles sont estimées à 21,66 €/EMP[3] dans le Cas-Type *INOSYS*, ce qui est bien supérieur. Néanmoins, il a été choisi de garder la valeur moyenne de l'exploitation pour l'étude prévisionnelle économique puisque les données sont fiables et qu'il n'y a pas de raison de croire que les frais vétérinaires augmenteraient dans le cadre du projet.

Concernant les charges d'alimentation, elles ont été en moyenne de 22,4 €/brebis entre 2019 et 2021. A savoir qu'elles sont estimés à 34,90 €/EMP dans le Cas-Type *INOSYS*. Il a été choisi de garder la valeur moyenne à

[2] INOSYS. (2020). Cas type système ovin spécialisé, de grande dimension transhumant. Les résultats économiques 2020.
[3] EMP : Effectif Moyen Présent (nombre moyen de brebis présentes sur l'année)

l'échelle de l'exploitation puisque l'exploitation possède une surface fourragère importante ce qui lui confère une autonomie fourragère confortable. Seule une augmentation du coût des concentrés pourrait faire augmenter ces frais d'alimentation.

	2019	2020	2021	Moyenne	Prévisionnel projet
Nombre moyen de brebis	661	673	719	-	**-**
Charges vétérinaires par brebis (€/brebis)	4,9	0,7	2,3	2,6	**2,6**
Charges d'alimentation par brebis (€/brebis)	38,4	14,6	14,1	22,4	**22,4**

Charges sur les surfaces fourragères :

Les charges pour l'entretien des surfaces fourragères sont assez réduites sur l'exploitation, et sont en moyenne de 675,6 € pour l'ensemble de l'exploitation, soit 68 ha de prairies temporaires et permanentes. Cela revient à un coût de 9,9 €/ha SFP.

Dans le cadre du projet, ces charges resteront inchangées puisque l'exploitant entretenait déjà les parcelles du projet.

	2019	2020	2021	2022	2023	Moyenne	Prévisionnel projet
Charges surfaces fourragères (€)	0	1 583	1 545	250	0	675,6	675,6

3 Dimensionnement économique du projet de La Villatade

1.1.3 Bilan des résultats économiques des activités agricoles avant et après-projet

Afin d'évaluer l'impact économique du projet, un bilan a été réalisé sur les 5 dernières années comptables (de 2019 à 2023) de l'exploitation de Monsieur Moreno afin de comparer l'Excédent Brut d'Exploitation avant et après projet.

Seules certaines charges ou produits ont été estimés à la hausse ou à la baisse, le reste étant des charges ou produits non impactés par le projet.

Les hypothèses suivantes ont été prises :

Produits :

- Pas de productions végétales : l'exploitant a vendu du foin de prairie seulement en 2021, il est considéré que cette pratique est anecdotique sur l'exploitation
- Productions animales : les indicateurs de performances utilisés sont ceux utilisés dans la partie précédente
- Pas de variation d'inventaire : l'estimation prévisionnelle est réalisée sur une exploitation en système de croisière et donc à l'équilibre
- Pas d'autres produits qui sont anecdotiques

Charges :

- Achats d'animaux : seuls des béliers de renouvellement sont rachetés chaque année, le cheptel se renouvelant avec la naissance de nouvelles agnelles.
- Maintien des charges opérationnelles sur les cultures fourragères et surfaces pastorales
- Augmentation des aliments du bétail et des frais vétérinaires selon l'hypothèse de la taille de cheptel
- Pas de variation d'inventaire : l'estimation prévisionnelle est réalisée sur une exploitation en système de croisière et donc à l'équilibre

- Maintien des travaux par tiers
- Maintien des charges de structures et notamment du fermage : la parcelle concernée par le projet n'était pas en contrat de fermage initialement, donc pas de changement.
- Autres : maintien des primes d'assurances, des rémunérations d'intermédiaires et honoraires, des frais de transport et autres frais divers propres à l'exploitation

Indemnités d'exploitation :

- Maintien des indemnités d'exploitation : il est probable que l'exploitation reçoive encore des indemnités notamment en lien avec l'augmentation des aléas climatiques

Subventions d'exploitation :

- Prime PAC : seules les surfaces pastorales étaient déclarées par M. Moreno (1,76 ha). On considère que compte tenu de l'importance des surfaces pastorales dans l'exploitation (252 ha), la perte de 1,76 ha n'aura que peu d'impact sur la totalité des aides PAC de l'exploitant (montants d'aides fluctuants d'années en années)
- Prime MAEC : l'exploitant s'est engagé dans une MAEC en 2023. Cet engagement est valable sur 5 ans, donc la prime de 2023 a été utilisée comme base pour le prévisionnel après projet. A savoir que ces MAEC ne concernent pas les parcelles du projet.

Impôts, taxes et versement assimilés :

- Hausse des taxes animaux et taxes ADAR en lien avec l'augmentation du cheptel et du chiffre d'affaires estimé
- Maintien des taxes foncières et autres taxes diverses car non impactées par le projet

Charges de personnel :

- Maintien des cotisations sociales et autres charges de personnel car l'emploi n'est pas impacté par le projet

Attention : cette estimation a été réalisée dans l'hypothèse où la production fourragère sur le projet sera au moins de 90% du rendement actuel (réglementation APER).

agrosolutions Édifier un monde durable
Etude technico-économique Projet de la Villatade

Tableau 5 : Excédent brut prévisionnel dans le cadre du projet (2 hypothèses : 450 ou 700 brebis)

	2019	2020	2021	2022	2023	Moy. 2019-2023	Prév. 450 brebis	Prév. 700 brebis
Productions végétales	**0**	**0**	**800**	**0**	**0**	**160**	**0**	**0**
Céréales	0	0	0	0	0	0		
Foin de prairies	0	0	800	0	0	160		
Productions animales	**36684**	**47571**	**64074**	**17816**	**22047**	**37638**	**26772**	**41645**
Brebis	1309	5263	24968	7648	1718	8181	2250	3500
Béliers	0	0	0	0	502	100	169	263
Agneaux	32173	33123	18502	7117	17163	21616	24352	37881
Agnelles	0	0	1400	0	0	280		
Ovins (vente directe)	0	0	15961	0	0	3192		
Vaches allaitantes	0	9020	0	0	0	1804		
Génisses lait moins de 1 an	484	0	0	0	0	97		
Veaux de boucherie	350	0	0	0	0	70		
Ovins produits transformés	2168	165	3243	3051	2664	2258		
Section d'attente	200	0	0	0	0	40		
Autres produits	**221**	**0**	**1961**	**1000**	**910**	**818**	**0**	**0**
Produits résiduels	221	0	0	1000	910	426		
Prestation	0	0	1961	0	0	392		
Variation d'inventaires	**28985**	**-7194**	**-1871**	**-42947**	**-19316**	**-8469**	**0**	**0**
Céréales	0	288	-288	144	1352	299		
Paille de céréales	0	144	-144	600	1446	409		
Foin de prairies	0	7600	-1600	-3990	22225	4847		
Caprins	0	0	-260	-40	-120	-84		
Brebis	1585	-10750	-923	-25397	-27560	-12609		
Béliers	6000	4320	2880	-7640	-9767	-841		
Agneaux	17500	-1196	-1536	-6624	-7392	150		
Vaches allaitantes	3300	-7000	0	0	0	-740		
Génisses lait moins de 1 an	600	-600	0	0	0	0		
Chienne	0	0	0	0	500	100		
Production autoconsommée	**0**	**200**	**600**	**0**	**360**	**232**	**232**	**232**
Production de l'exercice	**65890**	**40577**	**65564**	**-24131**	**4001**	**30148**	**27004**	**41877**

Achats d'animaux	**25127**	**11302**	**19463**	**19975**	**1700**	**15513**	**1800**	**2700**
Achats d'animaux	25127	11302	19463	19975	1700	15513	1800	2700
Approvisionnements	**36754**	**19964**	**25149**	**15566**	**6627**	**20812**	**20475**	**27686**
Engrais et amendements	0	0	782	0	0	156	156	156
Semences et plants	0	1583	763	250	0	519	519	519
Aliments du bétail	25399	9840	10112	4335	1910	10319	10067	15659
Frais vétérinaire	3207	499	1643	676	305	1266	1182	2800
Carburants, lubrifiants	822	2211	3972	1367	2074	2089	2089	2089
Fournitures consommables diverses	277	0	0	415	0	138	138	138
Carburant non stockable	3213	2651	3302	6262	1745	3435	3435	3435
Fournitures d'entretien et de petit équipement	3836	3142	4575	2250	593	2879	2879	2879
Autres matières premières et fournitures	0	38	0	11	0	10	10	10
Variation d'inventaires	**-261**	**2058**	**1321**	**-269**	**1060**	**782**	**0**	**0**
Semences et plants	0	-1524	1191	333	1060	212		
Aliments du bétail	-108	4324	-368	368	0	843		
Carburant	-153	-742	498	-970	0	-273		
Travaux par tiers	**3997**	**2463**	**5921**	**1322**	**2613**	**3263**	**3263**	**3263**
Travaux tiers animaux	3997	2463	2900	1322	2613	2659	2659	2659
Travaux tiers végétaux	0	0	3021	0	0	604	604	604
Charges de structures	**29984**	**22836**	**24080**	**29982**	**20616**	**25500**	**25500**	**25500**
Eau	0	0	0	88	44	26	26	26
Gaz	0	33	56	0	0	18	18	18
Electricité	1754	802	243	564	891	851	851	851
Crédit-bail	16593	4605	7619	8778	6583	8836	8836	8836
Loyer, fermage du foncier	6127	15036	10428	12030	9000	10524	10524	10524
Entretiens et réparations	5510	2360	5734	8522	4098	5245	5245	5245
Autres	**9547**	**7657**	**9722**	**8552**	**6899**	**8475**	**8475**	**8475**
Primes d'assurances	3813	2292	3024	5624	2655	3482	3482	3482
Rémunération d'intermédiaires et honoraires	1898	1214	2873	528	1148	1532	1532	1532
Transport, déplacements, missions, réceptions	867	324	248	433	182	411	411	411
Frais postaux, téléphone, internet	103	60	295	40	0	100	100	100
Frais bancaires	2724	3403	2975	1533	2608	2649	2649	2649
Divers	142	364	307	394	306	303	303	303
Valeur ajoutée	**-39258**	**-25703**	**-20092**	**-99259**	**-35514**	**-43965**	**-32510**	**-25747**

agrosolutions
Édifier un monde durable
Etude technico-économique Projet de la Villatade

Indemnités d'exploitation	**0**	**0**	**0**	**888**	**1690**	**516**	**516**	**516**
Indemnités d'exploitation	0	0	0	888	1690	516	516	516
Subventions d'exploitation	**83283**	**85963**	**88667**	**90149**	**92093**	**88031**	**95025**	**95025**
Prime PAC	83283	85963	88667	90149	83351	86283	86283	86283
Prime MAEC	0	0	0	0	8742	1748	8742	8742
Autres produits gestion courante	**0**	**0**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
Impôts, taxes et versements assimilés	**1991**	**415**	**2441**	**430**	**1855**	**1426**	**1236**	**1366**
Taxes animaux	44	60	143	36	33	63	91	141
Taxes ADAR	305	355	309	394	176	308	90	170
Taxes foncières	62	0	69	0	0	26	26	26
Autres taxes et taxes diverses (CGS, CRDS)	1580	0	1920	0	1646	1029	1029	1029
Charges de personnel	**6269**	**8795**	**4406**	**14722**	**3173**	**7473**	**7473**	**7473**
Cotisations sociales	6266	8792	4404	14714	3167	7469	7469	7469
Autres charges d'exploitation	3	3	2	8	6	4	4	4
Excédent Brut d'Exploitation	**35765**	**51050**	**61728**	**-23373**	**53242**	**35682**	**54322**	**60954**
Moyenne olympique de l'EBE						**46686**		

Source : Comptes de résultats de MORENO Yannick 2019, 2020, 2021, 2022 et 2023

L'EBE après projet est donc estimé à 60 954 € pour l'hypothèse de 700 brebis (objectif de l'exploitant) et de 42 892 € pour l'hypothèse de 450 brebis (maintien du cheptel actuel) contre une moyenne olympique de 46 686 € sur les 5 dernières années (années 2021 et 2022 retirées), ce qui constitue donc une hausse estimée de l'EBE dans les 2 hypothèses.

A savoir que l'exploitant percevra également des indemnités liées au projet agrivoltaïque ce qui améliorera la santé financière de son exploitation.

Dans le cadre du suivi et du contrôle du projet, l'indicateur qui sera utilisé sera celui indiqué dans l'arrêté du 5 juillet 2024 qui est le suivant :
« un excédent brut d'exploitation diminué des revenus directs et indirects issus de l'installation agrivoltaïque et augmenté, le cas échant, des rémunérations du travail et des cotisations associées ».

Dans le cadre où l'EBE prévisionnel estimé augmente, il est prudent de penser que le projet assurera un revenu durable à l'exploitant concerné par le projet. Il est important de noter que cet EBE prévisionnel étant basé en partie sur des données de l'exploitation et en partie sur des cas-types, il n'a pas pour vocation à être lu en valeur absolue mais bien en comparatif à l'EBE avant-projet, afin de s'assurer que le revenu de l'exploitation pourra bien être durable.

4 Références bibliographiques

INOSYS. (2020). *Cas-type ovins viande Midi-Pyrénées. Système ovin spécialisé, de grande dimension - transhumant.*

ANNEXE 6 ATTESTATION RELATIVE AU PASSE PASTORAL DES PARCELLES

Attestation sur l'honneur relative au passé pastoral des parcelles B380, B379, B377 et B375 à Sallèles-Cabardès (11600) et A1417 à Limousis (11600)

Je soussigné, Monsieur Marc BIASUTTI, né le 23 novembre 1973 à Carcassonne (11000), Vice-Président de l'Association Communale de Chasse Agréée (ACCA) de Sallèles-Cabardès, exerçant la profession de chauffeur de taxi, dont la famille est originaire de Sallèles-Cabardès depuis trois générations et dont le grand-père était régisseur du Château La Villatade atteste que les parcelles B380, B379, B377 et B375 à Sallèles-Cabardès et A1417 à Limousis étaient par le passé dédiées essentiellement au pacage ovin.

Ayant parcouru ces parcelles depuis mon enfance, j'ai constaté la transition d'usage dans le courant des années 1990.

Avec la disparition du dernier troupeau local et la fin des estivages en provenance du département des Pyrénées Orientales, j'ai constaté le déclin d'entretien de ces parcelles causant un envahissement progressif par une végétation spontanée, notamment des résineux.

Je me tiens à disposition pour tout renseignement complémentaire.

Marc BIASUTTI

0603807453

10 Bis rue du chasselas 11160 Caunes Minervois

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