Cévennes Energy

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Projet agrivoltaïque – Laborio Agrisolaire

Commune de Saint-Denis-Catus (46)



Etude réalisée par :

rural concept
bureau d'études - ingénierie

TABLE DES MATIERES

PREAMBULE 5
CADRAGE REGLEMENTAIRE 5
CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT 7
1. PRESENTATION GENERALE DU PROJET 8
1.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR : CEVENNES ENERGY 8
1.2. CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION ET EVENTUELLES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEES 8
1.2.1. Raisons du choix du site 8
1.2.2. Analyse du potentiel photovoltaïque sur zones anthropisées et dégradées 8
1.3. PRESENTATION GENERALE DU PROJET 9
1.4. JUSTIFICATION DU PROJET 10
1.5. DEMARCHE DE CONCERTATION MENEE PAR LE DEMANDEUR 10
2. METHODOLOGIE POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT 11
2.1. PRESENTATION DES REDACTEURS 11
2.1.1. Rural Concept 11
2.1.2. Chambre d'Agriculture du Lot 11
2.1.3. Territoires & Paysages 11
2.2. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT 12
2.2.1. Réalisation de l'état initial (phase 1) 12
2.2.2. Evaluation des effets du projet (phase 2) 12
2.2.3. Séquence ERC, coût et modalités de suivi (Phase 3) 13
2.3. METHODOLOGIE DU VOLET PAYSAGER 14
2.3.1. Aires d'étude du paysage 14
2.3.2. Analyse de l'état initial 14
2.3.3. Evaluation des enjeux et sensibilités 14
2.3.4. Impacts sur le paysage 16
2.3.5. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation 17
2.4. METHODOLOGIE DES INVENTAIRES NATURALISTES 18
2.4.1. Déroulé des inventaires 18
2.4.2. Flore et habitats naturels 18
2.4.3. Zones humides 19
2.4.4. Inventaire amphibiens 20
2.4.5. Inventaire reptiles 20
2.4.6. Inventaire insectes 20
2.4.7. Inventaire oiseaux 20
2.4.8. Inventaire mammifères (hors chiroptères) 21
2.4.9. Inventaire chiroptères 21
2.4.10. Prospections « arbres habitats » 23
2.4.11. Localisation des points d'écoute et matériels d'observation de la faune 24
2.4.12. Méthode appliquée pour la hiérarchisation des enjeux 24
2.4.13. Principales limites 24
3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 26
3.1. LOCALISATION DU PROJET ET AIRES D'ETUDE 26
3.1.1. Localisation du projet 26
3.1.2. Définition des aires d'étude 27
3.2. MILIEU PHYSIQUE 29
3.2.1. Topographie, relief et occupation du sol 29
3.2.2. Géologie et pédologie 31
3.2.3. Hydrologie, ressource en eau 34
3.2.4. Climatologie 37
3.2.5. Risques naturels 38
3.2.6. Synthèse des enjeux liés au milieu physique 44
3.3. MILIEU HUMAIN 45
3.3.1. Démographie 45
3.3.2. Contexte économique et industriel 45
3.3.3. Energies renouvelables 45
3.3.4. Tourisme, loisirs 46
3.3.5. Infrastructures, transport, réseaux 47
3.3.6. Contexte agricole 48
3.3.7. Contexte forestier 53
3.3.8. Population et santé humaine 53
3.3.9. Risques technologiques et industriels 53
3.3.10. Synthèse des enjeux liés au milieu humain 54
3.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE 55
3.4.1. Socle paysager 55
3.4.2. Composantes paysagères de l'aire d'étude éloignée 58
3.4.3. Les unités paysagères 60
3.4.4. Contexte patrimonial et paysager 62
3.4.5. Contexte touristique 64
3.4.6. Composantes paysagères de l'aire d'étude rapprochée 66
3.4.7. Composantes paysagères autour de la ZIP 67
3.4.8. Composantes paysagères de la ZIP 69
3.4.9. Dynamiques paysagères 70
3.4.10. Perceptions visuelles dans les aires d'étude 71
3.4.11. Synthèse des enjeux et sensibilités liés au paysage et patrimoine 79
3.4.12. Synthèse et recommandations 80
3.5. MILIEU NATUREL 82
3.5.1. Analyse bibliographique 82
3.5.2. Résultats des inventaires et analyse des enjeux : flore et habitats naturels 95
3.5.3. Résultats des inventaires et analyse des enjeux : Faune 108
3.5.4. Synthèse des enjeux liés au milieu naturel 122
4. ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET 125
4.1. DELIMITATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) 125
4.2. VARIANTE 1 125
4.3. VARIANTE 2 125
4.4. VARIANTE 3 126
4.5. VARIANTE 4 127
5. PRESENTATION DETAILLEE DU PROJET RETENU 128
5.1. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET 128
5.2. PROJET AGRIVOLTAÏQUE 130
5.2.1. Le projet agricole 130
5.2.2. Des installations adaptées 130
5.3. PHASES DE CONSTRUCTION 130
5.4. MODALITES DE REALISATION DES TRAVAUX 131
5.4.1. Mise en défens des zones à enjeu ecologique 131
5.4.2. Diagnostic archéologique préventif 131
5.4.3. Débroussaillement 131
5.4.4. Installations temporaires de chantier et signalétique 131
5.4.5. Nivellement / Terrassement 131
5.4.6. Réalisation des fondations 132
5.4.7. Montage des structures photovoltaïques 132
5.4.8. Raccordements électriques 132
5.4.9. Gestion environnementale du chantier 132
5.5. PRISE EN COMPTE DU RISQUE INCENDIE 132
5.6. DEMANTELEMENT, REMISE EN ETAT ET RECYCLAGE 133
5.6.1. Démantèlement et remise en état du site 133
5.6.2. Recyclage 133
5.6.1. Garantie financière liée au démantèlement 133
6. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 135
6.1. IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 135
6.1.1. Impacts bruts sur la topographie, le relief et l'occupation du sol 135
6.1.2. Impacts bruts sur la géologie et la pédologie 135

6.1.3. Impacts bruts sur l'hydrologie ... 135
6.1.4. Impacts bruts sur la climatologie ... 135
6.1.5. Impacts bruts et adaptations aux risques naturels ... 136
6.1.6. Bilan des impacts sur le milieu physique et les risques naturels ... 136
6.2. IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU HUMAIN ... 137
6.2.1. Impacts bruts sur la démographie ... 137
6.2.2. Impacts bruts sur le contexte économique et industriel ... 137
6.2.3. Impacts bruts sur les énergies renouvelables ... 137
6.2.4. Impacts bruts sur le tourisme et les loisirs ... 137
6.2.5. Impacts bruts sur les infrastructures, transport, réseaux ... 137
6.2.6. Impacts bruts sur le contexte agricole ... 137
6.2.7. Impacts bruts sur le contexte forestier ... 138
6.2.8. Impacts bruts sur la population et la santé humaine ... 138
6.2.9. Impacts bruts sur les risques technologiques et industriels ... 139
6.2.10. Bilan des impacts sur le milieu humain et les risques associés ... 139
6.3. IMPACTS BRUTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE ... 140
6.3.1. Analyse de l'implantation ... 140
6.3.2. Analyse des perceptions visuelles ... 141
6.3.3. Analyse par photomontage ... 142
6.3.4. Synthèse des impacts bruts sur le paysage et le patrimoine ... 142
6.4. IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL ... 146
6.4.1. Analyse détaillée des impacts bruts sur les habitats, la flore et la faune ... 146
6.4.2. Synthèse des impacts bruts sur les habitats, la flore et la faune ... 154
6.4.3. Analyse des impacts bruts liés au raccordement externe ... 155
6.4.4. Analyse des incidences du projet sur les zonages concernés ... 156
7. MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET ... 157
7.1. MESURE D'EVITEMENT ... 157
7.2. MESURES DE REDUCTION ... 158
7.2.1. Mesures pour l'intégration écologique, agricole et paysagère du projet ... 158
7.2.2. Mesures liées à la réalisation du chantier ... 159
7.2.3. Mesures liées à l'exploitation du parc photovoltaïque ... 162
7.3. BILAN DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ET ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS ... 164
7.3.1. Bilan des mesures d'évitement et de réduction ... 164
7.3.2. Impacts résiduels ... 165
7.4. ANALYSE DES IMPACTS CUMULES ... 167
7.4.1. Recherche des projets à prendre en compte ... 167
7.4.2. Analyse des impacts cumulés ... 169
7.5. ANALYSE DES IMPACTS INDUITS ... 170
7.6. BESOINS COMPENSATOIRES ET MESURES DE COMPENSATION ... 170
7.6.1. Compensation environnementale ... 170
7.6.2. Compensation forestière ... 170
7.6.3. Compensation agricole ... 170
7.7. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI ... 170
7.7.1. Mesures d'accompagnement ... 170
7.7.2. Mesures de suivi ... 172
7.8. BILAN ET EVALUATION DU COUT DES MESURES ERC ... 173
8. SCENARIO DE REFERENCE ET SCENARIOS ALTERNATIFS ... 174
8.1. EVOLUTION PASSEE DU SITE DU PROJET ... 174
8.2. LES SCENARIOS DE REFERENCE ET ALTERNATIFS ... 174
9. BIBLIOGRAPHIE ... 175
9.1. MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN ... 175
9.2. PAYSAGE ET PATRIMOINE ... 175
9.2.1. Démarches et méthode ... 175
9.2.2. Sites Internet consultés ... 175
9.2.3. Sources de données méthodologiques ... 175
9.3. MILIEU NATUREL ... 175
9.3.1. Flore/Habitats ... 175
9.3.2. Faune ... 176
9.3.3. Evaluation des impacts et mesures ERC ... 176
9.3.4. Sites internet consultés ... 176
9.3.5. Source des données dans les bases de données naturalistes consultées : ... 176
10. ANNEXES ... 178
10.1. COMPTE-RENDU DU COMITE DE PROJET DU 5 FEVRIER 2025 ... 178
10.2. COMPTE-RENDU DE LA REUNION PUBLIQUE DU 13 MARS 2025 ... 179
10.3. LISTES COMPLETES DES ESPECES RECENSEES DANS LES BASES DE DONNEES CONSULTEES ... 181
10.3.1. Flore ... 181
10.3.2. Mammifères ... 183
10.3.3. Reptiles et amphibiens ... 183
10.3.4. Avifaune ... 183
10.3.5. Papillons ... 185
10.3.6. Odonates ... 185
10.3.7. Coléoptères ... 185
10.3.8. Orthoptères ... 186
10.4. RELEVES FLORISTIQUES ... 186
10.5. RAPPORT D'ETUDE ZONES HUMIDES – DIASTRATA – 2024 ... 187
10.6. DETAIL DES PROSPECTIONS « ARBRES » ... 211
10.7. RAPPORT BILAN CARBONE® - ENCIS ENVIRONNEMENT – 2025 ... 213
10.8. CURRICULUM VITAE DES PERSONNES AYANT CONTRIBUE A L'ETUDE D'IMPACT ... 231

TABLE DES ILLUSTRATIONS (FIGURES)

FIGURE 1 : PHASAGE DE L'ETUDE D'IMPACT ... 12
FIGURE 2 : EXEMPLE DE LA SEQUENCE ERC APPLIQUEE A LA BIODIVERSITE ... 13
FIGURE 3 : LOCALISATION DES RELEVES FLORISTIQUES ... 19
FIGURE 4 : MORPHOLOGIE DES SOLS DE ZONES HUMIDES ... 20
FIGURE 5 : DETERMINATION DU NIVEAU D'ACTIVITE EN FONCTION DE L'INDICE D'ACTIVITE (NOMBRE DE CONTACTS / NUIT) POUR LE SUIVI AUTOMATISE AU SOL (PROPOSEE SUR LA BASE DE NOTRE EXPERIENCE DU SUIVI AUTOMATISE ET A DIRE D'EXPERTS) ... 21
FIGURE 6 : DISTRIBUTION DES VALEURS MESUREES SUR LES SIGNAUX DES ESPECES EMETTANT EN QFC AVEC FME >30 KHZ (SOURCE : BARATAUD, 2012) ... 22
FIGURE 7 : DISTRIBUTION DES VALEURS MESUREES SUR LES SIGNAUX DES ESPECES EMETTANT EN FM AVEC FME >30 KHZ (SOURCE : BARATAUD, 2012) ... 22
FIGURE 8 : DISTRIBUTION DES VALEURS MESUREES SUR LES SIGNAUX DES ESPECES EMETTANT EN QFC AVEC FME <30 KHZ (SOURCE : BARATAUD, 2012) ... 23
FIGURE 9 : DISTRIBUTION DES VALEURS MESUREES SUR LES SIGNAUX DES ESPECES EMETTANT DES FM APLANIES (FME <30 KHZ) EN APPROCHE ET EN LISIERE (SOURCE : BARATAUD, 2012) ... 23
FIGURE 10 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE ET MATERIEL D'OBSERVATION ... 24
FIGURE 11 : LOCALISATION DU PROJET ... 26
FIGURE 12 : LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE DU PAYSAGE ET PATRIMOINE ... 27
FIGURE 13 : LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE DU MILIEU NATUREL ... 28
FIGURE 14 : CARTE TOPOGRAPHIQUE ... 29
FIGURE 15 : OCCUPATION DU SOL ... 30
FIGURE 16 : CARTE MORPHO-PEDOLOGIQUE ... 31
FIGURE 17 : CARTES GEOLOGIQUES ... 32
FIGURE 18 : CARTE PEDOLOGIQUE ... 33
FIGURE 19 : MASSES D'EAUX SOUTERRAINES ... 34
FIGURE 20 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE DE SURFACE (DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE) ... 35
FIGURE 21 : TEMPERATURES MENSUELLES MOYENNES ENTRE 2016 ET 2021 (DONNEES DE SYNTHESE METEO-FRANCE 2022) ... 37
FIGURE 22 : PRECIPITATIONS MENSUELLES MOYENNES ENTRE 2016 ET 2021 (DONNEES DE SYNTHESE METEO-FRANCE 2022) ... 37
FIGURE 23 : ENSOLEILLEMENT MENSUEL MOYEN ENTRE 2016 ET 2021 (DONNEES DE SYNTHESE METEO-FRANCE 2022) ... 37
FIGURE 24 : ORIENTATION DES VENTS (SYNTHESE CLIMATOLOGIQUE METEO-FRANCE 2016-2021) ... 37
FIGURE 25 : RISQUE INONDATION ... 39
FIGURE 26 : RISQUES DE REMONTEES DE NAPPES ET DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES ... 40
FIGURE 27 : ZONES DE SISMICITE ... 41

Figure 28 : Alea incendie autour du site du projet 42
Figure 29 : Extrait des cartes touristiques du Lot 46
Figure 30 : Reseau de transport a proximite de l'aire d'etude eloignee 47
Figure 31 : Localisation du reseau electrique sur la zone d'etude eloignee 48
Figure 32 : Localisation des reseaux et de leurs perimetres de servitude sur la ZIP 48
Figure 33 : Carte de delimitation du territoire agricole concerne 49
Figure 34 : Contexte agricole du territoire de proximite 50
Figure 35 : Carte de la place de l'agriculture biologique sur le territoire 51
Figure 36 : Cartes de l'historique de la zone du projet 51
Figure 37 : Carte des sieges d'exploitation en peripherie du site du projet 52
Figure 38 : Carte des surfaces agricole autour du site du projet 52
Figure 39 : Carte des surfaces agricoles de l'ilot concerne par le projet 52
Figure 40 : Parts des differents emetteurs de polluants dans le Lot (Atmo-Occitanie, 2017) 53
Figure 41 : Socle morphologique 55
Figure 42 : Bloc 3D de l'aire d'etude eloignee (Source : Territoires & Paysages). 56
Figure 43 : Composantes paysageres 58
Figure 44 : Unites paysageres 60
Figure 45 : Protection paysagere et patrimoniale 62
Figure 46 : Contexte touristique 65
Figure 47 : Occupation du sol a l'echelle rapprochee 66
Figure 48 : Vue a vol d'oiseau de la ZIP et ses alentours (Source : Territoires & Paysages) 67
Figure 49 : Evolution du paysage de 1950 (a gauche) a 2023 (a droite) (Source : IGN, Remonter le temps) 70
Figure 50 : Localisation des panoramas rendant compte des perceptions visuelles dans differents contextes paysagers des aires d'etude 71
Figure 51 : Sensibilites paysageres autour de la ZIP et recommandations d'implantation 81
Figure 52 : Contexte des zonages environnementaux 85
Figure 53 : Localisation du projet vis-a-vis de la TVB du SRCE 87
Figure 54 : Localisation du projet vis-a-vis de la TVB du SCOT de Cahors et du Sud du Lot 88
Figure 55 : Localisation du projet visa-vis de la TVB du PLUi du Grand Cahors 89
Figure 56 : Localisation du projet par rapport aux zonages des PNA 90
Figure 57 : Cartographie des habitats naturels 96
Figure 58 : Localisation des zones humides deja inventoriees 103
Figure 59 : Pourcentage des surfaces des UTS dans l'UCS n°3203 104
Figure 60 : Unite cartographique des sols des sites du projet 104
Figure 61 : Illustration des caracteristiques des sols de zones humides (Annexe IV de la circulaire du 18 janv. 2010) 104
Figure 62 : Carte des premiers sondages pedologiques (2023) 105
Figure 63 : Classes d'hydromorphie et sols de zones humides (In D. Baize et Ch. Ducommun, 2014) 105
Figure 64 : Localisation des sondages pedologiques de 2024 (source : Diastrata) 106
Figure 65 : Synthese de la delimitation des zones humides 107
Figure 66 : Carte des enjeux lies a la flore et aux habitats naturels 107
Figure 67 : Cartographie des observations du groupe des chiropteres 108
Figure 68 : Carte de synthese des enjeux lies aux chiropteres 111
Figure 69 : Carte de synthese des enjeux lies aux mammiferes (hors chiropteres) 113
Figure 70 : Localisation des observations amphibiens effectuees lors des inventaires de terrain 114
Figure 71 : Localisation des observations reptiles effectuees lors des inventaires de terrain 115
Figure 72 : Carte de synthese des enjeux lies a l'herpetofaune 115
Figure 73 : Localisation des observations concernant l'avifaune (Protocole IPA) 117
Figure 74 : Localisation des observations concernant l'avifaune (hors protocole IPA) 117
Figure 75 : Carte de synthese des enjeux lies a l'avifaune 118
Figure 76 : Localisation des observations concernant les lepidopteres 119
Figure 77 : Localisation des observations concernant les orthopteres 120
Figure 78 : Localisation des indices de presence observes concernant le Grand Capricorne 121
Figure 79 : Localisation des observations concernant les odonates 121
Figure 80 : Carte de synthese des enjeux lies a l'entomofaune 122
Figure 81 : Carte de synthese des enjeux lies au milieu naturel 122
Figure 82 : Definition de la ZIP (zone d'etude) au sein de la zone de prospection initialement identifiee 125
Figure 83 : Variante 1 125
Figure 84 : Variante 2 126
Figure 85 : Implantation de la variante 3 par rapport a la favorabilite paysagere sur le site 126
Figure 86 : Implantation de la variante retenue 127
Figure 87 : Plan de masse du projet 129
Figure 88 : Schema de coupe des installations (source : EPA, Rural Concept) 130
Figure 89 : Illustration d'une table sur pieux visses (source : Cevennes Energy) 132
Figure 90 : Illustration d'un poste de transformation type 132
Figure 91 : Echelle des decibels, Bruitparif 138
Figure 92 Exemple de valeur de champs electriques et magnetique, RTE 139
Figure 93 : Ambiance paysagere de l'installation agrivoltaïque retenue a l'interieur de la ZIP (Source : Territoires & Paysages) 140
Figure 94 : Perceptions visuelles dans les aires d'etude au projet 141
Figure 95 : Carte de localisation des photomontages 142
Figure 96 : Photomontage 1 : vue au nord-ouest du parc en projet (etat initial et etat projete) 143
Figure 97 : Photomontage 2 : vue au sud-est du projet pres de la route de Coty (etat initial et etat projete) 144
Figure 98 : Photomontage 3 : vue depuis le hameau de l'Escalie (etat initial et etat projete) 145
Figure 99 : Projection de l'implantation du projet sur les enjeux flore et habitats naturels 148
Figure 100 : Projection de l'implantation du projet sur les enjeux amphibiens 149
Figure 101 : Projection de l'implantation du projet sur les enjeux lies aux reptiles 149
Figure 102 : Projection de l'implantation du projet sur les enjeux lies a l'avifaune 150
Figure 103 : Projection de l'implantation du projet sur les enjeux lies aux chiropteres 152
Figure 104 : Projection de l'implantation du projet sur les enjeux lies aux mammiferes terrestres 152
Figure 105 : Projection de l'implantation du projet sur les enjeux lies a l'entomofaune 153
Figure 106 : Analyse du trace de raccordement externe 155
Figure **107** : Mesure d'evitement par limitation de l'emprise du projet 157
Figure **108** : Recul des panneaux par rapport aux houppiers des lisieres forestieres 159
Figure **109** : Localisation des mises en defens 160
Figure **110** : Localisation des arbres concernes par la mesure d'elagage de moindre impact 162
Figure **111** : Coupe de principe d'OLD travaillees. Source : Territoires et Paysages – Modifie Rural Concept 163
Figure 112 : Resultats de la recherche de projets a prendre en compte pour l'etude des impacts cumules 168
Figure **113** : Localisation des habitats de reproduction des amphibiens a restaurer (mesure d'accompagnent) 171
Figure 114 : Evolution passee du site 174

TABLE DES ILLUSTRATIONS (TABLEAUX)

Tableau 1 : Bilan des procedures auxquelles le projet est soumis ou non 6
Tableau 2 : Contenu reglementaire de l'etude d'impact sur l'environnement 7
Tableau 3 : Analyse des cinq sites alternatifs potentiels cibles 9
Tableau 4 : Presentation de l'equipe et des competences mobilisees 11
Tableau 5 : Criteres d'evaluation du niveau d'impact 13
Tableau 6: Calendrier des prospections de terrain 18
Tableau 7: Dates et details des prospections de terrain 18
Tableau 8 : Aires d'etude par thematique 27
Tableau 9 : Masses d'eaux souterraines des communes de l'aire d'etude eloignee 34
Tableau 10 : Etat et objectifs des masses d'eaux superficielles de l'aire d'etude eloignee 35
Tableau 11 : Synthese des enjeux concernant le milieu physique et les risques naturels 44
Tableau 12 : Caracteristiques demographiques de la communaute de communes de l'aire eloignee 45
Tableau 13 : Caracteristiques demographiques des communes concernees de l'aire eloignee 45
Tableau 14 : Installations de production electrique (>36 kW) recensees sur l'aire d'etude eloignee 45
Tableau 15 : Synthese des enjeux concernant le milieu humain et risques associes 54
Tableau 16 : Liste des monuments historiques des aires d'etude rapprochee et eloignee 63
Tableau 17 : Liste des sites classes et inscrits des aires d'etude rapprochee et eloignee 63
Tableau 18 : Synthese des enjeux et des sensibilites paysagers et patrimoniaux 79
Tableau 19 : ZNIEFF a proximite du projet 82
Tableau 20 : Flore patrimoniale recensee dans les donnees bibliographiques consultees 92
Tableau 21 : Mammiferes proteges et/ou patrimoniaux recenses dans les donnees bibliographiques consultees 92

Tableau 22 : Herpetofaune protegee et/ou patrimoniale recensee dans les donnees bibliographiques consultees 93
Tableau 23 : Avifaune protegee et patrimoniale recensee dans les donnees bibliographiques consultees 93
Tableau 24 : Papillons proteges et/ou patrimoniaux recenses dans les donnees bibliographiques consultees 94
Tableau 25 : Odonates proteges et/ou patrimoniaux recenses dans les donnees bibliographiques consultees 94
Tableau 26 : Coleopteres saproxyliques proteges et/ou patrimoniaux recenses dans les donnees bibliographiques consultees 94
Tableau 27 : Orthopteres proteges et/ou patrimoniaux recenses dans les donnees bibliographiques consultees 94
Tableau 28 : Especes floristiques recensees sur le terrain 95
Tableau 29 : Resultats des sondages pedologiques – expertise de 2023 105
Tableau 30 : Resultats des sondages pedologiques – expertise de 2024 (source : Diastrata) 106
Tableau 31 : Synthese des enjeux flore et habitats naturels 107
Tableau 32 : Chiropteres recenses sur le terrain 108
Tableau 33 : Bilan de la pression d'echantillonnage assuree dans le cadre de l'etude 109
Tableau 34 : Bilan quantitatif du suivi ponctuel (nb de contacts) 109
Tableau 35 : Niveau maximum d'activite (en nb de contacts/h) 109
Tableau 36 : Bilan des donnees acoustiques recueillies en 2023 110
Tableau 37 : Detail des donnees recueillies pour les especes discretes (intensite d'emission faible et faible a moyenne) 110
Tableau 38 : Detail des donnees recueillies pour les especes a intensite d'emission moyenne 110
Tableau 39 : Detail des donnees recueillies pour les especes a forte intensite d'emissions 110
Tableau 40 : Detail des donnees recueillies pour les especes indeterminees 110
Tableau 41 : Type de gites frequentes en periode estivale par les differentes especes de chauves-souris recensees en 2023 sur le site de Saint-Denis-Catus (46) 111
Tableau 42 : Recapitulation des enjeux et gites occupes en periode estivale par chacune des especes 112
Tableau 43 : Mammiferes recenses sur le terrain 113
Tableau 44 : Synthese des enjeux et sensibilites concernant les mammiferes (hors chiropteres) 113
Tableau 45 : Herpetofaune recensee sur le terrain 113
Tableau 46 : Synthese des enjeux et sensibilites concernant l'herpetofaune 115
Tableau 47 : Avifaune recensee sur le terrain 116
Tableau 48 : Synthese des enjeux et sensibilites concernant l'avifaune 117
Tableau 49 : Lepidopteres recenses sur le terrain 118
Tableau 50 : Synthese des enjeux et sensibilites concernant les lepidopteres 119
Tableau 51 : Orthopteres recenses sur le terrain 119
Tableau 52 : Synthese des enjeux et sensibilites concernant les orthopteres 120
Tableau 53 : Coleoptere saproxylique recense sur le terrain 120
Tableau 54 : Coleopteres non saproxyliques, odonates et autres insectes recenses sur le terrain 121
Tableau 55 : Synthese des enjeux et sensibilites concernant les coleopteres, les odonates et les autres insectes 122
Tableau 56 : Synthese des enjeux lies au milieu naturel 124
Tableau 57 : Synthese des principales caracteristiques du projet 128
Tableau 58 : Estimation de la frequentation du site lie au chantier pour le projet 131
Tableau 59 : Repartition des emissions de GES sur le projet PV (source Bilan Carbone® du parc agrivoltaïque de Laborio – ENCIS environnement) 136
Tableau 60 : Synthese des impacts bruts sur le milieu physique et les risques naturels 136
Tableau 61 : Synthese des impacts bruts sur le milieu humain et risques associes 139
Tableau 62 : Synthese des impacts bruts sur le paysage et le patrimoine 142
Tableau 63 : Rappel de la methodologie utilisee pour l'evaluation du niveau d'impact brut 146
Tableau 64 : Analyse des impacts bruts du projet stricto sensu sur les habitats naturels 147
Tableau 65 : Detail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur les habitats 147
Tableau 66 : Detail de l'analyse des impacts bruts du projet sur les amphibiens 148
Tableau 67 : Detail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur les amphibiens 148
Tableau 68 : Detail de l'analyse des impacts bruts du projet sur les reptiles 149
Tableau 69 : Detail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur les reptiles 149
Tableau 70 : Detail de l'analyse des impacts bruts du projet sur l'avifaune 150
Tableau 71 : Detail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur l'avifaune 150
Tableau 72 : Detail de l'analyse des impacts bruts du projet sur les chiropteres - Gites 151
Tableau 73 : Detail de l'analyse des impacts bruts du projet sur les chiropteres – Deplacement et alimentation 151
Tableau 74 : Detail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur les chiropteres – Gites 151
Tableau 75 : Detail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur les chiropteres – Deplacement et alimentation 152
Tableau 76 : Detail de l'analyse des impacts bruts du projet sur les mammiferes terrestres 152
Tableau 77 : Detail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur les mammiferes terrestres 152
Tableau 78 : Detail de l'analyse des impacts bruts du projet sur l'entmofaune 153
Tableau 79 : Detail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur l'entomofaune 153
Tableau 80 : Tableau de synthese des impacts bruts du projet sur le milieu naturel 154
Tableau 81 : Synthese des mesures d'evitement et de reduction 164
Tableau 82 : Synthese des impacts residuels du projet sur le milieu naturel 165
Tableau 83 : Bilan des impacts residuels sur l'environnement 167
Tableau 84 : Resultats de la recherche de projets a prendre en compte pour l'etude des impacts cumules 168
Tableau 85 : Synthese des impacts de ces projets potentiellement cumulables a ceux du present projet 169
Tableau 86 : Planning et cout des mesures ERC 173
Tableau 87 : Scenarios de reference et alternatifs 174

PREAMBULE

CADRAGE REGLEMENTAIRE

Le décret du 19 novembre 2009 a introduit un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol : permis de construire, étude d'impact, enquête publique. Ces installations sont également soumises aux dispositions en vigueur concernant le droit de l'urbanisme et la préservation de la ressource en eau, les sites du réseau Natura 2000, les défrichements et le droit électrique (circulaire du 18 décembre 2009).

Permis de construire

L'article R. 421-1 du Code de l'urbanisme pose le principe selon lequel *« les constructions nouvelles doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire »* à l'exception de constructions limitativement énumérées qui sont :

- soit dispensées de toute formalité au titre 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) : concernant les installations photovoltaïques, il s'agit des *«ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol ne peut pas dépasser un mètre quatre-vingt »* (article R. 421-2) ;
- soit soumises seulement à déclaration préalable (en dehors du périmètre des sites patrimoniaux remarquables, des abords des monuments historiques et des sites classés ou en instance de classement) : *« Les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure à un mégawatt quelle que soit leur hauteur »* (article R. 421-9 modifié par Décret n°2022-1688 du 26 décembre 2022 - art. 1)

Le présent projet, d'une capacité installée de 4,02 MWc, n'entre donc pas dans ces exceptions et est soumis à une demande de permis de construire. Cette demande s'effectue par le biais du formulaire CERFA n°13409*06 qui précise les pièces à joindre.

La délivrance du permis de construire par le préfet, représentant de l'Etat, nécessite que le projet soit conforme aux règles générales d'urbanisme d'ordre public et aux règles du POS (Plan d'Occupation des Sols) /PLU (Plan Local d'Urbanisme). Le projet ne peut « avoir des conséquences dommageables sur l'environnement » et ne peut « porter atteinte aux lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales » (article R111-21 du Code de l'urbanisme).

Evaluation d'incidences Loi sur l'eau

La Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (loi n°2006-1772) prévoit une nomenclature (définie par l'article R214-1 du Code de l'environnement) des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration dans le cas d'une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques. Lorsque les installations sont soumises à autorisation ou à déclaration au titre de la Loi sur l'eau, le dossier d'autorisation ou de déclaration doit comprendre un document d'incidences. Les installations photovoltaïques au sol peuvent être concernées par les 3 rubriques suivantes :

- 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.

Dans le projet à l'étude, les panneaux seront espacés et permettront ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol, le régime d'écoulement naturel sera donc maintenu sur le site.

- 3.2.2.0. Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie : supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha = déclaration, supérieure ou égale à 100 ha = autorisation.

Le projet ne prévoit pas la mise en place d'un réseau de drainage.

- 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.

Des zones humides sont présentes sur la Zone d'Implantation Potentielle du projet. Elles sont évitées par les imstallations du projet et ces dernières ne sont pas susceptibles d'impacter indirectement leur alimenation en eau. On notera l'impact sur 175 m² de boisement à *Populus tremula* (potentiellement en zone humide, non vérifié par sondage pédologique) pour la création d'une aire d'aspiration et son accès en bordure de l'étang. Le revêtement de cette aire de pompage et de son accès sera réalisé en empierrage et compactage de substrats naturels locaux, de nature perméable. Cette surface demeure inférieure au seuil de déclaration (1 000 m²).

Demande de dérogation « espèces protégées »

L'article L411-1 du Code de l'environnement prévoit un système de protection stricte d'espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il est en particulier interdit de détruire les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos des espèces protégées, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Le non-respect de ces règles fait l'objet des sanctions pénales prévues à l'article L415-3 du Code de l'environnement. La conception des projets doit respecter ces interdictions. Il n'est possible de déroger qu'exceptionnellement à ces interdictions portant sur les espèces protégées. 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 du dossier de demande de dérogation. Cette dérogation peut être accordée en l'absence d'autres solutions alternatives, à condition de justifier d'un intérêt précis prévu par la législation (L411-2) et à condition de ne pas dégrader l'état de conservation des espèces concernées. Dans le cas général, la demande est faite auprès du préfet du département. La décision est prise après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) ou du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) selon la nature du projet et/ou les espèces concernées.

L'analyse des impacts résiduels du projet sur le milieu naturel, après application des mesures d'évitement et de réduction, indique qu'ils ne sont pas de nature à remettre en cause les interdictions de destruction, d'altération et de dégradation des espèces protégées, de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos. Le projet n'est donc pas sujet à une demande de dérogation espèces protégées.

Autorisation de défrichement

Selon l'article L341-1 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 ». Tout défrichement prévu au sein d'un ensemble boisé de plus de 4 hectares, nécessite l'obtention d'une autorisation préalable, accordée par le préfet, au titre des articles L311-1 et suivants du Code forestier (et L312-1 pour les bois des collectivités et de certaines personnes morales). L'arrêté préfectoral du 18 février 2016 détaille l'ensemble des obligations et mesures (notamment de compensation).

Le projet se situe en dehors des zones de boisements âgés de plus de 30 ans et dont le défrichement sera soumis à autorisation selon l'analyse du service Forêt, eau et environnement de la DDT du Lot. La mise en place du projet, son exploitation et son démantèlement ne nécessitent pas d'autorisation de défrichement.

Evaluation environnementale : l'étude d'impact

L'article L.122-1-II du Code de l'environnement dispose que *« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas »*.

Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement. Ce projet est concerné par la rubrique *« 30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur*

toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) » (mise à jour par le décret n°2022-970 du 1er juillet 2022) et entre dans le cas des ***« Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières »*, soumises à évaluation environnementale**.

L'étude d'impact fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale. Pour les installations photovoltaïques au sol, où la décision est de niveau local, l'Autorité Environnementale est le préfet de région.

Le présent projet, d'une puissance installée de 4,02 MWc, est donc soumis à évaluation environnementale comprenant une étude d'impact environnemental.

Enquête publique

L'article L 110-1 du Code de l'environnement pose le *« principe de participation, selon lequel chacun a accès aux informations relatives à l'environnement […] et le public est associé au processus d'élaboration des projets ayant une incidence importante sur l'environnement ou l'aménagement du territoire »*. Dans ce cadre, le projet fera l'objet d'une enquête publique dont l'étude d'impact est la pièce maîtresse. L'enquête publique est une procédure de consultation du public préalable à la prise des décisions administratives (autorisations). L'enquête publique *« a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement […]. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maitre d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision »* (article L123-1 du Code de l'environnement, modifié par l'article 236 de la loi Grenelle 2). Le dossier d'enquête publique contient l'étude d'impact ainsi que l'avis de l'Autorité Environnementale qui vise en particulier à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux.

Le projet étant soumis à évaluation environnementale, il fait en conséquence l'objet d'une procédure d'enquête publique (L.123-2 C. Env.).

Evaluation d'incidences Natura 2000

La politique européenne de préservation de la biodiversité s'appuie sur l'application des directives « Oiseaux » (2009/147 du 30 novembre 2009) et « Habitats-Faune-Flore » (92/43) adoptées respectivement en 1979 et 1992. Les deux piliers de la mise en œuvre de ces directives sont :

- La protection stricte de certaines espèces et habitats sur l'ensemble du territoire national ;
- La mise en place d'un réseau de sites représentatifs gérés durablement : le réseau Natura 2000.

La directive Habitats n'interdit pas a priori la conduite de nouvelles activités sur un site Natura 2000. Néanmoins, elle impose de soumettre les projets dont la mise en œuvre pourrait avoir des répercussions significatives sur le site à une évaluation de leurs incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Un projet ne peut être autorisé que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré. Cependant, lorsque les conclusions de l'évaluation des incidences sont négatives, le projet peut être autorisé dans certaines conditions.

Pour les installations photovoltaïques au sol de plus de 1 MWc, l'évaluation des incidences est obligatoire, qu'ils se situent dans ou en dehors d'un site Natura 2000. L'article R414-19 du Code de l'environnement précise, en effet, que les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles R122-2 et R122-3 et des articles R122-1 à R122-16, 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 L414-4 du Code de l'environnement.

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est donc intégrée à la présente étude d'impact comme le précise l'article R414-22 du Code de l'environnement.

Etude préalable agricole

Selon l'article L112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime, *« les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. »*

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 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. Il s'agit des projets qui réunissent les conditions suivantes :

- Soumis à étude d'impact systématique,
- Situés sur une zone qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet,
- D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L112-1-1, L112-1-2 et L181-10 du Code rural et de la pêche maritime, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre 1 et 10 ha, 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.

Dans le département du Lot, le seuil est de 5 ha. **Le présent projet portant sur une emprise de 6 ha avec activité agricole effective, il est donc soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole** (contenu de l'étude de compensation agricole régi par l'article D112-1-19 du Code rural et de la pêche maritime). Cette étude a été réalisée en parallèle de l'étude d'impact environnemental : elle fait l'objet d'un rapport d'étude à part mais dont les principaux éléments alimentent le présent rapport d'étude d'impact dans son volet agricole.

Bilan des procédures réglementaires

Le projet à l'étude est soumis aux procédures suivantes :

Tableau 1 : Bilan des procédures auxquelles le projet est soumis ou non

Procédure	Référence réglementaire	Statut du projet
Permis de construire	*Articles R421-1 et R421-9 du Code de l'urbanisme*	Oui (puissance supérieure à 1 MWc)
Dossier Loi sur l'eau	*Article L214-1 du Code de l'environnement*	Non (pas d'incidence sur l'eau, les milieux aquatiques et les zones humides)
Dérogation espèces protégées	*Articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement*	Non (pas de nature à remettre en cause les interdictions de destruction, d'altération et de dégradation des espèces protégées, de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos)
Autorisation de défrichement	*Article L341-1 du Code forestier*	Non (pas de défrichement)
Evaluation environnementale incluant étude d'impact	*Article R122-2 du Code de l'environnement*	Oui (puissance supérieure à 1 MWc)
Enquête publique	*Article R123-1 du Code de l'environnement*	Oui (projet soumis à étude d'impact)
Evaluation des incidences Natura 2000	*Article R414-19 du Code de l'environnement*	Oui (projet soumis à étude d'impact)
Etude préalable agricole	*Article L112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime*	Oui (projet soumis à étude d'impact ET > 5 ha ET zone qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédentes)

CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le tableau suivant rappelle le contenu règlementaire de l'étude d'impact (notamment détaillé dans l'article R122-5 du Code de l'environnement, modifié par Décret n°2022-1673 du 27 décembre 2022 - art. 1) et indique les parties du dossier correspondantes.

Tableau 2 : Contenu règlementaire de l'étude d'impact sur l'environnement

Références du Code de l'environnement	Éléments requis	Parties du dossier correspondantes
R.122-5-II-1°	**Résumé non technique**	Document indépendant joint au dossier
R.122-5-II, 2°	**Présentation du maître d'ouvrage**	Partie 1 page 8
R.122-5-II-11°	**Noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	Partie 2.1 page 11
R.122-5-II-2°	Une description du projet comprenant : 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, 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, à la nature et aux 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.	Partie 5 page 128
R.122-5-II-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.	Partie 3 page 26 Partie 6 page135 Partie 8 page 174
L.122-1-III ; R.122-5-II-4°	**Description des facteurs suivants et susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : • La population et la santé humaine ; • La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés (directives 2009/147/CE « Oiseaux » et 92/43/CEE « Habitats ») ; • Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ; • Les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux/archéologiques, et le paysage ; • L'interaction entre les facteurs ci-dessus.	Partie 3 page 26
L.122-1-III ; R.122-5-II-5°	**Description des incidences notables** portant sur les effets directs, et, le cas échéant, indirects, secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs **que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement.**	Partie 6 page135
R.122-5-II-5°-e)	Description des incidences notables résultant 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 ;	Partie 7.4 page 167
R.122-5-II-6°	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**	Partie 6.1.5 page 136 Partie 6.2.9 page 139
R.122-5-II-7°	Description des **solutions de substitution raisonnables**, 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**.	Partie 1 page 8 Partie 4 page 125
R.122-5-II-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 ; • **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. Ce principe ERC doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité. La description de ces mesures doit être accompagnée de : • L'estimation des dépenses correspondantes ; • **L'exposé des effets attendus de ces mesures** à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au R.122-5-II-5° (incidences du projet).	Partie 7 page 157
R.122-5-II-9°	**Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation** proposées	Partie 0 page 171
R.122-5-II-10°	**Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés** pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	Partie 2 page 11
R.122-5-V ; R.414-23	**Évaluation des incidences Natura 2000** comprenant les éléments exigés par l'article R.414-23 du Code de l'environnement.	Partie 3.5.1.1 page 82 Partie 6.4.4.3 page 156 Partie 7.3.2.1 page 165
R.122-5, II-12°, III, IV, VI, VII	Non-concerné.	/

1.PRESENTATION GENERALE DU PROJET

1.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR : CEVENNES ENERGY

Laborio Agrisolaire

Laborio Agrisolaireest la société dédiée qui assurera l'exploitation de la Centrale Agrivoltaïque et déposera le Permis de construire. Laborio Agrisolaire est une filiale à 100% de Cévennes Energy.

Cevennes Energy

Créée en 2021 et issue d'un partenariat entre deux PME œuvrant dans le domaine des énergies renouvelables depuis 20 ans - AJM Energy et Eco Delta - Cévennes Energy est une société française à actionnariat familial basée à Cendrars (30) et Villeneuve-lès-Béziers (34). La société est composée de 9 employés, tous focalisés sur le développement de projets en énergies renouvelables en zone rurale.

La vocation de Cévennes Energy est de construire puis d'opérer des parcs photovoltaïques bien intégrés dans leur territoire par un travail de concertation et de participation de la part des élus locaux.

Les principales zones de croissance de Cévennes Energy se trouvent en région Occitanie et Auvergne-Rhone-Alpes. A ce jour (Mars 2025), Cévennes Energy n'opère pas encore de centrales photovoltaïques, les projets les plus matures étant en phase d'autorisation d'exploiter.

L'expérience de Cévennes Energy en tant qu'opérateur est transmise par les deux entreprises actionnaires que sont AJM Energy et Eco Delta.

AJM Energy

AJM Energy est fortement impliqué depuis plus de 10 ans dans la durabilité énergétique et conçoit ses projets de parcs éoliens et PV dans le respect de l'environnement, des ressources naturelles et du paysage. AJM Energy développe ses projets avec des partenaires locaux et grâce à un pôle d'experts en « Recherche et Développement » spécialistes des énergies renouvelables et soucieux de l'environnement. AJM Energy conçoit et exploite des parcs photovoltaïques depuis 2009.

Eco Delta

Eco Delta est une société indépendante ayant pour vocation de promouvoir, développer et exploiter des projets décentralisés de production d'électricité à base d'énergies renouvelables, respectueux de la population locale et de l'environnement. Elle s'inscrit dans une démarche de développement économique local. En tant que maître d'ouvrage, Eco Delta assure toutes les phases de création d'un projet : depuis la prospection jusqu'à la mise en service de la centrale et de son exploitation.

Fondé en 2002, Eco Delta conçoit et réalise l'ensemble de ses projets dans le respect de l'environnement, des ressources naturelles et du paysage.

1.2. CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION ET EVENTUELLES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEES

1.2.1. Raisons du choix du site

Ce projet découle d'une réflexion globale menée à l'échelle de la communauté d'agglomération du Grand Cahors qui a pour objectif de contribuer aux ambitions départementales et régionales en matière de développement des énergies renouvelables, qui visent une production d'énergie à 100% renouvelable d'ici 2050. A la suite d'analyses multicritères et de concertations conduites à l'échelle de la communauté d'agglomération, une zone favorable au développement d'un projet agrivoltaïque a été identifiée sur le territoire de la commune de Saint-Denis Catus.

Le site de Laborio a été pré-identifié par recherche cartographique sur le territoire de Saint-Denis-Catus car il répondait à un croisement de plusieurs critères :

- A l'écart des zonages réglementaires environnementaux et de protection du patrimoine ;
- Hors de portée visuelle des centres urbains, des centres village et points de vue remarquables ;
- A plus de 500 mètres d'une habitation ;
- Une orientation du terrain favorable ;
- Une proximité du raccordement (poste de St Denis Catus (St Henri)) à quelques kilomètres.

De plus, le type d'exploitation agricole (élevage bovin en agriculture biologique) la rendait favorable aux bénéfices attendus par une installation agrivoltaïque, c'est-à-dire amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques, adaptation au changement climatique, protection contre les aléas et amélioration du bien-être animal.

Un projet de développement de production d'énergie photovoltaïque sur cette exploitation a donc été lancé par Cévennes Energy début 2022.

Soucieux de l'élaboration d'un projet intégré au mieux dans son environnement, Cévennes Energy tient pour ambition de limiter autant que possible les impacts sur l'environnement (paysage, faune et flore, économie, société, santé, etc.). C'est pourquoi, la présence éventuelle de site plus favorable sur le territoire de l'Agglomération du Grand Cahors a cependant été recherchée.

De façon à sécuriser la pertinence du développement d'un projet agrivoltaïque à Saint-Denis-Catus, il a été jugé nécessaire par Cévennes Energy de conduire une recherche d'alternatives de site à l'échelle du territoire du Grand Cahors. L'objet est de vérifier si le territoire contient en effet des zones de moindres enjeux relatifs pour l'implantation d'un projet photovoltaïque.

Conformément aux recommandations de l'État indiquant un ordre de priorité dans le développement des projets photovoltaïques, le potentiel photovoltaïque sur zones anthropisées et dégradées est étudié en priorité.

1.2.2. Analyse du potentiel photovoltaïque sur zones anthropisées et dégradées

L'analyse du potentiel photovoltaïque dans l'EPCI de Grand Cahors repose sur l'étude de la base des données BASIAS et BASOL, qui font l'inventaire des anciens sites industriels et des sites et sols pollués. Ces inventaires permettent d'identifier plus de 2 500 sites de délaissés dans le Département du Lot.

A l'échelle de la Communauté d'Agglomération du Grand Cahors, 229 sites anthropisés ont été recensé. 217 sites de la base BASIAS et 12 sites BASOL pour une surface totale approximative de 1 000 ha.

Plusieurs critères ont été utilisés pour affiner l'analyse et aboutir à un potentiel net local :

- Etat du site : seuls les sites dont l'activité était marquée comme « en arrêt », « Inconnu » ou « non-renseigné » ont été considérés comme potentiellement exploitables. Les sites encore « en activité » ont été exclus du périmètre en raison de leur indisponibilité.

  → Le nombre de sites potentiels a été réduit à 83 sur la communauté de communes.
- Surface minimale : ont été retenus uniquement les sites de plus de 3 hectares. Cette surface est considérée comme économiquement viable pour les développeurs solaires qui souhaitent intervenir sur les délaissés.

  → Environ 5 % des sites pré-identifiés font au moins 3 ha, représentant 5 sites et approximativement 20,7 ha.

L'application de ces critères a donc permis de cibler 5 sites potentiels alternatifs pour une surface totale d'environ 20,7 ha.

Une analyse sur des photographies aériennes a été menée sur les 5 sites afin d'évaluer leur niveau d'aménagement et de préciser leurs surfaces associées. L'objectif était d'identifier les sites présentant des traces d'exploitation

encore visible ou en activité, en ne retenant que ceux ayant conservé un caractère anthropisée. Les résultats sont dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Analyse des cinq sites alternatifs potentiels ciblés

COMMUNES	NOM	TYPOLOGIE	ÉTAT	SURFACE (HA)	DETAILS
Saint-Pierre-Lafeuille	SOCIETE CHIMIQUE DE LA ROUTE	Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple)	Inconnu	4,8	Milieux ouverts avec boisement en limite de la parcelle 
Francoulès	LECLERC SERVICE	Fabrication de caoutchouc synthétique	Inconnu	3,2	Présence d'un bâtiment 
Fontanes	COLAS SUD OUEST STE	Centrale d'enrobage	Inconnu	6,1	Milieux artificialisés 
Fontanes	DEPOT DE FERRAILLE	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables	Inconnu	3,5	Milieux ouverts avec boisement et présence d'un bâtiment
					
Crayssac	SALGUES MARCEL	Atelier De Mécanique Agricole - Garages, ateliers, mécanique et soudure	Inconnu	3,1	Présence d'un bâtiment 

Concernant le site de Saint-Pierre-Lafeuille, bien que la centrale d'enrobage ne soit plus en activité, cet espace est utilisé à des fins récréatives et des loisirs. Quant aux sites de Fontanes, Francoulès et Crayssac ils concernent des bâtiments pour lesquels aucune information n'est disponible quant à une éventuelle démolition, ce qui les rend incompatibles avec l'installation de centrales solaires au sol.

Le site de la centrale d'enrobage de la commune de Fontanes, bien qu'étant dans un état dégradé, présente également des contraintes réglementaires limitant le développement de projets photovoltaïques au sol. Ce site se situe en « zone naturelle », où le PLUi de la Communauté d'Agglomération du Grand Cahors impose des restrictions strictes. En effet, dans toutes les zones classées « N », l'implantation des parcs solaire au sol est formellement interdite.

A l'échelle de la Communauté d'Agglomération du Grand Cahors, les possibilités de développement des projets photovoltaïques au sol restent très limitées.

Ainsi, au vu des caractéristiques des sites anthropisés peu favorables à l'installation de centrales photovoltaïques (BASIAS/BASOL), le respect des objectifs de la région et du département passera nécessairement par la mise en place de projets photovoltaïques en dehors des zones anthropisées et dégradées sur le territoire du Grand Cahors.

Considérant que le PLUi, régulant la planification territoriale de la collectivité, ne permet pas d'envisager de projets photovoltaïques sur zones naturelles (Zonage N/Na), la principale possibilité réside dans les surfaces agricoles.

A l'instar du législateur, Cévennes Energy considère que les surfaces agricoles, telles que le site du projet de Saint-Denis-Catus, représentent une opportunité de développement des énergies renouvelables avec des services apportés à l'agriculture.

1.3. PRESENTATION GENERALE DU PROJET

La démarche de Cévennes Energy est de développer des projets en milieu rural au service des collectivités et des acteurs de la filière agricole. Afin d'accompagner la filière agricole vers l'émergence de l'agrivoltaïsme, Cévennes Energy a décidé de rechercher dans le département du Lot, connu pour sa forte tradition d'élevage extensif, des exploitants désireux de construire une collaboration en ce sens.

Ainsi, Cévennes Energy et le GAEC La Mouline (Eleveur bovin en agriculture biologique) sont en relation depuis le mois de mars 2022 pour envisager l'implantation d'une structure agrivoltaïque sur les terrains de l'exploitation d'élevage.

Les partenaires ont d'abord travaillé à la définition du besoin (voir « Justification ») puis à la sélection des terrains les plus propices.

Cévennes Energy est accompagné par un bureau d'études agronome spécialisé dans la conception de projets agrivoltaïques pour les exploitations d'élevage dénommé « DAVELE ». Davele a pour mission d'assurer la viabilité agricole et économique du projet en étant garant du respect de la Charte Agrivoltaïque de la Chambre d'Agriculture du Lot.

1.4. JUSTIFICATION DU PROJET

Le projet a été initié par la volonté des exploitants de La Mouline de trouver une solution durable et respectueuse de l'environnement suite aux impacts répétés de la canicule, de la sécheresse et des divers aléas climatiques.

C'est donc une solution personnalisée et innovante de panneaux photovoltaïques en ombrières qui est proposée : grâce à l'apport d'ombre supplémentaire, des bénéfices en qualité du fourrage, en besoin en eau et en bien-être animal sont attendus et feront l'objet d'un suivi dans le temps pour le démontrer.

Cette justification respecte complètement la définition de l'AGRIVOLTAISME par la loi d'Accélération Pour l'Accélération de la Production d'Energie Renouvelable (loi n° 2023-175 du 10 mars 2023), à savoir :
« Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

- *L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;*
- *L'adaptation au changement climatique ;*
- *La protection contre les aléas ;*
- *L'amélioration du bien-être animal.*

Une installation ne pourra pas être considérée comme agrivoltaïque si elle :

- *Porte une atteinte substantielle à l'un de ces services, ou une atteinte limitée à deux de ces services ;*
- *Ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;*
- *N'est pas réversible. »*

Enfin, il est important de souligner que le projet se conforme en tous points à la « Charte Départementale pour le Développement des Energies Renouvelables » éditée par le Département du Lot et signée par la Communauté d'Agglomération du Grand Cahors.

1.5. DEMARCHE DE CONCERTATION MENEE PAR LE DEMANDEUR

La Chambre d'Agriculture a été consultée en premier lieu dès les premiers contacts établis entre Cévennes Energy et le GAEC La Mouline, en mars-avril 2022.

L'avant-projet a été présenté à Mme le Maire et ses adjoints le 25 juillet 2022. Depuis lors, les exploitants de La Mouline tiennent informés l'équipe municipale de l'avancement du projet.

Le Projet a été présenté au Directeur de l'Urbanisme du Grand Cahors le 27 septembre 2023 par le propriétaire et Madame le Maire de St Denis Catus.

Le projet a été présenté en Pole EnR du Département du Lot le 15 mars 2024.

Un Comité Projet s'est tenu le 5 février 2025 (compte-rendu en annexe)

Suite aux différents échanges en mairie, la Commune a délibéré favorablement sur le projet le 14 janvier 2025.

Voici la liste des personnes publiques et des entités consultées préalablement :

- Commune de Saint Denis-Catus
- Chambre d'Agriculture du Lot
- Agglomération Grand Cahors
- Conseil départemental du Lot
- DRAC, service Régional de l'Archéologie
- Enedis
- RTE
- SAUR,
- SDIS 46

Enfin, une réunion publique a été conduite le 13 mars 2025 en la mairie de Saint Denis-Catus (compte-rendu en annexe).

2. METHODOLOGIE POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT

2.1. PRESENTATION DES REDACTEURS

2.1.1. Rural Concept

Rural Concept a réalisé le volet naturel de l'étude d'impact et l'étude préalable agricole, ainsi que l'intégration des différentes expertises dans le document d'étude d'impact.

Rural Concept est une filiale de l'Adasea.d'Oc, constituée le 1er octobre 2009, sous la forme juridique d'une Société à Actions Simplifiée (SAS). Le siège social est situé au 5 boulevard du 122e Régiment d'Infanterie, Carrefour de l'Agriculture 12 000 Rodez et il possède une antenne à Cahors (Lot).

« Rural Concept est un Bureau d'études – Ingénierie – Conseils spécialisé dans les champs d'expertises agricoles, foncières et environnementales ».

Rural concept est signataire de la « charte des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale » qui garantit la réalisation des missions (études d'impacts, documents d'incidences sur l'eau, documents d'incidences sur la conservation des sites Natura 2000, demandes de dérogation à la protection stricte des espèces, etc.) en toute transparence et dans le respect des attentes des maîtres d'ouvrage et des représentants des autorités administratives. Cette charte s'inscrit dans la continuité des travaux relatifs à la séquence éviter, réduire, compenser (ERC).

Tableau 4 : Présentation de l'équipe et des compétences mobilisées

Intervenants	Qualité	Missions
Marion BOUTIN Référente pour le projet	Ingénieure écologue – Cheffe de projets Ecologie & Environnement Naturaliste (botanique, phytosociologie, entomologie)	Coordination du projet et de l'équipe, Échanges et concertation avec le Maître d'Ouvrage ainsi que les différents acteurs du projet Analyse bibliographique (milieux naturels) Inventaires flore et habitats naturels : prospection de terrain, analyse des données, évaluation des impacts et mesures ERC liées à la flore et aux habitats naturels Réalisation de l'évaluation des incidences Natura 2000 Relecture et rédaction finale des rapports
Aélys ARNAL Référente suppléante	Ingénieure écologue – Cheffe de projets Ecologie & Environnement	Appui à la coordination du projet et de l'équipe, Échanges et concertation avec le Maître d'Ouvrage ainsi que les différents acteurs du projet Appui à l'évaluation des impacts et mesures ERC
Pierre DILHAN	Ingénieur écologue - Chargé de missions Ecologie & Environnement Naturaliste fauniste	Inventaires faunistiques entomologiques, ornithologiques, herpétologiques et mammalogiques : prospection de terrain, analyse des données, évaluation des impacts et mesures ERC liées à la faune
Johanna BRICOUT	Ingénieur écologue - Chargé de missions Ecologie & Environnement Naturaliste fauniste	Inventaires faunistiques ornithologiques, herpétologiques et mammalogiques : prospection de terrain
Aurélie BONNETON	Technicienne Zones humides	Inventaires amphibiens Sondages pédologiques zones humides
Stéphane DELBOS	Ingénieur cartographe – Chef de projets Urbanisme, Cartographie & Environnement	Réalisation de l'étude préalable agricole
Vincent LECOQ (sous-traitance) NatEco	Ingénieur écologue	Analyse des données ultrasonores ; Évaluation des enjeux et impacts et préconisation de mesures liées aux espèces de chiroptères Le bureau d'études NATECO intervient depuis 2014 sur des études d'impact et suivis post-implantation liés au développement et à l'exploitation des énergies renouvelables (éoliennes et photovoltaïques), principalement en région Occitanie et plus particulièrement dans les Pyrénées-Orientales et l'Aude.

2.1.2. Chambre d'Agriculture du Lot

Les Chambres d'Agriculture ont un rôle d'accompagnement, de suivi et de conseil auprès des agriculteurs, des collectivités et de tous porteurs de projet en lien avec le monde agricole. Premier interlocuteur agricole aux compétences multiples (agronomique, foncières, forestières, gestion de l'eau, changements climatiques, etc) et forte d'une expérience de plus de 20 ans dans le domaine de l'agro-environnement, la Chambre d'agriculture du Lot travaille en partenariat avec de nombreuses structures publiques ou privées (Communauté de communes, Syded du Lot, EDF, Bioquercy, etc) en veillant aux intérêts économiques, sociaux et environnementaux des différents acteurs et du territoire lotois.

La Chambre d'Agriculture accompagne tout porteur de projet dans le Lot pour faire l'état des lieux des enjeux agro-environnementaux, réaliser des études de faisabilité agricole, mettre en relation les porteurs de projet avec les exploitations susceptibles d'être intéressées par le projet. Ses objectifs :

- développement de projets innovants au service de l'agriculture et du territoire
- éviter l'impact sur l'environnement

La Chambre d'Agriculture du Lot a réalisé les volets milieu physique et risques naturels, et milieu humain (hors milieu agricole) et risques industriels et technologiques de l'étude d'impact environnemental.

2.1.3. Territoires & Paysages

Territoires & Paysages est un bureau d'études indépendant fondé en 2004. Il accompagne les maîtres d'ouvrage en étroite concertation avec les acteurs locaux. L'agence est située dans le Gard, à Rochefort-du-Gard, et possède une antenne sur Dijon. Elle travaille tout particulièrement à la connaissance, préservation et valorisation des paysages.

Territoires & Paysages développe des compétences dans les projets à l'échelle du grand paysage, les études d'impact, l'agriculture, l'urbanisme réglementaire, la connaissance des patrimoines naturels et culturels, le tourisme, la concertation, les démarches participatives, la lecture de paysage, la cartographie et les outils SIG, la communication et la formation. Depuis sa création, Territoires & Paysages capitalise de solides références dans la réalisation de volets paysagers d'étude d'impact dans le domaine du photovoltaïque et plus largement celui des énergies renouvelables.

Six membres de l'équipe ont été mobilisés pour la réalisation de l'étude :

- Laurence FABBRI, docteur en Géographie et paysagiste concepteur habilitée, directrice et fondatrice de Territoires & Paysages, chef de projet.
- Christophe REFALO, géographe, géomaticien chargé de projet.
- Vincent COLLARD, paysagiste concepteur.
- Mona LE FUR, paysagiste concepteur.
- Marina DE CECCO, chargée de mission, dédiée sur l'expertise patrimoniale, tourisme et usages.
- Laurent JHUNDOO, ingénieur paysagiste.

Territoires & Paysages a réalisé le volet paysager et patrimonial.

2.2. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est rédigée conformément aux exigences règlementaires visées par les articles L.122-1 et suivants du Code de l'environnement (incluant notamment le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables aux évaluations environnementales).

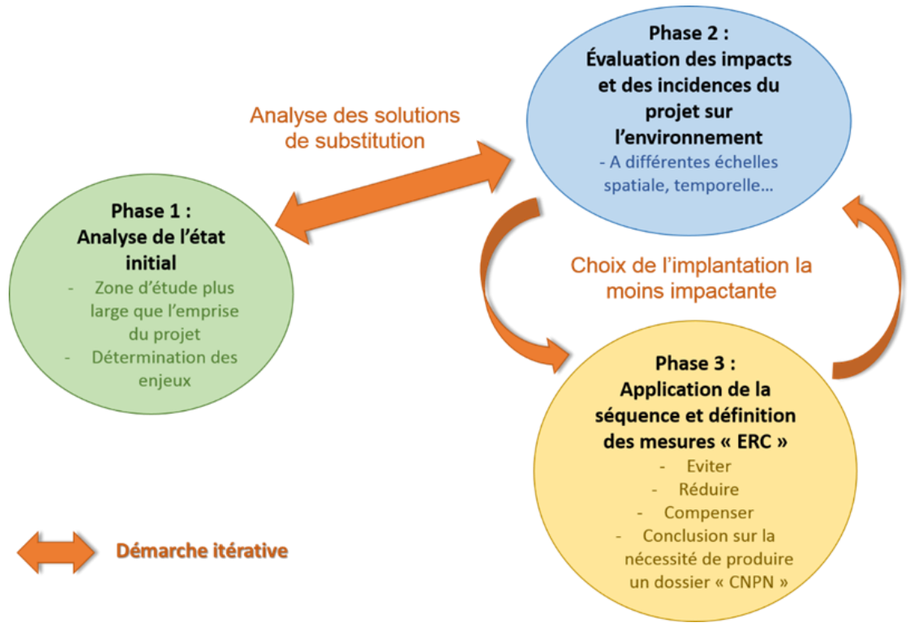
Pour ce faire, les apports les plus récents des guides disponibles et pertinents sont pris en compte (voir références bibliographiques).

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, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

La conduite de l'étude d'impact est progressive et fait l'objet d'échanges entre le maître d'ouvrage, l'administration et l'équipe projet chargée de l'étude d'impact. Elle se divise en 3 phases reliées entre elles par cette démarche dite « itérative » permettant :

- d'opérer facilement des ajustements ;
- d'effectuer des modifications du projet ;
- de continuer à enrichir les éléments de chaque phase (état initial, évaluation des impacts, mesures…) au gré de l'évolution des besoins.

Figure 1 : Phasage de l'étude d'impact



2.2.1. Réalisation de l'état initial (phase 1)

Cette phase permet de connaître l'état des lieux du site pressenti avant la mise en œuvre du projet et d'appréhender l'ensemble des enjeux et contraintes potentielles sur le périmètre d'étude initial du projet. Ces enjeux sont identifiés, spatialisés et hiérarchisés afin de guider le Maître d'Ouvrage dans la conception du projet.

Cet état initial est réalisé sur une zone d'étude plus large que l'emprise immédiate du projet. Une zone d'étude adaptée est définie en fonction de chaque thématique étudiée et peut correspondre à différentes échelles :

- Départementale ;
- Communale ;
- Hydrographique (bassin versant) ;
- Locale (rayon de 5 km, 1 km, quelques centaines de mètres) ;
- Cadastrale.

Les différentes zones d'études définies pour chaque thématique sont validées par le maître d'ouvrage et explicitées dans le rapport d'étude d'impact.

L'état initial est une description et analyse du contexte du projet concernant les aspects physiques, naturels, humains et paysagers (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) suffisamment développées pour répondre au principe de proportionnalité établi dans la législation.

Sa réalisation s'appuie sur :

- des recherches bibliographiques ;
- des consultations auprès de services et personnes ressources ;
- des prospections de terrain.

Les protocoles détaillés concernant les volets faune-flore-milieux naturels et paysager sont présentés plus loin.

2.2.2. Evaluation des effets du projet (phase 2)

2.2.2.1. Les catégories d'impacts

Impacts bruts

Les impacts bruts sont évalués sur la base des effets prévisibles du projet en l'absence de mesures pour limiter ces impacts.

Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont évalués après intégration au projet d'aménagement des mesures d'évitement et de réduction des impacts. La persistance d'impacts résiduels significatifs entraîne nécessairement la définition de mesures de compensation de ces impacts.

Impacts cumulés

La doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel du ministère en charge de l'écologie (version modifiée après examen par le comité de pilotage du 6 mars 2012) précise que « Les impacts cumulés sont ceux générés avec les projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public) et non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée. ».

Pour identifier ces projets, nous avons effectué des recherches sur les sites internet de la DDT du Lot (enquêtes publiques) et sur les sites de la DREAL Occitanie, le SIDE (Système d'information du développement durable et de l'environnement) Occitanie et la MRAE (Mission Régionale d'Autorité Environnementale) Occitanie en ciblant un rayon de 10 km autour du projet.

Nous avons également interrogé la cartographie des projets photovoltaïques communiquée par la DREAL Occitanie pour prendre en compte d'éventuels projets similaires déjà existants.

Impacts induits

Les impacts induits sont des impacts non liés au projet lui-même (à la différence des impacts directs et indirects) mais à des aménagements ou des phénomènes futurs qui pourraient découler du projet.

2.2.2.2. Les types d'impact

Le projet est susceptible d'entraîner des impacts sur les habitats naturels, les espèces végétales et les espèces animales. Ces impacts sont de divers types.

Impacts directs

Les impacts directs sont ceux causés physiquement par la création de l'aménagement et son exploitation. Ils concernent l'emprise de l'aménagement mais également toutes les emprises connexes (emprises des engins de chantier, bases de vie, emprise des travaux de compensation…).

Ils sont de deux ordres :

- la destruction d'habitats naturels et/ou d'habitats d'espèces (il s'agit de la destruction d'habitats surfaciques, linéaires ou ponctuels) ;
- la destruction d'individus d'espèces (il s'agit de la destruction d'individus à tous les stades du cycle de vie : œufs, larves, jeunes, adultes…).

Impacts indirects

Les impacts indirects sont les conséquences de l'aménagement (dès la phase chantier jusqu'en période d'exploitation) sur les milieux et les espèces environnantes.

On y inclut :

- le dérangement des individus d'espèces (dérangement sonore, lumineux, visuel,…) ;
- les atteintes fonctionnelles (modifications de la qualité d'un milieu, d'un corridor de déplacement, fractionnement d'un habitat,…) ;
- la perturbation des milieux (dissémination via les engins de travaux favorisant la dynamique d'espèces invasives, …).

2.2.2.3. Les durées d'impacts

Impacts temporaires

Les impacts temporaires sont liés à la phase de chantier ou éventuellement à la phase de démarrage de l'exploitation. Ils sont réversibles : une fois ces phases terminées, l'impact n'existera plus.

Impacts permanents

Les impacts permanents sont irréversibles, du fait qu'ils soient liés soit à l'emprise définitive de l'aménagement soit à l'exploitation de celui-ci.

2.2.2.4. Les niveaux d'impacts

L'évaluation des niveaux d'impacts se fait par nature d'impact prévisible du projet et par habitat naturel ou par espèce. En cas de redondance du niveau d'un impact pour plusieurs habitats ou espèces d'un même groupe, l'analyse de l'impact est synthétisée à l'échelle du groupe.

Le niveau d'un impact est évalué en tenant compte des trois paramètres suivants :

- le niveau d'enjeu écologique défini dans l'analyse des enjeux ;
- la sensibilité de l'habitat ou de l'espèce à la nature de l'impact en question (par exemple : capacité de fuite d'un individu de l'espèce face à l'intervention d'un engin de chantier) ;
- l'intensité de l'impact (par exemple : pourcentage de l'habitat impacté).

Le niveau d'impact ne dépasse le niveau d'enjeu que dans le cas d'un niveau d'effet fort. Ainsi, l'effet maximal (destruction totale par exemple) sur un enjeu faible atteindra un niveau d'impact modéré.

Tableau 5 : Critères d'évaluation du niveau d'impact

Effet (sensibilité x intensité)	Niveau d'enjeu : Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Fort	Très fort	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Assez fort	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Modéré	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable
Faible	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable
Aucun	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Négligeable
	Niveaux d'impact				

2.2.3. Séquence ERC, coût et modalités de suivi (Phase 3)

La phase 3 permet de proposer au maître d'ouvrage des moyens pour éviter et réduire les impacts les plus forts en adaptant le projet afin de définir la solution la moins impactante possible et acceptable techniquement et financièrement. Des propositions d'adaptation de l'implantation du projet sont proposées en priorité et le plus en amont possible au fur et à mesure de la réalisation de l'étude. En effet, il s'agit d'une des mesures d'évitement les plus importantes et efficace.

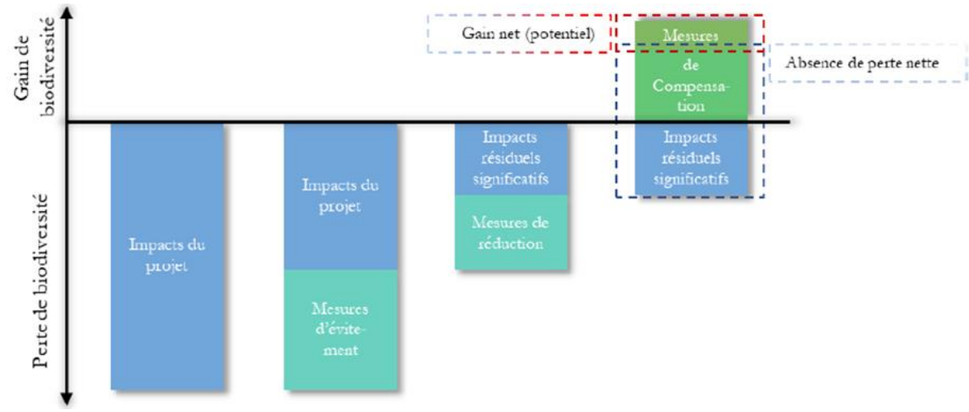
Des mesures de réduction adaptées aux enjeux du projet seront proposées afin de minimiser les impacts ne pouvant être totalement évités (en phase travaux et en phase d'exploitation).

Dans le cadre de la démarche itérative, l'évaluation des impacts est ainsi amenée à être mise à jour autant de fois que nécessaire en fonction de l'évolution ou des différents scenarii du projet (localisation, modalités techniques, phasage…), et autres mesures. Cela se fait à travers l'évaluation des impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.

Les impacts résiduels qui n'auraient pas pu être évités ou réduits servent de base à l'éventuelle définition de mesures compensatoires de manière à ne pas altérer l'état de conservation des espèces et habitats concernés.

La mise en application de cette séquence Eviter, Réduire, Compenser est conforme au guide d'aide à la décision des mesures ERC (édité en janvier 2018 par le commissariat général au développement durable) et concerne l'ensemble des thématiques environnementales du projet.

Figure 2 : Exemple de la séquence ERC appliquée à la biodiversité



Toutes les mesures proposées sont décrites avec notamment leur localisation, leur temporalité, l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet, les modalités de leur mise en œuvre.

Des mesures de suivi ainsi que des mesures d'accompagnement (mesures qui ne rentrent pas dans la démarche d'évitement, réduction, compensation des impacts du projet mais qui peuvent pertinemment renforcer l'effet de ces dernières et/ou apporter une plus-value au projet) viennent compléter la démarche.

2.3. METHODOLOGIE DU VOLET PAYSAGER

L'étude sur le paysage et les éléments du patrimoine a pour objectif d'améliorer la cohérence de l'implantation des panneaux agrivoltaïques avec le milieu et de proposer un parc agrivoltaïque intégré dans le paysage, en accord avec ses éléments structurants. Le travail d'analyse du paysage et du patrimoine consiste à :

- mettre en évidence les caractéristiques et les qualités paysagères du territoire dans les différentes aires de l'étude ;
- recenser et hiérarchiser les enjeux et les sensibilités patrimoniales et paysagères vis-à-vis du parc agrivoltaïque ;
- déterminer si le paysage étudié est capable d'accueillir des panneaux photovoltaïques, et de quelle manière ;
- composer un projet d'aménagement de paysage ;
- mesurer les effets visuels produits, incluant les effets cumulés avec les autres parcs agrivoltaïques, ainsi que les effets sur la perception du territoire par les populations.

2.3.1. Aires d'étude du paysage

L'aire d'étude éloignée

Elle est utilisée pour l'analyse du grand paysage, à travers notamment l'étude des unités paysagères et de la morphologie du territoire. A cette échelle, il s'agit de montrer les « intervisibilités » avec les éléments du patrimoine (protégés ou non), les lieux de fréquentation et les grands axes de déplacement. Cette aire s'étend dans un rayon allant de 8,5 à 10 km environ autour de la ZIP et correspond au bassin visuel du futur projet. Elle englobe tous les impacts potentiels et est affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, vallée…) qui le délimitent ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (Monument Historique, Site Classé, Grand Site, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO…).

Les descriptions des unités paysagères sont essentiellement basées sur les données de l'Atlas de paysages du Lot. Elles sont complétées par les observations issues des relevés de terrain, les études et ouvrages existants ainsi que les documents et livrets d'information grand public dédiés au paysage et au patrimoine. Pour chaque unité, une description de la structure et des principales composantes paysagères est réalisée. L'étude s'attache essentiellement à identifier les éléments paysagers permettant de définir et de qualifier un niveau d'enjeu et de sensibilité de l'unité paysagère vis-à-vis d'un futur parc agrivoltaïque.

L'aire d'étude rapprochée

Elle est définie pour analyser les perceptions visuelles et sociales du « paysage quotidien » depuis les espaces habités et fréquentés, avec lesquelles le projet devra composer pour construire un paysage cohérent. Son rayon varie entre 4 et 6 km environ autour de la Zone d'Implantation Potentielle. Elle correspond également à la zone de composition, utile pour définir la configuration du projet et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet, où les panneaux photovoltaïques sont les plus prégnants.

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Elle correspond à l'emprise même du projet, des panneaux aux voies d'accès. Elle permet d'aborder les variantes et de définir l'implantation des panneaux et les mesures d'insertion aux abords du projet.

Chaque aire a été ajustée au regard de la morphologie du territoire étudié. Les limites s'appuient essentiellement sur des lignes de force du relief qui jouent un rôle majeur dans les relations de visibilité, et sur des éléments humains, paysagers et patrimoniaux remarquables. Les limites peuvent parfois suivre des éléments structurants du paysage, situés dans des zones de plateaux ou vallées, comme des grands axes routiers par exemple.

2.3.2. Analyse de l'état initial

Cette étape est consacrée à l'analyse des composantes du paysage actuel. Elle correspond à l'état initial, avant l'installation des panneaux photovoltaïques. Elle permet d'identifier les enjeux paysagers et d'analyser les sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle.

L'état initial du paysage et du patrimoine est réalisé à toute les échelles, en évaluant les rapports de la ZIP aux aires d'étude éloignée, rapprochée et immédiate.

2.3.2.1. Moyens mis en œuvre

L'équipe de Territoires & Paysages privilégie une démarche de terrain en étroite collaboration avec le porteur de projet et les autres experts et acteurs mobilisés. Des données cartographiques et techniques, photos, cartes, coupes, croquis, photomontages ou encore vues dynamiques permettent de visualiser au mieux le futur projet dans son environnement.

S'agissant de décrire les paysages, plusieurs outils sont mobilisés :

- les photos pour montrer la réalité du terrain.
- les coupes topographiques pour mettre en relation les échelles du paysage avec celle des panneaux photovoltaïques. Utilisées parallèlement aux photomontages, elles permettent une représentation objective du projet dans son environnement. Les comparaisons de proportions (entre une vallée et un parc agrivoltaïque) et les points de vue (entre un monument et des panneaux photovoltaïques) y apparaissent nettement. Les échelles verticales (souvent dilatées) et horizontales sont précisées pour que la coupe ne soit pas soumise à interprétation.
    - ➔ La coupe avec exagération altimétrique est utilisée pour rendre compte des successions du relief et vérifier les phénomènes de visibilité et de covisibilité de certains éléments. Il est également précisé dans la légende que les éléments du paysage sont représentés de façon schématique.
    - ➔ La coupe 1:1 rend compte des rapports d'échelle, les distances/hauteurs y sont représentatives de la réalité.
- les cartographies permettent de spatialiser l'information et de synthétiser les enjeux et les sensibilités vis-à-vis du projet, en fonction des différentes aires d'étude.
- les cartes de visibilité permettent d'identifier de manière théorique les zones visuellement impactées.
- le croquis interprétatif permet de mettre en avant des éléments mis au même niveau par une photographie et de saisir ainsi les structures paysagères principales. Les caractéristiques liées à un territoire peuvent ainsi être distinguées. Les commentaires directement apportés sur le dessin permettent une compréhension rapide et directe des questions posées par l'implantation des panneaux photovoltaïques.
- le bloc-diagramme permet de faire ressortir une réalité de manière rapide et synthétique, associant la vue en perspective et le dessin. Il est particulièrement adapté à la description des structures paysagères et de leur organisation.

Tous ces outils, mobilisables pour l'évaluation des enjeux et des sensibilités, pourront également être utilisés dans l'analyse des impacts du projet, bien qu'à ce stade, l'étude s'appuie essentiellement sur des photomontages.

2.3.3. Evaluation des enjeux et sensibilités

Pour chaque thématique (lieu de vie, infrastructure, paysage, patrimoine, tourisme…), une évaluation des enjeux indépendamment du projet à l'étude est pondérée en plusieurs gradients (de faible à très fort selon les thématiques). L'évaluation des enjeux est complétée par une évaluation de la sensibilité au regard des visibilités potentielles en direction de la ZIP. La sensibilité permet, au stade de l'état initial, d'identifier des pistes pour orienter le parti d'aménagement et d'en déduire les secteurs ou les points de vue au sein desquels les effets devront être mesurés. Au stade des impacts et mesures, les effets sont la conséquence objective du projet sur le territoire. Ils seront évalués sur la base de cartes de visibilités et de photomontages. L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) : ENJEU x EFFET = IMPACT.

Un impact est faible si le projet et l'enjeu en question peuvent coexister, il est fort si le projet perturbe l'enjeu par rapport à l'état initial.

2.3.3.1. Enjeux à l'échelle des unités paysagères

L'approche par unité paysagère permet une lecture et une compréhension de l'ensemble des différents paysages concernés par le projet, de manière exhaustive. Elle permet par ailleurs de définir des enjeux et des sensibilités paysagères vis-à-vis du projet ou des objectifs communs propres à chacune des unités paysagères identifiées. Le fait de s'appuyer également sur un socle de connaissance partagé, en mobilisant les Atlas de paysages, rajoute de la crédibilité et de la transparence au diagnostic.

Une unité paysagère correspond à un ensemble de composants spatiaux, de perceptions sociales et de dynamiques paysagères qui procurent par leurs caractères une singularité à la partie de territoire concernée. Une unité paysagère est caractérisée par un ensemble de structures paysagères. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ses caractères.

L'évaluation des enjeux paysagers et patrimoniaux à l'échelle des unités paysagères s'applique sur des périmètres étendus. Elle tient compte d'un certain nombre de critères, tels que la diversité paysagère, la qualité des paysages évaluée par la présence de protections réglementaires ou d'un patrimoine bâti ou naturel remarquable, de la fréquentation de l'unité, de son attractivité, de ses usages, ambiances et perceptions. Les enjeux paysagers et patrimoniaux sont évalués indépendamment du projet à l'étude. Ils sont pondérés de faibles à forts en 3 gradients, selon l'évaluation paysagère et patrimoniale suivante :

- Enjeu paysager et patrimonial **faible** : le paysage de l'unité peut présenter certaines particularités bâties, naturelles, historiques qui participent à sa (re)connaissance et dotées d'un certain nombre d'éléments patrimoniaux reconnus localement mais non protégés réglementairement ;
- Enjeu paysager et patrimonial **modéré** : l'unité paysagère s'exprime par une diversité et certains éléments de patrimoine reconnus qui participent à la qualité du cadre de vie et à une attractivité relative, parfois résidentielle, avec un nombre d'éléments patrimoniaux naturels ou bâtis reconnus localement et protégés réglementairement ;
- Enjeu paysager et patrimonial **fort** : le nombre comme la qualité des éléments protégés participent à l'identité du paysage de l'unité. Le paysage est fréquenté, souvent mis en valeur et communiqué. Il forme l'écrin dans lequel les villes et villages évoluent avec une certaine harmonie.

L'évaluation des enjeux paysagers et patrimoniaux est complétée par une évaluation de la sensibilité paysagère et patrimoniale de l'unité paysagère, au regard des visibilités potentielles en direction de la ZIP. Si la visibilité théorique est nulle, la sensibilité est classée nulle (une attention particulière sera apportée au phénomène de covisibilité). Si la visibilité théorique n'est pas nulle, des critères sont appliqués en fonction de cette visibilité :

- la distance entre l'unité paysagère et la ZIP ;
- la reconnaissance de l'unité paysagère : tourisme, reconnaissance institutionnelle, fréquentation… ;
- l'occupation du sol : environnement urbain, boisement, ouverture agricoles, panoramas… ;
- la covisibilité : vue potentielle permettant de voir à la fois les éléments du paysage et la ZIP dans le même champ visuel.

La somme de ces critères indique la sensibilité finale : faible, modérée, forte.

2.3.3.2. Enjeux paysagers et patrimoniaux

L'évaluation des enjeux paysagers et patrimoniaux s'applique le plus souvent sur des éléments ponctuels pour ce qui relève des monuments jusqu'à des périmètres étendus pour les sites et les biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Elle tient compte d'un certain nombre de critères, tels que la qualité architecturale d'ensemble, la qualité des paysages, la fréquentation du bâti ou du site, son attractivité, ses usages, son aire de mise en scène et de découverte, ses ambiances et perceptions. Comme pour les unités paysagères, les enjeux pour le patrimoine architectural et paysager sont évalués indépendamment du projet à l'étude. Ils sont pondérés de très faibles à très forts :

- Enjeu paysager et patrimonial **faible** : le patrimoine architectural et paysager peut présenter certaines particularités qui participent à sa (re)connaissance et son attractivité. Il compose souvent avec des éléments urbains ;
- Enjeu paysager et patrimonial **modéré** : le patrimoine architectural et paysager s'exprime par des éléments soignés qui participent à la qualité du cadre de vie et à une attractivité relative, au niveau local ;
- Enjeu paysager et patrimonial **fort** : le nombre comme la qualité des éléments protégés participent à l'identité du paysage du site. Le patrimoine est fréquenté, souvent mis en valeur et communiqué. Il forme l'élément symbole d'un site ou d'un village ;
- Enjeu paysager et patrimonial **très fort** : le patrimoine architectural et paysager est emblématique d'un site ou d'une région. Au-delà de sa protection réglementaire, il fait parfois l'objet d'outils de gestion afin de préserver le caractère remarquable du site bâti ou naturel et d'organiser sa fréquentation et sa mise en tourisme de manière harmonieuse.

L'évaluation des enjeux est complétée par une évaluation de la sensibilité paysagère et patrimoniale au regard des visibilités potentielles en direction de la ZIP. Si la visibilité théorique est nulle, la sensibilité est classée nulle (une attention particulière sera apportée au phénomène de covisibilité). Si la visibilité théorique n'est pas nulle, des critères sont appliqués en fonction de cette visibilité :

- l'enjeu : faible, modéré, fort, très fort ;
- la distance entre le monument et la ZIP ;
- la situation : environnement urbain, monument isolé, point haut… ;
- le positionnement : vue en plongée (belvédère), contre-plongée… ;
- la vue : large et ouverte, partielle, fermée… ;
- la covisibilité : vue potentielle permettant de voir à la fois le monument et la ZIP dans le même champ visuel.

La somme de ces critères indique la sensibilité finale : nulle, faible, modérée, forte.

2.3.3.3. Enjeux touristiques

L'évaluation des enjeux pour les sites touristiques tient compte d'un certain nombre de critères, tels que la fréquentation, la notoriété, la signalisation/matérialisation des lieux, aménagements… Les enjeux sont évalués indépendamment du projet à l'étude. Ils sont pondérés de faibles à très forts en 4 gradients selon l'évaluation suivante :

- Enjeu **faible** : les sites touristiques peu valorisés, souvent peu signalés mais qui participent à la qualité du cadre de vie et à une attractivité relative avec une fréquentation essentiellement par les locaux (habitants…) ;
- Enjeu **modéré** : les sites dont la notoriété reste relativement locale et faisant l'objet d'une fréquentation touristique essentiellement saisonnière (estivale, hivernale pour les sports d'hiver…) ;
- Enjeu **fort** : les sites touristiques vitrines à l'échelle d'une région ou d'un département, signalés dans les supports de promotion touristique et très fréquentés.
- Enjeu **très fort** : les sites touristiques à notoriété nationale voire internationale, fortement fréquentés, porteurs de labels de qualité (Grand Site de France…) et faisant l'objet de mesures de gestion de la fréquentation, d'aménagements.

L'évaluation des enjeux est complétée par une évaluation de la sensibilité au regard des visibilités potentielles en direction de la ZIP. Si la visibilité théorique est nulle, la sensibilité est classée nulle. Si la visibilité théorique n'est pas nulle, des critères sont appliqués en fonction de cette visibilité :

- la distance entre le site touristique et la ZIP ;
- la situation : point de vue en hauteur, site en milieu urbain… ;
- la dynamique de la vue : vue furtive, vue continue le long d'un itinéraire pédestre…

La somme de ces critères indique la sensibilité finale : nulle, faible, modérée, forte.

2.3.3.4. Enjeux pour les lieux de vie

L'évaluation des enjeux pour les lieux de vie tient compte d'un certain nombre de critères, tels que le nombre d'habitants, la connexion aux axes de communication, l'attractivité du lieu liée notamment aux activités économiques… Les enjeux sont évalués indépendamment du projet à l'étude. Ils sont pondérés de très faibles à très forts en 5 gradients selon l'évaluation suivante :

- Enjeu **très faible** : les habitations isolées, souvent desservies par des voies rurales ou communales fréquentées uniquement par les riverains ;
- Enjeu **faible** : les hameaux regroupant plusieurs habitations à l'écart du village ou de la ville et fréquentés uniquement par leurs habitants, ainsi que les villages situés à l'écart des principaux axes de communication et/ou sans véritable attractivité (peu ou pas de commerces ou services…) ;
- Enjeu **modéré** : les villages bien desservis par les axes de communication et regroupant des activités économiques (commerces, services…) générant une attractivité relative pour les habitants du village et des hameaux environnants ;
- Enjeu **fort** : les villes principales du territoire qui génèrent une attractivité et des flux par leurs activités économiques (commerces, industrie, services…). Elles correspondent souvent au bassin d'emploi pour les habitants des communes alentour et sont desservies par les axes routiers principaux ;
- Enjeu **très fort** : les grandes villes ou pôles urbains concentrant une population importante, desservis par différentes infrastructures de transports, bassin d'emploi pour les différents secteurs d'activités, et ayant un rayonnement à l'échelle départementale ou régionale.

L'évaluation des enjeux est complétée par une évaluation de la sensibilité au regard des visibilités potentielles en direction de la ZIP. Si la visibilité théorique est nulle, la sensibilité est classée nulle. Si la visibilité théorique n'est pas nulle, des critères sont appliqués en fonction de cette visibilité :

- la distance entre le lieu de vie et la ZIP ;
- la situation : village perché, encaissé dans une vallée, sur un coteau… ;
- l'environnement : boisements limitant les visibilités, parcelles agricoles offrant des vues larges… ;
- l'orientation du bâti : face à la linéaire, le long d'un axe de communication fermant les vues sur l'extérieur…
- l'emprise de la ZIP dans le champ visuel

La somme de ces critères indique la sensibilité finale : nulle, faible, modérée, forte.

2.3.4. Impacts sur le paysage

Cette partie est dédiée à la simulation et la représentation sous forme de photomontages. Ces derniers permettent de caractériser la prégnance visuelle du projet sur les lieux de vie (villages et axes de communication) et les principaux éléments du patrimoine bâti et naturel (monuments historiques, sites, sites patrimoniaux remarquables…). Des ZVIs (Zones Visuelles d'Influence) sont alors mobilisées pour visualiser les potentialités de lecture du projet à l'échelle des aires d'étude. L'analyse des impacts s'intéresse d'une part à la perception des panneaux photovoltaïques (effets directs) et d'autre part à tous les travaux connexes qu'engendre la création d'un parc (effets indirects). Les effets cumulés du projet agrivoltaïque avec tout projet (existant ou en cours de développement) ayant un impact significatif sur les paysages et le patrimoine sont également étudiés (cartes des intervisibilités, photomontages des effets...).

Covisibilités existantes entre un patrimoine ou un paysage protégé et un parc agrivoltaïque

Le patrimoine et le paysage protégés de l'aire d'étude peuvent présenter des covisibilités avec les parcs agrivoltaïques existants ou en projet. Ces impacts se font en terme d'intervisibilité entre le parc agrivoltaïque et le patrimoine lorsque :

- le parc est visible depuis le site patrimonial : on parle de visibilité ;
- le site patrimonial et le parc sont visibles simultanément, dans le même champ de vision : on parle de covisibilité.

Monument historique

Le champ de vision de l'œil humain est de 120°. La covisibilité d'un parc agrivoltaïque avec un monument historique est donc avérée dès lors que l'angle entre 2 objets pour une position d'observation est inférieur à 120°.

Néanmoins, nous pouvons distinguer plusieurs champs visuels humains :

- le champ de discrimination des couleurs (60°) ;
- le champ de reconnaissance des symboles (40°) ;
- le champ de lecture (20°).

L'impact d'un parc agrivoltaïque sur un monument historique est donc pondéré par ces différents champs de vision. Pour un angle supérieur à 60° et inférieur à 120°, le parc et le monument ne sont plus lus ensemble. Le parc agrivoltaïque apparaît hors de l'aire de mise en scène du monument.

Zone Visuelle d'Influence (ZVI)

La Zone Visuelle d'Influence (ZVI) est un outil qui participe également à la définition des périmètres. Elle permet de se rendre compte des lieux où la ZIP n'est pas visible (ceux en dehors du gradient arc-en-ciel).

La ZVI traduit une potentielle visibilité permise par le relief et l'absence de grand massif boisé. Les éléments plus fins du paysage (sommets ponctuellement dégagés, arbres, bâtis, etc.) contribuent soit à fermer soit à ouvrir les vues vers la ZIP et ne sont pas pris en compte dans le calcul. Seules les observations de terrain permettent d'affiner, toutefois sans exhaustivité, le résultat. Les lieux de visibilités identifiés par le calcul ne sont pas toujours accessibles par le public (propriété privée, relief abrupt, etc.).

La Zone Visuelle d'Influence permet :

- d'écarter des points de vue, s'il est démontré qu'aucun panneau agrivoltaïque ne sera visible depuis ceux-ci ;
- de démontrer que les panneaux agrivoltaïques ne seront pas visibles depuis un secteur donné ;
- de conforter des sensibilités en matière de « covisibilité » avec des éléments de paysage, ou des monuments, paysages ou sites protégés ;
- de déterminer les secteurs d'où le parc agrivoltaïque en projet sera vu en même temps que les parcs existants ou autorisés, confortant ainsi des sensibilités en matière de lisibilité du paysage ;
- de justifier la proportion des panneaux qui sera visible.

Pour chaque thématique (grand paysage, lieu de vie, infrastructure, patrimoine et paysage protégés, tourisme…), une évaluation des enjeux indépendamment du projet à l'étude est pondérée en plusieurs gradients (de très faible à très fort selon les thématiques). Au stade des impacts et mesures, l'évaluation des enjeux est complétée par une évaluation des effets visuels qui sont la conséquence objective du projet sur le territoire. Ils sont évalués sur la base de cartes de visibilités, de photomontages et d'arpentage terrain.

L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet visuel (lié au projet) : ENJEU x EFFET = IMPACT

La notion de visibilité correspond à une approche quantitative. Il s'agit de déterminer ce que l'on voit, dans quelles proportions on le voit (taille, distance, pourcentage d'occupation du champ visuel…), depuis quel endroit, si l'observateur est statique ou dynamique et s'il est dynamique : quel est son moyen de transport (pédestre, voiture…), quelle séquence paysagère en découle.

Si la visibilité est nulle, l'effet visuel est classé nul. Une attention particulière sera tout de même apportée au phénomène de covisibilité. Si la visibilité n'est pas nulle, des critères sont appliqués en fonction de cette visibilité.

Il s'agit de définir comment les panneaux du projet de parc agrivoltaïque sont perçus et ce que leur perception induit dans le paysage observé. Si la visibilité est avérée, des critères spécifiques par thématique sont appliqués en fonction pour qualifier les effets visuels.

Définition du point d'observation :

- d'où voit-on les panneaux : un lieu ponctuel, une longue portion de route, un cœur de village, une sortie de village… ;
- le caractère statique ou animé : le lieu sur lequel s'appuie l'observateur (monuments, route, habitation…) ;
- la situation et la position : vue plongeante, contre-plongée ;
- la durée et la fréquence d'observation ;

Définition de la perception du parc agrivoltaïque :

- la distance ;
- l'emprise verticale et horizontale du parc : champs visuel, angle de vue ;
- la portion du parc visible : tout le parc, quelques panneaux ;
- la localisation du parc dans la vue observée : points d'appel, en arrière-plan, en plan intermédiaire, sur fond de ciel, sur fond d'occupation du sol…

Définition du rapport au paysage observé :

- la cohérence avec les lignes structurantes du paysage : conservation des lignes structurantes, lien entre la géométrie du parc et les lignes du paysage… ;
- la covisibilité avec un élément repère du paysage : perte du rôle de repère, emprise du parc dans la vue ;
- les rapports d'échelle : champ agricole, environnement urbain, couvert végétal… ; ales rythmes de paysages et les ambiances paysagères (la dynamique de la vue) ;
- le rapport avec les autres objets dont les parcs existants : intervisibilités, effets cumulés…

La somme de ces critères indique le niveau des effets visuels : nul, faible, modéré, fort. Les effets visuels du projet agrivoltaïque s'évaluent sur chaque aire d'étude et par thématique et sont mis en perspective avec la description des enjeux paysagers et patrimoniaux pour qualifier l'impact.

Photomontages

Réalisation des prises de vue pour les photomontages

Les photomontages permettent la restitution objective de la perception du paysage depuis l'angle de vue de l'observateur situé au niveau du sol avec une hauteur d'observation de 1,70 mètre environ.

Règles pour la position des points de vue

Les prises de vues se font depuis un espace non clos, au sol ou depuis un point haut ne risquant pas d'évoluer ou de disparaître. Le cône de prise de vue est dégagé et le photographe veille à ce qu'aucun élément (arbre à croissance rapide, construction...) ne vienne gêner la vue à moyen terme. La localisation est choisie de façon à avoir une vue la plus dégagée possible ou bien à démontrer que des obstacles en avant-plan peuvent filtrer, masquer ou non les vues selon l'enjeu considéré du lieu.

Moyens techniques

Les prises de vue se font à l'aide d'un appareil reflex numérique Canon EOS 600D avec un Capteur CMOS de 18 millions de pixels. Cet appareil numérique n'étant pas un appareil plein format (équivalent au 24/36 argentique), un facteur de correction de la focale est à appliquer. Ainsi, il est utilisé un objectif à focal fixe de 35 mm qui équivaut à 56 mm en 24/36. Les photos sont réalisées sur trépied avec niveau à bulle pour garantir l'horizontalité. Le trépied possède une graduation angulaire verticale et horizontale afin de contrôler au mieux les paramètres de prise de vue. Les coordonnées GPS (latitude, longitude) des lieux de prise de vue ainsi que l'azimut de chaque cliché sont notés. L'ensemble des données concernant chaque point de vue et prise de vue est compilé pour la réalisation des photomontages, gérée par Territoires & Paysages sous le logiciel spécialisé WindPro.

Représentation des photomontages et assemblage

Un photomontage avec un champ visuel de 40° permet de garantir l'objectivité des rapports d'échelle entre l'observation in situ et l'observation en chambre de la photographie, il est recommandé de respecter la notion de distance orthoscopique. Cette distance repose sur l'application de règles concordantes entre les réglages utilisés lors de la prise de vue, la distance d'observation et le format d'impression de la photographie.

Pour une prise de vue réalisée avec un objectif de 50 mm (avec un champ vertical de 27°/ et horizontal de 40), la distance d'observation à respecter pour regarder la photographie est de 40 cm entre l'œil et le cliché pour un format d'édition A4. Le champ visuel humain correspond à un angle maximum de 200°. La perception de l'espace correspond à un champ visuel plus étroit dit « vision binoculaire ». Il s'agit du champ visuel commun de l'œil droit et de l'œil gauche qui couvre un angle total de 120°. Cet angle est la référence pour toutes les prises de vue.

Conditions météorologiques

La visibilité des panneaux dans le paysage est très dépendante des conditions atmosphériques du moment où on les observe. La rigueur d'une prise de vue conduit donc à choisir des conditions météorologiques favorables et à préciser ces conditions lors de la présentation de ces prises de vue. La position du soleil par rapport aux panneaux et à l'observateur a des conséquences parfois importantes sur la visibilité des panneaux. En fonction de la couleur d'arrière-plan des panneaux (les bois le ciel…), on peut obtenir toutes sortes de combinaisons entre une visibilité à plusieurs kilomètres (transparence atmosphérique particulièrement favorable, ensoleillement fort et bien orienté, contraste avec l'arrière-plan) et l'invisibilité à quelques kilomètres (situations de faible contraste avec l'arrière-plan, lumière faible, humidité atmosphérique). Selon l'heure de la journée ou les conditions météorologiques, l'observateur appréciera l'effet de façon très différente. La réflexion spéculaire et diffuse de la lumière sur les panneaux insérés dans un photomontage est ajustée en fonction des conditions atmosphériques et de la position du soleil au moment de la prise de vue. Malgré le souci de précision, ces réglages demeurent empiriques. Il arrive parfois de modifier ces paramètres pour renforcer la visibilité des panneaux.

Recouvrement du sol

En termes de paysage, le recouvrement au sol provoque de l'ombre. La dimension de la surface ombragée d'une installation change en fonction de la course du soleil. Dans le cas présent, il y a peu de surfaces ombragées en permanence en raison de l'orientation variable.

Effets optiques

Les miroitements sont liés aux modules et aux supports métalliques :

- miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques) ;
- reflets, les éléments du paysage se reflétant sur les surfaces réfléchissantes, formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.

En termes d'effets d'optiques, souvent, le relief du terrain et la végétation environnante permettent de réduire les gênes dues à la réflexion aux incidences les plus rasantes.

2.3.5. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Cette dernière partie aborde les mesures visant à éviter, réduire et, le cas échéant, compenser et accompagner les impacts résiduels éventuels du projet agrivoltaïque sur le paysage. Il s'agit de préciser au mieux les aménagements recommandés, plus particulièrement ceux concernant l'insertion des voies d'accès, des clôtures et des locaux techniques et d'envisager toutes les propositions possibles afin d'exploiter au mieux les retombées positives du projet sur le développement local.

La séquence Éviter, Réduire, Compenser (ERC) et Accompagner est le fil conducteur de l'intégration du paysage dans le projet photovoltaïque. La conception et la catégorisation des mesures découlant de la séquence ERC est partie intégrante d'une démarche qui tend à la meilleure prise en compte du paysage dans l'élaboration et la mise en œuvre du projet photovoltaïque. La séquence « éviter, réduire, compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes au paysage, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration du paysage dans le projet. L'ordre de la séquence traduit aussi une hiérarchie : l'évitement étant la seule phase qui garantisse la non-atteinte au paysage considéré, il est à favoriser.

Selon leur définition, les mesures compensatoires « ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité paysagère des milieux ».

Aucune mesure compensatoire n'est envisagée au titre du paysage. En effet, concernant les mesures, une fois l'implantation optimisée pour prendre en compte les différents enjeux, seules des mesures d'accompagnement semblent opportunes.

2.4. METHODOLOGIE DES INVENTAIRES NATURALISTES

2.4.1. Déroulé des inventaires

Le calendrier suivant décrit les périodes optimales ou favorables de terrain pour chaque groupe d'espèces, ainsi que les mois au cours desquels des prospections ont été effectuées pour cette étude. Les inventaires de terrain sont proportionnés aux enjeux potentiels du site. Ainsi, une période favorable de plusieurs mois pour un groupe d'espèces donné ne nécessite pas que des inventaires soient réalisés systématiquement pour chacun de ces mois.

Tableau 6: Calendrier des prospections de terrain

Groupe inventorié	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore					X	X			X			
Oiseaux nicheurs					X	X						
Rapaces nocturnes				X								
Oiseaux migrateurs et hivernants			X						X			X
Amphibiens				X								
Reptiles					X	X		X	(x)			
Mammifères (hors chiroptères)					X	(x)	(x)	(x)	(x)			
Chiroptères						X		X				
Entomofaune					X	X		X	X			

Légende :
Période favorable *Période optimale* X *Prospections réalisées* (x) *(par piège photo/plaques reptiles uniquement)*

Les dates et détails des prospections de terrain effectuées sont précisés dans le Tableau 7.

Tableau 7: Dates et détails des prospections de terrain

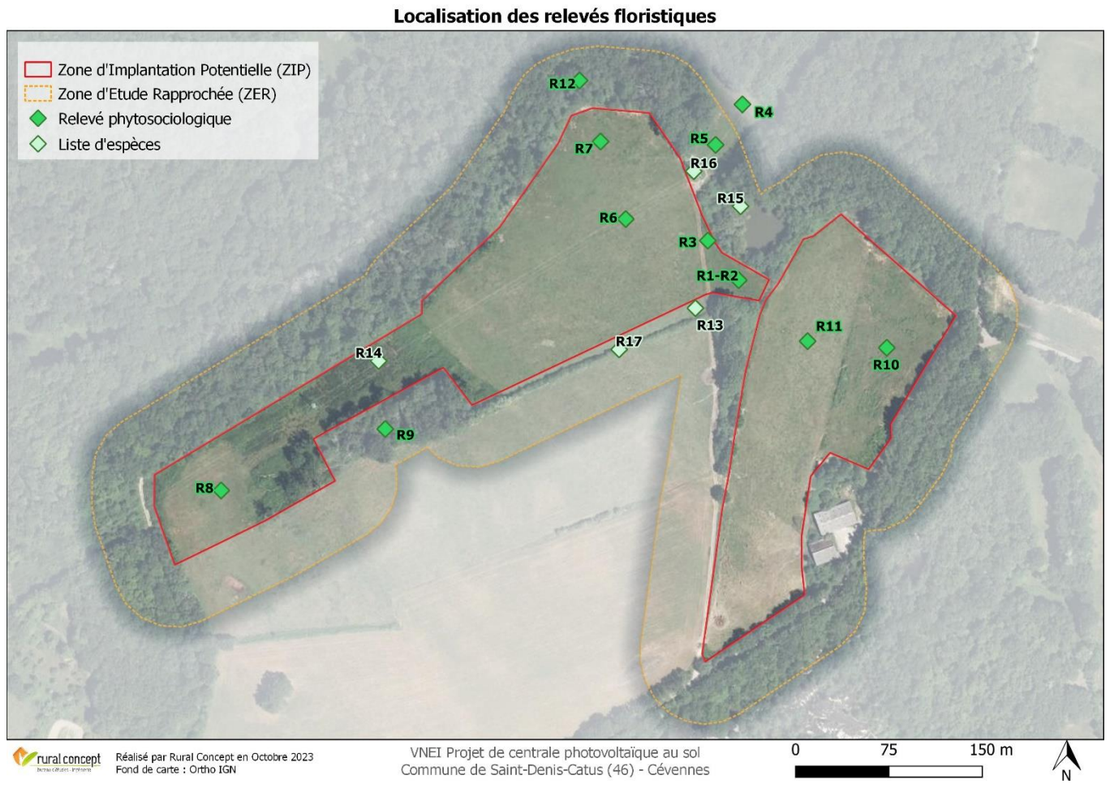
Dates	Durée	Observateurs	Objet principal des prospections	Météo
14/03/2023	0,5j	DILHAN Pierre	Repérage du site Prospection diurne amphibiens Avifaune prénuptiale	Ciel nuageux, vent moyen à fort ; T°C : 10-12°C
17/04/2023	0,5j 0,5j	BRICOUT Johanna DILHAN Pierre	Inventaire nocturne amphibiens et avifaune nocturne	Ciel nuageux, vent faible T°C : 10°C
03/05/2023	0,5j	DILHAN Pierre	Avifaune nicheuse (protocole IPA) Prospections arbres - Coléoptères saproxyliques Pose piège photo	Temps clair, vent très léger ; T°C de 5,5°C à 23°C
22/05/2023	1j	BOUTIN Marion	Flore - Habitats naturels	Temps clair, vent très faible ou faible T°C : 15 à 26°C
24/05/2023	0,5j	DILHAN Pierre	Inventaire Rhopalocères-Odonates Recherche à vue reptiles Prospection mammifères	Ciel nuageux, vent faible à moyen ; T°C : 23°C
06/06/2023	0,5j	DILHAN Pierre	Avifaune nicheuse (protocole IPA) Inventaire Rhopalocères - Odonates Recherche à vue reptiles et pose plaques reptiles	Temps clair, pas de vent T°C : 16°C
20/06/2023	1j 1j	BONNETON Aurélie BRICOUT Johanna	Sondages pédologiques zones humides	Ciel très nuageux, averse, puis ensoleillé. T°C :
27/06/2023 **28/06/2023**	0,5j	DILHAN Pierre	Chiroptères : pose et relevé des enregistreurs SM2	Ciel dégagé, pas de vent T°C de 18 à 27°C
29/06/2023	0,5j	BOUTIN Marion	Flore - Habitats naturels	Temps clair, pas de vent T°C : 19 à 28°C
08/08/2023	0,75j	DILHAN Pierre	Inventaire Rhopalocères – Orthoptères - Odonates Recherche à vue reptiles	Ciel dégagé, pas de vent ; T°C : 28°C
08/08/2023 - 09/08/2023	0,5j	DILHAN Pierre	Chiroptères : pose et relevé des enregistreurs SM2	Ciel dégagé à couvert, vent léger T°C : 26°C à 17°C
18/09/2023	0,75j	DILHAN Pierre	Inventaire Avifaune postnuptiale Prospections arbres – Coléoptères saproxyliques Relève plaques reptiles et piège photo	Ciel dégagé, vent faible T°C de 20 à 22°C
18/12/2023	0,5j 0,5j	DILHAN Pierre BRICOUT Johanna	Avifaune hivernante Prospection boisements et haies périphériques	Ciel dégagé, ensoleillé, pas de vent T°C : 0°C à 15°C
24/06/2024	0,5j	BOUTIN Marion	Prospection sur le tracé prévisionnel de raccordement	Ensoleillé avec passages nuageux, 24 à 26°C, pas de vent

Chaque groupe peut faire l'objet d'observations opportunistes même lorsque la sortie ne lui est pas spécifiquement dédiée. Les plaques reptiles sont contrôlées à chaque passage durant leur période de présence.

2.4.2. Flore et habitats naturels

L'ensemble de la zone d'étude (immédiate et rapprochée) a été parcourue afin d'identifier les différents types d'habitats naturels et anthropiques. Des relevés selon la méthode phytosociologique sigmatiste, à savoir un relevé avec attribution de coefficient d'abondance dominance sur une surface homogène, ont ensuite été réalisés dans ces différents habitats afin de les caractériser. La carte suivante présente la localisation des relevés réalisés. La flore patrimoniale et protégée potentielle sur la zone d'étude (d'après la bibliographie et la consultation des bases de données existantes) a été particulièrement recherchée dans les habitats favorables de la zone d'étude si présents.

Figure 3 : Localisation des relevés floristiques



2.4.3. Zones humides

La loi sur l'eau 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 ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant une partie de l'année » (article L.211-1 du code de l'environnement).

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, 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. Son article 1 est le suivant :

*« Pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0. de l'article R.214-1 du code de l'environnement [opérations soumises à autorisation ou à déclaration au titre de la loi sur l'eau], **une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants** :*

*1°. **Ses sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 […] ;*

*2°. **Sa végétation**, si elle existe, est caractérisée par :*
- soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 […];
- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 du présent arrêté. »

L'article 2 indique que *« s'il est nécessaire de procéder à des relevés pédologiques ou de végétation, les protocoles définis sont exclusivement ceux décrits aux annexes 1 et 2 du présent arrêté. »*

L'article 23 de la loi du 24 juillet 2019, qui concerne la création de l'Office français de la biodiversité, a modifié la définition des zones humides de la façon suivante : *« on entend par zone humide les 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 une partie de l'année »*.

Cette loi implique que l'un ou l'autre des critères est suffisant pour délimiter une zone humide.

Ainsi, une zone humide peut être caractérisée par :
- l'un ou l'autre des critères sol ou végétation sur les secteurs à végétation spontanée ;
- le critère sol sur les secteurs à végétation non spontanée ou sur les secteurs où le critère végétation n'est pas déterminant (pas de recouvrement suffisant par les espèces hygrophiles).

Analyse des inventaires existants :

Une analyse préalable des données pédologiques existantes est réalisée à partir de la carte des sols du secteur (Gis Sol), consultable sur GeoPortail. Ces informations constituent le Référentiel Régional Pédologique (RRP) de l'ex région Midi-Pyrénées élaboré par GIS SOL dans le cadre du programme national « Inventaire, Gestion et Conservation des Sols » (IGCS). La nature des sols en présence y est décrite ainsi que leur potentiel d'hydromorphie.

L'Adasea.d'Oc, association agréée au titre de la protection de l'environnement, a réalisée entre 2012 et 2016, sur la base d'un inventaire de terrain, une cartographie des zones humides sur l'ensemble du département lotois. Ces éléments sont donc disponibles pour la commune du projet et ses alentours. La méthodologie utilisée permet d'identifier les zones humides « fonctionnelles au regard de la gestion de l'eau et de la biodiversité », c'est-à-dire présentant une végétation hygrophile visible, et d'obtenir une cartographie de précision au 1/5000ème.

Etude des habitats humides :

Les premières prospections de terrain en fin d'hiver/début de printemps permettent de rechercher des secteurs où la présence de zones humides peut être pressentie (topographie, texture de sol, présence d'écoulements ou d'eau stagnante visible) et de repérer les éventuels points d'eau présents.

Les prospections flore/habitat permettent de caractériser les habitats naturels en présence et de les délimiter. Des relevés phytosociologiques sont réalisés. Ils permettent de mettre en évidence des habitats caractéristiques de zones humides si présents, les espèces végétales étant à un stade de développement permettant leur détermination.

Etude du sol :

En cas de suspicion de présence de zones humides, des sondages pédologiques sont réalisés à la tarière pédologique de diamètre 4 cm. Idéalement, la profondeur à atteindre est de 1 m à 1,2 m. Les échantillons de sol prélevés ont été disposés l'un après l'autre dans une gouttière à côté du sondage pour observation et prise de vue, avant d'être remis dans le sol.

Tous les fonds de vallons sont sondés, les points bas, les secteurs susceptibles d'être concernés par le débordement des mares ou des cours d'eau ainsi que les zones humides potentielles identifiées par le critère floristique.

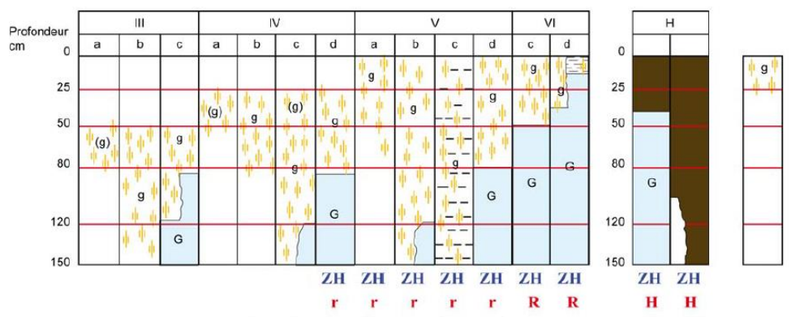
La méthodologie utilisée consiste à réaliser des sondages pédologiques de part et d'autre de la limite supposée de la zone humide et à examiner les échantillons de sol prélevés.

Selon l'annexe 1 de l'arrêté, l'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :
- d'horizons histiques (c'est-à-dire tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;

- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

L'apparition d'horizons histiques ou de traits rédoxiques ou réductiques peut être schématisée selon la figure inspirée des classes d'hydromorphie du GEPPA (1981), présentée ci-dessous. La morphologie des classes IV b, c et d, V et VI caractérisent des sols de zones humides. (*Critères et méthodes relatifs aux sols (Art. L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009).*

Figure 4 : Morphologie des sols de zones humides



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols R Réductisols	
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il faut vérifier si l'on est dans un contexte particulier : fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques.

2.4.4. Inventaire amphibiens

La totalité de la zone d'étude a été prospectée de jour comme de nuit. Les prospections de jour consistent en la **recherche d'habitats favorables** (habitats aquatiques de reproduction et habitats terrestres tels que murets, souches, tas de bois...) et la recherche de pontes dans les habitats aquatiques. Les **prospections nocturnes** consistent en des recherches visuelles et des écoutes à proximité des habitats aquatiques.

2.4.5. Inventaire reptiles

La totalité de la zone d'étude a été prospectée à plusieurs reprises. Les lisières de bois, l'alternance entre milieux ouverts et fermés, les buissons, les fourrés, les talus et les murets de pierres sèches sont autant de milieux favorables à l'observation des reptiles. Ceux-ci profitent du soleil pour leur thermorégulation, des espaces ouverts pour la chasse, sans toutefois trop s'éloigner des abris qui les protègent des prédateurs.

Nous nous sommes concentrés sur la recherche d'individus par une **approche discrète de sites de thermorégulation potentiels** lorsque les conditions météorologiques nous paraissaient optimales. A chacun de nos passages sur le terrain, nous avons été attentifs au moindre bruit de fuite et avons eu une vigilance de tous les instants pour détecter le plus d'individus possible. Nous avons consacré des **plages horaires** spécifiques à ces espèces lorsque les conditions météorologiques (température essentiellement) nous paraissaient optimales, soit entre 15 et 25° avec un temps plutôt ensoleillé ou mitigé (alternance d'éclaircies et de ciel couvert). En outre, nous avons également soulevé des éléments au sol pouvant servir d'abris ou de caches. C'est ainsi que nous avons essentiellement réalisé un travail de prospection à vue et un travail de prospection actif en soulevant des éléments tels que pierre, bois mort, bâches…

De plus, pour accroitre les chances d'observation des reptiles, nous avons disposé **des plaques de thermorégulation au sein d'habitats naturels variés**. Ces « abris artificiels », destinés à faciliter l'accès à des sites de thermorégulation pour les reptiles, sont des tapis de carrière (épais tapis semi-souple de couleur noire) découpés à la dimension d'environ 100 x 80 cm, déposés sur quelques pierres ou branches afin de créer un espace facilement accessible aux reptiles.

2.4.6. Inventaire insectes

La diversité et l'abondance de ce groupe nécessite la sélection de taxa, indicateur des enjeux des habitats présents. En effet, à ce jour les insectes constituent une armée de plus de 40000 espèces connues, en France métropolitaine et en Corse (MNHN). Etudier l'ensemble de ces insectes est donc chose impossible sans le concours d'un grand nombre de spécialistes, difficiles à réunir et peu nombreux. Aussi, pour parer à cette difficulté, nous avons sélectionné les groupes d'études sur la base de facilité de détermination à l'espèce, de patrimonialité et de potentiel indicateur sur l'état de conservation des milieux : **les Rhopalocères et zygènes, les Odonates, les Orthoptères et les coléoptères saproxyliques patrimoniaux.** Les observations éventuelles opportunistes sur d'autres groupes seront également rapportées.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue, avec un effort de prospection plus important sur les zones présentant le plus d'attrait pour les lépidoptères sur le site d'étude (lisières, pelouses, landes ouvertes et bois clairs) ainsi que pour les odonates (points d'eau, milieux ouverts à proximité). L'identification des espèces a été effectuée à vue lorsqu'elles étaient en vol ou posées, ou avec une capture au filet pour les individus non indentifiables à vue (et relâchés ensuite).

Les lépidoptères ont été principalement recherchés sous forme d'imagos (adultes volants). Les individus ont été recherchés à vue le long de transects. Une loupe botanique est utilisée pour observer les pièces de très petite taille. De même, les adultes d'orthoptères ont été cherchés en priorité, en effet la difficulté d'identification chez les juvéniles permet rarement une identification certaine de l'espèce. Les imagos d'odonates sont recherchés mais pour ce taxon, une recherche des exuvies est également menée sur la végétation bordant les plans/cours d'eau si ces milieux sont présents dans la zone d'étude. L'inventaire des orthoptères a pu être complété grâce à une recherche acoustique (écoute des stridulations).

Les arbres morts ou sénescents ont été inspectés à la recherche d'indices de présence de coléoptères saproxyliques patrimoniaux (galeries ou de trou de sortie du Grand Capricorne, macrorestes, crottes de Cétoines...).

2.4.7. Inventaire oiseaux

Des **points d'écoute et d'observation** ont été répartis sur la zone d'étude de sorte à couvrir les principaux faciès écologiques. A ces points s'ajoutent des observations en d'autres occasions lors des prospections faune. Les inventaires ont été réalisés le matin pour les points d'écoute et d'observation et toute la journée, y compris lors des prospections nocturnes, pour les **observations opportunistes** lors de nos autres prospections.

La méthode mise en œuvre est celle des « Indices Ponctuels d'Abondance » (IPA). Cette méthode permet de comparer les abondances relatives des espèces entre elles, entre habitats et dans le temps sur la base d'une corrélation entre l'abondance relative mesurée et l'abondance réelle pour une espèce donnée. Cette méthode consiste, aux cours de deux sessions distinctes de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet en précisant le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). A la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples. Le dépouillement des 2 sessions de dénombrements permet d'obtenir le nombre et l'identité des espèces notées sur le point, ainsi que l'Indice Ponctuel d'Abondance de chacune des espèces présentes. Cet indice s'obtient en ne conservant que la plus forte des 2 valeurs obtenues pour chaque espèce pour l'une ou l'autre des 2 sessions de dénombrement. Les 2 sessions

de dénombrement ont été réalisées strictement aux mêmes emplacements repérés à l'aide d'un GPS. Les observations sont conventionnellement traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence :

Oiseaux simplement vus ou entendus criant	½ couple
Mâle chantant	1 couple
Oiseaux bâtissant	1 couple
Groupes familiaux	1 couple
Nids occupés	1 couple

Il est difficile de traduire de manière significative les résultats car il s'agit d'une méthodologie à répéter dans le temps afin d'évaluer le potentiel d'accueil des parcelles et l'évolution des couples nicheurs sur le site. Néanmoins, cette méthodologie permet de visualiser à l'instant T les espèces nicheuses sur site.

2.4.8. Inventaire mammifères (hors chiroptères)

Nous avons réalisé des inventaires mammifères en journée mais également de nuit à l'occasion des inventaires amphibiens et oiseaux nocturnes. La totalité de la zone d'étude a été prospectée. Nous avons systématiquement recherché à observer des individus en démarrant certaines journées d'inventaires très tôt le matin, ou tard le soir à l'occasion des prospections nocturnes. Une attention particulière a été apportée à la **recherche d'indices de présence** (excréments, épreintes, laissées, empreintes, frottis, reliefs de repas, cadavres) … Ces prospections ont été complétées par la pose de **pièges photographiques**.

2.4.9. Inventaire chiroptères

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, l'attention vis-à-vis des chiroptères est surtout portée sur l'existence de gîtes, de corridors de déplacements voire de zones de chasse susceptibles d'être directement ou indirectement impactés par le projet d'aménagement. Les inventaires de l'état initial chiroptérologique portent donc sur ces trois types de fonctionnalités pour les espèces et font appel à des méthodes complémentaires.

Pour l'échantillonnage ponctuel au sol de la zone d'implantation potentielle du projet et le **repérage du potentiel en gîtes**, nous avons utilisé **3 enregistreurs automatiques** de type SM2 (Wildlife acoustics ©) en fonctionnement nocturne continu (les enregistreurs sont programmés pour fonctionner de la tombée de la nuit au lever du jour) dont le traitement des données enregistrées permet d'**identifier les espèces** de chiroptères et **quantifier le niveau d'activité**.

Détection ultrasonore

L'évaluation de la fréquentation des différents sites par les chauves-souris repose sur la détection des ultrasons. Le principal objectif de l'expertise chiroptérologique dans le cadre du développement d'un projet de centrale solaire est d'**évaluer l'importance des habitats du site pour les déplacements et l'activité de chasse des populations locales de chauves-souris** : fonctionnalité du site (composition et structure de la végétation), connectivité avec les milieux périphériques (corridors), ressource en nourriture (productivité en insectes) et points d'eau.

Ainsi, nous considérons qu'**un minimum de 2 nuits de suivi ponctuel en période printanière et estivale (mai à août)** est nécessaire pour évaluer les modalités de fréquentation de chacun des sites par les populations résidentes de chauves-souris. Les dates sont fixées en fonction de la **météorologie** et les écoutes réalisées uniquement quand les prévisions sont favorables (vent faible ; absence de précipitation).

La méthodologie d'étude se décompose en une phase de recueil des données à l'occasion de séances d'écoute nocturnes et d'enregistrements sur le terrain et d'une phase de traitement des données avec analyse des sons enregistrés. Les enregistreurs automatiques (Type SM2 BAT) permettent de couvrir des nuits en continu et augmentent ainsi les chances de détection d'espèces localement discrètes. Pour l'analyse, les données sont extraites via le logiciel Kaleidoscope (en fichiers Zero Crossing d'une durée maximale de 5 secondes). Une première analyse des fichiers est réalisée avec AnalookW (ZCA). Chaque fichier comportant des signaux de chauves-souris est légendé. Lorsqu'une séquence comporte plusieurs fichiers successifs, certains signaux isolés ou à cheval sur deux fichiers peuvent être écartés pour aboutir à un nombre de contacts (d'une durée de 5 s). Pour les fichiers non discriminés en ZCA, le dépouillement est affiné par une analyse en expansion de temps de fichiers de type .wav.

Le **choix des points d'enregistrement** automatique repose sur plusieurs objectifs :

- · Assurer une couverture maximale de la zone d'étude pour chacun des sites ;
- · Echantillonner les différents habitats représentés au sein de la zone d'étude ;
- · Identifier des axes de déplacement au niveau des principaux corridors potentiels (lisières marquées) identifiés sur cartographie.

Il tient compte également de la vulnérabilité du matériel et des risques prévisibles.

La localisation des points d'enregistrement est présentée sur la Figure 10 page 24.

Suivi nocturne passif au détecteur d'ultrasons : évaluation du niveau d'activité

L'évaluation de l'activité des chiroptères est une méthode quantitative qui repose sur le nombre de données obtenues pendant une durée déterminée. Il s'agit d'une mesure du niveau d'activité et pas strictement de l'abondance des chauves-souris. Par exemple, 100 données pourraient correspondre à 100 passages d'individus différents ou bien à une activité de chasse d'un même individu passant 100 fois à portée du microphone. L'analyse de la répartition des contacts par tranche horaire est une première lecture qui permet d'interpréter les résultats et limite ce biais.

L'appréciation du niveau d'activité et de l'occurrence des différentes espèces ou groupes d'espèces doit également tenir compte des capacités de détection. 3 groupes d'espèces sont distingués **en fonction de l'intensité d'émissions des espèces et du comportement de vol :**

- Les espèces discrètes :
  - Espèces à faible intensité d'émissions, liées aux structures linéaires, audibles le plus souvent à moins de 10 m (rhinolophes, oreillards, murins de petite taille) ou furtives (Barbastelle) ;
  - Espèce pouvant chasser sans son sonar : Petit / Grand murin ;
- **Les espèces à intensité d'émissions moyenne** (audibles jusqu'à généralement 30m voire 50m maximum) actives généralement dans un petit rayon d'action au niveau des lisières ou à faible hauteur : les pipistrelles, le Minioptère de Schreibers ;
- **Les espèces à forte et très forte intensité d'émissions** (audibles jusqu'à 100 m) aux territoires de chasse étendus et/ou actives en plein ciel : le Vespère de Savi, le Molosse de Cestoni, les noctules et les sérotines.

Un niveau d'activité fort correspond généralement à une activité de chasse assez régulière ou à des passages très fréquents de différents individus ; un niveau d'activité très fort correspond à une activité de chasse quasi continue d'un ou plusieurs individus.

Le tableau ci-dessous constitue une base pour la détermination du niveau d'activité en fonction de l'indice d'activité (nombre de données par nuit), pour le suivi automatisé.

Figure 5 : Détermination du niveau d'activité en fonction de l'indice d'activité (nombre de contacts / nuit) pour le suivi automatisé au sol (proposée sur la base de notre expérience du suivi automatisé et à dire d'experts)

Nb de contacts	**0-9**	**10-49**	**50-99**	**100-299**	**300-600**	**> 600**	**>1200**
Niveau d'activité	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Assez fort**	**Fort**	**Très fort**	**Extrêmement élevé**

Limites de la méthodologie

Au préalable, il est important de préciser que les limites évoquées ci-dessous sont communes à l'ensemble des expertises chiroptérologiques reposant sur l'acoustique et pas spécifiques à ce projet.

Concernant les possibilités de détection

L'appréciation du niveau de rareté ou du niveau d'activité d'une espèce doit tenir compte des capacités de détection qui sont variables suivant les chauves-souris (voir paragraphe précédent).

Concernant les possibilités d'identification

Plusieurs facteurs peuvent conduire à légender des séquences par paires ou groupes d'espèces lorsque les signaux enregistrés ne permettent pas d'identifier une espèce avec certitude : les circonstances de vol, le milieu, la qualité de l'enregistrement (parasitage par les orthoptères, distance de la source avec le microphone), les recouvrements interspécifiques (très fréquents au sein du genre *Myotis*). Parfois, c'est la combinaison de différents facteurs qui complique la diagnose.

Au-delà du genre *Myotis* (au sein duquel les recouvrements interspécifiques sont très fréquents), on rencontre plusieurs groupes d'espèces entre lesquelles il est fréquent de ne pas trancher :

- Parmi les espèces émettant des signaux de type « Fréquence Modulée Aplanie » (FM aplanie) et « Fréquence Quasi Constante » (QFC) au-dessus de 30 kHz, il existe un recouvrement important :
    - Des signaux émis par la Pipistrelle pygmée avec le Minioptère de Schreibers et dans une moindre mesure la Pipistrelle commune (Figures 3 & 4). L'identification s'avère parfois compliquée dans les zones géographiques où abondent ces 3 espèces (c'est le cas en zone méditerranéenne) d'autant que l'hybridation suspectée des deux espèces de pipistrelles pourrait compliquer la diagnose en générant des individus émettant sur des gammes de fréquence intermédiaires.
    Ainsi les séquences comportant des signaux QFC courts (< 10 ms) vers 49/50 kHz ou des signaux FM courts (< à 7ms) vers 52/53 kHz sont attribués au groupe Minioptère / pipistrelles « hautes fréquences ».
    - Des émissions de la Pipistrelle de Kuhl et de la Pipistrelle de Nathusius (Figures 3 & 4). Seules les séquences comportant des signaux QFC avec FME (Fréquence de Maximum d'Energie) comprise entre 38 et 40 kHz ont été attribuées à la Pipistrelle de Nathusius (niveau d'identification probable).
- Au sein des espèces émettant des signaux de type « Fréquence Quasi Constante » en dessous de 30 kHz, la discrimination s'avère parfois peu aisée sur la seule base de signaux QFC isolés (Figure 5) entre la Noctule de Leisler et la Sérotine commune (voire plus rarement la Sérotine bicolore et la Noctule commune). Le recouvrement acoustique est encore plus important (Figure 6) lorsque les chauves-souris appartenant à ces deux genres chassent ou évoluent près du feuillage en augmentant la récurrence et en émettant alors des signaux de type « Fréquence Modulée Aplanies ».

Certaines paires d'espèces demeurent dans la majorité des cas difficiles à différencier sur la seule base des données acoustiques comme :

- Myotis myotis de M. Blythii,
- M. nattereri/crypticus de M. escalerai,
- M. capaccinii de M. daubentonii.

Figure 6 : Distribution des valeurs mesurées sur les signaux des espèces émettant en QFC avec FME >30 kHz (source : Barataud, 2012)

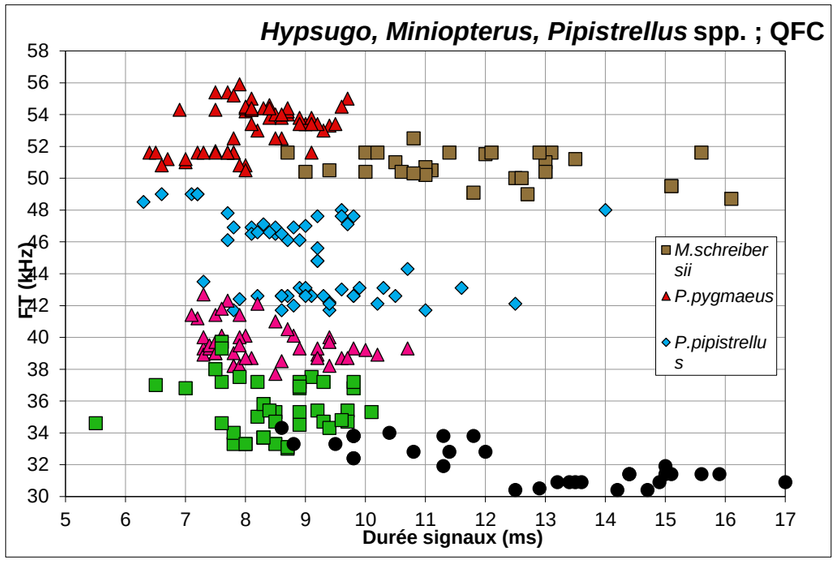


Figure 7 : Distribution des valeurs mesurées sur les signaux des espèces émettant en FM avec FME >30 kHz (source : Barataud, 2012)

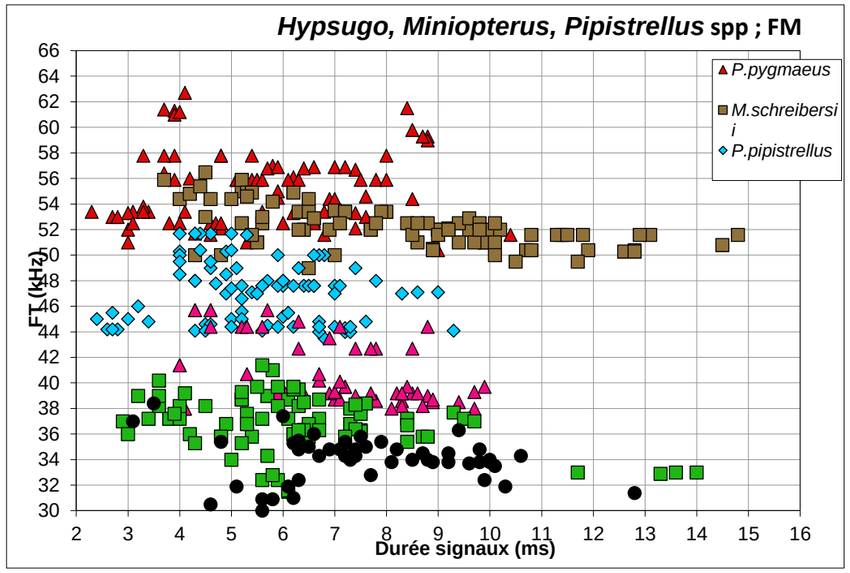


Figure 8 : Distribution des valeurs mesurées sur les signaux des espèces émettant en QFC avec FME <30 kHz (source : Barataud, 2012)

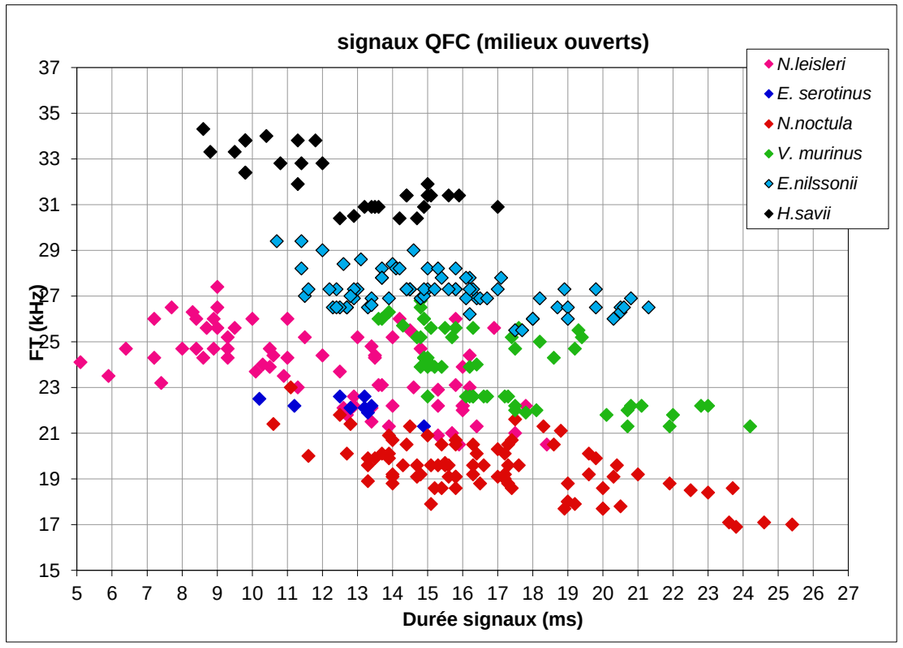
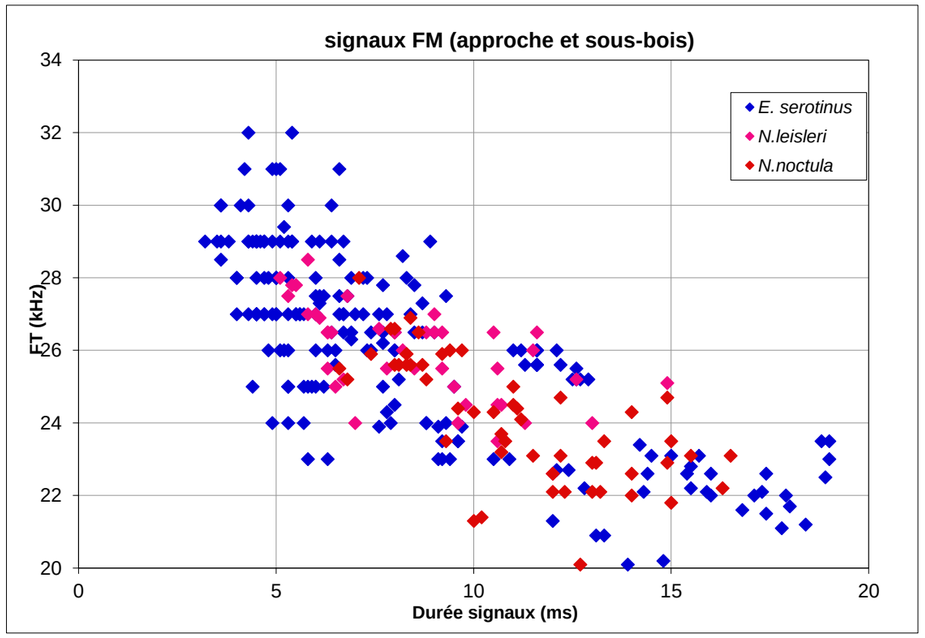


Figure 9 : Distribution des valeurs mesurées sur les signaux des espèces émettant des FM aplanies (FME <30 kHz) en approche et en lisière (source : Barataud, 2012)



2.4.10. Prospections « arbres habitats »

Ces prospections visent à évaluer le potentiel écologique d'arbres ou de boisements et également d'établir des profils types au sein de peuplements forestiers ou de haies. Elles visent également la recherche plus approfondie d'arbres pouvant accueillir des gîtes de chiroptères ou des coléoptères saproxylophages protégés.

La consultation de photos aériennes des différentes campagnes anciennes est utilisée pour pré-repérer les vieux arbres potentiels ou les boisements anciens.

La prospection des haies et boisements s'est déroulée sur une demi-journée, à deux observateurs, le 18 Décembre 2023. Chaque boisement a été parcouru à deux personnes espacées d'environ 5 mètres de façon à couvrir un maximum de surfaces tout en permettant d'observer un maximum d'arbres.

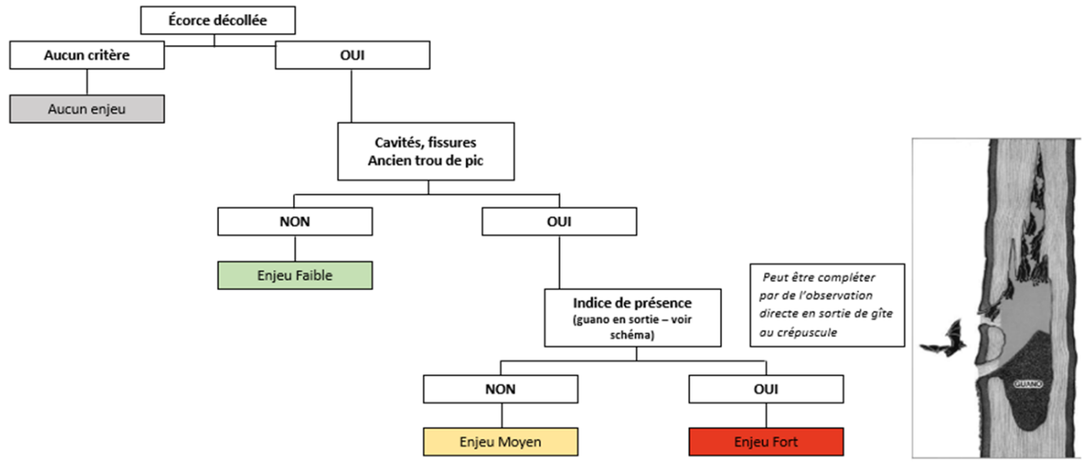
Les boisements sont caractérisés par leur densité, la classe de diamètres d'arbres, les différentes strates qui les composent et le pourcentage de recouvrement de chacune de ces dernières et afin leur gestion. Le principe est identique pour les haies auxquelles on rajoute une contextualisation comme la position par rapport à la pente ou encore sa fonction par rapport aux parcelles attenantes (entre deux parcelles, entre parcelle et chemin, …).

Ensuite, les secteurs ou individus pré-ciblés sont prospectés sur le terrain. Pour ceux qui présentent en effet un certain potentiel écologique, plusieurs critères sont renseignés sur le terrain pour permettre ensuite la prise en compte de leur niveau d'enjeu :

- caractéristiques physiques de l'individu : essence, circonférence, état de « santé » général (tronc, branches, etc.)
- contexte de l'arbre (boisement, bosquet, isolé, etc.)
- recouvrement par le lierre
- gestion de l'arbre, type de taille
- étude faunistique grâce à de l'observation directe de nids, frayoir et autres frottements, trous de picidés, présence de cavité au sol ou sur le tronc et/ou ramifications principales, sciures et/ou trous de sortie d'insectes saproxyliques, gîtes de mammifères (chiroptères, mustélidés, …).

Concernant plus particulièrement les chiroptères, groupe relativement complexe quant à la détermination d'habitats favorables, nous analysons les arbres de façon à évaluer un niveau de **potentialité** d'accueil de gîte.

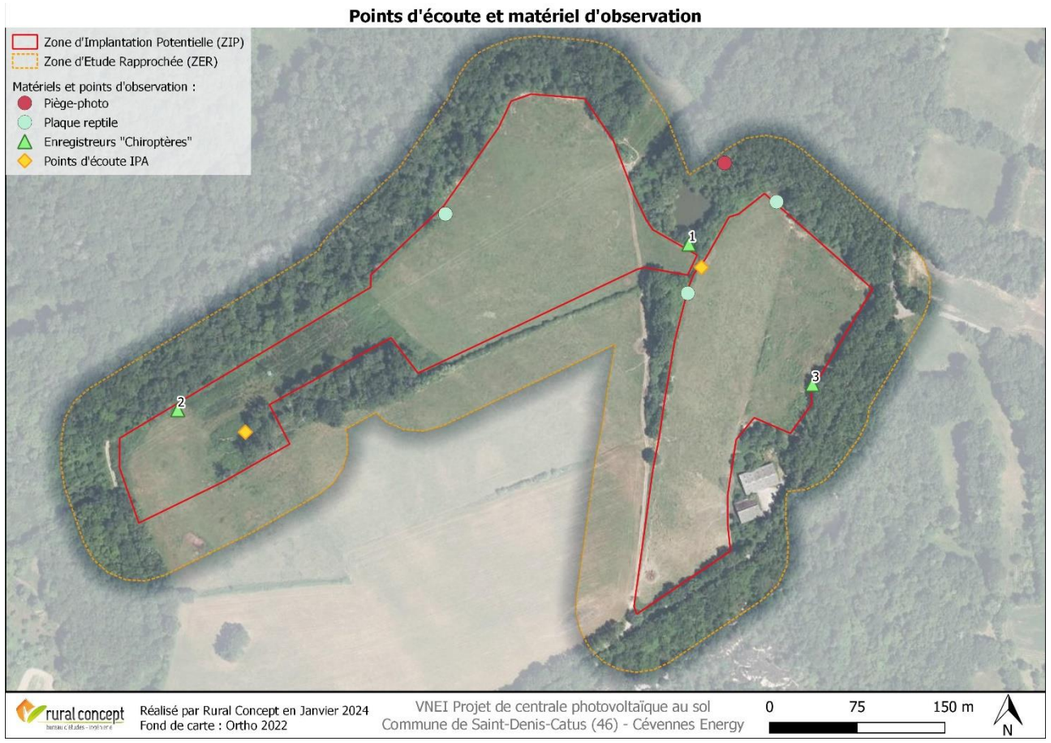
Ainsi l'analyse des arbres présents dans les peuplements et les haies va se porter sur des critères visibles pour l'observateur comme le présente le schéma suivant. Suivant la potentialité de gîte un degré d'enjeu est défini, l'arbre est pointé et des mesures sont rédigées afin d'éviter toute destruction d'habitats ou d'individus dans le cas d'une présence avérée.



2.4.11. Localisation des points d'écoute et matériels d'observation de la faune

La carte suivante présente la localisation du matériel d'observation et des points d'écoute standardisée.

Figure 10 : Localisation des points d'écoute et matériel d'observation



2.4.12. Méthode appliquée pour la hiérarchisation des enjeux

De façon générale, **le niveau d'enjeu sur le site pour un habitat naturel ou une espèce reflète la combinaison de** :

- **la patrimonialité de l'espèce/de l'habitat**, définie à travers les statuts : protection réglementaire, intérêt communautaire, niveau de menace établi par les listes rouges, présence sur les listes déterminantes ZNIEFF, rareté et responsabilité à l'échelle régionale ;
- **l'intérêt du site étudié vis-à-vis de l'espèce ou de l'habitat**, évalué au regard de la fonctionnalité du site pour l'espèce (reproduction, repos, alimentation, déplacement…) et de la qualité des habitats, de l'importance des effectifs, ou encore du contexte local (responsabilité locale vis-à-vis de certaines espèces et habitats, évalué par exemple à travers l'importance qui leur est donnée dans les zonages et politiques environnementales locales ou encore les connaissances quant à leur répartition locale).

Pour les espèces ayant bénéficié d'un travail de hiérarchisation des enjeux à l'échelle régionale, **le niveau d'enjeu régional est directement utilisé comme valeur de patrimonialité**. Dans ce cas, les éléments définissant l'intérêt du site pour l'espèce peuvent éventuellement conduire à maintenir ou à pondérer à la hausse ou à la baisse (dans la limite d'un niveau d'enjeu, sauf cas exceptionnels) le niveau d'enjeu régional afin d'établir un niveau d'enjeu sur le site.

Le niveau de détail apporté à l'analyse de l'intérêt du site vis-à-vis d'une espèce ou d'un habitat est proportionné au niveau de patrimonialité de l'espèce.

2.4.13. Principales limites

2.4.13.1. Inventaire naturaliste

Le planning et l'effort d'inventaire naturaliste ont été définis de façon proportionnée pour ce projet (et ses effets prévisibles) et cette zone d'étude (et les milieux naturels qui y sont présents), et sur la base des enjeux naturalistes connus dans la bibliographie sur ce territoire, afin d'apporter une connaissance suffisante des enjeux en termes de biodiversité et de fonctionnalité écologique du site pour permettre une analyse fiable des impacts du projet (au regard des connaissances scientifiques actuelles et des attentes règlementaires).

Cet inventaire ne doit pas être considéré comme un inventaire exhaustif des espèces présentes sur la zone d'étude, et ce pour plusieurs raisons :

- **Certains groupes taxonomiques n'ont pas fait l'objet d'inventaires dédiés** (mousses, lichens, champignons, une grande partie des arthropodes hormis les groupes spécifiquement étudiés, micro-mammifères, mollusques, annelides…). Il s'agit de groupes pour lesquels les connaissances ne sont pas assez avancées pour qu'une évaluation de la patrimonialité et de l'enjeu des espèces puisse être réalisée, et/ou pour disposer d'une expertise et de méthodes d'inventaires suffisamment efficientes pour pouvoir être mises en œuvre dans ce genre d'étude, et/ou pour lesquels seules quelques espèces sont suffisamment connues et reconnues comme présentant un certain enjeu mais dont la présence potentielle sur la zone d'étude peut-être écartée (absence des habitats fréquentés par l'espèce par exemple).
- Certains groupes taxonomiques n'ont pas fait l'objet d'inventaires « complets » mais seulement de prospections visant la recherche du quelques espèces patrimoniales « parapluie ». C'est notamment le cas du groupe des coléoptères saproxyliques.
- **Certaines espèces sont particulièrement difficiles à détecter.** La difficulté à les détecter, malgré leur présence sur un site et malgré la mise en œuvre de prospections dédiées, est généralement d'autant plus importante que leurs effectifs sur le site sont faibles. Dans la présente étude, ce cas concerne particulièrement les coléoptères saproxyliques patrimoniaux (hormis le Grand Capricorne dont les indices de présence sont plus facilement détectables) et parmi les reptiles : les serpents et orvets. **En l'absence d'observation de ces espèces, une analyse croisée des données bibliographiques et de la fonctionnalité des habitats du site est réalisée pour estimer la probabilité de leur présence et en tenir compte dans l'évaluation de l'enjeu de leurs habitats favorables.**
- Enfin, et au-delà des points précédents, il reste probable que des espèces présentes sur la zone d'étude n'aient pas été relevées lors de cet inventaire. Il peut s'agir par exemple d'espèces animales présentes seulement occasionnellement sur le site et/ou en très faible effectif, ou exceptionnellement absentes ou peu présentes l'année de l'inventaire (variations interannuelles dans les populations, les sites de reproduction…). Il peut également s'agir d'espèces végétales présentes en faible effectif ou de façon très dispersée sur le site et/ou à floraison fugace ou en dehors des périodes de prospection. Cette limite concerne cependant surtout les espèces non patrimoniales car l'analyse préalable des données bibliographiques et la connaissance des habitats du site permettent de très fortement réduire ce risque en ce qui concerne les espèces patrimoniales (les prospections étant alors optimisées pour leur recherche).

Concernant la recherche de gîtes arboricoles de chiroptères, il est important de rappeler que même une prospection minutieuse ne permet pas d'écarter à 100% l'utilisation d'une cavité peu repérable, d'une écorce décollée ou d'une fissure sur un tronc par un ou quelques individus. Certains individus pouvant même utiliser temporairement plusieurs arbres au cours de la même saison. Il faut rappeler que ces recherches sont toujours couplées à une analyse acoustique qui permet généralement de statuer sur la probabilité de présence d'un gîte d'importance sur la zone ou non.

2.4.13.2. Analyse des impacts

L'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel est réalisée sur la base des connaissances issues de l'état initial du site et des effets prévisibles du projet sur les différents habitats/espèces/groupes d'espèces concernés. Ces effets prévisibles et leur niveau d'intensité sont évalués à dire d'expert, sur la base des connaissances disponibles quant à l'écologie et au comportement des espèces et quant aux incidences physiques/chimiques que le projet peut avoir sur un espace donné, ou, quand elles sont disponibles, sur des données ou observations issues d'études directes ou de retours d'expérience quant aux effets d'un projet/aménagement similaire à celui étudié sur des habitats/espèces/groupes d'espèces identiques ou proches de ceux étudiés. **Le dire d'expert peut être considéré comme une limite mais il reste bien souvent incontournable en l'absence d'études scientifiques ayant portées sur l'effet d'un aménagement identique à celui en question et sur une espèce à l'écologie et au comportement identique à celle en question et dans un contexte écologique similaire.**

Plus particulièrement, l'évaluation du niveau d'intensité d'un effet du projet sur un habitat/une espèce/un groupe d'espèce sur une échelle donnée est un exercice difficile et susceptible d'être affecté d'un « biais d'observateur ». Si ce biais a peu de chance de s'exprimer par des écarts d'évaluation très important (effet faible vs effet fort par exemple), des écarts d'évaluations modestes paraissent probables d'un « évaluateur » à un autre (effet faible vs effet modéré par exemple). **Afin d'atténuer la portée de cette limite, les éléments et les raisonnements sur lesquels a été basée l'évaluation du niveau d'effet (et donc d'impact) sont explicités autant que possible dans les textes et les tableaux présentant l'analyse détaillée des impacts.**

3.ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1. LOCALISATION DU PROJET ET AIRES D'ETUDE

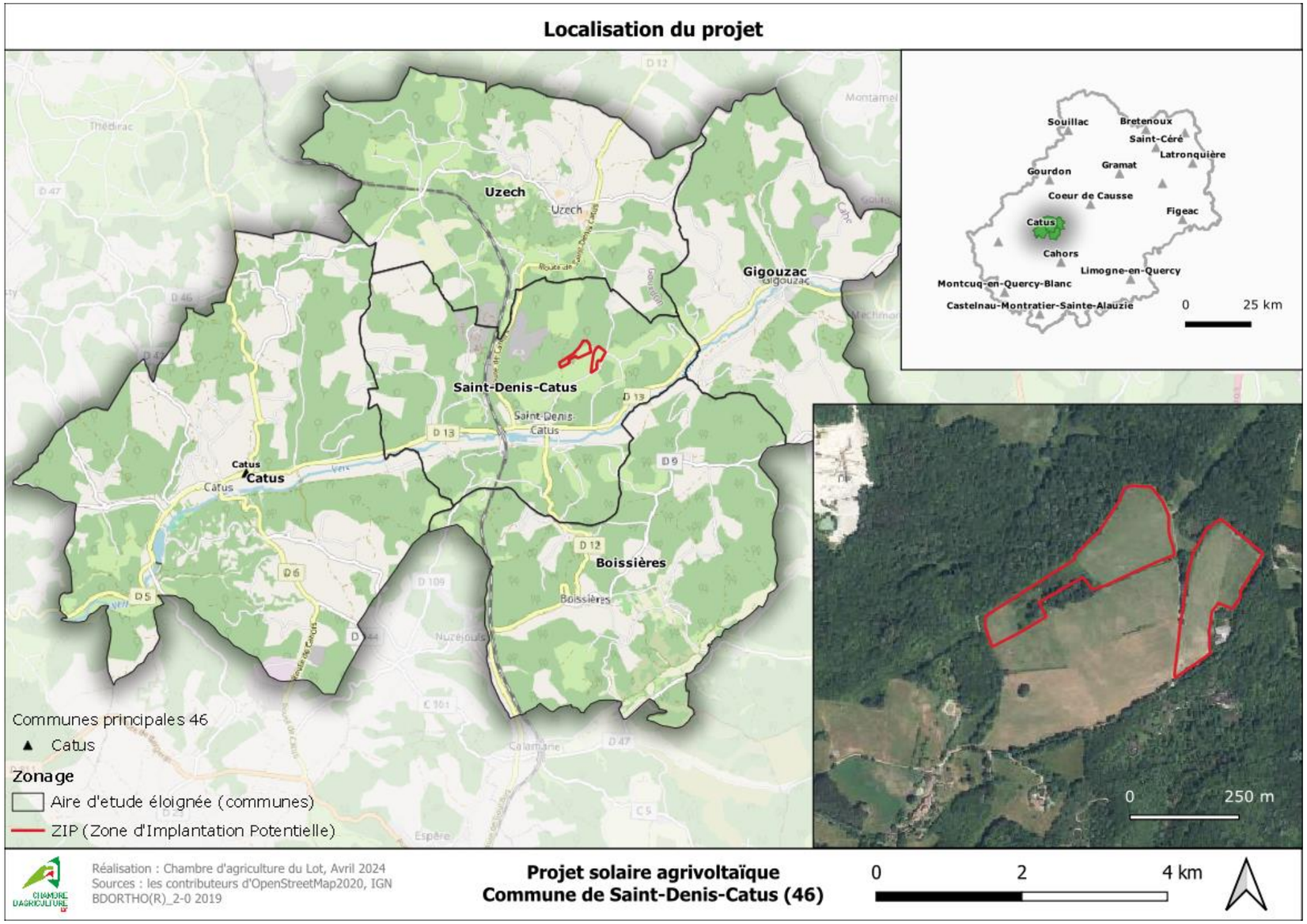
3.1.1. Localisation du projet

Le projet porté par Cévennes Energy consiste en la création d'une centrale solaire agrivoltaïque au sud-ouest du département du Lot, sur la commune de Saint-Denis-Catus qui est membre de la Communauté d'agglomération du Grand Cahors.

Le site identifié est situé dans la partie nord de la commune, à proximité de la commune de Gigouzac.

L'emprise foncière du projet concerne plusieurs parcelles cadastrales pour une surface de 4,5 et 3 ha.

Figure 11 : Localisation du projet



3.1.2. Définition des aires d'étude

Trois niveaux d'aires d'étude ont été définis pour la réalisation de la présente étude d'impact :

- une zone d'étude immédiate, qui correspond, pour toutes les thématiques, à l'emprise foncière réservée pour le projet ou zone d'implantation potentielle (ZIP) ;
- une zone d'étude rapprochée, utilisée pour les volets milieu naturel et paysage de l'étude d'impact ;
- une zone d'étude éloignée, d'étendue différente selon les thématiques étudiées, sur laquelle a porté la consultation des zonages et données existantes.

Selon les thématiques abordées, le contour de ces aires d'étude peut varier. Le tableau de synthèse et les cartes ci-dessous permettent d'en identifier les limites.

Tableau 8 : Aires d'étude par thématique

Aire d'étude	**Milieu physique**, m**ilieu humain** et risques associés	Paysage et patrimoine	Milieu naturel
Immédiate	Emprise foncière réservée pour le projet = Zone d'Implantation Potentielle		
Rapprochée		D'un rayon de 50 m, concerne directement le paysage du site et son contexte proche	Bande tampon de 50 m autour de l'emprise foncière et chemin d'accès
Éloignée	Commune de Saint-Denis-Catus et communes limitrophes de Gigouzac, Catus, Uzèch et Boissières	D'un rayon de 5 km, comprend les co-visibilités avec l'aire lointaine	Cercle de 5 km de rayon autour de l'aire d'étude immédiate

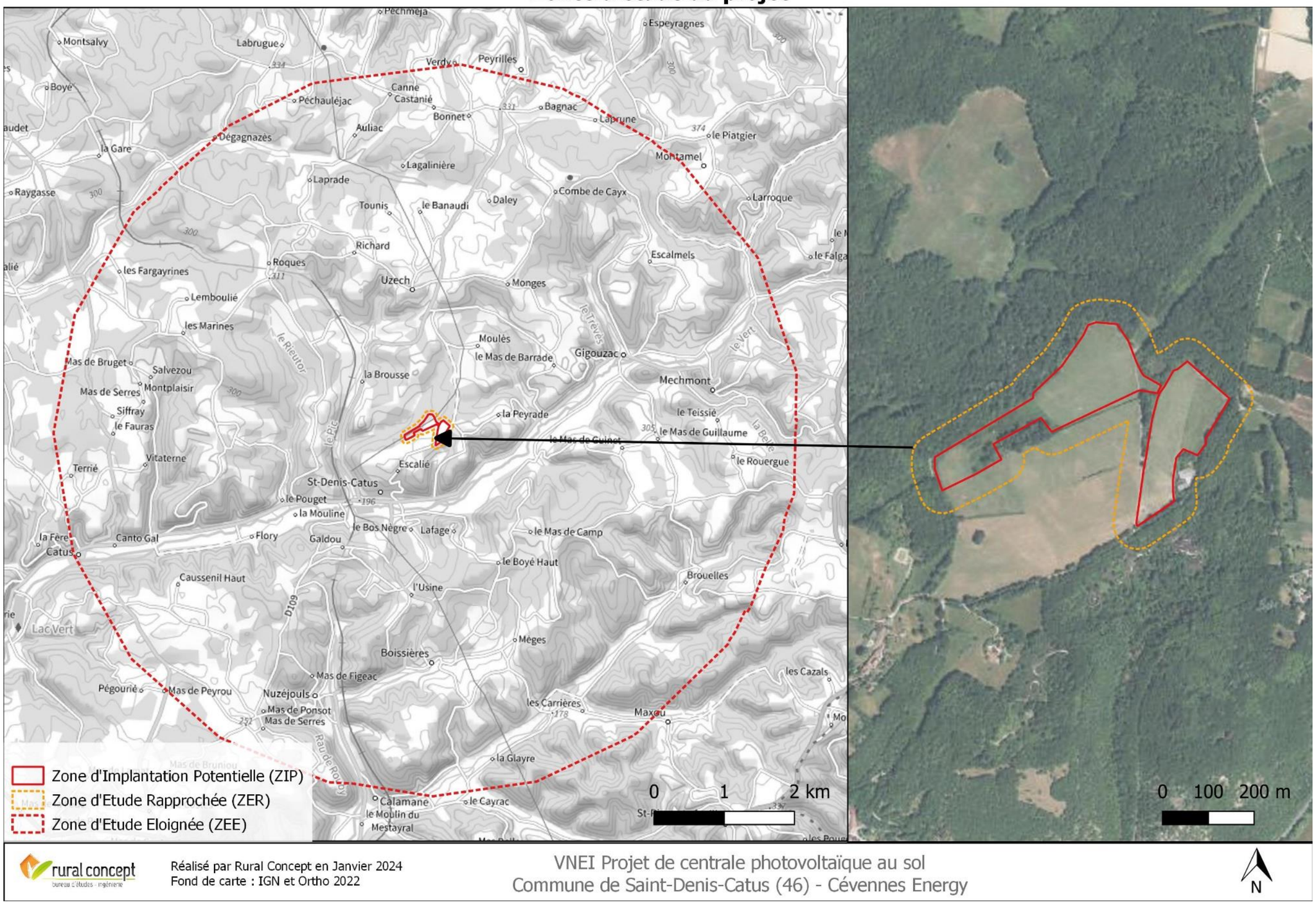
Les aires d'étude des milieux physique, humain et risques associés sont présentées sur la Figure 11, page précédente.

Figure 12 : Localisation des aires d'étude du paysage et patrimoine



Sources : Bd Topo IGN, Bd Alti IGN, Atlas des paysages du Lot

Figure 13 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel



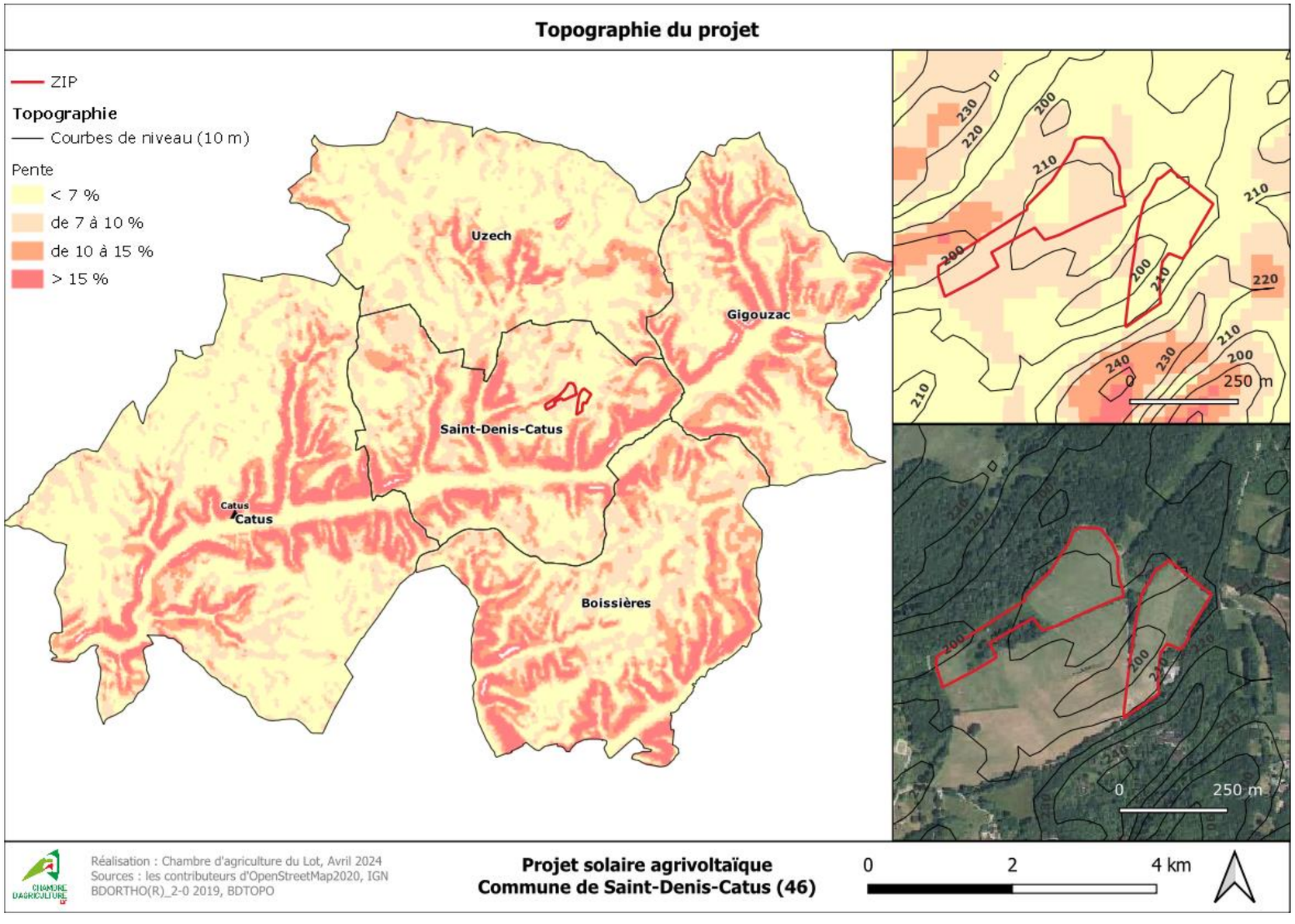
3.2. MILIEU PHYSIQUE

3.2.1. Topographie, relief et occupation du sol

Le département du Lot bénéficie d'un contexte géographique particulier car il est à l'interface du Massif central et du Bassin aquitain. Ainsi, il présente une variété de reliefs, d'expositions et une riche diversité écologique étroitement liée à ces différents milieux.

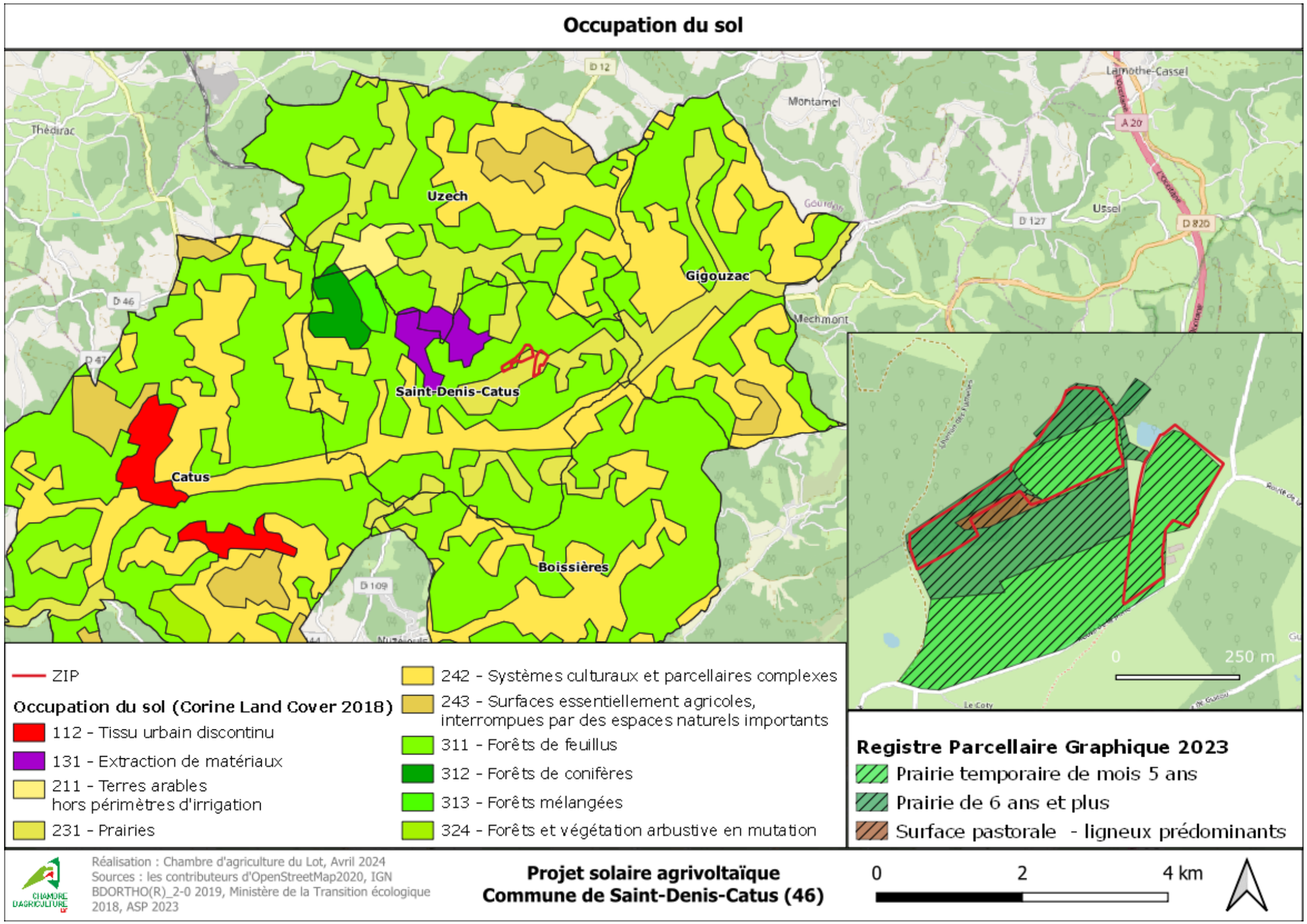
Le bourg de Saint-Denis-Catus est situé au bord du ruisseau du Vert, affluent du Lot à environ 200 m d'altitude. Le site étudié est situé sur les coteaux et plateaux qui surplombent la vallée du Vert, 50 m plus haut que le bourg. La parcelle la plus au nord présente des pentes assez importantes.

Figure 14 : Carte topographique



Le secteur étudié est rural. Le paysage est plutôt bocager. Le site du projet est occupé de prairies et entouré de bosquets et de bois pâturés. Une zone de carrière ouverte est présente à l'ouest.

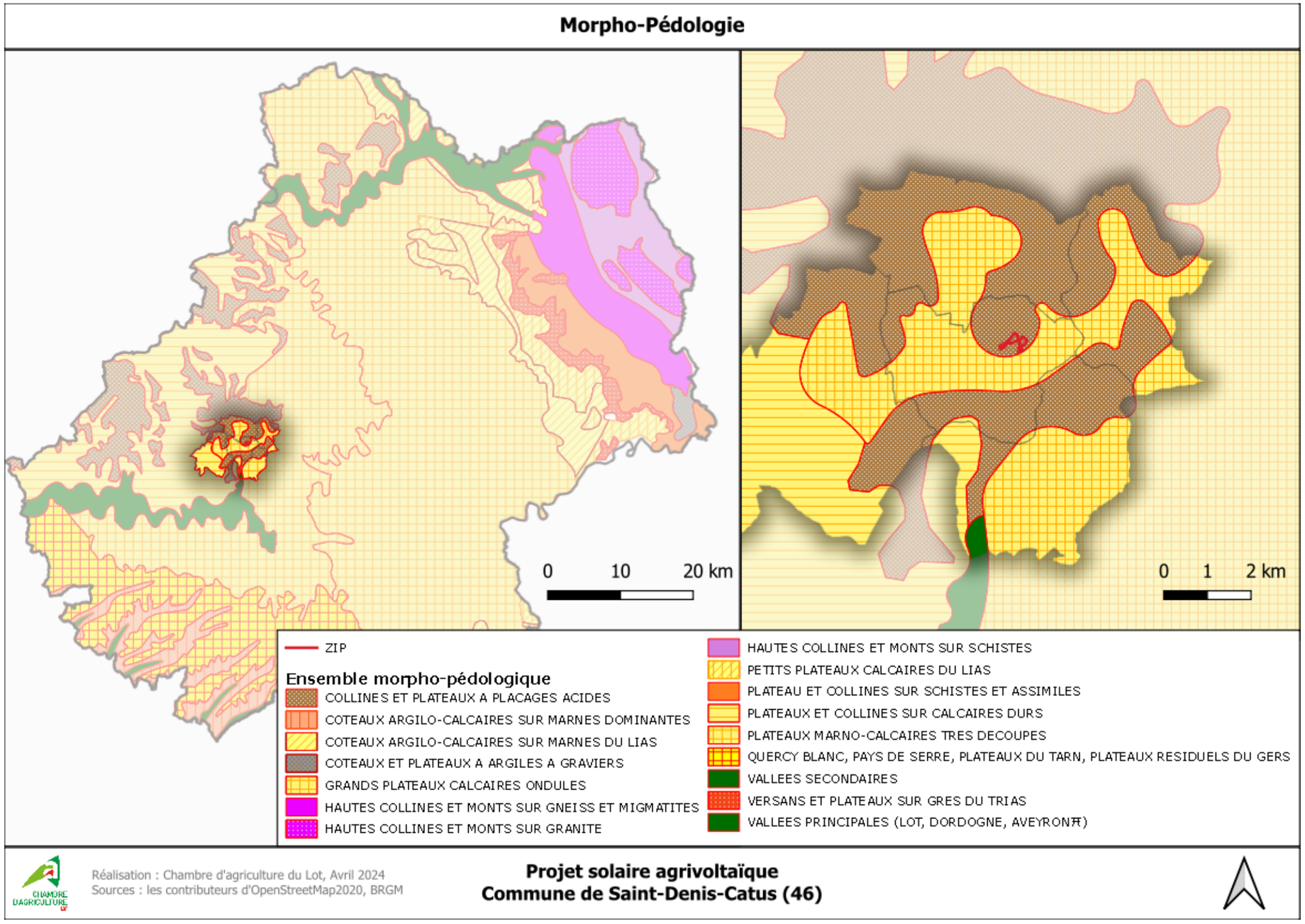
Figure 15 : Occupation du sol



3.2.2. Géologie et pédologie

L'aire d'étude du projet se situe à l'intersection de plusieurs grands ensembles morpho-pédologiques. L'emprise du projet se trouve sur la zone de collines et plateaux à placages acides, ceci corrrespond bien aux observations de terrain.

Figure 16 : Carte morpho-pédologique



L'emprise du projet, comme l'aire d'étude éloignée du projet, est située à l'intersection entre un substrat du Jurassique supérieur et un autre substrat plus récent de l'Oligocène (carte géologique 1 : 1000000). La carte géologique indique un substrat appelé « Formation alluviale de Saint-Denis-Catus, graviers et galets » qui correspond bien aux relevés de terrain. Les sols sont de type acide sableux à graviers et gros galets (Référentiel Régional Pédologique).

Figure 17 : Cartes géologiques

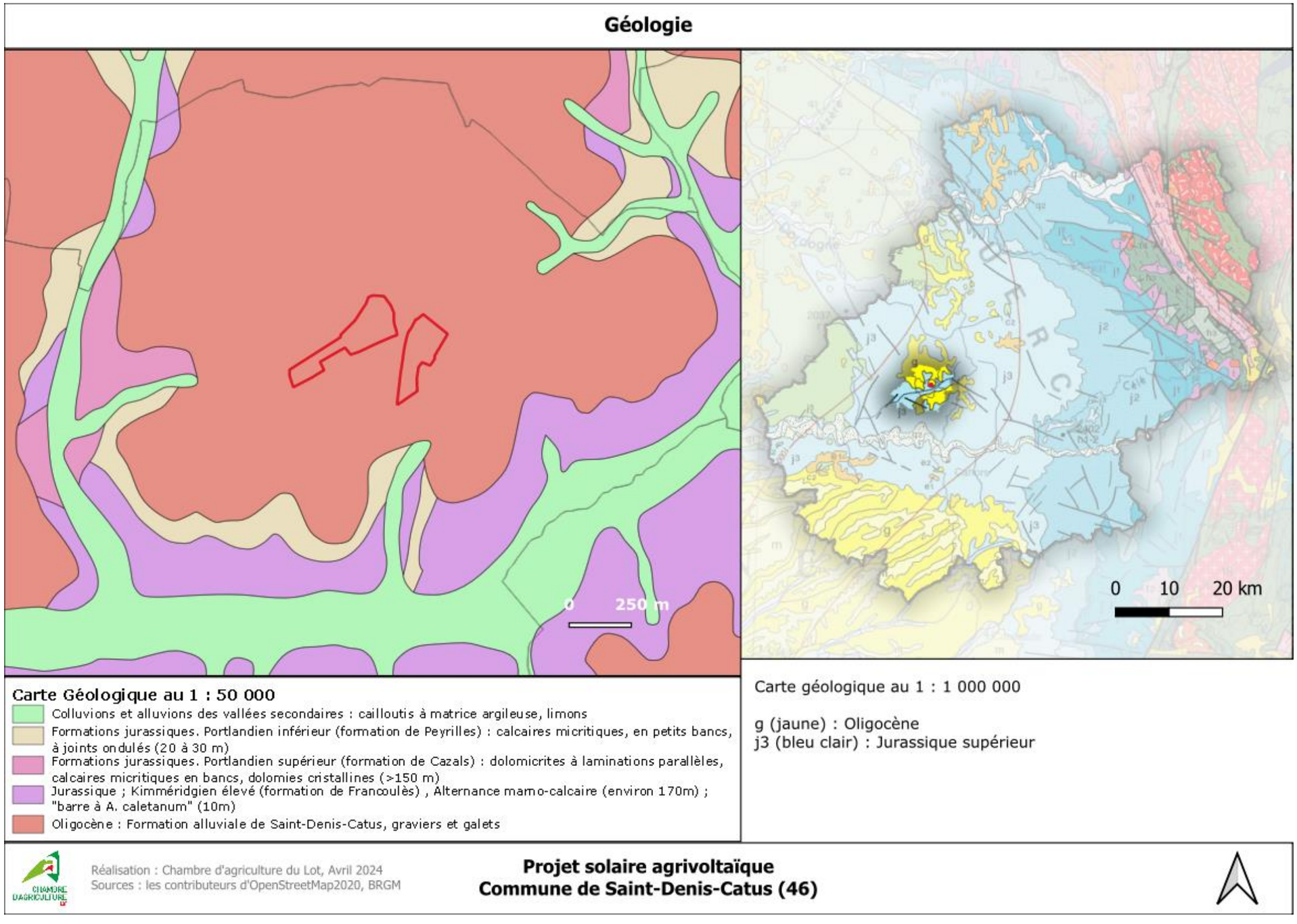
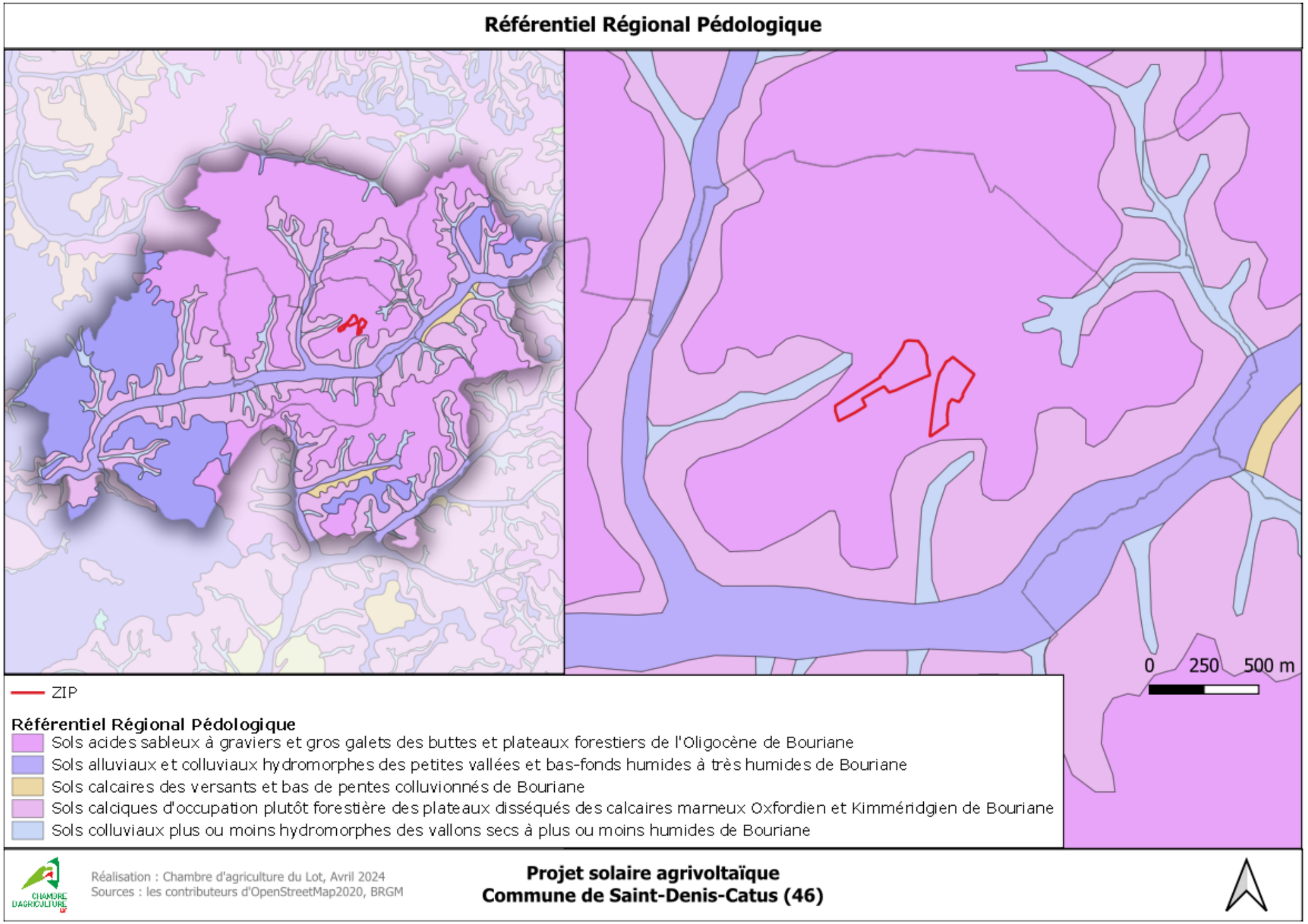


Figure 18 : Carte pédologique



3.2.3. Hydrologie, ressource en eau

La zone d'étude se situe dans le bassin versant Adour-Garonne et le sous bassin versant du Lot.

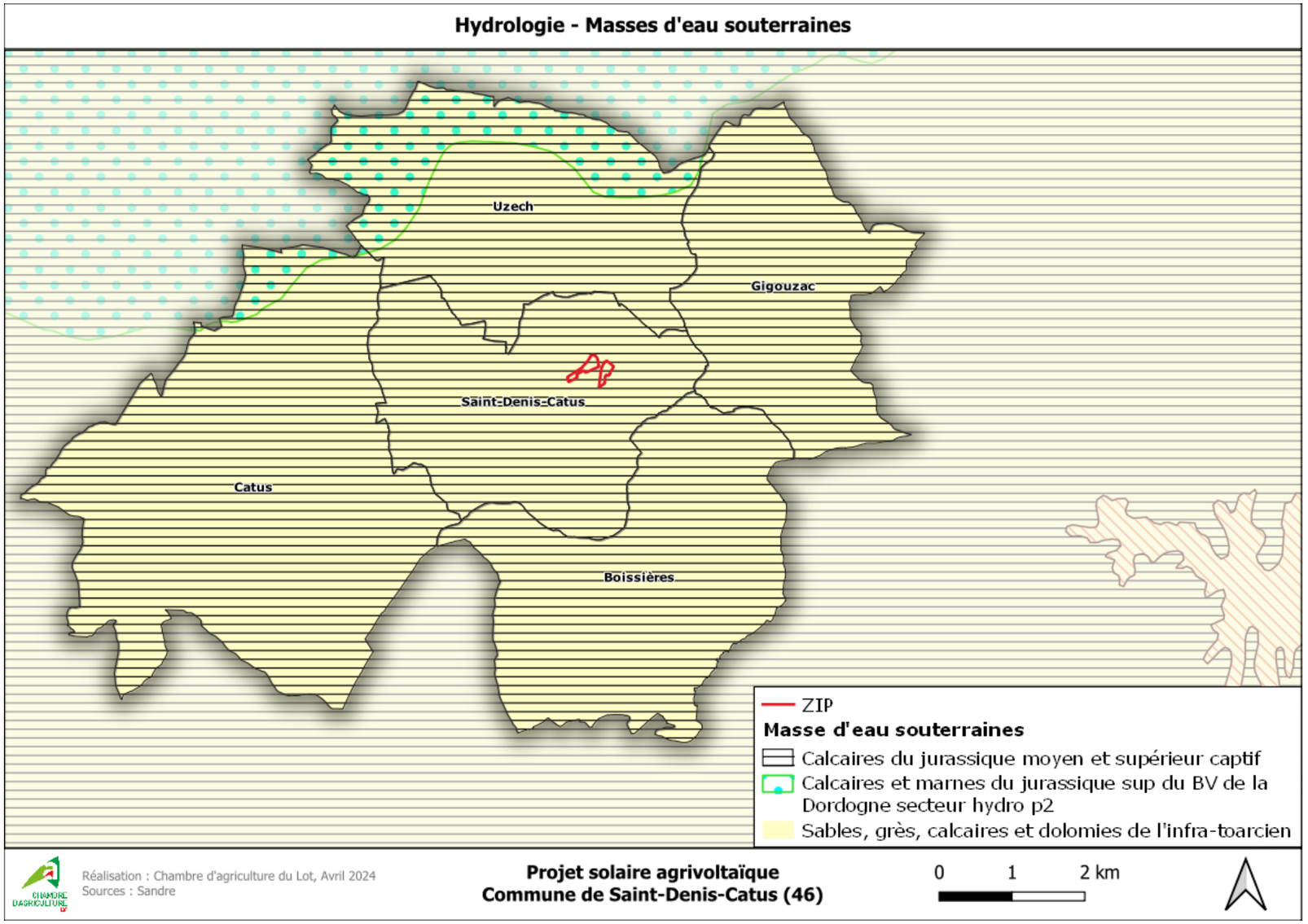
3.2.3.1. Eaux souterraines

La délimitation des masses d'eaux souterraines est fondée sur des critères hydrogéologiques. Elles sont ensuite caractérisées selon le type de fonctionnement hydraulique et de leur état : libre ou captif. L'aire d'étude éloignée est concernée par trois masses d'eaux souterraines et l'emprise du projet par deux d'entre elles : « Calcaires, du jurassique moyen et supérieur captif » et « Sables, grès et dolomies de l'infra-toarcien ». Leur état quantitatif et chimique est bon. Aucune pression de prélèvement ou de pollution aux nitrates d'origine agricole n'est significative.

Tableau 9 : Masses d'eaux souterraines des communes de l'aire d'étude éloignée

Code	Masses d'eaux souterraines	État quantitatif	État chimique	Pression Pollution Diffuse - Nitrates d'origine agricole	Pression Prélèvements
FRFG078	Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien	Bon	Bon	Non significative	Non significative
FRFG080	Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif	Bon	Bon	Non significative	Non significative

Figure 19 : Masses d'eaux souterraines



3.2.3.2. Eaux de surface

La zone d'implantation potentielle est située dans un bassin versant spécifique qui alimente 1 masse d'eau superficielle, dont les objectifs de qualité sont présentés dans le tableau suivant.

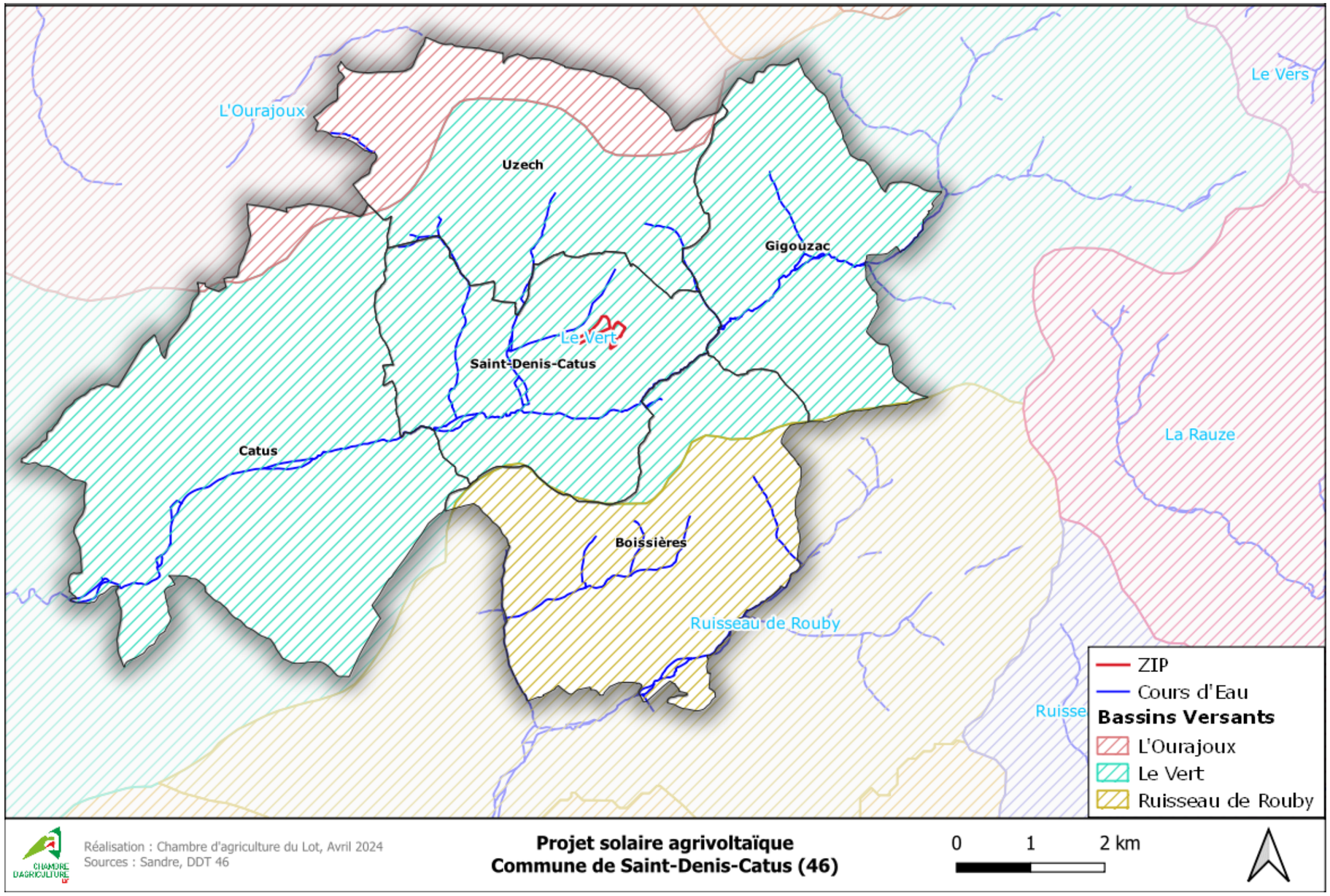
Tableau 10 : Etat et objectifs des masses d'eaux superficielles de l'aire d'étude éloignée

Code	Bassins versants spécifiques	État écologique	Objectif	État chimique
FRFR63	Le Vert	Moyen	Bon état 2027	Bon

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucun cours d'eau, plan d'eau, source ou puits n'est répertorié. L'aire d'étude est située principalement dans le bassin versant du Vert.

Les eaux de pluies alimentent par écoulement indirect et infiltration le Vert.

Figure 20 : Réseau hydrographique de surface (dans l'aire d'étude éloignée)



3.2.3.3. Zones de protection

Usage sensible de la ressource en eau

La zone d'étude ne compte pas d'Aires d'Alimentation de Captages (AAC) prioritaires.

Les communes de l'aire d'étude éloignée sont classées dans la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) « Bassin du Lot » (ZRE4601).

« Une ZRE est une zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. […] Dans une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau. Dans une ZRE, les prélèvements d'eau supérieurs à 8 m^3/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration ». (https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/zones-de-repartition-des-eaux-zre-metropole/).

Zones sensibles à l'eutrophisation

« Les zones sensibles sont des bassins versants, lacs ou zones maritimes qui sont particulièrement sensibles aux pollutions. Il s'agit notamment des zones qui sont sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits. » (http://adour-garonne.eaufrance.fr/catalogue/53f1dd50-5b85-11dc-8e36-0020ed6939a9).

Les communes de l'aire d'étude éloignée sont classées en zone sensible à l'eutrophisation « Le Lot en aval de sa confluence avec le Dourdou et ses affluents (hors le Célé) » (05014).

Zones vulnérables

La directive européenne dite Nitrates a pour objectif de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. En France, elle se traduit par la définition de zones vulnérables dans lesquelles sont imposées des pratiques agricoles particulières pour limiter les risques de pollution.

« Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable. » (http://adour-garonne.eaufrance.fr/catalogue/97491e70-0259-11de-97dd-001517506978)

Dans ces zones vulnérables, l'utilisation de fertilisants azotés est soumise à différentes règles. Ainsi les parcelles qui sont comprises dans une zone vulnérable, doivent aussi tenir compte :

- des périodes minimales d'interdiction d'épandage ;
- des besoins prévisibles des cultures en azote et des apports de toute nature ;
- de l'obligation de la tenue d'un cahier d'épandage des fertilisants azotés par l'agriculteur ;
- de la quantité maximale d'azote pouvant être épandue annuellement ;
- des exigences relatives au maintien d'une couverture végétale et des modalités de gestion des résidus de récolte.

Aucune commune de la zone d'étude n'est classée en zone vulnérable et donc concernée par la Directive Nitrates.

Captages d'eau potable

Aucun captage d'eau destinée à la consommation humaine n'est présent sur l'aire d'étude éloignée.

Plan de Gestion des étiages

La mise en œuvre des plans de gestion d'étiage (PGE) est recommandée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour Garonne. Ils ont pour objectif de préciser les modalités de maintien ou de rattrapage des DOE (débit d'objectif d'étiage). Leur contenu, fixé par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, vise d'une part à décrire de façon opérationnelle, l'équilibre milieux / usages, d'autre part à expliciter les règles de gestion et les engagements des partenaires concernés.

Les PGE s'appuient sur les volumes et débits maximums prélevables arrêtés par l'Etat, visent à faciliter la mise en œuvre des moyens permettant d'atteindre l'équilibre entre prélèvements et ressources en eau et étudient, pour les secteurs très déficitaires, la faisabilité d'évolution des systèmes de production agricole vers des systèmes plus économes en eau.

Les enjeux de la gestion des étiages peuvent être divers :

- Alimentation en eau potable des habitants permanents et saisonniers ;
- surfaces irriguées, une importante activité agricole ;
- Les besoins en eau de diverses industries ;
- La navigation sur le Lot domanial et les retenues de barrage ;
- Les loisirs aquatiques sur de nombreux cours d'eau (canoë, pêche…) ;
- L'hydroélectricité et le renouvellement des concessions ;
- Le bon état écologique et la sauvegarde des milieux aquatiques de 6 000 kilomètres de rivières et de nombreuses zones humides remarquables.

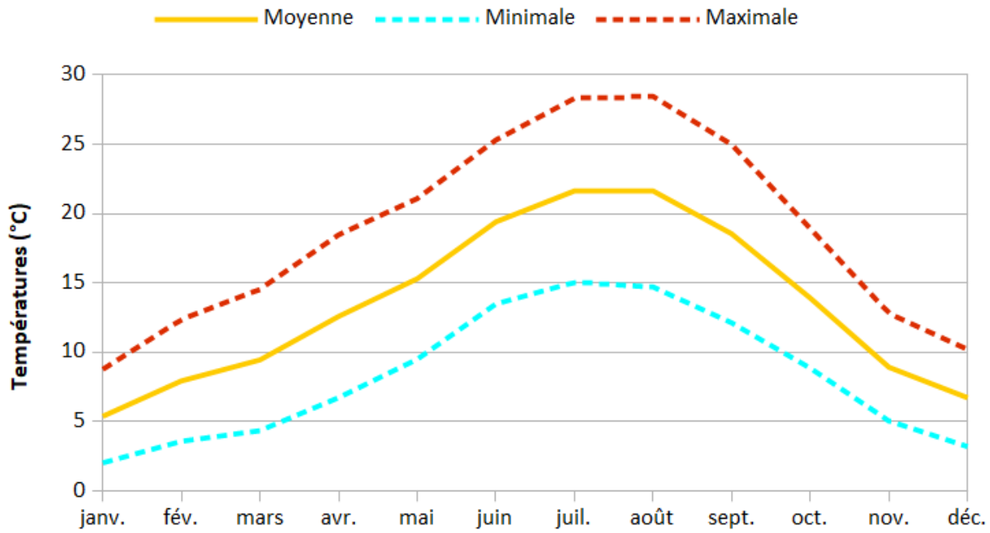
Toutes les communes de l'aire d'étude éloignée sont concernées par le plan de gestion des étiages du bassin du Lot.

3.2.4. Climatologie

La station météorologique du Lot pour laquelle les données sont représentatives du département se trouve à Gourdon, au centre-ouest du département, à une quinzaine de km de la ZIP.

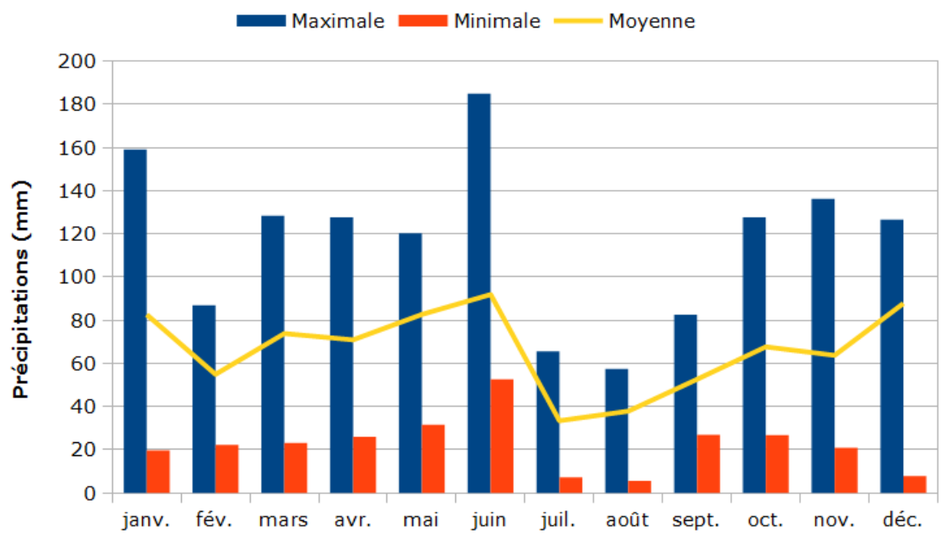
Janvier, février et décembre sont les mois les plus froids, avec une température moyenne de 6,7 °C et pouvant descendre juqu'à -10°C. Les températures moyennes des mois les plus chauds (juin à septembre) se situent autour des 20°C, avec un record de température pouvant aller jusqu'à 40,9°C.

Figure 21 : Températures mensuelles moyennes entre 2016 et 2021 (données de synthèse Météo-France 2022)



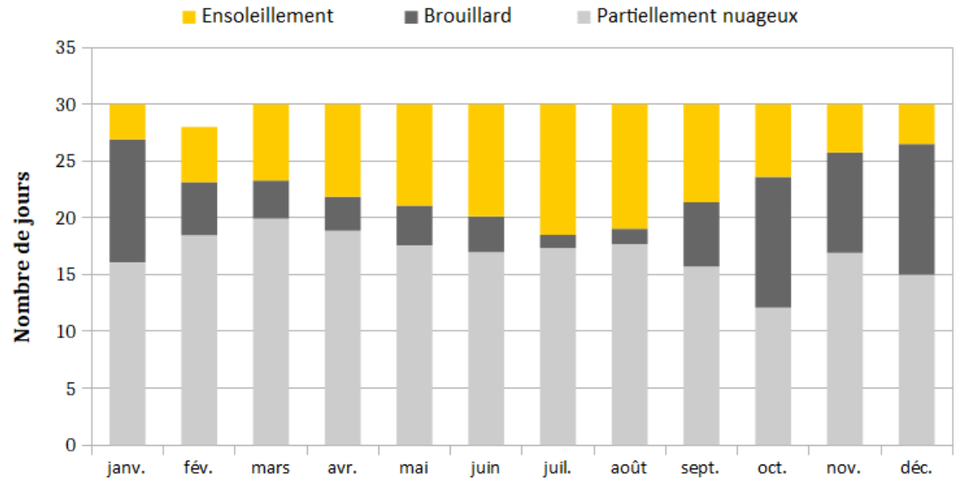
En moyenne, il pleut 155 jours par an. Les mois de janvier, mars, avril, mai, juin et décembre sont les plus pluvieux, avec 71 à 92 mm en moyenne entre 2016 et 2021.

Figure 22 : Précipitations mensuelles moyennes entre 2016 et 2021 (données de synthèse Météo-France 2022)



Les mois les plus ensoleillés sont mai, juin, juillet, août et septembre, avec un ensoeillement de 206 à 273 heures, soit 9 à 11 jours/mois en moyenne entre 2016 et 2021.

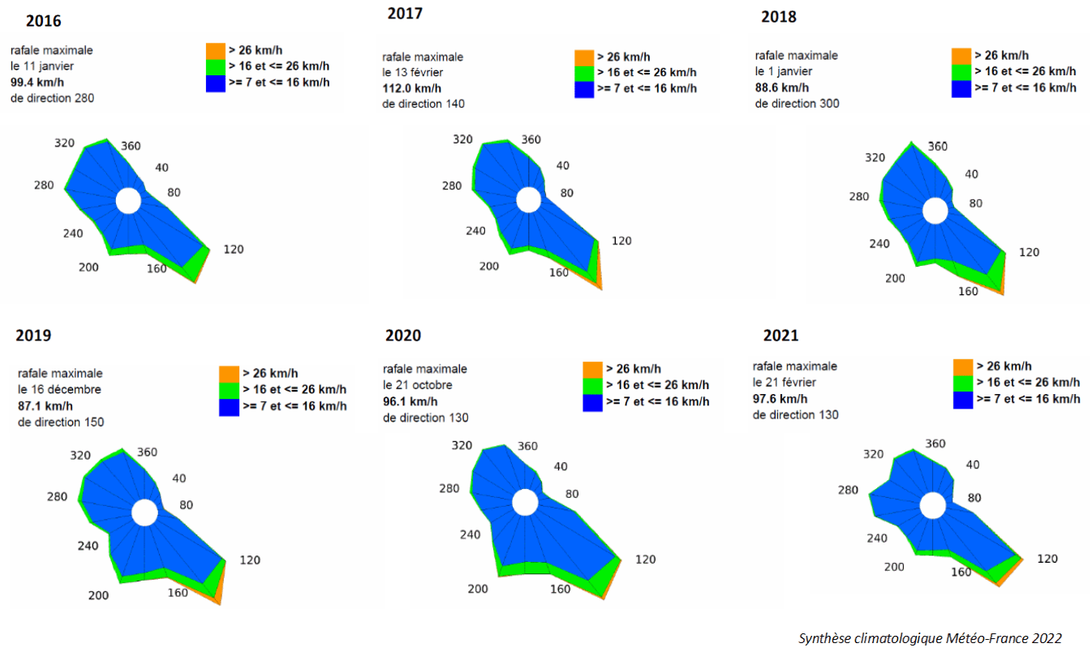
Figure 23 : Ensoleillement mensuel moyen entre 2016 et 2021 (données de synthèse Météo-France 2022)



Le gisement solaire est d'environ 490 KWh/m²/an sur la station de Gourdon (mesures 2016-2021).

Les vitesses de vent les plus fortes sont enregistrées de décembre à février mais, en moyenne, ne dépassent pas 16 km/h, avec quelques rafales allant de 80 à 110 km/h. Les vents sur le secteur sont généralement orientés Sud-Ouest.

Figure 24 : Orientation des vents (Synthèse climatologique Météo-France 2016-2021)



Synthèse climatologique Météo-France 2022

3.2.5. Risques naturels

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Lot, en date du 16 septembre 2020, identifie 4 risques naturels sur le département du Lot : inondation, mouvement de terrain, feu de forêt et zone radon.

3.2.5.1. Risque d'inondation et remontée de nappe

La Commission européenne a adopté en 2007 la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « directive inondation ». Cette directive fixe une méthode de travail pour permettre aux territoires exposés aux risques d'inondations, d'évaluer et de limiter les conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique.

La directive s'articule autour de trois grandes étapes : la réalisation d'un état des lieux de la sensibilité des territoires au risque d'inondation, la délimitation de Territoires à Risques importants d'Inondation (TRI) et la mise en place d'un Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI).

La transposition en droit français s'est achevée en mars 2011 via le décret n°2011-227 qui complète les dispositions législatives de la Loi portant Engagement National pour l'Environnement (ou Grenelle II), promulguée en 2010.

Les PGRI ont été approuvés par arrêtés en 2015, à l'échelon de chaque bassin ou groupement de bassins pour les territoires identifiés à risque important d'inondation (article L566-7 du Code de l'environnement). Les objectifs du plan de gestion sont déclinés au sein de stratégies locales de gestion des risques d'inondation pour les TRI mentionnés à l'article L566-5.

Le PGRI du bassin Adour-Garonne a été approuvé par arrêté du préfet coordonnateur du bassin le 1er décembre 2015. Le TRI identifié est nommé « Cahors », il comprend les communes aux alentours de la ville.

Parallèlement, l'article L562 du Code de l'environnement, modifié par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, impose que l'Etat élabore et mette en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations. Ces plans sont des actes réglementaires, élaborés sous la responsabilité du préfet en associant les communes.

Un plan de prévention des risques inondation (PPRi) est un document stratégique et cartographique destiné à évaluer les zones pouvant subir des inondations et qui propose des solutions techniques, juridiques et humaines. Il définit les règles de constructibilité dans les secteurs susceptibles d'être inondés. Ces PPRi doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les PGRI.

Les communes de l'aire d'étude éloignées sont comprises dans le PPRi « Bassin du Lot Aval-Vert-Masse ». Toutefois, le risque concerne les vallées où sont généralement situés les villages. La zone d'implantation potentielle est située bien plus en altitude et n'est pas soumise à ce risque.

La cartographie informative des zones inondables d'Occitanie définit des zones exposées à des crues fréquentes, très fréquentes, exceptionnelles, ainsi que des zones de flux d'inondations locales. Les communes de l'aire d'étude sont concernées par certains de ces zonages pour de petites superficies.

L'emprise du projet est à l'écart de toute zone jugée à risque d'inondation.

Le site du projet ne se trouve pas dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe. Toutefois, une petite partie au nord, correspondant à des observations de zones humides, pourrait être soumise à des inondations de cave.

Le site du projet est recensé comme moyennement sensible à l'aléa retrait-gonflement des argiles, ces argiles étant présents en profondeur.

Figure 25 : Risque inondation

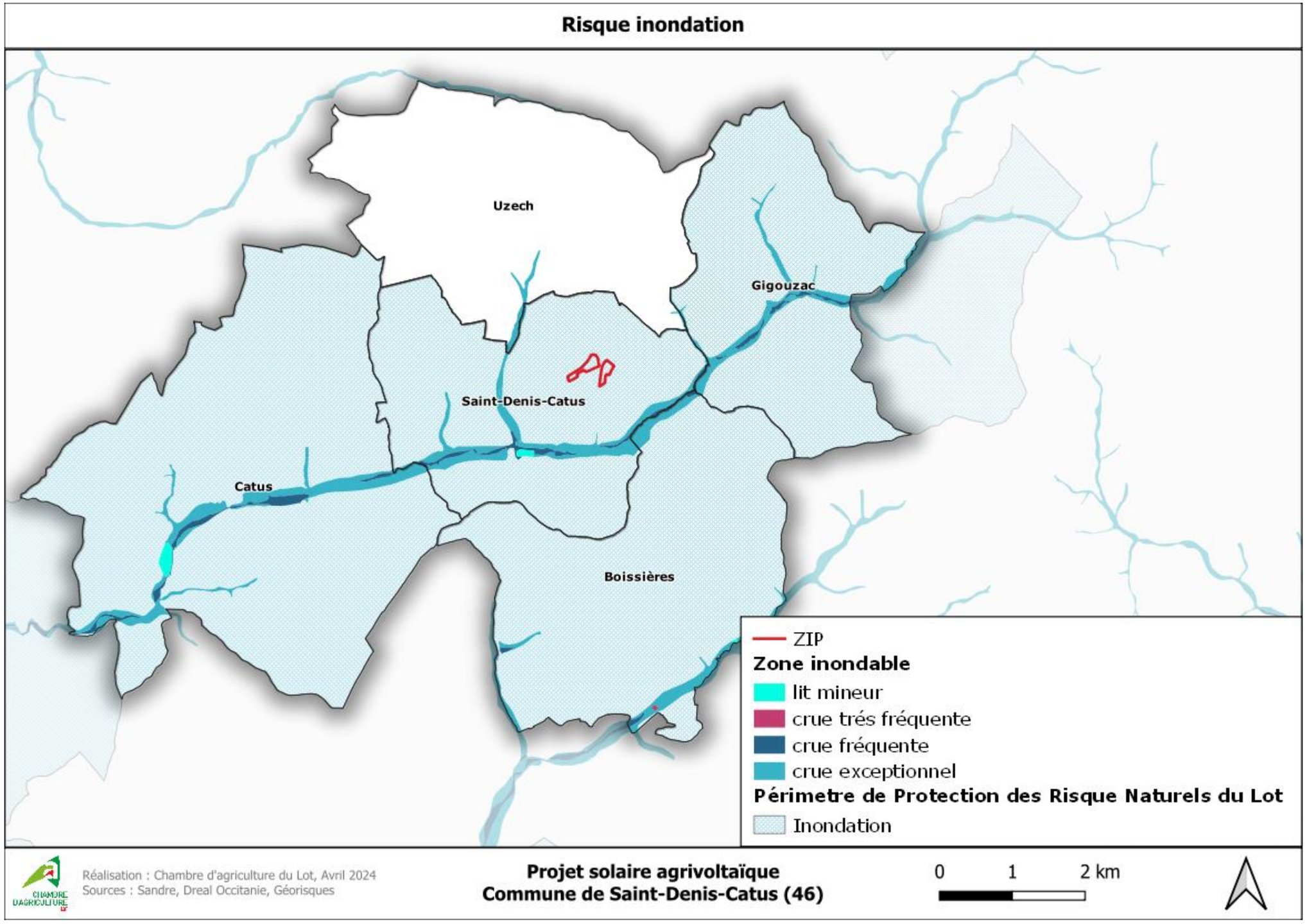
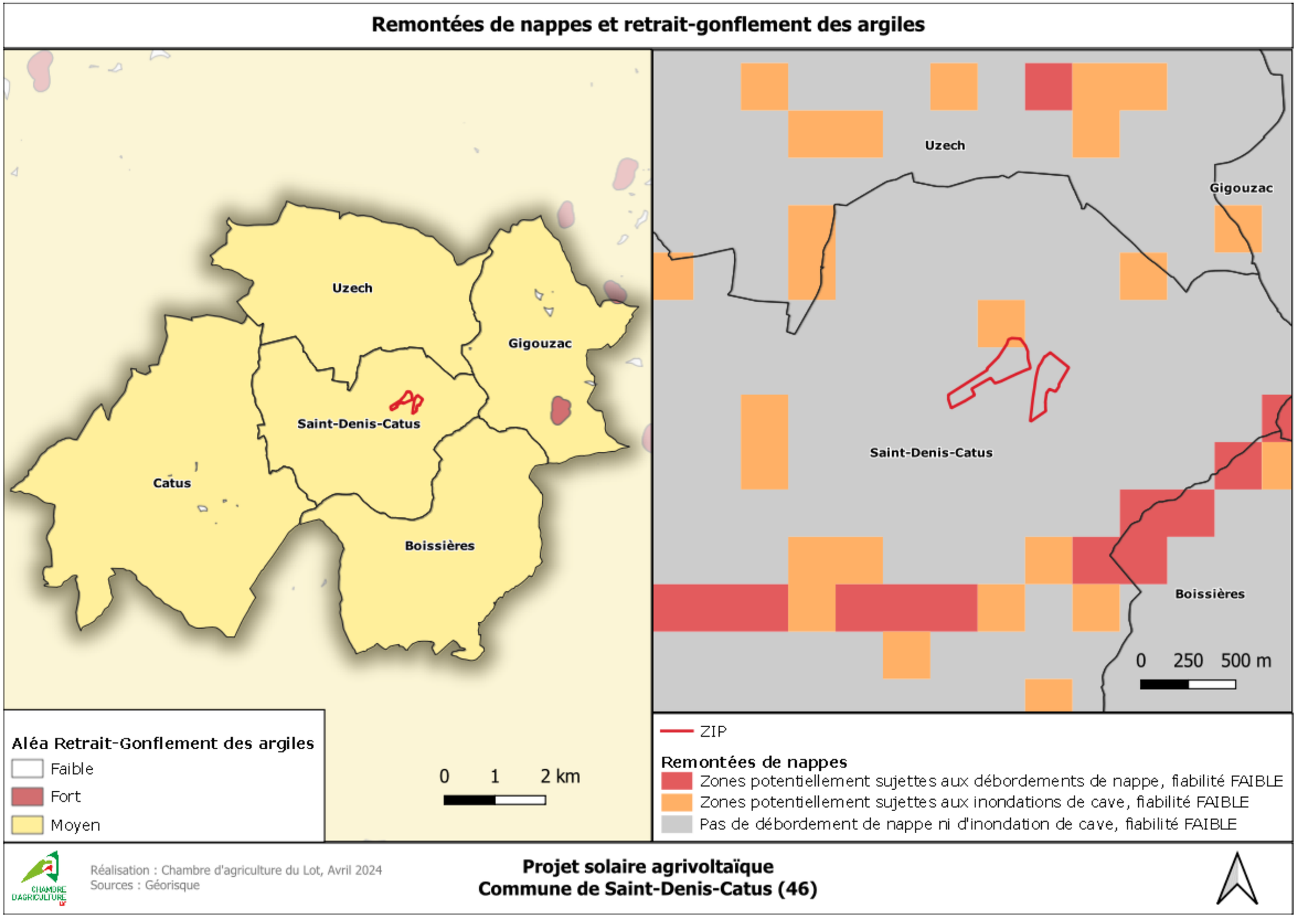


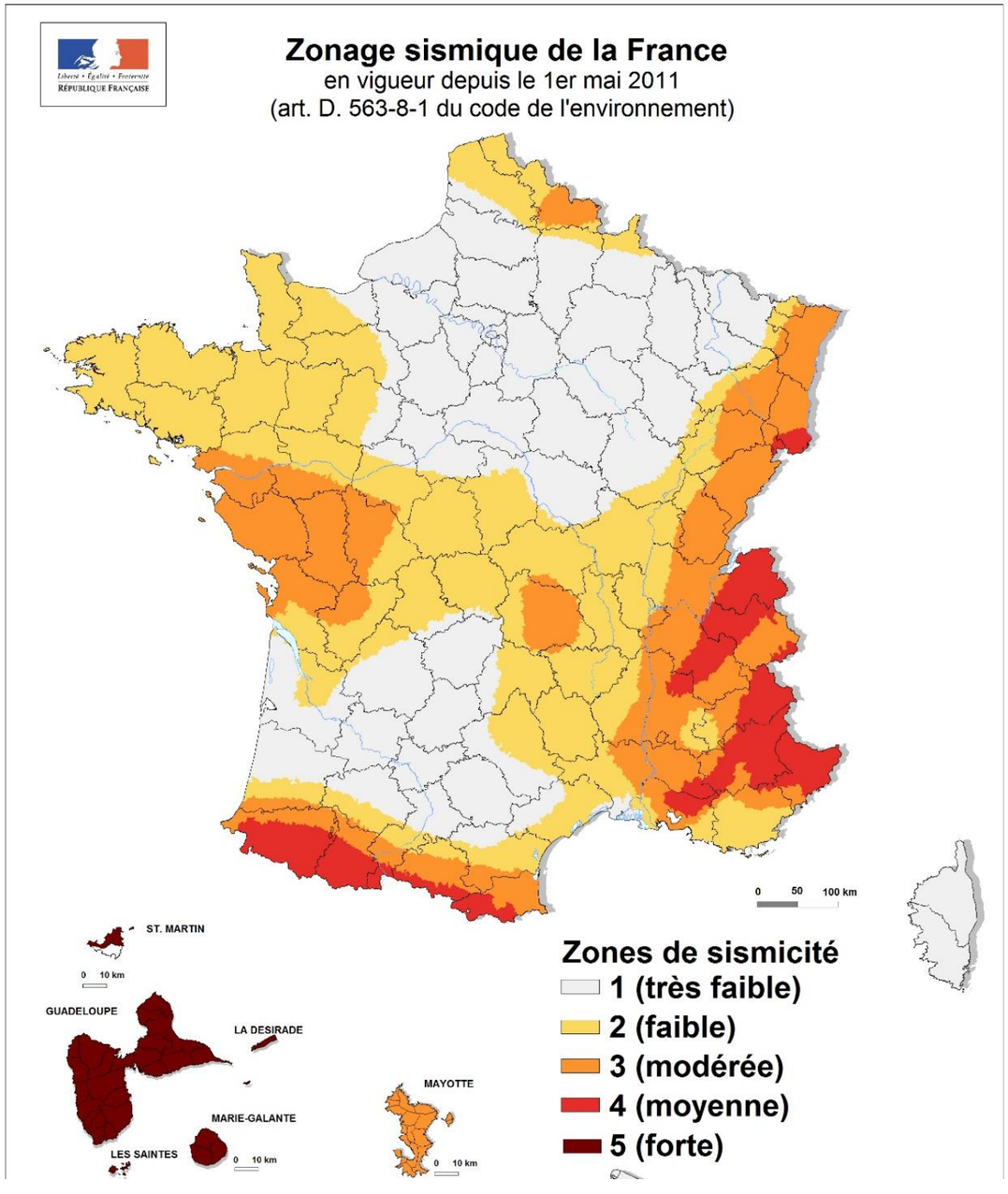
Figure 26 : Risques de remontées de nappes et de retrait-gonflement des argiles



3.2.5.2. Séismes et mouvements de terrain

Le risque de séismes est **très faible** dans tout le département du Lot et donc sur le secteur étudié.

Figure 27 : Zones de sismicité



3.2.5.3. Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation. Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube) » (Source : IRSN).

Le potentiel radon sur l'emprise du projet et sur la commune de Saint-Denis-Catus est faible. Il est également faible sur toutes les communes de l'aire d'étude éloignée.

3.2.5.4. Incendies

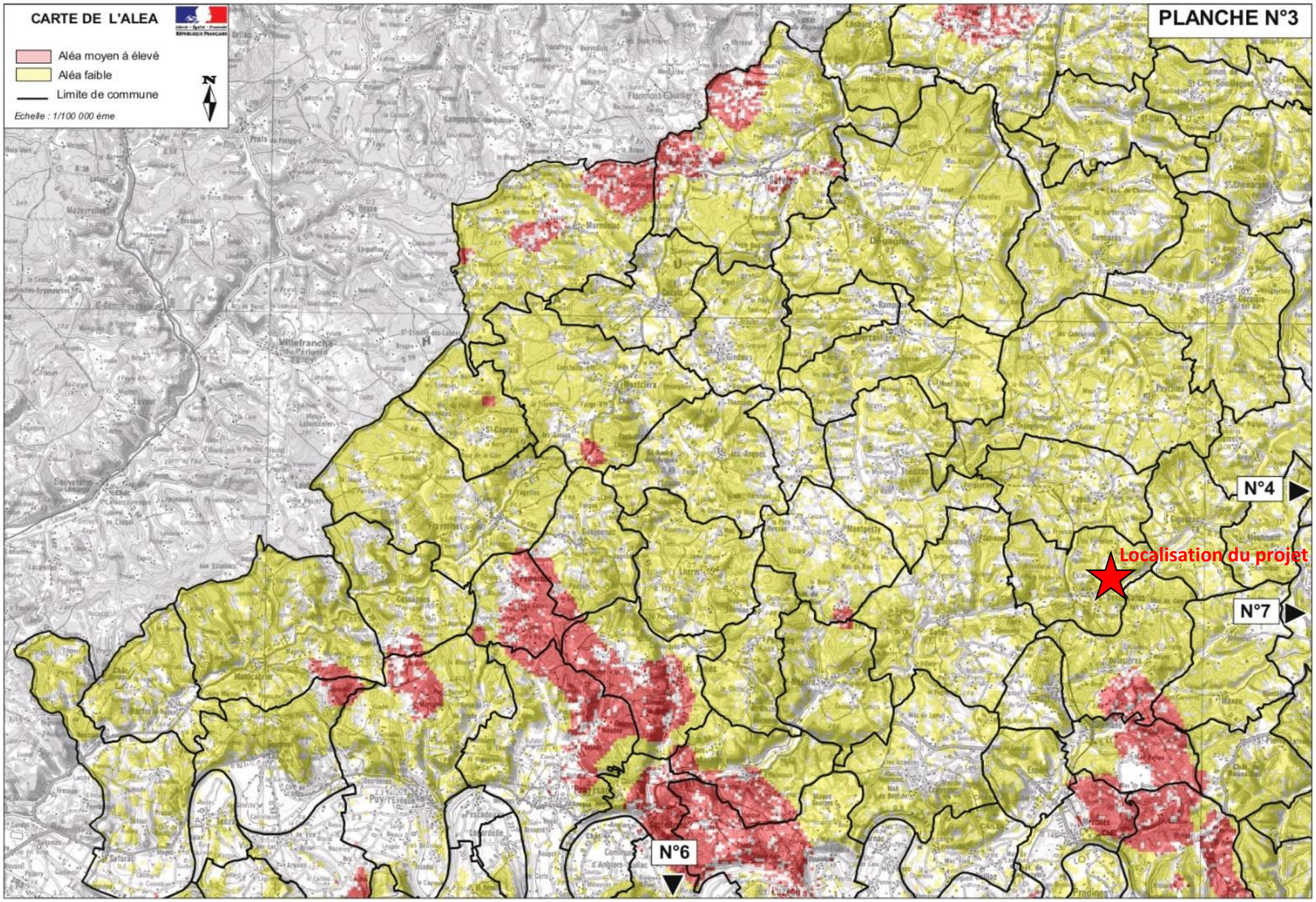
Le déficit d'entretien des bois, forêts et landes augmente considérablement le risque incendie, aussi les propriétaires ou ayant droits doivent assurer un entretien régulier. Tout brûlage de déchets verts est interdit à partir du 15 juin et jusqu'au 15 septembre. Depuis février 2017, un Règlement Départemental de la Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI) a été mis en place par la préfecture du Lot. Ce document constitue un outil d'accompagnement pour le développement rural, urbain et les zones d'activités tout en assurant aussi la Défense Extérieure Contre les Incendies (D.E.C.I). D'autres textes réglementaires complètent le règlement départemental, tels que le schéma communal ou intercommunal de la DECI et les arrêtés municipaux.

L'atlas départemental du risque de feu de forêt du département du Lot date de 2004. Les communes de l'aire d'étude éloignée ne sont, en grande partie, pas prioritaires pour la mise en place d'un Plan de Prévention du Risque Incendie. Sur cet atlas, **le projet se trouve en zone d'aléa nul à faible face aux risques d'incendies et hors zone d'un aléa incendie d'un PPRIF prescrit ou approuvé. Toutefois, le projet est encerclé par une forêt de feuillus, ce qui appelle à la vigilance.**

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du Lot a été consulté quant aux préconisations à prendre en prévention. Ces dernières sont présentées dans l'encart en page suivante.

Dans le département du Lot, les **obligations légales de débroussaillement (OLD) sont régies par l'arrêté préfectoral du 5 juillet 2012**. Le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires MTECT demande (via la note DGPR du 1er juin 2023) un renforcement des mesures visant d'une part à s'assurer que les panneaux n'aggravent pas le risque de départ de feu et d'autre part à protéger le site lui même du feu. Cela introduit entre autres que « **le porteur de projet doit avoir la maîtrise foncière (propriété ou convention foncière et d'usage sur la durée d'exploitation du parc) de la totalité de la surface du parc et de ses annexes, y compris de la zone de débroussaillement obligatoire à l'extérieur de la clôture. », soit sur une profondeur de 50 mètres à partir de la clôture périphérique.**

Figure 28 : Aléa incendie autour du site du projet



PRECONISATIONS DU SDIS 46 :

1. Mesures de prévention du risque incendie :
   1.1. - La défense extérieure contre l'incendie de l'exploitation est évaluée au regard de l'analyse des risques présentés par l'environnement immédiat de l'installation. L'absence de risque peut justifier que le SDIS n'exige pas de défense extérieure spécifique contre l'incendie. Dans le cas contraire, le volume est d'au moins 120 m3, par un point d'eau répondant aux préconisations du SDIS, judicieusement positionné, et de préférence à l'extérieur du site. Ce volume d'eau peut également être augmenté au regard de l'analyse des risques présentés par l'environnement immédiat de l'installation.
   1.2. Assurer le débroussaillement de la strate arbustive sur une hauteur de 1,50 m et sur une distance de 50m au moins à partir de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques.
   1.3. Si de l'herbe est maintenue sous les panneaux photovoltaïques, celle-ci devra être entretenue régulièrement.
   1.4. Le site devra être totalement clôturé.
2. Mesures de prévention du risque électrique :
   2.1. Pour assurer la défense intérieure contre l'incendie et compte tenu du risque que présente l'installation électrique, l'exploitant doit mettre en place des moyens d'extinction (extincteurs adaptés et en nombre suffisants). Ces matériels doivent être accessibles aux services de secours et de lutte contre l'incendie.
   2.2. Les compteurs de production doivent être dotés d'organes de coupure facilement accessibles en permanence
   2.3. Installer une coupure générale simultanée en amont de l'ensemble des onduleurs, au plus près des chaînes photovoltaïques, positionnée de façon visible et piloté à distance depuis une commande regroupée avec le dispositif de mise hors tension de l'installation.
   2.4. Installer une coupure générale simultanée en aval de l'ensemble des onduleurs, au plus près des points de livraisons, positionnée de façon visible, piloté à distance depuis une commande regroupée avec le dispositif de mise hors tension du bâtiment et identifiée par un pictogramme adapté et portant la mention : « Attention — Présence de 2 sources de tension : 1 — Réseau de distribution ; 2 —Panneaux photovoltaïques » en lettres noires sur fond jaune.
   2.5. Les installations électriques doivent clairement identifier les risques par des pictogrammes adaptés. Le guide UTE C 15-712 précise les dispositifs de sécurité et de signalisation.
   2.6. Disposer des pictogrammes dédiés au risque photovoltaïque :
      ✓ A l'extérieur du site à l'accès des secours ;
      ✓ Aux accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque ;
      ✓ Sur les câbles en tension tous les 5 mètres.
3. Mesures facilitant l'accès des secours :
   3.1. Le portail d'entrée dans le site devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.
   3.2. L'accès à l'intérieur du site doit être assuré en toutes circonstances par des voies carrossables répondant aux caractéristiques suivantes :
      ✓ largeur minimale de la bande de roulement : 3 mètres (si sens unique de circulation), 6 mètres (si double sens de circulation ou voie en impasse) ;
      ✓ force portante suffisante pour un véhicule de 160 kilo-Newtons avec un maximum de 90 kilo-Newtons par essieu ;
      ✓ rayon intérieur des tournants : R = 11 mètres minimum ;
      ✓ sur-largeur extérieure : S = 15/R dans les virages de rayon inférieur à 50 mètres (S et R étant exprimés en mètres) ;
      ✓ pente inférieure à 15% ;
      ✓ hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de 3,50m de hauteur.

Les voies privées internes dites « pénétrantes » doivent être raccordées à la voie publique et permettre une approche aux locaux techniques et organes de coupures. Elles doivent être maintenues dans un état tel qu'elles permettent à la fois la circulation, le stationnement et la mise en oeuvre des véhicules de secours. Elles doivent être clairement identifiées, maintenues en constant état de propreté et dégagées de tout objet ou végétation susceptible de gêner la circulation. En cas de cul-de sac, elles doivent permettre les demi-tours et les croisements des engins.

   1.1. Il peut être exigé de prévoir un balisage et une identification des voies (lettres ou numéros) afin de faciliter le repérage et les déplacements des engins de secours à l'intérieur de l'exploitation, et d'installer à l'entrée un panneau descriptif des voies de circulation.
   1.2. L'exploitant doit veiller en permanence à ce qu'aucune entrave ne gêne la circulation des véhicules de secours. Il est chargé de renseigner le S.D.I.S sur les éventuelles restrictions d'accès pendant l'exploitation.
   1.3. Une consigne doit indiquer clairement l'interdiction du stationnement des véhicules quels qu'ils soient, au droit du poteau d'incendie ou bien de la réserve d'eau, sur les accotements ou sur les parties de chaussée non prévues à cet effet, de nature à empêcher ou même seulement retarder l'accès ou la mise en œuvre des moyens de secours publics.
4. Mesures d'organisation des secours :
   4.1. Des consignes claires doivent être affichées pour intervenir sur un sinistre éventuel ; ces consignes comprennent notamment :
      - Un plan complet et inaltérable des équipements avec la localisation des accès, des circulations, des organes de coupure des énergies et des moyens de secours ;
      - La conduite à tenir détaillée relative à la mise en sécurité des installations avant toute intervention ;
      - Les règles de sécurité à respecter lors de l'intervention ;
      - Le numéro de téléphone du technicien ou du service compétent à prévenir en cas d'urgence, de nature à guider et à conseiller les secours.
5. Information du service Prévision du S.D.I.S. du LOT :
   5.1. Dans le but de permettre l'intervention des moyens de secours publics à l'intérieur du site, en tenant compte de la spécificité des installations et également des éventuels dangers qu'elles présentent pour les intervenants, un plan ETARE sera réalisé par le service Prévision. L'exploitant devra fournir au S.D.I.S les informations suivantes :
      - le plan d'ensemble au 12000ème (ou échelle proche) mentionnant l'emplacement des éventuels poteaux d'incendie existant dans le secteur et le positionnement de l'hydrant ou de la réserve artificielle d'incendie implanté par l'exploitant ;
      - le plan du site au 1500ème (ou échelle proche) faisant apparaître la sectorisation de l'exploitation, les voiries pénétrantes avec leur identification, les bâtiments ou constructions de l'établissement avec mention des locaux les plus vulnérables et des locaux à risques particuliers. Ce plan fera apparaître les limites d'accès des moyens de secours hors arrêt total des installations, les onduleurs, les organes de coupure des énergies actionnables par les secours publics afin de permettre leur intervention en toute sécurité, l'emplacement des moyens internes de secours et de lutte contre l'incendie ;
      - les coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte chargés par l'exploitant de rejoindre le site dans les meilleurs délais en cas d'intervention des secours publics ;
      - les coordonnées en Lambert 93 ou WGS 84 de la zone d'implantation pour une géo localisation précise sur la cartographie opérationnelle du CTA/CODIS
      - les procédures d'intervention et les règles de sécurité préconisées qui doivent être appliquées par les moyens de secours publics à l'intérieur du site. Cela concerne notamment :
         ✓ l'extinction d'un feu d'herbe sous les panneaux photovoltaïques,
         ✓ l'extinction d'un feu d'origine électrique, boite de jonction, cheminement de câbles, locaux technique,
         ✓ l'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site (véhicule, machines, etc.).
   5.2. Avant la mise en service de l'établissement un représentant du SDIS sera invité à une visite de reconnaissance des lieux.
   5.3. Un exercice de sécurité ou une formation doit être réalisé en collaboration avec le S.D.I.S. dans le premier mois d'exploitation.

3.2.6. Synthèse des enjeux liés au milieu physique

Le projet de parc agrivoltaïque porté par Cévennes Energy est basé dans le sud-ouest du département du Lot, sur la commune de Saint-Denis-Catus, dans la région naturelle de la Bouriane.

Le secteur est bocager, forestier et vallonné. Il se compose de coteaux à placages acides sur un substrat calcaire beaucoup plus profond. Le projet se situe au dessus de la vallée du Vert.

Les sols sont de types acides sableux à graviers et gros galets, avec des veines d'argile notamment en profondeur.

Le réseau hydrographique du secteur est relativement dense et dessert 1 bassin versant spécifique et deux masses d'eaux souterraines. Le bon état qualitatif de ces masses d'eaux souterraines est atteint. En revanche, l'état écologique du bassin versant du Vert doit s'améliorer d'ici 2027. Le secteur de l'aire d'étude éloignée est concerné par une Zone de Répartition des Eaux et par la règlementation Zone Sensible à l'Eutrophisation. L'aire d'étude immédiate du projet ne comprend aucun cours d'eau, point d'eau ou source.

Les données météorologiques des 5 dernières années indiquent un écart d'environ 15°C entre les températures des mois de décembre à février par rapport aux trois mois d'été. Le nombre de jours d'ensoleillement est en moyenne de 7 jours par mois, avec au minimum 3 jours en décembre et janvier, puis un maximum de 11 jours en juilet et août (moyennes minimales et maximales calculées sur la période 2016-2021, station de Gourdon). Le gisement solaire est ici d'environ 490 KWh par an.

Tableau 11 : Synthèse des enjeux concernant le milieu physique et les risques naturels

Compartiment	Enjeux sur la zone d'étude	Critères justificatifs
Topographie et relief	Faible	Le site présente des pentes moyennes.
Occupation des sols	Très faible	Le secteur étudié est rural. Le paysage est bocager. Le site est occupé par une prairie. Elle est entourée d'une forêt de feuillus. Ce compartiment n'appelle pas d'enjeu particulier.
Géologie et pédologie	Très faible	Les sols sont acides, plutôt sableux et caillouteux. On trouve des poches d'argiles en profondeur
Hydrologie, ressource en eau	Modéré	Le site n'est traversé d'aucun cours d'eau ni étendue d'eau, il est longé par deux cours d'eau. Les communes de l'aire d'étude sont sensibles à l'eutrophisation est situées dans une ZRE. Ce périmètre implique d'être vigilant quant à l'impact du projet sur la ressource en eau.
Climatologie	Très faible	Le climat tempéré, avec des écarts de température marqués entre l'hiver et l'été, n'appelle pas d'enjeu particulier. Le gisement solaire est intéressant.
Risque inondation et remontée de nappe	Très faible	Il n'y a pas de zones classées à risque de crues fréquentes d'après la Cartographie des zones inondables d'Occitanie.
Risque sismique et mouvements de terrain	Faible	Le risque sismique est très faible. L'aire d'étude est classée en aléa moyen face au risque de retrait/gonflement des argiles, ce risque est à modérer par la nature du sol et du substrat.
Radon	Très faible	Potentiel faible sur l'emprise du projet et l'aire d'étude éloignée
Risque incendie	Faible	Aléa nul à faible sur la totalité de l'aire d'étude élargie. Le projet est bordé par une forêt de feuillus ce qui appelle à la vigilance.

3.3. MILIEU HUMAIN

3.3.1. Démographie

Les données présentées ici s'appuient sur les éléments issus de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE).

La région Occitanie comptait 5 933 185 habitants au 1er janvier 2019. La croissance démographique de cette région est élevée comparée à la moyenne nationale (+ 0,7 % entre 2013 et 2019), ce qui la place en deuxième position derrière la Corse.

Le département du Lot comprend 313 communes et 9 communautés de communes. La population était de 174 094 habitants le 1er janvier 2019, pour une densité de population de 33,4 hab/km². Les principales agglomérations sont celles de Cahors et Figeac, la préfecture et la sous-préfecture.

Les communes de l'aire d'étude éloignée font partie de 2 communautés de communes : Communauté d'agglomération du Grand Cahors et Communauté de Communes Quercy - Bouriane. Cette dernière ne concerne que la commune d'Uzech.

Tableau 12 : Caractéristiques démographiques de la communauté de communes de l'aire éloignée

Communauté de communes	Communes de l'aire d'étude éloignée	Nombre d'habitants (an)	Superficie (km²)	Densité de population (hab/km²)
CA du Grand Cahors	Boissières, Catus, Gigouzac, Saint-Denis-Catus	42 202 (2021)	593	71
CC Quercy - Bouriane	Uzech	10 058 (2019)	308	33

Les caractéristiques démographiques des 5 communes concernées sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 13 : Caractéristiques démographiques des communes concernées de l'aire éloignée

	Superficie (km²)	Nombre d'habitants (2021)	Densité de population (hab/km²)
Boissières	13	404	31
Catus	21	917	43
Gigouzac	10	304	31
Saint-Denis-Catus	11	199	18
Uzech	12	207	17

La commune de Saint-Denis-Catus, directement concernée par le projet, est l'une des plus faiblement peuplées.

Sur ces cinq communes, on compte 2031 habitants répartis sur 67 km², avec une densité de population moyenne de 30 habitants/km², ce qui est similaire à la moyenne départementale (33,4).

3.3.2. Contexte économique et industriel

La commune de Saint-Denis Catus se trouve dans l'aire d'attraction de Cahors. On y trouve différentes activités de commerce et de services.

La commune de Cahors, préfecture du département, est la principale commune économique du secteur. On y trouve des entreprises dans les secteurs de l'administration, du commerce et des services.

3.3.3. Energies renouvelables

Pour faire face à l'impact des émissions de gaz à effet de serre sur le changement climatique et à la raréfaction des énergies fossiles, plusieurs technologies et projets sont portés par les politiques publiques et des acteurs privés tels que la société Cévennes Energy.

Au 31 décembre 2021, l'énergie solaire photovoltaïque représentait 4,2% de la consommation en France. La production s'élèvait à 14,5 TWh en métropole, soit une hausse de 12,6 % par rapport à l'année précédente, pour une puissance d'environ 14 GW (DATALAB, Chiffres clés des énergies renouvelables, édition 2022). En Occitanie, en 2022, la production d'énergie solaire photovoltaïque était de 3 TWh (OREO, Les chiffres clés de l'energie en Occitanie Pyrénées-Méditérannée édition 2022). Dans le Lot, au 31 mars 2021, le département comptait 1 995 installations photovoltaïques parmi les 69 898 de la région Occitanie. La production s'élevait à 0,09 TWh, soit environ 3% de la production de la région Occitanie pour la même année (OREO 2020).

La production d'énergie à partir d'éoliennes est quasi inexistante dans le Lot : 16 660 MWh sur les 3,53 TWh produits en Occitanie en 2020 (OREO 2020).

Les deux plus grandes productions d'énergies renouvelables proviennent de l'hydroélectricité (40 % soit 0,46 TWh) et les bioénergies thermiques (50 % soit 0,58 TWh) qui comprennent la filière bois-énergie et et la méthanisation. En effet, la production de chaleur par recyclage de plaquettes de bois est développée sur le département avec 14 réseaux construits et exploités. Ils alimentent 1 341 bâtiments (maisons, logements, EHPAD, écoles, complexes sportifs, collèges).

Deux unités de méthanisations, à Gramat et Mayrac, ont vu le jour sur le département du Lot. Plusieurs projets sont en cours de construction.

Sur l'aire d'étude éloignée, l'agence ORE dénombre 5 installations de production d'électricité en service de plus de 36 kW au 31/12/2022. Toutes les installations utilisent la technologie photovoltaïque. Leurs caractéristiques sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 14 : Installations de production électrique (>36 kW) recensées sur l'aire d'étude éloignée

Nom Installation	Commune	Date Mise En Service	Date Debut Version	Puisssance Max Installee (kW)	Energie Annuelle Glissante Injectee (kWh)
Confidentiel	Catus	2021-10-05	2022-04-01	110	19234
Confidentiel	Boissières	2022-05-25	2022-11-23	88	81554
Confidentiel	Gigouzac	2021-06-08	2021-07-22	90	135665
Confidentiel	Uzech	2021-05-05	2022-11-02	89	132161
SARL PICOTIE SOLAIRE	Uzech	2019-03-12	2022-01-19	82,8	129629

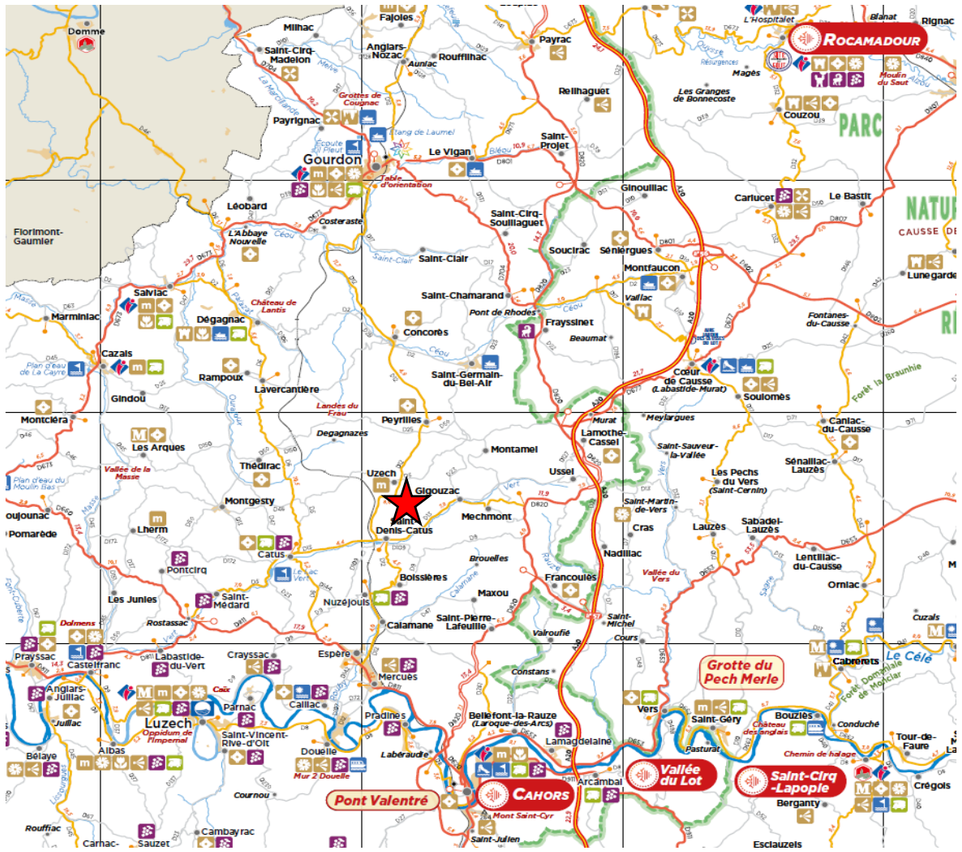
3.3.4. Tourisme, loisirs

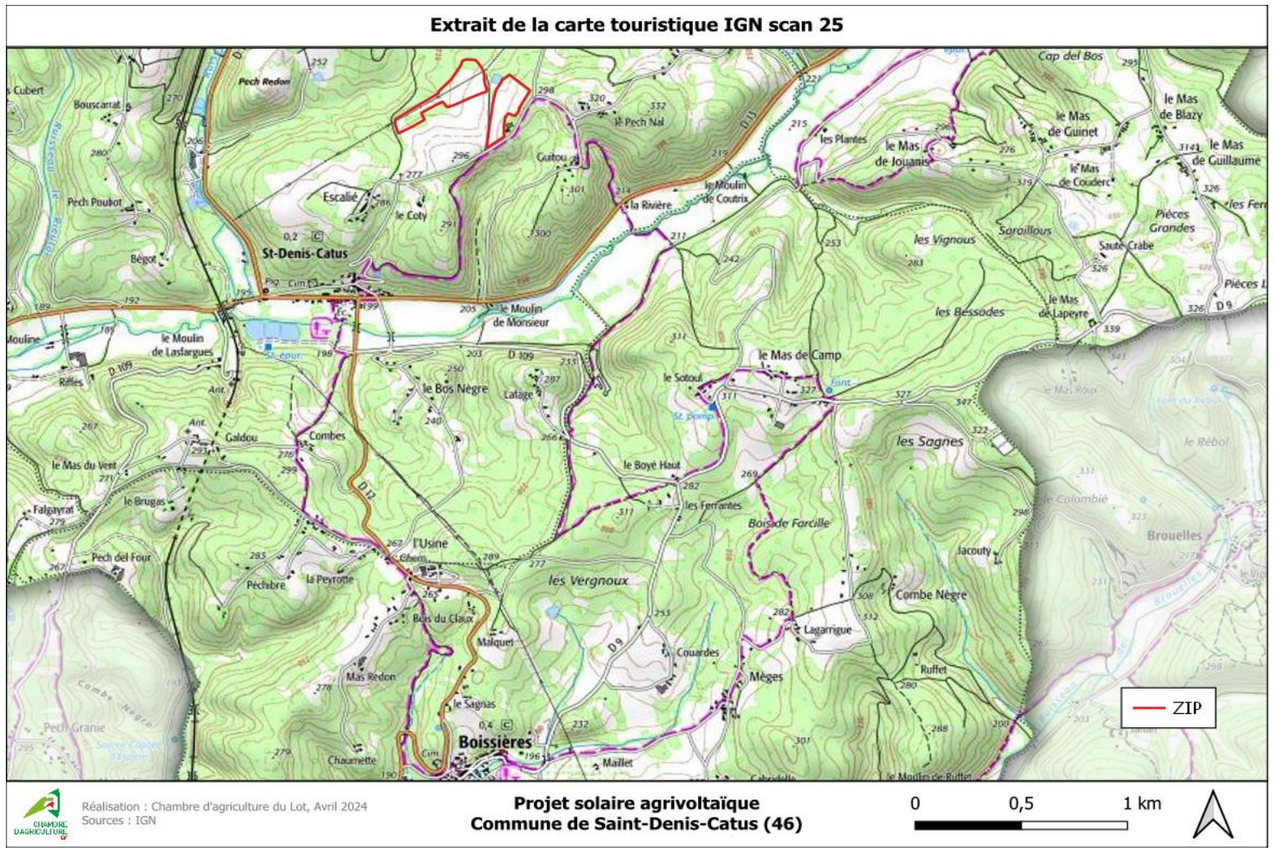
Le Lot est un département touristique. Il présente plusieurs grands sites patrimoniaux comme Rocamadour, Saint-Cirq-Lapopie ou encore Figeac. La diversité des paysages est aussi un atout du département qui comprend trois vallées (Lot, Dordogne et Célé) propices aux activités de plaisance, de baignade et de pêche.

Le département abrite également le Parc Naturel Régional des Causses du Quercy, qui ne recoupe pas l'aire d'étude éloignée du projet.

Le tourisme vert est développé sur l'aire d'étude éloignée, avec la présence de circuits de randonnée, VTT et vélo route. **Un itinéraire de petite randonnée passe à proximité de l'aire d'étude immédiate, au sud.**

Figure 29 : Extrait des cartes touristiques du Lot





3.3.5. Infrastructures, transport, réseaux

3.3.5.1. Infrastructures aéronautiques

L'aéroport de Brive-Vallée de la Dordogne est situé à environ 50 km au nord de Saint-Denis-Catus et accueille l'aviation commerciale, tout comme celui de Toulouse Blagnac à 100 km au sud.

La zone d'étude se situe à 25 km au nord-ouest de l'aérodrome de Lalbenque et à 35 km au sud-ouest de l'aérodrome de Figeac-Livernon.

3.3.5.2. Réseau ferroviaire

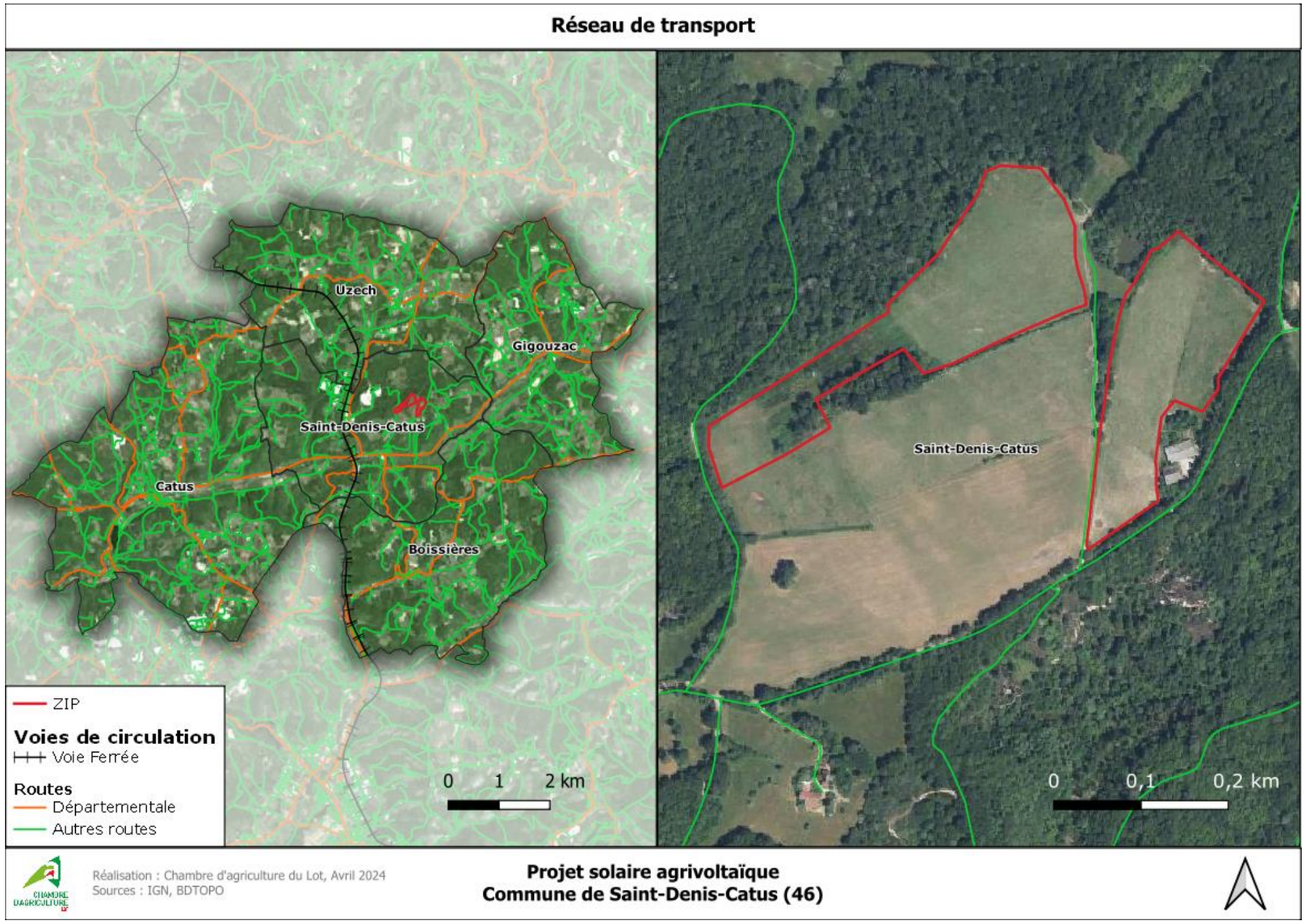
La commune est traversée par une voie ferrée mais qui n'est plus desservie par le réseau ferroviaire : la gare la plus proche est située à environ 15 km, sur la commune de Cahors. Elle dessert notamment la ligne Toulouse-Brive.

3.3.5.3. Réseau routier

Il n'y a pas de route nationale dans le secteur.

La commune de Saint-Denis-Catus est desservie par plusieurs routes départementales. Les deux parcelles de la zone d'implantation potentielle sont elles-mêmes desservies par de la voirie communale.

Figure 30 : Réseau de transport à proximité de l'aire d'étude éloignée



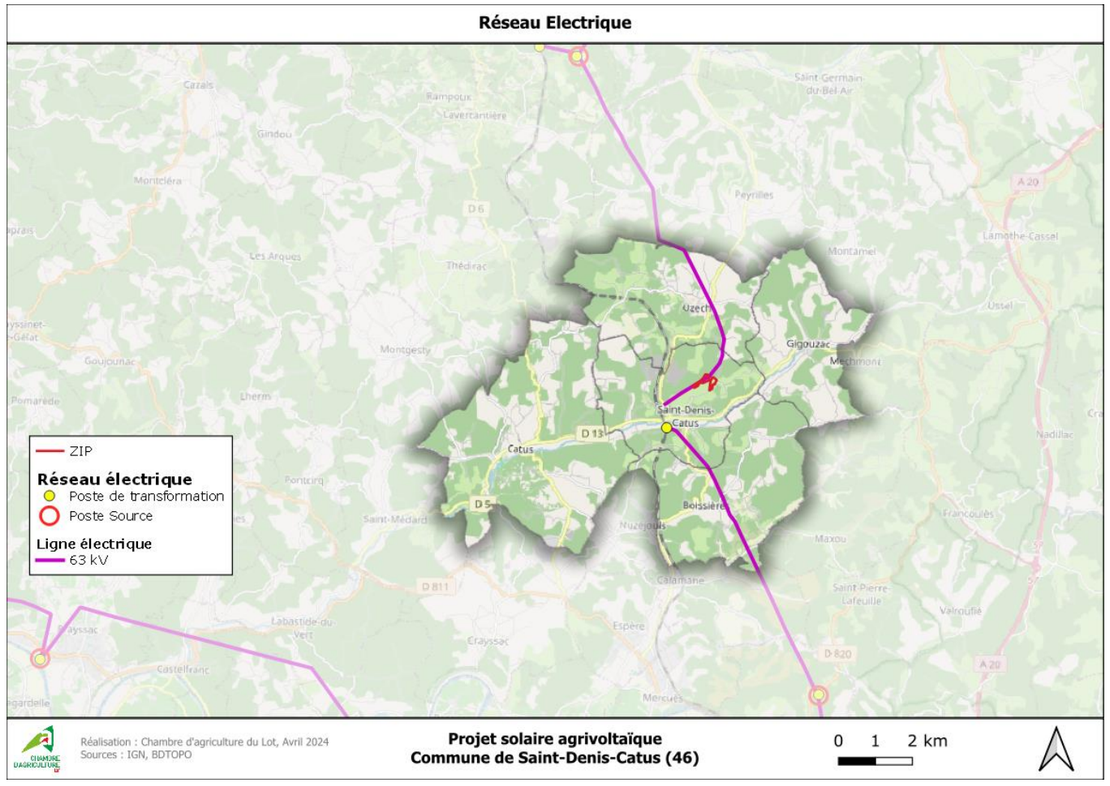
3.3.5.4. Réseau électrique

La zone d'étude est alimentée par des lignes électriques basse tension. Un poste de distribution publique (HTB/HTA) est présent sur la commune de Saint-Denis-Catus mais il ne s'agit pas d'un poste source. Les plus proches sont situés sur les communes de Dégagnac au nord et Cahors au sud.

Une ligne basse tension (63 kV) traverse la Zone d'Implantation Potentielle, un pylône est également présent sur la ZIP. D'après RTE, le gestionnaire du réseau :

- toute construction est interdite dans une bande de 3 m de part et d'autre de l'axe de la ligne,
- aucun mouvement de sol ne doit être réalisé à moins de 20 m des pieds des pylônes sans avis du gestionnaire,
- un libre passage doit être maintenu à 10 m autour des pylone,
- aucune clôture en matériau conducteur ne peut être implantée à moins de 5 m du pylone,
- aucun matériel basse tension (câble y compris) ne doit être implanté à moins de 10 m des pieds des supports,
- aucune installation de téléphonie ou télécommunication ne doit être implantée à moins de 22m des pieds des supports.

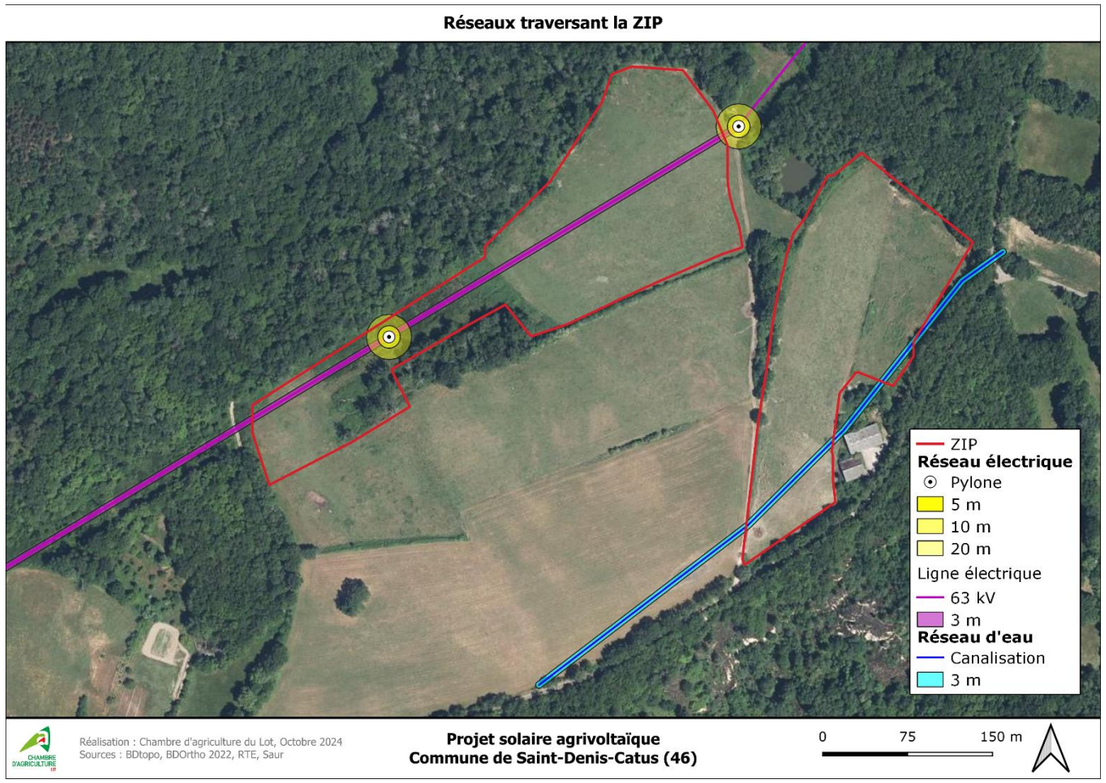
Figure 31 : Localisation du réseau électrique sur la zone d'étude éloignée



3.3.5.5. Réseau d'eau

Une canalisation gérée par la Saur traverse la ZIP au sud-est. Aucune construction ne peut être édifiée à moins de 3 m de cette canalisation.

Figure 32 : Localisation des réseaux et de leurs périmètres de servitude sur la ZIP



3.3.6. Contexte agricole

Source : Etude préalable agricole, Rural Concept

3.3.6.1. Contexte départemental

Le Département du Lot compte en 2020, 3 917 exploitations agricoles. Ce chiffre est en diminution de 23 % depuis 2010 soit une disparition de près de 120 exploitations par an en moyenne. Ces entreprises agricoles comptent plus de 4 850 Equivalents Temps Plein (ETP) en tant qu'exploitants, plus de 1 000 emplois salariés permanents et près de 2 900 saisonniers ou occasionnels.

La superficie agricole utilisée (SAU) est de 218 219 ha (Recensement agricole 2020 – DRAFF Occitanie 06/06/2023). Basée sur des recensements, cette surface exploitée a tendance à bien se maintenir depuis 2000 mais ces chiffres cachent une réelle érosion de l'espace agricole liée à l'urbanisation ou à l'abandon de certains terrains les moins productifs. L'agriculture valorise ainsi plus de 40 % du territoire départemental mais avec une assez grande variabilité selon les zones géographiques. En effet, les contextes géographiques et pédoclimatiques sont parfois peu propices à la production agricole (le département du Lot est classé en totalité en zone défavorisée), ce qui explique que la proportion des terres arables dans l'assolement soit de moins de 40% et le taux d'occupation par l'agriculture soit inférieur de 15 % à celui de l'ancienne région Midi-Pyrénées (55 % en moyenne).

Les ¾ des exploitations sont orientées vers une diversité d'élevages et 80 % de la SAU sont consacrés aux productions fourragères. Les productions végétales sont elles aussi très variables selon les régions et les filières en place. Les démarches de qualité (AOP, IGP, Label Rouge) sont nombreuses dans tous les types de productions et

concernent plus d'une exploitation sur 3. Il est à noter que 23 % des exploitations sont en circuit court parmi lesquelles 860 pratiquent la vente directe (1/3 en viticulture) (Chambre d'Agriculture du Lot – INAO).

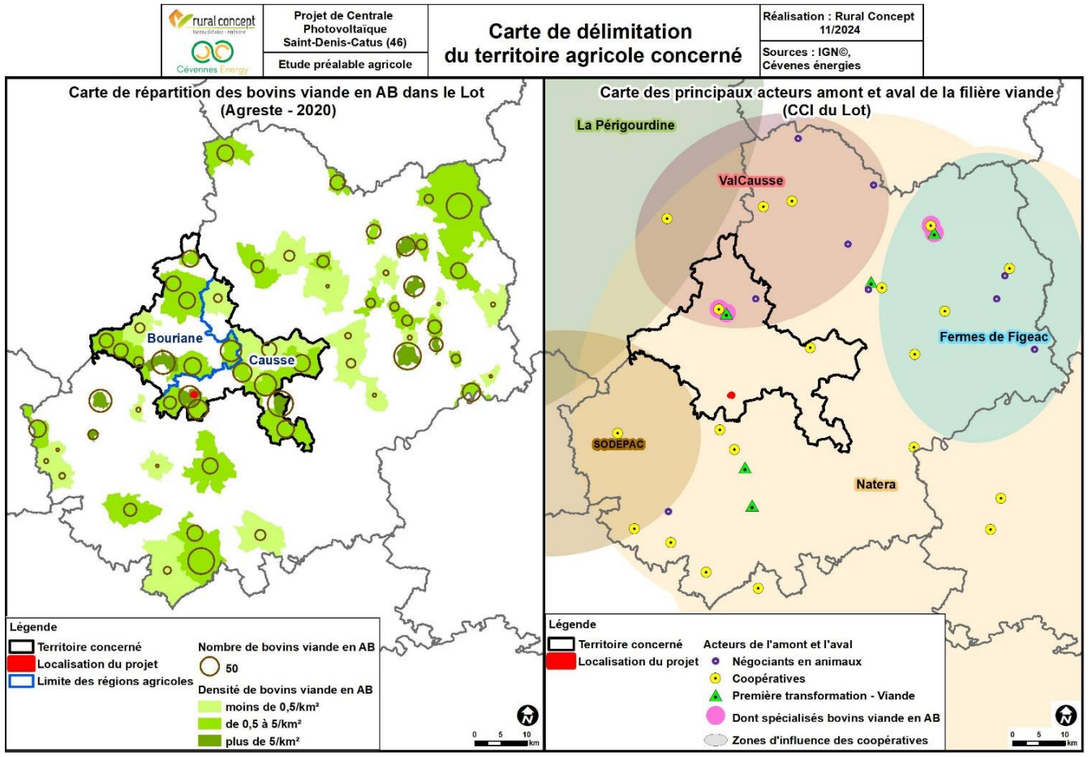
Les principales filières s'organisent autour de productions animales phares : agneaux, palmipèdes, fromages de chèvre, bovins viande (broutards et veau sous la mère), mais aussi d'une assez grande diversité de productions végétales : vin, noix, fruits (fraises, melons, raisins, prunes), légumes (asperges, maraichage), production de semences et grandes cultures.

L'industrie agroalimentaire a un poids certain dans l'économie locale. Elle regroupe près de 150 entreprises et emploie près de 3 000 personnes (Source INSEE). Du petit artisan aux entreprises internationales, le secteur est diversifié.

3.3.6.2. Caractéristiques du territoire de proximité

Les parcelles concernées par le projet, bien que situées sur une commune de la petite région agricole du Causse, sont dans un paysage de type Bouriane. Elles sont de plus exploitées depuis plusieurs années uniquement pour la production de bovins viande en Agriculture Biologique. C'est donc cette seule filière agricole qui sera directement impactée par la réalisation du projet. Le périmètre retenu de l'étude (territoire concerné, Figure 33) a ainsi été défini sur la base du bassin de production bovins viande labellisée AB des régions Bouriane et de la frange de causse dans la continuité avec cette petite région. La densité de vaches allaitantes Bio est en effet assez forte en Bouriane. Elle est également significative sur la bordure Est du Causse Central, même si ces élevages coexistent avec des ateliers ovins viande qui deviennent dominant a cœur de de cette zone.

Figure 33 : Carte de délimitation du territoire agricole concerné



Cette zone de 42 communes et 733 km² permet ainsi d'intégrer le bassin de production bovins viande qui s'étend en Bouriane et sur la bordure du Causse. A noter que le découpage communal de 2023 inclu des anciennes communes de causse qui pour certaines ne contribuent pas à cette filière (Fontanes du Causse, Beaumat, Saint-Sauveur-la-Vallée). Certaines autres communes au cœur du territoire n'accueillent pas non plus la production directement concernée, même si on y retrouve le plus souvent des élevages de bovins allaitants en conventionnel (Saint-Germain-du-Bel-Air, Salviac, Thédirac, Uzech, Dégagnac, Concorès, …). Ce territoire inclus notamment des acteurs importants pour la filière en particulier sur le gourdonnais.

Evolution des exploitations agricoles

En 2020, 483 exploitations agricoles ont été recensées sur ce territoire soit une baisse de près d'1/3 en 10 ans. Parmi elles seulement 30% sont considérées comme de moyenne à grande (celles dont le chiffre d'affaire théorique est supérieur à 100 000 euros). Cela représente en tout près de 500 équivalents temps plein uniquement pour la production primaire. La densité d'exploitation est aujourd'hui assez faible avec un peu moins de 0,7 expls/km². De plus avec une moyenne d'âge de 54 à 55 ans sur ce territoire, une forte proportion de ces chefs d'exploitations a plus de 50 ans (67% à l'échelle du département), ce qui laisse présager une vague significative d'arrêt d'activité dans les futures années (Recensement agricole 2020 – Agreste).

Les surfaces agricoles et les productions

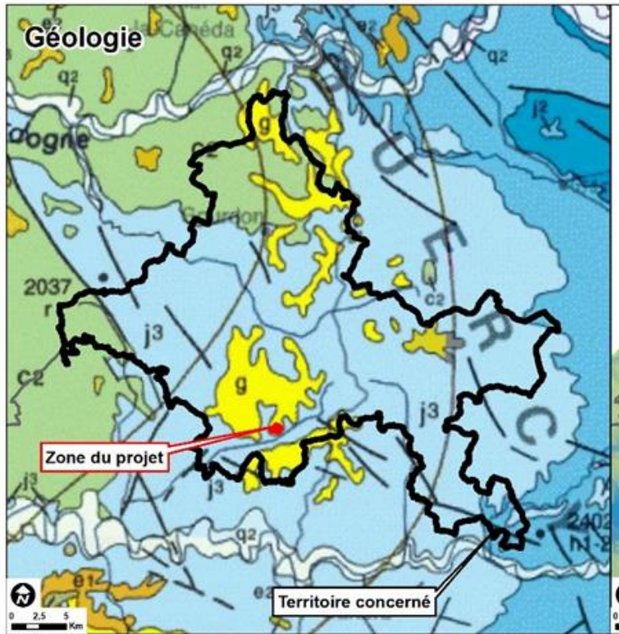
Avec un relief assez marqué par de très nombreuses vallées et de grandes surfaces de type causse aux sols à faible potentiel, l'agriculture de ce secteur se concentre dans le fond des vallées et sur quelques zones de plateaux sous la forme de clairières plus ou moins vastes. La proportion de surfaces agricoles reste assez faible avec seulement 43 % de la surface totale (Figure 34). Ce faible taux d'occupation est également lié au morcellement foncier qui est particulièrement marqué dans le fond les vallées. Comme dans toutes les zones d'élevage, les surfaces en herbe sont largement dominantes (Figure 34). Les cultures, qui ne représentent que 9% de l'espace agricole, se concentrent dans les plaines alluviales. Dans la partie Est du territoire, à l'approche du causse, la proportion de landes devient plus significative en lien avec la spécialisation en ovins.

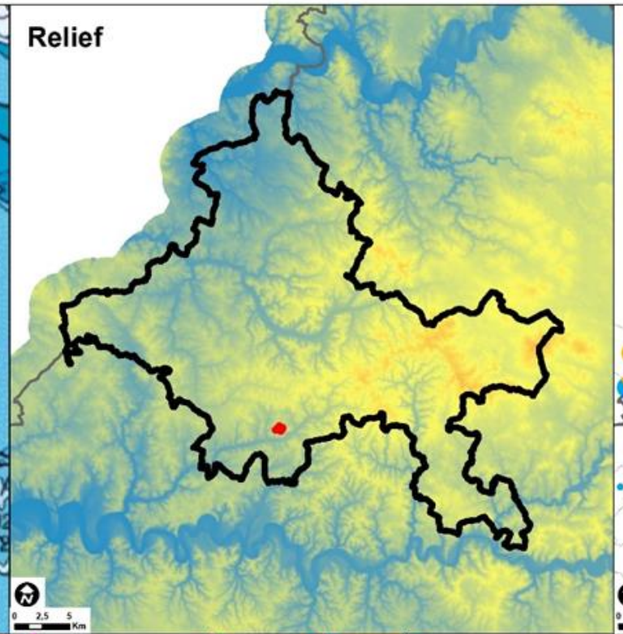
Dans la Bouriane, les élevages ont toujours été parmi les productions dominantes, en particulier la production laitière. Ils étaient complétés par des cultures spécialisées comme le maraîchage ou le tabac, mais celles-ci sont aujourd'hui devenues marginales. Avec l'agrandissement et la spécialisation des exploitations, la production agricole est aujourd'hui majoritairement basée sur des ateliers d'animaux, production qui présente une diversité toujours importante (bovins, ovins, palmipèdes, ...).

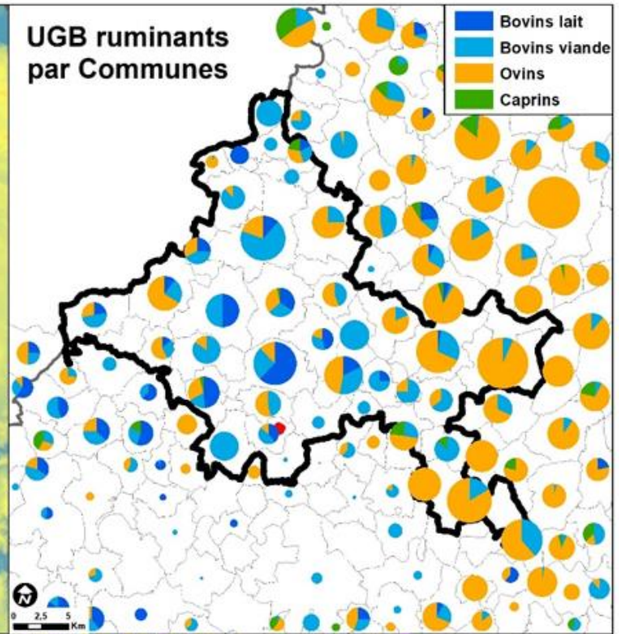
Les élevages de ruminants, autant ovins que bovins (surtout viande), sont présents sur plus de la moitié des exploitations. Les troupeaux laitiers sont encore présents mais en forte diminution avec -40% en nombre de vache depuis 2010. Sur le territoire, les bovins sont aujourd'hui majoritaires parmi les troupeaux de ruminants (Figure 34). Ils se concentrent sur la partie Bouriane mais également dans la frange Ouest du Causse de Gramat. Ce secteur est également reconnu pour sa production de volailles et de palmipèdes avec la présence d'acteurs importants de la filière mais aussi, dans une moindre mesure, pour les productions de noix (plus de 250 ha sur le territoire) ou de fraises à l'abord du Périgord et de la vallée de la Dordogne.

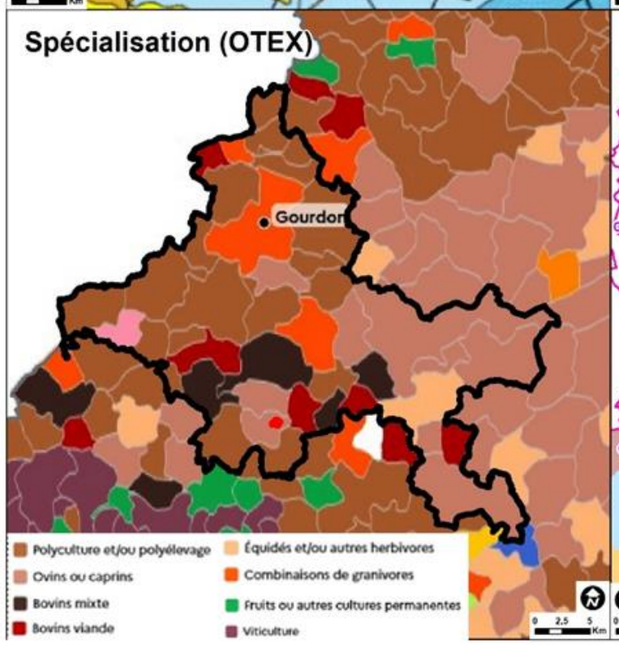
La carte suivante présente les principales données du contexte agricole du territoire d'étude.

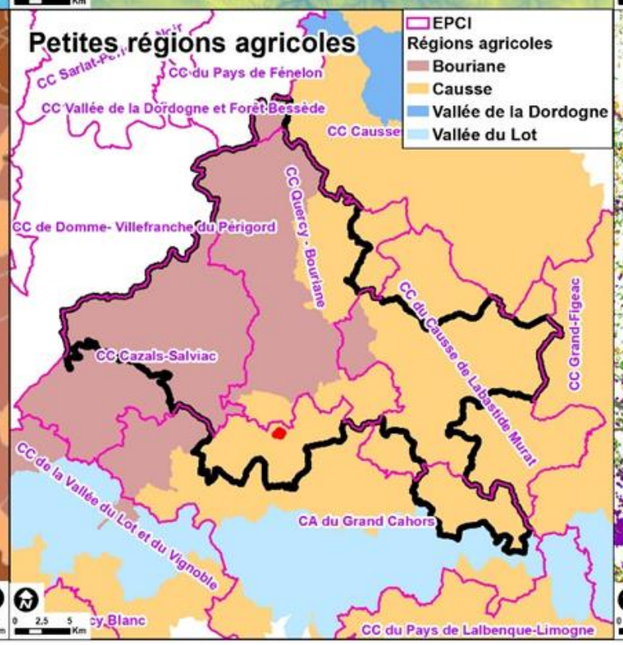
Figure 34 : Contexte agricole du territoire de proximité

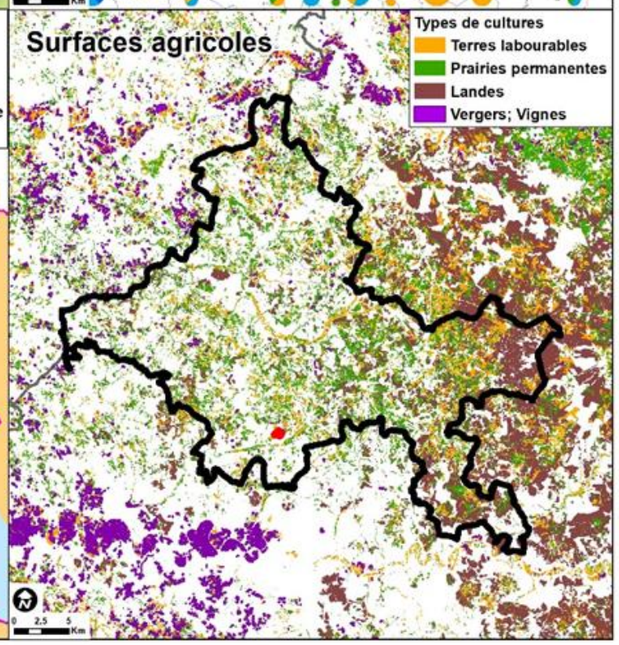


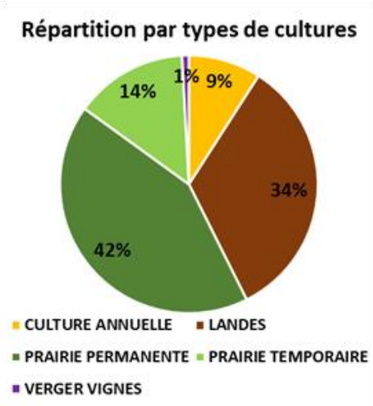










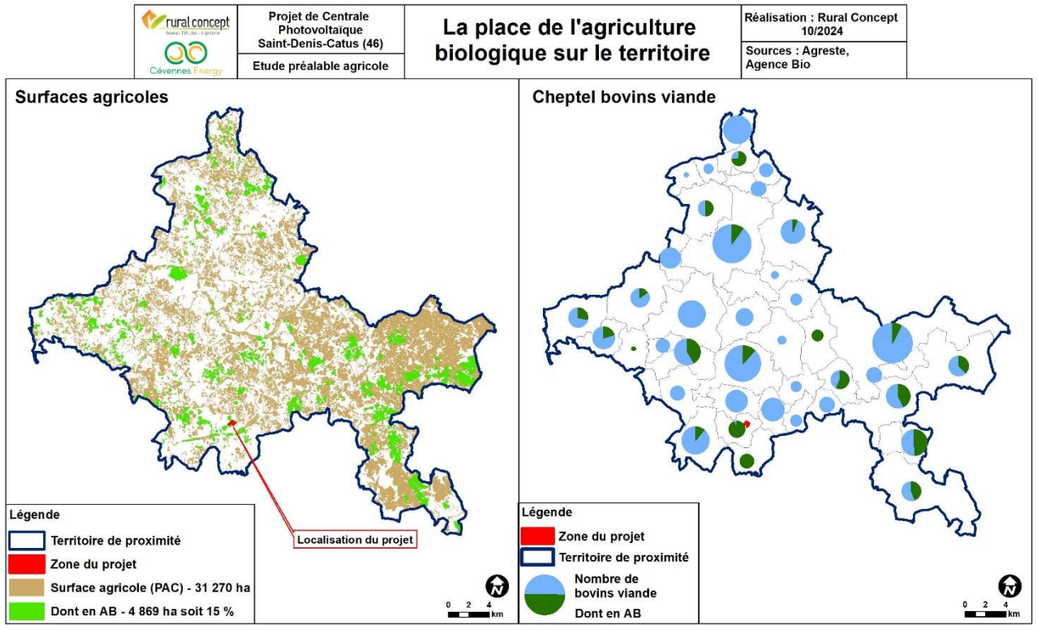


La place de l'Agriculture Biologique sur le territoire

Dans un secteur où les surfaces agricoles sont assez concentrées dans les vallées et sur certains plateaux, les exploitations en Agriculture Biologique sont réparties sur l'ensemble du territoire avec une concentration plus marquée dans le Sud-Est. Ces parcelles sont essentiellement des surfaces en herbe avec plus de 90% de la surface en Bio. C'est donc l'élevage et notamment la filière bovin viande qui est la plus concernées par cette labellisation avec 24 élevages identifiées pour près de 9 00 bovins dans le territoire (Agence Bio 2021).

Les autres productions en Bio sont principalement des vergers de noyers avec 115 ha en production ainsi que quelques châtaigneraies pour 15 ha tous situés dans la partie Nord du territoire.

Figure 35 : Carte de la place de l'agriculture biologique sur le territoire



Les signes officiels de la qualité et de l'origine (SIQO)

En plus de l'Agriculture Biologique, les filières agricoles s'inscrivent le plus souvent dans des démarches de qualité avec des productions phares comme le Rocamadour, l'Agneau Fermier du Quercy, la Noix du Périgord et le vin de Cahors à proximité de la vallée du Lot. Ce territoire est concerné en tout ou en partie par 4 zones d'Appellation Origine Protégée (Bleu des Causses, Cahors, Noix du Périgord et Rocamadour) dont 3 sur Saint-Denis-Catus et de 22 zones d'Indication Géographique Protégée (IGP) dont 16 sur Saint-Denis-Catus (Agneau du Quercy, Canard à foie gras du Sud-Ouest, ...). Ces appellations d'origine sont complétées par des signes de qualité tels que les Labels Rouges Agneau Fermier du Quercy, Bœuf Limousin, Blond d'Aquitaine, Veau Fermier Elevé Sous La Mère.

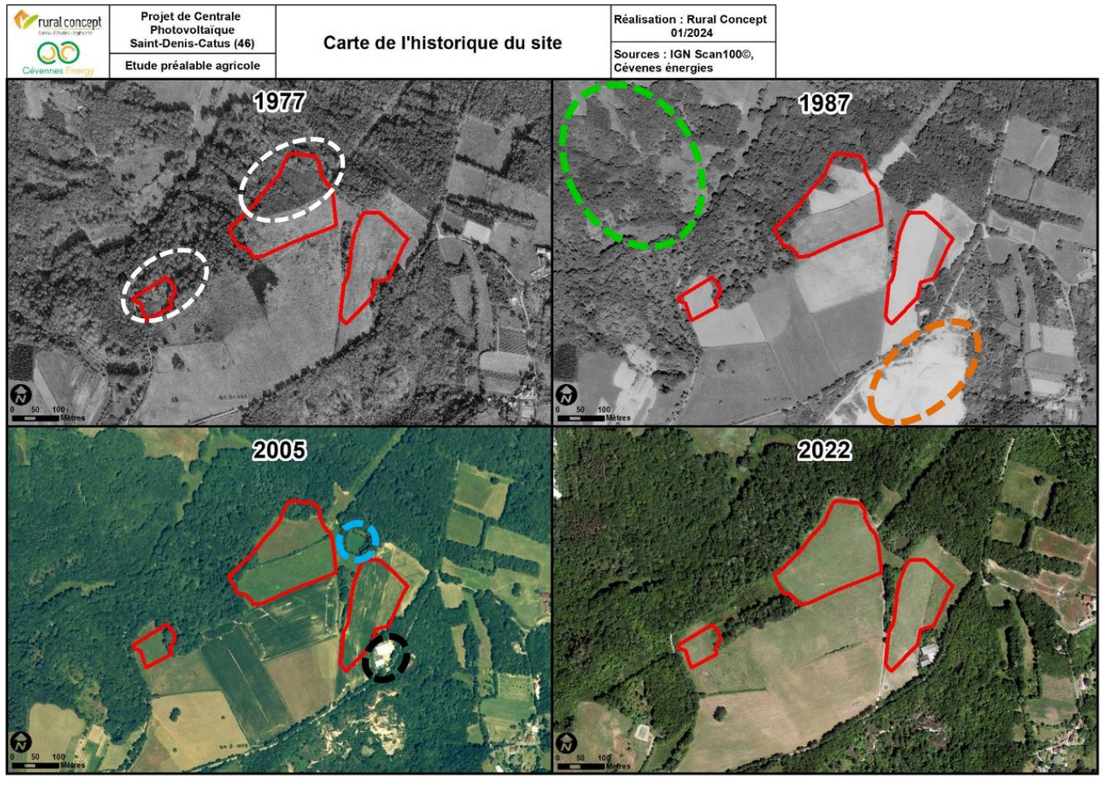
La vente en directe est relativement peu développé avec moins d'une dizaine d'exploitations concernées sur l'ensemble du territoire.

3.3.6.3. L'activité agricole sur la zone d'implantation potentielle du projet

La zone du projet est située sur un plateau, composé par des calcaires marneux recouverts des dépôts détritiques argilo-sableux datant du début du tertiaire. Ces dépôts fluviatiles, appelés Sidérolitiques, témoignent du passage d'un grand fleuve ou d'un « oued » divaguant, traversant le plateau quercynois. On y retrouve des sols plus acides, argilo-sableux à gros galets de quartz qui peuvent être relativement profonds. Les sols de la zone d'étude présentent cependant un potentiel agropédologique moyen, de par leur acidité et un fonctionnement hydrique irrégulier : risque d'hydromorphie l'hiver et de sécheresse l'été.

Si la zone du projet est restée principalement en prairie, l'environnement proche a évolué au cours des dernières décennies. Au début des années 1980, la partie Nord de la zone a été déboisée afin d'agrandir la surface de prairie en limite de pente (cercles blancs). A la fin des années 1980, une réserve d'eau a été créée en bordure Est de la zone par les parents des exploitants actuels (cercle bleu). Les secteurs plus pentus et moins accessibles plus au Nord se sont progressivement reboisés au cours des années 1990 (cercle vert). Au Sud une carrière d'extraction de matériaux a été exploitée à compter des années 1980 et jusque dans les années 1990 (cercle orange). Depuis l'ensemble du secteur a peu évolué et seuls les bâtiments agricoles situés au Sud-Est de la zone du projet ont été construits (cercles noir).

Figure 36 : Cartes de l'historique de la zone du projet



A l'échelle de la commune de Saint-Denis-Catus, entre 2010 et 2020 le nombre d'exploitations est resté faible mais stable. En 2020, trois exploitations agricoles ont toujours leur siège sur la commune. Il s'agit d'un élevage de bovins viande, un élevage de bovins lait avec transformation, et un élevage d'ovins (Figure 37). Sur cette commune la densité agricole est faible avec 0,28 exploitation/km² contre 0,41 à l'échelle de la communauté d'agglomération du Grand Cahors et 0,75 à l'échelle du département.

Les surfaces agricoles n'occupent de 20% de la commune de Saint-Denis-Catus et elles sont très concentrées dans la vallée du Vert et sur quelques plateaux (Figure 38). La commune et largement recouverte par des boisements, en particulier sur les nombreux versants, et par la présence de plusieurs sites de carrières.

Figure 37 : Carte des sièges d'exploitation en périphérie du site du projet

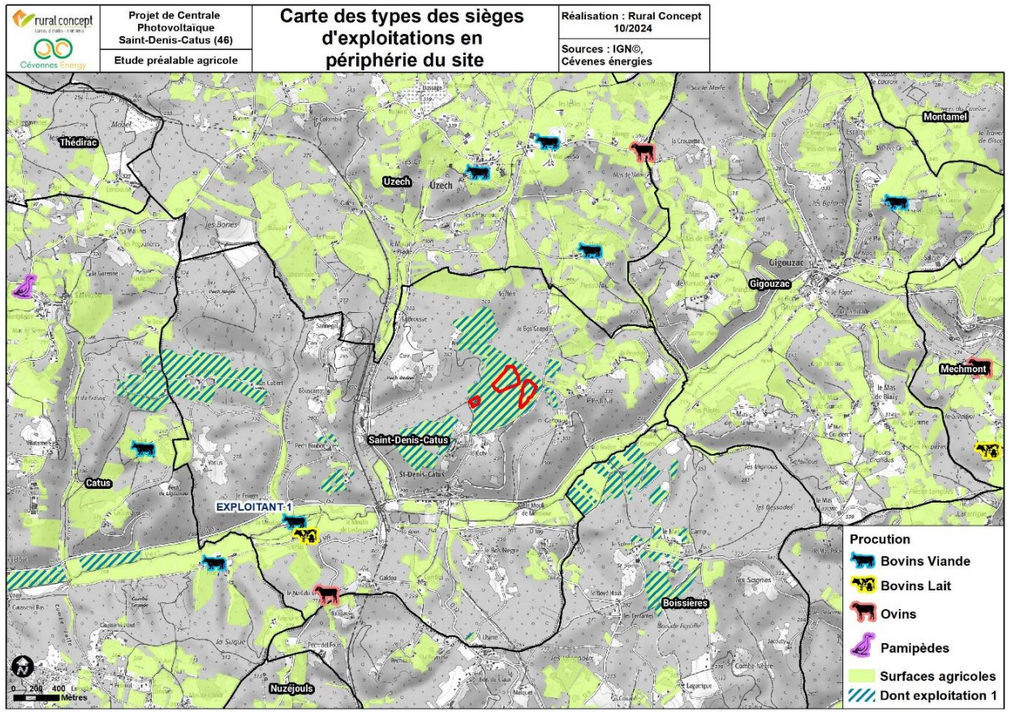
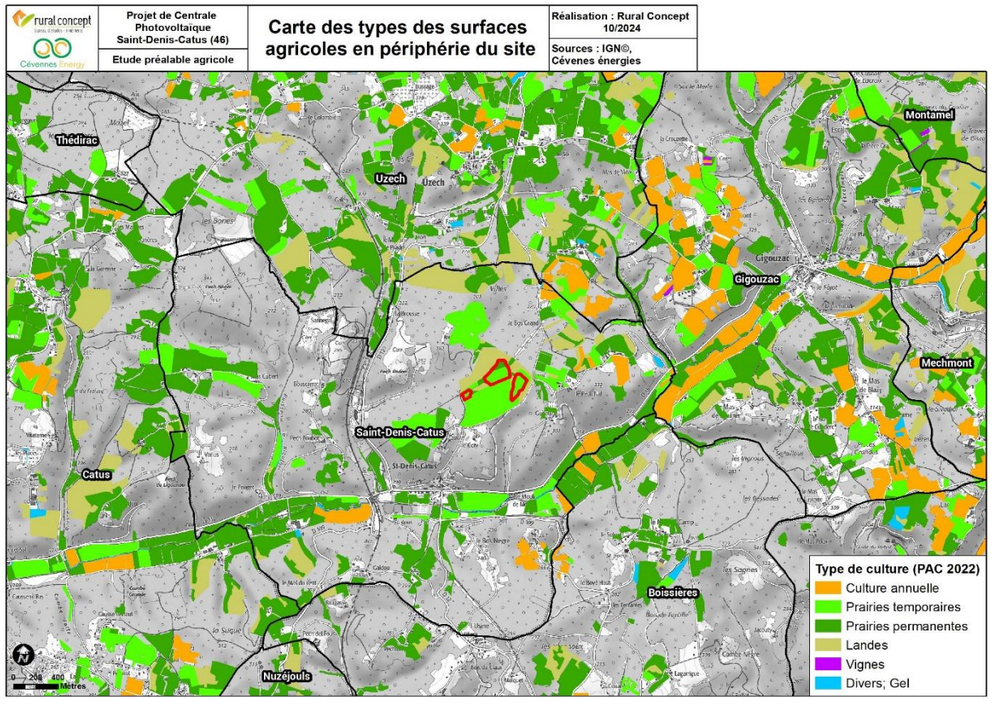


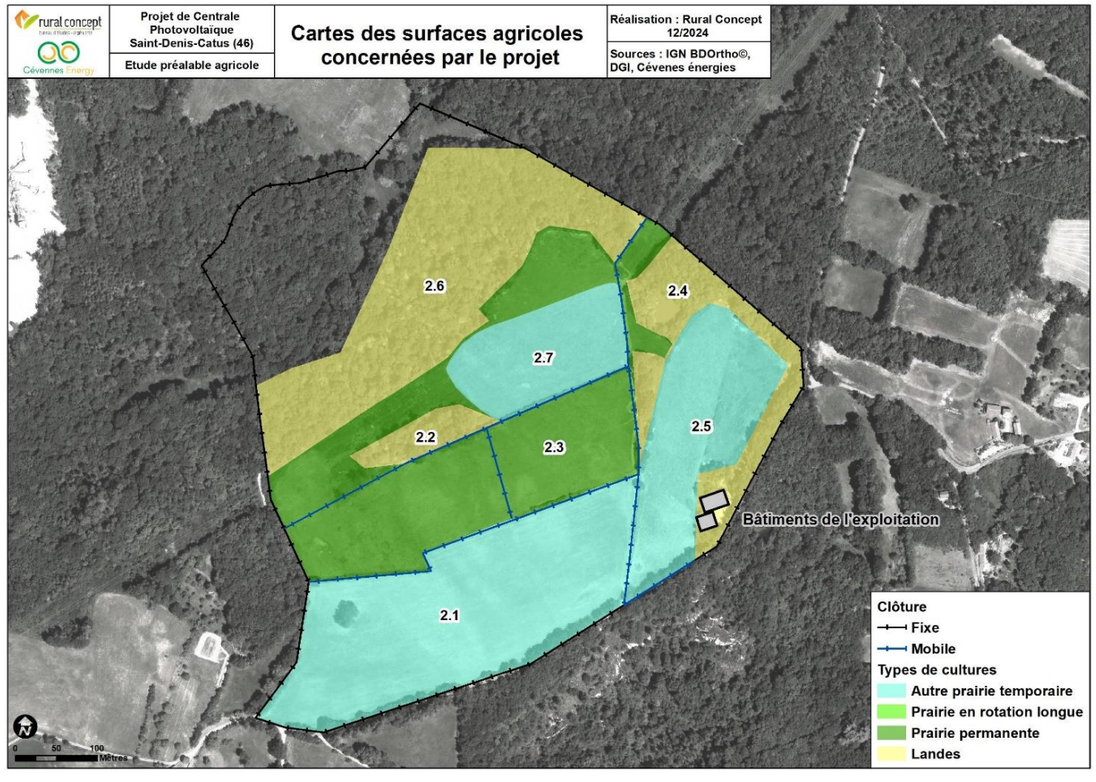
Figure 38 : Carte des surfaces agricole autour du site du projet



L'exploitation agricole concernée par le projet est un GAEC de 2 associés. Cette exploitation est en production bovins viande, avec un troupeau de 70 mères de race Limousine, en Agriculture Biologique (conversion en 2016). Sa SAU (Surface Agricole Utile) est de 187 ha, dont 96 ha de prairies permanentes, 59 ha de prairies temporaires, 21 ha de landes et 11 ha de légumineuses.

La zone d'implantation potentielle du projet se situe au sein d'un ilot (Figure 39) pâturé avec un lot de 30 bovins qui tournent sur les différentes parcelles avec un rythme de 5 à 12 jours en fonction de la taille des parcs, qui sont délimités par des clôtures mobiles. La proximité des bâtiments permet une gestion efficace de cette pratique. Les 3 parcelles concernées par le projet (2.3, 2.5 et 2.7) sont depuis plusieurs années en prairies. Les dernières cultures mise en place l'ont été en 2019 pour la parcelle 2.7 (maïs en 2018, céréales en 2019), en 2018 pour la parcelle 2.5 (maïs en 2017, céréales en 2018) et en 2017 pour la parcelle 2.3 (céréales). Sur ces prairies, un sursemis avec mélange fétuque/dactyle/trèfle est pratiqué tous les 2 à 3 ans. Elles sont mises au pâturage dès le printemps. L'ensemble des surfaces est gyrobroyé en fin de campagne pour éliminer les refus. Seules la parcelle 2.1 et le Sud de la parcelle 2.3, qui ne sont pas concernées par la zone d'implantation potentielle du projet, sont ensilées ou fauchées au printemps, puis pâturée avec 2 ou 3 passages. Certaines années un déprimage est réalisé en début de campagne. Sur ces parcelles, un amendement organique avec du compost réalisé sur l'exploitation est également pratiqué au moins tous les 2 ans.

Figure 39 : Carte des surfaces agricoles de l'ilot concerné par le projet



3.3.7. Contexte forestier

Le massif forestier de la Bouriane représente environ 20 000 ha. Les types de peuplement les plus représentatifs sont les taillis et les mélanges futaie-taillis composés de châtaigniers/pins-maritimes et châtaigniers/chênes.

La forêt lotoise est à sa grande majorité privée : plus de 90 % de la surface. Les propriétaires sont nombreux puisqu'ils détiennent en moyenne 4 ha, souvent morcelés. L'exploitation de leur bois n'est pas une activité économique principale. Les propriétaires font souvent appel à des organismes de la forêt privée tels que la Chambre d'agriculture ou le CRPF pour les aider à gérer et valoriser leur bois.

Les principaux débouchés sur la Bouriane sont :

- bois d'œuvre (menuiserie et charpente) et de chauffage pour les chênes ;
- parquet et piquets pour le châtaignier ;
- palette et caissage pour le pin maritime ;

Les transformateurs de bois sur le Lot se situent à Gourdon et Cours.

Quelques scieries sont proches de Saint-Denis-Catus et des communes voisines :

- 1 à Goujounac (46) ;
- 2 à Prayssac (46) ;
- 1 à Campagnac-lès-Quercy (24) ;
- 2 à Villefranche-de-Périgord (24).

Le site est bordé au nord par un ensemble boisé plus ou moins dense, continu et composé de feuillus. L'aire d'étude immédiate du projet comprend un petit bosquet de 0,7 ha environ.

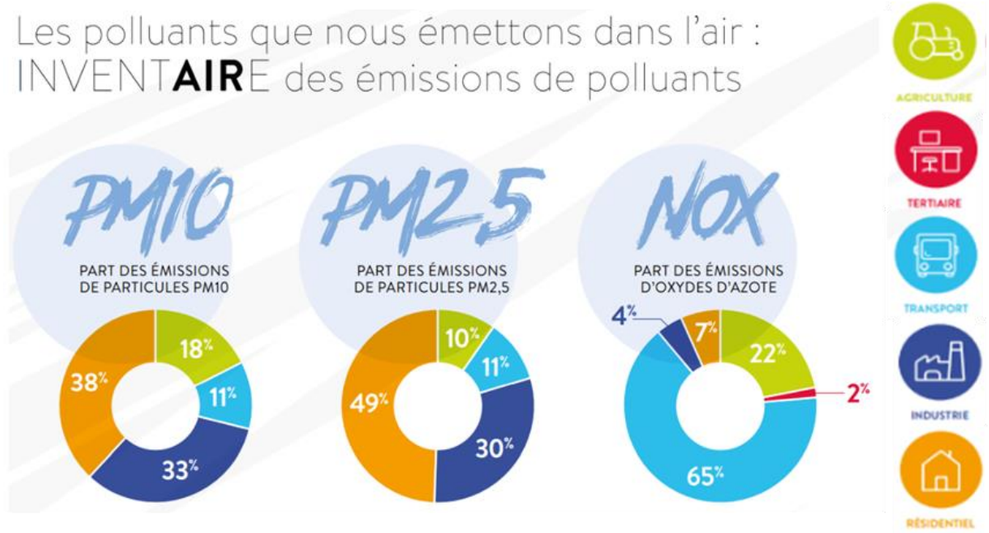
3.3.8. Population et santé humaine

3.3.8.1. Qualité de l'air

La caractérisation de la qualité de l'air repose sur la mesure des particules fines PM10 et PM2.5 dans l'air ainsi que des émissions d'oxydes d'azote. Les particules fines PM10 et PM2.5 sont issues de combustions émises par des activités humaines telles que la combustion d'énergies fossiles, de nombreux procédés industriels et des chauffages individuels. L'oxyde d'azote est un gaz principalement produit par le transport routier, l'industrie et la production d'énergie.

Les mesures de la qualité de l'air dans le Lot ont été réalisées à Biars-sur-Cère qui accueille l'entreprise Andros. La zone industrielle et commerciale de Biars-sur-Cère est l'une des plus grandes du département et génère un trafic routier de poids lourds important. Les résultats de ces mesures ne sont donc pas représentatifs de la zone d'étude qui est éloignée des grands axes routiers et qui ne dispose pas de zone industrielle et commerciale.

Figure 40 : Parts des différents émetteurs de polluants dans le Lot (Atmo-Occitanie, 2017)



La globalité des valeurs mesurées sur le département tend à la baisse depuis 2017 (environ – 6%). Le département représente entre 4 et 5 % des émissions de ces éléments sur la région. En Occitanie, le département fait partie des moins émetteurs. En revanche, les émissions par habitant sont plus élevées dans le Lot qu'à l'échelle de l'Occitanie.

3.3.8.2. Bruit

L'aire d'étude n'est concernée par aucun Plan d'Exposition au Bruit et n'est donc pas sujette aux nuisances sonores.

3.3.9. Risques technologiques et industriels

Depuis 2003 et suite à la catastrophe de l'usine AZF de Toulouse de 2001, des plans de prévention des risques technologiques (PPRT) ont été institués par la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. Ces PPRT constituent un outil d'aide à la gestion d'anciens sites industriels sources de pollution, et permettent d'encadrer et anticiper l'urbanisme afin de mieux protéger les populations. **Aucun PPRT n'a été construit dans le Lot.**

Dans le cadre du troisième plan national santé environnement et dans le respect de la Directive Inspire sur l'accès au public des données, un inventaire des anciens sites industriels et miniers est mis à disposition.

L'aire d'étude éloignée comptabilise plusieurs anciens sites industriels qui n'ont pas tous été géolocalisés avec précision par le collecteur de données (Base de données Basias : Inventaire historique de Sites Industriels et Activités de Service). Aucun de ces sites ne concerne la zone d'implantation potentielle.

Aucun site Seveso n'est présent sur la commune de Saint-Denis Catus, ni sur les communes de l'aire d'étude éloignée.

5 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) se situent dans l'aire d'étude éloignée : il s'agit de carrières.

Toutes ces installations sont éloignées de la zone d'implantation potentielle du projet et ne présentent aucun risque direct pour l'activité agrivoltaïque.

3.3.10. Synthèse des enjeux liés au milieu humain

Le projet de centrale solaire au sol porté par Cévennes Energy est situé en zone rurale à faible densité de population. Les activités économiques du secteur étudié, Saint-Denis-Catus et les communes voisines, sont essentiellement agricoles et tertiaires. Le bassin d'emploi se situe à quelques kilomètres, sur l'agglomération de Cahors.

L'aire d'étude éloignée et le site du projet sont uniquement desservis par des routes départementales ou communales. Le Lot est un département touristique : de nombreux itinéraires de randonnées et des circuits à vélo traversent l'aire d'étude éloignée, y compris à proximité de la ZIP.

Les émissions de polluants de l'air dans le Lot représentent seulement 4 à 5 % de celles de la région Occitanie, mais la quantité de polluants de l'air émise par habitant est plus élevée dans le Lot qu'à l'échelle de la région. L'aire d'étude du projet est cependant éloignée des principales sources d'émissions à l'échelle du département. De même, l'aire d'étude est à l'écart des sources de pollution sonore.

Les énergies renouvelables se développent de plus en plus dans le Lot, notamment les énergies solaires, la méthanisation et la filière bois-énergie. Ce projet serait toutefois parmi les premiers en termes de production d'énergie agrivoltaïque.

Tableau 15 : Synthèse des enjeux concernant le milieu humain et risques associés

Compartiment	Enjeux sur la zone d'étude	Critères justificatifs
Contexte économique et industriel	Très faible	L'agriculture est la principale ressource d'emplois dans la zone d'étude. Le reste de l'emploi se situe essentiellement sur l'agglomération de Cahors. Ce compartiment n'appelle pas d'enjeu particulier.
Tourisme, loisirs	Faible	Le Lot est un département très touristique. Pas de monument dans un périmètre de co-visibilité potentielle avec le site du projet. Des itinéraires de randonnées et des circuits de vélo sont répertoriés sur les communes : l'un d'entre eux borde l'emprise foncière du projet.
Infrastructures, transports, réseaux	Modéré	L'accès au site se fait par une route communale bien entretenue, à proximité d'une route départementale. **Une ligne électrique aérienne à 63 kV et une canalisation d'eau traversent la ZIP. Des prescriptions techniques sont à respecter vis-à-vis de ces réseaux.**
Contexte agricole	Fort	Le projet concerne des **parcelles agricoles**, exploitées pour du **pâturage bovin**, dont le potentiel agronomique des sols est considéré comme moyen mais qui sont **entièrement mécanisables**, en **Agriculture Biologique**, et **à proximité directe d'un bâtiment d'élevage**.
Contexte forestier	Faible	Le site est bordé par de petits boisements de feuillus mais ne les impacte pas directement.
Population et santé humaine	Faible	Le secteur d'étude se trouve en zone faiblement densément peuplée. L'impact direct sur la santé des riverains d'un tel projet est normalement minime.
Risques industriels et technologiques	Très faible	Aucun site Seveso seuil n'est présent sur le secteur étudié. 5 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) se situent sur l'aire d'étude éloignée, sans impact direct sur l'activité photovoltaïque.

3.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

3.4.1. Socle paysager

Le trait morphologique de l'aire d'étude éloignée correspond à une transition entre la Bouriane, les grandes vallées et les causses.

La Bouriane, principale entité géographique de l'aire d'étude éloignée, offre une grande variété géologique qui fonde l'originalité de ses paysages. Elle se différencie des causses par un chevelu dense de ruisseaux qui isolent des plateaux calcaires caussenards ou bien des secteurs où les terrains sableux favorisent un paysage de châtaigneraie. Quelques ruisseaux se rejoignent pour former de plus larges vallées comme celles du Vert et de Calamane. Cette région est couverte d'une végétation abondante, presque luxuriante, contrastant fortement avec l'aridité des causses.

La vallée du Lot, la plus importante des aires d'étude, apporte des matériaux plus récents. Son fond plat est recouvert d'alluvions auxquels s'ajoutent les colluvions au niveau des versants. Ces dépôts détritiques sont constitués d'éléments issus de l'érosion des formations lithologiques voisines.

Plus à l'est, l'aspect des paysages de causse est un peu plus aride et typique des reliefs karstiques creusés de nombreux gouffres, igues et dolines. Les plateaux y sont plus élevés et étendus que ceux de la Bouriane.



Succession de petits plateaux et de vallées étroites dans le paysage de la Bouriane



Vallée encaissée du Lot

Figure 41 : Socle morphologique

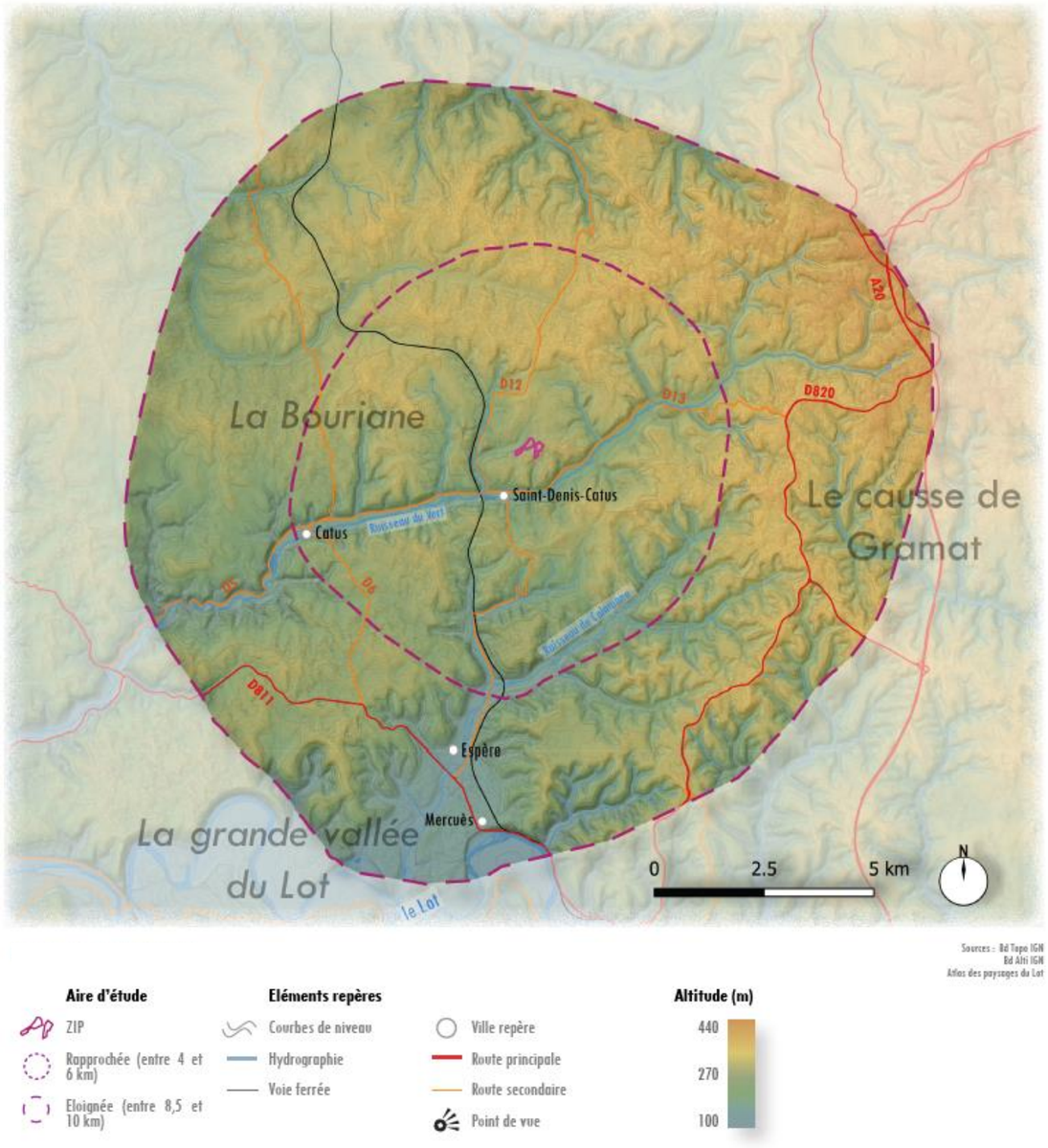
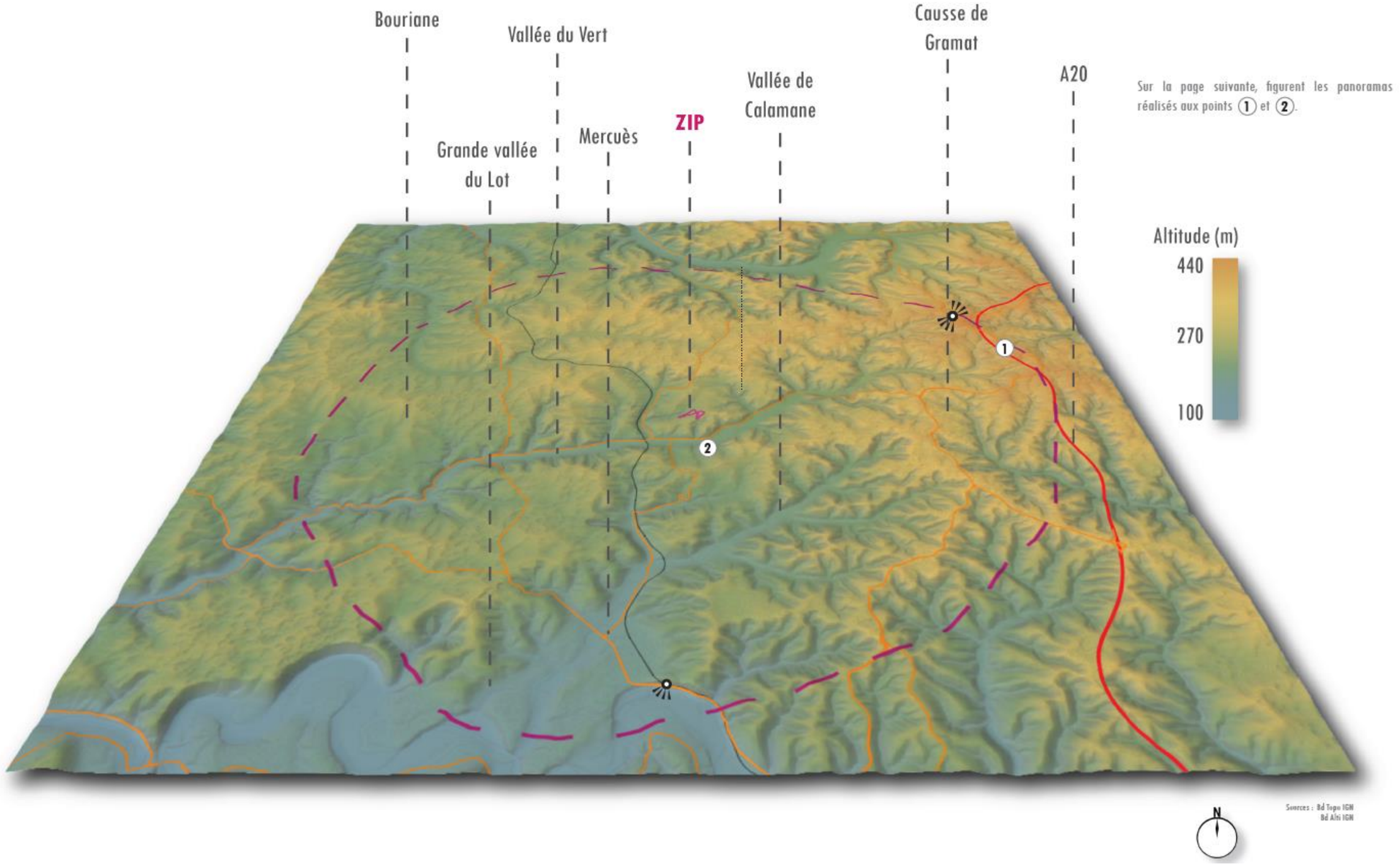
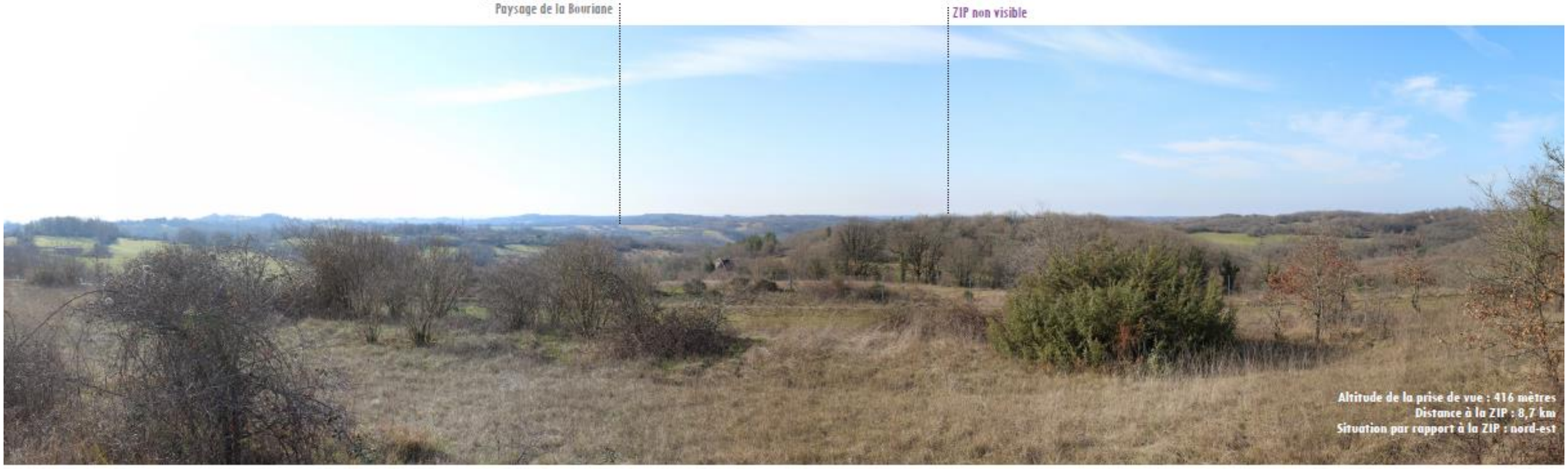


Figure 42 : Bloc 3D de l'aire d'étude éloignée (Source : Territoires & Paysages).



▶ **Vue depuis la route D820 à Lamothe-Cassel dans le causse de Gramat (1)**



▶ **Vue depuis le versant sud de la vallée du Vert à Saint-Denis-Catus (2)**



3.4.2. Composantes paysagères de l'aire d'étude éloignée

La forêt domine le paysage de la Bouriane et du causse de Gramat à l'échelle des aires d'étude. Entre les boisements, la mosaïque agricole est composée principalement de pâturages et de cultures fourragères aussi bien sur les plateaux que dans les fonds de vallée. Occasionnellement, on peut trouver quelques cultures céréalières et des vergers sur les plateaux. La vallée du Lot, quant à elle, se distingue des autres entités, avec un paysage moins boisé et l'abondance de vignes et de vergers.



Pâturages et massifs forestiers dans la Bouriane



Verger sur le plateau agricole

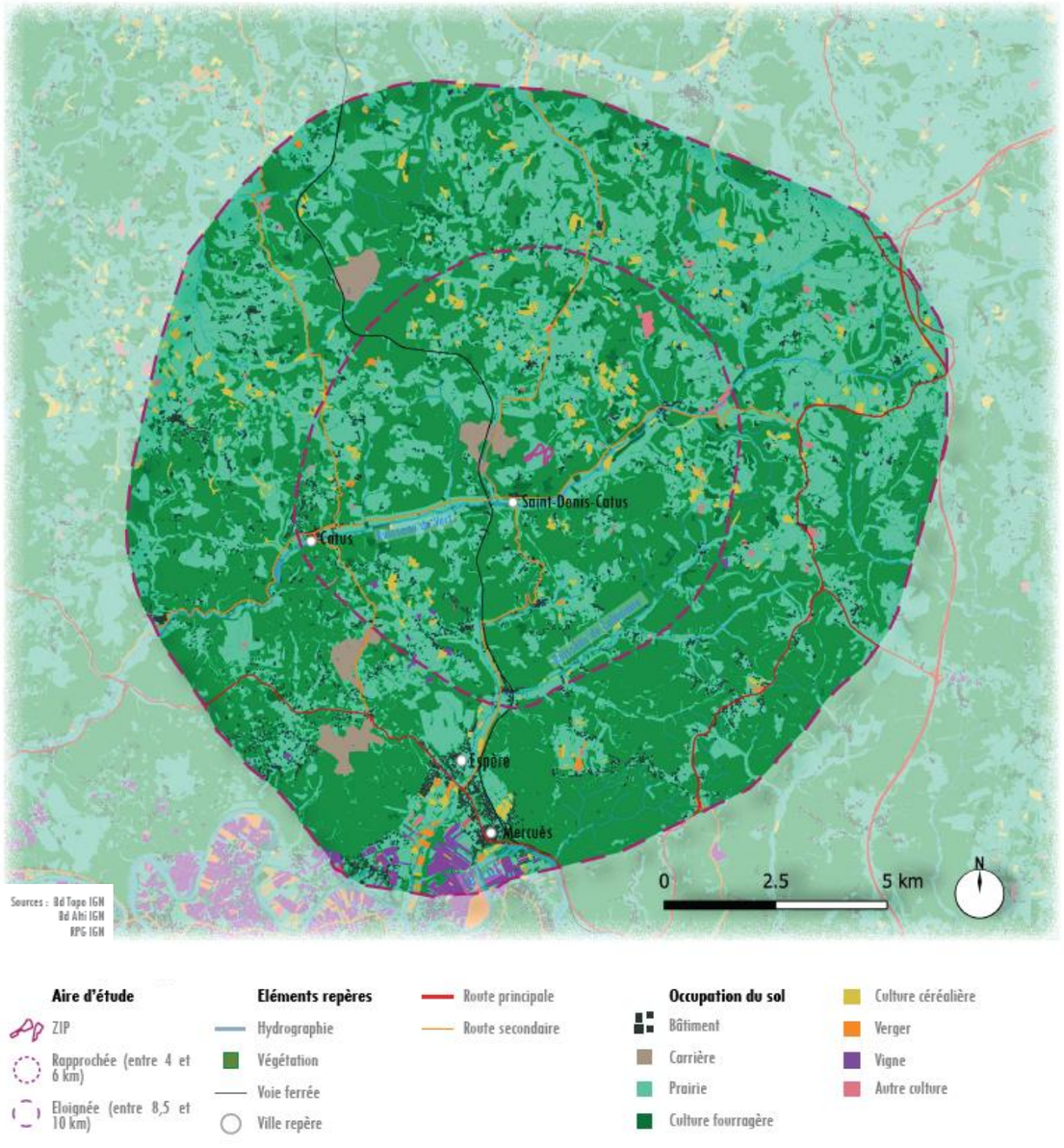


Vignes dans la vallée du Lot



Paysage plus aride des causses contrastant avec la Bouriane boisée en arrière-plan

Figure 43 : Composantes paysagères



Un aquifère entaillé par des vallées

La Bouriane correspond topographiquement à une région où des formes arrondies (pas assez larges pour former des plateaux) alternent avec des vallées bien alignées, souvent sèches. Le substratum de cette région est formé par les marnes et calcaires marneux qui se comportent comme un semi-perméable, séparant l'aquifère principal du Jurassique des aquifères portlandiens et crétacés. Ces formations essentiellement carbonatées sont karstifiées (formations de roches perméables, grottes, cavités souterraines) mais leur position topographique en fait un réservoir aquifère perché entaillé par les vallées.
Du côté des causses à l'est, le substrat est constitué d'une épaisse dalle de calcaire du Jurassique moyen et supérieur. L'érosion a modelé un relief de pechs (collines) et de combes (creux) d'une amplitude moyenne de 50 mètres. Les combes creusées par les eaux ont été asséchées par les phénomènes karstiques.
Au sud, la vallée du Lot forme une large plaine bordée de versants asymétriques, avec au nord un coteau raide et au sud un coteau au faciès collinaire plus doux. La rivière n'est pas en position centrale dans sa vallée, se décalant souvent vers la partie nord. Le Lot serpente au sein de ce vaste fond de vallée, formant de petits méandres qui s'approchent fréquemment du versant nord ayant ainsi dégagé de petites falaises calcaires.

Une prédominance de la forêt

La forêt occupe la plus grande partie de la superficie à l'échelle des aires d'étude. Les forêts, majoritairement privées, sont en réalité de petite ou de moyenne taille. En revanche, leur nombre et leur contigüité forme un couvert boisé continu. L'espèce dominante est le châtaigner en taillis, surtout dans la vallée fraîche, accompagné de quelques essences variées dont le chêne pubescent qui colonise les sols calcaires et secs. Quelques conifères, des pins maritimes en futaie surtout, complètent le paysage.



Pins maritimes mêlés aux châtaigneraies dans la Bouriane

Une agriculture principalement orientée vers l'élevage

L'activité agricole est davantage tournée vers l'élevage, en témoignent les nombreux pâturages et cultures fourragères qui occupent les plateaux et les vallées. L'exception se situe dans la vallée du Lot, spécialisée dans le vignoble, qui profite de bonnes conditions climatiques et d'une bonne exposition.



Prairies pâturées dans la vallée de Calamane



Large vallée du Lot recouverte par les vignes

Un paysage faiblement peuplé

Des villes et villages sont installés sur les collines. Dans les vallées, l'habitat occupe aussi bien le fond plat que les pentes douces des versants. La population n'excède pas les 500 habitants pour la plupart des communes. Mercuès est la ville la plus importante de toutes les aires d'étude, comptant environ 1 100 habitants. Les paysages s'inscrivent à l'instar du département du Lot dans le grand ensemble de la «Diagonale du vide» aux faibles densités de population.



Habitat récent à Crayssac occupant les pentes douces d'un plateau agricole



Ville de Mercuès

Des infrastructures discrètes

Les infrastructures sont également peu nombreuses dans le paysage. Les routes principales D811 et D820 parcourent respectivement le sud et l'est de l'aire d'étude éloignée et se rejoignent à Cahors. L'autoroute A20 traverse également le nord-est, reliant Montauban et Brive-la-Gaillarde. D'autres routes d'importance départementales sillonnent l'aire d'étude (D5, D6, D12, D13).
Une voie ferrée desservant Cahors parcourt les aires d'étude du nord au sud, avec quelques passages souterrains.
Le paysage est marqué par la présence de carrières (extraction de minéraux divers), bien qu'elles soient souvent dissimulées par la végétation et le relief.



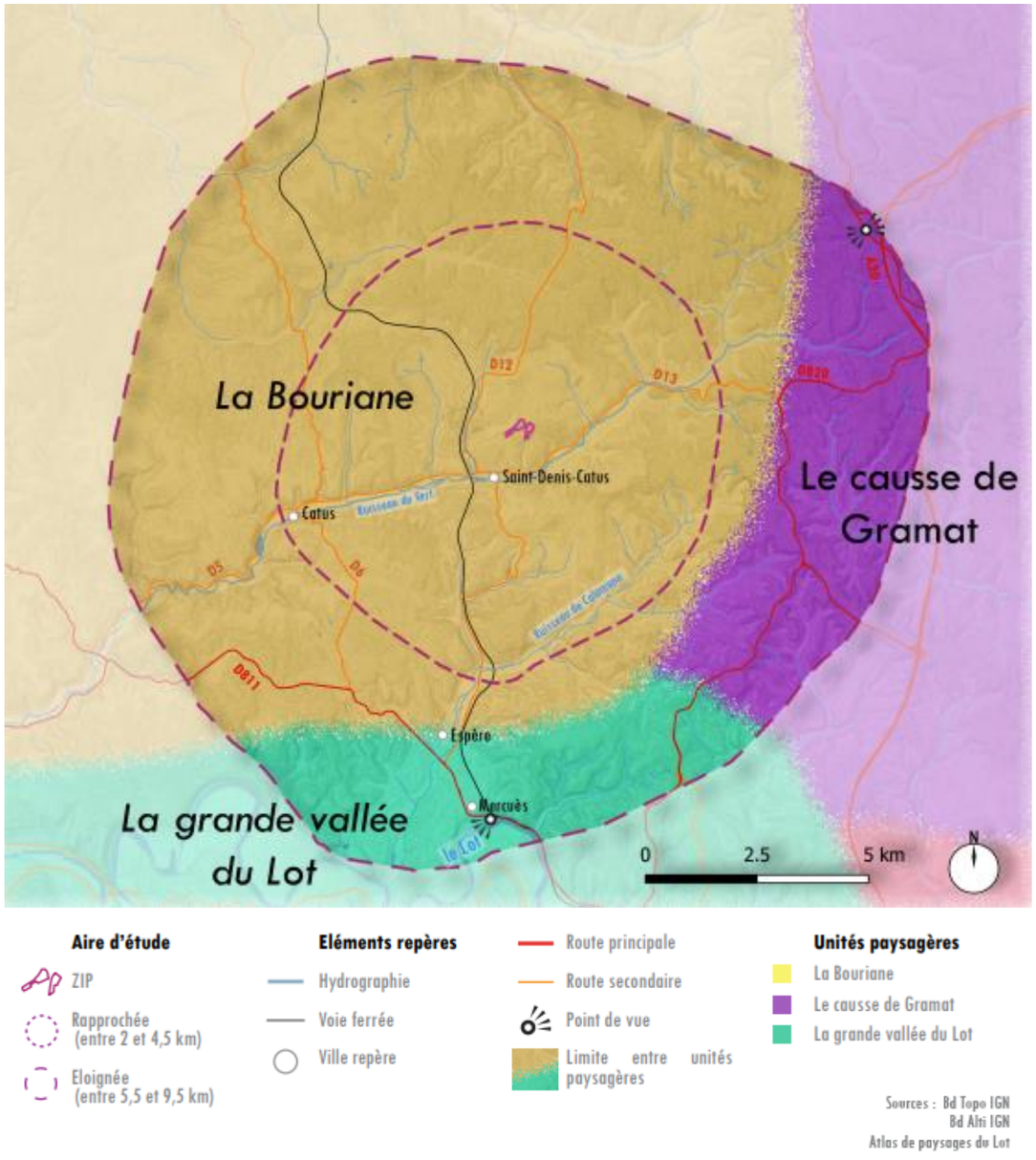
Autoroute A20 entre causses et Bouriane



Paysage de carrière

3.4.3. Les unités paysagères

Figure 44 : Unités paysagères



3.4.3.1. La Bouriane

La Bouriane occupe la majeure partie des aires d'étude, dont l'entièreté de l'aire d'étude rapprochée.

Le paysage est simple, à deux composantes : les versants boisés pierreux ou rocailleux et le fond de combe légèrement incurvé, nu et désert, ouvert par les cultures ou à demi-refermé par les friches. Un fossé central, signalé par deux bourrelets de végétation rase, draine les eaux vers la vallée. Les fonds de vallées, aux vues plus ouvertes par endroit, sont cernés par des pentes boisées. Les paysages de clairière et de châtaigneraie sont les plus originaux de la Bouriane. Ils sont composés d'une aire de défrichement sur un petit plateau ou dans une dépression. Ainsi, la forêt (châtaigneraies et pins maritimes) domine dans l'unité paysagère, aussi bien visuellement que spatialement.



Succession de plateaux ouverts et de vallées étroites de la Bouriane



Abondance de boisements filtrant les vues dans le paysage

L'unité paysagère est très peu urbanisée. La population des villages excède rarement 500 habitants, la commune la plus peuplée étant Catus (environ 900 habitants). Des villages, groupés, s'implantent sur les hauteurs des collines, appelées « pechs », au paysage plus ouvert. D'une forme plus resserrée, ils occupent aussi les vallées sur les versants et à proximité des cours d'eau. Le réseau routier traverse les villages et dessert également les fermes sur les plateaux. Le bâti paraît plus diffus en dehors des bourgs, avec la présence de fermes ou de hameaux isolés voire d'habitations récentes.



Vallée encaissée du Ruisseau du Vert



Clairière pâturée à Montgesty

Les nombreux pâturages et cultures de plantes fourragères aux abords des villages font de l'élevage l'activité agricole la plus représentée. Quelques cultures céréalières, noyers, des parcelles plantées d'asperges et quelques potagers de plein champ animent la surface des labours complétant la mosaïque agricole.

L'axe majeur traversant l'unité au sud-ouest est la route D811, qui dispose de quelques vues ouvertes sur le grand paysage. Une voie ferrée, plus discrète, traverse la Bouriane du nord au sud. Elle se repère quelquefois au-dessus des vallées via des viaducs.

Cette unité paysagère n'accueille aucun parc photovoltaïque ou agrivoltaïque. Une serre photovoltaïque se situe à environ 5,9 km au nord-est de la ZIP, dans la commune de Saint-Germain-du-Bel-Air. Un site archéologique est couvert de panneaux photovoltaïques d'une surface d'environ 0,2 ha et se situe à Crayssac, à environ 7,2 km au sud-ouest de la ZIP.

L'unité paysagère ne fait pas l'objet d'une reconnaissance sociale particulière. L'enjeu paysager est faible. L'omniprésence de la forêt et la densité de la strate arborée depuis les routes et lieux de vie rendent la ZIP le plus souvent imperceptible. De plus, l'altitude globale maximale diffère peu de celle de la ZIP, ce qui induit des vues lointaines rasantes sur le paysage. En se rapprochant de la ZIP, celle-ci se lit depuis les chemins qui l'entourent et partiellement depuis quelques hameaux proches (le Pech Nal, Escalié). La sensibilité est faible dans l'unité paysagère de la vallée de la Bouriane. Les lieux-dits du Pech Nal et Escalié constituent des points de vigilance.

3.4.3.2. Le causse de Gramat

Cette unité paysagère occupe l'est de l'aire d'étude éloignée. Le causse de Gramat est aussi appelé causse Central réputé pour être l'archétype du paysage caussenard. Il est constitué de plateaux calcaires jurassiques, séparés par des vallées qui peuvent être profondes et sèches, toutefois plus humides en se rapprochant de la Bouriane. La série du chêne pubescent domine, mêlée ponctuellement de hêtraies, de charmaies et tillaies calcicoles dans les parties fraîches des dépressions karstiques, créant parfois des milieux exceptionnellement verdoyants pour le causse. Les pelouses sèches, bien que résultant dans leur très grande majorité du pacage ovin, forment les espaces naturels les plus représentatifs des causses. L'aspect des paysages est souvent aride, typique des reliefs karstiques creusés.



Paysage aride sur un plateau



Vallée étroite humide de la Rauze

À l'image de la Bouriane, les villages sont distants les uns des autres et de petite taille. Les habitations récentes se détachent des bourgs anciens, formant un urbanisme presque diffus.

Des axes majeurs traversent l'unité, telles que l'autoroute A20 et la route D820. Ces routes s'élèvent parfois sur les plateaux du causse, ouvrant des vues sur le paysage.

Cette unité paysagère n'accueille aucun parc ni projet photovoltaïque ou agrivoltaïque au sein de l'aire d'étude éloignée.

L'enjeu paysager est modéré pour cette unité paysagère structurante. L'unité est en effet reconnue pour son paysage caussenard. La ZIP n'est pas visible car le couvert boisé et la distance conditionnent fortement les vues. Depuis la route D820, des vues ouvertes sur le grand paysage s'offrent en direction de la ZIP, celle-ci étant toutefois couverte par la végétation qui l'entoure. La sensibilité est nulle.

3.4.3.3. La grande vallée du Lot

La vallée du Lot fait partie du grand ensemble des causses du Quercy. Elle se décompose en plusieurs sous-unités dont la basse vallée du Lot, les Downs et les environs de Cahors, au sud de l'aire d'étude éloignée. Le paysage est caractérisé par un étagement de ses formes et motifs. La rivière du Lot est ourlée d'un double cordon d'arbres développé symétriquement.

Le fond de vallée est essentiellement agricole, avec un parcellaire en lanières étiré entre la route et la rivière. Les versants sont sauvages et disséqués par les affluents. Les terrasses sont habitées et cultivées. Elles sont délimitées par un travers boisé et leur contour est généralement souligné par le tracé des routes. La distinction entre terrasses et fonds de vallée est atténuée par l'élément fédérateur de la vigne, très présente, et le débordement du bâti sur les fonds de vallées.

De nouvelles constructions, souvent volumineuses et disparates, ou des aménagements consommateurs d'espace, se sont installés récemment dans le fond de vallée : structures d'hébergement et de loisirs liées à l'eau, hangars agricoles, serres, bâtiments artisanaux, bâtiments commerciaux, salles des fêtes, terrains de sport... Moulins et ponts en forment les constructions spécifiques, augmentées des écluses, des maisons d'éclusiers et des tunnels de dérivation, des ponts SNCF et des micro-centrales sur la rivière du Lot.



Vignobles et cours du Lot



Vue depuis une centrale hydraulique aux abords du Lot

Aucun parc photovoltaïque ou agrivoltaïque n'est présent dans cette unité au sein de l'aire d'étude éloignée.

Cette unité paysagère fait partie des grandes vallées des causses de Quercy et fait l'objet d'une reconnaissance paysagère. L'enjeu paysager est modéré pour cette unité. La distance, la végétation et le relief rendent le site imperceptible depuis la vallée du Lot, la sensibilité est nulle.

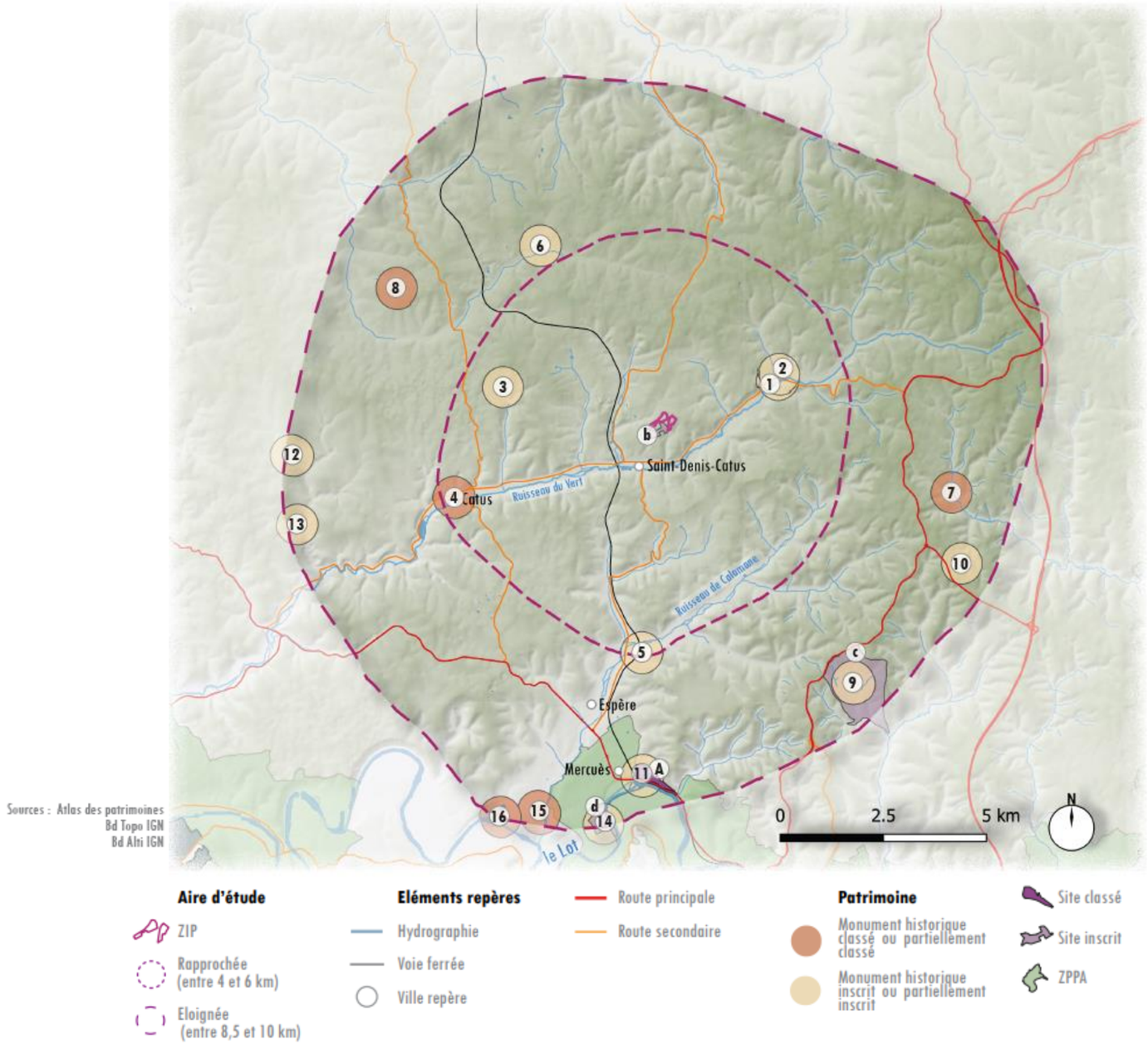
3.4.4. Contexte patrimonial et paysager

Les aires d'étude possèdent un patrimoine historique et naturel protégé réglementairement (monuments historiques, sites...). A cela s'ajoute également un patrimoine bâti non protégé (patrimoine vernaculaire, édifices religieux…).

Tous ces éléments patrimoniaux participent, à leur échelle, à l'identité du territoire. Chacun d'entre eux génère des enjeux et des sensibilités paysagères variables au regard du développement du photovoltaïque.

L'étude du contexte patrimonial et paysager s'attache à identifier les sensibilités par une analyse approfondie des éléments patrimoniaux et paysagers ainsi que les relations visuelles qu'ils entretiennent avec la ZIP et le projet éventuel. Une description détaillée et des tableaux exhaustifs listent et précisent les enjeux et sensibilités des éléments protégés à l'échelle du territoire étudié.

Figure 45 : Protection paysagère et patrimoniale



3.4.4.1. Monuments historiques

Loi sur les Monuments historiques du 25 février 1943 et du 31 Décembre 1913

Les monuments classés ou inscrits génèrent des périmètres de protection (abords) d'un rayon de 500 m autour de ceux-ci (le périmètre peut être adapté aux réalités topographiques, patrimoniales). Il s'agit d'une contrainte majeure. Tout projet situé dans un rayon de 500 m est soumis à l'avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Au-delà du périmètre de 500 m, il y a lieu de prendre en compte les éventuels liens de covisibilité entre le monument et la ZIP.

Seize monuments historiques se trouvent dans l'ensemble des aires d'étude : 5 sont classés ou partiellement classés et 11 sont inscrits ou partiellement inscrits. **Ils représentent des enjeux faibles à forts. Néanmoins, avec la distance, le relief et/ou la végétation entre ces monuments et la ZIP, la sensibilité est nulle et il n'y a pas de covisibilité**.

Le tableau suivant liste ces monuments et reprend la synthèse de l'analyse pour chacun d'eux. La description plus détaillée de chaque monument est consultable dans le document complet du volet paysager, en annexe.

Tableau 16 : Liste des monuments historiques des aires d'étude rapprochée et éloignée

N°	Edifice et type de protection	Commune et distance avec le site	Synthèse de l'analyse
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE			
1	Eglise Saint-Pierre-ès-Liens – Inscrite (1972)	Gigouzac 2,6 km	L'enjeu est faible pour ce monument. L'église se découvre au sein du bourg de Gigouzac dans la vallée encaissée du Vert. La sensibilité est nulle et il n'y a pas de covisibilité.
2	Maison aux pigeonniers – Partiellement inscrite (1974)	Gigouzac 2,7 km	L'enjeu est faible pour ce monument. La maison se découvre au sein du bourg de Gigouzac dans la vallée encaissée du Vert. La sensibilité est nulle et il n'y a pas de covisibilité.
3	Eglise de Saint-Hilaire de Salvezou – Inscrite (1990)	Catus 3,7 km	L'enjeu est modéré pour ce patrimoine. Avec la distance, le relief et la végétation entre le monument et la ZIP, la sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.
4	Prieuré Saint-Jean et église Saint-Astier – Classé (1908)	Catus 5,0 km	L'enjeu est modéré pour ce patrimoine. Avec la distance, le relief des versants de la vallée du Vert, la sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.
5	Château de Calamane – Inscrit (1929)	Calamane 5,4 km	L'enjeu est modéré pour ce patrimoine. Avec la distance, le relief des versants de la vallée du Ruisseau de Calamane, la sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE			
6	Eglise Notre-Dame-de-la-Compassion – Inscrite (1926)	Peyrilles 5,0 km	L'enjeu est faible pour ce patrimoine. Avec la distance, le relief et la végétation entre le monument et la ZIP, la sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.
7	Eglise Saint-Pierre-ès-Liens - Classée (1976)	Francoulès 6,9 km	L'enjeu est faible pour ce patrimoine. Avec la distance, le relief et la végétation entre le monument et la ZIP, la sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.
8	Eglise Saint-Roch - Classée (1913)	Thédirac 6,9 km	L'enjeu est faible pour ce patrimoine. La distance, le relief et la végétation empêchent la perception de la ZIP, la sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.
9	Château de Roussillon - Inscrit (1929)	Saint-Pierre-Lafeuille 7,5 km	Ce monument présente un enjeu modéré. Malgré sa position sur un belvédère, aucune vue n'est possible en direction de la ZIP depuis le château en raison de la distance et du relief. La sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.
10	Eglise Saint-Firmin - Inscrite (1977)	Francoulès 8,6 km	L'enjeu est faible pour ce monument. La distance, le relief et le boisement ferment les vues sur la ZIP. La sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.
11	Château de Mercuès - Partiellement inscrit (1947)	Mercuès 8,3 km	Le château est situé au sein d'un site classé. L'enjeu est fort pour ce monument. Les vues vers la ZIP sont fermées en raison de la distance, du relief et de la végétation. La sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.
12	Château de Crabillé - Partiellement inscrit (1993)	Montgesty 8,7 km	L'enjeu est modéré pour ce patrimoine. La distance, le relief et le boisement ferment les vues sur la ZIP. La sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.
13	Manoir de Rouergou - Inscrit (1987)	Saint-Médard 8,9 km	L'enjeu est faible pour ce patrimoine. La distance, le relief et la végétation empêchent la perception de la ZIP, la sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.
14	Château des Bouysses - Partiellement inscrit (1989)	Mercuès 9,6 km	L'enjeu est modéré pour ce monument. La distance et le relief des versants de la vallée du Lot ferment les vues sur la ZIP. La sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.
15	Château de Lagrézette - Partiellement classé (1982)	Caillac 9,6 km	L'enjeu est modéré pour ce monument. Les vues vers la ZIP sont fermées en raison de la distance, du relief, et de la végétation. La sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.
16	Eglise Saint-Pierre-et-Saint-Paul - Classée (1979)	Caillac 10,0 km	L'enjeu est faible pour ce patrimoine. La distance et le relief de la vallée du Lot ferment les vues sur la ZIP. La sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.

3.4.4.2. Sites classés et inscrits

Art. l. 341-1 à l. 341-22 du Code de l'environnement

Le classement est généralement réservé aux sites les plus remarquables, à dominante naturelle et parfois bâti dont le caractère, notamment paysager, doit être rigoureusement préservé. Les travaux y sont soumis selon leur importance à autorisation préalable du Préfet ou du Ministre chargé de l'Écologie. Dans ce dernier cas, l'avis de la Commission Départementale de la Nature, du Paysage et des Sites (CDNPS) en formation spécialisée "Sites et Paysages" est obligatoire. Les demandes d'autorisation au titre des sites sont instruites conjointement par le Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine (STAP), (ABF) et la DREAL.

L'inscription a souvent été mobilisée sur des sites humanisés (centres anciens, paysages ruraux…) mais concerne également des entités naturelles remarquables destinées à l'origine au classement. Si, réglementairement, les sites inscrits bénéficient d'une protection moindre que les sites classés, ils s'avèrent souvent tout aussi sensibles en termes de paysage et de patrimoine. Moins contraignante que le classement, cette mesure repose sur l'avis préalable de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), obligatoirement requis pour tous travaux autres que ceux relevant de l'exploitation courante des fonds ruraux ou de l'entretien normal des bâtiments. L'Architecte des Bâtiments de France dispose d'un avis simple, sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme. Il est d'usage que les projets de nature à modifier sensiblement la présentation d'un site inscrit soient soumis à l'avis de la Commission Départementale de la Nature, du Paysage et des Sites (CDNPS).

Quatre sites protégés se trouvent dans l'ensemble des aires d'étude : **1 est classé et 3 sont inscrits.**

Le tableau suivant liste ces monuments et reprend la synthèse de l'analyse pour chacun d'eux. La description plus détaillée de chaque monument est consultable dans le document complet du volet paysager, en annexe.

Tableau 17 : Liste des sites classés et inscrits des aires d'étude rapprochée et éloignée

Lettre	Site et type de protection	Commune et distance avec le site	Synthèse de l'analyse
SITES CLASSES			
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE			
A	Domaine de Mercuès - Classé (1913)	Mercuès 8,1 km	L'enjeu est fort pour ce site classé. La distance, le relief et la végétation ne permettent pas la lecture de la ZIP. La sensibilité est nulle. Il n'y a pas de covisibilité.
SITES INSCRITS			
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE			
b	Escalié et l'étang avec les chênes qui l'entourent - Inscrit (1946)	Saint-Denis-Catus Entre 0 et 300 m	C'est sur le plateau qui surplombe le village de Saint Denis Catus, à l'ouest du département du Lot que se trouve l'étang de l'Escalié, à proximité du hameau du même nom. On y accède par une petite route sinueuse qui serpente dans un sous-bois de chênes. Cet étang fait partie du vocabulaire typique de la Bouriane mais ses abords ne sont pas entretenus et il n'y a pas de chemin d'accès. Le site de 10,5 ha environ comprend les abords de l'étang à savoir quelques chemins, des haies arborées et des prairies. Les chênes qui ont motivé l'inscription du site ont quasiment tous disparu. Une infime partie du site recouvre l'extrémité sud-est de la ZIP.

			L'enjeu est faible pour ce site. La visibilité sur la ZIP dépend du point d'observation depuis le site. Vers le hameau d'Escalié, la végétation tend à dissimuler la ZIP, surtout en été. Au nord-est, la ZIP est proche et la vue est ouverte sur les prairies pâturées. La sensibilité est modérée pour ce site.
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE			
c	Château de Roussillon et ses abords - Inscrit (1971)	Saint-Pierre-Lafeuille 6,7 km	L'enjeu est modéré pour ce site. Aucune vue vers la ZIP n'est possible en raison de la distance et du relief. La sensibilitéest nulle.
d	Domaine de Bouysses - Inscrit (1944)	Mercuès 9,1 km	L'enjeu est modéré pour ce site. La distance, le relief et la végétation ne permettent pas la lecture de la ZIP. La sensibilité est nulle.

3.4.4.3. Sites patrimoniaux remarquables

L'article L. 631-1 du code du patrimoine prévoit que « Sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables 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 ». L'objet est d'assurer la conservation et la mise en valeur des quartiers historiques en instituant des mesures juridiques de protection. Les anciens secteurs sauvegardés, les anciennes zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les anciennes aires de mise en valeur du patrimoine d'architecture et du patrimoine (AVAP) constituent désormais des sites patrimoniaux remarquables.

Aucun site patrimonial remarquable n'est présent au sein des aires d'étude.

3.4.4.4. Patrimoine archéologique

Le principe des Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) est inscrit dans le Code du Patrimoine, livre V, chapitre 2, article L. 522-5. Il précise, en fonction de l'importance des travaux sur le sol et le sous-sol, la nécessité ou non d'établir un diagnostic archéologique par le biais de fouilles préventives.

Quelques Zones de Présomption de Prescription Archéologique se trouvent dans la vallée du Lot. Elles ne présentent pas de sensibilité vis-a-vis de la ZIP.

3.4.4.5. Biens UNESCO

La caractéristique la plus originale de la Convention de 1972 est de réunir dans un même document les notions de protection de la nature et de préservation des biens culturels. La Convention définit le genre de sites naturels ou culturels dont on peut considérer l'inscription sur la liste du patrimoine mondial. L'objectif principal de la Liste du patrimoine mondial est de faire connaître et de protéger les sites que l'organisation considère comme exceptionnels.

Aucun bien UNESCO n'est présent au sein des aires d'étude.

3.4.4.6. Patrimoine non protégé

Plusieurs éléments de patrimoine non protégé ponctuent le territoire. Il s'agit d'un patrimoine singulier ou du « petit patrimoine » représentant un style ou une époque particulière, un mode de vie ou des pratiques autochtones.

- Patrimoine religieux : incluant les édifices religieux (églises, chapelles…) non classés ou inscrits, des croix, des cimetières, calvaires ;
- Patrimoine bâti identitaire villageois : cette catégorie est représentée par tout bâtiment, hormis le bâti remarquable, ayant une architecture traditionnelle, autochtone, représentant des pratiques locales à des époques différentes. On y retrouve les maisons journalières ou bourgeoises, des pigeonniers, colombiers, etc. Il existe encore de nombreuses maisons anciennes possédant une architecture quercynoise, de hautes bâtisses souvent munies d'un pigeonnier et d'une toiture celtique.
- Patrimoine bâti identitaire rural : il s'agit du bâti traditionnel à vocation d'activités agricoles ou d'habitations accompagnant des activités agricoles ou encore industrielles (moulins, tuileries).
- Patrimoine remarquable historique : sont compris dans cette catégorie les éléments bâtis ou bâtiments dont l'intérêt architectural ou historique est marquant mais n'est pas reconnu au titre d'un classement ou d'une inscription particulière, comme les viaducs de voie ferrée ou comme **le mémorial de Lamothe-Cassel en hommage aux Lotois morts en déportation ou dans les combats de la Résistance ou de la Libération entre le 18 juin 1940 et le 8 mai 1945. Un belvédère proche de ce monument permet d'observer le paysage lointain des causses et de la Bouriane. La ZIP est non visible, masquée par sa ceinture boisée à environ 8,6 km au sud-ouest.**
- Patrimoine naturel d'intérêt paysager et historique : tout élément naturel participant à l'image du territoire (alignement d'arbres en entrée de village ou des domaines agricoles, des arbres remarquables isolés, ou encore les Espaces Naturels Sensibles (ENS) du Lot dont celui des Landes du Frau connu pour sa richesse faunistique). Les ENS font notamment l'objet d'un programme de préservation de paysages naturels. Les Landes de Frau se situent à Lavercantière et Peyrilles, dans l'aire d'étude éloignée.

L'enjeu est faible à modéré pour ces éléments patrimoniaux. La sensibilité est faible.

3.4.5. Contexte touristique

3.4.5.1. Aire d'étude éloignée

Tourisme culturel

La vallée du Lot est la principale destination touristique de l'aire d'étude. L'oenotourisme se développe d'année en année avec le vin rouge de Cahors (Appellation d'Origine Contrôlée). De nombreux domaines peuvent être visités, parmi eux des châteaux et monuments historiques. La vallée du Lot est aussi connue pour sa qualité paysagère, avec quelques points de vue aménagés.

À Crayssac, un site archéologique, la Plage aux Ptérosaures, est ouvert aux visiteurs sur le thème de la paléontologie. Le site est couvert par une toiture afin de le préserver des intempéries.

Tourisme vert et activités de plein air

Quelques sentiers de randonnée sillonnent l'aire d'étude éloignée. Ils ont, pour la plupart, la particularité de passer à proximité de monuments historiques et de patrimoines bâtis remarquables. Ils forment souvent des boucles entourant un pech en passant par des petites vallées et des villages.

Une ferme pédagogique accueille des visiteurs sur le thème des animaux de la ferme à Saint- Pierre-Lafeuille.

Dans la vallée du Vert, le lac de Catus est une destination recommandée par Tourisme Lot. Ce plan d'eau est un espace de loisirs proposant baignade, pêche, promenade, etc.

Au sud, dans la vallée du Lot, un itinéraire cyclable parcourt vignes, villages et abords du cours d'eau.

L'enjeu est faible à modéré dans l'aire d'étude éloignée. La sensibilité est nulle.

3.4.5.2. Aire d'étude rapprochée

Tourisme culturel

L'aire d'étude rapprochée a une faible vocation touristique. Les villages de Gigouzac et de Montgesty proposent un plan de randonnées pour découvrir le patrimoine bâti local. Le village de Catus et son patrimoine historique sont définis comme points d'intérêt par Tourisme Lot pour les randonneurs dans la vallée du Vert.

Tourisme vert et activités de plein air

Il existe de nombreux sentiers de randonnée passant à proximité de monuments historiques et de patrimoines bâtis remarquables. **Un sentier passe à proximité immédiate au sud de la ZIP. Cette boucle pédestre se nomme**

«Itinéraire de l'argile, de l'eau et des galets». Il arpente le site d'Escalié et l'étang avec les Chênes qui l'entourent, les bourgs de Boissières et Saint-Denis-Catus, la vallée du Vert et ses versants. La ZIP est visible depuis cette randonnée.

L'enjeu est faible pour ces sites et itinéraires touristiques de l'aire d'étude rapprochée. La sensibilité est modérée.



Point de vue panoramique sur la vallée du Lot et ses domaines viticoles



Lac de Catus



Site de la Plage aux Ptérosaures (Photographie de l'office de tourisme de Cahors)

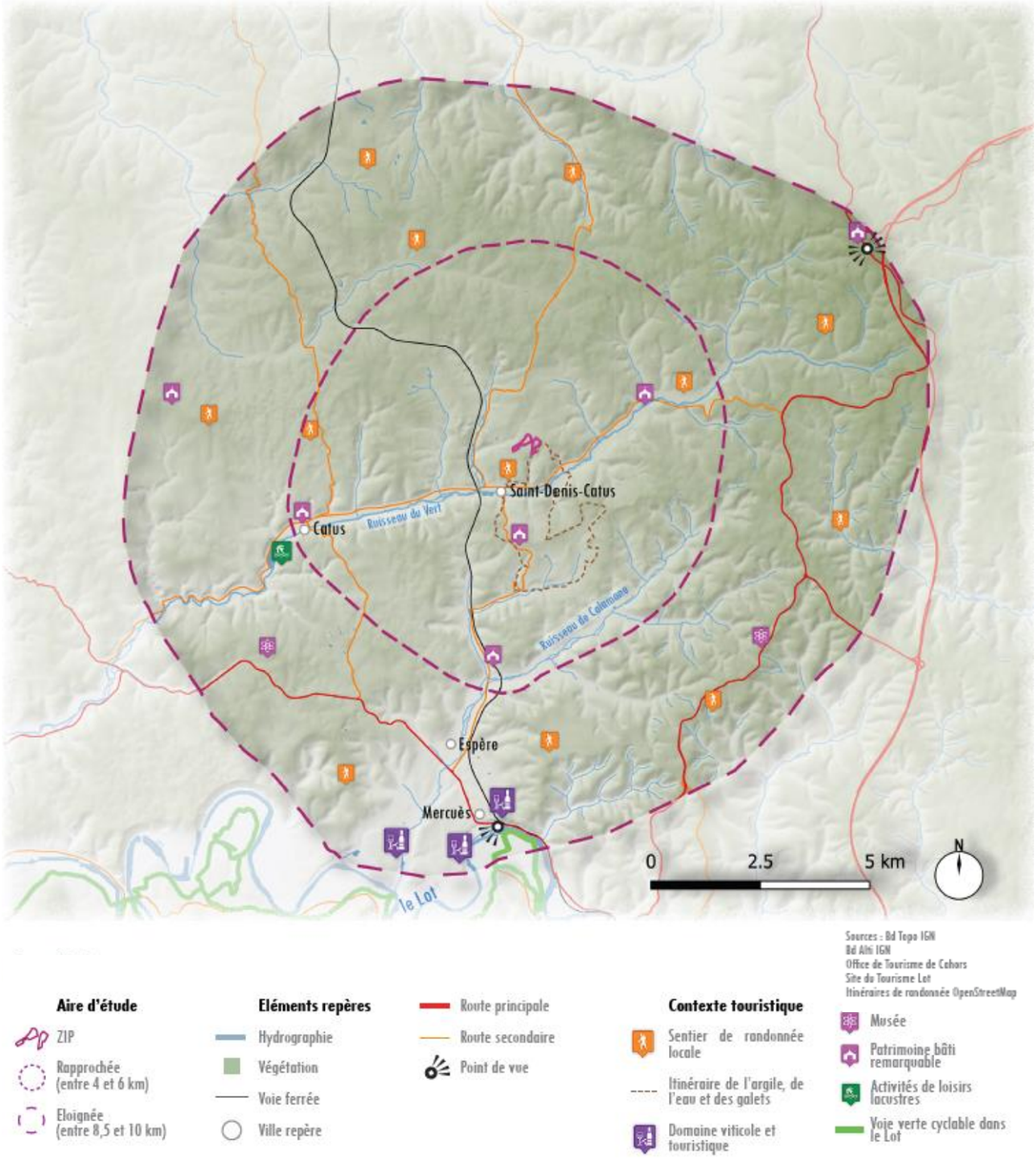


Découverte du patrimoine du village de Gigouzac



Ferme pédagogique à Saint-Pierre-Lafeuille

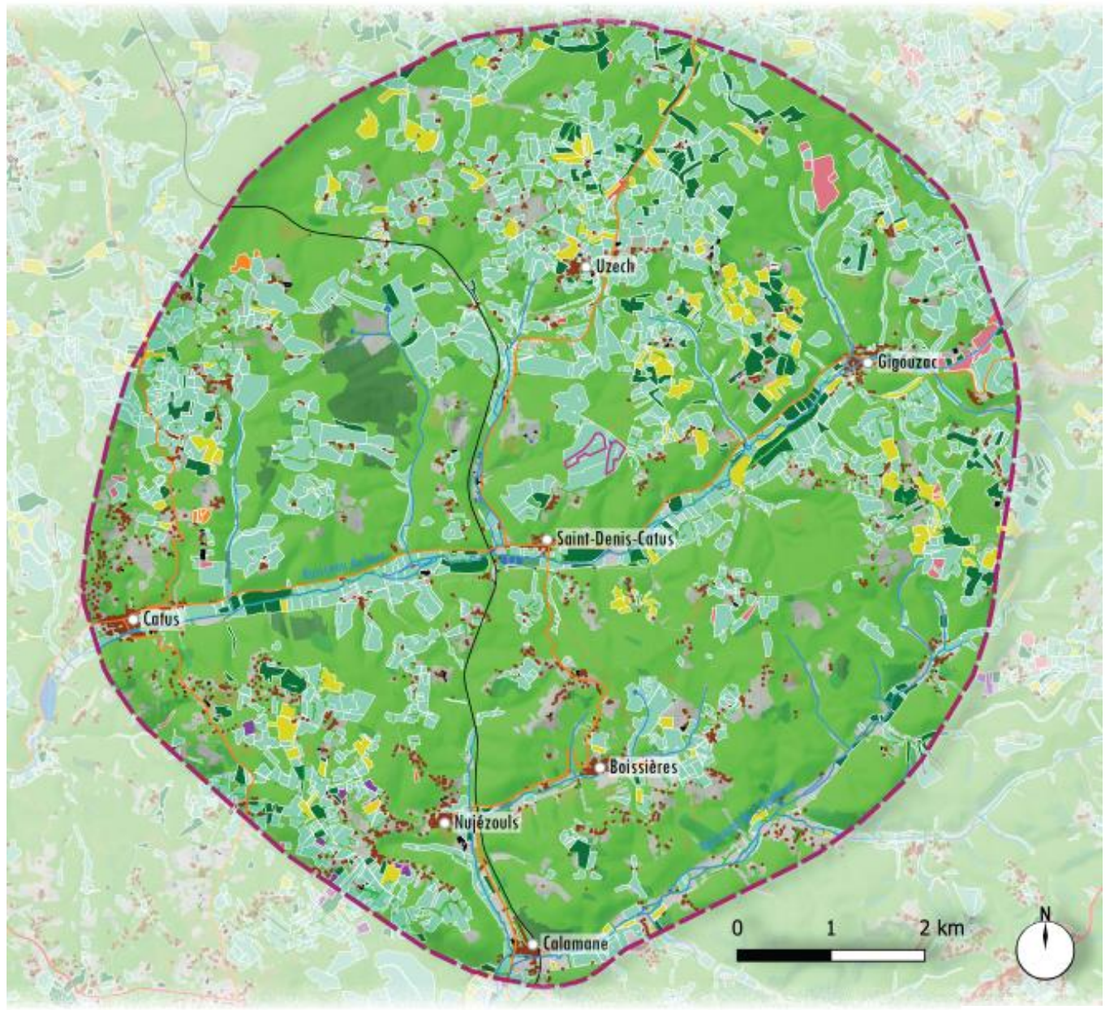
Figure 46 : Contexte touristique



3.4.6. Composantes paysagères de l'aire d'étude rapprochée

Cette aire s'appuie principalement sur les plateaux de la Bouriane, paysage composant l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Au sud, la limite s'appuie sur les pentes de la vallée de Calamane.

Figure 47 : Occupation du sol à l'échelle rapprochée



La topographie

L'aire d'étude rapprochée est centrée sur la vallée habitée du Ruisseau du Vert, aussi appelée vallée du Vert. Elle marque la plus nette rupture du relief dans l'aire d'étude. Au nord de cette vallée, le relief alterne entre combes et pechs, formant quelques petits plateaux et des vallons étroits rejoignant la vallée du Vert. Au sud, le relief observe les mêmes caractéristiques, où le réseau hydrographique est plutôt orienté vers la vallée du Lot.

Les structures végétales

Les châtaigniers et les pins dominent le paysage, avec quelques interruptions sur les plateaux agricoles. Les abords des routes sont très souvent arborés, tout comme l'intérieur des villages. Une ripisylve continue accompagne le cours du Ruisseau du Vert.

La trame agraire

Dans la vallée, les prairies et les champs de maïs d'ensilage sont majoritaires, bien que des cultures de blé ou d'orge s'incrustent ponctuellement. Sur les plateaux, la composante agricole est la même, avec une ressource fourragère importante pour l'élevage. Quelques vignes sont cultivées sur des pentes au sud de l'aire d'étude rapprochée, sous l'influence viticole de la vallée du Lot.



Village de Saint-Denis-Catus dans la vallée du Vert



Ripisylve du Ruisseau du Vert



Entre feuillus et conifères dans la Bouriane



Mosaïque agricole sur les plateaux

La trame urbaine et les infrastructures

L'habitat se présente sous forme groupée au niveau des bourgs et sous formes dispersées (hameaux et fermes) du fait de l'activité d'élevage. Les villages se concentrent sur le haut des versants et le fond de vallée près du Ruisseau du Vert. Autrement, ils occupent les plateaux au pied des pechs. Le cœur ancien des bourgs épouse le tracé du Ruisseau du Vert et met en valeur ses berges. Quelques routes départementales traversent l'aire d'étude rapprochée : les routes D5, D6, D12 et D13. Une voie ferrée traverse le centre de l'aire d'étude selon un axe nord/sud. Une carrière d'extraction de quartz industriel se trouve au nord- ouest de la ZIP à environ 350 m. Aucun parc photovoltaïque ou agrivoltaïque n'est répertorié au sein de l'aire d'étude rapprochée.

3.4.7. Composantes paysagères autour de la ZIP

Figure 48 : Vue à vol d'oiseau de la ZIP et ses alentours (Source : Territoires & Paysages)



Les composantes paysagères de la ZIP et autour de celle-ci sont localisées par des numéros (1) à (9) sur la vue à vol d'oiseau (Figure 48, page précédente).


Chemin au nord-est de la ZIP (1)


Pylône dans le secteur ouest de la ZIP (4)


Calvaire proche du hameau d'Escalié (7)


Vue sur le hameau d'Escalié (2)


Chemin de randonnée au lieu-dit Guitou (5)


Chemin reliant la vallée du Vert et la plateau de la ZIP (8)


Haies arborées et arbustives bordant le secteur ouest de la ZIP (3)


Pâturage et mangeoir dans le secteur est de la ZIP (6)


Chemin agricole au sud-ouest de la ZIP (9)

3.4.8. Composantes paysagères de la ZIP

La ZIP s'étend sur environ 8 hectares, uniquement sur la commune de Saint- Denis-Catus, sur un parcellaire agricole destiné à l'élevage. Elle est située en hauteur sur un plateau mais est entourée de pechs et d'une ceinture boisée.

Occupation du sol

La ZIP est occupée par des prairies destinées à l'élevage. Elle se décompose en deux secteurs distincts, un à l'ouest et un à l'est, aux superficies respectives de 4,67 ha et 3,35 ha. Des haies arbustives et arborées, donnant parfois sur une forêt, entourent les deux secteurs, à l'exception de quelques endroits donnant sur des pâturages. Quelques arbres débordent au sein du secteur ouest. Les parcelles limitrophes sont également des prairies permanentes ou des forêts. Un chemin agricole fait la liaison entre les deux secteurs et mène également à un plan d'eau limitrophe au nord du secteur est.

Infrastructures et voies de communication

Seuls des chemins agricoles et des chemins reliant les hameaux entre eux se situent à proximité de la ZIP. Une ligne haute-tension traverse le secteur ouest de la ZIP.

Lieux de vie

Plusieurs habitats se situent à moins d'1 km de la ZIP :

- - le hameau du Pech Nal à environ 240 m, ZIP partiellement visible (cf. panorama 9) ;
- - le hameau de Guitou à environ 290 m, ZIP non visible ;
- - le hameau de l'Escalié à environ 330 m, ZIP partiellement visible (cf. panorama 10) ;
- - le hameau du Coty à environ 340 m, ZIP non visible ;
- - le hameau de la Peyrade à environ 590 m, ZIP non visible ;
- - le hameau de la Rivière à environ 660 m, ZIP non visible ;
- - le bourg de Saint-Denis-Catus à environ 730 m, ZIP non visible ;
- - le Moulin de Monsieur à environ 780 m, ZIP non visible ;
- - le hameau de la Brousse à environ 880 m, ZIP non visible.

La végétation autour de la ZIP et autour des maisons sur le plateau filtre en grande partie les vues vers la ZIP, particulièrement en présence des feuillages. Les lieux de vie situés dans les vallées ne sont pas sujets à des vues vers la ZIP.



(6) Vue vers l'ouest sur la ZIP

3.4.9. Dynamiques paysagères

Différentes dynamiques sont à l'œuvre à l'échelle de toute l'aire d'étude depuis les années 1950. La notion de « dynamique paysagère » traduit la prise en compte des critères du paysage dans les transformations du territoire. Chacune de ces transformations peut à la fois « créer du paysage » si elle intègre les critères paysagers, ou bien, dans le cas où elle les ignore, contribuer à sa dégradation.

Un paysage relativement peu transformé

En comparant 1950 et aujourd'hui (cf. vues aériennes ci-dessous), on constate qu'une simplification de la mosaïque agricole a eu lieu. Les parcelles occupant les versants et le fond de vallée se sont majoritairement remembrées pour former de vastes parcelles ouvertes. Une des transformations importantes du paysage est l'apparition de sites d'extraction minière.
Les espaces forestiers ont été remaniés au profit de nouvelles parcelles agricoles ou d'exploitation minière. D'autres espaces ont au contraire été convertis en forêt. En définitive, la forêt occupe encore un plus grand pourcentage de surface. Le parcellaire forestier est très morcelé et les propriétaires sont nombreux. Par ailleurs, l'entretien de plusieurs forêts manque de régularité, avec le risque au fil des années d'un dépérissement de quelques bois. **Concernant le paysage au sein de la ZIP, le parcellaire s'est maintenu.**

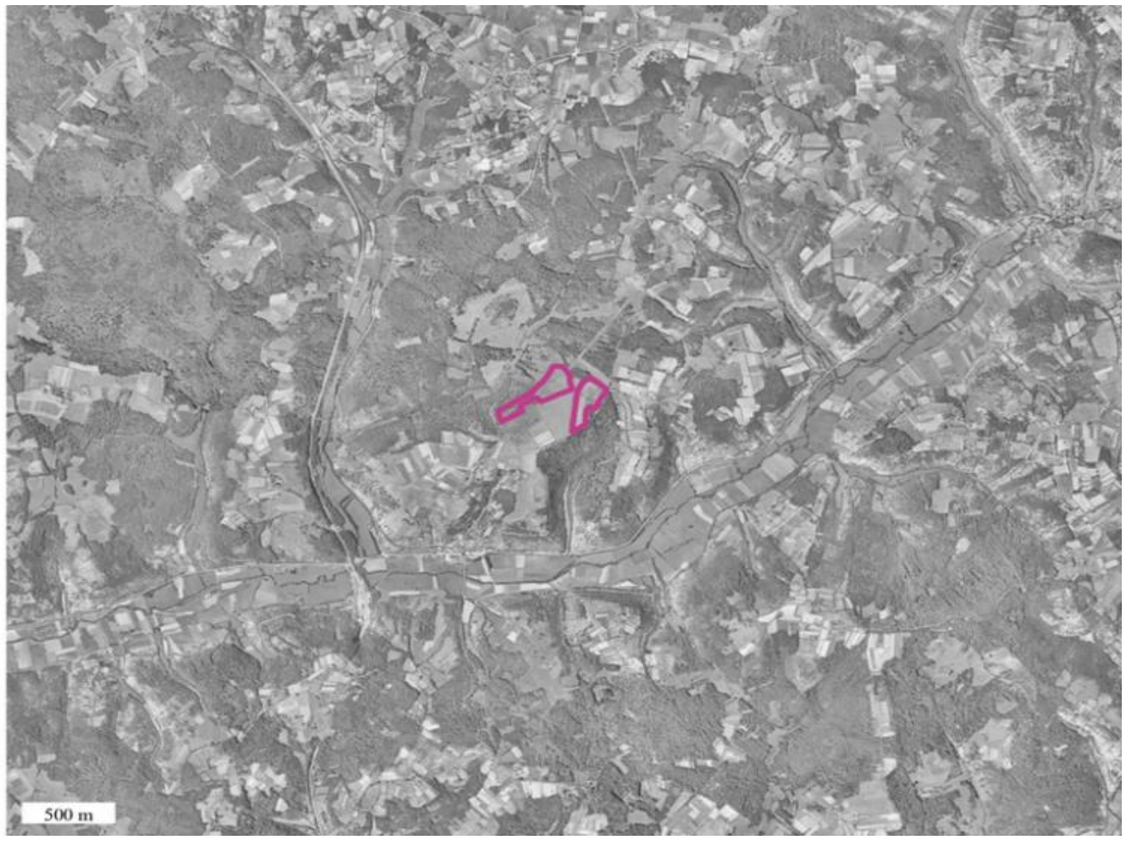
Une extension urbaine modérée

Quelques hameaux se sont agrandis pour devenir des villages. Leur extension se limite toutefois aux plateaux agricoles sur lesquels ils se situent et déborde peu sur les espaces forestiers. Quelques habitations récentes sous la forme d'habitat plus ou moins dispersé se sont rajoutées le long des routes reliant les bourgs plus anciens entre eux. Le caractère rural et faiblement peuplé de ce territoire se conserve.

Energie photovoltaïque

Les documents de planification encouragent le développement de la production d'énergie solaire. Aujourd'hui, peu de parcs photovoltaïques ou agrivoltaïques sont recensés mais leur nombre est amené à croître dans les prochaines années.

Figure 49 : Evolution du paysage de 1950 (à gauche) à 2023 (à droite) (Source : IGN, Remonter le temps)





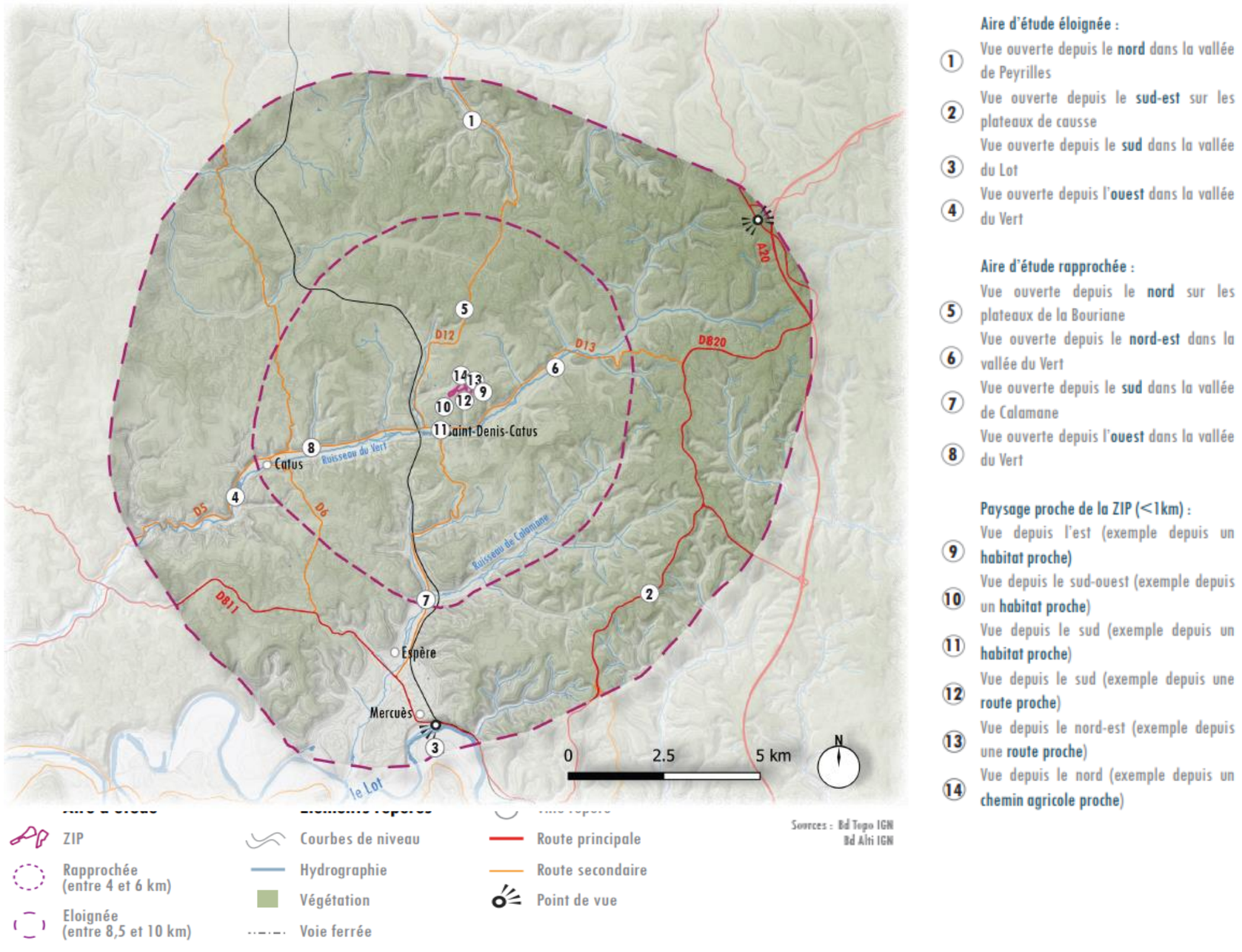
3.4.10. Perceptions visuelles dans les aires d'étude

Au sein de l'aire d'étude éloignée, **les boisements et le relief vont avoir une grande importance dans la filtration des vues**.

Dans un contexte rapproché et éloigné (>1 km), **lorsque la ZIP est visible, c'est le plus souvent partiellement**, en raison des bois qui l'entourent mais aussi des variations internes de sa topographie. La distance amplifie l'impossibilité de lecture de la ZIP. Les vues vers la ZIP sont donc la plupart du temps absentes.

La ZIP est **visible depuis une route communale qui la longe** et certains hameaux sur le plateau ne la distinguent que très partiellement.

Figure 50 : Localisation des panoramas rendant compte des perceptions visuelles dans différents contextes paysagers des aires d'étude



Aire d'étude éloignée :

1. Vue ouverte depuis le **nord** dans la vallée de Peyrilles
2. Vue ouverte depuis le **sud-est** sur les plateaux de causse
3. Vue ouverte depuis le **sud** dans la vallée du Lot
4. Vue ouverte depuis l'**ouest** dans la vallée du Vert

Aire d'étude rapprochée :

5. Vue ouverte depuis le **nord** sur les plateaux de la Bouriane
6. Vue ouverte depuis le **nord-est** dans la vallée du Vert
7. Vue ouverte depuis le **sud** dans la vallée de Calamane
8. Vue ouverte depuis l'**ouest** dans la vallée du Vert

Paysage proche de la ZIP (<1km) :

9. Vue depuis l'est (exemple depuis un **habitat proche**)
10. Vue depuis le sud-ouest (exemple depuis un **habitat proche**)
11. Vue depuis le sud (exemple depuis un **habitat proche**)
12. Vue depuis le sud (exemple depuis une **route proche**)
13. Vue depuis le nord-est (exemple depuis une **route proche**)
14. Vue depuis le nord (exemple depuis un **chemin agricole proche**)

3.4.10.1. Perceptions visuelles à l'échelle éloignée

1. Vue depuis la route D12 à Peyrilles



Proche de la route D12, ce point de vue offre une vue dégagée dans la vallée du ruisseau de Peyrilles. La vue butte sur les versants de la vallée, derrière lesquels se situe la ZIP.
L'enjeu est faible pour ce point de vue. La sensibilité vis-à-vis du projet est nulle.

Altitude de la prise de vue : 215 mètres
Distance à la ZIP : 6,8 km
Situation par rapport à la ZIP : nord
Champ visuel : 120°

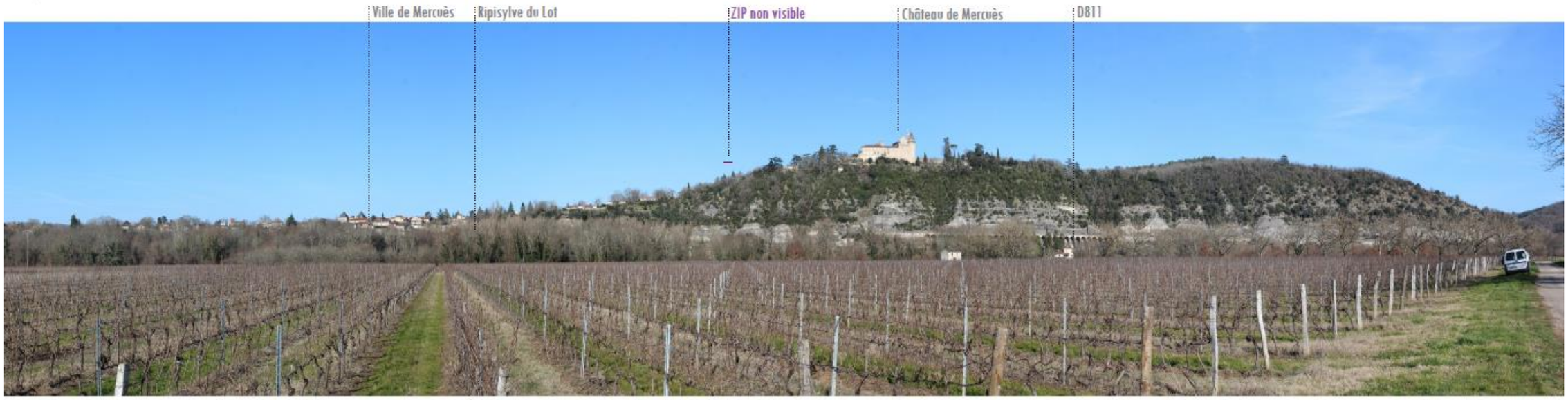
2. Vue depuis la route D820 à Saint-Pierre-Lafeuille



La route D820 traverse l'unité du causse de Gramat et rejoint la vallée du Lot au sud. Ce point de vue permet d'observer le paysage de la Bouriane vers l'ouest. La ZIP est probablement non perceptible. Le cas contraire, la vue rasante, la végétation et l'éloignement ne permettent pas de la discerner aisément. **L'enjeu est faible et la sensibilité vis-à-vis du projet est nulle.**

Altitude de la prise de vue : 338 mètres
Distance à la ZIP : 7,0 km
Situation par rapport à la ZIP : sud-est
Champ visuel : 120°

3. Vue depuis le vignoble dans la vallée du Lot à Pradines



La vue donne sur la ville de Mercuès, son château, la rivière du Lot et le vignoble de Cahors, paysage d'intérêt touristique. Le relief et la distance empêchent les perceptions vers le nord et ne permettent pas d'observer la ZIP depuis la vallée du Lot. **L'enjeu est modéré pour ce point de vue et la sensibilité est nulle.**

Altitude de la prise de vue : 125 mètres
Distance à la ZIP : 9,2 km
Situation par rapport à la ZIP : sud
Champ visuel : 120°

4. Vue depuis la route D5 à Catus



La route D5 passe par un site de loisirs, le «Lac Vert» à Catus. Depuis ce point de vue, le paysage visible se limite aux versants et au fond de vallée du ruisseau du Vert. La ZIP, masquée par le relief n'est pas visible. **L'enjeu est faible et la sensibilité est nulle.**

Altitude de la prise de vue : 148 mètres
Distance à la ZIP : 6,2 km
Situation par rapport à la ZIP : sud-ouest
Champ visuel : 120°

3.4.10.2. Perceptions visuelles à l'échelle rapprochée

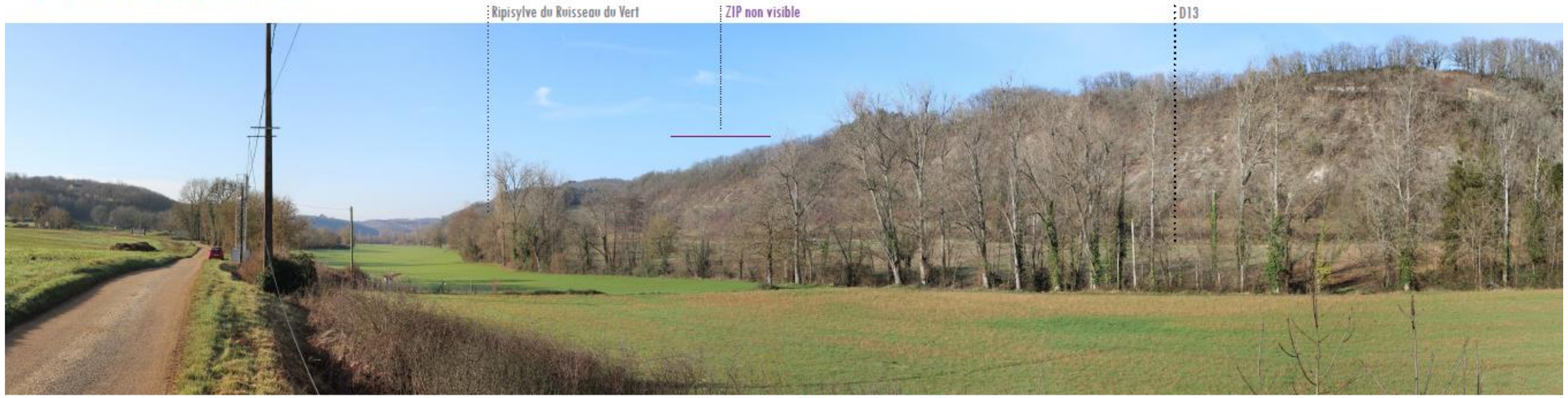
5. Vue depuis la sortie est d'Uzech proche de la route D12



Le village d'Uzech est perché sur le plateau. Un vallon creuse le paysage à l'est du bourg d'Uzech prolongeant l'horizon des perceptions. La ZIP se situe en arrière-plan de l'horizon boisé et n'est pas visible. **L'enjeu est faible pour ce point de vue et la sensibilité vis-à-vis du projet est nulle.**

Altitude de la prise de vue : 326 mètres
Distance à la ZIP : 1,9 km
Situation par rapport à la ZIP : nord
Champ visuel : 120°

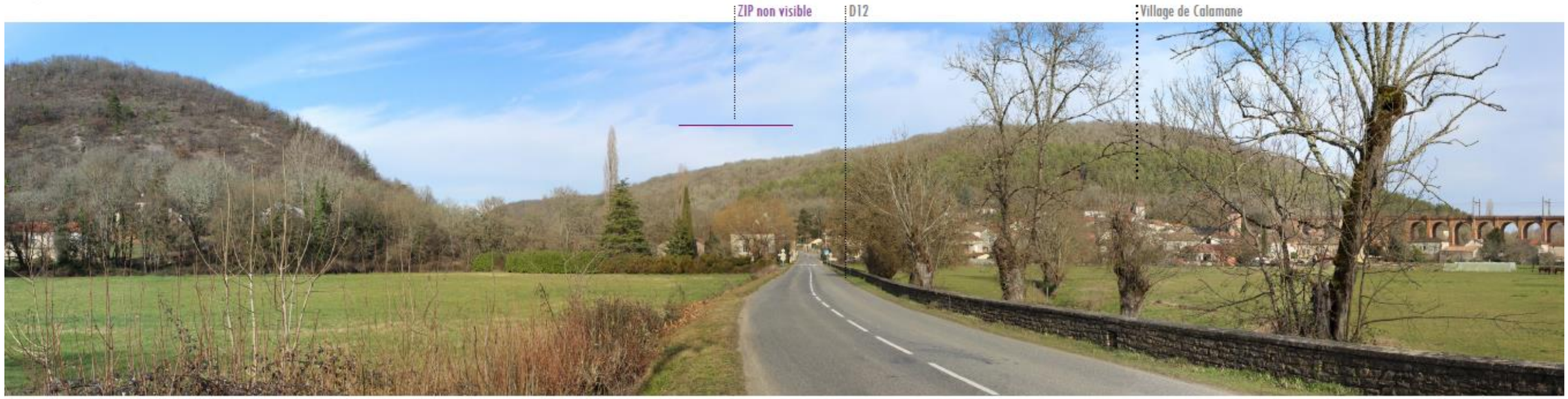
6. Vue depuis la sortie ouest de Gigouzac



Proche de la route D13 vers la sortie ouest de Gigouzac, la vue s'ouvre sur la vallée du Vert. La ZIP est reculée sur son plateau et n'est pas visible. **L'enjeu est faible pour ce point de vue et la sensibilité est nulle.**

Altitude de la prise de vue : 249 mètres
Distance à la ZIP : 2,2 km
Situation par rapport à la ZIP : nord-est
Champ visuel : 120°

7. Vue depuis la route D12 à Calamane



Sur la route D12, à l'entrée sud de Calamane, la vue s'ouvre sur la vallée de Calamane. La distance et les versants de la vallée dissimulent la ZIP. **L'enjeu est faible pour ce point de vue et la sensibilité est nulle.**

Altitude de la prise de vue : 151 mètres
Distance à la ZIP : 5,4 km
Situation par rapport à la ZIP : sud
Champ visuel : 120°

8. Vue depuis la route D13 à Catus

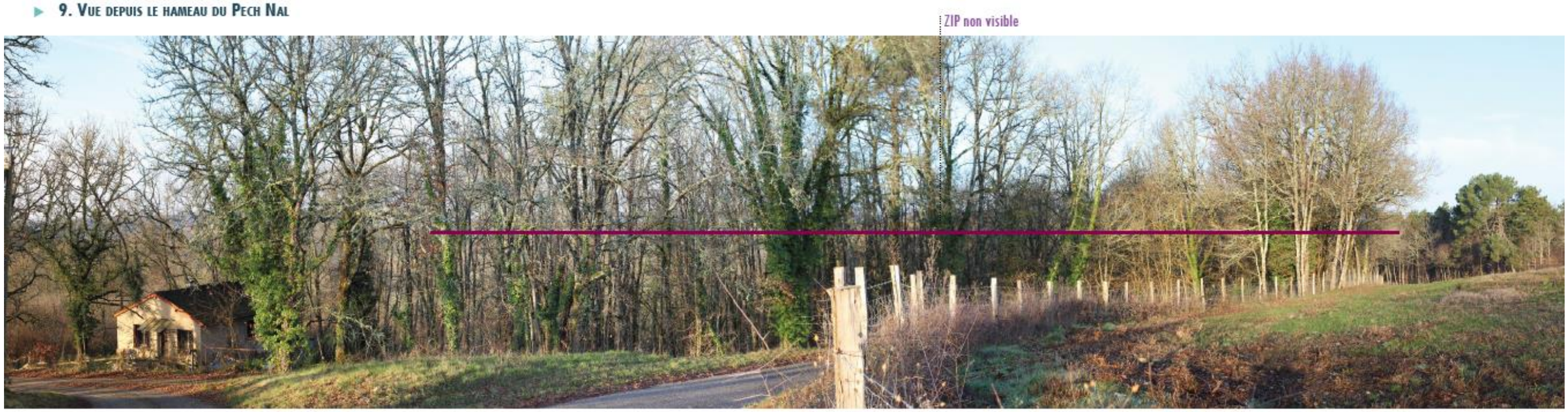


La vue s'ouvre sur la vallée du Vert depuis la route D13, à l'est du bourg de Catus. La distance et les versants de la vallée dissimulent la ZIP. **L'enjeu est faible pour ce point de vue et la sensibilité est nulle.**

Altitude de la prise de vue : 183 mètres
Distance à la ZIP : 3,9 km
Situation par rapport à la ZIP : sud
Champ visuel : 120°

3.4.10.3. Perceptions visuelles à l'échelle immédiate

9. Vue depuis le hameau du Pech Nal



Depuis la route menant au lieu-dit du Pech Nal, plusieurs fronts arborés se dressent en avant-plan de la ZIP, la fermeture visuelle est accentuée en période de feuillage. Quelques maisons perchées du lieu-dit du Pech Nal peuvent davantage percevoir la ZIP, bien que la végétation reste un élément filtrant. La maison au gauche du panorama est également cernée par la végétation. **L'enjeu est faible pour ce point de vue. La sensibilité est nulle pour ce point de vue** malgré la proximité de la ZIP. Depuis les habitations du hameau, quelques vues furtives peuvent avoir lieu, y élevant la sensibilité à un niveau faible.

Altitude de la prise de vue : 314 mètres
Distance à la ZIP : 257 mètres
Situation par rapport à la ZIP : est
Champ visuel : 120°

10. Vue depuis le hameau d'Escalié



Depuis le lieu-dit Escalié, la vue est ouverte vers l'ouest et le nord-ouest mais très peu en direction de la ZIP. D'après le PLUi du Grand Cahors, le hameau historique d'Escalié présente un intérêt patrimonial et architectural. La vue donne également sur l'aire occupée par le site inscrit de l'Escalié et l'étang avec les Chênes qui l'entourent. Les arbres aux abords du hameau filtrent en grande partie les vues, et le secteur ouest de la ZIP est dissimulé par un front boisé. Quelques maisons en hauteur du hameau peuvent très partiellement percevoir la ZIP. **L'enjeu est faible pour ce point de vue. La sensibilité est faible pour ce point de vue.**

Altitude de la prise de vue : 284 mètres
Distance à la ZIP : 316 mètres
Situation par rapport à la ZIP : sud-ouest
Champ visuel : 120°

11. Vue depuis la route D12 à Saint-Denis-Catus



Le village de Saint-Denis-Catus, commune de la ZIP, occupe le fond et le versant nord de la vallée du Vert. La lecture de la ZIP n'est pas possible en raison de son recul sur le plateau. **L'enjeu est faible pour cet habitat. La sensibilité est nulle depuis le village.**

Altitude de la prise de vue : 202 mètres
Distance à la ZIP : 918 mètres
Situation par rapport à la ZIP : sud
Champ visuel : 120°

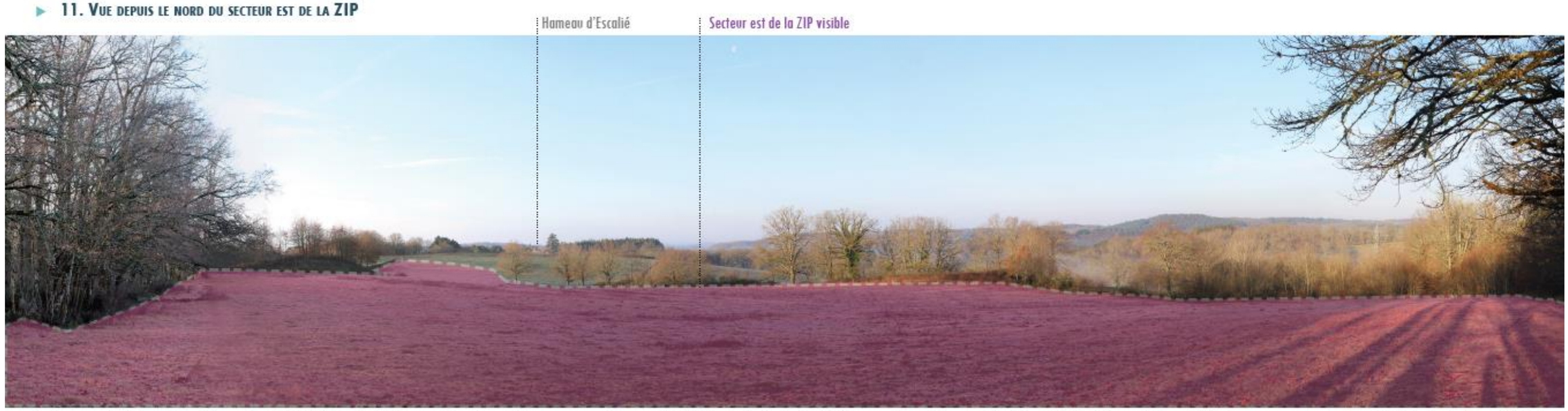
10. Vue depuis le sud aux abords de la ZIP



La ZIP se découvre en grande partie à proximité immédiate. Depuis ce point de vue, le secteur est de la ZIP est particulièrement visible en avant-plan occupant une parcelle de pâturage. Le secteur ouest se découvre davantage en suivant le chemin agricole situé entre les deux secteurs. **L'enjeu est faible. La sensibilité est modérée pour ce point de vue.** En effet, la ZIP reste discrète dans le paysage et ne se découvre entièrement qu'au niveau des limites de son périmètre. Remarque : l'emprise de la ZIP représentée sur ce panorama tient uniquement compte de la surface au sol.

Altitude de la prise de vue : 288 mètres
Distance à la ZIP : 10 mètres
Situation par rapport à la ZIP : sud-ouest
Champ visuel : 120°

11. Vue depuis le nord du secteur est de la ZIP



Cette vue, proche de la route, se situe sur la prairie à l'intérieur de la ZIP au nord du secteur est. Les panneaux solaires seraient visibles de dos à cet endroit. Quelques maisons du hameau d'Escalié sont visibles (étages et toitures). Ainsi, cette partie de la ZIP n'est pas visible depuis les routes et ruelles de cet habitat. **L'enjeu est faible pour ce point de vue. La sensibilité est modérée.** En effet, la ZIP reste discrète dans le paysage et ne se découvre entièrement qu'au niveau des limites de son périmètre. Remarque : l'emprise de la ZIP représentée sur ce panorama tient uniquement compte de la surface au sol.

Altitude de la prise de vue : 202 mètres
Distance à la ZIP : 918 mètres
Situation par rapport à la ZIP : sud
Champ visuel : 120°

10. Vue depuis un chemin agricole sur le secteur ouest de la ZIP



Le secteur ouest de la ZIP se découvre depuis un chemin agricole qui le relie au secteur est. Le secteur est davantage isolé par les boisements et le relief et creusé plus au sud. Une maison du hameau de Bouscarrat est visible (étage et toiture) sur le plateau voisin derrière la vallée du Pic. Cependant, depuis les routes et ruelles de cet habitat, la ZIP n'est pas visible. **L'enjeu est faible pour ce point de vue. La sensibilité est modérée.** En effet, la ZIP reste discrète dans le paysage et ne se découvre entièrement qu'au niveau des limites de son périmètre. Remarque : l'emprise de la ZIP représentée sur ce panorama tient uniquement compte de la surface au sol.

Altitude de la prise de vue : 288 mètres
Distance à la ZIP : 10 mètres
Situation par rapport à la ZIP : sud-ouest
Champ visuel : 120°

3.4.11. Synthèse des enjeux et sensibilités liés au paysage et patrimoine

Pour chaque thématique (lieux de vie, infrastructure, paysage, patrimoine, tourisme…), une évaluation des enjeux indépendamment du projet à l'étude est pondérée en plusieurs gradients (de faible à très fort selon les thématiques). L'évaluation des enjeux a été complétée par une évaluation de la sensibilité au regard des visibilités potentielles en direction de la ZIP du projet. La sensibilité permet au stade de l'état initial d'identifier des pistes pour orienter le parti d'aménagement et d'en déduire les secteurs ou les points de vue au sein desquels les effets devront être mesurés. Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des enjeux et des sensibilités paysagers et patrimoniaux vis-à-vis du développement de l'agrivoltaïsme sur la ZIP.

N.B. : Il s'agit bien ici d'enjeux et sensibilités paysagers et patrimoniaux (et non d'effet et d'impact) d'un éventuel projet à prendre en compte dans le cadre de l'analyse de l'insertion du projet dans le paysage.

Tableau 18 : Synthèse des enjeux et des sensibilités paysagers et patrimoniaux

Thème	Nature de l'enjeu et de la sensibilité paysagère ou patrimoniale vis-a-vis de la ZIP	Niveau de l'enjeu	Niveau de la sensibilité
Unité paysagère			
La Bouriane	La Bouriane se reconnaît à son caractère très rural et forestier. Le relief est très fluctuant entre pechs et combes, petits plateaux et vallées.	Faible	Nul à modéré
Le causse de Gramat	Le causse de Gramat revêt d'une végétation plus aride, bien qu'à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'influence de la Bouriane est forte. On retrouve également dans cette unité, une alternance entre plateaux et vallées. La distance, la végétation et le relief empêchent la lecture de la ZIP malgré la présence de quelques points de vue sur le grand paysage.	Modéré	Nul
La grande vallée du Lot	Paysage reconnu pour son vignoble de Cahors, la vallée du Lot se distingue fortement des autres unités paysagères. Sa large plaine alluviale est occupée par des vergers et des vignes qui contrastent avec les versants aux fortes inclinaisons. Située au sud de l'aire d'étude éloignée à plus de 6 km, la distance de cette unité et sa topographie induisent une absence de visibilité	Modéré	Nul
Lieux de vie			
Aire d'étude éloignée (+/- 10 km)	Les villes et villages sont davantage installés dans les vallées (Lot, Ruisseau du Vert, Ruisseau de Calamane, etc). Les plateaux accueillent plutôt des hameaux et des bourgs de petite taille. La distance, la végétation et le relief ne permettent pas la lecture de la ZIP.	Faible	Nul
Aire d'étude rapprochée (+/- 5 km)	Les vallées du Vert et de Calamane offrent plus d'espace à l'implantation des lieux de vie. Des hameaux et quelques bourgs sont installés sur les plateaux. La ZIP est rarement visible mais il existe potentiellement quelques vues furtives depuis des maisons en hauteur du plateau sur lequel se situe la ZIP (Escalié, le Pech Nal).	Faible	Nul à faible
Voies de communication			
Aire d'étude éloignée (+/- 10 km)	L'autoroute A20 traverse le nord-est de l'aire d'étude éloignée et relie Montauban à Brive-la-Gaillarde. Une voie ferrée traverse du nord au sud les aires d'étude en reliant les villes de Cahors et de Gourdon. Les routes principales D811 et la D820 parcourent respectivement le sud et l'est de l'aire d'étude éloignée et se rejoignent à Cahors. D'autres routes d'importance départementale (D5, D6, D12, D13) traversent l'aire d'étude éloignée. Depuis ces routes, la ZIP n'est pas visible en raison du boisement, de la distance et de l'ondulation du relief.	Modéré	Nul
Aire d'étude rapprochée (+/- 5 km)	Quelques routes d'importance départementale traversent l'aire d'étude rapprochée : les routes D5, D6, D12 et D13. Une voie ferrée traverse le centre de l'aire d'étude selon un axe nord/sud. Les alentours de la ZIP sont parcourus par quelques routes communales et chemins agricoles. Des vues sont possibles depuis les chemins qui longent l'est et le sud de la ZIP.	Faible	Nul à modéré
Patrimoine paysager et architectural			
Monument historiques	L'aire d'étude éloignée compte 16 monuments historiques, dont 5 dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit en grande majorité d'édifices religieux (églises romanes) et de châteaux du moyen-âge. Les châteaux occupent souvent des positions en hauteur comme le château de Mercuès, mais les reliefs environnants, la végétation et la distance sont des obstacles à la lecture de la ZIP. La ZIP n'est visible depuis aucun monument historique.	Faible à fort	Nul à faible
Sites	Dans l'aire d'étude éloignée, trois sites protégés sont des domaines de châteaux (Mercuès, Bouysses et Roussillon). Le plus connu est celui de Mercuès (site classé), réputé pour son restaurant gastronomique et son service hôtellier. Ces sites ne font pas l'objet de sensibilités vis-à-vis de la ZIP. Dans l'aire d'étude rapprochée, le site inscrit d'Escalié et l'étang avec les chênes qui l'entourent s'étend entre le hameau d'Escalié et la ZIP et partage avec elle une petite surface. Par conséquent, la ZIP est en grande partie visible depuis ce site.	Faible à fort	Nul à modéré
Tourisme et activités de loisirs			
Aire d'étude éloignée (+/- 10 km)	La vallée du Lot est connue pour son vignoble, ses châteaux et sa qualité paysagère avec quelques points de vue aménagés. Un itinéraire cyclable parcourt vignes, villages, et abords du cours du Lot. Quelques sentiers de randonnée sillonnent l'aire d'étude éloignée. Ils ont, pour la plupart, la particularité de passer à proximité de monuments historiques et de patrimoines bâtis	Faible à modéré	Nul
Aire d'étude rapprochée (+/- 5 km)	L'aire d'étude rapprochée a une faible vocation touristique. Il existe de nombreux sentiers de randonnées qui passent à proximité de monuments historiques et de patrimoines bâtis remarquables notamment à Montgesty, Gigouzac ou encore Catus. Un sentier passe à proximité immédiate au sud de la ZIP. Cette boucle pédestre se nomme «Itinéraire de l'argile, de l'eau et des galets». Il arpente le site de l'Escalié et l'étang avec les chênes qui l'entourent, les bourgs de Boissières et Saint-Denis-Catus, quelques hameaux, la vallée du Vert et ses versants. La ZIP est visible depuis cette randonnée.	Faible	Nul à modéré
Contexte photovoltaïque			
Parcs en activité, raccordés et en projet	Aucun parc photovoltaïque ou agrivoltaïque n'est répertorié dans toutes les aires d'étude. Une serre photovoltaïque se trouve à 5,9 km au nord-est de la ZIP.	Faible	Nul

3.4.12. Synthèse et recommandations

Pour un projet lisible et cohérent, il faut prendre en compte :

- les sites, paysages emblématiques et monuments remarquables ;
- le rapport aux lignes de force du paysage : crêtes, belvédères, horizons… ;
- les rapports d'échelles entre la hauteur des panneaux, les éléments de relief et les structures végétales ;
- l'insertion des panneaux dans la trame boisée et la composition paysagère.

L'analyse des perceptions visuelles en direction de la ZIP a permis de mettre en exergue un certain nombre d'enjeux et de sensibilités paysagères :

- une absence de sommets accessibles assez hauts et l'importance de la strate arborée dans le conditionnement des vues ;
- quelques habitations et exploitations agricoles à proximité de la ZIP, pour la plupart isolées visuellement par la végétation ;
- la proximité immédiate d'un site inscrit d'où la ZIP est visible.

D'après le tableau de synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères, **il ressort que sur l'ensemble des aires d'étude rapprochée et éloignée, la sensibilité paysagère et patrimoniale est majoritairement nulle à faible. C'est uniquement à proximité de la ZIP qu'elle peut ponctuellement atteindre un niveau modéré.**

Pour rappel, le niveau de **l'enjeu paysager est quant à lui faible depuis les lieux accessibles proches de la ZIP** : le hameau d'Escalié et autres lieux de vie, les routes communales, la randonnée locale « Itinéraire de l'argile, de l'eau et des galets », le site inscrit d'Escalié et l'étang avec les chênes qui l'entourent.

Sur la carte ci-après, la sensibilité de différents points d'observation est mesurée depuis les lieux de vie proches. La sensibilité peut varier au sein de l'habitat (le Pech Nal et Escalié) car elle dépend de **la végétation et sa saisonnalité, du relief et du bâti**. Elle est plus élevée en période hivernale, en l'absence de feuillage sur les arbres aux feuilles caduques, majoritairement représentés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Les recommandations s'appuieront donc sur les enjeux et les sensibilités paysagères à une échelle fine, qui est celle du paysage proche de la ZIP (à moins d'1 km).

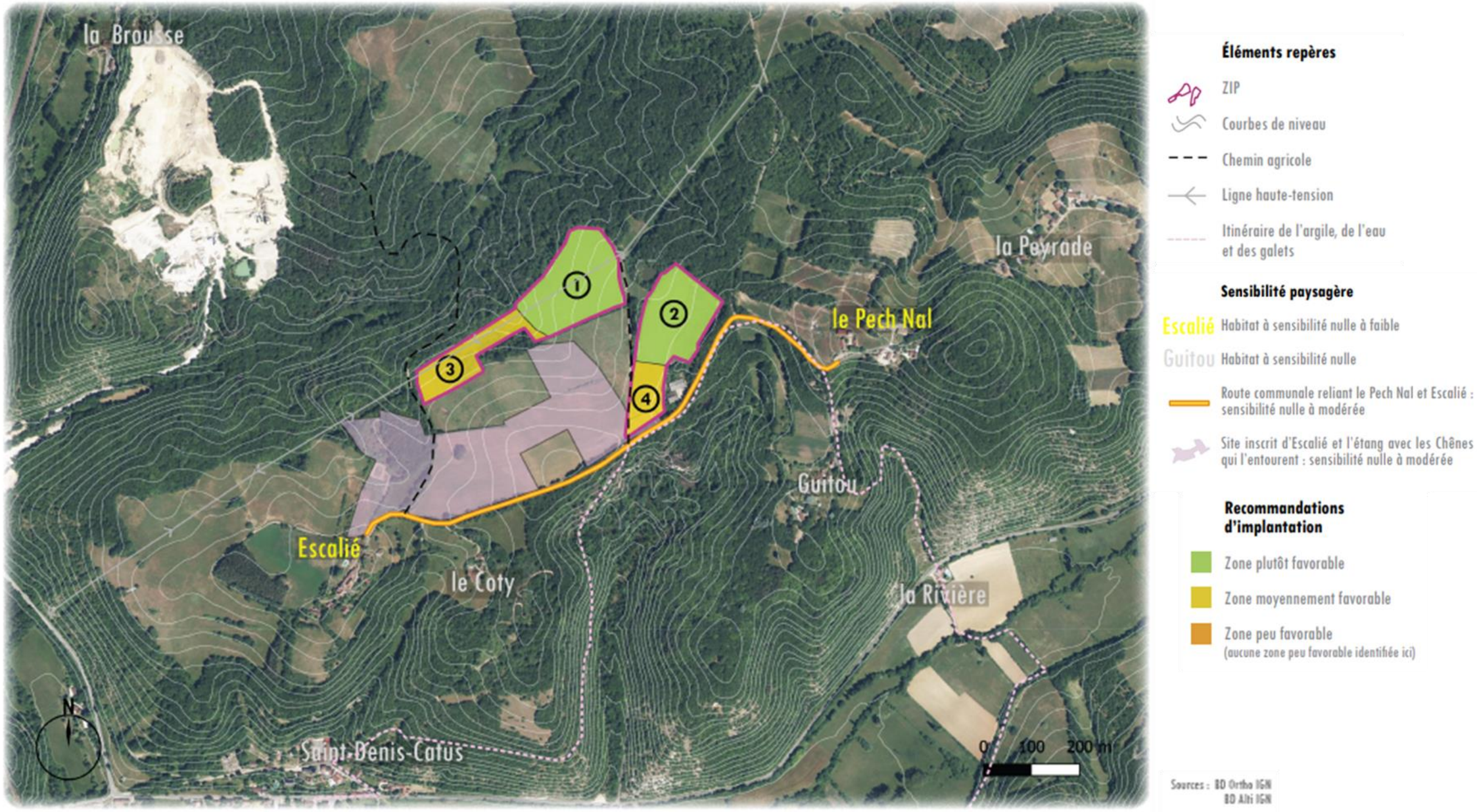
Recommandations d'implantation

En ce qui concerne les recommandations générales, le projet doit s'implanter selon une géométrie cohérente qui respecte les lignes de forces du paysage (limites des parcellaires, linéaire des haies). Il s'agirait d'opter pour une **géométrie simple, regroupée**, en évitant des installations dans les recoins exigus de la ZIP. Une bonne intégration paysagère est d'autant plus requise dans la mesure où le développement de l'énergie photovoltaïque est naissant sur ce territoire. Les équipements et les travaux de construction devront veiller au maintien des haies et lisières de forêt. Une bonne intégration paysagère est attendue sur le choix des matériaux des éléments en lien avec l'installation du projet.

Pour ce qui est du niveau de recommandations par zone, la ZIP se décompose comme suit (voir carte ci-après) :

- **Zone 1 :** environ 2,4 ha - 30%, plutôt favorable
  Cette zone se situe au nord du secteur ouest de la ZIP, accessible par un chemin agricole. La zone est pente douce orientée vers l'ouest. Elle est cernée par de la forêt et un linéaire de haie arbustive. La zone est quasiment isolée des vues : elle est partiellement visible depuis la route reliant le Pech Nal et Escalié.
- **Zone 2 :** environ 3,1 ha - 38%, plutôt favorable
  Cette zone se situe au nord du secteur est de la ZIP, accessible depuis la route reliant le Pech Nal et Escalié. La zone est pente douce orientée vers le nord-ouest. Elle est cernée par de la forêt et un linéaire de haie arborée. La zone se lit à travers les boisements depuis la route reliant le Pech Nal et Escalié.
- **Zone 3 :** environ 1,6 ha - 20%, moyennement favorable
  Cette zone se situe au sud du secteur ouest de la ZIP, accessible par un chemin agricole. Au centre du secteur, se trouve un pylône et la zone est fine et allongée avec un dénivelé plus important. Il convient de porter attention à la préservation de la lisière forestière sachant que quelques arbres se trouvent au sein de la zone. Par conséquent, l'implantation dans ce secteur serait visuellement plus étirée voire discontinue, ce qui est moins souhaitable. Toutefois, il s'agit de la zone la plus à l'écart des vues.
- **Zone 4 :** enriron 0,9 ha - 12%, moyennement favorable
  Cette zone se situe au sud du secteur est de la ZIP, accessible depuis la route reliant le Pech Nal et Escalié, également traversée par l'Itinéraire de l'argile, de l'eau et des galets. La zone est en pente douce orientée vers le nord-ouest. La zone se lit dans la continuité du pâturage ou à travers les boisements depuis la route reliant le Pech Nal et Escalié. L'implantation est possible mais moins favorable car une surface d'environ 0,17 ha est occupée par le site inscrit d'Escalié et l'étang avec les Chênes qui l'entourent au sud de la zone. De plus, il s'agit de la zone la plus visible depuis les lieux accessibles proches bien que les vues restent globalement réduites.

Figure 51 : Sensibilités paysagères autour de la ZIP et recommandations d'implantation



3.5. MILIEU NATUREL

3.5.1. Analyse bibliographique

3.5.1.1. Zonages d'inventaires et réglementaires

Natura 2000

Le réseau européen de sites Natura 2000 correspond à la mise en application de la Directive « Oiseaux » datant de 1979 (réactualisée en 2009) et de la Directive « Habitats » datant de 1992. Ces directives visent à assurer le maintien des espèces et des habitats menacés, et/ou à forts enjeux de conservation en Europe. Le réseau Natura 2000 se compose de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de faune, de flore et des milieux qu'ils abritent.

Le réseau Natura 2000 est un élément clé de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne dont l'objectif est d'enrayer l'érosion de la biodiversité. Il est constitué de deux types de zones naturelles :

- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la Directive européenne « Habitats » 92/43/CEE de 1992 ;
- Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la Directive européenne « Oiseaux » 2009/147/CE/ du 30 novembre 2009.

Afin de permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle basée sur une adhésion volontaire des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires.

La liste des sites d'importance communautaire (première étape des ZSC) est établie par la Commission européenne en accord avec les États membres. La publication de ces listes par la France au Journal Officiel (JORF) fait suite aux décisions de la Commission Européenne parues au Journal Officiel de l'Union Européenne. La désignation des ZPS relève d'une décision nationale, se traduisant par un Arrêté Ministériel, et ne nécessite pas de dialogue préalable avec la Commission Européenne.

La Directive « Habitats » prévoit :

- Une protection stricte pour les espèces d'intérêt communautaire visées à l'annexe IV ;
- Une évaluation des incidences des projets de travaux ou d'aménagement, afin d'éviter ou de réduire leurs impacts ;
- Une évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire sur l'ensemble des territoires nationaux de l'Union Européenne.

Aucun site Natura 2000 ne se situe sur la zone d'étude immédiate ou dans le rayon de l'aire d'étude éloignée (5km). Le site Natura 2000 le plus proche est à environ 6km et correspond au site Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires.

ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique)

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I** : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996, afin d'améliorer l'état des connaissances et d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF. Cette modernisation est terminée et donne lieu aux ZNIEFF de seconde génération. Cet inventaire doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire. Ces inventaires ne sont pas opposables et ne constituent pas un obstacle légal pour la réalisation du projet. La jurisprudence en fait un référentiel reconnu et utilisé par les tribunaux.

Aucune ZNIEFF ne se situe sur la zone d'étude du projet. En revanche six ZNIEFF de type 1 sont présentes dans l'aire d'étude éloignée, dont une à moins de 1 km, et une ZNIEFF de type 2 est également présente à proximité immédiate du site du projet. Le tableau suivant présente les principaux enjeux en termes d'habitats et d'espèces concernant les ZNIEFF présentes à moins de 5km.

Tableau 19 : ZNIEFF à proximité du projet

Nom et Code	Principaux enjeux	
ZNIEFF de type 1	**Habitats remarquables**	**Espèces à enjeux**
ZNIEFF 730030214 – Prairie et bois humides du Ruisseau du Pic **~650 m**	**24.11** Ruisselets **24.12** Zone à Truites **31.8** Fourrés **38** Prairies mésophiles **86.3** Sites industriels en activité **41.9** Bois de Châtaigniers **44.911** Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes **83.22** Vergers de basses tiges **41** Forêts caducifoliées	Cuivré des marais *Lycaena dispar* Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale* Orchis élevé *Dactylorhiza elata subsp. sesquipedalis* Euphorbe anguleuse *Euphorbia angulata* Lobélie brûlante *Lobelia urens* Narthécie des marais *Narthecium ossifragum* Fougère des marais *Thelypteris palustris* Mouron délicat *Anagallis tenella* Laîche paniculée *Carex paniculata*
ZNIEFF 730030215 Vallon du ruisseau du Rieutord **~1,5 km**	**35.21** Prairies siliceuses à annuelles naines **41.22** Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes **22.313** Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes **35.12** Pelouses à Agrostis-Festuca **37.312** Prairies à Molinie acidiphiles **37.22** Prairies à Jonc acutiflore **31.23** Landes atlantiques à Erica et Ulex **24.12** Zone à Truites **22.4311** Tapis de Nénuphars **44.921** Saussaies marécageuses à Saule cendré **44.911** Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes **44.31** Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires) 22.3231 Gazons à *Juncus bufonius* **41.5** Chênaies acidiphiles **22.1** Eaux douces	*Orchesia luteipalpis* Laîche puce *Carex pulicaris* Scirpe à nombreuses tiges *Eleocharis multicaulis* Bruyère à balais *Erica scoparia* Millepertuis des marais *Hypericum elodes* Lobélie brûlante *Lobelia urens* Cotonnière de France *Logfia gallica* Silène de France *Silene gallica* Véronique à écus *Veronica scutellata* Hélianthème taché *Xolantha guttata*
ZNIEFF 730030203 Ruisseaux affluents du Vert à Gigouzac **~2 km**	**3** Landes, fruticées, pelouses et prairies **24.11** Ruisselets **24.12** Zone à Truites	Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale* Pic mar *Dendrocopos medius* Orchis élevé *Dactylorhiza elata subsp. sesquipedalis*
ZNIEFF 730030212 Ruisseaux du Bondou, de la Jonquière et Bois des Dames **~4 km**	**44.31** Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires) **38.21** Prairies de fauche atlantiques **41.22** Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes **34.332F** Xerobromion du Quercy **34.322I** Mesobromion du Quercy **37.21** Prairies humides atlantiques et subatlantiques	Azuré du Serpolet *Maculinea arion* Agrion nain *Ischnura pumilio* Pic mar *Dendrocopos medius* Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa* Brome en grappe *Bromus racemosus* Orchis élevé *Dactylorhiza elata subsp. sesquipedalis* Decticelle des roselières *Pholidoptera femorata* Grillon des marais *Pteronemobius heydenii* Cardoncelle mou *Carduncellus mitissimus* Pomme-de-pin *Leuzea conifera*
ZNIEFF 730010298 Landes, bois et zones tourbeuses du Frau de Lavercantière hauts-vallons des ruisseaux du Degagnazès, de la Malemort et du Rivalès **~4 km**	**31.2393** Landes aquitano-ligériennes à Ulex minor et Erica scoparia **35.12** Pelouses à Agrostis-Festuca **35.21** Prairies siliceuses à annuelles naines **37.21** Prairies humides atlantiques et subatlantiques **37.311** Prairies à Molinie sur calcaires **38** Prairies mésophiles **38.21** Prairies de fauche atlantiques **41.5** Chênaies acidiphiles **44** Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides **44.921** Saussaies marécageuses à Saule cendré **51.141** Tourbières à Narthecium	Alyte accoucheur *Alytes obstetricans* Rainette méridionale *Hyla meridionalis* Grenouille agile *Rana dalmatina* Salamandre tachetée *Salamandra salamandra* Triton marbré *Triturus marmoratus* *Sphagnum palustre* *Allecula morio* Clairon à taches jaunes *Allonyx quadrimaculatus* *Ampedus pomorum* *Aulonium ruficorne* *Dissoleucas niveirostris* *Ergates faber*

	54.2 Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines) **54.6** Communautés à Rhynchospora alba **31.22** Landes sub-atlantiques à Genêt et Callune **24.11** Ruisselets **22.1** Eaux douces **22.313** Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes	*Prionus coriarius* Le Nacré de la Filipendule *Brenthis hecate* Le Damier de la Succise *Euphydryas aurinia* Le Miroir *Heteropterus morpheus* Le Cuivré des marais *Lycaena dispar* L'Azuré du Serpolet *Maculinea arion* Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* Loutre d'Europe *Lutra lutra* Caloptéryx hémorroïdal *Calopteryx haemorrhoidalis haemorrhoidalis* Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale* L'Agrion mignon *Coenagrion scitulum* L'Agrion nain *Ischnura pumilio* Leste des bois *Lestes dryas* Le Gomphe à crochets *Onychogomphus uncatus* Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* Pic mar *Dendrocopos medius* Torcol fourmilier *Jynx torquilla* Alouette lulu *Lullula arborea* Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* Huppe fasciée *Upupa epops* Criquet des Ajoncs *Chorthippus binotatus binotatus* Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa* Petite amourette *Briza minor* Laîche étoilée *Carex echinata* Laîche puce *Carex pulicaris* Cirse des prairies *Cirsium dissectum* Orchis élevé *Dactylorhiza elata subsp. sesquipedalis* Rossolis intermédiaire *Drosera intermedia* Scirpe à nombreuses tiges *Eleocharis multicaulis* Bruyère ciliée *Erica ciliaris* Bruyère à balais *Erica scoparia* Linaigrette à feuilles étroites *Eriophorum polystachion* Prêle des eaux *Equisetum fluviatile* Osmonde royale *Osmunda regalis* […]
ZNIEFF 730030194 Bois des Carrières ~4,5 km	**34.332F** Xerobromion du Quercy **38.21** Prairies de fauche atlantiques **34.324** Pelouses alluviales et humides du Mesobromion **37.21** Prairies humides atlantiques et subatlantiques	Le Nacré de la Filipendule *Brenthis hecate* Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* Brome en grappe *Bromus racemosus* Cirse bulbeux *Cirsium tuberosum* Orchis élevé *Dactylorhiza elata subsp. sesquipedalis* Germandrée des marais *Teucrium scordium*
ZNIEFF de type 2	**Habitats remarquables**	**Espèces à enjeux**
ZNIEFF 730030125 Vallée du Vert Proximité immédiate	**22.1** Eaux douces **86.411** Carrières de sable, d'argile et de kaolin **24.42** Végétation des rivières oligotrophes riches en calcaire **34.322I** Mesobromion du Quercy **34.332F** Xerobromion du Quercy **34.5131** Communautés annuelles calciphiles de l'ouest méditerranéen **37.21** Prairies humides atlantiques et subatlantiques **38** Prairies mésophiles **38.21** Prairies de fauche atlantiques **41.22** Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes **41.711** Bois occidentaux de Quercus pubescens **41.9** Bois de Châtaigniers **44.31** Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires) **44.911** Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes **54.12** Sources d'eaux dures **81.1** Prairies sèches améliorées **82.3** Culture extensive	*Orchesia luteipalpis* Damier de la Succise *Euphydryas aurinia* Cuivré des marais *Lycaena dispar* Azuré du Serpolet *Maculinea arion* Martre des pins *Martes martes* Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale* Agrion nain *Ischnura pumilio* Gomphe à crochets *Onychogomphus uncatus* Pic mar *Dendrocopos medius* Guêpier d'Europe *Merops apiaster* Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa* Criquet des garrigues *Omocestus raymondi raymondi* Lunetière à feuilles de chicorée *Biscutella cichoriifolia* Brome en grappe *Bromus racemosus* Laîche puce *Carex pulicaris* Orchis élevé *Dactylorhiza elata subsp. sesquipedalis* Scirpe à nombreuses tiges *Eleocharis multicaulis* Scirpe à une écaille *Eleocharis uniglumis* Bruyère à balais *Erica scoparia* Bruyère vagabonde *Erica vagans* Euphorbe anguleuse *Euphorbia angulata*
	24.1 Lits des rivières	Millepertuis des marais *Hypericum elodes* Lobélie brûlante *Lobelia urens* Cotonnière de France *Logfia gallica* Mélilot de Naples *Melilotus neapolitanus* Mercuriale de Huet *Mercurialis annua subsp. huetii* Narcisse des poètes *Narcissus poeticus subsp. poeticus* Narthécie des marais *Narthecium ossifragum* Ophrys sillonné *Ophrys sulcata* Potentille dressée *Potentilla recta* Silène de France *Silene gallica* Véronique à écus *Veronica scutellata* Hélianthème taché *Xolantha guttata* Fougère des marais *Thelypteris palustris*

Espaces Naturels Sensibles

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont un outil non réglementaire de protection des espaces naturels. La démarche ENS ne revêt pas de caractère coercitif, mais s'inscrit dans une logique de développement durable en partant du précepte que la nature ne peut être préservée que si les personnes peuvent en profiter et savent la respecter. Pour mettre en œuvre cette politique, le Conseil Général dispose d'un outil financier : la Taxe Départementale des ENS (TDENS) instaurée en 1996 dans le département et fixée depuis au taux de 1%.

Les trois spécificités de cette démarche sont :

- Un accompagnement technique à disposition des porteurs de projets, débouchant sur la rédaction d'un document de synthèse (schéma directeur) ;
- La proposition d'un label départemental, avec notamment la mise en place d'une signalétique spécifique sur les sites labellisés ;
- Un appui financier incitatif.

Aucun ENS n'a été recensé sur le site du projet. Toutefois, un ENS se situe au nord-ouest par rapport au projet, en limite de l'aire d'étude éloignée (5km). Il correspond à l'ENS Landes du Frau d'une superficie d'environ 638 ha. Cet ENS abrite plusieurs habitats et espèces remarquables et se compose notamment de landes à bruyères et ajoncs, végétation emblématique du lieu du fait de sa rareté.

Réserve de biosphère

Les réserves de biosphères correspondent à un programme de l'Unesco, visant à concilier la conservation de la biodiversité et l'utilisation durable de ces espaces. Elles permettent également des expérimentations et des illustrations de pratiques de développement durable. Plus largement, elles contribuent à atteindre les Objectifs de Développement Durable des Nations Unies pour 2030. Elles comprennent des écosystèmes terrestres, marins et côtiers.

La création d'une réserve de biosphère débute par une candidature déposée à l'UNESCO par le pays concerné. Le site doit répondre aux critères du Cadre statutaire du réseau mondial de Réserves de biosphère et aux fonctions décrites dans la Stratégie de Séville. Les dossiers sont accompagnés par le comité français du MAB (Man And Biosphère) établi pour mettre en œuvre le programme l'Homme et la biosphère en France.

Une réserve de biosphère est répartie en trois zones :

- L'aire centrale protégeant strictement un écosystème ;
- La zone tampon englobant l'aire centrale et y autorisant certaines activités ;
- La zone de transition autorisant un « développement économique et humain socio-culturellement et écologiquement durable ».

L'aire d'étude éloignée intersecte au nord la <u>zone de transition</u> de la Réserve Naturelle Homme et Biosphère du Bassin de la Dordogne (FR 6500011).

Autres zonages consultés mais non présents dans l'aire éloignée

Parcs Naturels Régionaux

Les Parcs Naturels Régionaux ont pour but de valoriser de vastes espaces de forts intérêts culturel et naturel, et de veiller au développement durable de ces territoires au caractère rural affirmé. Ils sont créés suite à la volonté des collectivités territoriales (communes, communautés de communes, départements, régions) et se concrétisent par la rédaction d'une charte et son approbation par les collectivités. Ils se classent en catégorie V (paysages protégés) de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Le statut de PNR ne constitue pas en soi un obstacle légal pour la réalisation de projets, en revanche la Charte approuvée a une portée juridique fixée par le Code de l'Environnement. Les documents d'urbanisme doivent ainsi être rendus compatibles avec cette charte. Elle sert par ailleurs de cadre de référence pour l'élaboration des avis pour lesquels les PNR sont saisis dans le cadre de nombreuses procédures (et notamment pour tous les aménagements soumis à étude d'impact sur leurs territoires).

Il s'agit d'espaces possédant une grande richesse biologique, mais dont le statut ne constitue pas un obstacle légal pour la réalisation de projets.

Aucun PNR n'est présent sur la zone d'étude immédiate du projet ou dans l'aire d'étude éloignée (5km).

Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) ont été institués par la loi du 10 Juillet 1976 relative à la protection de la nature. Ils ont pour objectif de favoriser la conservation de biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie d'espèces protégées sur le territoire français, qu'il s'agisse de faune ou de flore. Il s'agit donc d'espaces réglementés présentant un patrimoine naturel d'intérêt et notamment des espèces protégées. Ils sont mis en œuvre soit par le Préfet de Département, soit par le Ministre en charge de la mer lorsqu'il s'agit du Domaine Public Maritime ; on parle alors d'Arrêté Ministériel de Protection de Biotope. Ces arrêtés fixent notamment le périmètre de l'espace protégé et la réglementation applicable dans cet espace, telles que l'interdiction ou l'autorisation de certaines activités, la limitation d'autres... Les arrêtés de protection de biotope ne figurent pas sur la liste des servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol de l'article R126-1 du Code de l'Urbanisme qui doivent être annexées au PLU. Pour être opposables aux demandes d'utilisation du sol (permis de construire…), les dispositions de l'arrêté de protection de biotope doivent être reprises dans le PLU.

Aucun APPB ne se situe sur le site du projet ou dans l'aire d'étude éloignée (5km).

Réserves naturelles

Une réserve naturelle est une zone créée par l'Etat (RN Nationales) ou les Régions (RN Régionales), afin de protéger les milieux naturels, les espèces animales et végétales, le patrimoine géologique, gérer les sites et sensibiliser les publics. Une réglementation existe pour chaque réserve et peut permettre d'exclure, de restreindre ou d'organiser les activités humaines qui mettent en cause le patrimoine à protéger. Ces réserves peuvent avoir une importance locale, régionale ou nationale, sans que celle-ci ne soit nécessairement liée à leur superficie.

Aucune Réserve Naturelle n'est située à proximité de la zone d'étude du projet.

Terrains acquis (ou assimilé) par un conservatoire d'espaces naturels

Le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) Occitanie a récemment regroupé les CEN Midi-Pyrénées, Lozère et Languedoc-Roussillon. Le CEN Occitanie assure des missions de gestion, protection, connaissance et valorisation du patrimoine naturel. La conservation et la gestion des milieux naturels par le CEN peuvent avoir lieu dans le cadre d'une maîtrise foncière, de conventions de gestion ou d'assistance technique. Une cartographie est accessible au public pour identifier les terrains acquis (ou assimilé) par les CEN dans ce cadre.

Aucun territoire acquis (ou assimilé) par le CEN n'est présent sur le site du projet ou dans l'aire d'étude éloignée (5km).

Réserves naturelles de chasse et de faune sauvage

Au sein des réserves naturelles de chasse et faune sauvage, la chasse est interdite ainsi que les activités susceptibles de déranger la faune sauvage. Au-delà de la préservation de la biodiversité, ces réserves ont également pour rôle de permettre la réalisation d'études de recherche sur la faune et les habitats.

Le site du projet n'est pas en réserve naturelle de chasse et de faune sauvage.

Parc Naturel National

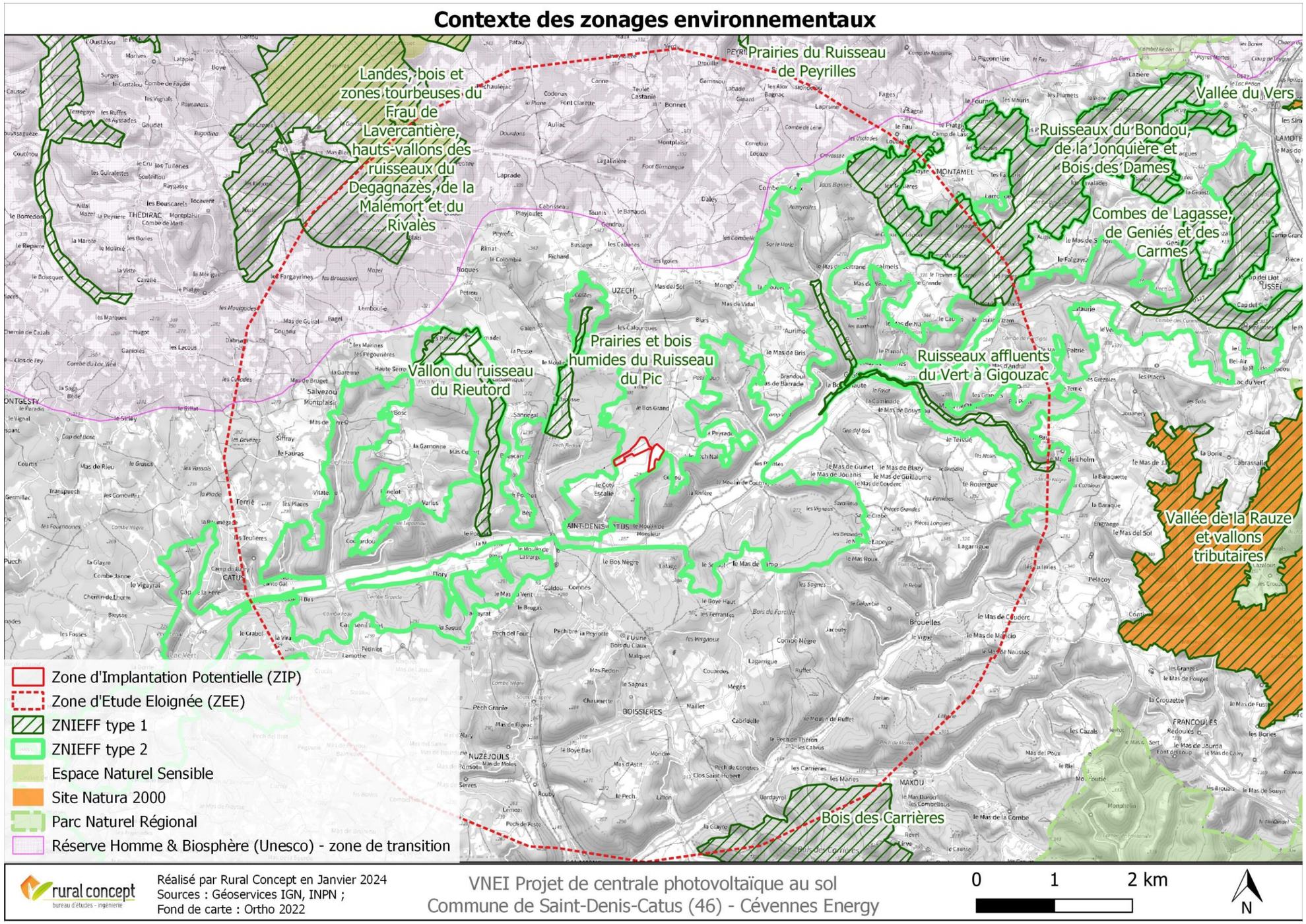
La France compte 11 Parcs Naturels Nationaux. Ces territoires sont des espaces naturels protégés, reconnus comme des territoires d'exception au niveau national et international. Ils peuvent être maritimes et/ou terrestres et représentent 8% du territoire français.

Un parc naturel national est composé de deux zones :

- Une zone cœur, soumise à une réglementation particulière qui encadre plus ou moins fortement certaines activités et où la gestion vise à développer les fonctions écologiques du milieu. On peut y retrouver des réserves intégrales de biosphère, où la présence humaine est très limitée. Le cœur constitue un espace dit « de référence » puisque la gestion de ce territoire doit garantir la pérennité du patrimoine naturel mais aussi du patrimoine culturel et paysager.
- Une aire d'adhésion, qui entoure le cœur du Parc. Cette zone résulte de l'adhésion des communes à la charte du Parc National.

Aucun Parc Naturel National n'est situé à proximité de la zone d'étude du projet.

Figure 52 : Contexte des zonages environnementaux



3.5.1.2. Trame Verte et Bleue

Depuis les lois Grenelle, la prise en compte de l'environnement dans les politiques d'aménagement a été renforcée et la Trame Verte et Bleue constitue en ce sens un des outils permettant une meilleure identification et une meilleure gestion des caractéristiques naturelles d'un territoire. Elle inscrit ainsi la préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement du territoire (urbanisme, agriculture, voies de transport, etc.). Selon l'article L371-1, la trame verte et la trame bleue ont 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, en milieu rural.

La Trame verte et bleue constitue ainsi l'un des engagements phares du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une démarche visant à maintenir et à reconstituer un réseau sur le territoire national, pour que les espèces animales et végétales puissent communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer. Même si la Trame verte et bleue vise en premier lieu des objectifs environnementaux, elle permet également d'atteindre des objectifs sociaux et économiques, par le maintien de services rendus par la biodiversité (production de bois énergie, production alimentaire, bénéfices pour l'agriculture, autoépuration, régulation des crues, pollinisation...), grâce à la valeur paysagère et culturelle des espaces qui la composent (amélioration du cadre de vie, accueil d'activités de loisirs...), mais aussi grâce à l'intervention humaine qu'elle nécessite sur le territoire.

A cette fin, ces trames contribuent à :

- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique,
- Identifier, préserver, relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques,
- Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L.212-1 et préserver les zones humides visées aux 2°- et 3° du III du présent article,
- Prendre en compte la biologie des espèces sauvages,
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages,
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

L'analyse de la Trame Verte et Bleue (TVB) s'appuie sur :

- Le guide méthodologique intitulé « La Trame Verte et Bleue dans les Plans Locaux d'Urbanisme – Guide méthodologique »,
- La prise en compte des différentes données pour le territoire d'étude (SRCE Midi Pyrénées, données DREAL Carmen…),
- Les documents d'urbanismes (PLUi, SCOT…),
- La connaissance du terrain,
- L'analyse de la cartographie des enjeux de biodiversité,
- L'analyse des linéaires de ruisseaux.

SRADDET (et SRCE)

Le SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) est un document de planification que chaque Région doit élaborer, conformément à la loi NOTRe du 7 août 2015, afin de réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie à ses territoires.

Le SRADDET « Occitanie 2040 » incarne le projet d'aménagement du territoire porté par la Région à l'horizon 2040. Il dessine un cadre de vie pour les générations futures, pour un avenir plus durable et solidaire. Ainsi, il fixe les priorités régionales en termes d'équilibre territorial et de désenclavement des territoires ruraux, d'implantation d'infrastructures, d'habitat, de transports et d'intermodalité, d'énergie, de biodiversité ou encore de lutte contre le changement climatique.

Il intègre également certains schémas sectoriels tels que les SRCE (Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique) de chaque ancienne région, ainsi que les SRCAE (Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie).

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Midi-Pyrénées, adopté en mars 2015, a été mis en place dans le cadre de la démarche concertée du Grenelle de l'environnement, dont un des objectifs est d'élaborer un nouvel outil d'aménagement du territoire en faveur de la biodiversité : la Trame verte et bleue (TVB). Le SRCE traduit à l'échelle régionale les enjeux et objectifs de la Trame verte et bleue. Il a pour objectif de lutter contre la dégradation et la fragmentation des milieux naturels, de protéger la biodiversité, de participer à l'adaptation au changement climatique et à l'aménagement durable du territoire. Il définit pour l'ex région Midi-Pyrénées les enjeux et objectifs en termes de continuités écologiques que devront prendre en compte les différents documents d'urbanisme. Au-delà, le SRCE s'adresse à toute personne susceptible de pouvoir œuvrer en faveur des continuités écologiques. Il s'agit dans le cadre de l'élaboration du SRCE de spatialiser et hiérarchiser les enjeux de continuités écologiques à l'échelle régionale en tenant compte des activités humaines, et de proposer un cadre d'intervention partenarial pour préserver et remettre en bon état des continuités écologiques.

Le croisement des éléments du diagnostic et de la cartographie des composantes de la Trame verte et bleue en Midi-Pyrénées a abouti à la définition de neuf enjeux régionaux liés aux continuités écologiques. Parmi ces neufs enjeux, trois s'appliquent à l'ensemble de la région Midi-Pyrénées :

- 1 - la conservation des réservoirs de biodiversité,
- 2 - le besoin de préservation des zones humides et des continuités latérales des cours d'eau,
- 3 - la nécessaire continuité longitudinale des cours d'eau,
- Les six autres enjeux étant sectorisés :
- 4 - le maintien des déplacements des espèces de la plaine du piémont pyrénéen à l'Armagnac,
- 5 - l'amélioration des déplacements des espèces de la plaine du bassin de vie toulousain et ses alentours,
- 6 - le maintien des continuités écologiques au sein des Causses,
- 7 - le besoin de flux d'espèces entre Massif Central et Pyrénées pour assurer le fonctionnement des populations,
- 8 - les nécessaires déplacements des espèces au sein des Pyrénées particulièrement entravés dans les vallées,
- 9 - le rôle refuge de l'altitude pour les espèces dans le contexte du changement climatique

Ces 9 enjeux ont permis d'identifier 9 objectifs stratégiques illustrant à la fois les mesures, mais aussi les grandes lignes directrices du SRCE sur les 20 ans à venir. Cinq objectifs concernent l'ensemble de la région Midi-Pyrénées et quatre sont spatialisés par grands ensembles paysagers :

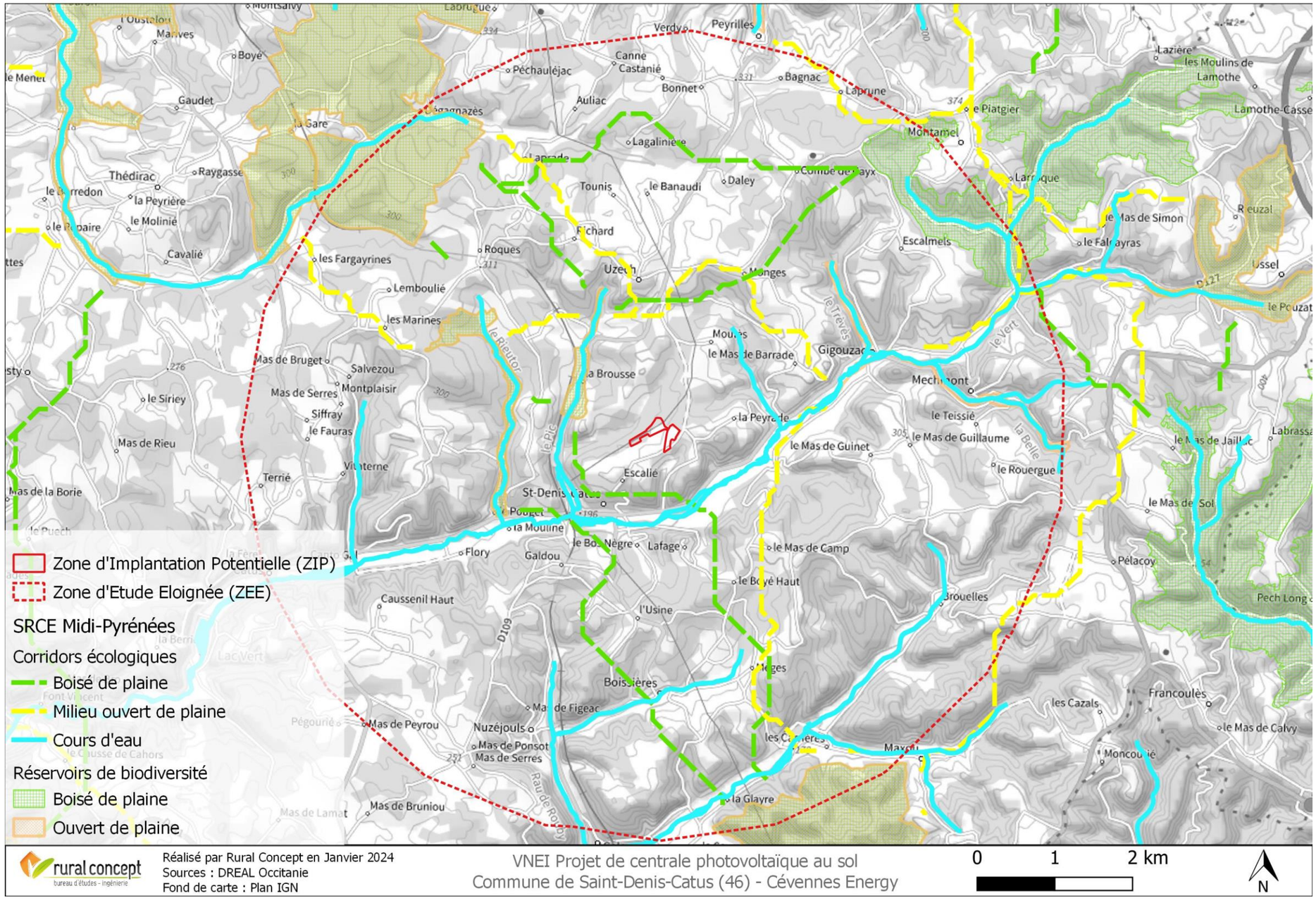
- 1 - préserver les réservoirs de biodiversité,
- 2 - préserver les zones humides, milieux de la TVB menacés et difficiles à protéger,
- 3 - remettre en bon état les continuités latérales des cours d'eau,
- 4 - préserver les continuités longitudinales des cours d'eau de la liste 1, pour assurer la libre circulation des espèces biologiques,
- 5 - remettre en bon état les continuités longitudinales des cours d'eau prioritaires de la liste 2, pour assurer la libre circulation des espèces biologiques,
- 6 - préserver la mosaïque de milieux et la qualité des continuités écologiques des piémonts pyrénéens à l'Armagnac, un secteur préservé mais fragile,
- 7 - remettre en bon état les corridors écologiques dans la plaine et les vallées,
- 8 - préserver les continuités écologiques au sein des Causses,
- 9 - préserver les zones refuges d'altitude pour permettre aux espèces de s'adapter au changement climatique.

La carte suivante présente la localisation du projet dans le contexte du SRADDET (anciennement SRCE Midi-Pyrénées). **La zone d'implantation du projet n'est pas concernée directement par la TVB, puisqu'aucun corridor ou réservoir terrestre ou aquatique ne traversent la zone d'étude rapprochée. Cependant, plusieurs réservoirs et corridors terrestres, mais également aquatiques sont présents dans l'aire d'étude éloignée (5km). Les réservoirs présents sont de type boisé de plaine et ouvert de plaine, et correspondent aux ZNIEFF de type 1 identifiées autour du site, le plus proche se situant donc à moins de 1km à l'ouest du site. Concernant les**

corridors, plusieurs cours d'eau et corridors terrestres de type boisé de plaine et milieu ouvert de plaine sont présents, dont plusieurs à moins de 1km.

Figure 53 : Localisation du projet vis-à-vis de la TVB du SRCE

Contexte du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Midi-Pyrénées



Le SCoT de Cahors et du Sud du Lot

Les documents de planification (SCoT, PLU et cartes communales, …) prennent en compte et déclinent le SRADDET. Le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilités, d'aménagement commercial, d'environnement. Le SCoT doit respecter les principes du développement durable :

- Principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural et la préservation des espaces naturels et des paysages ;
- Principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ;
- Principe de respect de l'environnement, comme les corridors écologiques.
- Il permet d'établir un projet de territoire qui anticipe les conséquences du dérèglement climatique, et les transitions écologique, énergétique, démographique, numérique...

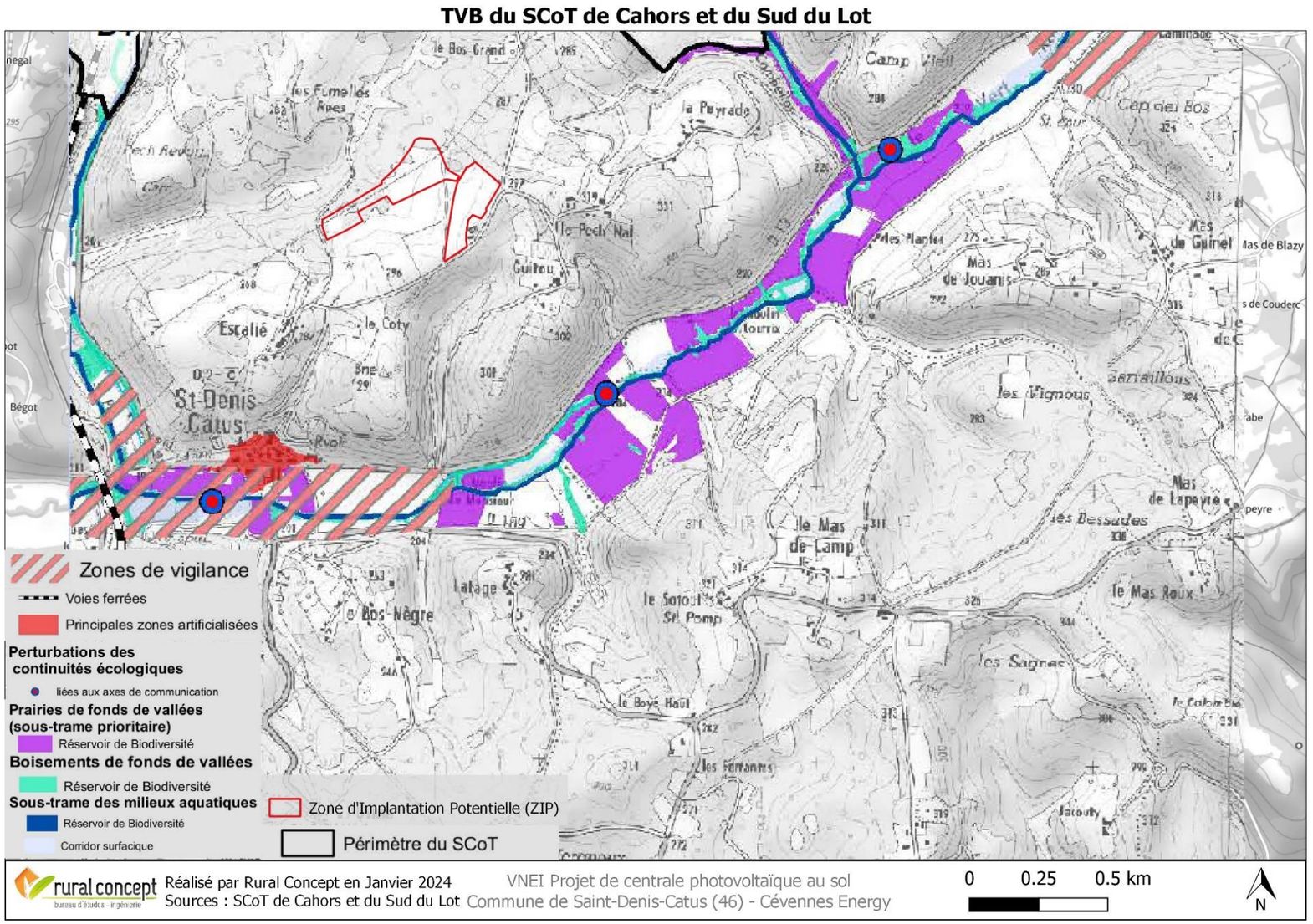
Sur le territoire d'étude, le SCoT de Cahors et du Sud du Lot a été approuvé le 21 juin 2018.

La TVB du SCoT intègre les éléments suivants :

- Plusieurs réservoirs de prairies et boisements de fonds de vallées présents au sud par rapport à la zone d'implantation du projet ;
- Un réservoir de biodiversité et un corridor aquatique formant un linéaire et traversant les réservoirs de biodiversité au sud des zones du projet ;
- Des zones de vigilance et des perturbations sont également présentes au niveau de certains réservoirs.

Aucun élément de cette TVB ne se situe toutefois sur les sites du projet.

Figure 54 : Localisation du projet vis-à-vis de la TVB du SCOT de Cahors et du Sud du Lot



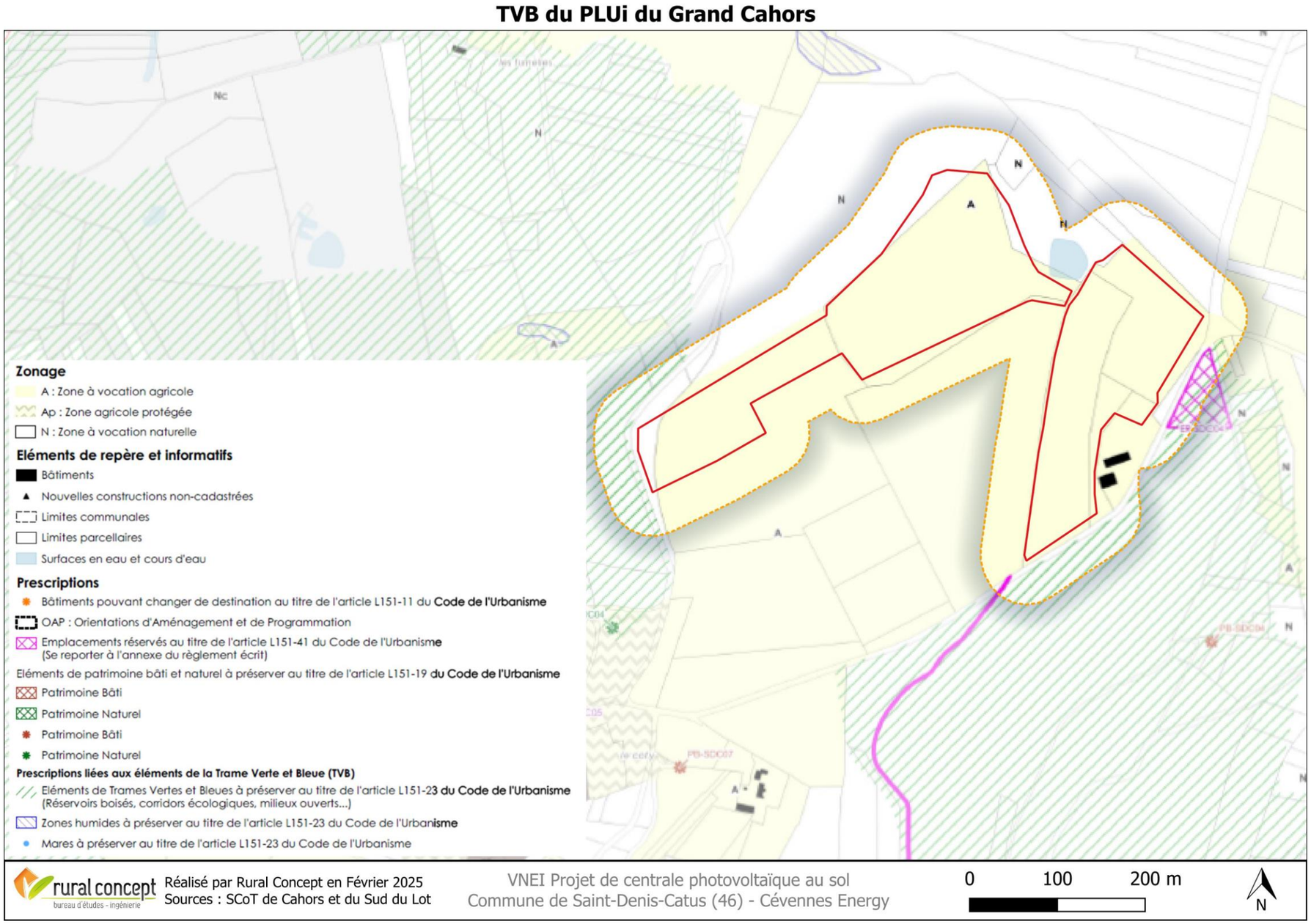
Le PLUi du Grand Cahors

Sur le territoire d'étude, le PLUi du Grand Cahors a été approuvé le 11 mars 2024 et est exécutoire depuis le 22 mars 2024. La TVB du PLUi prend en compte la TVB régionale du SRCE et est compatible avec la TVB du SCOT.

La ZIP concerne des parcelles agricoles, en **zonage A** du PLUi.

Aucun élément de la TVB du PLUi ne se trouve en superposition avec la ZIP du projet. Les boisements situés à l'Ouest et au Sud du projet, et dont une partie se superpose avec la zone d'étude rapprochée (50m autour de la ZIP), sont des élements de la TVB à préserver.

Figure 55 : Localisation du projet visà-vis de la TVB du PLUi du Grand Cahors



3.5.1.3. Données existantes concernant les espèces

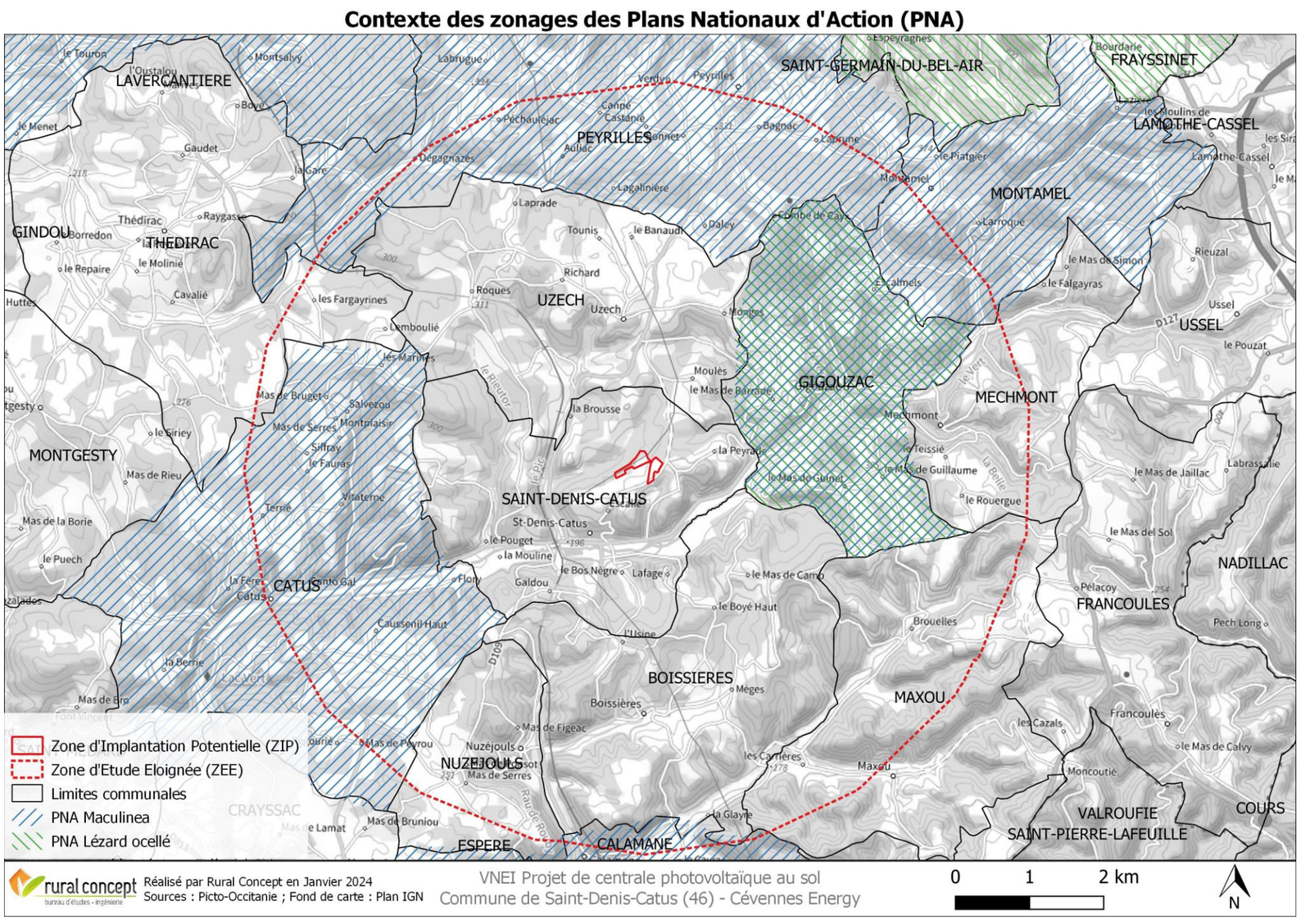
Zonages des Plans Nationaux d'Action

Les Plans Nationaux d'Action pour les espèces menacées constituent une des politiques mises en place par le Ministère en charge de l'Environnement pour essayer de stopper l'érosion de la biodiversité. Ils sont codifiés à l'article L.414-9 du code de l'environnement : "Des plans nationaux d'actions pour la conservation ou le rétablissement des espèces visées aux articles L.411-1 et L.411-2 ainsi que des espèces d'insectes pollinisateurs sont élaborés et après consultation du public, mis en œuvre sur la base des données des instituts scientifiques compétents lorsque la situation biologique de ces espèces le justifie. Ces plans tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des impératifs de la défense nationale. Les informations prescrites leur sont également accessibles pendant toute la durée des plans, dans les secteurs géographiques pertinents. Un décret précise, en tant que besoin, les modalités d'application du présent article".

Des zonages sont définis dans le cadre de ces PNA et correspondent à une délimitation géographique partielle (c. à. d. en l'état des connaissances actuelles) des espaces occupés par les espèces en question. La consultation de ces zonages est présentée ci-dessous.

La commune de Saint-Denis-Catus n'est concernée par aucun PNA. Deux communes à proximité immédiate font toutefois l'objet de PNA pour deux espèces : le Lézard ocellé (Gigouzac) et de Maculinea (Gigouzac et Catus).

Figure 56 : Localisation du projet par rapport aux zonages des PNA



Bases de données naturalistes

Nous avons consulté les données naturalistes de l'**INPN** (Inventaire National du Patrimoine Naturel, https://openobs.mnhn.fr/) à l'échelle de la commune du projet (Saint-Denis-Catus).

Une extraction des données du **SINP Occitanie** (Système d'Information de l'Inventaire du Patrimoine naturel) dans un rayon d'un kilomètre autour des sites du projet (élargi à 5 km pour les oiseaux et les chauves-souris) a également été consultée.

Les résultats de ces consultations sont présentés dans les parties suivantes, pour chaque groupe taxonomique.

Préambule nécessaire à la compréhension des listes, statuts et abréviations

Listes Rouges

Des **Listes Rouges (LR)** ont été établies aux différents niveaux (**régional - LRR, national - LRN, européen - LRE, mondial - LRM**). Elles s'appuient sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction de milliers d'espèces et de sous-espèces. Ces listes ont été réalisées pour mobiliser l'attention du grand public et des responsables politiques en vue de limiter le taux d'extinction des espèces. Elles n'ont pas de statut. Une espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des neuf catégories : **éteinte (EX)**, **éteinte à l'état sauvage (EW)**, **en danger critique d'extinction (CR)**, **en danger (EN)**, **vulnérable (VU)**, **quasi-menacée (NT)**, **préoccupation mineure (LC)**, **données insuffisantes (DD)**, **non évaluée (NE)**. Les Livres Rouges considèrent uniquement les espèces les plus vulnérables.

Législation internationale

La **Convention de Bonn (BONN)** du 23 juin 1979 (Journal Officiel de la République Française du 30/10/90) relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage fixe la liste des espèces migratrices en danger. Sont inscrites **en annexe I (IBO1) les espèces faisant l'objet d'une protection intégrale et celles dont l'état de conservation est défavorable**. Sont inscrites **en annexe II (IBO2) les espèces qui nécessitent des accords internationaux pour leur conservation et leur gestion**.

La **Convention de Berne (BERN)** du 1er juin 1982 (Journal Officiel de la République Française du 28/08/90 et du 20/08/96) fixe une liste de 573 **espèces végétales strictement protégées en annexe I (IBE1)** et une liste de 582 **espèces animales strictement protégées en annexe II (IBE2)**. L'annexe III correspond à la liste des **espèces animales protégées mais dont la chasse peut être autorisée (IBE3)**. Les moyens et méthodes de chasse interdits pour les mammifères et les oiseaux figurent dans l'annexe IV de la Convention.

Législation communautaire

La **Directive Oiseaux 2009/147/CE (DO)** du 30 novembre 2009 fixe la **liste des oiseaux faisant l'objet de mesures spéciales de conservation et nécessitant la définition de Zones de Protections Spéciales (ZPS) en annexe I (CDO1)**. Les **espèces chassables sont listées en annexe II (CD021 et CD022)** et les **commercialisables en annexe III (CDO31 et CD032)**.

La **Directive Faune, Flore, Habitats 92/43/CEE (DH)** du 21 mai 1992 fixe la liste des habitats d'intérêt communautaire (annexe I) et des **espèces animales et végétales d'intérêt communautaire (annexe II, CDH2) dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**. Parmi les espèces mentionnées en annexe II, certaines sont classées prioritaires. La liste des **espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte sur le territoire de chacun des états doit être déclinée en droit national par chaque état (annexe IV, CDH4)**. La **liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire, dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion, est présentée en annexe V (CDH5)**.

Législation nationale

La réglementation française repose sur le Code de l'Environnement. Cette réglementation intègre la réglementation communautaire (directives de l'Union Européenne) et internationale (conventions, en particulier Convention de Berne). **Le Code de l'Environnement (article L411-1) présente un dispositif de protection stricte des espèces menacées dont les listes sont fixées par arrêtés interministériels**, y figure en outre une série d'interdictions d'activités ou d'opérations qui peuvent porter atteinte à ces espèces. L'arrêté du 20 janvier 1982 fixe la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national. Les arrêtés du 21 juillet 1983, du 8 décembre 1988, du 9 juillet 1999, du 23 avril 2007, du 19 novembre 2007 et du 29 octobre 2009 fixent les listes des espèces animales protégées sur l'ensemble du territoire national.

NAR2	Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 2
NAR3	Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 3
NAR4	Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 4
NAR5	Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 5
NAR6	Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 6
NEC1	Protection des écrevisses autochtones sur le territoire français métropolitain : Article 1
NI2	Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 2
NI3	Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3
NM2	Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 2
NMO2	Liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 2
NMO3	Liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 3
NMO4	Liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 4
NO3	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3
NO4	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 4
NP1	Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national : Article 1
NV1	Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 1
NV2	Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 2
OC2	Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national : Article 2
OC4	Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national : Article 4
OC5	Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national : Article 5

Législation régionale et départementale

Des arrêtés préfectoraux peuvent être pris localement pour protéger des espèces végétales en fonction de leur rareté à l'échelon régional (PR : RVcode-région) ou départemental (PD : DVcode département).

Espèces déterminantes ZNIEFF

L'inventaire ZNIEFF (zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique)) s'articule autour des **listes d'espèces animales et végétales à forte valeur patrimoniale, dites « habitats et espèces déterminants » (ZDET)**. Cette liste contribue à une définition rigoureuse des ZNIEFF, dans le cadre du protocole national. La définition des sites et de leur périmètre repose sur la présence de plusieurs espèces ou habitats déterminants. Certaines espèces sont parfois déterminantes sous condition.

Statuts de rareté et enjeux régionaux

Ces statuts régionaux sont issus de la hiérarchisation des enjeux des espèces présentes en Occitanie (DREAL, v1.4, sept.2019).

Responsabilité de la région :

Pour les mammifères, oiseaux, reptiles et amphibiens

- 4 très forte (>10% aire distribution mondiale ou Européenne ou > 50% aire française)
- 3 forte (25 à 50 % aire distribution française ou 25 à 50% effectifs français)
- 2 modérée (responsabilité / conservation espèce dans 1 région biogéographique)
- 1 faible

Pour les poissons et invertébrés

- 4 très forte (>50% aire distribution ou effectifs mondiaux)
- 3 forte (>50 % aire distribution ou effectifs français)
- 2 modérée (responsabilité / conservation espèce dans 1 région biogéographique)
- 1 faible

Enjeux régionaux :

Les niveaux d'enjeu régional sont classés suivant les 6 catégories suivantes :

- Introduite = espèce introduite, considérée sans enjeu quel que soit le statut de protection
- non hiérarchisé = espèces non protégées et sans statut de conservation défavorable
- faible = espèces protégées mais communes et sans statut de conservation défavorable
- modéré = espèces protégées peu communes ou pour lesquelles la région porte une responsabilité
- fort = espèces protégées rares et ou à forte responsabilité pour la région
- très fort = espèces protégées menacées très rares ou avec un statut de conservation très défavorable
- rédhibitoire = espèces protégées menacées présentant un enjeu exceptionnel pour lesquelles aucun impact n'est acceptable quel que soit la nature du projet.

Flore

Une espèce de mousse et 239 taxons de plantes vasculaires ont été recensés dans les extractions des bases de données consultées. Parmi ces espèces, **9 présentent un statut** particulier de rareté, de menace ou de protection, **35 sont indicatrices de zones humides** et **11 étaient anciennement classifiées espèce déterminante ZNIEFF**. Le tableau suivant liste les espèces, groupées par grand type de milieu, présentant un statut particulier.

Tableau 20 : Flore patrimoniale recensée dans les données bibliographiques consultées

Milieu	Nom scientifique	Nom vernaculaire	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre
Milieux humides	*Helosciadium nodiflorum*	Ache nodiflore	-	LC	LC	-	-	zh
	Angelica sylvestris	Angélique sylvestre	-	LC	LC	-	-	zh
	Alnus glutinosa	Aulne glutineux	-	LC	LC	-	-	zh
	Bidens frondosa	Bident feuillé	-	NA	NA	-	-	zh
	Cardamine pratensis	Cardamine des prés	-	LC	LC	-	-	zh
	Dactylorhiza maculata	Dactylorhize maculé	-	LC	LC	-	-	zh
	Dryopteris carthusiana	Dryoptéride des Chartreux	-	LC	LC	-	-	zh
	Eleocharis multicaulis	Éléocharide à tiges nombreuses	-	LC	LC	RV73	exD	zh
	Eupatorium cannabinum	Eupatoire chanvrine	-	LC	LC	-	-	zh
	Iris pseudacorus	Iris faux acore	-	LC	LC	-	-	zh
	Juncus conglomeratus	Jonc aggloméré	-	LC	LC	-	-	zh
	Juncus bufonius	Jonc des crapauds	-	LC	LC	-	-	zh
	Juncus inflexus	Jonc glauque	-	LC	LC	-	-	zh
	Carex pendula	Laîche à épis pendants	-	LC	LC	-	-	zh
	Carex acutiformis	Laîche des marais	-	LC	LC	-	-	zh
	Carex paniculata	Laîche paniculée	-	LC	LC	-	exD	zh
	Lathraea clandestina	Lathrée clandestine	-	LC	LC	-	-	zh
	Lobelia urens	Lobélie brûlante	-	LC	LC	DV46	D	zh
	Mentha aquatica	Menthe aquatique	-	LC	LC	-	-	zh
	Hypericum tetrapterum	Millepertuis à quatre ailes	-	LC	LC	-	-	zh
	Hypericum elodes	Millepertuis des marais	-	LC	LC	RV73	D	zh
	Solanum dulcamara	Morelle douce-amère	-	LC	LC	-	-	zh
	Narthecium ossifragum	Narthèce ossifrage	-	LC	LC	-	D	zh
	Nuphar lutea	Nénuphar jaune	-	LC	LC	-	exD	-
	Osmunda regalis	Osmonde royale	-	LC	LC	V46P4	-	zh
	Pulicaria dysenterica	Pulicaire dysentérique	-	LC	LC	-	-	zh
	Filipendula ulmaria	Reine-des-prés	-	LC	LC	-	-	zh
	Ranunculus flammula	Renoncule flammette	-	LC	LC	-	-	zh
	Lythrum salicaria	Salicaire commune	-	LC	LC	-	-	zh
	Samolus valerandi	Samole de Valérand	-	LC	LC	-	-	zh
	Scutellaria minor	Scutellaire mineure	-	LC	LC	-	exD	zh
	Cyperus longus	Souchet long	-	LC	LC	-	-	zh
	Cyperus eragrostis	Souchet vigoureux	-	NA	NA	-	-	zh
	Succisa pratensis	Succise des prés	-	LC	LC	-	-	zh
	Thelypteris palustris	Thélyptéride des marais	-	LC	VU	RV73	D	zh
	Veronica scutellata	Véronique à écus	-	LC	LC	-	exD	zh
	Leucobryum glaucum	Coussinet des bois	CDH5	-	-	-	exD	-
Pelouses et landes acidophiles	*Dianthus armeria*	Œillet armérie	-	LC	LC	V46P4	-	-
	Erica scoparia	Bruyère à balais	-	LC	LC	-	exD	-
	Euphorbia angulata	Euphorbe anguleuse	-	LC	LC	-	exD	-
	Logfia gallica	Logfie de France	-	LC	LC	-	exD	-
	Silene gallica	Silène de France	-	LC	LC	-	exD	-
Bois	*Convallaria majalis*	Muguet de mai	-	LC	LC	-	exD	-
	Ruscus aculeatus	Fragon piquant	CDH5	LC	LC	-	-	-

*Légende en-tête : **DH** = Directive Habitats ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **CDH5** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (Annexe V) ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NA** = Non Applicable ; **VU** = Vulnérable ; **RV73** = Arrêté préfectoral pris localement pour protéger une espèce végétale en fonction de sa rareté à l'échelle régional ; **DV46** = Arrêté préfectoral pris localement pour protéger une espèce végétale en fonction de sa rareté à l'échelle départementale ; **V46P4** = Réglementation de la cueillette de certaines espèces végétales sauvages en tout temps et sur tout le territoire du département du Lot : Article 4 ; **D** = Déterminante ZNIEFF ; **exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF ; **zh** = Indicatrice zone humide.*

Ainsi, les enjeux potentiels en termes de flore seront principalement à rechercher si le site présente des habitats humides ou de pelouses et landes acidophiles.

Mammifères

Ci-dessous la liste des espèces bénéficiant d'un statut de protection ou d'une marque de patrimonialité recensées dans les bases de données.

Tableau 21 : Mammifères protégés et/ou patrimoniaux recensés dans les données bibliographiques consultées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	BONN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
Chiroptères											
-	*Plecotus*	-	IBO2	CDH4	-	-	-	-	-	-	-
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	-	IBO2EU	CDH 24	LC	-	NM2	exD	Ex PNA	Faible	Modéré
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	-	IBO2EU	CDH 24	LC	-	NM2	exD	PNA	Modérée	Modéré
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	-	IBO2EU	CDH4	NT	-	NM2	exD	Ex PNA	Forte	Fort
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	-	IBO2EU	CDH4	LC	-	NM2	-	Ex PNA	Faible	Modéré
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	-	IBO2EU	CDH4	LC	-	NM2	-	Ex PNA	Faible	Modéré
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	-	IBO2EU	CDH4	LC	-	NM2	-	Ex PNA	Faible	Modéré
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	-	IBO2EU	CDH 24	LC	-	NM2	exD	PNA	Modérée	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	IBE3	IBO2EU	CDH4	NT	-	NM2	-	PNA	Faible	Modéré
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	-	IBO2EU	CDH 24	LC	-	NM2	D	PNA	Très Forte	Fort
Autres mammifères											
Campagnol amphibie	*Arvicola sapidus*	-	-	-	NT	-	NM2	D	-	Faible	Modéré
Crossope aquatique	*Neomys fodiens*	IBE3	-	-	LC	-	NM2	D	-	Faible	Modéré
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	IBE3	-	-	LC	-	NM2	-	-	Faible	Faible
Genette commune	*Genetta genetta*	IBE3	-	CDH5	LC	-	NM2	-	-	Modérée	Faible
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	IBE3	-	-	LC	-	NM2	-	-	Faible	Faible
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	-	NT	-	-	-	-	Faible	Modéré
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	IBE2	-	CDH2 4	LC	-	NM2	exD	PNA	Modérée	Fort
Martre des pins	*Martes martes*	IBE3	-	CDH5	LC	-	-	exD	-	Faible	Faible

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **BONN** = Convention de Bonn ; **DH** = Directive Habitats ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **IBE2 =** Espèces animales strictement protégées ; **IBE3** = Espèces animales protégées mais dont la chasse peut être autorisée ; **IBO2 =** Espèces qui nécessitent des accords internationaux pour leur conservation et leur gestion ; **IBO2EU** = Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage : Accord EUROBATS - Annexe 1 ; **CDH2** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; **CDH4** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte sur le territoire de chacun des états et devant être déclinée en droit national par chaque état ; **CDH5** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire, dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NA =** Non Applicable ; **NT** = Quasi-menacée ; **NM2** = Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (Article 2) ; **D =** Déterminante ZNIEFF **; exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF **; PNA =** Espèce bénéficiant d'un Plan National d'action **; exPNA =** Espèce ayant bénéficié d'un Plan National d'Action.*

Parmi les mammifères terrestres, l'Ecureuil roux, le Hérisson, la Martre et la Genette sont potentiels dans les boisements autour du site. En l'absence de cours d'eau à proximité, le site n'offre pas d'habitat potentiel pour la Loutre.

Plusieurs espèces de chauves-souris présentant des enjeux régionaux modérés à fort sont recensées. Les îlots du projet situés en milieu ouvert et entourés de nombreux boisements en font a priori un territoire potentiel d'alimentation et de transit. De plus, certaines espèces, tels que la Barbastelle par exemple, sont susceptibles de gîter dans des arbres du site.

Reptiles et amphibiens

Ci-dessous la liste des espèces bénéficiant d'un statut de protection ou d'une marque de patrimonialité recensées dans les bases de données.

Tableau 22 : Herpétofaune protégée et/ou patrimoniale recensée dans les données bibliographiques consultées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Resp. rég.	Enjeu rég.
Amphibiens									
Alyte accoucheur (L')	*Alytes obstetricans*	IBE2	CDH4	LC	EN	FRAR2	D	Faible	Modéré
Grenouille rieuse (La)	*Pelophylax ridibundus*	IBE3	CDH5	LC	-	FRAR3	-	Introduit	Introduit
Pélophylax	*Pelophylax*	IBE3	-	-	-	-	-	-	-
Rainette méridionale (La)	*Hyla meridionalis*	IBE2	CDH4	LC	LC	FRAR2	exD	Forte	Faible
Salamandre tachetée (La)	*Salamandra salamandra*	IBE3	-	LC	LC	FRAR3	-	Faible	Faible
Triton palmé (Le)	*Lissotriton helveticus*	IBE3	-	LC	LC	FRAR3	-	Faible	Faible
Reptiles									
Coronelle girondine (La)	*Coronella girondica*	IBE3	-	LC	NT	FRAR3	D	Modérée	Modéré
Couleuvre verte et jaune (La)	*Hierophis viridiflavus*	IBE2	CDH4	LC	LC	FRAR2	-	Faible	Faible
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	IBE2	CDH4	LC	LC	FRAR2	-	Faible	Faible
Lézard vert	*Lacerta bilineata*	IBE3	CDH4	LC	NT	FRAR2	-	Faible	Faible
Vipère aspic (La)	*Vipera aspis*	IBE3	-	LC	VU	FRAR2	D	Modérée	Modéré

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitats ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect.** = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **IBE2** = Espèces animales strictement protégées en annexe II ; **IBE3** = Espèces animales protégées mais dont la chasse peut être autorisée ; **CDH4** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte sur le territoire de chacun des états et devant être déclinée en droit national par chaque état ; **CDH5** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire, dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ; **LC** = Préoccupation mineure ; **EN** = En danger ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **FRAR2/FRAR3** = Amphibiens et reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (Article 2 et 3) ; **D =** Déterminante ZNIEFF **; exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF.*

La présence d'un étang, d'un fossé et d'écoulements surfaciques (pouvant créer potentiellement des points d'eau temporaires) sont potentiellement favorables aux amphibiens, qui sont donc susceptibles d'être présents sur le site. La présence d'un réseau bocager et de lisières est également potentiellement favorable aux reptiles.

Oiseaux

Les données bibliographiques sont bien renseignées pour ce groupe. Ne sont présentées dans le tableau ci-dessous que les espèces les plus notables.

Tableau 23 : Avifaune protégée et patrimoniale recensée dans les données bibliographiques consultées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	BONN	DO	LRN	Ex-LRR	LRROcc	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
Alouette lulu	*Lullula arborea*	IBE3	-	CDO1	LC	-	LC	NO3	exD	-	Faible	Faible
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	IBE3	IBO2	-	LC	NT	LC	NO3	-	Ex PNA	Faible	Faible
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	IBE2	IBO2AE	CDO21 32	LC	NT	LC	-	D	-	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	IBE3	-	-	VU	VU	VU	NO3	-	-	Modérée	Modéré
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	IBE3	-	-	LC	NT	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	IBE3	IBO2	CDO1	NT	-	NT	NO3	D	-	Modérée	Modéré
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	IBE2	-	-	LC	VU	LC	NO3	exD	Ex PNA	Faible	Modéré
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	IBE2	IBO2AE	CDO1	EN	-	EN	NO3	exD	-	-	-
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	IBE3	IBO2	CDO1	LC	VU	LC	NO3	D	-	Forte	Modéré
Effraie des clochers	*Tyto alba*	IBE2	-	-	LC	VU	LC	NO3	exD	-	Faible	Modéré
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	IBE2	-	CDO1	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	IBE2	IBO2	CDO1	LC	VU	LC	NO3	D	-	Modérée	Modéré
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	IBE2	-	-	LC	NT	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	IBE2	IBO2	-	VU	CR	VU	NO3	D	-	Faible	Modéré
Grive litorne	*Turdus pilaris*	IBE3	-	CDO22	LC	CR	LC	-	D	-	Faible	Faible
Grue cendrée	*Grus grus*	IBE2	IBO2AE	CDO1	CR	-	CR	NO3	exD	-	-	-
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	IBE2	IBO2	-	LC	-	LC	NO3	exD	-	Forte	Modéré
Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*	IBE3	IBOAE	-	LC	-	LC	NO3	exD	-	Modérée	Modéré
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	IBE2	-	-	NT	VU	NT	NO3	-	-	Faible	Faible
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	IBE2	-	-	LC	EN	LC	NO3	D	-	Modérée	Modéré
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	IBE2	-	-	NT	EN	NT	NO3	-	-	Faible	Modéré
Huppe fasciée	*Upupa epops*	IBE3	-	-	LC	-	LC	NO3	exD	-	Modérée	Modéré
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	IBE2	-	-	VU	VU	VU	NO3	-	-	Faible	Modéré
Martinet noir	*Apus apus*	IBE3	-	-	NT	-	NT	NO3	-	-	Faible	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	IBE2	-	CDO1	VU	-	VU	NO3	-	-	Faible	Modéré
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Modérée	Modéré
Milan noir	*Milvus migrans*	IBE3	IBO2	CDO1	LC	-	LC	NO3	-	-	Modérée	Modéré
Milan royal	*Milvus milvus*	IBE3	IBO2	CDO1	VU	EN	VU	NO3	D	PNA	Modérée	Fort
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	IBE2	-	-	VU	-	VU	NO3	-	-	Faible	Modéré
Pic mar	*Dendrocopos medius*	IBE2	-	CDO1	LC	-	LC	NO3	exD	-	Modérée	Modéré
Pic noir	*Dryocopus martius*	IBE2	-	CDO1	LC	-	LC	NO3	-	-	Modérée	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	IBE2	-	-	VU	VU	VU	NO3	D	-	Modérée	Modéré
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	IBE3	-	-	NT	-	NT	NO3	D	-	0	Non hiérarchisé
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	IBE2	-	-	NT	-	NT	NO3	-	-	Modérée	Modéré
Serin cini	*Serinus serinus*	IBE2	-	-	VU	-	VU	NO3	-	-	Faible	Modéré
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	IBE2	-	-	LC	NT	LC	NO3	-	-	Modérée	Modéré
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	IBE3	IBO2	CDO22	VU	-	VU	-	exD	-	Faible	Modéré
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	IBE2	-	-	VU	-	VU	NO3	-	-	Faible	Modéré

Légende en-tête : BERN = Convention de Bern ; BONN = Convention de Bonn ; DO = Directive Oiseaux ; LRN/LRR = Liste Rouge Nationale/Régionale ; Protect. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; Dét. ZNIEFF = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).
Légende statuts : IBE2 = Espèces animales strictement protégées en annexe II ; IBE3 = Espèces animales protégées mais dont la chasse peut être autorisée ; IBO2 = Espèces nécessitant des accords internationaux pour leur conservation et leur gestion ; IBOAE = Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage : Accord AEWA [1999] ; CDO1 = Oiseaux faisant l'objet de mesures spéciales de conservation et nécessitant la définition de Zones de Protections Spéciales (ZPS) ; CDO21 et CDO22 = espèces chassables ; CDO31 et CDO32 = espèces commercialisables ; LC = Préoccupation mineure ; NA = Non Applicable ; NT = Quasi-menacée ; VU = Vulnérable ; CR = En danger critique d'extinction ; DD = Données insuffisantes ; NO3 = Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection (Article 3) ; D = Déterminante ZNIEFF ; exD = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF ; PNA = Espèce bénéficiant d'un Plan National d'action ; exPNA = espèce ayant bénéficié d'un Plan National d'Action.

Les sites offrent potentiellement une zone de chasse intéressante pour les nombreux rapaces diurnes et nocturnes présents dans cette liste (zones ouvertes en contexte boisé) et les boisements périphériques sont susceptibles d'offrir à certains un habitat de nidification. Les arbres du site sont susceptibles d'abriter la nidification de plusieurs espèces. Enfin, l'Alouette lulu est susceptible de nicher au sol dans les prairies.

Papillons

Ci-dessous la liste des espèces bénéficiant d'un statut de protection ou d'une marque de patrimonialité recensés dans les bases de données.

Tableau 24 : Papillons protégés et/ou patrimoniaux recensés dans les données bibliographiques consultées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
Azuré du Thym	*Pseudophilotes baton*	-	-	LC	LC	-	D	-	-	-
Bacchante	*Lopinga achine*	IBE2	CDH4	NT	EN	NI2	D	PNA	Modérée	Fort
Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	IBE2	CDH2	LC	NT	NI3	exD	PNA	Faible	Modéré

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitats ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **IBE2** = Espèces animales strictement protégées en annexe II ; **CDH2** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; **CDH4** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte sur le territoire de chacun des états et devant être déclinée en droit national par chaque état ; **EN** = En danger ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **NI2 et NI3 =** Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Article 2 et 3) ; **D** = Déterminante ZNIEFF ; **exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF ; **PNA** = Espèce bénéficiant d'un Plan National d'action..*

La Bacchante s'observe notamment au niveau de clairières et les lisières herbeuses des bois, les zones buissonnantes et les chênaies claires. Elle affectionne également les bosquets composés de jeunes arbres et les hautes herbes. Concernant le Damier de la Succise, il évolue dans différents milieux allant aussi bien des prairies humides aux pelouses sèches. L'Azuré du thym quant à lui préfère les milieux chauds et ensoleillés tels que les pelouses sèches et les landes en particulier sur les substrats calcaires. La recherche de ces espèces et leurs plantes hôtes sera un élément à prendre en compte lors des prospections.

Odonates

Le tableau ci-dessous liste les espèces bénéficiant d'un statut de protection ou d'une marque de patrimonialité recensés dans les bases de données. Quelques espèces ont été recensées, mais seul **l'Agrion de Mercure** présente un statut de protection à l'échelle nationale. Les autres espèces se rencontrent dans des milieux divers et variés (plan d'eau, eaux courantes, etc.).

Tableau 25 : Odonates protégés et/ou patrimoniaux recensés dans les données bibliographiques consultées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	IBE2	CDH2	LC	LC	NI3	D	PNA	Faible	Modéré

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitat ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **IBE2** = Espèces animales strictement protégées en annexe II ; **CDH2** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NI3** = Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Article 3) ; **D** = Déterminante ZNIEFF ; **PNA** = Espèce bénéficiant d'un Plan National d'Action.*

L'Agrion de Mercure est lié aux petits ruisseaux ou fossés à courant faible, ensoleillés et riches en hélophytes. En raison de la proximité de la ZNIEFF de type 2 abritant cette espèce, celle-ci sera particulièrement à rechercher si un habitat potentiellement favorable était identifié sur la zone d'étude rapprochée.

Coléoptères saproxyliques

Ci-dessous la liste des espèces bénéficiant d'un statut de protection ou d'une marque de patrimonialité recensés dans les bases de données. Parmi elles, aucune ne présente de statut de protection ou une marque patrimonialité. Seuls **l'Anthribe licheneux** et le **Prione tanneur** étaient autrefois considérés comme espèce déterminante ZNIEFF.

Tableau 26 : Coléoptères saproxyliques protégés et/ou patrimoniaux recensés dans les données bibliographiques consultées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
Anthribe licheneux	*Platyrhinus resinosus*	-	-	-	-	-	exD	-	-	-
Prione tanneur	*Prionus coriarius*	-	-	-	-	-	exD	-	-	-

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitat ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF*

Orthoptères

Let tableau ci-dessous liste les espèces bénéficiant d'un statut de protection ou d'une marque de patrimonialité recensés dans les bases de données. Quelques espèces ont été recensées, mais seul le **Barbitiste des Pyrénées** présente une marque de patrimonialité. Trois espèces étaient également autrefois considérées comme espèce déterminante ZNIEFF : le **Grillon bordelais**, le **Grillon des marais** et **l'Œdipode aigue-marine.**

Tableau 27 : Orthoptères protégés et/ou patrimoniaux recensés dans les données bibliographiques consultées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
Barbitiste des Pyrénées	*Isophya pyrenaea*	-	-	-	NT	-	D	-	-	-
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	-	-	-	LC	-	exD	-	-	-
Grillon des marais	*Pteronemobius heydenii*	-	-	-	LC	-	exD	-	-	-
Œdipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans caerulans*	-	-	-	-	-	exD	-	-	-

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitat ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **LC** = Préoccupation mineure ; **D** = Déterminante ZNIEFF ; **exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF.*

Le Barbitiste des Pyrénées est typique des pelouses thermophiles embroussaillées, mais peut également être présente au niveau d'habitats plus anthropiques tels que des talus de route, des friches ou des haies, et parfois dans des prairies légèrement humides. Cette espèce est susceptible d'être rencontrée notamment au niveau des lisières et haies présents à proximité immédiate de la zone d'étude.

Autres insectes

Pour les autres groupes d'insectes (mantidés, hyménoptères, etc.), quelques données sont disponibles mais aucune concernant des espèces présentant des critères patrimoniaux ou de responsabilités régionales élevées.

3.5.2. Résultats des inventaires et analyse des enjeux : flore et habitats naturels

3.5.2.1. Flore

Les prospections flore ont été réalisées le 22/05/2023 et le 29/06/2023. Ces inventaires ont permis de recenser 122 espèces floristiques sur la zone d'étude rapprochée. **Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée.** Parmi les espèces observées, **11 espèces** sont **indicatrices de zones humides,** dont la **Scutellaire mineure** (anciennement espèce déterminante ZNIEFF), observée dans la zone humide s'étendant en ZER et au-delà sous la ligne électrique au nord du site. Le Fragon piquant fait partie des espèces pouvant faire l'objet de mesures de gestion concernant leur exploitation ou leur prélèvement, et la cueillette de l'Oeillet d'Arménie est réglementée, mais ces espèces sont communes et ne présentent pas d'enjeu patrimonial particulier. **Aucun enjeu lié à la flore patrimoniale n'est ainsi relevé sur le site.**

On notera la présence d'assez nombreux pieds de **Raisin d'Amérique** (*Phytolacca americana*), espèce non règlementée mais **figurant sur la liste des plantes exotiques envahissantes de la région Occitanie (2021) en catégorie « modérée ».** L'espèce a été observée de façon dispersée, principalement au sein du roncier qui traverse l'ilot ouest en fond de talweg, sur sa bordure et le long des lisières à proximité.

Le tableau suivant présente la liste des espèces floristiques inventoriées sur la zone d'étude et leurs différents statuts.

Tableau 28 : Espèces floristiques recensées sur le terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Ajuga reptans	Bugle rampante	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Alisma plantago-aquatica	Plantain-d'eau commun	-	LC	LC	-	-	zh	-	-
Amaranthus	Amarante	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthemis arvensis	Anthémide des champs	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Bellis perennis	Pâquerette vivace	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des forêts	-	LC	NE	-	-	-	-	-
Bromus hordeaceus	Brome mou	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Bryonia dioica	Bryone dioïque	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Calluna vulgaris	Callune commune	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Carex flacca	Laîche glauque	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Carex hirta	Laîche hérissée	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Carpinus betulus	Charme commun	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Castanea sativa	Châtaignier cultivé	-	LC	NA	-	-	-	-	-
Centaurea decipiens	Centaurée trompeuse	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Céraiste commun	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Chenopodium album	Chénopode blanc	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Cichorium intybus	Chicorée sauvage	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Clinopodium vulgare	Clinopode commun	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Cynosurus cristatus	Crételle à crête	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Danthonia decumbens	Danthonie retombante	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Daucus carota	Carotte sauvage	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Dianthus armeria	Œillet armérie	-	LC	LC	-	-	V46P4	-	-
Digitaria sanguinalis	Digitaire sanguine	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Dioscorea communis	Dioscorée commune	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Echinochloa crus-galli	Échinochloa pied-de-coq	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Epilobium parviflorum	Épilobe à petites fleurs	-	LC	LC	-	-	zh	-	-
Epilobium tetragonum	Épilobe à tige carrée	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Erica cinerea	Bruyère cendrée	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Eupatorium cannabinum	Eupatoire chanvrine	-	LC	LC	-	-	zh	-	-
Festuca	Fétuque	-	-	-	-	-	-	-	-
Fraxinus excelsior	Frêne élevé	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Galium aparine	Gaillet gratteron	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Galium uliginosum	Gaillet des fanges	-	LC	LC	-	-	zh	-	-
Galium verum	Gaillet vrai	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Geranium columbinum	Géranium colombin	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Geranium dissectum	Géranium découpé	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Geranium molle	Géranium mou	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Geranium robertianum	Géranium de Robert	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Hedera helix	Lierre grimpant	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Holcus lanatus	Houlque laineuse	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Hypericum pulchrum	Millepertuis élégant	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Ilex aquifolium	Houx commun	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Juncus acutiflorus	Jonc à fleurs aiguës	-	LC	LC	-	-	zh	-	-
Juncus conglomeratus	Jonc aggloméré	-	LC	LC	-	-	zh	-	-
Juncus effusus	Jonc diffus	-	LC	LC	-	-	zh	-	-
Lapsana communis	Lampsane commune	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Leucanthemum ircutianum	Marguerite d'Irkutsk	-	LC	-	-	-	-	-	-
Lolium perenne	Ivraie vivace	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Lonicera periclymenum	Chèvrefeuille des bois	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Lotus pedunculatus	Lotier pédonculé	-	LC	LC	-	-	zh	-	-
Luzula campestris	Luzule champêtre	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Luzula multiflora	Luzule multiflore	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Lythrum salicaria	Salicaire commune	-	LC	LC	-	-	zh	-	-
Medicago arabica	Luzerne d'Arabie	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Medicago lupulina	Luzerne lupuline	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Nardus stricta	Nard raide	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Oenanthe pimpinelloides	Œnanthe faux boucage	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Orchis	Orchis	-	-	-	-	-	-	-	-
Ornithopus perpusillus	Ornithope délicat	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Phytolacca americana	Raisin d'Amérique	-	-	-	-	-	-	-	-
Pilosella lactucella	Piloselle petite-laitue	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Plantago major	Plantain élevé	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Poa nemoralis	Pâturin des bois	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Poa pratensis	Pâturin des prés	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Poa trivialis	Pâturin commun	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Polygala vulgaris	Polygale commun	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Populus	Peuplier	-	-	-	-	-	-	-	-
Populus tremula	Peuplier tremble	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Potentilla erecta	Potentille dressée	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Potentilla reptans	Potentille rampante	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Prunella vulgaris	Brunelle commune	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Prunus avium	Merisier vrai	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Prunus spinosa	Prunier épineux	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Pseudoscleropodium purum	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pteridium aquilinum	Ptéridie aigle	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Pulmonaria longifolia	Pulmonaire à feuilles longues	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Quercus	Chêne	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercus robur	Chêne pédonculé	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Ranunculus acris	Renoncule âcre	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	-	LC	LC	-	-	-	-	-

Ranunculus sardous	Renoncule de Sardaigne	-	LC	LC	-	-	zh	-	-
Rosa	Rosier	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubia peregrina	Garance voyageuse	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Rubus	Ronce	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosa	Patience oseille	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Rumex acetosella	Patience petite-oseille	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Rumex crispus	Patience crépue	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Ruscus aculeatus	Fragon piquant	CDH5	LC	LC	-	-	-	-	-
Salix	Saule	-	-	-	-	-	-	-	-
Sambucus nigra	Sureau noir	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Schedonorus arundinaceus	Schédonore roseau	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Scutellaria minor	Scutellaire mineure	-	LC	LC	-	exD	zh	-	-
Serapias lingua	Sérapias langue	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Sherardia arvensis	Shérardie des champs	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Stellaria graminea	Stellaire graminée	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Stellaria media	Stellaire intermédiaire	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Taraxacum	Pissenlit	-	-	-	-	-	-	-	-
Teucrium scorodonia	Germandrée scorodoine	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Torminalis glaberrima	Alisier des bois	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Trifolium hybridum	Trèfle hybride	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Trifolium ochroleucon	Trèfle jaunâtre	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Trifolium pratense	Trèfle des prés	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Trifolium repens	Trèfle rampant	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Verbena officinalis	Verveine officinale	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Veronica chamaedrys	Véronique petit-chêne	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Veronica officinalis	Véronique officinale	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Veronica persica	Véronique de Perse	-	NA	NA	-	-	-	-	-
Vicia angustifolia	Vesce à feuilles étroites	-	LC	NE	-	-	-	-	-
Vulpia	Vulpie	-	-	-	-	-	-	-	-

*Légende en-tête : **DH** = Directive Habitats ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **CDH5** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire, dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NA** = Non Applicable ; **NE** = Non évaluée ; **V46P4** = Réglementation de la cueillette de certaines espèces végétales sauvages en tout temps et sur tout le territoire du département du Lot (Article 4) ; **exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF ; **zh** = Indicatrice zone humide.*

3.5.2.2. Habitats naturels

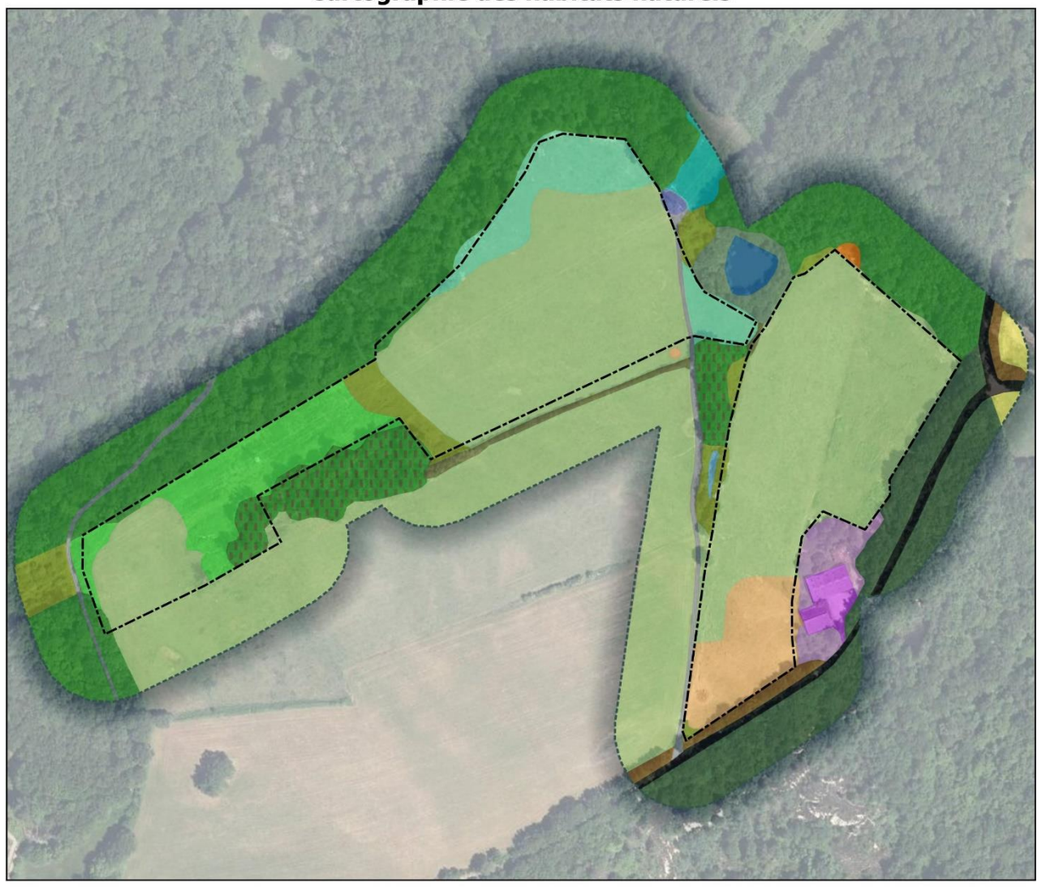
Le site du projet se situe en Bouriane, sur des sols plutôt acides et sableux. Le contexte est valloné, avec une bonne présence des massifs boisés, entrecoupés de vallées assez étroites (notamment la vallée du Vert au Sud) formant des bandes de terres arables (cultures ou prairies) et accueillant les bourgs principaux, et de secteur en sommet de colline, occupés par des hameaux et/ou des prairies, comme le site du projet.

La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) correspond à deux ilots de prairies qui accueillent le pâturage d'un troupeau de bovins (un bâtiment agricole avec étable se trouve juste à côté). Deux autres prairies se trouvent en continuité directe mais ne sont pas concernées par le projet. Le site est entouré de boisements et en partie traversé par une ligne électrique. Un étang est présent entre les deux ilots concernés par le projet.

La Figure 57 présente la cartographie des habitats naturels du site. Chacun de ces habitats est ensuite décrit et son niveau d'enjeu analysé.

Figure 57 : Cartographie des habitats naturels

Cartographie des habitats naturels



Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
Zone d'Etude Rapprochée (ZER)
Habitats naturels :
Mare temporaire (C1.6/NC)
Etang eutrophe permanent (C1.3/NC)
Communautés à grandes herbacées des prairies humides (E5.42/6430)
Prairies à Juncus acutiflorus x Pelouses acides (E3.42 x E1.7/NC)
Prairies à Joncs et à Crételle (E3.41B/NC)
Pâturages permanents mésotrophes (E2.1/NC)
Zones piétinées à espèces annuelles (E1.E/NC)
Formations à Fougère aigle (E5.3/NC)
Formations à Genêt à balais (F3.141/NC)
Fourrés à Ronces (F3.111/NC)
Haies (FA/NC)
Alignements d'arbres (G5.1/NC)
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (G5.2/NC)
Boisements de Populus tremula (G1.92/NC)
Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes (G1.A12/NC)
Chênaies à Quercus pubescens occidentales (G1.711/NC)
Prairie temporaire/Culture (I1.1/NC)
Communautés d'espèces rudérales x Fourrés à Ronces x Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (E5.13xF3.111xG5.2/NC)
Constructions agricoles (J2.4/NC)
Piste (-/NC)
Route (J4.2/NC)

rural concept bureau d'études - ingénierie
Réalisé par Rural Concept en Décembre 2024
Fond de carte : Ortho 2022
VNEI Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune de Saint-Denis-Catus (46)
Cévennes Energy
0 50 100 m
N

Pâturages permanents mésotrophes

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
E2.1	Habitat Non Communautaire	Non	8,74 ha	5,72 ha
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Faible			





La majeure partie de la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) est occupée par des prairies permanentes pâturées par des bovins, de façon tournante sur quasiment toute l'année. Les deux photos ci-dessus sont prises sur la même zone, fin mai puis fin juin. Selon les secteurs, ces prairies sont plus ou moins récentes. Les principales espèces qui les composent sont des prairiales mésotrophophes communes des prairies pâturées : *Schedonorus arundinaceus, Dactylis glomerata, Cynosurus cristatus, Poa trivialis, Lolium perenne, Agrostis capillaris, Plantago lanceolata, Hypochaeris radicata*… On y retrouve également des annuelles, favorisées par le piétinement des bovins. Ces dernières sont particulièrement abondantes en proportion sur la pointe ouest du site où il semble que les poacées vivaces se soient moins bien implantées, peut-être du fait que la zone soit plus séchante. On note la présence récurrente de *Ranunculus sardous*, une petite renoncule annuelle hygrophile, sans doute favorisée par le piétinement également. Ces prairies ne présentent qu'un enjeu faible en tant qu'habitat naturel, mais une expertise pédologique est nécessaire pour délimiter la présence éventuelle de zones humides.

Prairies à Joncs et à Crételle

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
E3.418	Habitat Non Communautaire	Non	0,72 ha	0,66 ha
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Faible			





Au nord de l'ilot Ouest et sur la bande de prairie qui relie les deux ilots (au sud de l'étang), on observe des secteurs de la prairie sur lesquels la composition floristique varie légèrement : le cortège de prairiales mésotrophes (et plutôt mésophiles) est toujours très présent, mais s'y ajoutent quelques espèces de prairies humides, notamment des joncs (*Juncus acutiflorus, Juncus effusus, Juncus conglomeratus*). Ces derniers sont plus abondants sur la pointe Nord de la parcelle ouest, en lisière du boisement. Cette végétation correspond aux prairies les plus intermédiaires entre prairie mésophile et prairie hygrophile, et une expertise pédologique est nécessaire pour délimiter la présence éventuelle de zones humides. On notera que le secteur juste au sud de l'étang semble par ailleurs moins pâturé, et sa végétation s'enrichit par conséquent d'espèces d'ourlets mais subit également une forte dynamique de colonisation par les ronces.

Zones piétinées à espèces annuelles

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
E1.E	Habitat Non Communautaire	Non	0,61 ha	0,60 ha
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Très faible			



La pointe sud de l'ilot Est se situe à proximité immédiate de bâtiments agricoles utilisés pour le stockage de fourrage pour une partie et accueillant des animaux pour l'autre. Une partie de l'année, les vaches sont parquées sur ce secteur de prairie directement ouvert sur l'étable. Il en résulte que cette zone de prairie subit un piétinement plus important. Cela se voit au niveau de la végétation qui est appauvrie et principalement composée d'espèces annuelles et relativement nitrophiles (*Chenopodium album, Polygonum aviculare, Anthemis arvensis, Digitaria sanguinalis, Bromus hordeaceus, Echinochloa crus-galli…*) ou particulièrement résistantes au piétinement (*Plantago major*). On retrouve cette végétation également sur de très petites surfaces localisées ailleurs, témoignant de la présence à un moment donné d'un point d'affouragement par exemple.

Formations à Fougère aigle

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
E5.3	Habitat Non Communautaire	Non	0,88 ha	0,85 ha
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Très faible			



La bande centrale de l'ilot Ouest, sous la ligne électrique, entre le bosquet et le boisement, est très largement dominée par la Fougère aigle. Elle a probablement été défrichée pour le passage de la ligne électrique et soit elle n'a pas été travaillée et semée comme les prairies autour, soit peut-être su fait de la pente plus importante, la prairie s'est moins bien implantée ou maintenue.

Fourrés à Ronces

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
F3.111	Habitat Non Communautaire	Non	0,60 ha	0,20 ha
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Très faible			



L'ilot Ouest est traversé à peu près en son centre par un talweg (au pied de la pente occupée par les fougères), largement occupé par les ronces, accompagnées d'orties et de pieds dispersés de Raisin d'Amérique (plante exotique envahissante). Cette formation très peu divérsifié ne présente pas d'enjeu en termes d'habitat naturel. On retrouve d'autres secteurs de ronciers en périphérie de la ZIP, en interface avec les boisements ou les bosquets.

Formations à Genêt à balais

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
F3.141	Habitat Non Communautaire	Non	0,02 ha	-
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Très faible			



De même, on relève un très petit secteur de Genêts à balais occupant une ouverture de la lisière au Nord-Est de la ZIP, en interface entre la prairie et le boisement.

Etang eutrophe permanent

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
C1.3	Habitat Non Communautaire	Non	0,12 ha	-
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Modéré			



Comme déjà mentionné, un étang est présent entre les deux ilots de la ZIP, entouré d'un boisement relativement dense (on devine l'étang à travers les arbres et arbustes sur la photo ci-dessus). Ses berges sont assez abruptes et entièrement colonisées par le boisement. Mais sa surface assez grande permet qu'une partie des eaux bénéficie de lumière.

Boisements de Populus tremula

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
G1.92	Habitat Non Communautaire	Non	0,22 ha	-
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Modéré			

Le boisement qui entoure l'étang est dominé par du Peuplier tremble, du Frêne et des Saules. Il est possible que les sols y soient hydromorphes.

Communautés à grandes herbacées des prairies humides

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
E5.42	6430	Non	0,03 ha	-
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Fort			



En aval de l'étang (à l'ouest), de l'eau provenant vraisemblablement de ce dernier, s'écoule à travers une buse sous la piste puis débouche dans un petit secteur de fossé, sous le pylône électrique, qui se poursuit ensuite dans le bois. La zone en amont du bois est régulièrement dégradée par le piétinement des vaches et par l'érosion, mais on y observe une végétation pouvant être raprochée des mégaphorbiaies, avec *Lythrum salicaria, Epilobium tetragonum, Juncus effusus, Alisma plantago-aquatica*. **Cette végétation est caractéristique de zones humides**.

Prairies à Juncus acutiflorus x Pelouses acides

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
E3.42 x E1.7	Habitat Non Communautaire	Non	0,14 ha	-
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Fort			



Au nord de ce fossé, sous la ligne électrique, se trouve une zone de clairière, qui semble pâturée occasionnellement par le troupeau. On y observe une végétation de prairie humide (**caractéristique de zones humides**) à Jonc acutiflore, avec notamment *Scutellaria minor* et *Hypericum pulchrum*. Dans la continuité, elle s'interface avec une végétation de pelouses acidophiles (*Anthoxanthum odoratum, Luzula multiflora, Nardus stricta, Danthonia decumbens, Potentilla erecta, Pilosella lactucella*). Ces habitats demeurent assez rares dans l'ouest du Lot et sont souvent présents de façon assez relictuelle, sur de petites surfaces, comme ici. Leur état est ici dégradé par une dynamique de colonisation par les ronces.

Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
G5.2	Habitat Non Communautaire	Non	0,80 ha	0,11 ha
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Modéré			







Des petits bois résiduels sont présents au sein du secteur de prairie. La première photo correspond à celui qui se trouve au sein de la ZIP, à la pointe Ouest du site. Il se compose de **vieux et grands chênes**, plutôt déperrissants (certains morts) sur de la prairie. Dans sa continuité vers l'Est, en ZER, ainsi qu'entre la piste et l'ilot Est, on retrouve quelques grands et vieux chênes, mais cette fois accompagnés d'un taillis assez dense de plus jeunes arbres. Ces bosquets sont régulièrement fréquentés par le troupeau, le sol y est assez piétiné et la végétation de sous-bois enrichie en espèces annuelles nitrophiles. La présence récurrente de vieux et grands chênes confère cependant un enjeu modéré à ces petits bois.

Mare temporaire

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
C1.6	Habitat Non Communautaire	Non	0,01 ha	-
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Modéré			



Juste au sud du dernier bosquet décrit, entre la piste et l'ilot Est, se trouve une mare, dans une dépression en longueur, entourée de fourrés. Elle est très piétinée par le troupeau et s'assèche assez rapidement.

Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
G1.A12	Habitat Non Communautaire	Oui	4,38 ha	-
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Modéré			



Les boisements s'étendant au Nord et à l'Ouest du site sont co-dominés par des Charmes, Chênes, Frênes et Chataîgners, accompagnés de Sureau noir, Néflier, Aubépine, Fragon… Les lisières de ces boisements, formant des écotones entre milieux boisés et prairiaux, chevauchent les limites de la ZIP. Cet habitat de Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes est déterminant ZNIEFF en région Occitanie. Le boisement autour de l'ilot Ouest en particulier accueille **quelques vieux et gros bois**.

Chênaies à Quercus pubescens occidentales

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
G1.711	Habitat Non Communautaire	Non	1,34 ha	-
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Faible			



Les boisements situés au Sud et à l'Est, en situation plus thermophile, se rapprochent plutôt des chênaies pubsecentes. Celui situé entre l'ilot Est et la route est pâturé par le troupeau.

Haies

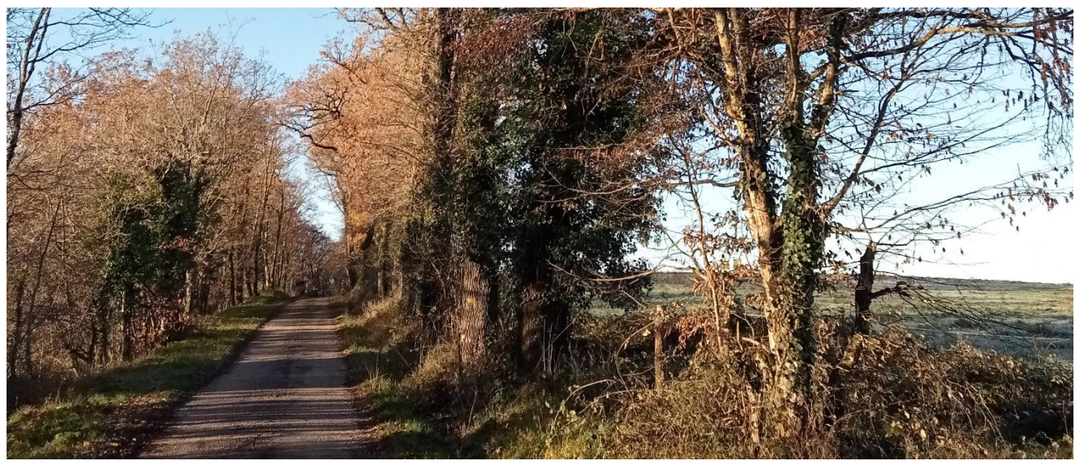
Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
FA	Habitat Non Communautaire	Non	0,12 ha	-
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Faible			



Une haie arbustive haute sépare l'ilot ouest de la ZIP et les autres prairies situées au sud de ce dernier. Elle est principalement composée de Sureau noir, Cornouiller sanguin, Prunellier…

Alignements d'arbres

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
G5.1	Habitat Non Communautaire	Non	0,19 ha	-
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Faible			



Au sud, les prairies sont séparées de la route par des alignements d'arbres (chênes principalement).

Constructions agricoles

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
J2.4	Habitat Non Communautaire	Non	0,15 ha	-
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Négligeable			



Deux bâtiment agricoles (stockage et étable) sont présents en bordure le l'ilot Est de la ZIP, entre ce dernier et la route.

Communautés d'espèces rudérales x Fourrés à Ronces x Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
E1.E E5.13 x F3.111 x G5.2	Habitat Non Communautaire	Non	0,27 ha	-
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Très faible			

Autour des bâtiments se trouve une zone laissée en friche et colonisée par une végétation herbacée rudérale, des ronces et quelques arbres.

Piste

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
-	Habitat Non Communautaire	Non	0,26 ha	0,02 ha
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Négligeable			



Le site est desservi par une piste stabilisée qui mène de la route au Sud jusqu'au pylone électrique au Nord, en passant entre les deux ilots de la ZIP.

Routes

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
J4.2	Habitat Non Communautaire	Non	0,30 ha	-
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Négligeable			

Une petite route longe l'Est et le Sud de l'ilot Est de la ZIP.

Prairie temporaire/Culture

Code EUNIS :	Code EUR 28 :	Habitat déterminant ZNIEFF ?	Surf. tot. dans la zone d'étude (ZIP+ZER)	Surf. tot. sur la ZIP
I1.1	Habitat Non Communautaire	Non	0,10 ha	-
Niveau d'enjeu retenu sur le site :	Très faible			

A l'Est de cette route, la ZER empiète légèrement sur deux parcelles de prairie temporaire ou culture (selon les années et la rotation en cours).

3.5.2.3. Zones humides

Les zones humides sont définies 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 une partie de l'année » (article 23 de la loi du 24 juillet 2019, qui concerne la création de l'Office français de la biodiversité).

Ainsi, une zone humide peut être caractérisée par :

- l'un ou l'autre des critères sol ou végétation sur les secteurs à végétation spontanée ;
- le critère sol sur les secteurs à végétation non spontanée ou sur les secteurs où le critère végétation n'est pas déterminant (pas de recouvrement suffisant par les espèces hygrophiles).

Analyse des données existantes

Plusieurs zones humides sont recensées dans l'aire d'étude éloignée du projet (5km), notamment dans les fonds de vallées et vallons. **Deux zones humides sont connues à moins de 150m de la ZIP** : une dans le vallon juste au Nord, et une en haut de versant au sud-ouest.

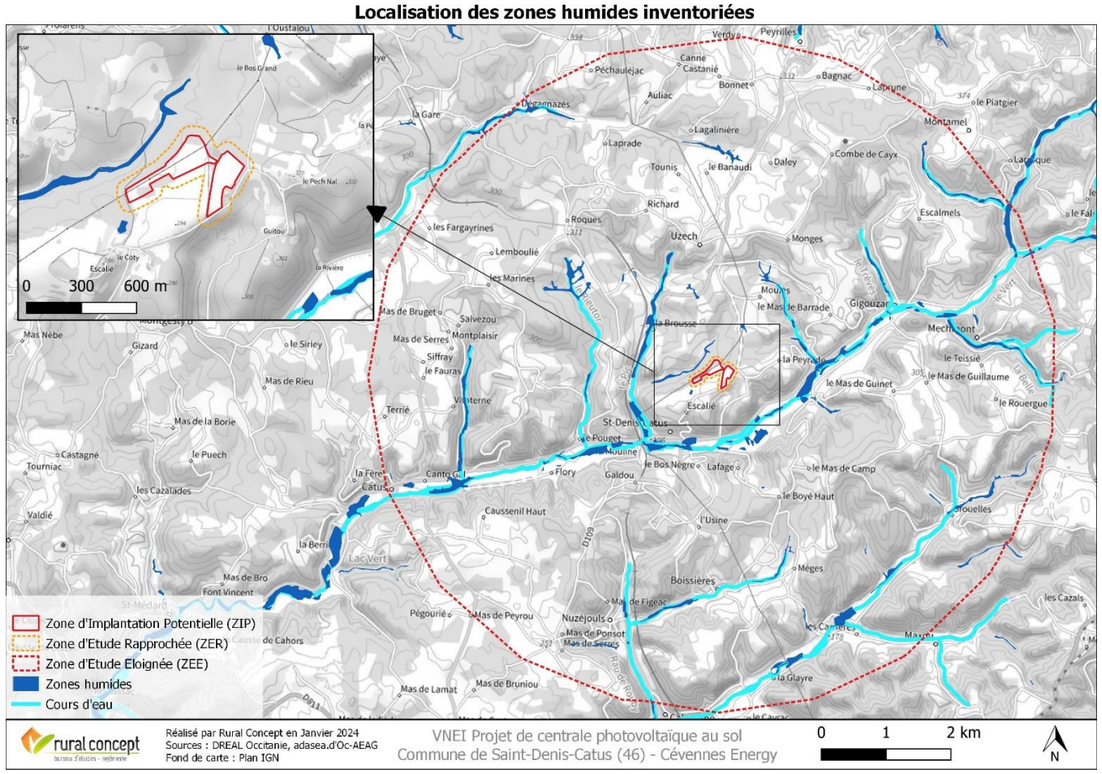
Analyse du critère végétation

Les passages flore/habitat du 22/05/2023 et 29/06/2023 ont permis de caractériser les habitats naturels en présence et de les délimiter. Si aucun habitat naturel patrimonial n'a été identifié sur la ZIP, un enjeu lié à la présence de zones humides a été relevé. En effet, **certains secteurs localisés présentent une végétation hygrophile, attestant de la présence de zones humides** :

- E5.42 - Communautés à grandes herbacées des prairies humides,
- E3.42 - Prairies à *Juncus acutiflorus*.

D'autres secteurs, également localisés, présentent quant à eux une végétation mésophile à méso-hygrophile. Le seul critère végétation ne permettant pas de délimiter les zones humides sur ces milieux, une analyse du critère sol a été réalisée en complément de l'analyse de la végétation.

Figure 58 : Localisation des zones humides déjà inventoriées



Analyse du critère sol

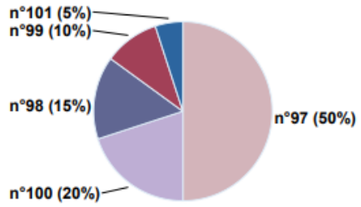
Données bibliographiques

Une analyse préalable des données géologiques et pédologiques existantes a été réalisée. D'après la carte des sols (GISSOL, Figure 60), le site est localisé sur l'Unité Cartographique de Sol (UCS) « Sols acides sableux à graviers et gros galets des buttes et plateaux forestiers de l'Oligocène de Bouriane ». Cette UCS se compose de **5 Unités Typologiques des Sols** (UTS) :

- **UTS n° 97** : Sol brun acide **plus ou moins hydromorphe** à gros galets de quartz de l'Oligocène
  - Type de sol : BRUNISOL DYSTRIQUE plus ou moins rédoxique à gros galets de quartz de l'Oligocène
  - Matériau parental : Formation à gros galets de quartz de l'Oligocène
- **UTS n° 100** : Sol brun colluvial sur gros galets de quartz de l'Oligocène
  - Type de sol : COLLUVIOSOL sur gros galets de quartz de l'Oligocène
  - Matériau parental : Formation à gros galets de quartz de l'Oligocène
- **UTS n° 98** : Sol brun acide humifère **localement hydromorphe** en profondeur à gros galets de quartz de l'Oligocène
  - Type de sol : ALOCRISOL HUMIQUE localement rédoxique en profondeur à gros galets de quartz de l'Oligocène
  - Matériau parental : Formation à gros galets de quartz de l'Oligocène
- **UTS n° 99** : Sol fersiallitique à gros galets de quartz de l'Oligocène
  - Type de sol : FERSIALSOL à gros galets de quartz de l'Oligocène
  - Matériau parental : Formation à gros galets de quartz de l'Oligocène
- **UTS n° 101** : Sol lessivé **fortement hydromorphe** sur argile à gros galets de quartz de l'Oligocène

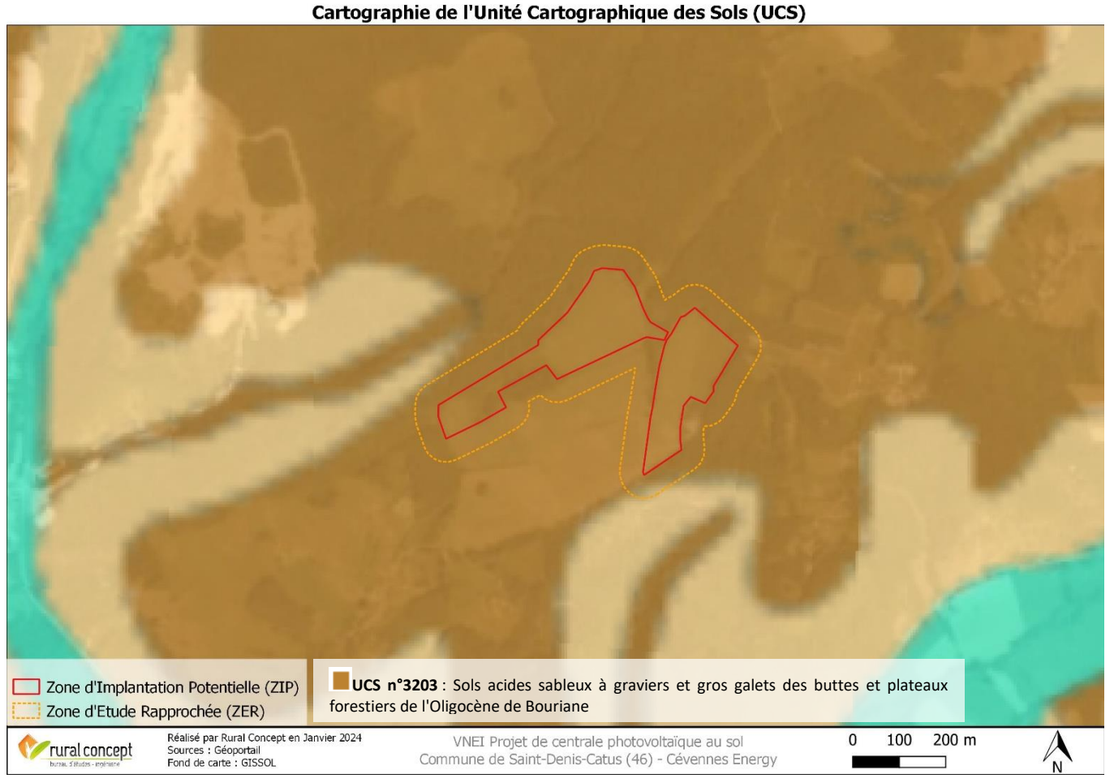
- Type de sol : LUVISOL-REDOXISOL sur argile à gros galets de quartz de l'Oligocène
- Matériau parental : Formation à gros galets de quartz de l'Oligocène

Figure 59 : Pourcentage des surfaces des UTS dans l'UCS n°3203



Cette UCS est susceptible de présenter des sols hydromorphes.

Figure 60 : Unité cartographique des sols des sites du projet



Première expertise par sondages pédologiques (Rural Concept, 2023)

Des sondages pédologiques ont été réalisés, le 20/06/2023, à la suite d'un épisode pluvieux (environ 25mm sur les 2 derniers jours), précédé d'une période humide (65mm sur les 15 jours précédents et 85mm sur le mois précédent). Au total, **16 sondages pédologiques** ont été réalisés en cherchant à atteindre 1,2m de profondeur, suivis de 24 sondages complémentaires à 30cm de profondeur, afin de préciser les limites de la zone humide. Ces sondages ont été réalisés à la tarière manuelle de diamètre 7cm.

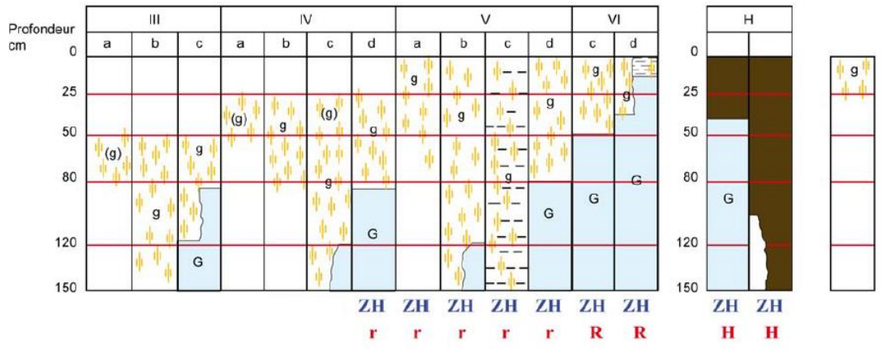
Les échantillons de sol prélevés ont ensuite été analysés, en les disposant l'un après l'autre dans une gouttière à côté du sondage pour l'observation et la prise de vue, avant d'être remis dans le sol. Lors du passage sur le terrain, le sol était ressuyé et frais.

L'examen de chaque sondage pédologique a visé, selon l'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008, à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (c'est-à-dire tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

L'apparition d'horizons histiques ou de traits rédoxiques ou réductiques peut être schématisée selon la figure inspirée des classes d'hydromorphie du GEPPA (1981), présentée ci-dessous. La morphologie des classes IV b, c et d, V et VI caractérisent des sols de zones humides. (*Critères et méthodes relatifs aux sols (Art. L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009).*

Figure 61 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (Annexe IV de la circulaire du 18 janv. 2010)



d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol hydromorphe. En leur absence, on vérifie si l'on est dans un contexte particulier : fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques. Dans ces cas, l'excès d'eau prolongé ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier

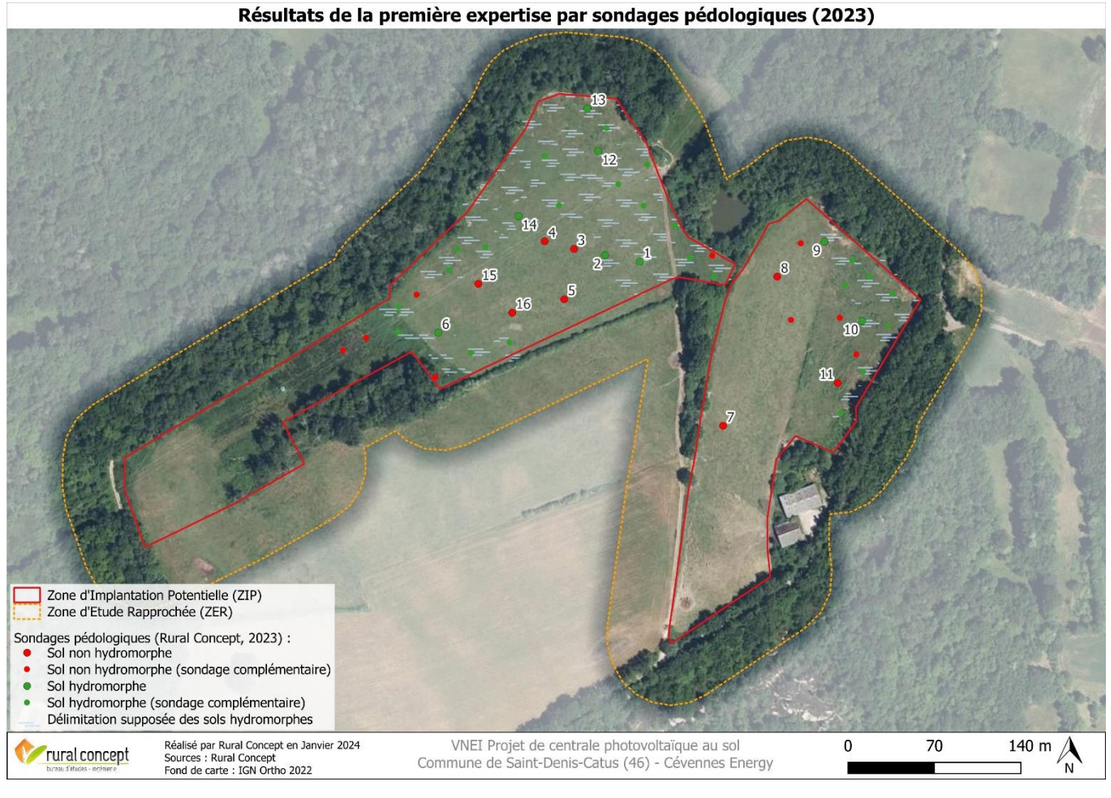
profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol.

Le tableau suivant présente les résultats des 16 sondages pédologiques réalisés sur la ZIP. Leur localisation est présentée sur la Figure 62.

Tableau 29 : Résultats des sondages pédologiques – expertise de 2023

N°sondage	Classe GEPPA	Sol hydromorphe	Profondeur totale atteinte	Cause de l'arrêt du sondage	Horizon 1		Horizon 2		Horizon 3	
					Profondeur (cm)	% de traits rédoxiques	Profondeur (cm)	% de traits rédoxiques	Profondeur (cm)	% de traits rédoxiques
1	Vb	Oui	82	Argile compacte	15	> 20%	40	> 20%	82	> 20%
2	Vb	Oui	83	Argile compacte	35	2 à 20%	83	> 20%		
3	IVc	Non	82	Argile compacte	26		42	2 à 20%	82	> 20%
4	IVc	Non	82	Argile compacte	27		40	2 à 20%	82	> 20%
5	IVc	Non	71	Cailloux	30		40	2 à 20%	71	> 20%
6	Vb	Oui	83	Argile compacte	28	2 à 20%	83	> 20%		
7	IVc	Non	70	Cailloux	45		70	2 à 20%		
8	IVc	Non	83	Argile compacte	30		52	< 2%	83	2 à 20%
9	Va ou Vb	Oui	70	Cailloux	25	2 à 20%	70	> 20%		
10	Va ou Vb	Oui	67	Argile compacte	10	< 2%	67	> 20%		
11		Non	65	Cailloux	65					
12	Va ou Vb	Oui	73	Argile compacte	45	2 à 20%	73	> 20%		
13	Va ou Vb	Oui	75	Argile compacte	20	> 20%	75	> 20%		
14	Vb	Oui	82	Argile compacte	20	> 20%	82	> 20%		
15	IVb ou IVc	Non	85	Argile compacte	35		85	> 20%		
16	IVc	Non	90	Argile compacte	30		40	< 2%	90	> 20%

Figure 62 : Carte des premiers sondages pédologiques (2023)



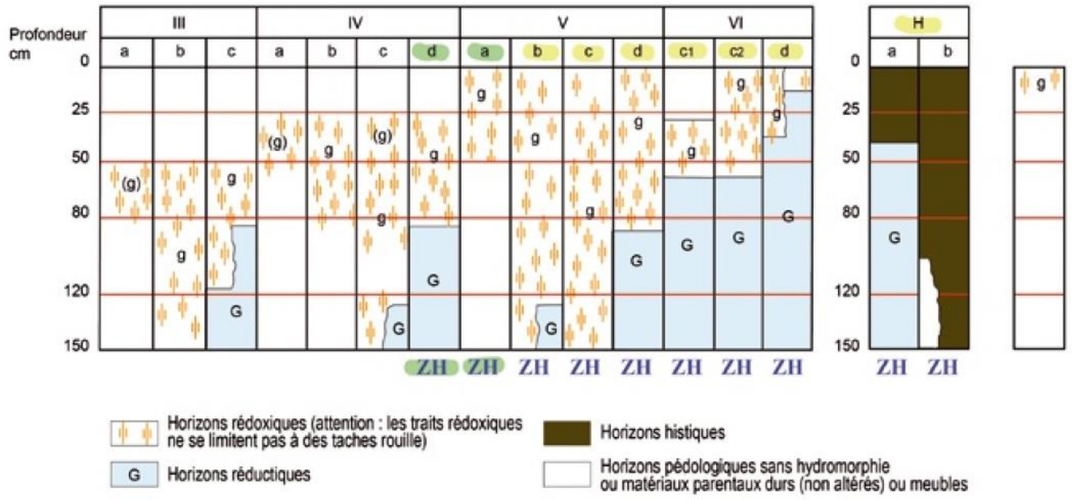
Seconde expertise par sondages pédologiques (Diastrata, 2024)

Afin de préciser la délimitation des zones humides sur les secteurs où leur présence est supposée à l'issue de la première expertise, une seconde expertise a été réalisée en 2024 (Diastrata, rapport d'étude complet disponible en annexe).

Les investigations ont été réalisées du 25 au 27 juin 2024, par beau temps sec et ensoleillé, après une période pluvieuse (dernières pluies : 20 mm le 21 juin 2024) et des sols humides mais non gorgés d'eau. 35 sondages notés T1 à T35 ont été effectués à la tarière manuelle (diamètre 7 cm). Chaque sondage a été creusé jusqu'à 120 cm de profondeur ou jusqu'au refus. Ils ont été répartis sur les deux parcelles à raison de 28 sondages sur la parcelle ouest (T1 à T28) et 7 sondages sur la parcelle est (T29 à T35). Chaque sondage a fait l'objet d'une description des terrains traversés (lithologie, indices d'hydromorphie : traits rédoxiques, traits réductiques, venues d'eau / nappe,…).

Les observations pédologiques et conclusions sont basées sur la proposition d'une nouvelle version 2014 modifiée et complétée des classes d'hydromorphie et sols de zones humides (D. Baize et Ch. Ducommun, 2014), adaptée d'après les « classes de drainage naturel interne » du Groupe d'Études des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981).

Figure 63 : Classes d'hydromorphie et sols de zones humides (In D. Baize et Ch. Ducommun, 2014)



(g) = caractère rédoxique peu marqué - g = caractère rédoxique marqué
Correspondances avec les types du Référentiel Pédologique 2008 :
Hb divers histosols
Ha Réductisols Typiques épihistiques
VId Réductisols Typiques
VIc1 - VIc2 Rédoxisols réductiques
IVd - Vd Rédoxisols à horizon réductique de profondeur
IVb - IVc - Va - Vb - Vc Rédoxisols (rattachements simples ou doubles).

Le tableau suivant présente les résultats des 35 sondages pédologiques réalisés en 2024. Leur localisation est présentée sur la Figure 64.

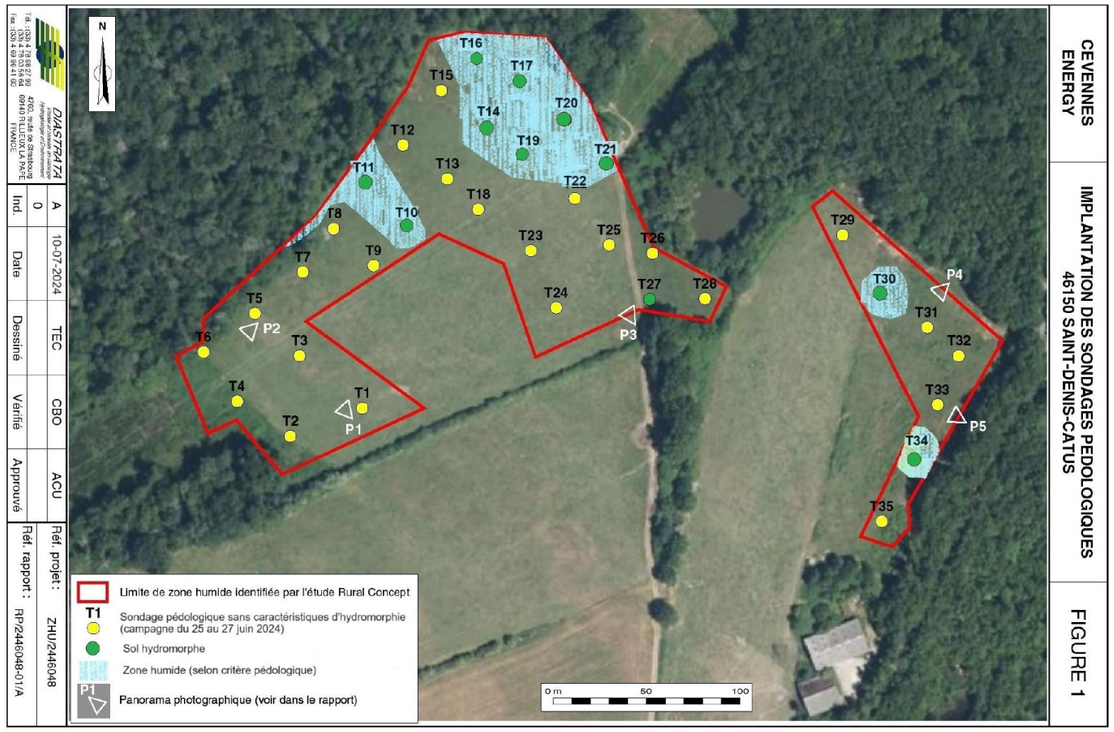
Tableau 30 : Résultats des sondages pédologiques – expertise de 2024 (source : Diastrata)

N° de sondage	Classe GEPPA	Zone humide	Profondeur atteinte (cm)	Cause de l'arrêt
T1	IVc	NON	110	argile compacte
T2	-	NON	70	galets
T3	-	NON	70	galets
T4	-	NON	80	galets
T5	-	NON	80	galets
T6	-	NON	60	galets
T7	IIIb ou IVb	NON	90	argile compacte
T8	IIIb	NON	80	argile compacte
T9	IVc	NON	80	argile compacte
T10	Vb	**OUI**	120	-
T11	IIIb ou IVd ?	**OUI**	80	galets
T12	IVc	NON	100	argile compacte
T13	IIIb ou IVc	NON	120	-
T14	VId	**OUI**	80	sable compact
T15	IVc	NON	100	argile compacte
T16	IVc ou IVd	**OUI**	120	-
T17	Vb	**OUI**	120	-
T18	IVc	NON	70	galets
T19	VId	**OUI**	65	galets
T20	Vb	**OUI**	80	argile compacte
T21	VIc1	**OUI**	110	argile compacte
T22	IIIb	NON	100	argile compacte
T23	IIIb ou IVb	NON	100	argile compacte
T24	IVb	NON	110	argile compacte
T25	IVb	NON	100	argile compacte
T26	-	NON	60	argile compacte
T27	VIc1	**OUI**	100	argile compacte
T28	-	NON	70	argile compacte
T29	IIIb	NON	85	argile compacte
T30	VIc1	**OUI**	100	argile compacte
T31	IVc	NON	110	argile compacte
T32	IVc	NON	110	argile compacte
T33	IVc	NON	110	argile compacte
T34	VId	**OUI**	100	argile compacte
T35	-	NON	60	sable compact

Sur la partie la plus à l'ouest, les sols des points T2 à T6 sont à dominante sableuse à sablo-argileuse et plus ou moins graveleuse, sans caractère hydromorphique. Le reste de la parcelle ouest présente des sols à dominante argileuse à argilo-sableuse et plus ou moins graveleuse avec des caractères d'hydromorphie caractérisés par des traits rédoxiques peu marqués apparaissant vers 10-20 cm et plus marqués à partir de profondeurs variant entre 20 et 60 cm de profondeur. Seuls quelques points présentent des sols avec un horizon réductique (T14, T16, T19, T21 et T27).

Sur la parcelle est, les sols sont à dominante sableuse ou sablo-graveleuse et peu argileuse aux extrémités (aux points de forage T29 et T35). Les autres sondages (T30, T31, T32, T33 et T34) ont montré la présence de sols à dominante argileuse avec présence possible de galets roulés de quartz ou quartzite. L'hydromorphie y est caractérisée par des traits rédoxiques peu marqués apparaissant peu profondément (entre 5 et 10 cm) et plus marqués à partir de profondeurs variant entre 20 et 35 cm de profondeur. Seuls deux sondages présentent un horizon réductique (95 à 100 % de la matrice présente une coloration uniforme grisâtre bleu/verdâtre) : le sondage T30 à partir de 55 cm de profondeur et le sondage T34 à partir de 85 cm.

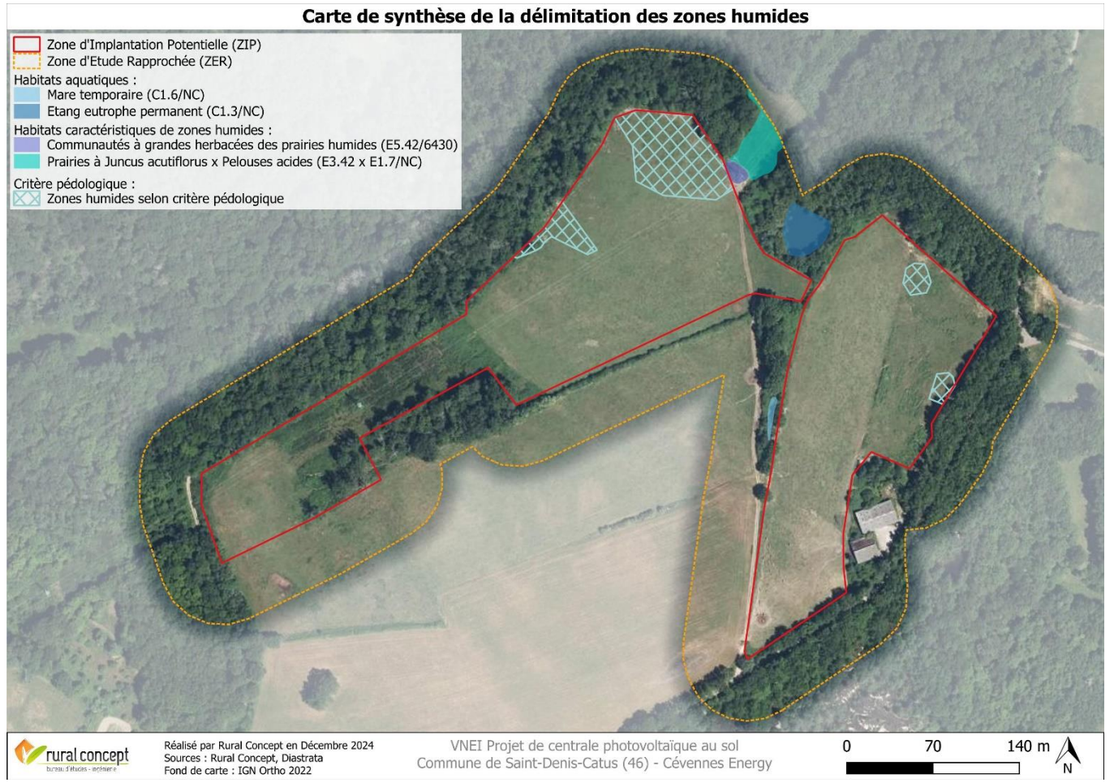
Figure 64 : Localisation des sondages pédologiques de 2024 (source : Diastrata)



En conclusion :

- Sur la parcelle ouest, des sols hydromorphes caractéristiques de zones humides au sens pédologique ont été repérés dans 9 des 28 sondages. Ils sont principalement répartis sur sa partie nord (à l'angle des bois) et sont concordants avec les repérages de végétation de zones humides. Une deuxième zone sur critère pédologique, de moindre importance, est repérée aux points T10 et T11, ainsi éventuellement qu'un point isolé en T27 qu'on néglige par sa situation et l'absence totale de végétation hygrophile. Dans ces deux secteurs les espèces végétales indicatrices de zones humides sont, soit absentes (T27), soit non dominantes.
- Sur la parcelle est, des sols hydromorphes caractéristiques de zones humides sur critère pédologique ont été repérés dans 2 des 7 sondages. Il s'agit de points isolés (T30 et T34) dans des zones où les espèces végétales hygrophiles (joncs et renoncules) ne sont pas prépondérantes, mais dispersées. Ainsi, au sens strictement réglementaire selon l'amendement de 2019, le seul critère pédologique suffit à définir 2 zones humides ponctuelles en T30 et T34.

Figure 65 : Synthèse de la délimitation des zones humides



3.5.2.4. Synthèse des enjeux pour la flore, les habitats naturels et zones humides

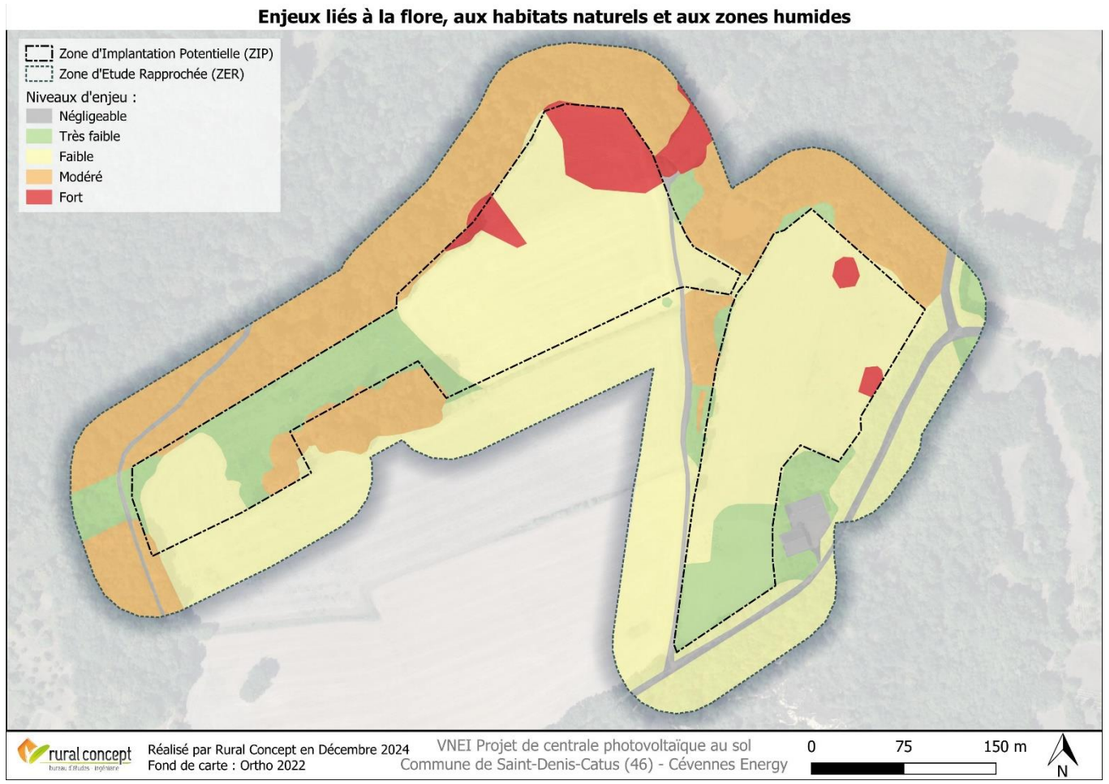
Le tableau suivant reprend la liste des habitats inventoriés et leurs niveaux d'enjeu sur la zone d'étude.

Tableau 31 : Synthèse des enjeux flore et habitats naturels

Habitat naturel	Remarque	Enjeu sur le site	Surface totale dans la ZER (ha)	Surface (ha) dans la ZIP
Etang eutrophe permanent (C1.3/NC)	Habitat aquatique	Modéré	0,12	-
Mare temporaire (C1.6/NC)	Habitat aquatique	Modéré	0,01	-
Communautés à grandes herbacées des prairies humides (E5.42/6430)	Habitat de zone humide	Fort	0,03	-
Prairies à Juncus acutiflorus x Pelouses acides (E3.42 x E1.7/NC)	Habitat de zone humide	Fort	0,14	-
Prairies à Joncs et à Crételle (E3.41B/NC)	Zone humide (critère pédologique)	Fort	0,35	0,32
	Hors zone humide	Faible	0,37	0,34
Pâturages permanents mésotrophes (E2.1/NC)	Zone humide (critère pédologique)	Fort	0,32	0,32
	Hors zone humide	Faible	8,42	5,40
Boisements de Populus tremula (G1.92/NC)	Zone humide potentielle	Modéré	0,22	-
Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes (G1.A12/NC)	Présence de vieux bois	Modéré	4,38	-
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (G5.2/NC)	Présence de vieux bois	Modéré	0,8	0,11
Chênaies à Quercus pubescens occidentales (G1.711/NC)	-	Faible	1,34	-
Alignements d'arbres (G5.1/NC)	-	Faible	0,19	-
Haies (FA/NC)	-	Faible	0,12	-
Formations à Fougère aigle (E5.3/NC)	-	Très faible	0,88	0,85
Formations à Genêt à balais (F3.141/NC)	-	Très faible	0,02	-
Fourrés à Ronces (F3.111/NC)	-	Très faible	0,6	0,21
Zones piétinées à espèces annuelles (E1.E/NC)	-	Très faible	0,61	0,60
Communautés d'espèces rudérales x Fourrés à Ronces x Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (E5.13xF3.111xG5.2/NC)	-	Très faible	0,27	-
Prairie temporaire/Culture (I1.1/NC)	-	Très faible	0,1	-
Constructions agricoles (J2.4/NC)	-	Négligeable	0,15	-
Piste (-/NC)	-	Négligeable	0,26	0,02
Route (J4.2/NC)	-	Négligeable	0,3	-

La carte ci-après localise ces enjeux flore, habitats naturels et zones humides.

Figure 66 : Carte des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels



3.5.3. Résultats des inventaires et analyse des enjeux : Faune

3.5.3.1. Chiroptères

Fréquentation de la ZER par les chauves-souris

L'échantillonnage estival de la zone d'étude rapprochée (ZER), qui a reposé en 2023 sur **2 nuits d'enregistrements** au niveau du sol, à l'appui de **trois enregistreurs automatiques (SM2)**, a permis de recueillir **2082 contacts de chauves-souris** durant plus de **55 heures d'écoutes cumulées** sur la période d'activité nocturne des chauves-souris. Ces enregistreurs ont été posés en fin de journée le 26/06/2023 et le 31/07/2023 et récupérés respectivement le 27/06/2023 et le 01/08/2023.

Ainsi, **17 espèces** appartenant à **9 genres différents** ont été identifiées, dont **9 espèces dites patrimoniales car soit inscrites à l'annexe II de la DHFF** (en gras ci-dessous) **ou présentant un niveau d'enjeu régional élevé** (**fort** ou **très fort**) :

- *Rhinolophus* (3) : Petit rhinolophe, Grand Rhinolophe, Rhinolophe euryale ;
- *Plecotus* (2): Oreillard gris, Oreillard roux;
- *Barbastella* (1): Barbastelle d'Europe;
- *Myotis* (3) : **Murin de Bechstein, Murin d'Alcathoe**, Murin de Daubenton ;
- *Miniopterus* (1) : Minioptère de Schreibers ;
- *Pipistrellus* (2) : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl ;
- *Hypsugo* (1) : Vespère de Savi ;
- *Eptesicus* (1) : Sérotine commune ;
- *Nyctalus* (3) : Noctule de Leisler, **Noctule commune, Grande noctule**

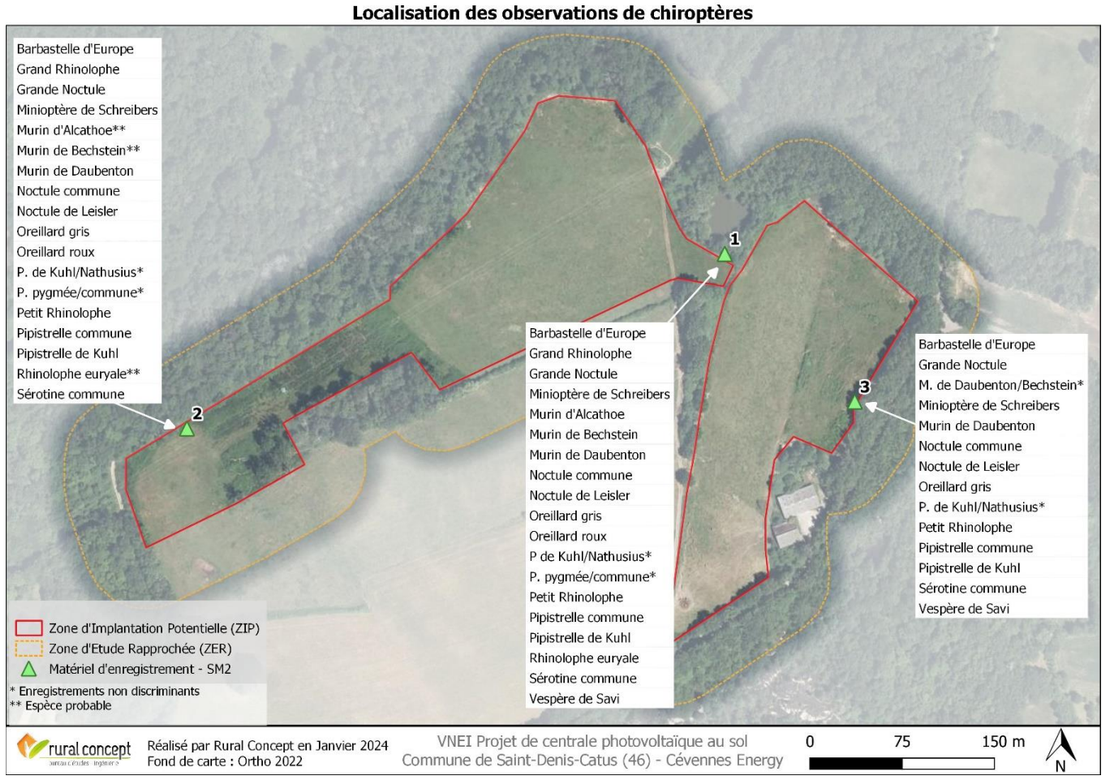
Tableau 32 : Chiroptères recensés sur le terrain

Nom vernaculaire	Nom latin	BERN	BONN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
Barbastelle d'Europe	***Barbastella barbastellus***	**IBE2**	**IBO2EU**	**CDH24**	**LC**	**-**	**NM2**	**exD**	**ex PNA**	**Faible**	**Modéré**
Grand rhinolophe	***Rhinolophus ferrumequinum***	**IBE2**	**IBO2EU**	**CDH24**	**LC**	**-**	**NM2**	**exD**	**PNA**	**Modérée**	**Modéré**
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	IBE2	IBO2EU	CDH4	VU	-	NM2	D	PNA	Modérée	Fort
Minioptère de Schreibers	***Miniopterus schreibersii***	**IBE2**	**IBO2EU**	**CDH24**	**VU**	**-**	**NM2**	**D**	**PNA**	**Forte**	**Très Fort**
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	IBE2	IBO2	CDH4	LC	-	NM2	exD	exPNA	Faible	Fort
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	IBE2	IBO2EU	CDH4	LC	-	NM2	-	exPNA	Faible	Modéré
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	-	**IBO2**	**CDH24**	**VU**	**-**	**NM2**	**D**	**PNA**	**Faible**	**Fort**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	-	IBO2EU	CDH24	VU	-	NM2	D	PNA	Faible	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	IBE2	IBO2EU	CDH4	NT	-	NM2	-	PNA	Modérée	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	IBE2	IBO2EU	CDH4	LC	-	NM2	-	exPNA	Faible	Modéré
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	IBE2	IBO2EU	CDH4	LC	-	NM2	-	exPNA	Faible	Modéré
Petit rhinolophe	***Rhinolophus hipposideros***	**IBE2**	**IBO2EU**	**CDH24**	**LC**	**-**	**NM2**	**exD**	**PNA**	**Modérée**	**Modéré**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	IBE3	IBO2EU	CDH4	NT	-	NM2	-	PNA	Faible	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	IBE2	IBO2EU	CDH4	LC	-	NM2	-	exPNA	Modérée	Faible
Rhinolophe euryale	***Rhinolophus euryale***	**IBE2**	**IBO2EU**	**CDH24**	**LC**	**-**	**NM2**	**D**	**PNA**	**Très forte**	**Fort**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	IBE2	IBO2	CDH4	NT	-	NM2	-	PNA	Faible	Modéré
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	IBE2	IBO2EU	CDH4	LC	-	NM2	-	exPNA	Modérée	Modéré
Pipistrelle pygmée (*)	*Pipistrellus pygmaeus*	-	IBO2EU	CDH4	LC	-	NM2	-	exPNA	Modérée	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	-	IBO2	CDH4	NT	-	NM2	exD	PNA	Modérée	Modéré

(*) Enregistrements non discriminants

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitats ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect.** = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **IBE2** = Espèces animales strictement protégées en annexe II ; **IBE3** = Espèces animales protégées mais dont la chasse peut être autorisée ; **IBO2** = Espèces nécessitant des accords internationaux pour leur conservation et leur gestion ; **IBO2EU** = Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage : Accord EUROBATS - Annexe 1 ; **CDH2** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; **CDH4** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte sur le territoire de chacun des états et devant être déclinée en droit national par chaque état ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **NM2** = Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (Article 2) ; **D** = Espèce déterminante ZNIEFF ; **exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF ; **PNA** = Espèce bénéficiant d'un Plan National d'action; **exPNA** = Espèce ayant bénéficié d'un Plan National d'Action.*

Figure 67 : Cartographie des observations du groupe des chiroptères



Cette **forte richesse spécifique** est **favorisée par le contexte forestier** en périphérie de la ZIP, avec **la présence de lisières marquées (constituées pour partie d'arbres d'âge mur) favorables à la fois aux espèces sylvicoles et aux chauves-souris dites de lisières**. L'attractivité de la ZER est renforcée par la présence d'un **étang forestier, favorable à l'abreuvement de nombreuses espèces et potentiellement à la chasse du Murin de Daubenton** en particulier. De plus, la ZIP est bordée de **corps de bâtiments, procurant des gîtes potentiels pour les chauves-souris anthropophiles**.

Même si **la Pipistrelle commune représente à elle seule près de la moitié de la totalité des contacts** de chauves-souris (48 %), les résultats de ce suivi sont marqués par la **forte occurrence du groupe d'espèces dites discrètes** car émettant avec une faible intensité (11 % des contacts) et la **bonne représentativité (17 %) du groupe d'espèces à forte intensité d'émissions, dominé par les 3 espèces de noctules (qui traduit bien l'inscription du site dans un environnement forestier favorable aux espèces sylvicoles)**.

D'un point de vue quantitatif, les résultats de l'échantillonnage acoustique, réalisé en 2023, sont caractérisés par :

❖ Un niveau d'activité globalement fort sur les trois points échantillonnés (moyenne = 347 contacts / nuit ; Tableau 29), mais inégalement réparti sur les deux nuits de suivi avec :

✓ Une **forte fréquentation globale de la ZIP la nuit du 26 juin**, par de nombreuses espèces de chauves-souris, avec un niveau d'activité :

- **Fort au niveau des lisières** pour la **Barbastelle d'Europe** (n=30 contacts au point 2), la **Pipistrelle commune** (n=887 contacts cumulés) et la **Pipistrelle de Kuhl** (n= 350 contacts cumulés à 458 si l'on tient compte des données non discriminantes entre la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius, mais qui concernent plus vraisemblablement la Pipistrelle de Kuhl dans la grande majorité des cas) ; soulignons également l'activité **assez forte** pour la **Sérotine commune** au point 1 (n=14 contacts) ;
- **Fort en plein ciel** pour les 3 espèces de noctules détectées : **Noctule de Leisler** (n=138 contacts cumulés), **Noctule commune** (68 contacts cumulés), **Grande noctule** (n=40 contacts cumulés), plus particulièrement au point 1 pour la Noctule de Leisler (n=103 contacts).
- Fort plus particulièrement dans l'environnement forestier de l'étang pour le Murin de Bechstein (n=15 contacts au point 1).

✓ Une fréquentation nettement plus réduite la nuit du 31 juillet, sauf concernant les espèces discrètes à faible intensité d'émissions, avec notamment une forte activité dans l'environnement du point 1 de la Barbastelle d'Europe (n=49 contacts), du Petit rhinolophe (n=11 contacts) et du Murin de Bechstein (n=10 contacts).

❖ **Une fréquentation des lisières de la ZIP marquée par les espèces à faible intensité d'émissions** et représentées localement par : la Barbastelle d'Europe, les rhinolophes (3 espèces), les murins (3 espèces) et les oreillards (2 espèces). Au sein de ce groupe d'espèces discrètes, **trois sont apparues localement abondantes avec des niveaux d'activité forts enregistrés pour** : la **Barbastelle d'Europe** (n=93 contacts cumulés), le **Murin de Bechstein** (n=29 contacts) et le **Petit rhinolophe** (n=21 contacts). **Des gîtes estivaux de ces espèces en particulier (arborés pour la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein, bâti pour le Petit rhinolophe) sont attendus en périphérie rapprochée de la ZIP.**

Au-delà, le nombre élevé d'autres espèces à forte valeur patrimoniale, détectées plus ponctuellement (**Grand rhinolophe, Rhinolophe euryale, Murin d'Alcathoe, Minioptère de Schreibers**), traduit le **rôle fonctionnel important des boisements et des lisières bordant la ZIP, pour l'activité de chasse et les déplacements des chauves-souris, qui s'inscrit potentiellement dans le domaine vital de gîtes d'importances pour ces espèces.** La présence de l'étang en bordure immédiate de la ZIP renforce l'intérêt du site pour les chauves-souris patrimoniales qui ont été davantage contactées au niveau du point 1. Soulignons qu'au sein du genre myotis, sur la base des enregistrements recueillis, c'est le Murin de Bechstein qui est apparu comme l'espèce la plus fréquemment détectée (n= 29 contacts), devant le M. de Daubenton (n=24 contacts attribués à l'espèce), et le Murin d'Alcathoe (n= 4 contacts).

S'agissant du **Minioptère de Schreibers**, le caractère isolé des contacts recueillis et ponctuel de l'échantillonnage ne permet pas de statuer sur l'importance de la ZIP pour cette espèce à grand rayon d'action. Il conviendrait néanmoins d'envisager l'éventuelle inscription du site dans le domaine vital d'une colonie, au travers des données recueillies lors de la consultation, pour localiser les gîtes d'importance majeure en périphérie.

Parmi les espèces à faible intensité d'émissions et qui concourent à la diversité spécifique localement élevée, il convient de souligner, au sein du genre *Plecotus* :

- la détection répétée de l'Oreillard gris sur l'ensemble des points échantillonnés la nuit du 26 juin; un gîte bâti estival est donc attendu en périphérie rapprochée de la ZIP pour cette espèce à faible rayon d'action;
- la détection plus ponctuelle de l'**Oreillard roux**, espèce qui, contrairement à l'Oreillard gris, gîte dans les arbres et vient compléter le cortège des espèces forestières.

❖ **Une forte activité en plein ciel la nuit du 26 juin**, avec des contacts fréquents de chauves-souris de haut vol telles que la **Noctule de Leisler** (n=147 données attribuées à l'espèce), la **Noctule commune** (n=68), la **Grande noctule** (n=43) et le **Vespère de Savi** (n=10 contacts). Pour ce groupe, l'activité a été faible la nuit du 31 juillet.

Ce résultat traduit **l'attractivité de la zone d'étude pour l'activité de chasse de ces espèces, ainsi que la présence probable de gîtes estivaux périphériques (arborés pour la Noctule de Leisler, la Grande noctule et la Noctule commune ; rupestres pour le Vespère de Savi)**. A ce titre, il convient de souligner :

- la détection répétée de la Noctule de Leisler en fin de nuit le 1er août (n=6 contacts entre 06:05 et 06:33);
- une forte activité de Noctule commune enregistrée sur les 3 points d'écoute en fin de nuit le 27 juin (par ex : 31 contacts entre 05:19 et 05:52 au point 2) ;
- concernant la Grand noctule, une forte activité enregistrée au niveau des points 1 &2 en toute fin de nuit le 27 juin (21 contacts entre 05:40 et 06:06 au point 2).

Sur la base du suivi 2023, si la richesse spécifique et les enjeux apparaissent globalement fort à l'échelle de la ZER, ils sont apparus maximum dans l'environnement du point 1, avec une plus forte diversité et plus forte activité des espèces discrètes patrimoniales (murins, rhinolophes, Barbastelle d'Europe), fortement liées au couvert végétal pour chasser et se déplacer. Ceci est à relier au contexte de lisières forestières marquées et à la proximité de l'étang.

Plusieurs tableaux résumant les différents résultats obtenus sont présentés ci-après. Le premier tableau fait le bilan de la pression d'échantillonnage réalisée dans le cadre de cette étude.

Tableau 33 : Bilan de la pression d'échantillonnage assurée dans le cadre de l'étude

	Heure du premier contact	Heure du dernier contact	Temps de suivi (sur la période d'activité des chauves-souris)	Temps de suivi cumulé (sur la nuit)
Nuit du 26 juin 2023	22:01	06:05	9h04	27h12
Nuit du 31 juillet 2023	21:17	06:44	9h27	28h21
TOTAL				55h33

Le tableau suivant résume le nombre de contacts obtenus en chacun des points et pour chacune des nuits effectuées, ainsi que le niveau global d'activité enregistré pour chaque nuit.

Tableau 34 : Bilan quantitatif du suivi ponctuel (nb de contacts)

Points d'écoute	Point 1	Point 2	Point 3	Nb total contacts	Moyenne/nuit	Niveau d'activité global
Nuit du 26 juin 2023	550	705	568	1 823	**608**	**Très fort**
Nuit du 31 juillet 2023	184	46	29	259	**86**	**Modéré**
Nb total de contact	734	751	597	**2 082**	**347**	**Fort**
Moyenne/ point	367	376	299	**347**		
Niveau d'activité moyen	**Fort**	**Fort**	**Assez fort à fort**	**Fort**		

Le tableau suivant présente le niveau maximum d'acivité enregistrés pour chacun des points et chacune des nuits réalisées.

Tableau 35 : Niveau maximum d'activité (en nb de contacts/h)

	Point 1		Point 2		Point 3	
Nuit du 26 juin 2023	139	05h00-06h00	143	23h00-00h00	192	05h00-06h00
Nuit du 31 juillet 2023	51	06h00-07h00	10	23h00-00h00	5	22h00-01h00

Le tableau suivant présente le bilan des données acoustiques recueillies pour chacune des espèces par point et le ratio ainsi obtenu par groupe d'espèces.

Tableau 36 : Bilan des données acoustiques recueillies en 2023

Groupe	Nom d'espèce ou de genre	Point 1	Point 2	Point 3	Total	Ratio
Espèces discrètes ou à faible intensité d'émission	*Rhinolophus*	17	7	5	29	**11 %**
	Plecotus	13	8	3	24	
	Barbastellus	57	31	5	93	
	Myotis	45	19	13	77	
Espèces à intensité d'émission moyenne	*Pipistrellus*	381	588	521	1 490	**72 %**
	Pipistrellus / Miniopterus	1	0	1	2	
	Miniopterus	1	1	2	4	
Espèces à intensité d'émission moyenne à forte	Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi	3	1	0	4	**/**
Espèces à forte intensité d'émission	*Hypsugo*	9	0	1	10	**17 %**
	Eptesicus	14	4	6	24	
	Nyctalus	140	83	35	258	
	Nyctalus/Eptesicus (Non discriminant)	53	9	5	67	
Total		**734**	**751**	**597**	**2 082**	

Les trois tableaux suivants présentent le détail des données recueillies pour chaque groupe d'espèce (intensité d'émission faible, moyenne et forte).

Tableau 37 : Détail des données recueillies pour les espèces discrètes (intensité d'émission faible et faible à moyenne)

Genre	Espèce ou groupe	Niveau d'identification	Nb de contacts			
			Point 1	Point 2	Point 3	Total
Rhinolophus	Petit rhinolophe	Certain	12	3	4	21
		Probable		1	1	
	Rhinolophe euryale	Certain	1			2
		Probable		1		
	Grand rhinolophe	Certain	4	2		6
Myotis	Murin d'Alcathoe	Certain	2			4
		Probable	1	1		
	Murin de Bechstein	Certain	16			29
		Probable	9	4		
	M. de Daubenton / M. de Bechstein	Non discriminant	4		2	6
	Murin de Daubenton	Certain	1	9	4	24
		Probable	4	3	3	
	Murin indéterminé	Non discriminant	8	2	4	14
Plecotus	Oreillard gris	Certain	7	5	3	19
		Probable	3	1		
	Oreillard roux	Certain	2	2		5
		Probable	1			
Barbastella	Barbastelle d'Europe	Certain	45	22	5	93
		Probable	12	9		
Total			**132**	**65**	**26**	**223**

Tableau 38 : Détail des données recueillies pour les espèces à intensité d'émission moyenne

Genre	Espèce ou groupe	Niveau d'identification	Nb de contacts			
			Point 1	Point 2	Point 3	Total
Pipistrellus	Pipistrelle Pygmée/ Pipistrelle commune	Non discriminant	6	5		11
	Pipistrelle commune	Certain	185	303	268	993
		Probable	53	111	73	
	Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius	Non discriminant	27	80	15	122
	Pipistrelle de Kuhl	Certain	51	25	48	364
		Probable	59	64	117	
Miniopterus/Pipistrellus	Minioptère de Schreibers/ Pipistrelle « haute fréquence »	Non discriminant	1		1	2
Miniopterus	Minioptère de Schreibers	Certain	1	1	2	4
Total			**383**	**589**	**524**	**1 496**

Tableau 39 : Détail des données recueillies pour les espèces à forte intensité d'émissions

Genre	Espèce ou groupe	Niveau d'identification	Nb de contacts			
			Point 1	Point 2	Point 3	Total
Hypsugo	Vespère de Savi	Certain	8		1	10
		Probable	1			
Nyctalus	Noctule de Leisler	Certain	82	11	4	147
		Probable	27	19	4	
	Noctule commune	Certain	8	28	20	68
		Probable	8	3	1	
	Grande noctule	Certain	13	18	4	43
		Probable	2	4	2	
Eptesicus/Nyctalus	Sérotine commune / Noctule de Leisler	Non discriminant	53	9	5	67
Eptesicus	Sérotine commune	Certain	12	2	1	24
		Probable	2	2	5	
Total			**216**	**96**	**47**	**359**

Tableau 40 : Détail des données recueillies pour les espèces indéterminées

Genre	Espèce ou groupe	Niveau d'identification	Nb de contacts			
			Point 1	Point 2	Point 3	Total
Pipistrellus /Hypsugo	Pipistrelle de Kuhl/ Vespère de Savi	Non discriminant	3	1		4

Gîtes estivaux

Gîtes arborés

De nombreuses espèces inventoriées dans le cadre de ce suivi sont susceptibles de gîter dans les arbres. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Bechstein, du Murin d'Alcathoe, de l'Oreillard roux et des 3 espèces de Noctule.

Au vu de la fréquence des contacts de chacune de ces espèces et de leur rayon d'action plus ou moins grand, **la présence de gîtes, dans les boisements localisés en périphérie de la ZIP, est surtout attendue pour la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein**.

La présence de gîtes est également probable dans un rayon de 3 km autour de la ZIP pour la Noctule de Leisler, le Murin d'Alcathoe et l'Oreillard roux et possiblement pour la Grande Noctule et la Noctule commune (deux espèces à grand rayon d'action, mais pour lesquelles des contacts répétés ont été recueillis en fin de nuit le 27 juin).

Gîtes bâtis

L'activité constatée pour les espèces anthropophiles localement les plus communes (**Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Sérotine commune, Oreillard gris**) témoigne de l'attractivité des lisières du site pour l'activité de chasse de ces dernières et la **présence de colonies dans les bâtiments périphériques au projet**.

La présence de gîte(s)de **Grand rhinolophe** est également **possible dans le bâti périphérique** même s'il ne peut être exclu que les individus contactés proviennent d'un site hypogé.

Gîtes rupestres

Des gîtes de Vespère de Savi sont attendus en périphérie au niveau de secteurs rupestres favorables (falaises, barres rocheuses).

En l'absence de contact avéré du Molosse de Cestoni, il n'est pas attendu de gîte de cette espèce dans l'aire d'étude rapprochée.

Gîtes cavernicoles

Deux espèces cavernicoles grégaires et se reproduisant en milieu souterrain ont été contactées lors des inventaires : Le Minioptère de Schreibers et le Rhinolophe euryale.

Il conviendrait d'envisager la fréquentation de la ZIP par ces espèces (n=2 contacts pour le Rhinolophe euryale ; n=4 contacts avérés pour le Minioptère), au travers de l'éventuelle inscription du site dans le domaine vital de colonies d'importances localisées en périphérie. **Plusieurs cavités sont répertoriées dans un rayon de 5 km, dont certaines connues pour abriter des colonies de Rhinolophes (Grand, Petit et Euryale).**

Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux localisés pour chacune des espèces et les types de gîtes occupés par chacune d'entres elles en période estivale. Les cellules de la colonne « Gîtes estivaux » :

- sont surlignées en orange, pour les cas de gîtes attendus dans les boisements périphériques immédiats de la ZIP (moins d'un km) ;
- sont surlignées en jaune, pour les cas où des gîtes ne sont pas attendus en périphérie immédiate, mais sont probables en périphérie rapprochée (moins de 3 km) ;
- ne sont pas surlignés, lorsque la présence de gîtes est uniquement possible dans l'aire d'étude éloignée.

Les types de gîtes les moins fréquents pour une espèce en période estivale (ou ne concernant que des individus isolés) sont mis entre parenthèses.

Tableau 41 : Type de gîtes fréquentés en période estivale par les différentes espèces de chauves-souris recensées en 2023 sur le site de Saint-Denis-Catus (46)

Nom vernaculaire	Type de gîte occupé (en période estivale)			
	Bâti	Arboré	Souterrain	Rupestre
Barbastelle d'Europe				
Murin de Beschstein				
Murin d'Alcathoe				
Oreillard roux				
Noctule de Leisler	(x)			
Noctule commune				
Grande noctule				
Pipistrelle commune				
Pipistrelle de Kuhl				
Oreillard gris				
Sérotine commune				
Petit rhinolophe			(x)	
Grand rhinolophe			(x)	
Rhinolophe euryale				
Minioptère de Schreibers				
Murin de Daubenton		(x)		
Vespère de Savi				

Analyse des enjeux relatifs aux chiroptères

Les statuts, fréquences de détection et niveaux d'abondance des 17 espèces contactées au sein de la ZER, sont synthétisés dans le tableau suivant. Le rôle fonctionnel du site et les éléments d'écologie de ces espèces sont détaillés en commentaire.

Six espèces contactées présentent un niveau d'enjeu régional fort à très fort. Au vu de l'écologie des espèces et de la fréquentation constatée in situ, les enjeux pour les chauves-souris apparaissent globalement forts à l'échelle de la ZER. Ils se concentrent sur les boisements périphériques, l'étang forestier et les lisières forestières.

Figure 68 : Carte de synthèse des enjeux liés aux chiroptères



Tableau 42 : Récapitulation des enjeux et gîtes occupés en période estivale par chacune des espèces

Nom vernaculaire	Enjeu régional (Occitanie, 2019)	Nuit du 26 juin 2023			Nuit du 31 juillet 2023			Bilan	Commentaires	Niveau d'enjeu local	Gîtes estivaux
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 1	Point 2	Point 3	Nb de contacts			
Pipistrelle de Kuhl	Faible	104-122	85-164	161-172	6-15	4-5	4-8	**364-486**	Espèce **commune** localement ; contactée sur l'ensemble des points échantillonnés : avec un niveau d'activité nettement plus faible la nuit du 31 juillet et un niveau d'activité maximal la nuit du 26 juin au point 3 (le plus proche des hameaux périphériques de la ZIP). **Chasse à faible hauteur et plus ponctuellement en plein ciel et se déplace préférentiellement au niveau des lisières**	Faible	gîtes périphériques estivaux attendus en milieu bâti
Pipistrelle commune	Modéré	167-172	386-390	334	71-72	28-29	7	**993-1004**	Espèce **très commune** dominant l'activité localement avec une très forte activité enregistrée la nuit du 26 juin au niveau des lisières environnant le point 2 ; Niveau d'activité nettement plus faible la nuit du 31 juillet ; **Chasse à faible hauteur et plus ponctuellement en plein ciel et se déplace préférentiellement au niveau des lisières**	Modéré	gîtes périphériques estivaux attendus en milieu bâti
Oreillard gris	Modéré	5	6	3	5			**19**	Espèce **assez commune** localement, ayant fait l'objet de contacts répétés sur l'ensemble des points échantillonnés la nuit du 26 juin ; **Chasse à proximité de la végétation (lisières et milieux semi-ouverts) ; transit préférentiellement au niveau des lisières**	Modéré	gîtes périphériques estivaux attendus en milieu bâti
Oreillard roux	Modéré	3				2		**5**	Espèce **peu commune localement** ; **détectée** ponctuellement sur les deux nuits de suivi	Modéré	gîtes arborés attendus en périphérie
Vespère de Savi	Modéré	9-12	0-1	1				**10-14**	Espèce **peu commune à assez commune** localement**,** pas de niveau d'activité marqué lors des deux nuits de suivi, mais passages répétés au niveau du point 1 la nuit du 26 juin ; pas contactée la nuit du 31 juillet	Modéré	gîtes rupestres verticaux (falaises, barres rocheuses) probables en périphérie
Grand rhinolophe	Modéré	3	2		1			**6**	Espèce **assez commune (à peu commune ?)** localement ; détectée ponctuellement en particulier au niveau des lisières proches de l'étang forestier (point 1) en début de nuit du 26 juin ; **voies de déplacement préférentiellement au niveau des lisières**	Modéré	gîte(s) d'estivage bâti (voire hypogé) possibles dans l'aire éloignée (en particulier dans la vallée Vert)
Sérotine commune	Modéré	14	4	3			3	**24**	Espèce **assez commune** localement ; détection répétée à l'échelle de la ZIP en période estivale, avec davantage de contacts recueillis dans l'environnement du point 1 la nuit du 26 juin ; **chasse et se déplace préférentiellement au niveau des lisières**	Modéré	gîtes bâtis attendus dans les hameaux et villages périphériques
Noctule de Leisler / Sérotine commune	Modéré	53	7	3		2	2	**67**	/	/	
Murin de Daubenton	Modéré		12	7	5			**24**	Espèce **assez commune à commune** ; davantage contactée au niveau des lisières du point 2 avec une forte activité enregistrée la nuit du 26 juin ; espèce fortement attachée au réseau hydrographique, favorisée localement par la présence de l'étang forestier en bordure de la ZIP et plus globalement la richesse du réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée ; **chasse vraisemblablement sur l'étang forestier bordant la ZIP ; se déplace préférentiellement le long des lisières**	Modéré	gîte (le plus souvent sous vieux ponts) attendus en périphérie
Murin indéterminé	/	7	2	5	5		1	**20**	/	/	
Barbastelle d'Europe	Modéré	8	30	4	49	1	1	**93**	Espèce **commune** localement contactée sur l'ensemble des points échantillonnés avec une forte activité enregistrée au point 2 la nuit du 26 juin et au point 1 la nuit du 31 juillet ; **chasse et se déplace préférentiellement le long des lisières**. **Au vu de la forte fréquentation constatée au sein de la ZIP le niveau d'enjeu local est réhaussé à fort**	**Fort**	gîtes arborés (bâti) attendus en périphérie et possibles à proximité immédiate de la ZIP
Petit rhinolophe	Modéré	1	1	1	11	3	4	**21**	**Espèce assez commune à commune** localement contactée sur l'ensemble des points échantillonnés avec une forte activité enregistrée au des lisières du point 1 (à proximité de l'étang forestier) la nuit du 31 juillet (avec des contacts en début et en fin de nuit du 31 juillet au 1er août) ; **voies de déplacement préférentiellement au niveau des lisières. Au vu de la forte fréquentation constatée au sein de la ZIP le niveau d'enjeu local est réhaussé à fort**	**Fort**	gîtes estivaux (bâti) attendus en périphérie (en particulier dans la vallée du Vert).
Noctule de Leisler	Modéré	103	27	8	6	3		**147**	Espèce **commune** localement en période estivale, contactée sur l'ensemble des points échantillonnés avec une forte activité enregistrée dans l'environnement de l'étang forestier (point 1) la nuit du 26 juin et des contacts répétés en fin de nuit le 1er août ; **Chasse et se déplace le plus souvent en plein ciel ; fréquentation de la ZIP favorisée par le contexte forestier et la présence de l'étang forestier. Au vu de la forte fréquentation constatée au sein de la ZIP le niveau d'enjeu local est réhaussé à fort**	**Fort**	gîtes arborés attendus en périphérie (gîtes bâtis)
Murin d'Alcathoe	**Fort**	1			2	1		**4**	Espèce **peu commune à assez commune localement** ; détection répétée au point 1 dans l'environnement de l'étang forestier; **se déplace préférentiellement le long des lisières et chasse possible en milieu boisé ; fréquentation de la ZIP favorisée par le contexte forestier et la présence de l'étang**	**Fort**	gîtes arborés attendus en périphérie
Noctule commune	**Fort**	16	31	21				**68**	Espèce **peu commune à assez commune** localement, fréquemment détectée avec une forte activité enregistrée sur les 3 points d'écoute en fin de nuit le 27 juin (par ex : 31 contacts entre 05:19 et 05:52 au point 2)	**Fort**	gîtes arborés possibles dans l'aire éloignée
Grande noctule	**Fort**	13	22	5	2		1	**43**	Espèce **peu commune à assez commune** fréquemment détectée dans le cadre de ce suivi en particulier la nuit du 26 juin avec une forte activité enregistrée au niveau des points 1&2 en toute fin de nuit le 27 juin (21 contacts entre 05:40 et 06:06 au point 2) soulignant le **survol fréquent de la ZIP par l'espèce à l'occasion de passages en plein ciel** ;	**Fort**	gîtes arborés possibles dans l'aire éloignée
Rhinolophe euryale	**Fort**		1		1			**2**	Détection ponctuelle lors des deux nuits de suivi ; espèce discrète **peu commune** localement en période estivale	**Fort**	pas de gîte d'importance majeure attendu en périphérie
Murin de Bechstein	Fort	15	4		10			**29**	Espèce **assez commune à commune** localement ; détection répétée dans l'environnement de l'étang (point 1), avec une très forte activité enregistrée à l'occasion des deux nuits de suivi. **Au vu de la forte fréquentation constatée au sein de la ZIP le niveau d'enjeu local est réhaussé à très fort**	**Très fort**	gîtes arborés attendus en périphérie et possibles à proximité immédiate de la ZIP
Minioptère de Schreibers	Très fort	1-2	1	1			1-2	**4-6**	Espèce **peu commune** localement en période estivale ; détection ponctuelle (sur tous les points d'écoute la nuit du 26 juin) ; **traverse la ZIP lors de ses déplacements en privilégiant les lisières marquées**	**Très fort**	pas de gîte d'importance majeure attendu en périphérie
Diversité spécifique		**15**	**14**	**12**	**12**	**7**	**7**	**17**	**Les enjeux sont globalement forts à l'échelle de la ZIP et maximum dans l'environnement du point 1, avec une plus forte diversité et plus forte activité des espèces discrètes patrimoniales (murins, rhinolophes, Barbastelle d'Europe) fortement liées au couvert végétal pour chasser et se déplacer (à relier, dans un contexte de lisières forestières marquées, à la proximité de l'étang).**		

3.5.3.2. Mammifères (hors chiroptères)

Résultats des inventaires

Les prospections pour ce groupe ont été réalisés principalement à l'aide d'un piège-photographique, disposé dans la zone d'étude rapprochée au nord, de début mai à mi-septembre. Des observations opportunistes ainsi que la recherche de traces ou d'indices de présence ont également été réalisées. Le tableau suivant liste les différentes espèces recensées sur le site (ou considérées comme potentielles à l'issue des inventaires).

Tableau 43 : Mammifères recensés sur le terrain

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	BONN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Resp. rég.	Enjeu rég.
Martre des pins	*Martes martes*	IBE3	-	CDH5	LC	-	-	exD	-	Faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	IBE3	-	-	LC	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	-	LC	-	-	-	0	Non hiérarchisé

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **BONN** = Convention de Bonn ; **DH** = Directive Habitats ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **IBE3** = Espèces animales protégées mais dont la chasse peut être autorisée ; **LC** = Préoccupation mineure*

Au total, trois espèces de mammifères ont été observées sur la zone d'étude, notamment via le piège-photo. Des observations directes de chevreuil ont également été réalisées sur la zone d'étude. Ces espèces sont relativement communes, typiques des habitats prairie/forêt et ne bénéficient pas de statut de protection particulier. Le chevreuil européen et le sanglier sont également ubiquistes et chassables.

Etant donné le contexte du site, on peut également suspecter sa fréquentation occasionnelle par le Renard roux et le Blaireau d'Europe, deux espèces très communes et ne présentant pas d'enjeu.

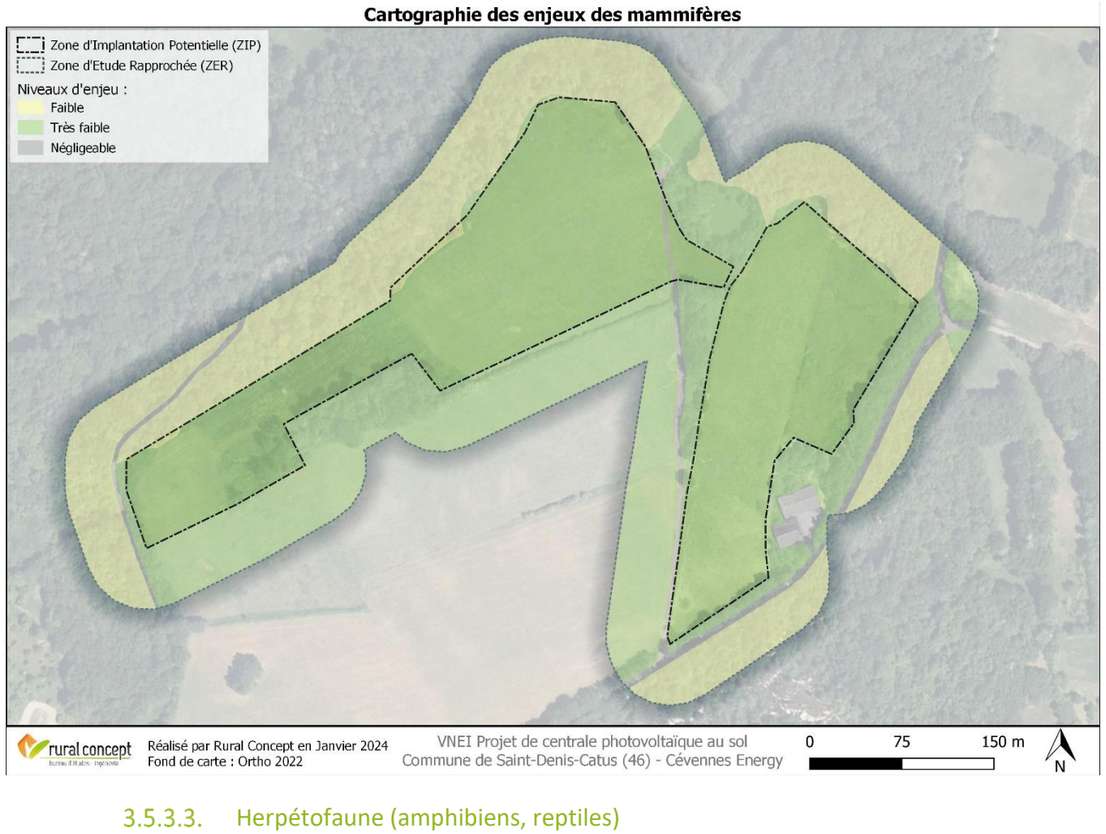
Analyse des enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères)

Le tableau suivant présente l'analyse des enjeux relatifs à ces espèces sur le site, en tenant compte de leur niveau d'enjeu régional (qui intègre notamment leurs différents statuts) et de leur utilisation fonctionnelle du site d'étude.

Tableau 44 : Synthèse des enjeux et sensibilités concernant les mammifères (hors chiroptères)

Nom vernaculaire	Enjeu régional	Critères justificatifs	Localisation de l'enjeu	Enjeu sur le site
Martre des pins	Faible	Espèces communes et ne présentent pas d'enjeux patrimoniaux.	Boisements	Faible
Chevreuil européen	-		Boisements et fréquentation des prairies pour alimentation	Très faible
Sanglier	-			

Figure 69 : Carte de synthèse des enjeux liés aux mammifères (hors chiroptères)



3.5.3.3. Herpétofaune (amphibiens, reptiles)

Résultats des inventaires

Pour le groupe des amphibiens, une prospection diurne a été réalisée le 14/03/2023, et une nocturne le 17/04/2023. Les points d'eau identifiés avaient ainsi été prospectés une première fois. Au total, trois mares ont été détectées en zone d'étude rapprochée dont une fortement piétinée par le troupeau. Des points d'eau temporaires, identifiés lors du premier passage en mars, s'étaient quant à eux asséchés. Enfin, un étang et son déversoir (large fossé alimenté par les eaux de débordement de l'étang) présents également en zone d'étude rapprochée ont été prospectés.

Concernant les reptiles, des prospections avec recherche à vue ont été réalisées le 24/05/2023 et le 06/06/2023. Plusieurs plaques reptiles ont été disposées sur le linéaire de haie séparant les deux entités de la ZIP de début juin à mi-septembre.

Tableau 45 : Herpétofaune recensée sur le terrain

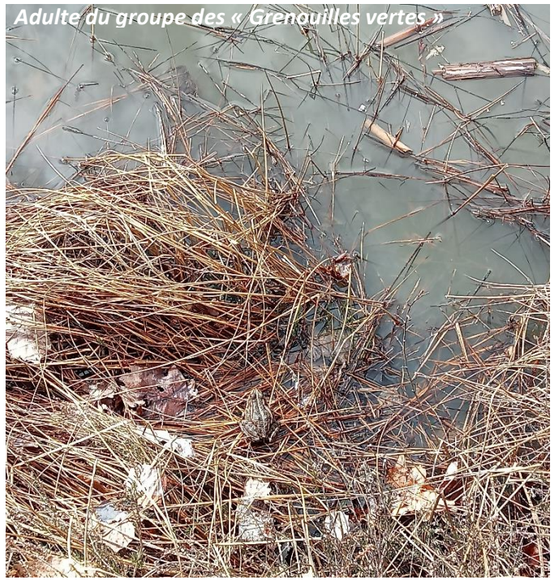
Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Resp. rég.	Enjeu rég.
Amphibiens									
Grenouille agile (La)	*Rana dalmatina*	IBE2	CDH4	LC	LC	FRAR2	exD	Faible	Modéré
Groupe « grenouilles vertes »	*Pelophylax sp*	IBE3	-	-	-	-	-	-	-
Rainette méridionale (La)	*Hyla meridionalis*	IBE2	CDH4	LC	LC	FRAR2	exD	Forte	Faible
Salamandre tachetée (La)	*Salamandra salamandra*	IBE3	-	LC	LC	FRAR3	-	Faible	Faible
Triton marbré (Le)	*Triturus marmoratus*	IBE3	CDH4	NT	VU	FRAR2	D	Modérée	Modéré

Triton palmé (Le)	*Lissotriton helveticus*	IBE3	-	LC	LC	FRAR3	-	Faible	Faible
Reptiles									
Couleuvre helvétique (La)	*Natrix helvetica*	IBE3	-	LC	LC	FRAR2	-	Faible	Faible
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	IBE2	CDH4	LC	LC	FRAR2	-	Faible	Faible
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	IBE3	CDH4	LC	NT	FRAR2	-	Faible	Faible

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitats ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **IBE2** = Espèces animales strictement protégées en annexe II ; **IBE3** = Espèces animales protégées mais dont la chasse peut être autorisée ; **CDH4** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte sur le territoire de chacun des états et devant être déclinée en droit national par chaque état ; **CDH5** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire, dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **FRAR2/FRAR3/FRAR4** = Amphibiens et reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (Article 2, 3, 4) ; **D** = Espèce déterminante ZNIEFF ; **exD** = espèce anciennement déterminante ZNIEFF*

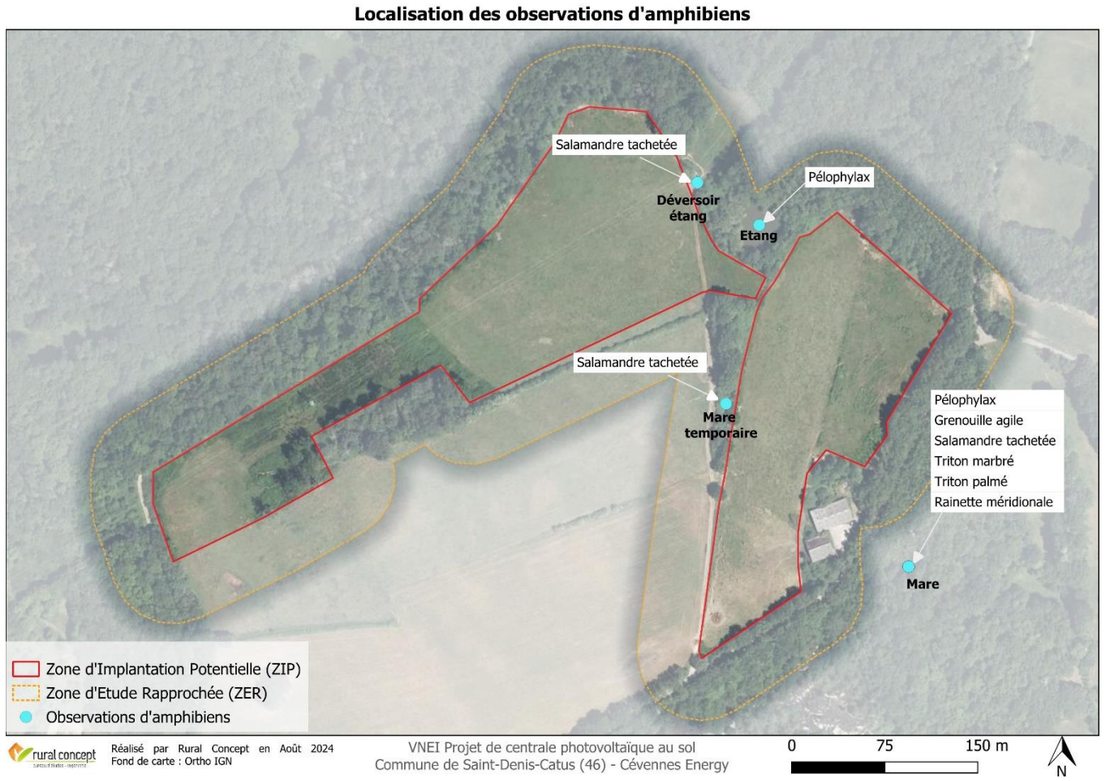
Au total, six espèces d'amphibiens ont pu être identifiées sur la zone d'étude rapprochée. Concernant la **Salamandre tachetée**, de nombreux individus ont été observés dans le déversoir de l'étang (environ 80 individus) ainsi que dans la mare présente à l'est du site d'étude, un peu au-delà de la limite de la ZER. De plus, l'OFB porte à connaissance l'observation de larves dans la mare temporaire située entre les deux parties de la zone d'implantation. Une forte population de **« grenouilles vertes »** (*Pelophylax sp*.) ainsi que la **Rainette méridionale**, le **Triton marbré** et le **Triton palmé** ont également pu être observés dans la mare présente à l'est du site d'étude, un peu au-delà de la limite de la ZER. Des pontes de **Grenouille agile** ont également été détectées lors de notre premier passage, mais aucun individu adulte n'a été entendu ou vu lors de notre sortie nocturne. Plusieurs têtards ont également été observés au niveau de l'étang mais n'ont pas pu être identifiés. On note que le déversoir de l'étang et la mare temporaire présentent un habitat relativement dégradé car très piétiné par les vaches.


Ponte de Grenouille agile


Adulte du groupe des « Grenouilles vertes »

La carte suivante permet de localiser les amphibiens observés sur le site d'étude.

Figure 70 : Localisation des observations amphibiens effectuées lors des inventaires de terrain

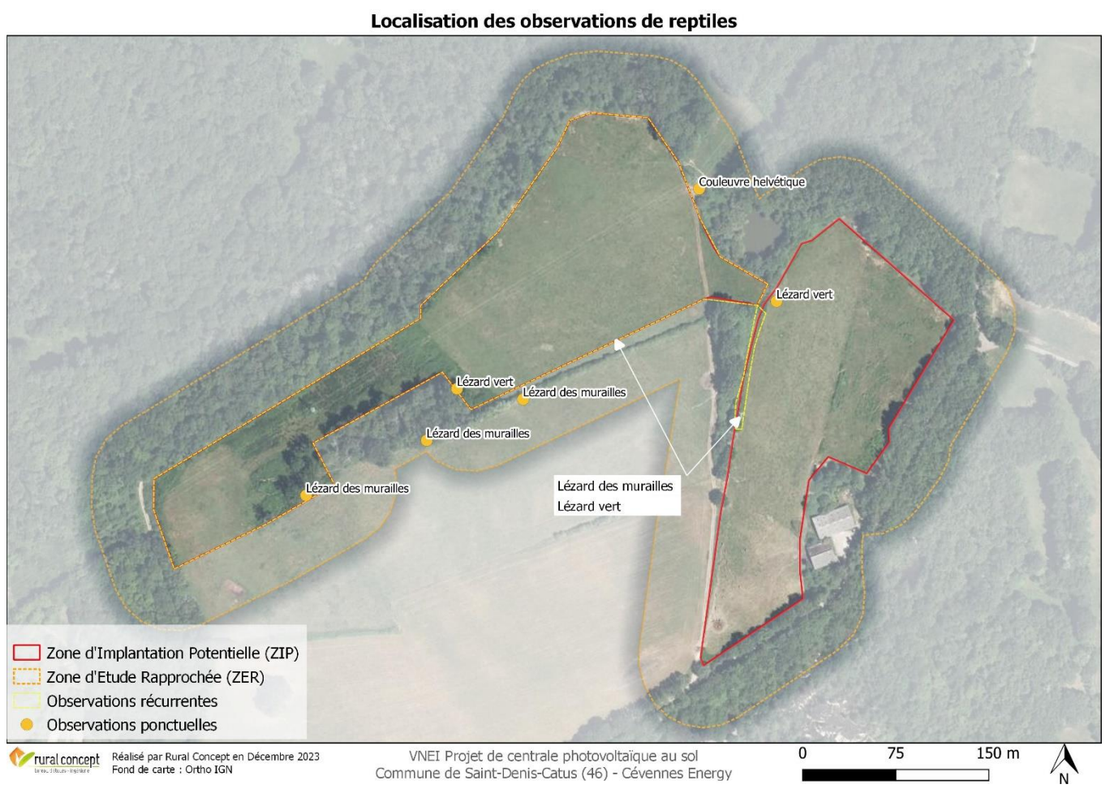


Concernant les reptiles, trois espèces ont pu être observées sur la zone d'étude, dont plusieurs individus **de Lézard à deux raies** (ou Lézard vert) et de **Lézard des murailles** sur les deux îlots du site d'étude, ainsi qu'une **Couleuvre helvétique** (ou Couleuvre à collier) au niveau du chemin situé entre le pylône électrique et l'étang situé en ZER.


Lézard vert (ou Lézard à deux raies)

La carte suivante permet de localiser les reptiles observés sur le site d'étude.

Figure 71 : Localisation des observations reptiles effectuées lors des inventaires de terrain



Analyse des enjeux relatifs à l'herpétofaune

Le tableau suivant présente l'analyse des enjeux relatifs à ces espèces sur le site, en tenant compte de leur niveau d'enjeu régional (qui intègre notamment leurs différents statuts) et de leur utilisation fonctionnelle du site d'étude.

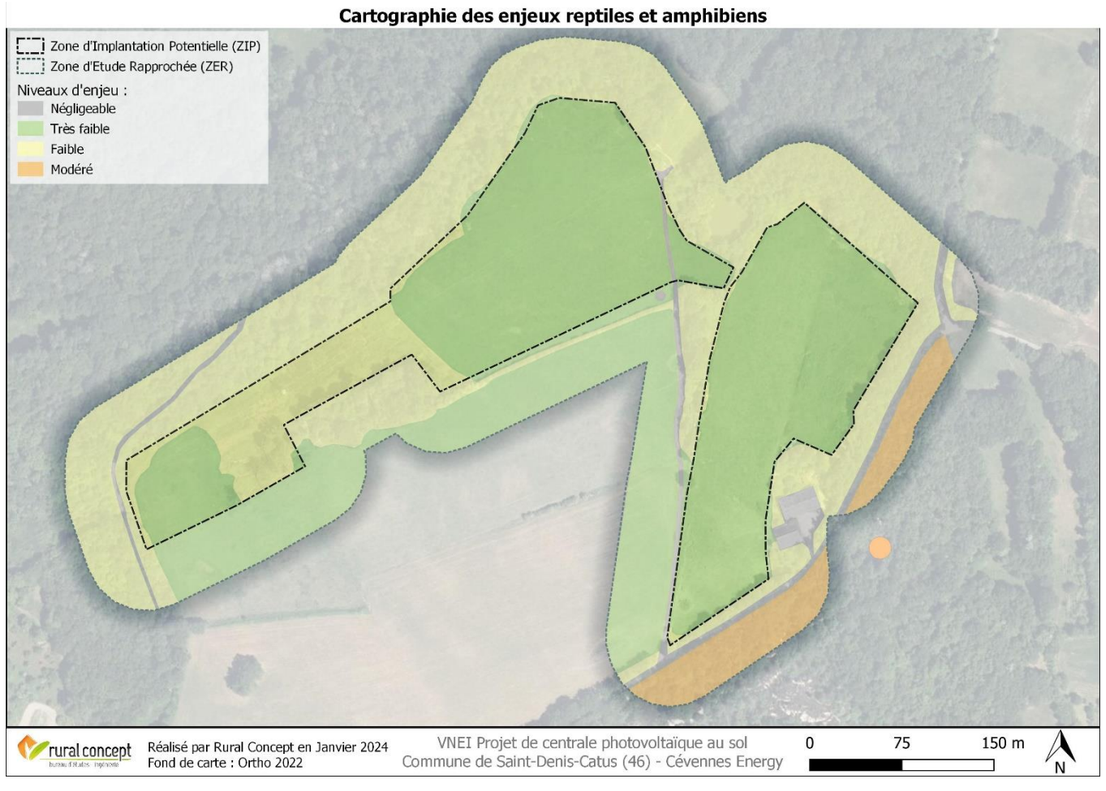
Tableau 46 : Synthèse des enjeux et sensibilités concernant l'herpétofaune

Nom vernaculaire	Enjeu régional	Critères justificatifs	Localisation de l'enjeu	Enjeu sur le site
Amphibiens				
Groupe « grenouilles vertes »	-	Groupe d'espèces protégé mais relativement ubiquiste. Habitat de reproduction dans la ZER.	Au niveau de la mare en ZER, et de l'étang limitrophe à la ZIP	Très faible
Salamandre tachetée (La)	Faible	Espèce protégée (protection individu). Habitat de reproduction dans la ZER.	Au niveau de la mare en ZER, du déversoir et des zones boisées	Faible
Grenouille agile (La)	Modéré	Espèce protégée (protection individu et habitat). Habitat de reproduction dans la ZER au-delà de la zone tampon de 50m.	Au niveau de la mare en ZER et des boisements	Modéré
Rainette méridionale (La)	Faible	Espèce protégée (protection individu et habitat). Habitat de reproduction dans la ZER au-delà de la zone tampon de 50m.		Faible
Triton marbré (Le)	Modéré	Espèce protégée (protection individu et habitat). Habitat de reproduction dans la ZER au-delà de la zone tampon de 50m.		Modéré
Triton palmé (Le)	Faible	Espèce protégée (protection individu). Habitat de reproduction dans la ZER au-delà de la zone tampon de 50m.		Faible
Reptiles				
Couleuvre helvétique (La)	Faible	Espèce protégée (protection individu et habitat).	Au niveau de l'étang et boisement et lisières environnants	Faible
Lézard des murailles (Le)	Faible	Espèce protégée (protection individu et habitat), très commune et ubiquiste	Au niveau des lisières boisés et des haies	
Lézard à deux raies	Faible	Espèce protégée (protection individu et habitat) et commune.		

La zone d'étude rapprochée présente plusieurs habitats favorables aux amphibiens. Il s'agit des différents points d'eau présents sur la zone d'étude rapprochée (mares, déversoir, étang) notamment pour leur phase de reproduction, mais également des milieux boisés pour le reste de leur cycle de vie.

Concernant les reptiles, seules des espèces communes et à enjeu régional faible (bien que protégées) ont été observées. Les haies et lisières sont particulièrement favorables pour ces espèces. L'étang sert probablement de zone de chasse pour la Couleuvre helvétique.

Figure 72 : Carte de synthèse des enjeux liés à l'herpétofaune



3.5.3.4. Avifaune

Résultats des inventaires

Diverses prospections pour ce groupe ont été réalisées : le 14/03/2023 pour l'avifaune pré-nuptiale ; le 17/04/2023 pour l'avifaune nocturne ; le 03/05/2023 et le 06/06/2023 pour l'avifaune nicheuse (protocole IPA) ; le 18/09/2023 pour l'avifaune post-nuptiale et le 18/12/2023 pour l'avifaune hivernante.

Le tableau suivant présente les différentes espèces d'oiseaux recensées sur le terrain.

Tableau 47 : Avifaune recensée sur le terrain

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	BONN	DO	LR N	LR R	Prot ect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
Alouette lulu	*Lullula arborea*	IBE3	-	CDO1	NA	-	NO3	exD	-	Faible	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	IBE2	-	-	LC	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	IBE2	IBOAE	CDO1	NA	CR	NO3	D	-	Modérée	Fort
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	IBE3	IBO2	CDO1	LC	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	IBE3	-	-	VU	VU	NO3	-	-	Modérée	Modéré
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	IBE2	-	-	LC	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	IBE3	IBO2	-	NA	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	IBE3	IBO2AE	CDO2131	LC	-	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	IBE2	-	-	NA	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	IBE2	-	-	LC	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	IBE3	-	CDO22	NA	-	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Coucou gris	*Cuculus canorus*	IBE3	-	-	LC	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	CDO22	LC	-	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	IBE2	IBO2	-	NA	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	IBE2	IBO2	CDO1	LC	VU	NO3	D	-	Modérée	Modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	IBE2	-	-	LC	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	IBE3	IBOAE	CDO22	LC	-	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	CDO22	LC	-	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	IBE2	IBO2	-	VU	CR	NO3	D	-	Faible	Modéré
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	IBE3	IBOAE	-	LC	-	NO3	-	-	0	Non hiérarchisé
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	IBE3	-	-	LC	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	IBE3	-	CDO22	NA	-	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	IBE3	-	CDO22	NA	-	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	IBE2	-	-	LC	-	NO3	-	-	Modérée	Faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	IBE2	IBO2	-	LC	-	NO3	exD	-	Forte	Modéré
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	IBE2	-	-	NT	EN	NO3	-	-	Faible	Modéré
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	IBE3	-	-	NA	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	IBE2	-	-	NA	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	IBE2	-	CDO1	NA	-	NO3	-	-	Faible	Modéré
Merle noir	*Turdus merula*	IBE3	-	CDO22	LC	-	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	IBE3	-	-	LC	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	IBE2	-	-	LC	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	IBE2	-	-	NA	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	IBE2	-	-	LC	-	NO3	-	-	Modérée	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	IBE3	IBO2	CDO1	LC	-	NO3	-	-	Modérée	Modéré
Milan royal	*Milvus milvus*	IBE3	IBO2	CDO1	NA	EN	NO3	D	PNA	Modérée	Fort
Petit-duc scops	*Otus scops*	IBE2	-	-	LC	NT	NO3	exD	-	Forte	Modéré
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	IBE2	-	-	LC	-	NO3	-	-	Modérée	Faible
Pic noir	*Dryocopus martius*	IBE2	-	CDO1	LC	-	NO3	-	-	Modérée	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	IBE2	-	-	LC	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	CDO2131	LC	-	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	IBE3	-	-	LC	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	IBE2	-	-	VU	VU	NO3	D	-	Modérée	Modéré
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	IBE3	-	-	NA	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	IBE2	-	-	NA	-	NO3	-	-	Modérée	Modéré
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	IBE2	IBO2	-	NA	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	IBE2	IBO2	-	NA	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	IBE2	IBO2	-	NA	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	IBE2	-	-	LC	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	IBE2	IBO2	-	NA	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	IBE3	IBO2	CDO22	VU	-	-	exD	-	Faible	Modéré
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	IBE3	-	CDO22	LC	-	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	IBE2	-	-	LC	-	NO3	-	-	Faible	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	IBE2	-	-	VU	-	NO3	-	-	Faible	Modéré

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **BONN** = Convention de Bonn ; **DO** = Directive Oiseaux ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect.** = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **IBE2** = Espèces animales strictement protégées en annexe II ; **IBE3** = Espèces animales protégées mais dont la chasse peut être autorisée ; **IBO2** = Espèces nécessitant des accords internationaux pour leur conservation et leur gestion ; **IBOAE** = Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie ; **CDO1** = Oiseaux faisant l'objet de mesures spéciales de conservation et nécessitant la définition de Zones de Protections Spéciales (ZPS) ; **CDO21** et **CDO22** = espèces chassables ; **CDO31** = espèces commercialisables ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NA** = Non Applicable ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **CR** = En danger critique d'extinction ; **EN** = En Danger ; **NO3** = Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection (Article 3) ; **D** = Espèce déterminante ZNIEFF ; **exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF ; **PNA** = Espèce bénéficiant d'un Plan National d'action.*

Ce sont ainsi **54 espèces** qui ont pu être observées. Parmi elles, de nombreuses espèces sont relativement communes. On retrouve des espèces issues de plusieurs cortèges : espèces liées aux boisements, aux milieux bocagers, ouverts et même aux milieux aquatiques pour certaines. Un **Bihoreau gris** (enjeu régional fort et espèce déterminante ZNIEFF) et un **Martin-pêcheur** ont ainsi pu être observés respectivement à proximité de la mare dans la zone d'étude rapprochée à l'est et à proximité immédiate entre les deux ilots du site d'étude. Un **Bouvreuil pivoine** a été entendu sur le site en période hivernale.

Un **Milan royal** a été observé en vol au-dessus de la zone d'étude. Cette espèce bénéficie d'un PNA, toutefois la zone d'étude ne fait pas partie de son domaine vital ou des secteurs d'individus hivernants. D'autres rapaces tels que le **Milan noir**, le **Faucon pèlerin** et la **Bondrée apivore** ont été aperçues en vol au-dessus de la zone d'étude. Des plumes de **Faucon crécerelle** ont également été trouvés sur le site d'étude et ce dernier a été observé en survol et en recherche de proies sur les prairies de la ZIP et prairies adjacentes.

Deux espèces nocturnes ont été entendues, la **Chouette hulotte** aux abords du site à proximité de l'étang et le **Petit-duc Scops,** à l'est de la zone d'étude mais relativement plus éloignée.

A plusieurs reprises, des individus de **Guêpiers d'Europe** ont pu être observés, et ce à divers moments de la journée, confirmant ainsi la présence d'un site de nidification dans les environs de la zone d'étude. Bien que le site d'étude ne présente pas d'habitats susceptibles d'accueillir cette espèce, la récurrence d'observations de ces individus rend fortement probable l'utilisation du site pour l'alimentation.

Enfin, un **couple d'Alouette lulu** a également été vu sur la partie nord du site ouest.

Les cartes suivantes permettent de localiser les points IPA effectués et les espèces d'oiseaux associées, ainsi que les observations localisées (individu ou indice de présence) réalisés sur le site d'étude. Les espèces « communes » et/ou contactées de façon récurrente sur l'ensemble du site d'étude (ZER inclue) ne sont pas représentées sur les cartes.

Figure 73 : Localisation des observations concernant l'avifaune (Protocole IPA)

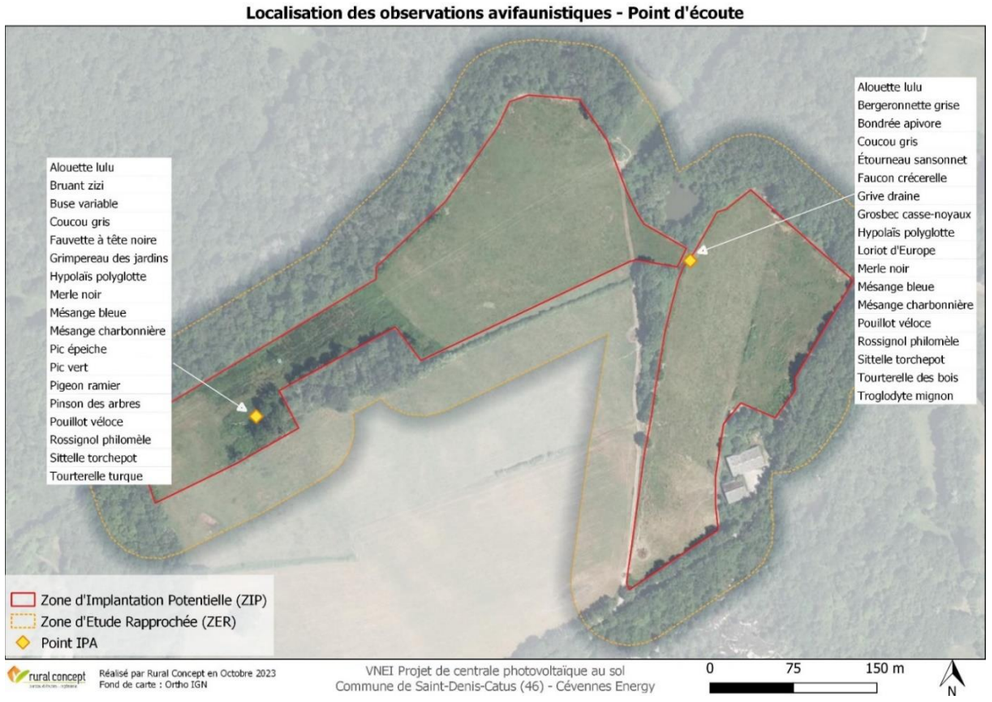
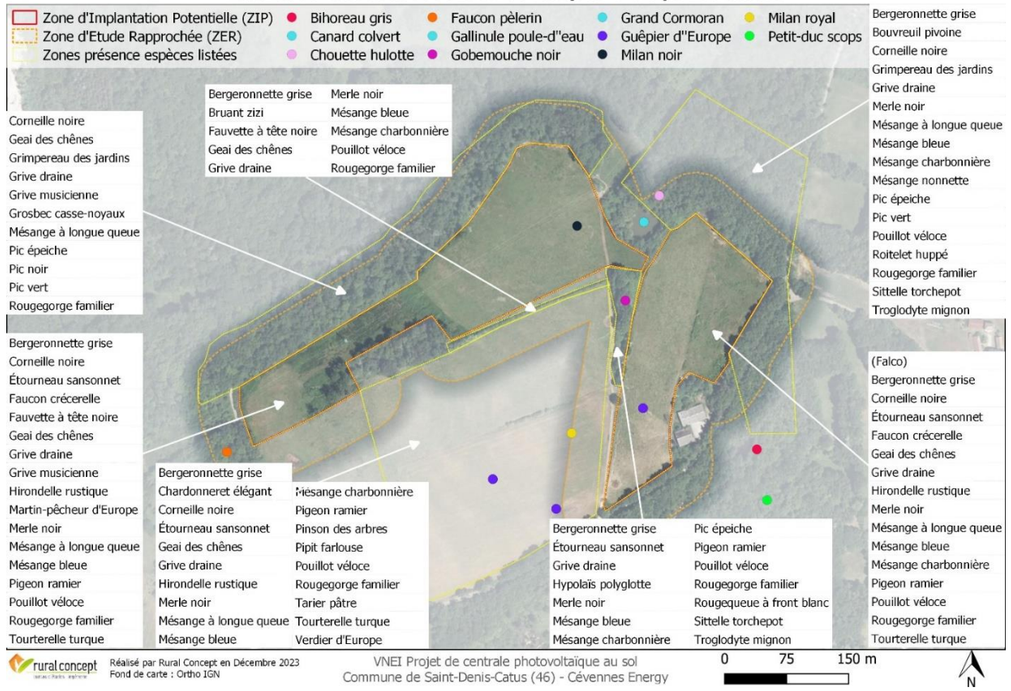


Figure 74 : Localisation des observations concernant l'avifaune (hors protocole IPA)



Analyse des enjeux relatifs à l'avifaune

Le tableau suivant présente l'analyse des enjeux relatifs à ces espèces sur le site, en tenant compte de leur niveau d'enjeu régional (qui intègre notamment leurs différents statuts) et de leur utilisation fonctionnelle du site d'étude.

Tableau 48 : Synthèse des enjeux et sensibilités concernant l'avifaune

Nom vernaculaire	Enjeu régional	Enjeu sur le site	Critères justificatifs	Cortège	Enjeu cortège
Bihoreau gris	Fort	Modéré	Espèces fréquentant ponctuellement l'étang ou la mare	Espèces étroitement liées aux milieux aquatiques	Modéré
Grand Cormoran	-	Très faible			
Martin-pêcheur d'Europe	Modéré	Faible			
Canard colvert	-	Très faible	Espèces très communes et chassables, présentes plus régulièrement sur l'étang		
Gallinule poule-d'eau	-	Très faible			
Alouette lulu*	Faible	Faible	Espèce d'intérêt communautaire, très commune dans le département du Lot	Espèces nichant au sol en milieu ouvert	Faible
Bergeronnette grise*	Faible	Faible	Espèces très communes, pour la plupart nicheuses sur la zone d'étude rapprochée ou à proximité immédiate.	Espèces liées au bocage, nichant dans les haies et boisements, s'alimentant en milieu ouvert	Faible
Bondrée apivore*	Faible	Faible			
Bruant zizi*	Faible	Faible			
Chardonneret élégant	Faible	Faible			
Corneille noire	-	Très faible			
Étourneau sansonnet*	-	Très faible			
Faucon crécerelle*	Faible	Faible			
Grive draine*	-	Très faible			
Grive musicienne	-	Très faible			
Hypolaïs polyglotte*	Faible	Faible			
Merle noir*	-	Très faible			
Pigeon ramier*	-	Très faible			
Rossignol philomèle*	Faible	Faible			
Tourterelle turque*	-	Très faible			
Buse variable*	Faible	Faible	Espèces pour la plupart nicheuses sur la zone d'étude rapprochée ou à proximité immédiate	Espèces liées aux milieux arborés, nichant et s'alimentant dans les boisements, les lisières et les haies	Modéré
Chouette hulotte	Faible	Faible			
Coucou gris*	Faible	Faible			
Fauvette à tête noire*	Faible	Faible			
Geai des chênes	-	Très faible			
Grimpereau des jardins*	Faible	Faible			
Grosbec casse-noyaux*	Faible	Faible			
Loriot d'Europe*	Faible	Faible			
Mésange à longue queue	Faible	Faible			
Mésange bleue*	Faible	Faible			
Mésange charbonnière*	Faible	Faible			
Pic épeiche*	Faible	Faible			
Pic noir	Faible	Faible			
Pic vert*	Faible	Faible			
Pinson des arbres*	Faible	Faible			
Pouillot véloce*	Faible	Faible			
Rougequeue à front blanc	Faible	Faible			
Rougegorge familier	Faible	Faible			
Sittelle torchepot*	Faible	Faible			
Troglodyte mignon*	Faible	Faible			
Tourterelle des bois*	Modéré	Modéré			
Guêpier d'Europe	Modéré	Modéré	Espèce observée à plusieurs reprises chassant en altitude. Données existantes de nidification à environ 1 km (fronts sableux).	Espèces chassant en altitude sur le site, nichant hors ZER mais à proximité	Modéré
Hirondelle rustique	Modéré	Modéré	Espèce nichant dans du bâti (hors site), sur le site		
Bouvreuil pivoine	Modéré	Faible	Une observation en période hivernale	Espèces fréquentant ponctuellement le site et hors nidification	Faible
Gobemouche noir	Modéré	Faible	Une observation post-nuptiale (septembre)		
Petit-duc scops	Modéré	Faible	Espèce entendue mais assez éloignée de la zone d'étude		

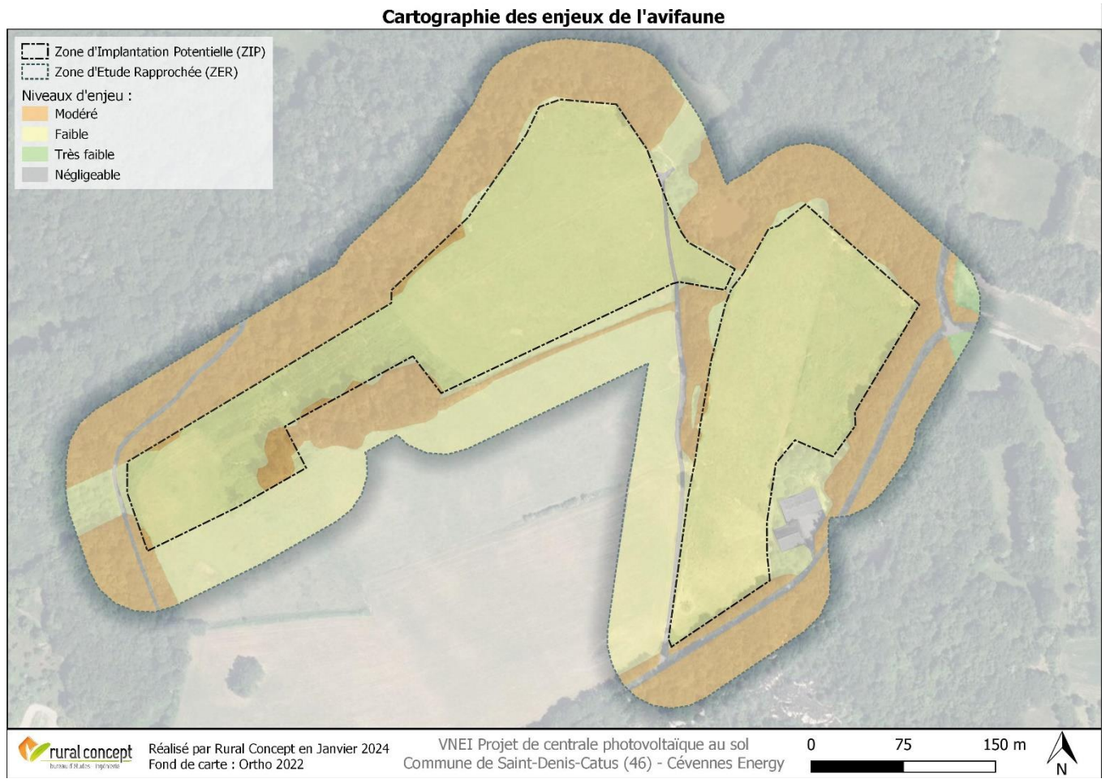
Tarier pâtre	Faible	Faible	Une observation de 4 individus en migration pré-nuptiale		
Verdier d'Europe	Modéré	Faible			
Faucon pèlerin	Modéré	Faible	Espèce aperçue en survol de la zone d'étude		
Milan noir	Modéré	Faible			
Milan royal	Fort	Modéré	Espèce aperçue en survol de la zone d'étude (hors domaine vital et secteur d'individus hivernants du PNA)		
**espèces nicheuses sur ou à proximité immédiate du site d'étude*					

Les enjeux liés à l'avifaune sont principalement localisés au niveau des points d'eau (étang entre les deux ilots de la ZIP et mare au sud-est de la ZER) ainsi que des boisements, bosquets et haies présents autour des prairies de la ZIP. Les bosquets et boisements offrent naturellement un couvert et un site de nidification favorables à de nombreuses espèces d'oiseaux. La haie apporte également un habitat non négligeable pour l'avifaune de par sa structuration et son emplacement. En effet, en limite de deux prairies paturées et structurée par des strates arbustives hautes (2 à 4 m) et basses (1 à 2 m) d'esences locales (Prunellier, Sureau, Eglantier, ...) elle offre un habitat de prédilection pour de petits passereaux (Mésanges, Merle noir, …).

Il existe une possibilité de nidification de l'Alouette lulu sur le site, un couple ayant été aperçu à une reprise en période de nidification. Des indices acoustiques ont été décelés sur d'autres sorties, mais nous ne pouvons affirmer avec exactitude le caractère nicheur de l'espèce. Cette espèce a la particularité de nicher au sol en milieu ouvert.

Enfin, **la ZIP fait partie du territoire d'alimentation de Guêpiers d'Europe et Hirondelles rustiques**, nichant dans les environs. Ces deux espèces chassent leurs proies (insectes volants) en altitude.

Figure 75 : Carte de synthèse des enjeux liés à l'avifaune



3.5.3.5. Entomofaune

Papillons

Résultats des inventaires

Les prospections pour ce groupe ont principalement été réalisées le 24/05/2023, le 06/06/2023 et le 08/08/2023. Des observations opportunistes ont également été relevées le 03/05/2023. Le tableau suivant liste les différentes espèces de lépidoptères recensées sur le terrain.

Tableau 49 : Lépidoptères recensés sur le terrain

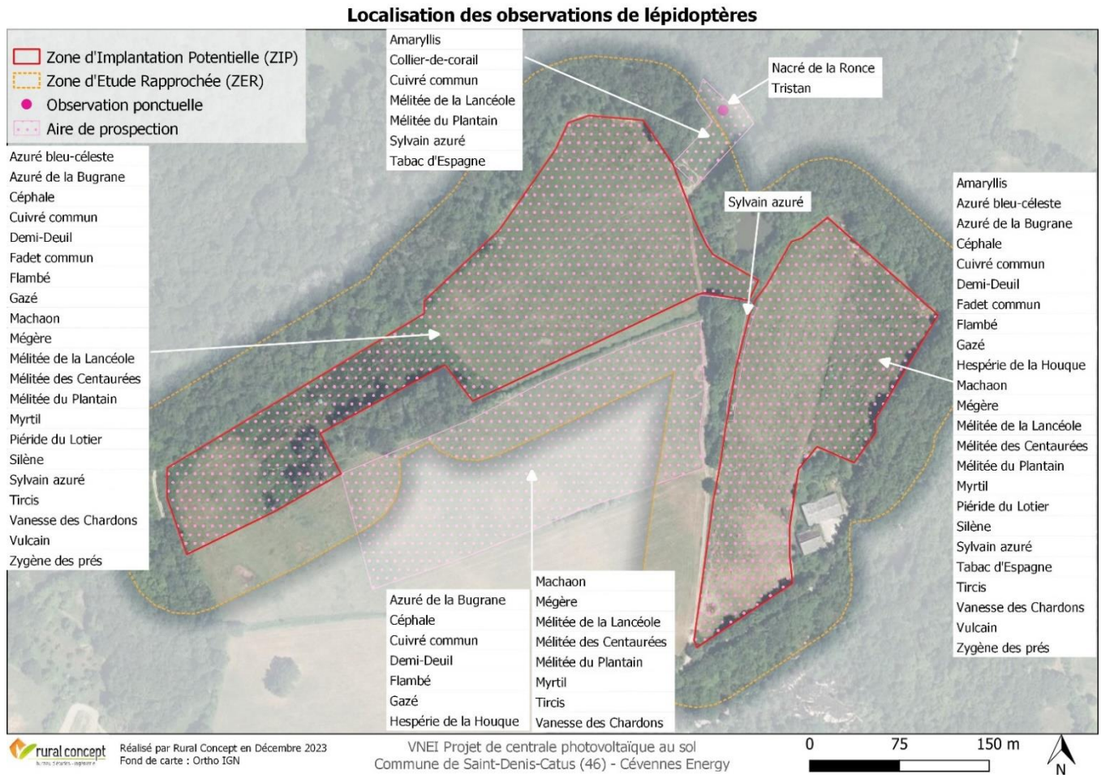
Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Resp. rég.	Enjeu rég.
Amaryllis (L')	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Azuré bleu-céleste (L')	*Lysandra bellargus*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Azuré de la Bugrane (L')	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Céphale (Le)	*Coenonympha arcania*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Collier-de-corail (Le)	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Cuivré commun (Le)	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Demi-Deuil (Le)	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Fadet commun (Le)	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Flambé (Le)	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Gazé (Le)	*Aporia crataegi*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Hespérie de la Houque (L')	*Thymelicus sylvestris*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Machaon (Le)	*Papilio machaon*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Mégère (La)	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Mélitée de la Lancéole (La)	*Melitaea parthenoides*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Mélitée des Centaurées (La)	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Mélitée du Plantain (La)	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Myrtil (Le)	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Nacré de la Ronce (Le)	*Brenthis daphne*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Piéride du Lotier (La)	*Leptidea sinapis*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Silène (Le)	*Brintesia circe*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Sylvain azuré (Le)	*Limenitis reducta*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Tabac d'Espagne (Le)	*Argynnis paphia*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Tircis (Le)	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Tristan (Le)	*Aphantopus hyperantus*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Vanesse des Chardons (La)	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Vulcain (Le)	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Zygène des prés (La)	*Zygaena trifolii*	-	-	-	LC	-	exD	-	-

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitat ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect.** = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **LC** = Préoccupation mineure ; **exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF.*

Au total, **27 espèces** de lépidoptères ont été observées sur la zone d'étude. Il s'agit d'espèces communes voire très communes et ne présentant pas de statut particulier. Seule la **Zygène des près** était autrefois catégorisée en tant qu'espèce déterminante ZNIEFF. Ces espèces ont été observées au niveau des milieux ouverts ou de friches de la ZIP/ZER.

La carte ci-dessous localise les différentes observations de lépidoptères effectuées lors des inventaires de terrain.

Figure 76 : Localisation des observations concernant les lépidoptères





Analyse des enjeux relatifs aux lépidoptères

Le tableau suivant présente l'analyse des enjeux relatifs au groupe des lépidoptères sur le site, en tenant compte des différents statuts des espèces qui le composent et de leur utilisation fonctionnelle du site d'étude.

Tableau 50 : Synthèse des enjeux et sensibilités concernant les lépidoptères

Nom vernaculaire	Enjeu régional	Critères justificatifs	Cortège	
Azuré bleu-céleste	-	Espèces communes et ne présentent pas d'enjeu patrimonial. Le site ne présente pas les habitats les plus favorables à ces espèces.	Espèces liées majoritairement aux pelouses et landes ouvertes sèches	Très faible
Mégère				
Mélitée de la Lancéole				
Mélitée des Centaurées				
Zygène des prés			Espèce liée aux prairies mésophiles et humides	Faible
Céphale			Espèces liées aux milieux boisés et leur proximité (lisières, etc.)	Faible
Nacré de la ronce				
Piéride du Lotier				
Silène				
Sylvain azuré				
Tabac d'Espagne				
Tircis				
Vulcain			Espèces à plus large écologie	Faible
Amaryllis				
Azuré de la Bugrane				
Collier-de-corail				
Cuivré commun				
Demi-Deuil				
Fadet commun				
Flambé				
Gazé				
Hespérie de la Houque				
Machaon				
Mélitée du Plantain				
Myrtil				
Tristan				
Vanesse des Chardons				

Orthoptères

Résultats des inventaires

Les prospections pour ce groupe ont été réalisées le 08/08/2023. Des observations opportunistes ont également été relevées lors des inventaires d'autres groupes. Le tableau suivant liste les différentes espèces d'orthoptères recensées sur le terrain.

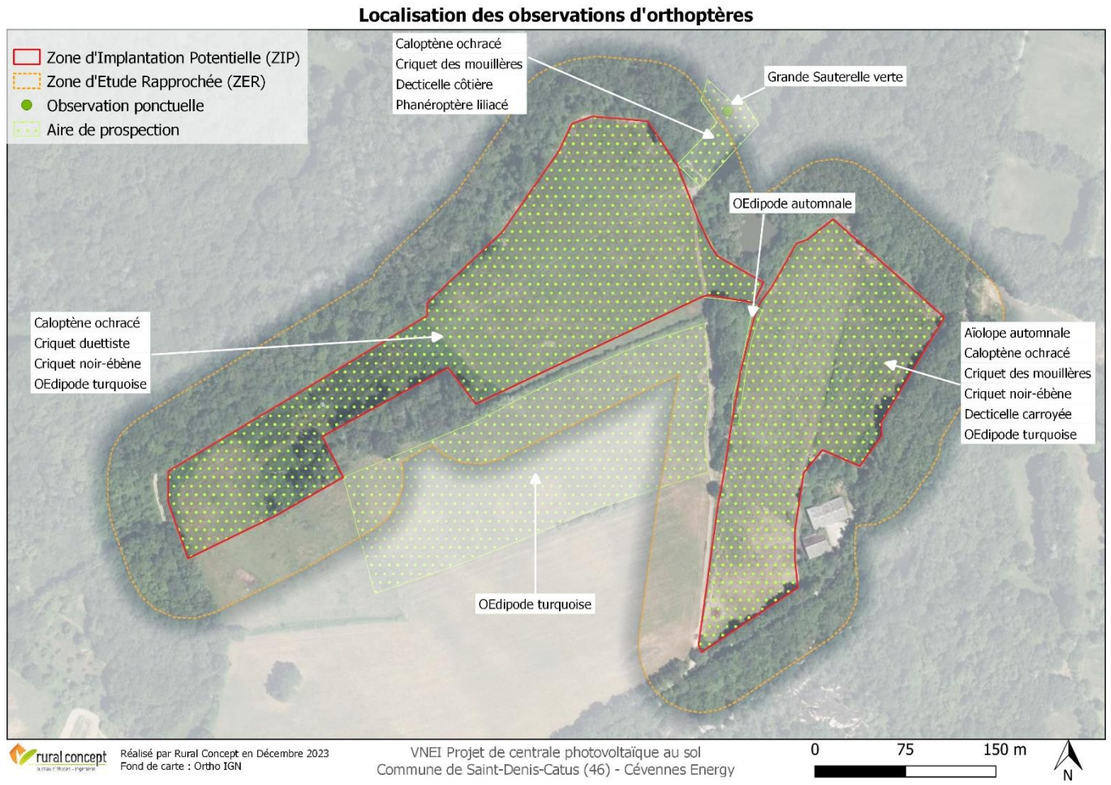
Tableau 51 : Orthoptères recensés sur le terrain

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Resp. rég.	Enjeu rég.
Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus*	-	-	-	LC	-	-	-	-
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	-	-	-	LC	-	-	-	-
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus brunneus*	-	-	-	-	-	-	-	-
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	-	LC	-	-	-	-
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	-	-	-	LC	-	-	-	-
Decticelle côtière	*Platycleis affinis affinis*	-	-	-	-	-	-	-	-
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	LC	-	-	-	-
Œdipode automnale	*Aiolopus strepens*	-	-	-	LC	-	-	-	-
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	-	LC	-	-	-	-
Phanéroptère liliacé	*Tylopsis lilifolia*	-	-	-	LC	-	-	-	-

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitats ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect.** = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; PNA = Plan National d'Action ; **Dét. ZNIEFF =** Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **LC** = Préoccupation mineure*

Dix espèces d'orthoptères ont été observées sur la zone d'étude. Ces espèces sont relativement communes et typiques des habitats recensés. Aucune ne présente de statut de protection ou de conservation particulier. Ces espèces ont été observées au niveau des milieux ouverts et des lisières. La carte ci-dessous localise les différentes observations d'orthoptères effectuées lors des inventaires de terrain.

Figure 77 : Localisation des observations concernant les orthoptères



Analyse des enjeux relatifs aux orthoptères

Le tableau suivant présente l'analyse des enjeux relatifs à ce groupe sur le site, en tenant compte des différents statuts des espèces qui le composent et de leur utilisation fonctionnelle du site d'étude.

Tableau 52 : Synthèse des enjeux et sensibilités concernant les orthoptères

Nom vernaculaire	Enjeu régional	Critères justificatifs	Cortège	
Criquet duettiste	-	Espèces relativement communes, sans enjeu particulier. Les milieux présents sur la zone d'étude sont toutefois favorables	Espèces à large écologie (milieux herbacés divers, arbustifs, haies, bosquets)	Faible
Criquet noir-ébène				
Decticelle carroyée				
Decticelle côtière				
Grande sauterelle verte				
Œdipode automnale				
Criquet des mouillères			Espèce liée aux prairies humides et lisières	
Caloptène ochracé		Espèces relativement communes et ne présentent pas d'enjeu particuliers. Le site ne présente pas les habitats les plus favorables à ces espèces.	Espèces liées aux milieux ouverts de type landes et pelouses sèches	Très faible
Œdipode turquoise				
Phanéroptère liliacé				

Coléoptères saproxyliques

Résultats des inventaires

Les prospections concernant les coléoptères saproxyliques consistaient principalement à analyser les arbres, en se focalisant notamment sur les arbres remarquables. Elles ont été réalisées les 03/05/2023 et 18/09/2023.

Le tableau suivant présente les différents statuts des espèces recensées sur le terrain.

Tableau 53 : Coléoptère saproxylique recensé sur le terrain

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Resp. rég.	Enjeu rég.
Grand Capricorne (Le)	*Cerambyx cerdo*	IBE2	CDH24	-	-	NI2	exD	Faible	Faible

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitats ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect.** = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF =** Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **IBE2** = Espèces animales strictement protégées en annexe II ; **CDH2** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; **CDH4** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte sur le territoire de chacun des états et devant être déclinée en droit national par chaque état ; **NI2 =** Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Article 2) ; **exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF.*

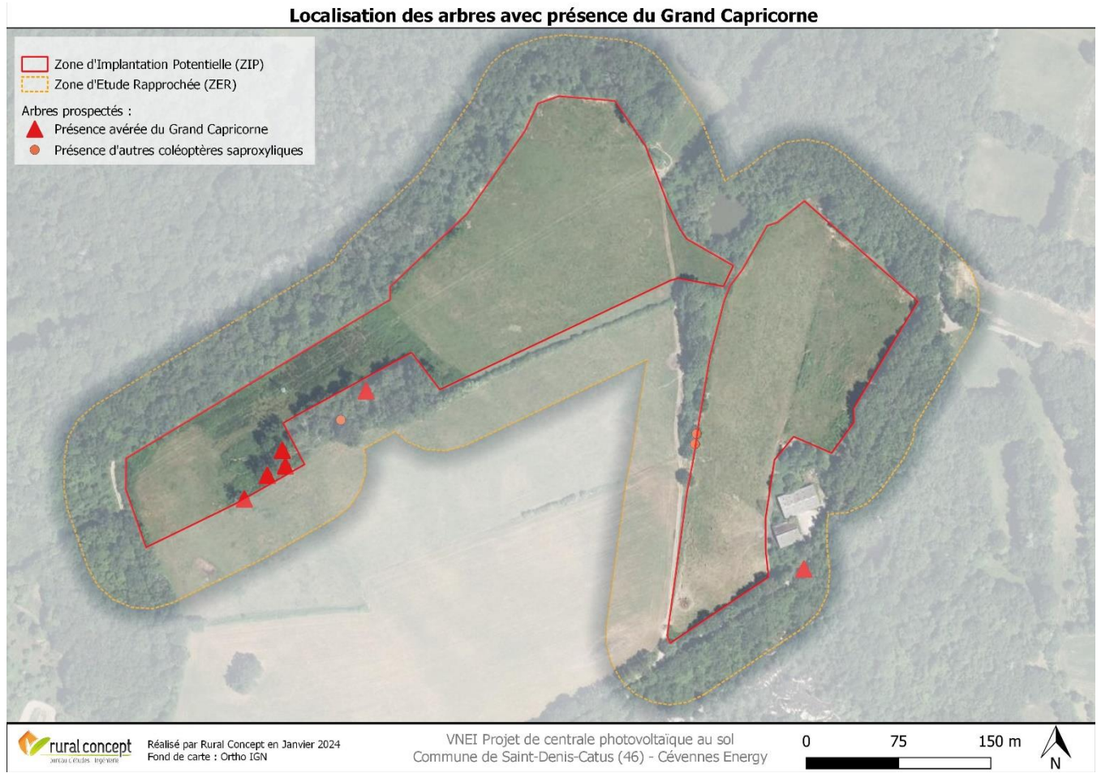
Seule une espèce de coléoptère saproxylique a été contactée et déterminée. Il s'agit du **Grand Capricorne**, espèce protégée et d'intérêt communautaire, dont la larve se développe dans les arbres sénescents. En effet, des indices de présence de cette espèce ont pu être détectés sur certains arbres prospectés. Ces indices correspondent à des trous de sortie qui, au regard de leur taille, s'apparentent à des individus de Grand Capricorne.



Trous de sortie de Grand Capricorne

La carte suivante permet de localiser les arbres présentant des indices de présence avérés du Grand Capricorne.

Figure 78 : Localisation des indices de présence observés concernant le Grand Capricorne



Le Grand Capricorne est présent sur 4 chênes déperrissants situés sur la ZIP, à l'ouest, ainsi que sur au moins 2 chênes en ZER (Figure 78). D'autres arbres présentant des indices d'occupation par des insectes saproxylophages non déterminés (Grand Capricorne exclu) ont été pointés dans la ZER. Le boisement entourant la ZIP présente un sous bois clair, avec une strate arborée haute composée majoritairement de chênes et de quelques bouquets de châtaigniers. Les principaux diamètres varient de 40 à 70 cm. De « gros » individus ponctuent ces boisements et peuvent donc présenter des habitats favorables à ce cortège.

Analyse des enjeux relatifs aux coléoptères saproxyliques

Le tableau suivant présente l'analyse des enjeux relatifs à cette espèce sur le site, en tenant compte de ses différents statuts et de son utilisation fonctionnelle du site d'étude.

Nom vernaculaire	Enjeu régional	Critères justificatifs	Localisation de l'enjeu	Enjeu sur le site
Grand Capricorne (Le)	Faible	Espèce protégée et habitat de reproduction sur le site	Quatre chênes déperrissants sur la ZIP Potentiellement au niveau des boisements en zone rapprochée	Modéré

Odonates et autres insectes

Résultats des inventaires

Les odonates ont fait l'objet de prospection les 24/05/2023, 06/06/2023 et 08/08/2023. Les « autres insectes » sont des espèces observées de façon opportune, hors groupes qui ont fait l'objet de prospections dédiées. Le tableau suivant liste les différentes espèces de ces groupes recensés sur le terrain.

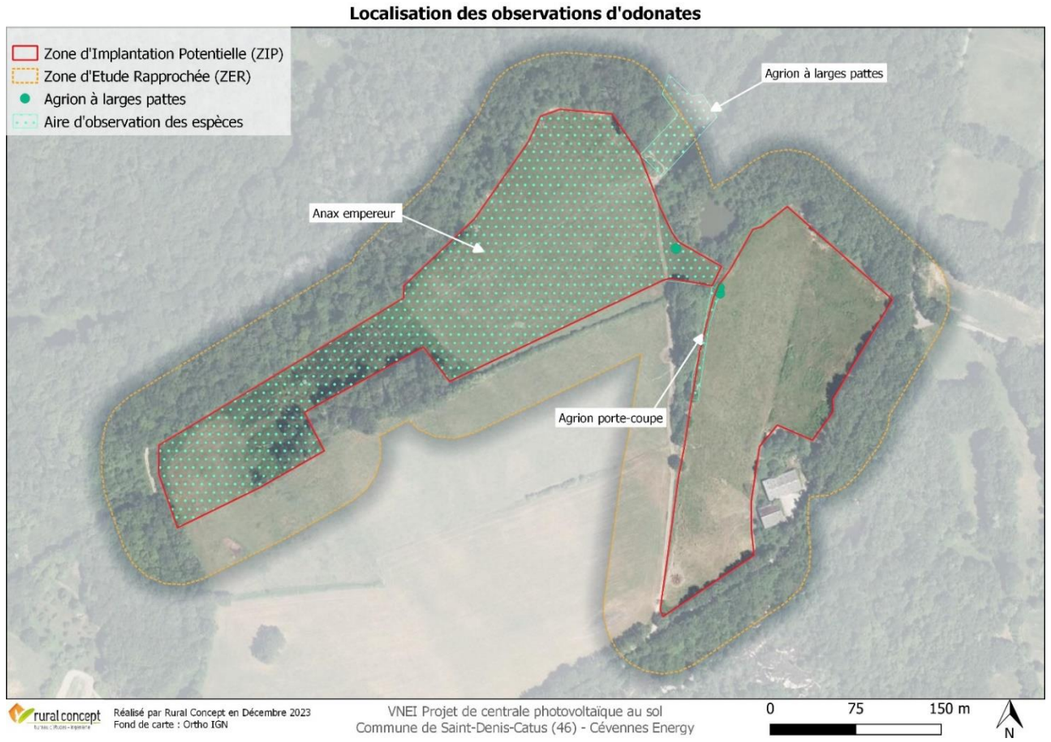
Tableau 54 : Coléoptères non saproxyliques, odonates et autres insectes recensés sur le terrain

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Resp. rég.	Enjeu rég.
Odonates									
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC	-	-	-	-
Autres insectes									
Abeille domestique	*Apis mellifera*	-	-	-	-	-	-	-	-
Ascalaphe soufré	*Libelloides coccajus*	-	-	-	-	-	-	-	-
Caliron des abeilles solitaires	*Trichodes alvearius*	-	-	-	-	-	-	-	-
Coccinelle à 7 points	*Coccinella septempunctata*	-	-	-	-	-	-	-	-
Frelon d'Europe	*Vespa crabro*	-	-	-	-	-	-	-	-
Silphe triste	*Silpha tristis*	-	-	-	-	-	-	-	-

Légende en-tête : ***BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitats ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF =** Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
Légende statuts : ***LC** = Préoccupation mineure*

Trois espèces d'odonates ont été observées, toutes communes. Aucun habitat potentiellement favorable à l'Agrion de Mercure n'est présent sur la ZER. Les autres insectes relevés ne présentent pas d'enjeu particulier.

Figure 79 : Localisation des observations concernant les odonates



Analyse des enjeux relatifs aux odonates et autres insectes

Le tableau suivant présente l'analyse des enjeux relatifs à ce groupe sur le site, en tenant compte des différents statuts des espèces qui le composent et de leur utilisation fonctionnelle du site d'étude.

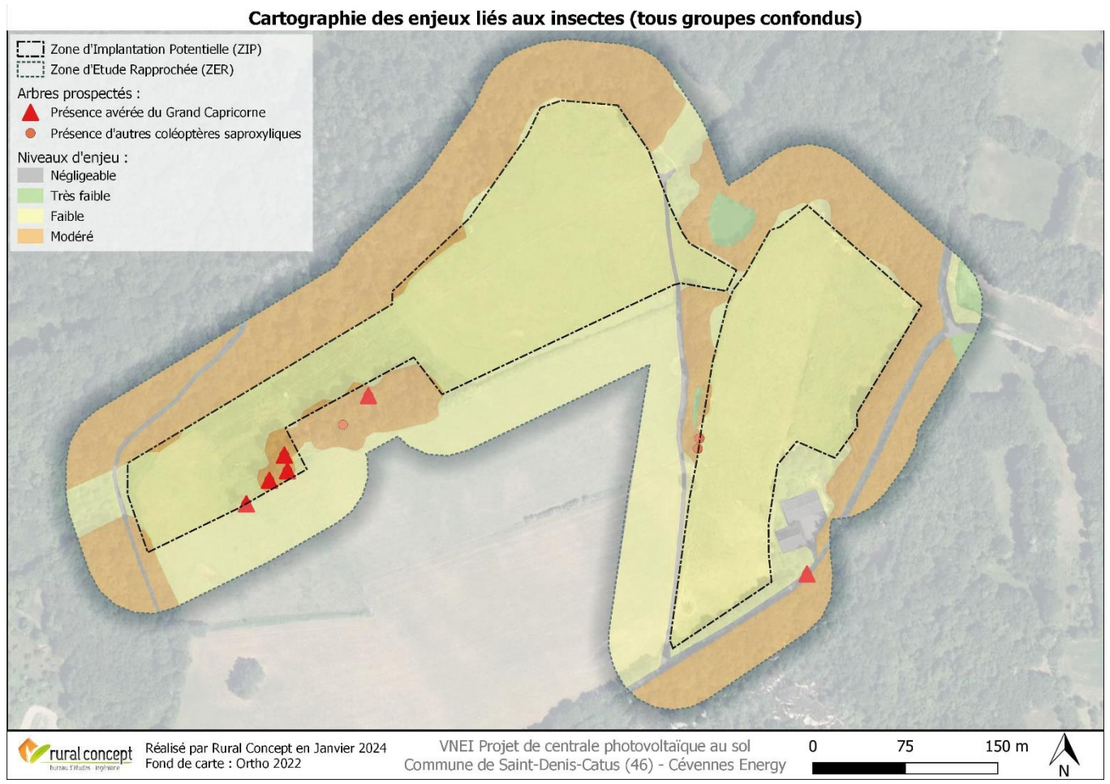
Tableau 55 : Synthèse des enjeux et sensibilités concernant les coléoptères, les odonates et les autres insectes

Nom vernaculaire	Enjeu régional	Critères justificatifs	Localisation de l'enjeu	Enjeu sur le site
Odonates				
Agrion à larges pattes	-	Les espèces observées sont très communes	Reproduction possible dans l'étang et la mare	Très faible
Agrion porte-coupe	-			
Anax empereur	-			
Autres insectes				
Abeille domestique	-	Les espèces observées sont communes et ne présentent pas d'enjeux patrimoniaux	Milieux ouverts et lisières boisées	Très faible
Ascalaphe soufré				
Clairon des abeilles solitaires				
Coccinelle à 7 points				
Frelon d'Europe				
Silphe triste				

Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune

La carte suivante synthétise et localise les enjeux liés à l'entomofaune décrits dans les sous-parties précédentes.

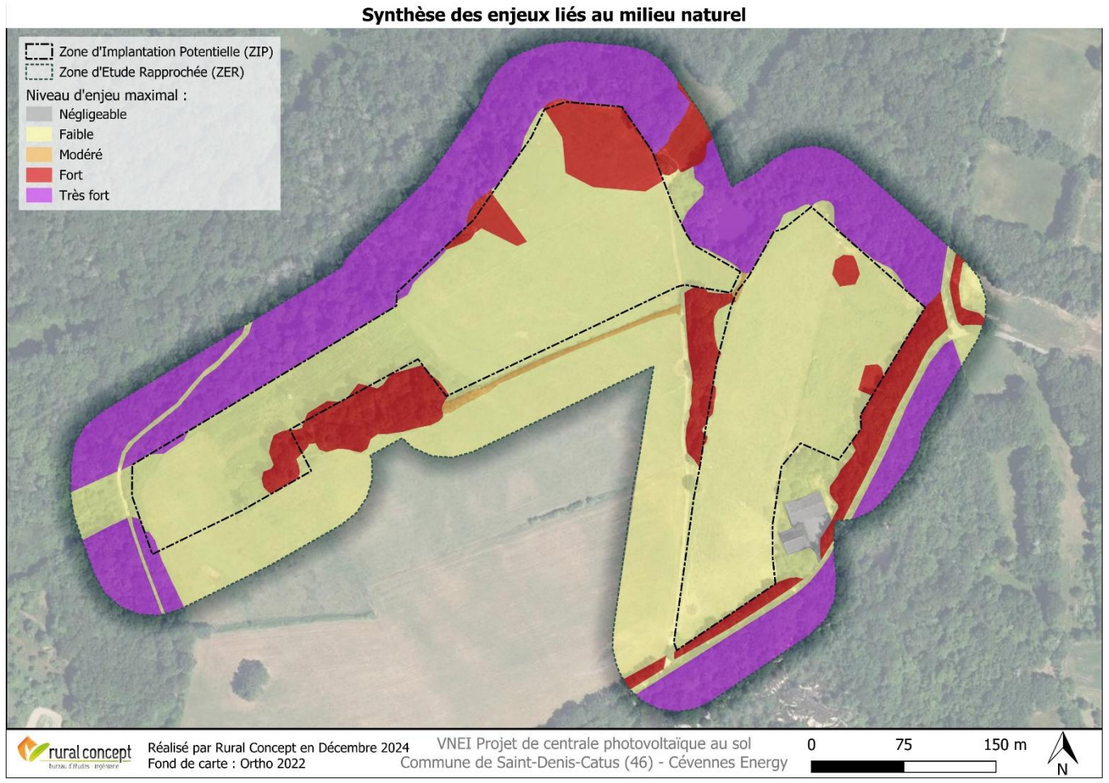
Figure 80 : Carte de synthèse des enjeux liés à l'entomofaune



3.5.4. Synthèse des enjeux liés au milieu naturel

La carte suivante présente une synthèse des cartes d'enjeux présentées précédemment par groupe, en retenant pour chaque habitat le niveau d'enjeu maximal tous groupes (habitats naturels, flore et faune) confondus.

Figure 81 : Carte de synthèse des enjeux liés au milieu naturel



Les principaux enjeux concernent :

- Les chiroptères, tous protégés, avec un enjeu globalement fort de chasse et de déplacement le long des lisières, voire très fort aux environs de l'étang, et la présence potentielle de gîtes arboricoles dans les boisements périphériques, y compris pour une espèce à enjeu très fort.
- Les **amphibiens**, tous protégés, avec un **enjeu modéré sur la mare, hors ZIP) et les boisements en lien** (habitats de repos et déplacement en phase terrestre).
- Le Grand Capricorne, coléoptère saproxylique protégé et d'enjeu modéré, présent dans les quelques vieux arbres situés sur la ZIP (à l'ouest) ainsi que dans la ZER.
- L'avifaune, dont de nombreuses espèces protégées, avec des enjeux modérés notamment au niveau des points d'eau (hors ZIP) et des boisements, bosquets et haies ; ainsi que concernant la ressource alimentaire en insectes volants (territoire d'alimentation du Guêpier d'Europe et de l'Hirondelle rustique).
- La présence de **zones humides** sur la ZIP.

Principales recommandations pour la prise en compte amont de ces enjeux

Zones humides :

- Eviter toute implantation (panneaux, pistes, locaux techniques, raccordements internes/externes) sur les secteurs identifiés en zones humides et être vigilants dans la conception des implantations qui se situeraient en amont des zones humides afin qu'elles ne risquent pas d'entraîner une modification des écoulements susceptible d'impacter l'alimentation en eau des zones humides.

Vieux arbres sur la ZIP :

- Eviter toute implantation au droit de ces arbres et sécuriser leur conservation sur pied.

Lisières et boisements périphériques :

- Dans l'idéal, privilégier une implantation sur l'ilot Est seulement pour réduire l'impact potentiel sur les chiroptères.
- A minima, prévoir un net recul des équipements (panneaux, piste, clôture) par rapport aux lisières arborées.
- L'entretien des zones soumises à Obligation Légale de Débroussaillement (50m autour des installations) ne devra pas conduire à un un déboisement (les arbres devront être maintenus).

Enjeux liés à la ressource en insectes volants - alimentation Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique et nombreux chiroptères dont le site s'inscrit dans le domaine vital :

- Une part significative de cette ressource en insectes volants sur le site est probablement liée à la présence de l'étang, or des études suggèrent que les insectes se reproduisant sur les milieux aquatiques sont a priori potentiellement attirés par les surfaces des panneaux solaires (les confondant avec l'eau), ce qui pourrait entrainer l'échec de leur reproduction et impacter cette ressource sur le site.
- Envisager une mesure de réduction technique par l'apposition de rayures blanches, d'un revêtement antireflets ou par un texturage des panneaux.

Le tableau suivant présente une synthèse détaillée des enjeux liés au milieu naturel, par habitat et par groupe.

Tableau 56 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel

Habitat	Enjeu flore et habitat naturel	Enjeu chiroptères	Enjeu mammifères (hors chiroptères)	Enjeu amphibiens	Enjeu reptiles	Enjeu avifaune	Enjeu lépidoptères, orthoptères, odonates	Enjeu coléoptères saproxyliques	Synthèse	Surface (ha) dans la ZIP	Surface totale (ha) (ZIP+ZER)
Etang eutrophe permanent (C1.3/NC)	Modéré	Très fort	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Très faible	Négligeable	Habitat aquatique. Habitat très attractif pour l'alimentation des chiroptères et de certains oiseaux. Habitat de reproduction pour le groupe des « grenouilles vertes ».	-	0,12
Mare temporaire (C1.6/NC)	Modéré	Fort	Très faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Habitat aquatique. Potentiellement attractif pour l'alimentation des chiroptères (ressource en insectes volants) mais rapidement à sec.	-	0,01
Communautés à grandes herbacées des prairies humides (E5.42/6430)	Fort	Faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Habitat de zone humide.	-	0,03
Prairies à Juncus acutiflorus x Pelouses acides (E3.42 x E1.7/NC)	Fort	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Habitat de zone humide.	-	0,14
Prairies à Joncs et à Crételle (E3.41B/NC)	Fort	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Négligeable	Zone humide (critère pédologique).	0,32	0,35
	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Négligeable	Hors zone humide.	0,34	0,37
Pâturages permanents mésotrophes (E2.1/NC)	Fort	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Négligeable	Zone humide (critère pédologique).	0,32	0,32
	Faible								Hors zone humide. Nidification potentielle (non confirmée) d'un couple d'Alouette lulu sur la zone Nord du site ouest.	5,40	8,42
Boisements de Populus tremula (G1.92/NC)	Modéré	Très fort	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Zone humide potentielle. Habitat très attractif pour l'alimentation des chiroptères et de certains oiseaux (proximité directe de l'étang).	-	0,22
Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes (G1.A12/NC)	Modéré	Très fort	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Habitat déterminant ZNIEFF. Présence de vieux bois, offrant un potentiel d'habitat de reproduction pour les chiroptères, l'avifaune et les coléoptères saproxyliques. Les lisières en interface avec la ZIP sont très favorables à l'alimentation des chiroptères, et aux reptiles.	-	4,38
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (G5.2/NC)	Modéré	Fort	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Présence de vieux bois, offrant un potentiel d'habitat de reproduction pour les chiroptères, l'avifaune et les coléoptères saproxyliques.	0,11	0,80
Chênaies à Quercus pubescens occidentales (G1.711/NC)	Faible	Très fort	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Potentiel habitat de reproduction pour les chiroptères, l'avifaune et les coléoptères saproxyliques. Les lisières en interface avec la ZIP sont très favorables à l'alimentation des chiroptères, et aux reptiles. Présence d'une mare au sud-est avec reproduction de 6 espèces d'amphibiens (dont la Grenouille agile et le Triton marbré).	-	1,34
Alignements d'arbres (G5.1/NC)	Faible	Fort	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Habitat préférentiel de déplacement et alimentation pour les chiroptères et l'herpétofaune. Possible nidification pour les oiseaux liés aux milieux arborés et bocagers.	-	0,19
Haies (FA/NC)	Faible	Modéré	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Négligeable	Habitat préférentiel de déplacement et alimentation pour l'herpétofaune. Possible nidification pour les oiseaux liés aux milieux arborés et bocagers.	-	0,12
Formations à Fougère aigle (E5.3/NC)	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable		0,85	0,88
Formations à Genêt à balais (F3.141/NC)	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable		-	0,02
Fourrés à Ronces (F3.111/NC)	Très faible	Faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Habitat offrant des écotones favorables aux reptiles.	0,21	0,6
Zones piétinées à espèces annuelles (E1.E/NC)	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Négligeable		0,60	0,61
Communautés d'espèces rudérales x Fourrés à Ronces x Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (E5.13xF3.111xG5.2/NC)	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable		-	0,27
Prairie temporaire/Culture (I1.1/NC)	Très faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible	Négligeable		-	0,10
Constructions agricoles (J2.4/NC)	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Zones de chasse non préférentielles pour les chiroptères	-	0,15
Piste (-/NC)	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable		0,02	0,26
Route (J4.2/NC)	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable		-	0,30

4. ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET

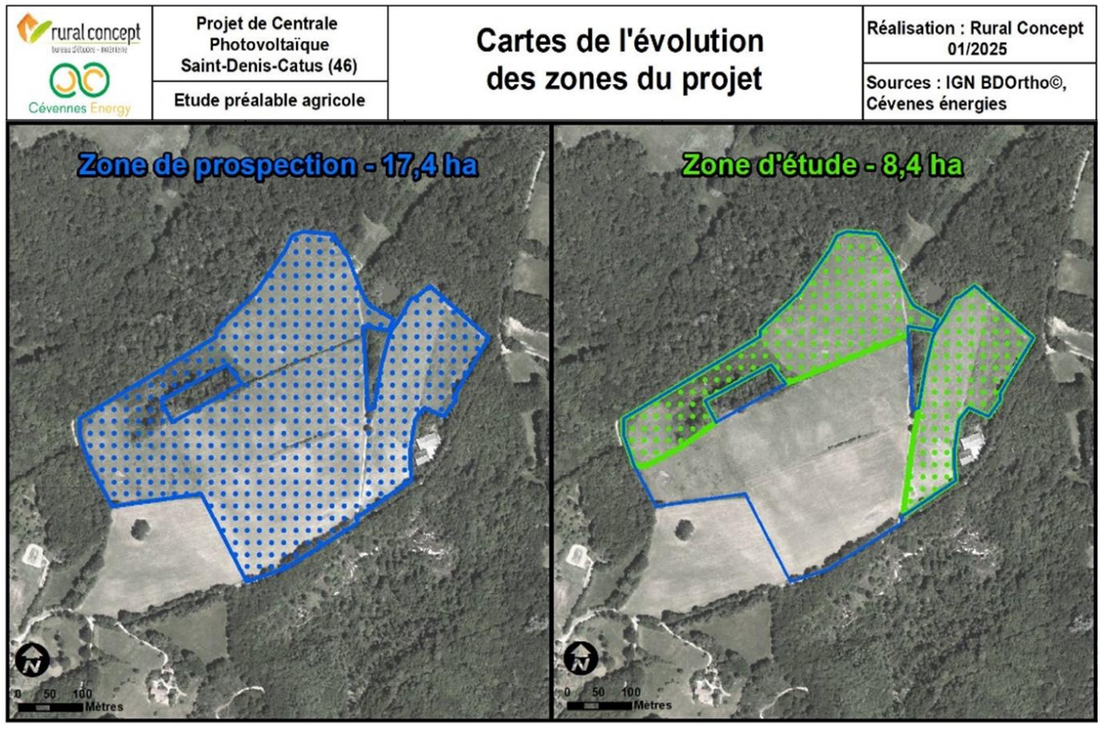
Différentes variantes d'aménagement ont été considérées et analysées pour le projet. Cela permet ainsi d'obtenir le meilleur compromis possible entre la maximisation de la production énergétique du projet et le respect des enjeux notamment écologiques et paysagers. Les variantes étudiées sont présentées ci-dessous.

4.1. DELIMITATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

La surface envisagée pour la réalisation du projet était initialement bien plus vaste que la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) définie en amont du lancement des études. En effet, la zone de prospection était de plus de 17 ha. L'ensemble des parcelles au Sud ont été retirées de la zone d'étude car elles représentent un intérêt important pour l'exploitation agricole. Elles sont en effet ressemées régulièrement et reçoivent 10 à 15 t de compost tous les ans ou tous les 2 ans. Elles sont également fauchées avec une à deux coupes par an et pâturées après la fauche.

C'est donc pour des enjeux agricoles que la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) a été réduite à 8,4 ha.

Figure 82 : Définition de la ZIP (zone d'étude) au sein de la zone de prospection initialement identifiée



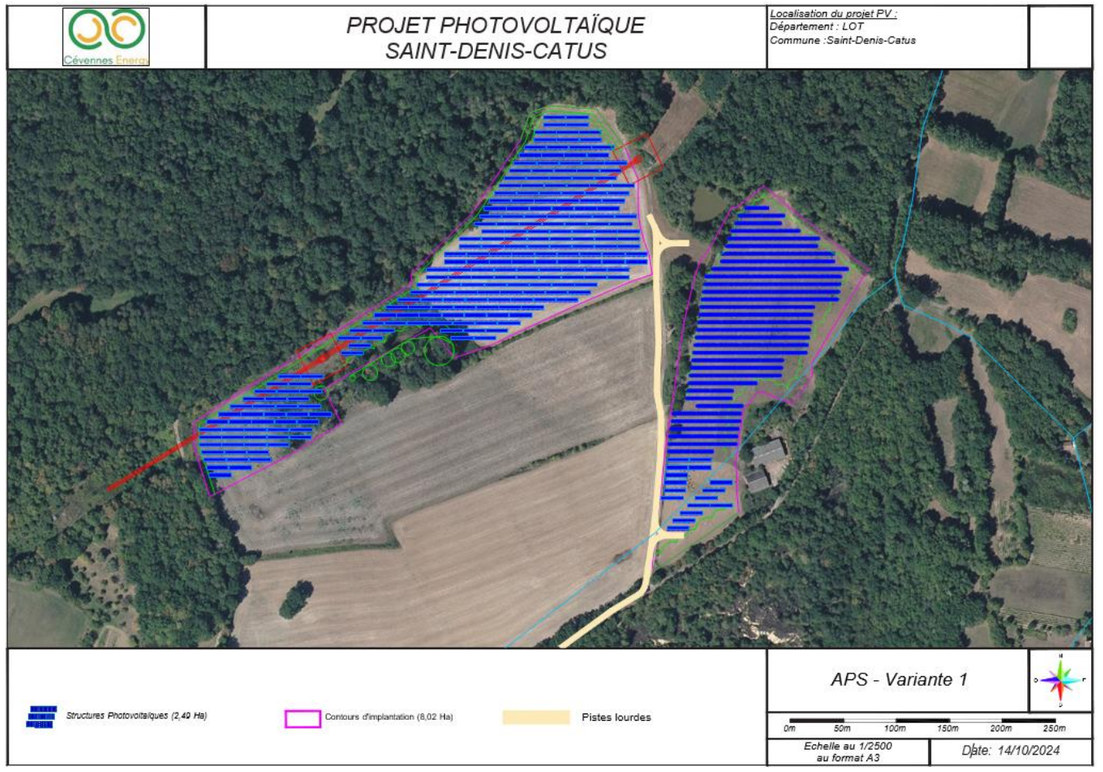
4.2. VARIANTE 1

Cette variante représente l'option dite « maximaliste » qui consiste en l'implantation représentant le potentiel énergétique maximal du site qui permet donc d'obtenir la plus grande puissance de production énergétique possible tout en étant respectant la loi Agrivoltaïque et en excluant les zones soumises à défrichement. Les servitudes de la SAUR et de RTE sont également respectées dans cette variante en laissant l'accès à la canalisation ainsi qu'à la ligne haute tension.

La surface occupée par cette emprise est de 8,02 ha.

Cette grande production énergétique se fait, ici, au détriment des enjeux écologiques et paysager relatifs au site. De ce fait, cette variante ne sera pas retenue étant donné le nombre d'impacts qu'elle entraîne.

Figure 83 : Variante 1



4.3. VARIANTE 2

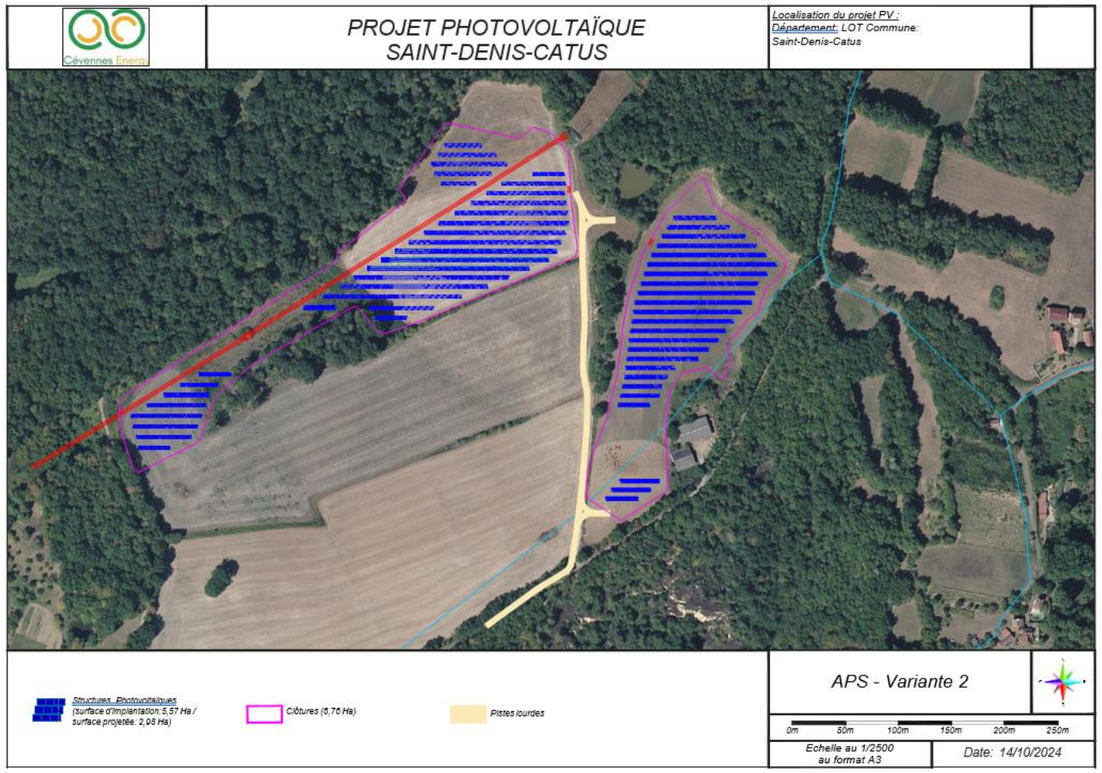
La seconde variante correspond à la prise en compte des enjeux suivants en rapport avec la biodiversité :

- L'évitement des arbres morts et remarquables qui présentent principalement un intérêt pour les coléoptères saproxylophages ainsi que pour les chiroptères nichant en milieux boisés.
- Un retrait des panneaux de 10 mètres par rapport aux lisières principales.
- L'évitement partiel des zones humides.

L'emprise de cette variante représente ainsi une surface totale de 5,57 ha, avec une surface projetée de panneaux de 2,98 ha.

Cette variante permet ainsi l'évitement d'une partie des enjeux écologiques relevés sur le site. Elle ne prend en revanche que très peu en compte l'aspect paysager du projet ce qui fait que cette implantation est relativement peu souhaitable.

Figure 84 : Variante 2



4.4. VARIANTE 3

Cette variante prend en compte la majorité des enjeux environnementaux et permet une meilleure intégration paysagère possible.

D'un point de vue environnemental, cette implantation va permettre, par rapport à la seconde variante :

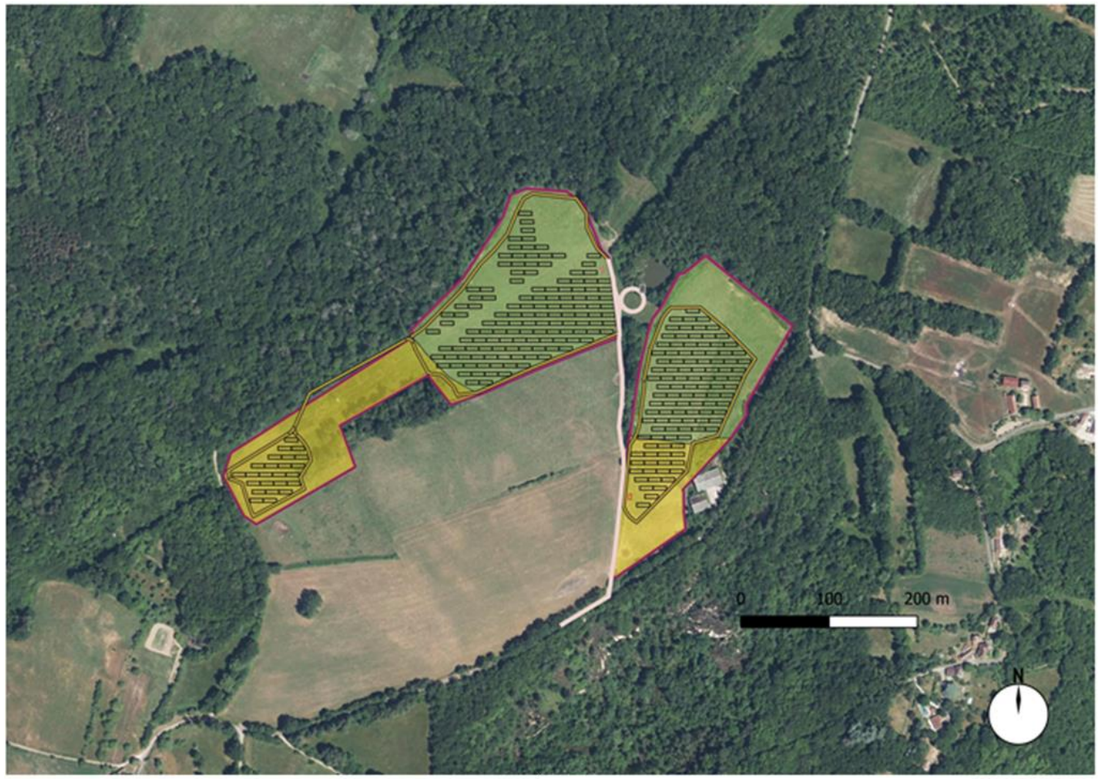
- L'évitement complet des zones humides.
- Le retrait des panneaux de 50 mètres par rapport à la lisière nord de l'îlot est (contre 10m avec la seconde variante).

Au niveau paysager, le choix de cette variante va permettre :

- L'implantation du projet majoritairement au niveau des secteurs identifiés comme plutôt favorable du point de vue paysager.
- Un net recul des premiers panneaux sur la zone au sud-est, la plus visible depuis la route.
- Le retrait des panneaux de 50 mètres par rapport au chemin de petite randonnée ce qui va en partie permettre de réduire la visibilité du projet.

Cette variante représente ainsi une surface totale de 6,1 ha en incluant l'emprise du parc, les locaux techniques ainsi que les nouveaux chemins d'accès.

Figure 85 : Implantation de la variante 3 par rapport à la favorabilité paysagère sur le site



Dans cette variante, des choix techniques importants ont également été faits :

- Les emprises des panneaux photovoltaïques ne seront pas clôturées pour les considérations suivantes :
  - le site est en retrait des voies de circulation usuelles ;
  - les panneaux photovoltaïques seront situés à 2,7 mètres de hauteur au point le plus bas excluant tout risque de contact accidentel avec une personne ;
  - les onduleurs et tout matériel électrique sensible seront mis à l'abri dans les locaux techniques grillagés ou clos ;
  - il existe des servitudes de libre accès à la ligne Haute Tension et aux canalisations d'eau enterrées ;
  - le besoin de l'exploitant agricole est de pouvoir circuler librement sur son site.
- Il ne sera pas installé de citerne d'eau mais une **aire d'accès et de pompage** sera aménagée au sud de l'étang.
- Il ne sera pas créé de pistes périphériques autour des ilots photovoltaïques, mais une bande roulante (non stabilisée, non revêtue) sera libre d'obstacle et entretenue par pâturage et large de 10 mètres. Ce choix est fait pour ne pas porter préjudice à l'exploitation (élevage bovin) par une perte de surface de pâturage et considérant que le site est une prairie dégagée, accessible en tout endroit aux engins agricoles, et rendu accessible aux engins de secours par la piste renforcée accédant à la réserve d'eau.

Ces choix techniques ont été soumis en amont à l'avis consultatif du SDIS 46 pour validation.

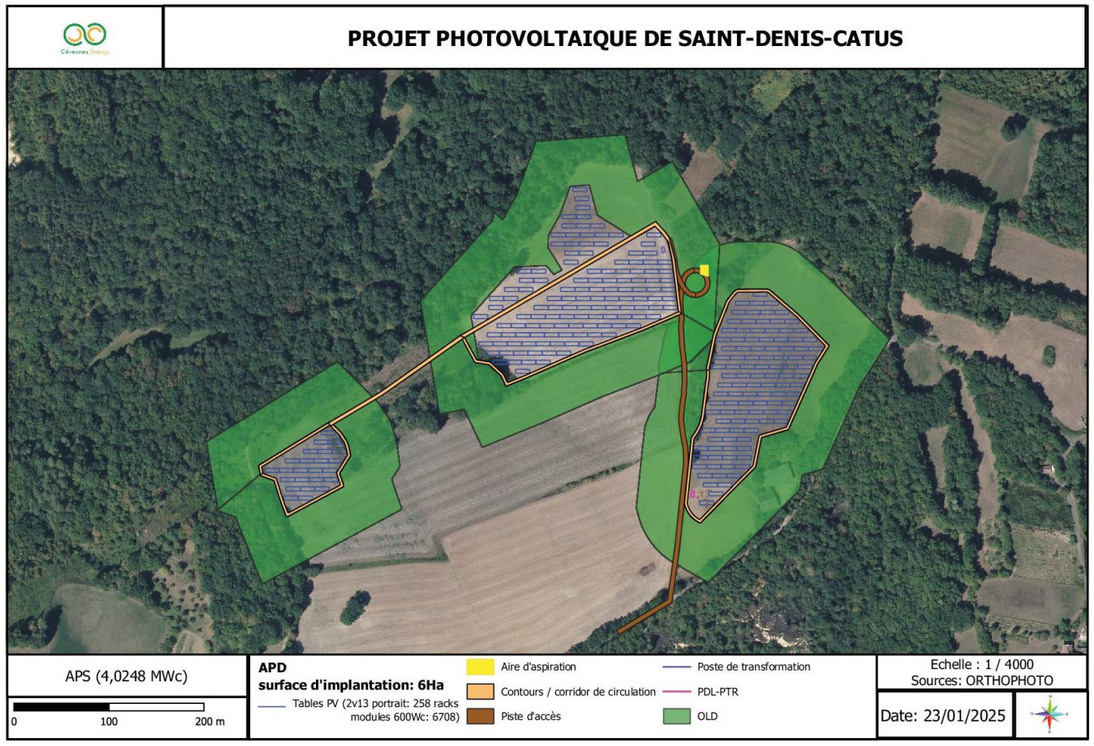
4.5. VARIANTE 4

Cette dernière variante, très proche de la précédente, permet cependant de finaliser la démarche d'évitement des principaux enjeux environnementaux :

- Décalage de la limite sud de l'emprise des panneaux sur la zone centrale de sorte à permettre le maintien en l'état de la haie arbustive existante le long de cette parcelle ;
- Modification du tracé de la bande de circulation sur la zone centrale et sur la liaison avec la zone ouest afin d'éviter qu'elle ne passe sur les zones humides et dans les boisements.

Les zones soumises à obligation légale de débroussaillement sont tracés sur une bande de 50m de large autour des zones avec installations (panneaux et postes techniques), en l'absence de clôture.

Figure 86 : Implantation de la variante retenue



5.PRESENTATION DETAILLEE DU PROJET RETENU

5.1. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le projet présenté est le fruit d'un travail de conception par Cévennes Energy, en coopération avec l'exploitant agricole et la société Davele (spécialisée en agrivoltaïsme d'élevage) pour une intégration à part entière de l'activité agricole, en tenant compte des contraintes liées aux servitudes (ligne aérienne et pylônes RTE, conduite de distribution d'eau) et en intégrant au mieux les recommandations issues de l'état initial pour la bonne prise en compte des enjeux paysagers et environnementaux.

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques chiffrées du projet.

Le plande masse définitif du projet est présenté en Figure 87 page suivante.

Tableau 57 : Synthèse des principales caractéristiques du projet

Caractéristiques du parc photovoltaïque	
Puissance totale	4 024,8 kWc
Production annuelle estimée	5 690 MWh (année 1)
Surface totale de la zone d'implantation incluant emprise, locaux techniques et nouveaux chemins d'accès	60 032 m²
Équivalent consommation électrique annuelle par habitant	2 560 habitants (consommation moyenne du secteur résidentiel de 2 223 kWh par personne et par an en France)
Émission de CO_2 évité (estimé sur 30 ans d'exploitation)	4 000 tCO_2eq par rapport au mix français 37 564 tCO_2eq par rapport au mix européen

Caractéristiques techniques des modules sélectionnés	
Technologie	Silicium Monocristallin Bi-facial Type N
Nombre	6 708
Puissance unitaire	600 Wc
Dimensions	2278x1134x30
Couleur	Gris foncé

Caractéristiques techniques des tables d'assemblages	
Tables d'assemblage	2 modules en largeur x 13 modules en longueur ; portrait
Nombre de tables	258
Type	Fixe
Nombre de panneaux par tables d'assemblage	26
Fixation au sol	Pieux Battus
Écartement entre deux tables	5,25 m minimum entre rangées 0,25m entre les tables d'une même rangée
Inclinaison	20°
Hauteur (à l'avant)	2,70m
Hauteur (à l'arrière)	4,27m
Largeur	4,58m
Longueur	14,98m

Caractéristiques techniques du poste de Conversion et/ou Transformation	
Nombre	1
Surface unitaire	5,3m x 3m = 15,9 m²
Aire de levage	Non
Couleur/bardage	Teinte Gris-Brun

Caractéristiques techniques du poste combiné de Livraison/Transformation (PDL/PTR)	
Nombre	1
Surface unitaire	6,5m x 3m = 19,5 m²
Aire de levage	Non
Couleur/bardage	Teinte Gris-Brun

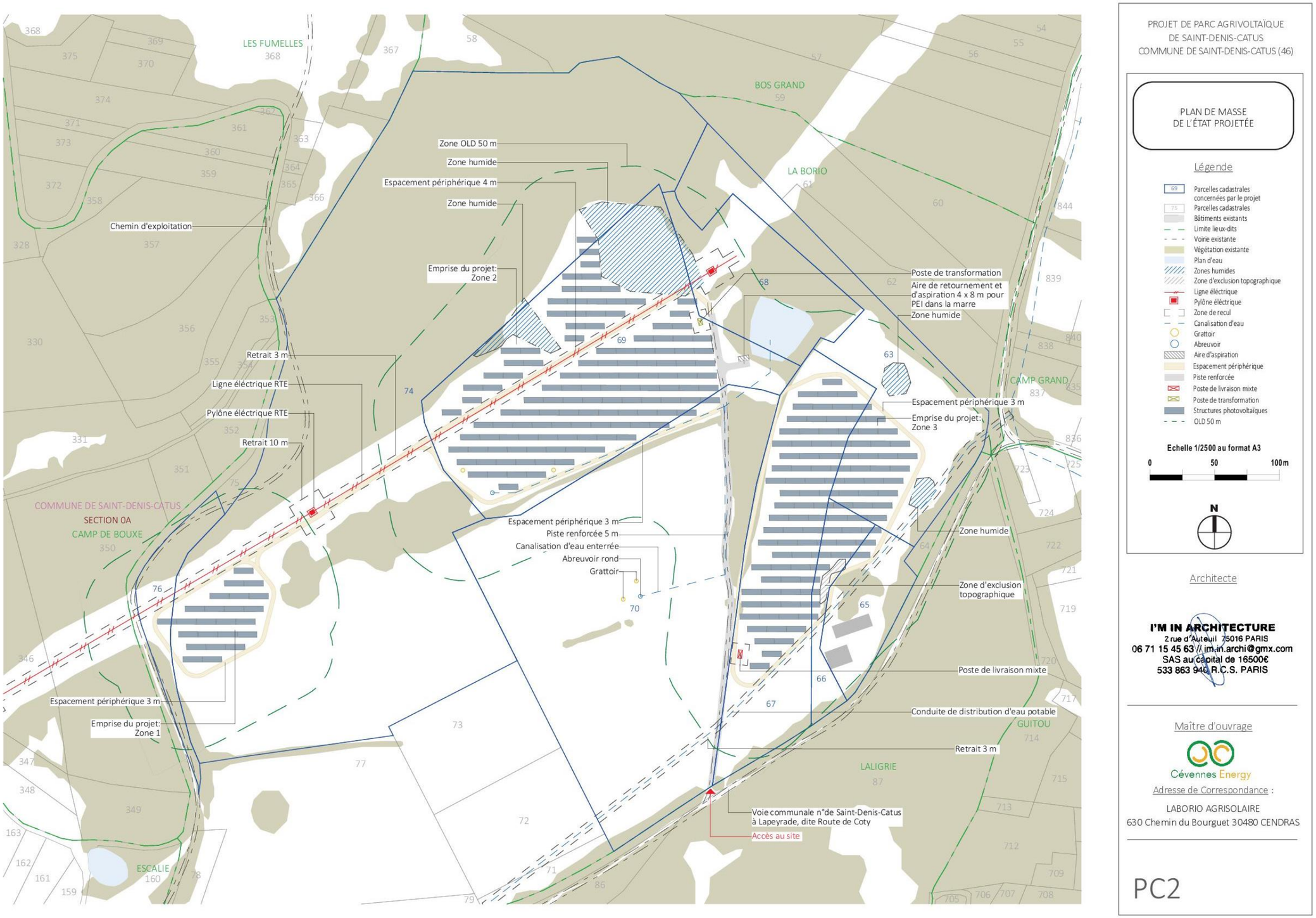
Caractéristiques techniques des pistes			
	Piste d'accès	**Pistes périphériques**	**Pistes internes**
Nombre de pistes à créer/aménager	1 (existante)	A créer	0
Largeur (m)	5	3	0
Longueur (m)	~590m	~1 815m	0
Nature	Substrat naturel (graviers)	Sol naturel permettant accès pompiers	-

Aire de Pompage	
Nombre	1
Surface unitaire	8 m * 4m = 32 m²
Aire de levage	oui
Revêtement du sol	Sol Naturel

Caractéristiques techniques de la réserve incendie	
Nombre	1
Type	Etang existant
Surface unitaire (m²)	NA
Volume d'eau contenu (m³)	3 000 m3 approximativement
Couleur	NA

Tracé de raccordement HTA	
Longueur (ml)	Environ 3 100

Figure 87 : Plan de masse du projet



PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE
DE SAINT-DENIS-CATUS
COMMUNE DE SAINT-DENIS-CATUS (46)

PLAN DE MASSE
DE L'ÉTAT PROJETÉE

Légende

- Parcelles cadastrales concernées par le projet
- Parcelles cadastrales
- Bâtiments existants
- Limite lieux-dits
- Voirie existante
- Végétation existante
- Plan d'eau
- Zones humides
- Zone d'exclusion topographique
- Ligne éléctrique
- Pylône éléctrique
- Zone de recul
- Canalisation d'eau
- Grattoir
- Abreuvoir
- Aire d'aspiration
- Espacement périphérique
- Piste renforcée
- Poste de livraison mixte
- Poste de transformation
- Structures photovoltaïques
- OLD 50 m

Echelle 1/2500 au format A3

0 — 50 — 100m

N

Architecte

I'M IN ARCHITECTURE
2 rue d'Auteuil 75016 PARIS
06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com
SAS au capital de 16500€
533 863 940 R.C.S. PARIS

Maître d'ouvrage

Cévennes Energy

Adresse de Correspondance :

LABORIO AGRISOLAIRE
630 Chemin du Bourguet 30480 CENDRAS

PC2

5.2. PROJET AGRIVOLTAÏQUE

5.2.1. Le projet agricole

Le projet de l'exploitation agricole est d'augmenter le troupeau de Limousines pour atteindre 100 mères. Avec l'arrêt de la production laitière, les surfaces de l'exploitation sont aujourd'hui uniquement en herbe. Les céréales nécessaires pour l'engraissement des vaches sont achetées à l'extérieur (avec cependant des difficultés pour se fournir en céréales Bio). La ressource fourragère produite sur l'exploitation est suffisante pour atteindre cet objectif. De plus, même si la commercialisation en vente directe est chronophage, la main d'œuvre présente sur l'exploitation est elle aussi suffisante pour atteindre cet objectif (depuis l'arrêt de l'atelier lait).

Le principe est de maintenir les pratiques agricoles actuelles sur les parcelles concernées par le projet qui sont basées sur du pâturage. Les parcelles seront réensemencées avant la réalisation des travaux. Les interventions mécaniques de sursemis, de girobroyage voir de fauche seront toujours possible sur la plus grande partie des surfaces concernées.

L'accès à l'étang qui est situé en bordure Est des zones du projet va être réaménagé afin de pouvoir alimenter des abreuvoirs sur les parcelles agricoles 2.3 et 2.7 (zones Nord et Ouest du projet). Sur la parcelle agricole 2.5 (zone Est) les animaux ont un accès à l'eau au niveau des bâtiments. Des grattoirs seront installés à proximité de ces points d'eau pour limiter l'impact des animaux sur les structures photovoltaïques.

Même si l'ombrage aura potentiellement un impact négatif sur la pousse de l'herbe, l'intérêt pour les exploitants et de pouvoir bénéficier de surfaces pâturables de bonne qualité en période estivale du fait du décalage de la croissance des prairies sous les panneaux.

5.2.2. Des installations adaptées

Afin d'assurer une continuité avec l'activité agricole actuelle, la centrale sera configurée de manière à optimiser son exploitation agricole, voire à apporter des bénéfices à l'élevage.

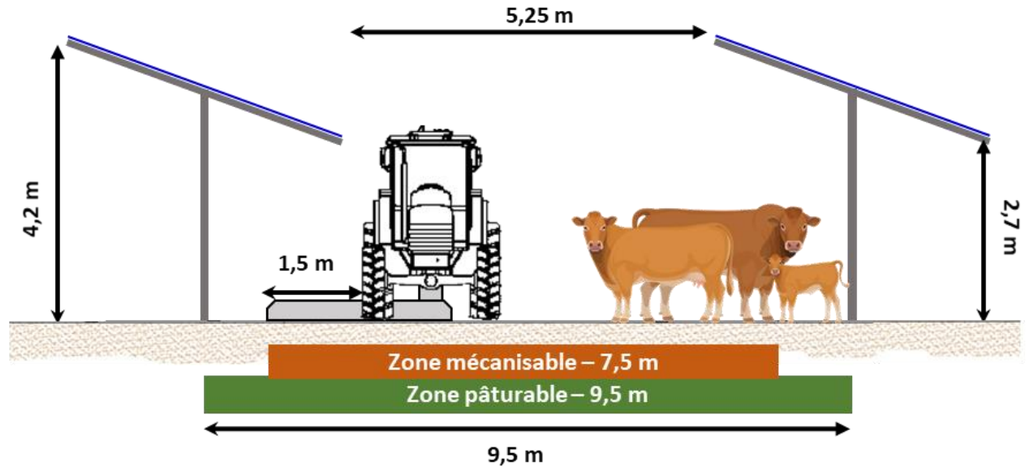
- La hauteur minimale du bas des panneaux prévue à 2,7 mètres permet la circulation des bovins adultes sans risque et n'engendrera aucune contrainte pour le maintien du pâturage.
- Aucune clôture supplémentaire ne sera créée à l'intérieur des parcelles agricoles existantes afin de permettre à l'exploitant agricole de circuler librement sur son site.
- Aucune piste périphérique au sein des prairies ne sera créée afin de ne pas occasionner de perte de surface fourragère. Une bande circulable sur la prairie sera maintenue libre de tout obstacle afin de permettre les déplacements sur le site pour les véhicules d'intevention.
- L'écartement entre les panneaux prévu à 5,25 mètres, l'écartement inter fondation de 9,5 mètres et un espacement entre le bout des rangées la bordure de la parcelle (clôture existante, arbres) de minimum 7 mètres, permettront de maintenir les pratiques de sursemis et la fauche sur une largeur minimale de 7,5 mètres entre les modules photovoltaïques. Ainsi seule une bande de 1 m de part d'autre des alignements de pieux est à considérer comme difficilement mécanisable (Figure 88). Cela représente, avec un linéaire total de pieux de 3 800 m, une surface de 0,76 ha.

Les seules surfaces aujourd'hui exploitées pour l'agriculture et qui ne le seront plus avec l'implantation du projet concernent un total de 2 867 m² :

- ancrages au sol des panneaux photovoltaïques (pieux) qui représentent une occupation totale de 84 m² sur l'ensemble des parcelles agricoles soit 0,2% ;
- postes de conversion/transformation et de liaison pour 34 m² ;
- aire de pompage de 33 m² ;
- piste renforcée et aire de retournement pour 2 716 m².

En permettant le maintien des pratiques agricoles sur les parcelles, et en n'excédant pas 10% de surfaces non exploitables (pistes, onduleurs, pieux et postes) par rapport à la surface totale couverte par l'installation, le projet est conforme aux exigences prévues à l'article R. 314-118 du code de l'énergie définissant les conditions garantissant que la production agricole est l'activité principale dans le cadre d'une installation agrivoltaïque (pour les installations inférieurs à 10 MWc).

Figure 88 : Schéma de coupe des installations (source : EPA, Rural Concept)



5.3. PHASES DE CONSTRUCTION

Le chantier s'étendra sur une période d'environ de 4 à 6 mois.

Plusieurs phases se succèderont depuis la préparation du chantier à la mise en service de la centrale agrivoltaïque :

- Travaux préparatoires : marquage et mise en défens des zones humides et enjeux écologiques, débroussaillage, élagage, nettoyage général du terrain, etc. ;
  À noter toutefois que les travaux d'installation ne prévoient :
  - Ni décapage afin de préserver la végétation en place ;
  - Ni terrassement significatif, afin de conserver la structure du sol ;
  - Ni défrichement d'espace boisé.
- Travaux de sécurisation et de signalisation ; Suivi et Vérification par un Ecologue ;
- Aménagements des accès (réseau de pistes existantes à aménager ponctuellement) ;
- Préparation du terrain (nivellement et terrassements ponctuels) ;
- Réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles électriques et conduite d'eau ;
- Pose des fondations des modules ;
- Montage des supports des modules ;
- Pose des modules agrivoltaïques sur les supports ;
- Installation des équipements électriques (onduleurs, transformateurs, etc.), puis raccordements ;
- Essais de fonctionnement.

La construction d'une centrale agrivoltaïque implique ainsi la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités. La Mairie ainsi que les Propriétaires seront sollicités afin de consulter des entreprises locales :

- Les entreprises de VRD (Voiries et Réseaux Divers) pour la réalisation des accès ;
- Les entreprises de Génie Civil et Travaux Publics pour les fondations ;
- Les entreprises des métiers de l'électricité pour la réalisation des réseaux internes, des postes de livraison et des raccordements ;
- Les entreprises spécialistes de la mise en place des structures ; …

Le nombre de travailleurs présents sur le site variera tout au long du chantier. Généralement, pour un projet de parc agrivoltaïque ou photovoltaïque :

Tableau 58 : Estimation de la fréquentation du site lié au chantier pour le projet

Semaine	Phase	Nombre de personnes
1 à 3	Voirie	Entre 5 et 10
4 et 5	Fondation	Entre 10 et 15
6 à 8	Structures	10
9	Modules	10
10 et 11	Câblage	10
12	Poste de conversion	5
13	Mise en service	6
14 et 15	Essais	4
16	Essais-Mise en service industrielle	8

5.4. MODALITES DE REALISATION DES TRAVAUX

5.4.1. Mise en défens des zones à enjeu ecologique

En amont de toutes opérations, les secteurs où un enjeu écologique a été révélé lors de l'étude d'impact seront balisés, afin d'être évités par les travaux. Le balisage mis en place sera adapté à la zone à conserver. La mise en défens pourra être souple ou rigide et plus ou moins haute. Elle sera accompagnée d'une signalétique permettant à chaque personne intervenant sur le chantier de bien l'identifier. Chaque entreprise intervenant sur le chantier aura été préalablement informée de la présence et de l'emplacement des zones à éviter.

5.4.2. Diagnostic archéologique préventif

La réalisation d'un diagnostic archéologique préventif a été prescrite pour ce projet par le Service Régional de l'Archéologie. Il sera réalisé en amont des travaux de construction du parc photovoltaïque, par la Cellule départementale d'archéologie du Lot, sous conventionnement avec le porteur de projet et le propriétaire.

Le déroulement de cette intervention est le suivant (*source : Plaquette d'information du Département du Lot*) :

Le principe du diagnostic archéologique est de tester le terrain sur au moins 10% de la surface prescrite, afin de déterminer si le sous-sol abrite des vestiges archéologiques ou non. La surface prescrite correspond à la surface qui sera aménagée dans le cadre du projet (zones d'implantation des panneaux et des locaux techniques).

Pour cela, des sondages sont réalisés à l'aide d'une pelle mécanique. Le creusement est scrupuleusement surveillé par les archéologues. **Ces sondages se présentent le plus souvent sous la forme de tranchées, larges de 1 à 2 mètres et dont la longueur peut varier de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres.** En cas de découvertes, ces tranchées peuvent être élargies de plusieurs mètres. **Le but de ces sondages est d'atteindre le terrain naturel. Leur profondeur est donc particulièrement aléatoire**, entre 20 centimètres et plusieurs mètres.

En cas de zone boisée (densité d'arbres ne permettant pas l'accès et la réalisation de l'intervention de diagnostic), l'aménageur doit réaliser la coupe des arbres (mais sans dessouchage) en amont de la réalisation du diagnostic archéologique.

A l'issue de l'intervention, les archéologues protègent les vestiges avec du géotextile, et les sondages sont rebouchés, avec les déblais et sans compactage. La phase d'étude et de rédaction donne ensuite lieu à un rapport de fin d'opération (cette étape peut nécessiter plusieurs semaine de travail, jusqu'à 3 mois), remis au Service Régional de l'Archéologie. Il appartient au Préfet de Région, qui en informera directement l'aménageur, de déterminer les suites à donner au diagnostic. Dans l'attente de cette décision, l'aménageur, ne peut entreprendre la réalisation des travaux qu'il projette sur le terrain.

5.4.3. Débroussaillement

Le projet est soumis à une obligation légale de débroussaillement (OLD) selon l'AP n°E-2012-183 du 5 juillet 2012. Elle relève de la responsabilité du propriétaire du terrain construit, mais sera intégrée aux conventions au même titre que l'entretien des sites, et donc est à assumer par le porteur de projet.

L'opération vise à réduire le risque de propagation du feu autour des installations, à la fois pour prévenir un incendie dans le cas d'un départ accidentel de feu sur la centrale photovoltaïque mais également pour protéger la centrale photovoltaïque dans le cas d'un incendie extérieur. Le SDIS du Lot préconise pour cela un débroussaillage sur 1,5 m de hauteur sur une zone de 50 m autour des installations (en l'absence de clôture sur ce projet). Il s'agira d'élaguer les arbres et de limiter fortement la présence d'arbustes et broussailles, ainsi que de combustible potentiel au sol (tas de branches…). En revanche, cette obligation ne vise pas à un défrichement sur ce périmètre.

La Figure 87 page 129 localise la zone sur laquelle des interventions d'entretien sont à prévoir au titre de cette OLD.

Un débroussaillement préalable est ainsi prévu à l'extérieur de la zone d'implantation pour la protection contre les incendies. Les règles du SDIS du département seront respectées pour la mise en œuvre de cette mesure. Pour la végétation basse, un tracteur équipé d'un broyeur forestier débroussaillera le site au fur et à mesure de son avancée sur les terrains concernés par cette opération. Afin d'éviter la destruction accidentelle de la végétation conservée dans les enceintes clôturées, un balisage des arbres sera réalisé avant travaux.

5.4.4. Installations temporaires de chantier et signalétique

L'ensemble des installations temporaires ne sont utiles que lors du chantier et sont systématiquement démontées et le terrain remis en état à la fin du chantier.

Base vie

Un secteur appelé « base vie » est systématiquement installé sur site ou à proximité pour servir de base administrative et technique au chantier. Des préfabriqués sont installés pour abriter une salle de réunion, des vestiaires, etc. Une zone de stationnement est également aménagée pour permettre aux intervenants de garer leurs véhicules. Lorsqu'il n'est pas possible de connecter cette base vie aux réseaux d'eau et d'électricité, celle-ci est équipée d'un groupe électrogène et de toilettes reliées à une cuve de récupération des eaux usées régulièrement vidée tout au long du chantier et conformément à la réglementation en vigueur.

Zone de stockage

Une zone de stockage est constituée au niveau de la base vie, et d'autres ponctuellement à l'intérieur des zones clôturées afin de permettre de stocker les éléments des structures agrivoltaïques, de réseaux, ou simplement de parquer les engins de chantier.

Signalétique

La signalétique sera installée. Il peut s'agir de : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens de zones sensibles (préservation de l'environnement)…

5.4.5. Nivellement / Terrassement

D'une manière générale, et sauf nécessité, le principe privilégié est de maintenir au maximum les sols en place sans remaniement (déblais/remblais), ni tassements. Ceci afin de permettre à la végétation en place de se redéployer très rapidement à l'issue du chantier.

5.4.6. Réalisation des fondations

Les fondations assureront l'ancrage au sol de l'ensemble.

Leur profondeur d'ancrage dans le sol dépend des caractéristiques du terrain. Une Etude de Sol géotechnique sera réalisée au préalable du lancement du chantier afin de spécifier techniquement la fondation de chaque ombrière.

Le type et les dimensions des fondations sont calculés au cas par cas, en fonction de la taille des structures et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction de la centrale. L'étude de sol menée dans le cadre du présent projet nous oriente vers un ancrage des structures dans le sol par pieux vissés ou pieux battus. Les pieux métalliques battus avec pré-forage, à une profondeur d'environ 3 m (maximum 4 m) ne seront utilisés qu'en cas de forte déclinaison.

Cette technologie présente l'avantage d'être faiblement impactante sur le sol. Elle permet en effet d'éviter à la fois l'excavation de terre et donc la formation de remblais, limitant ainsi les obstacles aux eaux de ruissellement. Pour finir, l'installation de ce type de fondation demande peu de travaux et des véhicules légers suffisent pour la réalisation de cette étape de chantier.

Figure 89 : Illustration d'une table sur pieux vissés (source : Cévennes Energy)



5.4.7. Montage des structures photovoltaïques

Les composants des structures photovoltaïques (fondations, modules, …) seront acheminés sur le site par camion.

Une fois structures métalliques implantées, les modules photovoltaïques seront installés. Les locaux techniques, la pose des clôtures de protection et les aménagements paysagers éventuels seront menés en parallèle de ces travaux.

5.4.8. Raccordements électriques

Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les impacts. Une trancheuse permettra de créer les tranchées (profondeur 0,8 m) pour le passage des câbles en souterrain, depuis les structures jusqu'au poste de livraison. Cette tranchée sera également l'occasion d'installer le réseau de fibre optique qui permettra la surveillance et la gestion du site lors de son exploitation.

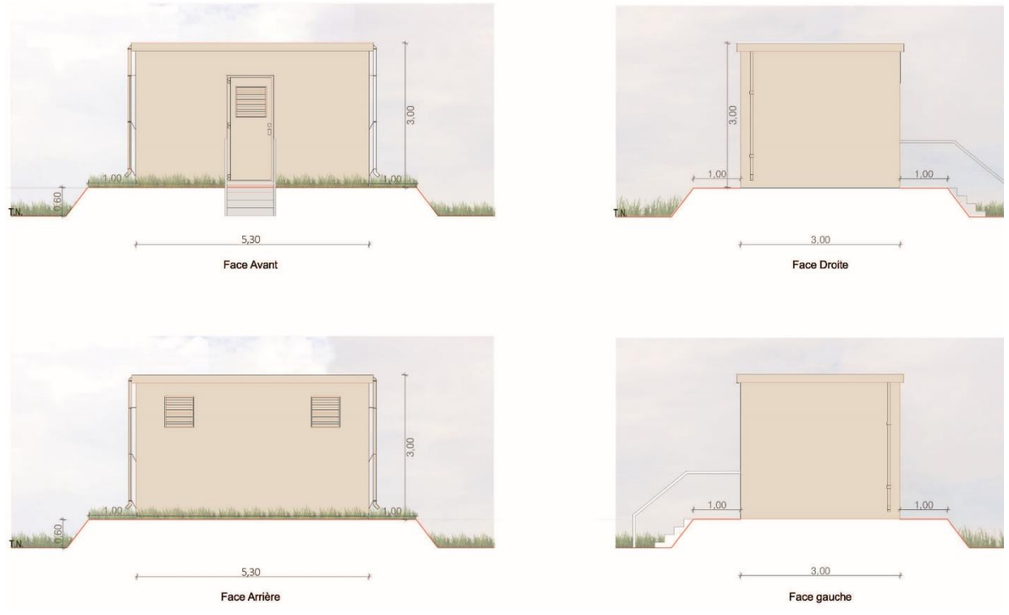
Un système de protection des câbles (de type grillage avertisseur ou membrane) sera mis en place puis les tranchées, réparties sur l'ensemble du site, seront rebouchées avec les matériaux extraits. Un petit rouleau viendra compacter ces tranchées. Les câbles chemineront jusqu'à l'emplacement des postes électriques pour y être raccordés.

Les postes électriques seront acheminés par camions et mis en place par grutage. Ces postes sont au nombre de 2 : un poste de transformation (dimensions : 5,3m x 3m = 15,9 m²) et un poste combiné de transformation et livraison (dimensions : 6,5m x 3m = 19,5 m²). Pour permettre ce grutage, devant chaque poste de conversion et de livraison sera créée une aire de levage de 4 m x 14 m (70 m²). Les travaux pour réaliser ces aires de levage sont identiques à ceux réalisés pour la piste d'accès. Une grande partie de ces aires de levage sont d'ailleurs comprises dans les pistes lourdes qui seront créées.

Enfin, Enedis sera en charge de réaliser les travaux de raccordement électrique externe. Pour cela, une tranchée sera réalisée sur les accotements des routes. Les câbles et fourreaux y seront déposés et la tranchée sera rebouchée avec les matériaux extraits sur place. Les connexions seront ensuite réalisées jusqu'au poste de livraison. Plus de détails sur le raccordement électrique externe en partie 6.4.3 page 155.

Après le montage et les raccordements aux réseaux électriques, une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des équipements.

Figure 90 : Illustration d'un poste de transformation type



5.4.9. Gestion environnementale du chantier

Le maitre d'ouvrage réalisera un cahier des charges environnemental spécifique à destination du maître d'œuvre et des entreprises en charge de la réalisation des travaux.

Une attention particulière sera portée à la gestion des ruissellements, la mise en défens des zones sensibles, la gestion des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (utilisation d'engins de chantier récents, régulièrement entretenus et aux normes réglementaires, tri des déchets, mise en place d'aires étanches et/ou de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telle que les huiles…) et afin de garantir la propreté du chantier.

5.5. PRISE EN COMPTE DU RISQUE INCENDIE

Le Porteur de projet se réfère au mémo *« Recommandations Techniques du SDIS 46 sur les panneaux photovoltaïques au sol »* n'ayant pas trouvé de préconisations portant sur les ombrières agrivoltaïques.

En se référant à ce mémo, il est envisagé la mise en œuvre des mesures techniques de prévention du risque incendie comme suit, après avoir consulté les services du SDIS à plusieurs reprises:

- Débroussaillement de la strate arbustive sur une hauteur de 1.50 mètres et sur une distance de 50 mètres à partir de la limite périphérique ; à noter qu'une grande partie de cette bande OLD est prise sur la prairie actuelle.
- Un recul de 10 mètres entre la lisière arborée et les structures photovoltaïques sera observé.
- Toute la praire sera pâturée ou fauchée par l'éleveur.
- Une piste d'accès sera assurée par une voie carrossable de 3 mètres de largeur donnant accès à une étendue d'eau naturelle de plus de 3000 m3
- Une aire de mise en aspiration de 8 x 4 mètres sera disposée à proximité immédiate du plan d'eau.
- La piste d'accès existe déjà et la station de mise en aspiration est située hors zone de pâturage. Toutes deux seront faites en substrat naturel tassé permettant la circulation d'un véhicule de 16 Tonnes.

Les ilots d'ombrières photovoltaïques ne seront pas clôturés, considérant :

- Que le site est en retrait des voies de circulation usuelles ;
- Que les panneaux photovoltaïques seront situés à 2.7 mètres de hauteur au point le plus bas empêchant tout contact accidentel avec une personne ;
- Que les onduleurs et tout matériel électrique sensible seront mis à l'abri dans les locaux techniques grillagés ou clos ;
- Qu'il existe des servitudes de libre accès à la ligne Haute Tension et aux canalisations d'eau enterrées ;
- Que le besoin de l'exploitant agricole est de pouvoir circuler librement sur son site ;
- Enfin, il parait pertinent de garantir un libre accès à des moyens d'intervention sur l'ensemble de la prairie plutôt que de la scinder en deux ou en trois par la mise en place de clôture.

En ce qui concerne les pistes périphériques autour des ilots photovoltaïques : il n'en sera pas créées en tant que telles car cela porterait préjudice à l'exploitation (élevage bovin) et représenterait une perte de surface de pâturage préjudiciable.

Considérant que le site est une prairie dégagée, accessible en tout endroit aux engins agricoles, et rendu accessible aux engins de secours par la piste renforcée accédant à la réserve d'eau, le porteur de projet s'engage à maintenir une bande roulante autour des ilots de panneaux. Cette bande roulante sera libre d'obstacle et entretenue par pâturage et large de 4 à 10 mètres.

Ces bandes roulantes permettront un accès sûr et aisé à tout véhicule (léger ou lourd) de lutte incendie à tout moment de l'année puisqu'elles seront assimilées à la prairie pâturée et entretenues à cet effet par l'exploitant.

5.6. DEMANTELEMENT, REMISE EN ETAT ET RECYCLAGE

5.6.1. Démantèlement et remise en état du site

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque au sol en France suit plusieurs étapes encadrées par la réglementation afin de minimiser l'impact environnemental et de valoriser les matériaux recyclables. Voici les principales phases :

- **1. Préparation et études préalables**
  Réalisation d'un audit technique et environnemental pour évaluer l'état des équipements et leur potentiel de recyclage.
  Obtention des autorisations nécessaires auprès des autorités locales.
  Planification des opérations de démantèlement en respectant les obligations légales (ex. Code de l'environnement, cahier des charges de l'Autorisation Environnementale).
- **2. Déconnexion et démontage des équipements**
  Arrêt du fonctionnement et sécurisation du site.
  Déconnexion du parc du réseau électrique en coordination avec le gestionnaire du réseau (Enedis ou autre).
  Démontage des panneaux photovoltaïques, onduleurs, câbles et autres équipements électriques.
  Enlèvement des structures de support (fixations, trackers solaires).
- **3. Gestion des déchets et recyclage**
  Tri et acheminement des panneaux photovoltaïques vers des centres de recyclage agréés (comme ceux de l'éco-organisme SOREN, anciennement PV Cycle).
  Valorisation des matériaux métalliques (aluminium, cuivre, acier) et plastiques.
  Traitement des déchets non recyclables selon la réglementation en vigueur.
- **4. Réhabilitation du site**
  Dépollution éventuelle du sol et remise en état du terrain (retour à son usage initial ou réaffectation selon le projet).
  Contrôle environnemental pour s'assurer de l'absence de pollution résiduelle.
  Réensemencement dans le respect de l'exploitation.
- **5. Suivi post-démantèlement**
  Surveillance environnementale pendant une période définie selon les obligations réglementaires.
  Transmission d'un rapport final aux autorités compétentes pour attester du respect des engagements de démantèlement et de réhabilitation.
  Le cadre réglementaire impose aux exploitants de prévoir et financer ces opérations dès l'installation du parc. En effet, des garanties financières sont exigées pour s'assurer du bon déroulement du démantèlement en fin de vie du parc.

5.6.2. Recyclage

Le recyclage des composants d'un parc photovoltaïque est une étape clé du démantèlement, encadrée par la réglementation européenne et française. Voici les principaux éléments concernés et leurs filières de valorisation :

Panneaux photovoltaïques

Les panneaux représentent l'élément principal à recycler. Ils sont composés de plusieurs matériaux récupérables :

- Verre (70-80 %) : recyclé et réutilisé dans l'industrie du verre.
- Aluminium (10-15 %) : issu du cadre des panneaux, fondu et réutilisé pour divers usages industriels.
- Silicium (5-10 %) : peut être purifié et réutilisé dans de nouveaux modules photovoltaïques.
- Cuivre, argent, étain : extraits des connexions et circuits imprimés, valorisés en métallurgie.
- Polymères plastiques : incinérés pour récupération énergétique ou recyclés selon leur nature.

Les panneaux photovoltaïques usagés sont pris en charge par SOREN, éco-organisme agréé en France, qui organise leur collecte et recyclage.

Onduleurs

Les onduleurs convertissent le courant continu des panneaux en courant alternatif pour le réseau. Ils contiennent :

- Métaux ferreux et non ferreux (acier, cuivre, aluminium) : récupérés et refondus.
- Circuits électroniques (cartes imprimées, composants) : envoyés en traitement spécifique pour récupération des métaux précieux (argent, or, palladium).
- Plastiques et résines : recyclés ou valorisés énergétiquement.

Câbles et connexions électriques

- Cuivre et aluminium : récupérés après broyage et réutilisés en métallurgie.
- Gaines plastiques : recyclées en granulés pour la plasturgie ou incinérées pour récupération énergétique.

Structures de support et fondations

- Structures métalliques (acier, aluminium) : démontées et envoyées en filière de recyclage pour refonte.
- Béton des fondations (éventuellement utilisé sous forme de platines) : concassé et réutilisé pour des travaux de voirie ou en remblai.

Actuellement, plus de 90 % des matériaux d'un panneau photovoltaïque sont recyclables, et la filière continue d'évoluer pour améliorer ces taux, notamment pour les plastiques et semi-conducteurs.

5.6.1. Garantie financière liée au démantèlement

En plus des obligations légales et réglementaires, le porteur de projet s'engage à contracter une garantie financière en vue du démantèlement.

Il est ainsi stipulé dans la Promesse de bail signée avec le propriétaire :

« pour garantir le démantèlement et la remise en état du terrain, la Société émet avec la mise en service de la Centrale une garantie financière qui peut prendre la forme (i) d'une garantie à première demande et émise au profit de l'Etat par un établissement de crédit ou une entreprise d'assurance, ou de cautionnement, bénéficiant du premier échelon de qualité de crédit établi par un organisme externe d'évaluation de crédit reconnu par l'Autorité de contrôle prudentiel, conformément à l'article L.511-44 du code monétaire et financier, ou par une des institutions

mentionnées à l'article L.518-1 du code monétaire et financier, ou (ii) d'une consignation entre les mains de la Caisse des Dépôts et Consignations. Le montant de la garantie est de dix mille euros (10 000 €) multipliés par la puissance de la Centrale exprimée en mégawatt (MWc).

Il est précisé que cette garantie financière pourra s'activer en cas de défaillance de l'exploitant, quel que soit le terme de la durée d'exploitation »

Dans le cas du parc agrivoltaïque de Laborio Agrisolaire, il s'agirait d'une garantie initiale de 45 000 € (dont la valeur sera indexée année après année) et qui couvrira largement les besoins de démantèlement. Il est important de rappeler qu'une large partie des coûts de démantèlement est couverte par la valorisation des matériaux utilisés dont l'aluminium ou les câbles en cuivre dépassent les 1000 € / tonne. Enfin rappelons que les modules photovoltaïques sont recyclés et valorisés à 90%.

6. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts bruts ont été évalués sur la base de l'implantation du projet présentée dans la partie précédente. Celle-ci a été établie suite à l'évaluation des enjeux du site et intègre les préconisations liées à ces enjeux.

6.1. IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

6.1.1. Impacts bruts sur la topographie, le relief et l'occupation du sol

En phase travaux et en phase d'exploitation, l'accès au site se fera par un chemin carrossable depuis la route (communale) de Coty. Cette piste d'accès, ainsi qu'une aire d'accès et d'aspiration de 8 x 4 m au bord de l'étang, seront en substrat naturel tassé permettant la circulation d'un véhicule de 16 Tonnes.

La mise en place des bâtiments techniques (postes de transformation et de livraison) concerne 2 petits bâtiments de 15,9 et 19,5 m² soit une surface totale de 35,4 m² pour les locaux.

La mise en terre des réseaux et des pieux battus nécessitera l'utilisation de matériel d'enfouissement. Les câbles seront enterrés sur 80 centimètres maximum de profondeur, le long des bandes circulables internes et de la voie d'accès, jusqu'au poste de livraison.

La profondeur d'ancrage dans le sol des pieux vissés dépend des caractéristiques du terrain, une étude de sol géotechnique sera réalisée au préalable du lancement du chantier afin de spécifier techniquement la fondation de chaque ombrière. Leur implantation épousera le relief de la parcelle de sorte qu'il ne sera pas réalisé de terrassement.

En phase de démantèlement, l'ensemble des équipements sera retiré du site pour une remise en état.

La topographie et le relief de la parcelle ne seront pas modifiés, le projet n'aura donc pas d'impact sur ce compartiment. L'occupation du sol, actuellement une prairie mécanisable, ne va pas changer de destination. Une prairie sera à nouveau implantée et pâturée.

6.1.2. Impacts bruts sur la géologie et la pédologie

Aucune terre végétale de remblai ne sera importée pour la mise en place du parc agrivoltaïque ou son démantèlement.

La géologie et la nature du sol du site ne seront pas modifiées. Le chantier et l'exploitation du site n'auront pas d'impact sur la géologie et la nature du sol.

6.1.3. Impacts bruts sur l'hydrologie

La mise en place, l'exploitation et le démantèlement de la centrale agrivoltaïque au sol ne nécessitent aucun prélèvement d'eau ni aucun rejet dans le milieu. Aucun cours d'eau ni aucune source ne sont présents sur l'emprise foncière du projet.

Aucune imperméabilisation totale des voies de circulation n'est prévue.

L'implantation des locaux techniques (poste de transformation, de livraison et onduleurs) imperméabilisera le sol sur une surface restreinte (une centaine de m² au maximum). Les supports fixes des panneaux photovoltaïques seront directement ancrés au sol et ne nécessitent pas la création de dalles bétonnées.

Les rangées couvertes par les panneaux photovoltaïques ne sont pas imperméabilisées mais la répartition des eaux de pluie y est légèrement modifiée. Les panneaux sont orientés vers le sud et inclinés à 20°. Des interstices de 2 cm entre les modules et sur les quatre côtés laissent filtrer l'eau. Par ailleurs les rangées de panneaux sont espacées d'au minimum 5,25 mètres, et les distances tables-lisières sont d'au moins 10 mètres.

Le projet d'aménagement de la prairie et la mise en place de panneaux photovoltaïques au sol n'imperméabilisera pas le sol. Les interstices entre les panneaux et les espacements de 5,25 mètres entre les rangées permettent l'infiltration de l'eau.

Ainsi, le projet n'aura pas d'impact notable sur l'hydrologie, l'imperméabilisation et l'infiltration des précipitations.

6.1.4. Impacts bruts sur la climatologie

6.1.4.1. Effets sur le microclimat local

Il est attendu de légères modifications du micro-climat à l'échelle des terrains du projet. De façon générale, deux principaux effets sont observés : une température plus basse et une humidité plus élevée sous les panneaux (lié à l'effet d'ombrage) et une température plus élevée au dessus des panneaux. La conception du projet pour une co-activité agricole, avec une hauteur sous panneaux et une largeur d'inter-rangs plus élevées que dans les projets « classiques » réduira cependant l'intensité de ces modifications du micro-climat local.

Les projections de l'évolution du changement climatique sur Gourdon d'ici 2050 prévoient une baisse de 12 % du cumul annuel de pluviométrie et une augmentation du nombre de jours à plus de 25°C de 36 jours et à plus de 30°C de 26 jours (programme AP3C). De manière générale, ces évolutions du climat devraient être favorables pour la production d'énergie solaire et ne sont pas de nature à avoir une atteinte sur les installations du projet. Il est attendu un effet positif de l'ombrage des panneaux pour la co-activité agricole du site en contexte de réchauffement climatique par l'abri qu'ils peuvent procurer aux animaux et par l'effet positif qu'ils peuvent avoir sur la pousse de l'herbe en période estivale.

6.1.4.1. Effets du projet sur les émissions de gaz à effet de serre

Est présentée ici la synthèse du Bilan Carbone® du parc agrivoltaïque de Laborio, réalisé par ENCIS environnement. Le rapport complet avec le détail de la méthodologie appliquée est consultable en annexe (page 213).

Bilan Carbone®

Le Bilan Carbone® permet de déterminer les postes d'émissions de parcs photovoltaïques. Le champ d'étude de ce bilan prend en compte la durée de vie totale de la centrale. Elle commence à la phase d'étude et traite jusqu'à la fin de vie de la centrale.

Le Bilan Carbone® du parc photovoltaïque montre que la majeure partie des émissions de gaz à effet de serre (GES) provient de la phase d'extraction et de fabrication des composants du parc, principalement les modules PV et les supports. L'incertitude globale est de 11%. **Le projet, au regard du bilan réalisé, émet 4 233 tCO_2eq.**

Tableau 59 : Répartition des émissions de GES sur le projet PV (source Bilan Carbone® du parc agrivoltaïque de Laborio – ENCIS environnement)

Phase	Émission (tCO_2eq)	Incertitude %	Incertitude (tCO_2eq)
Développement	12	50%	3
Extraction et fabrication des éléments	3 987	23%	906
Chantier	104	46%	48
Maintenance	2	22%	0
Fin de vie	129	23%	30
Total	**4 233**	**11%**	**473**
Total/kWc	**1 052**	**11%**	**117**
Total/kWh	**27**	**11%**	**3**

Emissions évitées

Le parc photovoltaïque va permettre une **production d'électricité estimée à 5 690 MWh par an**. En prenant une durée d'exploitation de 30 ans, on obtient une production totale de 158 324 MWh.

Cette énergie électrique sera ajoutée au mix électrique français dans la part des énergies renouvelables. Au regard de la répartition de la production électrique française (« mix énergétique »), le coefficient d'émission de gaz à effet de serre du mix électrique français est d'environ 58 g éq.CO_2/kWh6. Il est de 264 g éq.CO_2/kWh7 pour les installations de l'Union européenne.

Ainsi, pour produire la même quantité d'énergie que celle prévue par le parc photovoltaïque de Laborio, le mix électrique français serait à l'origine de l'émission de 296 tonnes par an de CO_2, tandis que le système électrique européen serait à l'origine de 1 502 tonnes par an de CO_2, soit respectivement 8 233 et 41 798 tonnes de CO_2 sur les 30 ans minimum d'exploitation. Pour rappel, le projet, au regard du bilan réalisé, émet 4 233 tCO_2eq.

Cela correspond, en émissions évitées, à au moins 4 000 tCO_2eq par rapport au mix français et 37 564 tCO_2eq par rapport au mix européen.

Evolution de l'occupation des sols

Une étude de l'impact du changement de l'occupation des sols est ensuite réalisée pour estimer les évolutions de stocks carbone sur les parcelles ainsi que l'éventuel impact du changement de pratique agricole sur la parcelle sur les émissions.

Initialement, la parcelle étudiée présentait un puits de carbone de 1 518 tCO_2eq, qui va diminuer pour atteindre 1 511 tCO_2eq. Cette évolution va entraîner une **variation de -7 tCO_2eq dans le stock de carbone présent sur la parcelle**.

6.1.5. Impacts bruts et adaptations aux risques naturels

6.1.5.1. Inondation et remontée de nappe

Le parc agrivoltaïque ne se situe pas dans une zone inondable, il n'est pas sujet aux inondations de caves ou aux débordements de nappe.

Le risque est très faible et la zone indondable identifiée est évitée par le projet d'implantation.

6.1.5.2. Séisme et mouvement de terrain

Le parc agrivoltaïque n'est pas soumis au risque sismique (zone à très faible risque). L'aléa gonflement des argiles est moyen. La nature du sol ne sera pas modifiée par le parc agrivoltaïque.

Compte tenu du faible risque aucune adaptation n'est prévue sur le site du projet.

6.1.5.3. Incendie

Le parc agrivoltaïque sera entouré d'une forêt de feuillus, aussi en accord avec les préconisations du SDIS, les mesures suivantes de maîtrise du risque d'incendie seront mises en place :

- piste d'accès à une et aire d'aspiration de 8 x 4 mètres adjacentes à une étendue d'eau naturelle de plus de 3000 m^3 ;
- bande roulante de 10 m entretenue autour des ilots photovoltaïques ;
- enfouissement des câbles d'alimentation ;
- parois coupe-feu sur le poste de livraison ;
- rétention du poste de transformation ;
- coupure électrique générale du site avec affichage spécifique ;
- extincteurs dans les locaux techniques dont 1 extincteur CO_2 dans chaque local ;
- affichages spécifiques des consignes de sécurité ;
- entretien de la végétation sur une zone correspond à une bande tampon de 50 m autour des panneaux photovoltaïques et postes techniques.

Les normes sur les installations électriques et circuits électriques seront également respectées.

6.1.6. Bilan des impacts sur le milieu physique et les risques naturels

Tableau 60 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique et les risques naturels

Impacts du projet sur le milieu physique et vulnérabilité vis-à-vis des risques naturels	Rappel du niveau d'enjeu	Niveau d'impact ou de vulnérabilité	Critères justificatifs
Topographie et relief	Faible	Négligeable	Les panneaux épouseront le relief du site.
Occupation des sols	Très faible	Négligeable	Le milieu sous panneaux sera peu modifié.
Géologie et pédologie	Très faible	Négligeable	Le projet n'impacte pas la géologie du site, le sol sera peu impacté.
Hydrologie	Modéré	Négligeable	Le projet d'aménagement de la prairie et la mise en place de panneaux photovoltaïques au sol n'imperméabilisera pas le sol. Les interstices et les espacements entre les rangées permettent l'infiltration de l'eau.
Climatologie	Très faible	Positif	Le projet contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre à l'origine du changement climatique.
Risque inondation et remontée de nappe	Très faible	Négligeable	Le risque est faible aucune adaptation n'est prévue sur le site du projet et ce dernier n'a pas d'impact sur ce risque.
Risque sismique et mouvement de terrain	Faible	Négligeable	Risque faible
Risque incendie	Faible	Positif	Le site se situe dans une zone à faible risque d'incendie. Les installations électriques respecteront les normes en vigueur. L'aménagement et entretien des pistes améliore les possibilités de lutte en cas d'incendie.

6.2. IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU HUMAIN

6.2.1. Impacts bruts sur la démographie

Les phases de mise en place et de démantèlement du parc agrivoltaïque dureront entre 4 à 6 mois. La maintenance du parc ne nécessita pas beaucoup de main d'œuvre. Le nombre d'emplois directs créés par cette nouvelle activité n'aura pas d'effet notable sur la démographie de la commune de Saint-Denis-Catus ni du territoire dans lequel elle est implantée.

6.2.2. Impacts bruts sur le contexte économique et industriel

La mise en place du parc agrivoltaïque, et dans une moindre mesure sa maintenance, créeront une activité économique directe ou indirecte sur la communauté de commune grâce à :

- l'activité potentielle des entreprises de travaux du secteur ;
- les repas et nuitées éventuels pour les agents en charge des travaux ou de la maintenance.

L'exploitation de ce parc agrivoltaïque permettra une augmentation de la production d'électricité par l'énergie solaire sur le département du Lot.

De plus, l'activité de parc agrivoltaïque générera des revenus pour les collectivités locales par le biais de la contribution économique territoriale (électriciens, soudeurs, génies civilistes…). Il permettra également de diversifier les activités dans cette région et de créer quelques emplois à court et moyen terme.

Les différentes taxes et impôts perçus par les collectivités sont :

- La CET : Contribution Économique Territoriale ;
- L'IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, applicable à des sociétés dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire ou des télécommunications. L'une de ses composantes porte sur les centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique. Au 1er janvier 2023, cette taxe s'élève à 3 394 €/MW pour les 20 premières années d'exploitation ;
- La TF : Taxe Foncière.

L'impact brut du projet sur le contexte économique et industriel sera positif pour la commune de Saint-Denis-Catus et le territoire dans lequel elle est implantée.

6.2.3. Impacts bruts sur les énergies renouvelables

La production d'énergie solaire dans le Lot est relativement faible (3% de la production en Occitanie).

Sur la commune de Saint-Denis-Catus, aucun autre parc agrivoltaïque, ni aucune centrale photovoltaïque au sol n'a encore été implantée.

Le projet qui permettra la production de 4,02 MWc aura un impact positif sur la production d'énergie renouvelable et solaire sur le département du Lot (DDT46, 2023) :

- + 3,8 % de puissance installée d'électricité solaire ;
- + 1,5 % de puissance installée d'électricité renouvelable.

6.2.4. Impacts bruts sur le tourisme et les loisirs

Lors de la mise en place et du démantèlement du parc agrivoltaïque, les travaux engagés et le trafic des camions peuvent générer temporairement des nuisances sonores et visuelles, peu de riverains ou d'usagers du territoire seront impactés.

L'exploitation du parc agrivoltaïque sera conduite à distance et les visites de maintenance ne nécessitent pas l'intervention d'engins de chantier qui pourraient créer des poussières et du bruit.

L'impact du projet sur les activités touristiques et de loisir est limité car les travaux sont temporaires, l'exploitation ne génère pas de nuisances significatives et les sentiers ne sont pas répertoriés dans les cartes touristiques du Lot.

6.2.5. Impacts bruts sur les infrastructures, transport, réseaux

6.2.5.1. Infrastructure et transport

En phase chantier et démantèlement, le trafic routier sera localement perturbé par la circulation de camions bennes, de pelles mécaniques et de véhicules légers mais qui ne concernera que de courtes phases du chantier.

L'impact sur le trafic routier sera exclusivement lié à la phase de chantier dont la durée est évaluée entre 4 et 6 mois.

L'accès au site du projet se fera en utilisant les dessertes existantes depuis la route de Coty.

Le chantier sera indiqué par la mise en place d'une signalisation à l'entrée du site et aux abords.

Durant toute la période des travaux, le porteur du projet est responsable du chantier et veillera à la propreté des routes. Une signalétique sera mise en place à la sortie de la parcelle et du chemin communal. Selon la taille des engins, une circulation alternée pourra être effectuée.

En phase d'exploitation, l'entretien des installations, ne nécessite pas l'utilisation d'engins de chantier. Le trafic ne sera pas intensifié ni perturbé.

Les autres réseaux de transport (infrastructure aéronautique et réseau ferroviaire) ne seront pas utilisés pour la mise en place et l'exploitation du parc agrivoltaïque. Compte tenu de leur éloignement, ils ne seront pas impactés par le projet.

6.2.5.2. Réseau électrique

La présence d'une ligne électrique basse tension sur le sitea été prise en compte dans l'implantation des panneaux. Aucune construction ne se situe dans la bande tampon recommandée de 3 m de part et d'autre de la ligne. Toutes les distances aux pylônes ont été également respectées, ceux-ci se situent à plus de 20 m de tous les aménagements prévus.

Le raccordement du parc photovoltaïque fera l'objet d'une demande d'étude de raccordement auprès d'Enedis pour un raccordement envisagé sur la ligne HTA d'Enedis.

6.2.6. Impacts bruts sur le contexte agricole

Source : Etude préalable agricole, Rural Concept

La réalisation du projet, en permettant le maintien des pratiques agricoles actuelles sur les surfaces concernées, devrait avoir un impact très limité sur le fonctionnement de l'exploitation. Même les pratiques historiques peuvent perdurer, il ne sera toutefois pas possible de mettre en place d'autres système productions dans l'avenir (céréales, plantation, …). Les impacts considérés pour l'exploitant sont les suivants :

- **Exploitation l'année de réalisation des travaux :** On peut légitimement estimer que l'année de la réalisation des travaux, les pratiques agricoles normales ne pourront pas être réalisées. Même si les travaux sont réalisés en période hivernale, il est probable que les prairies soient dégradées durant la première saison qui suivra.
- **Le pâturage des bovins :** Certaines surfaces ne seront plus exploitables pour le pâturage (postes techniques, piste d'accès, aire de retournement et de pompage, surfaces des pieux supportant les panneaux), elles représentent un total de 0,2867 ha.
- **L'entretien des prairies :** Du fait de l'installation des panneaux photovoltaïque la mécanisation sera rendue difficile sur une largeur de 1 m de part et d'autre des alignements de pieux, ce qui représente 0,76 ha (3 800 ml de pieux *2m²). Sur cette surface le sursemis des prairies ainsi que le girobroyage des refus seront

difficilement réalisables dans de bonnes conditions. L'exploitation possède un combiné herse étrille/semoir de 6 m de largue avec un déport de 1,5 m de par est d'autre du passage du tracteur. Pour le girobroyage des refus, l'exploitation possède un outil de 4,5 m de large avec un déport de 1,5 m. Il est convenu que le porteur de projet participera à l'achat d'un matériel adapté pour intervenir au plus près des pieux (type faucheuse sous clôture) en complément du girobroyage réalisé entre les rangées de panneaux. Dans le cas où l'exploitant souhaiterait valoriser ces prairies par la fauche, en particulier les années où la pousse printanière de l'herbe est importante, la perte maximale de fourrage récolté par la création du projet représente moins de 5 tonnes de matière sèche à l'année soit moins de 1% de la production annuelle de l'exploitation qui est estimée à 694 tonnes. **Le projet ne remet donc pas en question le système de production.**

- **Les aides de base découplées à la surface** : Si les aides ne sont pas remises en question sur les surfaces considérées comme agrivoltaïques, il n'en est pas de même sur les parties qui étaient déclarées mais désormais inexploitables et qui s'élèvent à 0,30 ha. Le montant perdu serait de l'ordre de 40 €/an (montant des DPU 133 €/ha).

L'Etude Préalable Agricole (EPA) a quantifié l**'impact économique du retrait de 0,2867 ha sur l'économie agricole locale pendant les 30 années à venir**. Cette évaluation, menée sur la valeur de production de la surface à l'amont et l'aval de la filière, estime un impact brut sur l'économie agricole de 5 410 €.

L'EPA évalue également l'**impact sur l'emploi direct et indirect dans les secteurs agricole et alimentaire**, ce dernier est estimé à 0,007 ETP. Le nombre d'emplois directs sur les exploitations agricoles du territoire concernées est de près de 500 ETP dont au moins 4 uniquement sur la commune de Saint-Denis-Catus (RGA 2020). L'impact sur l'emploi est donc relativement négligeable et ce d'autant plus qu'une activité agricole par pâturage sera maintenue sur le futur parc photovoltaïque.

6.2.7. Impacts bruts sur le contexte forestier

La mise en place du projet nécessite de réaliser des opérations de débroussaillement à 50 m du contour du parc pour limiter le risque incendie. La surface impactée est faible par rapport à la superficie globale du massif forestier et ces opérations n'impliquent pas un défrichement de cette surface.

Le projet de parc agrivoltaïque impacte peu le contexte forestier.

6.2.8. Impacts bruts sur la population et la santé humaine

6.2.8.1. Travaux

Les travaux d'aménagement de la parcelle généreront le trafic de camions bennes, de pelles mécaniques et de véhicules légers sur une période de 4 à 6 mois. Ce trafic ne constitue pas une source importante d'émissions de particules fines et d'oxyde d'azote.

Les horaires maximums d'ouverture du chantier seront de 8h à 18h, du lundi au vendredi, hors jours fériés. Les travaux génèreront donc du bruit en semaine sur les heures habituelles de travail.

Les nuisances du projet en phase chantier pourront être perçues comme fortes par le voisinage, surtout dans un contexte d'habitations rurales habituellement au calme. Cependant leur durée sera limitée, leur intensité modérée du fait de la distance importante qui sépare le site et les premières habitations et elles concerneront une population très réduite.

Aussi l'impact du projet (en phase chantier) sur la population et la santé humaine est évalué comme très faible.

6.2.8.2. Bruit

D'après le *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol*, la plupart des constituants de la centrale photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux, structures, fondations, câbles électriques…). Les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et des transformateurs. Ceux-ci seront situés dans des locaux fermés. Les ondes sonores se propageront au travers des grilles d'aération notamment.

L'installation respectera les dispositions de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique, art. 12 ter :

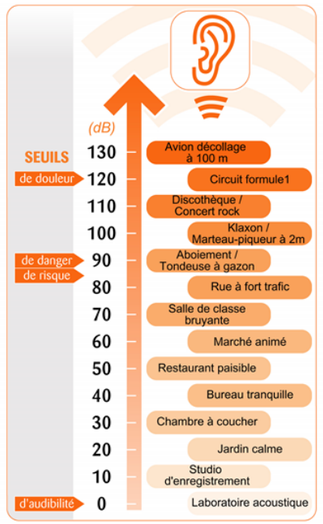
« Limitation de l'exposition des tiers au bruit des équipements. Les équipements des postes de transformation et les lignes électriques sont conçus et exploités de sorte que le bruit qu'ils engendrent, mesuré à l'intérieur des locaux d'habitation, conformément à la norme NFS 31010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, respecte l'une des deux conditions ci-dessous.

a) Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB(A) ;b) L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à 5 dB(A) pendant la période diurne (de 7 h à 22 h) et à 3 dB(A) pendant la période nocturne (de 22 h à 7 h). »

En plus d'être dans des bâtiments clos, les onduleurs et le poste ne fonctionneront que lorsque la production est possible, soit en journée.

L'échelle suivante permet de comparer les valeurs des nuisances en Décibels avec des situations de la vie quotidienne.

Figure 91 : Echelle des décibels, Bruitparif



L'incidence brute concernant le bruit peut être qualifiée de très faible.

6.2.8.3. Champs électromagnétiques

D'après le *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol*, les sources émettrices de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont les modules solaires et les lignes de connexion en courant continu, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs permettant le raccordement au réseau en courant alternatif. Une installation solaire photovoltaïque au sol raccordée au réseau produit un champ électrique et magnétique le jour. Sur les installations photovoltaïques, la principale source de champ électromagnétique est l'onduleur. Il peut exister des interactions entre le côté courant continu et le côté courant alternatif. En effet, le côté courant continu d'un onduleur est relié par de longs câbles jusqu'aux modules. Les

perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur peuvent donc être conduites par ces câbles jusqu'aux modules. Ces câbles agissent alors comme une antenne et diffusent les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur. L'importance de ce phénomène de rayonnement électromagnétique, côté courant continu, croit avec la longueur des câbles et la surface des modules.

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant. Le champ électrique provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m.

Le champ magnétique provient du courant électrique. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, leur intensité dépasse rarement les 150 mT à proximité. Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques générés par les équipements électriques, tels que les onduleurs et les transformateurs, peuvent se manifester du point de vue de la santé sous différentes formes (maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire).

Les valeurs recommandées adoptées en 1999 par le conseil des ministres de la santé de l'Union européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif où la durée d'exposition est significative. Pour le champ électrique, ce niveau est de 5 000 V/m. Concernant le champ magnétique, il est de 100 µT.

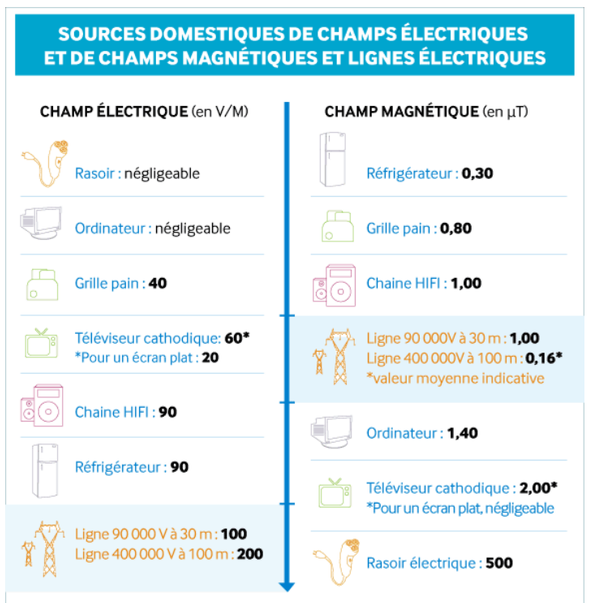
A titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeurs maximales en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0 µT.

En ce qui concerne le réseau électrique, le réseau HTA exploité par ENEDIS n'excède pas 20 kV de tension. D'après RTE, sous une ligne de tension 20 kV, les champs magnétiques générés sont de 6 µT et de 0,4 µT.

Les valeurs d'exposition sont donc bien inférieures aux seuils règlementaires directement sous les lignes.

Aucun impact significatif ne sera donc retenu pour cette thématique.

Figure 92 Exemple de valeur de champs électriques et magnétique, RTE



6.2.9. Impacts bruts sur les risques technologiques et industriels

Le parc agrivoltaïque est en dehors des Périmètres de Prévention des Risques Technologique (PPRT).

Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'est située à proximité du site. En phase chantier, le risque d'atteinte d'une infrastructure de ce type est négligeable.

L'exploitation d'un parc agrivoltaïque ne constitue pas un risque technologique ou industriel pour le milieu.

La vulnérabilité du projet aux risques technologiques et industriels et son impact potentiel sont négligeables.

6.2.10. Bilan des impacts sur le milieu humain et les risques associés

Tableau 61 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain et risques associés

Impacts du projet sur le milieu humain et vulnérabilité vis-à-vis des risques technologiques et industriels	Rappel du niveau d'enjeu	Niveau d'impact ou de vulnérabilité	Critères justificatifs
Contexte économique et industriel	Très faible	Positif	En phase chantier, le projet génèrera un peu d'activité économique (intervention d'entreprises locales, repas, nuitées). L'exploitation du parc agrivoltaïque génèrera des revenus pour la collectivité.
Tourisme et loisirs	Faible	Négligeable	La mise en place du parc reste limitée car les travaux sont temporaires. L'exploitation ne génère pas de nuisances significatives et les sentiers ne croisent l'emprise du projet que sur une petite distance, la majeure partie du site restera invisible depuis le sentier.
Infrastructure, transport et réseaux	Modéré	Très faible	En phase chantier, le trafic sera impacté temporairement en journée et en semaine. L'exploitation du parc, ne génèrera pas de trafic routier significatif. Les autres infrastructures de transport sont éloignées. **Les servitudes liées à la présence d'une ligne électrique sur le site sont prises en compte.**
Contexte agricole	Fort	Faible	**L'emprise finale du projet est réduite** (environ 5 ha) et ce dernier est adapté pour permettre le **maintien de l'activité agricole principale** sur ces surfaces (pâturage bovin). Les choix techniques retenus **limitent les contraintes d'exploitation mécanique des parcelles** (absence de clôture, structures monopieux espacées, hauteur élevée des bas de panneaux). Si l'effet des panneaux devrait permettre une meilleure ressource en herbe en période estivale, **le projet impactera cependant la production sur les parcelles durant les travaux et la première année**.
Contexte forestier	Faible	Très faible	Le projet ne nécessite aucun défrichement : les installations seront réalisées sur les prairies, une partie des zones soumises à obligations légales de débroussaillement concernent des boisements mais ne nécessiteront pas leur défrichement.
Population et santé humaine	Faible	Négligeable	Les nuisances seront négligeables en phase chantier et exploitation compte tenu de l'isolement du site.
Risques technologiques et industriels	Très faible	Négligeable	Le site n'est pas compris dans un PPRT. Aucune ICPE n'est présente à proximité. Le parc ne constitue pas un risque technologique ou industriel.

6.3. IMPACTS BRUTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

6.3.1. Analyse de l'implantation

Disposition des installations au sein de la ZIP et prise en compte du paysage

Les installations sont implantées sur deux parcelles de la ZIP. La surface totale de la zone d'implantation incluant emprise, locaux techniques et nouveaux chemins d'accès est de 6,1 ha. Les installations se répartissent en trois îlots :

- Les panneaux ont une emprise surfacique d'environ 2,1 ha sur le secteur nord de la ZIP. Il est découpé en certains points en raison de la présence de milieu humide. L'îlot se situe sur une aire de recommandation jugée plutôt favorable à l'écart des perceptions et lieux parcourus.
- Les panneaux ont une emprise surfacique d'environ 1,7 ha sur le secteur est de la ZIP. L'îlot se situe pincipalement sur une aire de recommandation jugée plutôt favorable et déborde au sud sur une aire jugée moyennment favorable. Il s'agit en effet de l'îlot qui sucite le plus de vues immédiates depuis la route de Coty, également sentier de randonnée.
- L'îlot ouest est le plus petit, occupant une emprise surfacique d'environ 0,4 ha. L'îlot est situé sur une aire de recommandation jugée moyennement favorable car il morcèle l'ensemble photovoltaïque.

Effet visuel du parc agrivoltaïque

Les tables sont orientées sud et fixées sur des structures en acier galvanisé. Les panneaux sont de couleur gris foncé avec des reflets gris clair. Les tables sont disposées parallèlement les unes aux autres. L'espacement entre panneaux est assez large (5,25 m) pour limiter l'ombrage généré. Cet écartement a pour effet de limiter un effet écran grisé généralisé depuis les points d'observation en hauteur. Des vaches paîtront au sein du parc et seront possiblement moins souvent visibles sous l'effet combiné de panneaux en avant-plan et du relief.

Figure 93 : Ambiance paysagère de l'installation agrivoltaïque retenue à l'intérieur de la ZIP (Source : Territoires & Paysages)



6.3.2. Analyse des perceptions visuelles

La carte du bassin visuel théorique du projet agrivoltaïque permet de déduire les secteurs et les points de vue au sein duquel et depuis lesquels les effets et les impacts sont existants.

L'analyse descriptive et sensible est ici complétée par une analyse des effets potentiels du projet agrivoltaïque (« un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté »).

L'évaluation objective des effets potentiels du projet repose sur une méthode d'analyse spatiale à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG). L'outil informatique permet de modéliser le champ visuel maximal potentiel du projet agrivoltaïque. Le calcul des visibilités est basé sur le relief (Modèle Numérique de Terrain) et prend en compte les données liées au couvert végétal (5 mètres de hauteur) qui jouent le rôle de masques visuels et tendent à réduire les effets visuels vis-à-vis du projet. La zone de visibilité est calculée puis représentée par aplats de couleur au sein des différentes aires d'étude. La carte produite permet de représenter la proportion du projet agrivoltaïque visible par différents codes couleurs :

- une visibilité totale du projet agrivoltaïque est représentée en rouge foncé,
- une visibilité des trois-quarts est représentée en rouge,
- une visibilité de moitié en rouge clair, une visibilité du quart en rouge pâle,
- la non-visibilité n'est pas représentée par un code couleur, le fond de carte est laissé en l'état.

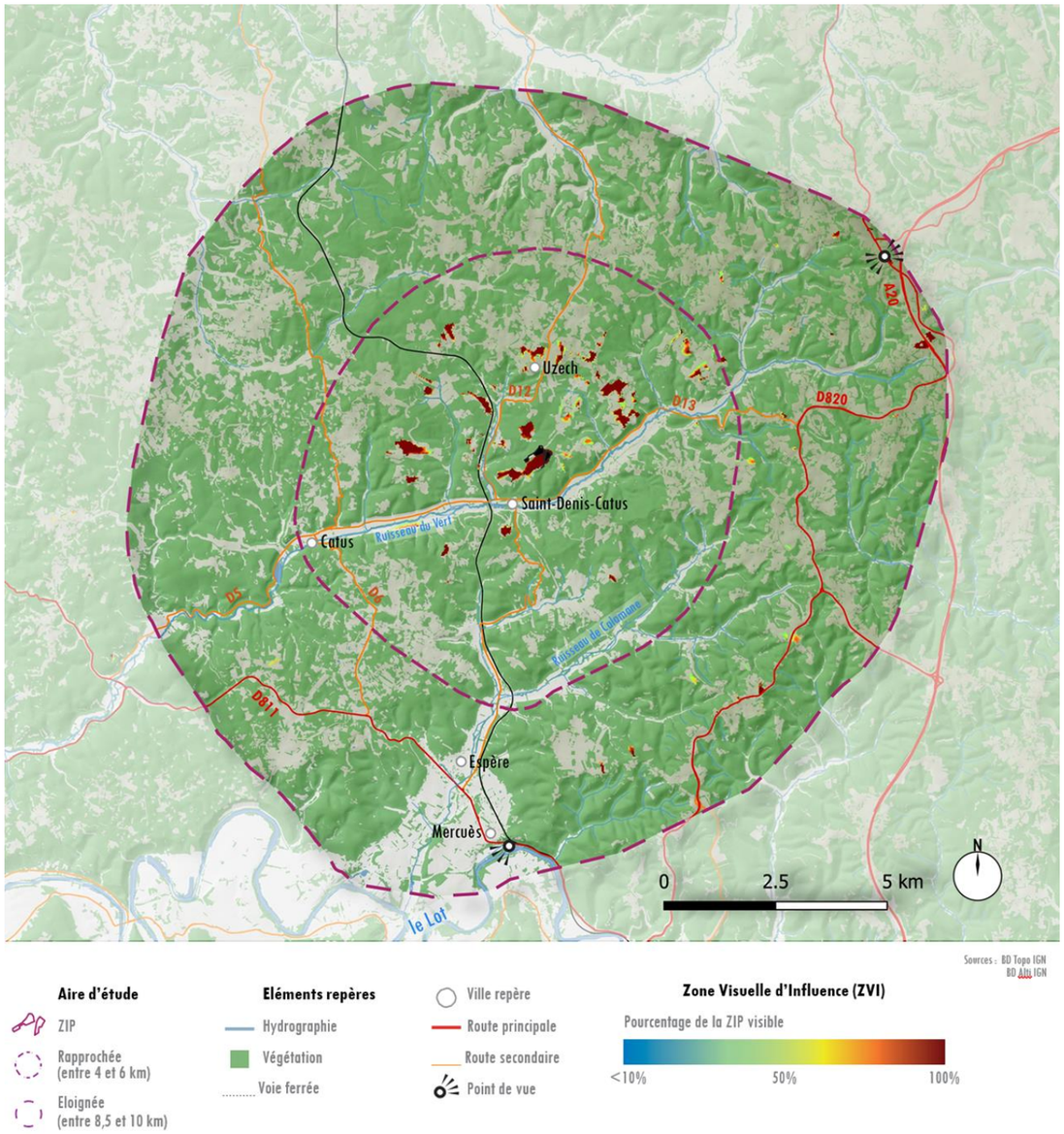
Cette carte permet de représenter spatialement le bassin visuel du projet agrivoltaïque. En superposant cette carte aux lieux de vie et aux éléments patrimoniaux et en y ajoutant nos relevés terrain, il est ainsi possible de déterminer les lieux de vie, monuments et axes de circulation présentant une visibilité potentielle du projet à l'étude et ceux n'ayant théoriquement aucune vue possible en direction du projet agrivoltaïque.

Les perceptions du projet sont liées à des points de vue particuliers, à des bassins de vision, à des axes de perception, mais aussi à la composition du paysage qui offre des écrans, cadrages, perspectives et du jeu entre les reliefs et les vallées.

La perception des panneaux agrivoltaïques diffère selon l'orientation et la distance :

- à l'est et à l'ouest, vus de profil, on remarquera la faible inclinaison des panneaux et les pieds positionnés perpendiculairement au sol.
- au sud, vus de face, les capteurs en verre changeront de couleur en fonction de l'inclinaison du soleil donc suivant les saisons et les heures de la journée. L'intensité et l'angle du soleil joueront sur la variation de gris.
- au nord, face arrière, on remarquera la masse rectangulaire des panneaux formant de grandes lignes horizontales ponctuées par des axes métalliques qui peuvent retenir l'attention.

Figure 94 : Perceptions visuelles dans les aires d'étude au projet



6.3.3. Analyse par photomontage

L'ensemble des photomontages permet de qualifier, au regard de l'environnement local dans lequel ils s'inscriront, tous les détails des équipements techniques dans leurs matérialités, dans leurs volumes, dans leurs couleurs et dans leurs esthétiques.

Les perceptions, qu'elles soient éloignées (depuis des points de vue) ou proches, ne sont pas statiques, le ressenti en mouvement (depuis les routes) ou en vues perpétuelles (depuis une habitation) sont appréciées afin d'évaluer les impacts et prendre les mesures adéquates.

En vue éloignée, le projet est le plus souvent absent des visibilités. Ce dernier est entouré de boisement. De plus, la végétation est également omniprésente qui, couplée au relief fluctuant, offre peu de vue sur le grand paysage. Lorsqu'il est perceptible, il l'est partiellement et est peu reconnaissable.

En vue rapprochée, les vues en direction du projet buttent également sur des versants ou de la forêt. Quelques plateaux surélevés peuvent être des lieux d'observation partielle de la ZIP, bien qu'ils ne soient pas ou très peu accessibles et parcourus.

En vue immédiate, le projet est visible depuis la route de Coty traversée par l'Itinéraire de l'argile, de l'eau et des galets, quelques fenêtres visuelles à travers la haie arborée sont orientées vers le projet. Depuis le hameau de l'Escalié, quelques fenêtres à l'étage donnent sur une partie du projet. Les ruelles et chemins aux abords du hameau sont épargnés des vues.

En perceptions proches, l'impact visuel du recouvrement du sol est lié à la morphologie des tables, à l'inter-rang entre les tables et à l'ombrage qui en découle. L'impact de proximité prend en compte l'esthétique des panneaux à une distance très proche (moins de 50 mètres). De près, les panneaux sont les éléments les plus visibles, s'ajoutent à ceux-ci les poste de livraison et de transformation, moins prégnant qui tranchent toutefois avec l'aspect des panneaux.

Les vues immédiates sur le projet se font principalement depuis la route de Coty. À partir de cette route, le parc est accessible par la piste principale d'accès. La route de Coty offre une vue très proche sur le projet avec au premier plan la piste puis les panneaux. C'est au sud du mangeoire, que le parc est le plus visible depuis la route. Les cellules photovoltaïques orientées sud sont ainsi observées. La végétation limite la perception du projet dans sa profondeur, il est rarement visible dans son ensemble. Les boisements environnants contribuent à son insertion paysagère.

L'aménagement et la gestion des lisières d'un parc agrivoltaïque jouent un rôle important dans l'intégration d'un projet. Les limites et l'interface paysage-parc sont donc à traiter avec soin. Elles constituent le premier plan du projet depuis l'espace public. La poursuite du paysage immédiat jusque dans l'organisation interne du projet participe à la parfaite insertion des installations photovoltaïques dans le paysage. La gestion des vues, le traitement des abords, le choix de matériaux locaux en mimétisme avec le milieu aident à la porosité du projet avec le paysage.

La visibilité au plus proche de l'installation photovoltaïque doit traduire une ingéniosité d'aménagement du territoire et une sobriété propre au milieu agricole.

Méthodologie pour le choix de photomontages :

Les photomontages réalisés dans l'optique de se rendre compte des impacts potentiels sont alors localisés en vue immédiate à moins d'1 km de l'implantation du projet. Compte tenu de la faible visibilité du projet dans l'ensemble des aires d'étude, le lieu des photomontages est choisi stratégiquement depuis l'intérieur du projet et ses abords (photomontages 1 et 2).

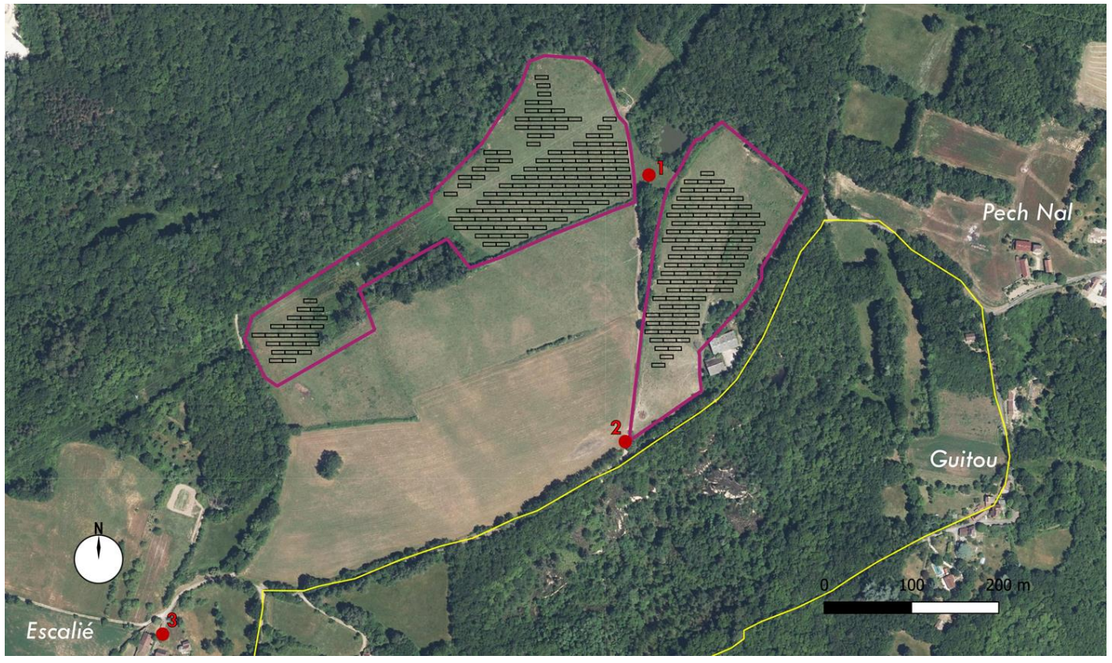
La méthode est la suivante : On parcourt la zone d'implantation. On observe le paysage visible à 360° autour de celle-ci. Les lieux visibles, par exemple les plateaux voisins, sont par déduction des lieux de perception du projet. Il suffit alors de relever les lieux parcourus et présentant un enjeu paysager, patrimonial ou touristique. En observant quelques maisons du hameau d'Escalié depuis le projet (photomontage 1), il s'est avéré utile d'y réaliser une vue (photomontage 3).

Ces observations sont confrontées à la ZVI (Figure 94) qui est un outil d'aide au choix des photomontages.

Présentation des photomontages

La carte ci-après localise les 3 photomontages. Ces derniers sont présentés avec leur analyse sur les trois pages suivantes.

Figure 95 : Carte de localisation des photomontages



6.3.4. Synthèse des impacts bruts sur le paysage et le patrimoine

Le tableau suivant présente la synthèse des niveaux d'impacts bruts retenus.

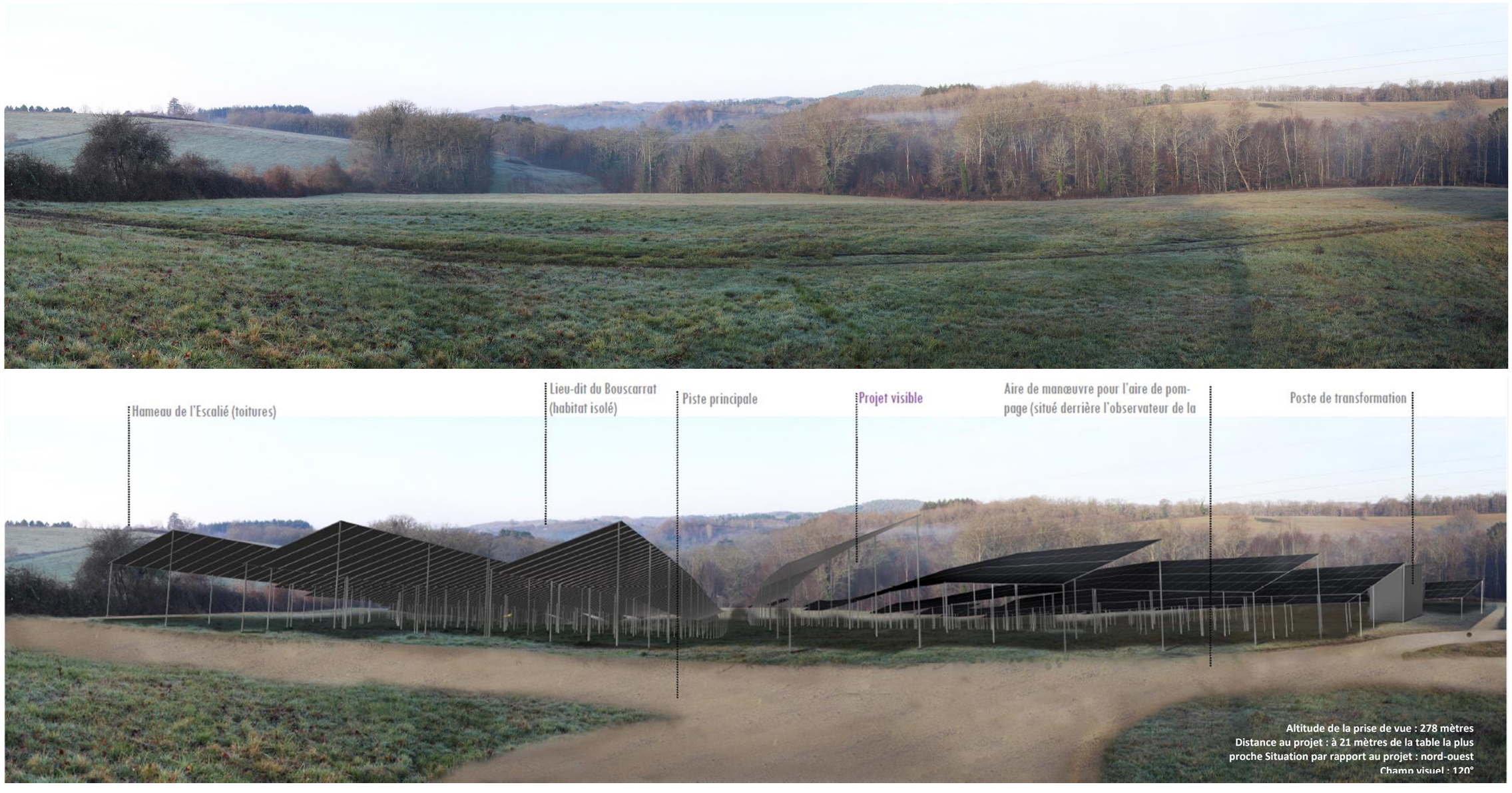
Tableau 62 : Synthèse des impacts bruts sur le paysage et le patrimoine

Thème	Rappel de l'enjeu	Description	Impact brut du projet
Paysage	Faible	Bien que l'enjeu local soit faible, le motif photovoltaïque est inédit dans le paysage local et se doit d'être intégré avec précaution	Modéré
Patrimoine	Faible	Le site inscrit d'Escalié et l'étang avec les Chênes qui l'entourent a en partie perdu de sa valeur patrimoniale avec la disparition de ses chênes. Le projet n'a que peu voire aucune incidence sur ce site.	Faible
Tourisme	Faible	L'itinéraire de l'argile, de l'eau et des galets est peu fréquenté mais exposé ponctuellement à des vues immédiates et partielles sur le projet.	Modéré

Photomontage 1 : vue depuis le nord de la ZIP sur une parcelle pâturée

Les îlots à l'ouest du projet se découvrent depuis un chemin agricole qui le relie à l'îlot est. Le secteur ouest est davantage isolé par les boisements et le relief et creusé plus au sud. L'accès au point de vue de ce photomontage est réservé au propriétaire, toutefois il permet de se rendre compte des visibilités depuis les plateaux voisins. Une maison du hameau de Bouscarrat est en partie visible (étage et toiture) sur le plateau voisin derrière la vallée du Pic. Cependant, depuis les routes et ruelles de cet habitat, le projet n'est pas visible. Depuis le point de vue de ce photomontage, les panneaux sont disposés latéralement. En dehors de ces derniers, une route est créée en cas de manœuvre à proximité de l'aire de pompage ainsi qu'un poste de transformation. La piste principale aménagée en gravier est perméable atténuant l'effet d'artificialisation. **L'effet visuel est nul à faible pour les lieux situés sur les plateaux voisins. L'effet visuel est fort pour ce point de vue. L'impact est modéré.** Le projet ajoute un tout nouveau motif artificiel dans le paysage immédiat. Le projet reste discret dans le paysage local et ne se découvre entièrement qu'au niveau des limites de son périmètre.

Figure 96 : Photomontage 1 : vue au nord-ouest du parc en projet (état initial et état projeté)



Photomontage 2 : vue depuis la route D32

Depuis ce point de vue, l'îlot est du projet est particulièrement visible en avant-plan occupant une parcelle de pâturage. Ce point de vue est accessible en faisant quelques pas depuis la route de Coty également sentier de l'Itinéraire de l'argile, de l'eau et des galets. Les vues sont plus furtives depuis la route à travers l'écran boisé pour les automobilistes. Le projet se découvre de manière brute sans clôture donnant directement sur la prairie. L'îlot nord-ouest est également visible partiellement obstrué par une haie arbustive basse. Les panneaux sont visibles de face laissant apparaître les surfaces sombres des cellules photovoltaïques. La strate arbustive inférieure à 1,5 m disparaît laissant apparaître l'îlot nord-ouest du projet. En dehors de ces dernières, la piste principale et les pistes périphériques entourent les panneaux. Le poste de transformation servant à la fois de poste de transformation est visible au niveau des premières tables. La piste principale en gravier est perméable atténuant l'effet d'artificialisation. Elle tranche toutefois de son caractère aménagé par rapport à l'état initial où le chemin était moins défini et plus naturel. Les toitures de l'église et de quelques maisons d'Uzech sont visibles, mais le projet n'est pas visible depuis les routes et ruelles de ce village. **L'effet visuel est nul à faible depuis le village d'Uzech. L'effet visuel est fort pour ce point de vue. L'impact est modéré.** Le projet ajoute un tout nouveau motif artificiel dans le paysage immédiat. Le projet reste discret dans le paysage et ne se découvre entièrement qu'au niveau des limites de son périmètre.

Figure 97 : Photomontage 2 : vue au sud-est du projet près de la route de Coty (état initial et état projeté)



Photomontage 3 : Vue depuis le hameau de l'Escalié

Depuis le lieu-dit Escalié, la vue est ouverte vers l'ouest et le nord-ouest mais très peu en direction du projet. La vue donne également sur l'aire occupée par le site inscrit de l'Escalié et l'étang avec les Chênes qui l'entourent. Les arbres aux abords du hameau filtrent en grande partie les vues, et tout le secteur ouest du projet est dissimulé par un front boisé. Quelques maisons en hauteur du hameau peuvent partiellement percevoir. Le projet peut passer inaperçu en arpentant le hameau. Il se distingue en observation figée et très ponctuellement. En présence de feuillage, le projet est encore moins visible. **L'effet visuel est faible et l'impact est faible.**

Figure 98 : Photomontage 3 : vue depuis le hameau de l'Escalié (état initial et état projeté)



6.4. IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL

6.4.1. Analyse détaillée des impacts bruts sur les habitats, la flore et la faune

Une installation photovoltaïque au sol est susceptible de présenter des impacts durant la phase de chantier, la phase d'exploitation et lors du démantèlement et de la remise en état du site. Les effets prévisibles sur la faune, la flore et les habitats naturels se traduisent principalement par des impacts liés aux travaux, à la présence des panneaux et l'ombrage généré, à l'entretien du parc et des zones soumises à obligation légale de débroussaillement. Au vu du projet, les effets prévisibles sur la faune sont de plusieurs natures :

- **Destruction accidentelle et/ou dérangement d'individus :** La phase de chantier entraînera un surcroît d'activité au niveau des zones concernées (circulation d'engins, bruit, poussière) susceptible de déranger la faune. En revanche, il n'est pas attendu de surcroît majeur de dérangement en phase d'exploitation par rapport au scénario de référence (situation actuelle) pour la plupart des espèces. Concernant le risque de destruction accidentelle d'individus, il sera **principalement lié à la phase de dégagement des emprises, de diagnostic archéologique, de terrassement (concerne la voirie, les emplacements des locaux techniques), de raccordement interne et externe, ainsi qu'aux interventions de débroussaillement (concerne la zone soumise à OLD)**. **Le niveau d'impact brut est évalué dans l'hypothèse où aucune mesure d'adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces ne serait prise, reflétant le cas de figure d'un dérangement théorique maximal en cas d'intervention lors d'une période potentiellement sensible.**
- **Destruction d'habitats d'espèces** : L'emprise du projet occupe des terrains naturels et semi-naturels dont une portion (emprise des locaux techniques, pistes d'accès et pistes internes) sera artificialisée, au moins sur la durée minimale d'exploitation du parc photovoltaïque. Quant aux habitats de type boisements ou fourrés ou landes qui se trouveraient sur l'emprise d'implantation des panneaux, leur nature sera nécessairement modifiée avec le retrait des strates ligneuses. Le projet est donc susceptible d'entraîner la destruction (partielle ou totale) de certains habitats d'espèces (flore et habitats de reproduction, de chasse ou de repos pour la faune).
- **Altération de la qualité d'habitats d'espèces :** Le chantier ou l'exploitation de l'aménagement est susceptible d'altérer la qualité de certains habitats d'espèces, sans pour autant les détruire. C'est notamment le cas pour **les milieux ouverts qui seront majoritairement conservés à l'intérieur du parc photovoltaïque mais pourront être altérés en termes de fonctionnalité pour la flore et la faune du fait de la présence des panneaux** (obstacle physique et visuel pour l'avifaune nicheuse au sol ou pour les rapaces en chasse par exemple, effet d'ombrage des panneaux susceptible de modifier la composition floristique du milieu, …). **L'entretien des zones soumises à l'obligation légale de débroussaillement (OLD) peut également modifier la qualité des habitats pour certaines espèces**.
- **Fragmentation des habitats d'espèces :** Au-delà de la destruction ou l'altération d'habitats sur les emprises, le projet est susceptible d'impacter la fonctionnalité d'habitats périphériques s'il fractionne les corridors de déplacement de la faune entre ces habitats.

Le **niveau de ces effets prévisibles** est évalué sur la base d'un **croisement entre l'intensité de l'effet** (nature de l'intervention, surface concernée) **et la sensibilité du compartiment considéré à cet effet** (par exemple, une prairie pâturée restera une prairie pâturée dans l'emprise du parc photovoltaïque, avec un léger changement de ses conditions microclimatiques mais dans les limites du spectre écologique des espèces qui la composent, alors qu'un boisement disparaîtra nécessairement pour permettre l'installation des panneaux).

Enfin, le **niveau d'impact** est évalué sur la base d'un **croisement entre le niveau de l'effet et le niveau d'enjeu du compartiment étudié**. Ainsi, un même effet engendre un niveau d'impact plus ou moins fort selon le niveau d'enjeu de l'habitat ou de l'espèce considérée.

Tableau 63 : Rappel de la méthodologie utilisée pour l'évaluation du niveau d'impact brut

		Niveau d'enjeu				
		Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Effet (sensibilité x intensité)	Fort	Très fort	Très fort	Fort	Modéré	Faible
	Assez fort	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
	Modéré	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable
	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable
	Aucun	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Négligeable
		Niveaux d'impact				

Les parties suivantes présentent dans le détail l'analyse de ces impacts, pour chaque groupe biologique étudié et concernant :

- **Les impacts liés au projet *stricto sensu***, c'est-à-dire les impacts découlant des installations sur le parc photovoltaïque (locaux techniques, pistes, clôture, panneaux) et leur exploitation (maintenance, entretien, activité agricole). Cela inclut la part des travaux liés à la réalisation du diagnostic archéologique préventif.
- **Les impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)** qui s'impose au porteur de projet sur une bande de 50m autour des installations. Cette obligation est effective durant toute la durée d'exploitation du projet dans l'objectif double de protéger ce dernier en cas de feu de forêt extérieur ou de prévenir la propagation du feu en cas d'incendie accidentel au niveau des installations du projet. Elle porte sur un entretien de la végétation visant à limiter son pouvoir combustible et sa capacité à propager un feu. Le SDIS 46 préconise ainsi « d'assurer le débroussaillement de la strate arbustive sur une hauteur de 1,50 m » sur cette zone. Ainsi, il s'agit principalement d'assurer un entretien des strates herbacée et arbustive basse pour limiter leur biomasse et leur hauteur, et si nécessaire un élagage des branches basses de la strate arborée afin de limiter les risques de propagation verticale d'un feu. Les impacts bruts sont analysés en considérant le cas où aucune mesure particulière d'adaptation écologique de cet entretien ne serait mise en place.

6.4.1.1. Impacts bruts sur la flore

Aucun enjeu lié à la flore patrimoniale n'est présent sur le site. **Les impacts sur la flore patrimoniale sont considérés comme nuls.**

Le Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*), espèce non règlementée mais figurant sur la liste des **plantes exotiques envahissantes** de la région Occitanie (2021) est présent de façon dispersée, principalement au sein du roncier qui traverse l'ilot ouest en fond de talweg, sur sa bordure et le long des lisières à proximité. Des mesures devront être prises pour limiter le risque de dispersion.

6.4.1.2. Impacts bruts sur les habitats naturels

Impacts liés au projet *stricto sensu*

L'intensité de l'impact sur les habitats naturels dépend à la fois du type de milieu concerné et du type d'installation ou d'opération liée au projet. Le tableau ci-après présente le détail de l'analyse des impacts du projet (*stricto sensu*, hors OLD) par habitat et par type d'impact : bâtiments techniques, pistes, panneaux photovoltaïques.

Tableau 64 : Analyse des impacts bruts du projet stricto sensu sur les habitats naturels

Habitats naturels	Rappel du niveau d'enjeu	Evaluation des effets du projet		Impacts bruts
Pâturages permanents mésotrophes (E2.1/NC)	Faible	Le projet aura un effet modéré sur cet habitat : c'est de loin l'**habitat le plus concerné par l'implantation du projet mais ce dernier occupe une surface plutôt relativement réduite**. Cet habitat sera par ailleurs maintenu. Sa composition floristique est susceptible de varier du fait des **interventions agricoles** (sursemis notamment, comme c'était déjà le cas avant projet) et de l'**effet d'ombrage** des panneaux. En phase chantier, 10% de la surface concernée (y compris son sol) sera fortement perturbée par les tranchées du **diagnostic archéologique**.	Destruction : 0,02 ha (Piste lourde et postes techniques) Altération possible : 4,34 ha en zone PV dont 2,32 ha sous surface projetée ; 0,35 ha bande circulable	Très faible
Prairies à Joncs et à Crételle (E3.41B/NC)	Fort	Les zones humides sont **évitées totalement par les installations (panneaux, postes techniques et piste)**. Elles sont cependant à proximité immédiate de ces dernières et sont donc **à la marge concernées par la zone PV (et donc le diagnostic archéologique), ainsi que par une très petite portion de la bande circulable**. Par ailleurs, il existe un **risque d'altération du fonctionnement hydrique de ces zones humides situées à proximité immédiate des installations si des tranchées de raccordement interne** venaient à les traverser. Il n'est pas attendu d'effet indirect « à distance » des installations du projet sur l'alimentation en eau de ces zones humides, en revanche **leur proximité les rend vulnérables à des dégradations en phase chantier**. Aussi, à ce stade et en l'absence de mesures spécifiques, l'effet du projet est considéré comme assez fort.	0,03 ha en bordure de la zone PV, hors emprise panneaux et 0,01 ha bande circulable	Fort
	Faible	Le projet aura un effet faible sur cet habitat. Ils sont de même nature que pour les pâturages permanents mésotrophes	Destruction : 0,08 ha (Piste lourde)	Négligeable
		mais les surfaces concernées sont très réduites.	Altération possible : 0,10 ha en zone PV dont 0,03 ha sous surface projetée	
Boisements de *Populus tremula* (G1.92/NC)	Modéré	Le projet aura un effet faible sur cet habitat dont une petite surface sera détruite pour aménager l'aire d'aspiration en bordure de l'étang.	Destruction : 0,02 ha (Piste lourde et aire d'aspiration)	Très faible
Zones piétinées à espèces annuelles (E1.E/NC)	Très faible	Le projet aura un effet faible sur ces habitats dont il concerne de très faibles surfaces.	Destruction : 0,01 ha (Piste lourde) Altération possible : 0,10 ha en zone PV dont 0,05 ha sous surface projetée ; 0,02 ha bande circulable	Négligeable
Formations à Fougère aigle (E5.3/NC)	Très faible		Altération : 0,08 ha bande circulable et 0,05 ha en zone PV dont 0,02 ha sous surface projetée	Négligeable
Fourrés à Ronces (F3.111/NC)	Très faible		Altération : 0,05 ha bande circulable et 0,03 ha en zone PV, hors emprise panneaux	Négligeable
Piste (-/NC)	Négligeable	La piste existante est utilisée comme piste lourde d'accès (elle sera restaurée et renforcée).	0,15 ha en piste lourde	Négligeable

Impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)

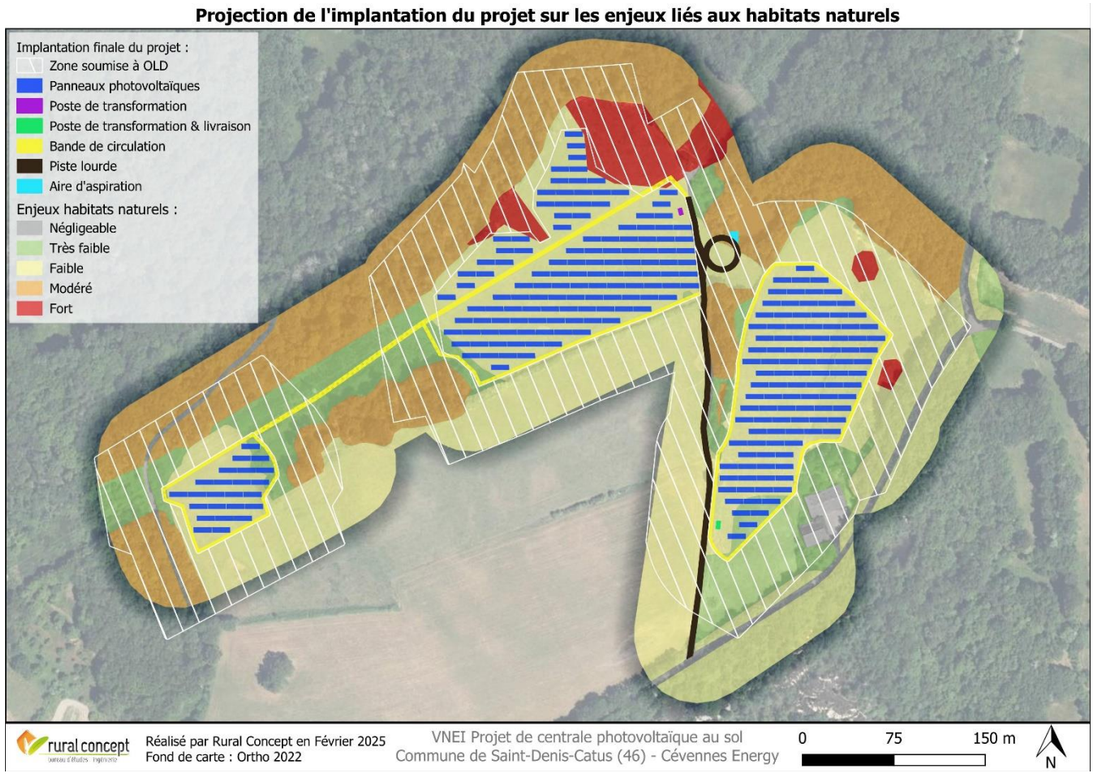
L'OLD aura un impact sur l'ensemble des milieux boisées et/ou arbustifs dans une zone de 50m autour de l'emprise du projet. Le tableau suivant regroupe l'ensemble des habitats compris dans cette zone, leur surface respective concernée ainsi que le niveau d'impact brut engendré par l'OLD sur ces derniers.

Tableau 65 : Détail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur les habitats

Habitats naturels	Rappel du niveau d'enjeu	Evaluation des effets du projet		Impacts bruts
Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes (G1.A12/NC)	Modéré	Le débroussaillement n'est pas un défrichement, il cible la strate arbustive. L'habitat forestier sera donc maintenu, cependant le débroussaillement est susceptible d'altérer fortement les écotones (lisières) formés entre ce milieu et les milieux ouverts de la zone projet. Cet habitat abrite quelques vieux arbres remarquables dont la conservation devra être assurée.	2,11 ha	Modéré
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (G5.2/NC)	Modéré	Le débroussaillement n'est pas un défrichement, il cible la strate arbustive. Ce petit bois est pâturé par les vaches et son sous-bois est donc déjà entretenu. Il abrite cependant quelques vieux arbres remarquables dont la conservation devra être assurée.	0,56 ha	Faible
Boisements de *Populus tremula* (G1.92/NC)	Modéré	Le débroussaillement n'est pas un défrichement. Ce boisement jeune (structure en taillis) autour de l'étang nécessitera une intervention de débroussaillement voir d'éclaircie. Elle réduira sa densité mais favorisera à plus long terme le développement d'arbres de plus gros diamètre.	0,20 ha	Faible
Chênaies à *Quercus pubescens* occidentales (G1.711/NC)	Faible	Le débroussaillement n'est pas un défrichement, il cible la strate arbustive. La zone de chênaie concernée est pâturée par les vaches et son sous-bois est donc déjà entretenu.	0,39 ha	Négligeable
Alignements d'arbres (G5.1/NC)	Faible	La strate arbustive n'est pas très dense au sein des alignements d'arbres, ils seront peu impactés.	0,06 ha	Négligeable
Haies (FA/NC)	Faible	Si le débroussaillement devait conduire à l'arasement de la haie arbustive, l'effet serait fort sur ces éléments.	0,12 ha	Modéré

Communautés d'espèces rudérales x Fourrés à Ronces x Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (E5.13xF3.111xG5.2/NC)	Très faible	Le débroussaillement favorisera la composante herbacée de cet habitat au détriment des fourrés.	0,24 ha	Très faible
Fourrés à Ronces (F3.111/NC)	Très faible	Le débroussaillement maintiendra ces habitats à un stade jeune voire conduira à leur évolution vers de la prairie.	0,51 ha	Très faible
Formations à Fougère aigle (E5.3/NC)	Très faible		0,51 ha	
Formations à Genêt à balais (F3.141/NC)	Très faible		0,01 ha	
Communautés à grandes herbacées des prairies humides (E5.42/6430)	Fort	Un débroussaillement trop répété pourrait altérer cette végétation herbacée haute (cantonnée à la zone de déversoir de l'étang, sous le pylone RTE).	0,03 ha	Modéré
Prairies à *Juncus acutiflorus* x Pelouses acides (E3.42 x E1.7/NC)	Fort	Le débroussaillement aura un effet positif sur cet habitat actuellement dégradé par une dynamique d'embroussaillement par les ronces.	0,08 ha	Positif
Pâturages permanents mésotrophes (E2.1/NC)	Faible	L'OLD n'aura aucune influence sur ces habitats prairiaux gérés par l'activité agricole.	3,24 ha	Négligeable
Prairies à Joncs et à Crételle (E3.41B/NC)	Fort		0,63 ha	Négligeable
	Faible		0,28 ha	Négligeable
Zones piétinées à espèces annuelles (E1.E/NC)	Très faible		0,46 ha	Négligeable
Etang eutrophe permanent (C1.3/NC)	Modéré	L'OLD n'aura aucune influence sur ces habitats non concernés par le débroussaillement.	0,11 ha	Négligeable
Mare temporaire (C1.6/NC)	Modéré		0,01 ha	Négligeable
Constructions agricoles (J2.4/NC)	Négligeable		0,14 ha	Négligeable
Piste (-/NC)	Négligeable		0,21 ha	Négligeable
Route (J4.2/NC)	Négligeable		0,11 ha	Négligeable

Figure 99 : Projection de l'implantation du projet sur les enjeux flore et habitats naturels



6.4.1.3. Impacts bruts sur les amphibiens

Impacts liés au projet *stricto sensu*

Des points d'eau ont été recensés sur la zone d'étude rapprochée et accueillent des amphibiens pour leur reproduction. La mare la plus riche, avec présence du Triton marbré, T. palmé, Rainette méridionale et Grenouille agile, se situe hors emprise et hors zone OLD. Les autres (étang, déversoir et mare temporaire) se situent à proximité du projet, en zone OLD, et ne seront pas directement impactés. En phase terrestre, les individus utilisent préférentiellement les boisements, alignements d'arbres et haies, également évités par l'implantation du projet, mais concernés par la zone OLD. Ainsi, le projet n'impactera pas significativement les habitats de ces espèces.

En revanche, les amphibiens ont une faible capacité de fuite et sont donc particulièrement sensibles au risque de destruction accidentelle en phase chantier. Ainsi, même si les milieux les plus concernés par le chantier (prairies) ne sont pas ceux qu'ils fréquentent préférentiellement, la proximité avec leurs habitats favorables rend ce risque non négligeable, notamment lors des périodes de déplacement des individus (reproduction).

Tableau 66 : Détail de l'analyse des impacts bruts du projet sur les amphibiens

Impacts liés au projet *stricto sensu*		**Destruction accidentelle ou dérangement**	**Dégradation partielle d'un habitat**	
		Direct temporaire	**Direct permanent**	
Groupe / Espèce	**Enjeu sur le site**	Chantier	Chantier et exploitation	
Amphibiens observés sur la ZER	*Effet :*	*Risque assez fort*	Aucun effet	**Surfaces concernées**
Salamandre tachetée	Faible	Faible	Négligeable	-
Groupe « Grenouilles vertes »	Très faible	Négligeable	Négligeable	
Amphibiens observés uniquement au sud de la route	*Effet :*	Aucun risque	Aucun effet	**Surfaces concernées**
Grenouille agile	Modéré	Négligeable	Négligeable	-
Triton marbré	Modéré	Négligeable	Négligeable	
Rainette méridionnale	Faible	Négligeable	Négligeable	
Triton palmé	Faible	Négligeable	Négligeable	

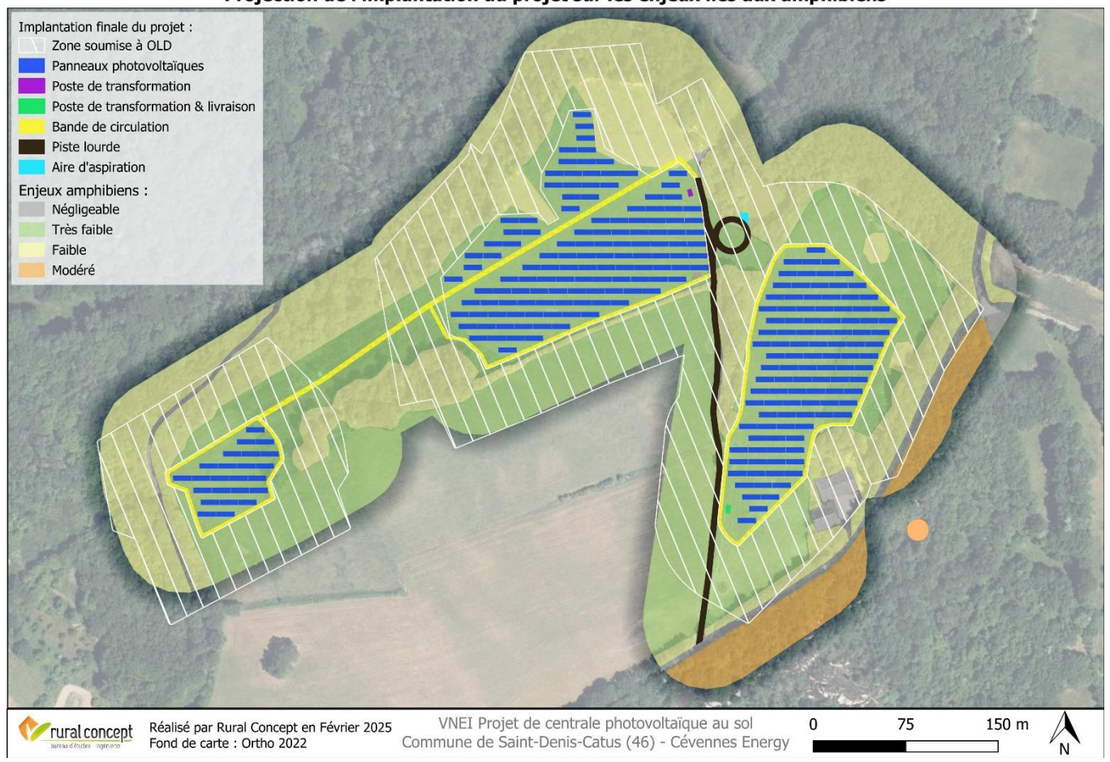
Impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)

L'entretien des zones soumises à OLD n'aura qu'assez peu d'incidence sur la fonctionnalité des boisements et alignements d'arbres pour la phase terrestre de ces espèces car les arbres et souches y seront conservés. En revanche, en l'absence de précautions quant à la période de réalisation des entretiens, et selon la façon dont ces derniers seront réalisés, ils présentent un risque d'atteinte aux individus.

Tableau 67 : Détail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur les amphibiens

Impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)		**Destruction accidentelle ou dérangement**	**Dégradation partielle d'un habitat**	
		Direct temporaire	**Direct permanent**	
Groupe / Espèce	**Enjeu sur le site**	Chantier	Chantier et exploitation	
Amphibiens observés sur la ZER	*Effet :*	*Risque fort*	*Effet modéré*	**Surfaces concernées**
Salamandre tachetée	Faible	Modéré	Très faible	3,32 ha d'habitat boisé
Groupe « Grenouilles vertes »	Très faible	Faible	Négligeable	
Amphibiens observés uniquement au sud de la route	*Effet :*	Aucun risque	Aucun effet	**Surfaces concernées**
Grenouille agile	Modéré	Négligeable	Négligeable	
Triton marbré	Modéré	Négligeable	Négligeable	
Rainette méridionnale	Faible	Négligeable	Négligeable	
Triton palmé	Faible	Négligeable	Négligeable	

Figure 100 : Projection de l'implantation du projet sur les enjeux amphibiens



6.4.1.4. Impacts bruts sur les reptiles

Impacts liés au projet *stricto sensu*

Les reptiles inventoriés sont essentiellement concentrés sur les lisières. Ces zones préférentielles sont évitées par le projet, ainsi les habitats des reptiles ne seront pas directement impactés par le projet.

Concernant la phase chantier, les reptiles sont relativement mobiles et, de par leur sensibilité aux vibrations, prennent rapidement la fuite devant l'avancée des engins. Ils sont donc assez peu sensibles au risque de destruction accidentelle, hormis en période d'hivernation et concernant les œufs et les jeunes en période de reproduction. Ici, leurs habitats préférentiels étant évités, le risque porte plutôt sur le dérangement des individus du fait que les travaux auront lieu à proximité.

Tableau 68 : Détail de l'analyse des impacts bruts du projet sur les reptiles

Impacts liés au projet *stricto sensu*		**Destruction accidentelle ou dérangement**	**Dégradation partielle d'un habitat**	
		Direct temporaire	**Direct permanent**	
Groupe / Espèce	**Enjeu sur le site**	Chantier	Chantier et exploitation	
Reptiles	*Effet :*	*Risque faible*	*Aucun effet*	**Surfaces concernées**
Couleuvre helvétique	Faible	Négligeable	Négligeable	-
Lézard des murailles	Faible	Négligeable	Négligeable	
Lézard à deux raies	Faible	Négligeable	Négligeable	

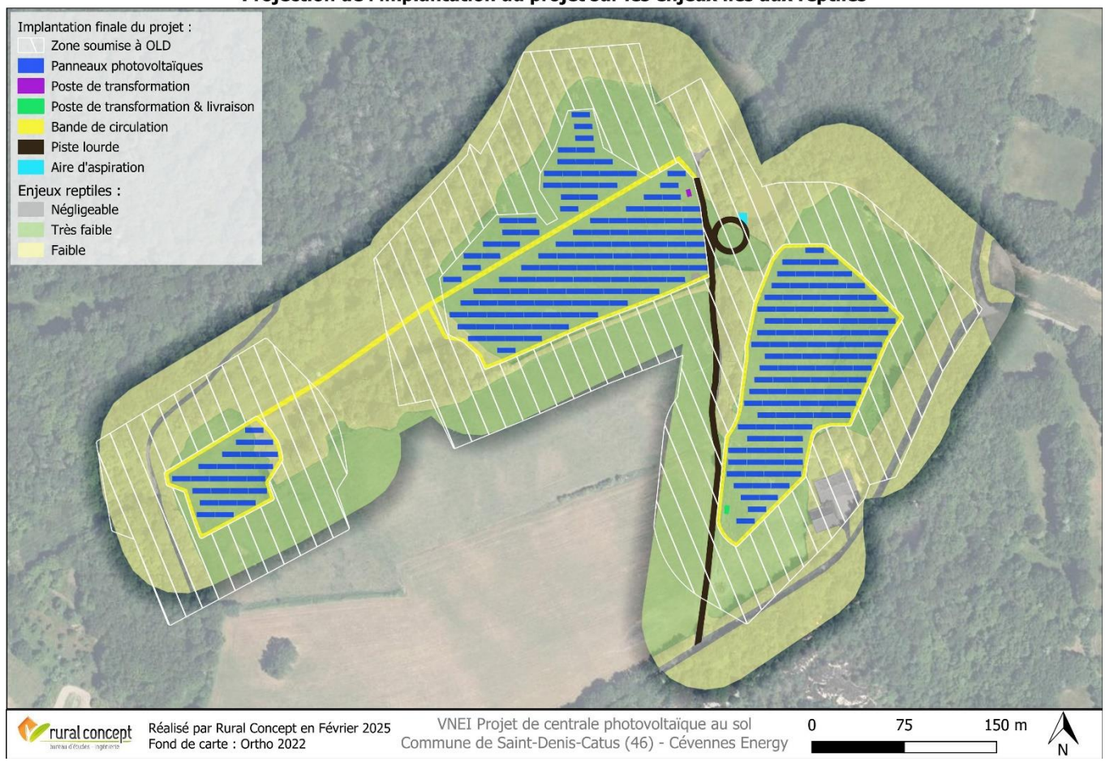
Impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)

De nombreuses lisières de boisements et la haie arbustive vont être concernées par l'OLD. L'OLD impactant principalement les strates basses, l'impact sur les reptiles est susceptible d'être relativement fort en supprimant les abris offerts par ces dernières. Par ailleurs, en l'absence de précautions quant à la période de réalisation des entretiens, et selon la façon dont ces derniers sont réalisés, ils présentent un risque d'atteinte aux individus.

Tableau 69 : Détail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur les reptiles

Impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)		**Destruction accidentelle ou dérangement**	**Dégradation partielle d'un habitat**	
		Direct temporaire	**Direct permanent**	
Groupe / Espèce	**Enjeu sur le site**	Chantier	Chantier et exploitation	
Reptiles	*Effet :*	*Risque modéré*	*Effet assez fort*	**Surfaces concernées**
Couleuvre helvétique	Faible	Très faible	Faible	Environ 2 300 ml de lisières de boisements ou de haies
Lézard des murailles	Faible	Très faible	Faible	
Lézard à deux raies	Faible	Très faible	Faible	

Figure 101 : Projection de l'implantation du projet sur les enjeux liés aux reptiles



6.4.1.5. Impacts bruts sur l'avifaune

Impacts liés au projet *stricto sensu*

Les oiseaux, de par leur capacité de fuite, sont très peu vulnérables au risque de destruction accidentelle d'individus, à l'exception notable des nichées qui se trouveraient au sol au moment des travaux au sein des prairies ou dans les arbres lors de la petite coupe pour l'aménagement de l'aire d'aspiration. En revanche, le dérangement d'individus, hors période de reproduction, en phase chantier aura peu d'impact sur ce groupe, du fait des habitats de vie disponibles à proximité. Les impacts bruts sur le risque de destruction accidentelle d'individu ou de dérangement sont estimés dans l'hypothèse où aucune mesure d'adaptation du calendrier de travaux à la phénologie des espèces ne serait prise.

Les principaux effets du projet sur les habitats de l'avifaune vont concerner :

- les espèces nichant au sol en milieu ouvert (Alouette lulu, nicheuse possible mais non avérée sur le site), qui sont les principales surfaces impactées. La nidification d'Alouette des champs a été rapportée sur des centrales photovoltaïques, entre les rangs de panneaux (FNE 2022) et des surfaces de milieux ouverts favorables seront maintenues sur le site sans implantation de panneaux.
- les espèces fréquentant l'étang, qui pourraient être dérangées lors des travaux de création de l'aire d'aspiration.
- les espèces chassant en altitude (Guêpier d'Europe et Hirondelle rustique) au dessus du site dans le cas où la présence des panneaux conduirait à une diminution de la ressource en insectes (effet d'attraction sur les insectes liés aux surfaces aquatiques, potentiellement abondants sur la zone du fait de la présence de l'étang).
- les espèces liées au bocage s'alimentant en milieu ouvert. Cependant l'effet attendu sur leur habitat d'alimentation est faible, les synthèses bibliographiques tendent à indiquer que les espèces fréquentant les milieux ouverts continuent à fréquenter les centrales photovoltaïques au sol, notamment les passereaux.

Tableau 70 : Détail de l'analyse des impacts bruts du projet sur l'avifaune

Impacts liés au projet *stricto sensu*		Destruction accidentelle ou dérangement	Dégradation partielle d'un habitat	
		Direct temporaire	Direct permanent	
Groupe / Espèce	**Enjeu sur le site**	Chantier	Chantier et exploitation	
	Effet :	*Risque modéré*	*Effet faible*	**Surfaces concernées**
Espèces nichant au sol en milieu ouvert	Faible	Très faible	Négligeable	4,93 ha de prairies favorables (mais nidification non avérée)
Espèces liées aux milieux aquatiques	Modéré	Faible	Négligeable	Dérangement possible sur l'étang
	Effet :	*Aucun risque*	*Effet faible*	Surfaces concernées
Espèces chassant en altitude sur le site, nichant hors ZER mais à proximité	Modéré	Négligeable	Très faible	
Espèces liées au bocage, nichant dans les haies et boisements, s'alimentant en milieu ouvert	Faible	Négligeable	Négligeable	
	Effet :	*Aucun risque*	*Aucun effet*	Surfaces concernées
Espèces liées aux milieux arborés, nichant et s'alimentant dans ces derniers	Modéré	Négligeable	Négligeable	
Espèces fréquentant ponctuellement le site et hors nidification	Faible	Négligeable	Négligeable	

Impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)

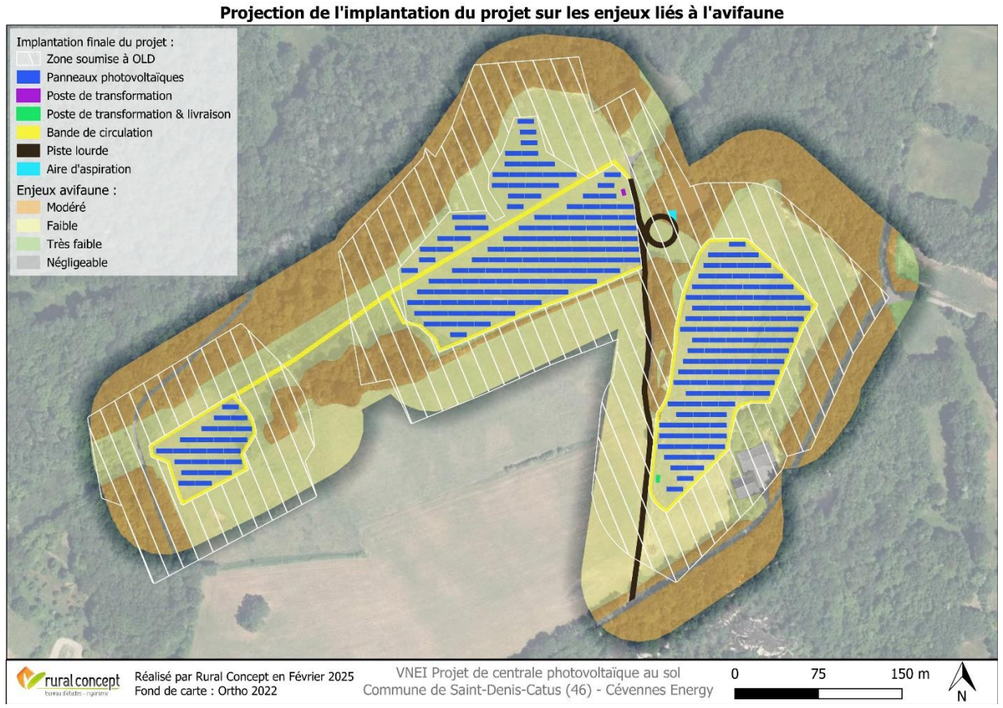
L'entretien des zones soumises à OLD n'aura que peu d'incidence sur la fonctionnalité des habitats pour l'avifaune des boisements (nichant dans les arbres) et des milieux déjà ouverts. Il est en revanche susceptible (selon ses modalités) d'avoir une incidence importante sur la fonctionnalité des habitats de fourrés et des habitats boisés pour l'avifaune nichant dans les arbustes, notamment si il conduit à supprimer totalement la strate arbustive.

En cas d'absence de précautions quant à la période de réalisation des entretiens, et selon la façon dont ces derniers seront réalisés, ils présentent en revanche un risque d'atteinte aux individus nichant au sol ou dans les arbustes dans les zones qui seront débroussaillées (destruction de nids, œufs, poussins), et un risque de dérangement pour les espèces nichant dans les arbres ou encore fréquentant l'étang.

Tableau 71 : Détail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur l'avifaune

Impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)		Destruction accidentelle ou dérangement	Dégradation partielle d'un habitat	
		Direct temporaire	Direct permanent	
Groupe / Espèce	**Enjeu sur le site**	Chantier	Chantier et exploitation	
	Effet :	*Risque modéré*	*Effet assez fort*	**Surfaces concernées**
Espèces liées aux milieux arborés, nichant et s'alimentant dans ces derniers	Modéré	Faible	Modéré	4,19 ha de boisements, haies, fourrés
Espèces liées au bocage, nichant dans les haies et boisements, s'alimentant en milieu ouvert	Faible	Très faible	Faible	
	Effet :	*Risque modéré*	*Effet faible*	**Surfaces concernées**
Espèces liées aux milieux aquatiques	Modéré	Faible	Très faible	0,2 ha de milieux boisés liés aux milieux aquatiques
	Effet :	*Aucun risque*	*Aucun effet*	**Surfaces concernées**
Espèces chassant en altitude sur le site, nichant hors ZER mais à proximité	Modéré	Négligeable	Négligeable	
Espèces nichant au sol en milieu ouvert	Faible	Négligeable	Négligeable	
Espèces fréquentant ponctuellement le site et hors nidification	Faible	Négligeable	Négligeable	

Figure 102 : Projection de l'implantation du projet sur les enjeux liés à l'avifaune



6.4.1.6. Impacts bruts sur les chiroptères

Impacts liés au projet *stricto sensu*

D'après les résultats des enregistrements, des gîtes arboricoles sont attendus à proximité immédiate pour deux espèces (la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein). Plusieurs arbres présentant un potentiel d'accueil pour ces chiroptères (cavités, écorces décollées, etc) ont été localisés autour de la zone d'implantation du projet. Ainsi, si l'implantation évite en totalité les arbres, leur proximité fait demeurer un risque d'impact en phase travaux si des mesures de protection n'étaient pas mises en œuvre. Concernant les individus, un impact en période de reproduction ou d'hivernage est susceptible d'entraîner des conséquences bien plus fortes que lors du reste de l'année.

Tableau 72 : Détail de l'analyse des impacts bruts du projet sur les chiroptères - Gîtes

Impacts liés au projet *stricto sensu*		**Destruction accidentelle ou dérangement**	**Dégradation partielle d'un habitat**	
		Direct temporaire	**Direct permanent**	
Groupe / Espèce	**Enjeu sur le site**	Chantier	Chantier et exploitation	
	Effet :	*Risque modéré*	*Effet modéré*	**Surfaces concernées**
Chiroptères susceptibles de gîter dans des arbres à proximité immédiate du site (Barbastelle, Murin de Bechstein)	Très fort	Fort	Fort	7 arbres à potentiel d'accueil situés à proximité immédiate des installations
	Effet :	*Aucun risque*	*Aucun effet*	Surfaces concernées
Chiroptères susceptibles de gîter (bâti/cavités/arbres/parois) en périphérie (1 à 3 km)	Fort	Négligeable	Négligeable	

La majorité des espèces présentes sur le site chasse et se déplace préférentiellement le long des lisières ou en milieu boisé. Quelques espèces chassant en plein ciel ont également été observées. En revanche, les espèces chassant préférentiellement en milieu ouvert (ou semi-ouvert) et à proximité de la végétation n'ont pas été observées sur le site. Ainsi le projet s'implante sur les habitats présentant le moins d'enjeu pour ce groupe sur ce site. Le linéaire de lisières marquées (lisières de boisements, haies arborées) et les habitats arborés seront conservés en intégralité.

Des études récentes mettent en évidence un effet des centrales photovoltaïques au sol sur l'activité des chiroptères : augmentation des vitesses de vol et des trajectoires rectilignes soulignant une reduction du nombre de tentatives de capture de proies (Barré *et al.*, 2024) ; réduction de l'activité pour la plupart des espèces étudiées, au centre des parcelles comme en bordure, mais pas d'effet sur la diversité spécifique (Tinsley *et al.*, 2023). Ces études ne permettent cependant pas de comprendre les facteurs à l'origine de cette observation (réduction de la quantité de proies ou effet des structures sur les comportements des chauves-souris ?) et ne fournissent pas d'informations sur les caractéristiques des centrales photovoltaïques étudiées (surfaces, hauteurs et espacements des panneaux, distances aux lisières…). Ces études suggèrent que des mesures telles que l'augmentation de l'espacement entre les panneaux, la conservation de lisières en bon état fonctionnel ou encore le maintien d'une végétation diversifiée au sein des parcs photovoltaïques pourraient participer à réduire cet impact. Le présent projet, implanté entièrement en prairie sur un site non fréquenté par les espèces s'alimentant préférentiellement en milieu ouvert, avec une surface totale d'implantation assez réduite et un inter-rang de 5,25 m (de bord de panneau à bord de panneau), une hauteur minimale de bas de panneau à 2,7 m et la conservation de la totalité des lisières, avec un recul des installations de presque 50 m par rapport aux lisières nord-est, 20 m par rapport à la lisière Est et 10 à 20 m par rapport à la lisière nord-ouest, va dans le sens d'une limitation des impacts suggérés par ces études.

Enfin, l'étang semble un point attractif pour plusieurs espèces. Il ne sera pas impacté par le projet (l'aménagement d'un accès avec aire d'aspiration ne modiefiera pas la fonctionnalité de ce dernier). En revanche, des études suggèrent que les insectes se reproduisant sur les milieux aquatiques sont a priori potentiellement attirés par les surfaces des panneaux solaires (les confondant avec l'eau), ce qui pourrait entrainer l'échec de leur reproduction et ainsi impacter la ressource alimentaire qu'ils constituent pour les chiroptères sur le site.

Concernant le risque de destruction accidentelle ou dérangement d'individus, les travaux se dérouleront exclusivement de jour et ne seront donc pas de nature à occasionner de perturbation des activités de chasse et de déplacement des chiroptères. Des premières études suggèrent que les panneaux photovoltaïques lisses avec des angles inférieurs à 35° (angle de 20° dans le cadre du présent projet) peuvent être perçus par les chauves-souris comme des surfaces d'eau et les conduire à des comportements de tentatives d'abreuvement, sans toutefois rapporter de cas de collisions résultant de ce comportement et observant que les échecs d'abreuvement ont conduit les chiroptères à ne plus tenter d'utiliser les panneaux pour s'abreuver. (Les panneaux présentant des angles d'inclinaison supérieurs à 30° semblent à l'inverse moins bien détectés par les chauves-souris, entraînant des risques de collisions (source : revues bibliographiques Calidris 2019, FNE 2022, LPO 2022)). Aussi, le risque de destruction accidentelle d'individus par collision avec les panneaux est ici considéré comme négligeable.

Tableau 73 : Détail de l'analyse des impacts bruts du projet sur les chiroptères – Déplacement et alimentation

Impacts liés au projet *stricto sensu*		**Destruction accidentelle ou dérangement**	**Dégradation partielle d'un habitat**	
		Direct temporaire	**Direct permanent**	
Groupe / Espèce	**Enjeu sur le site**	Chantier	Chantier et exploitation	
	Effet :	*Aucun risque*	Effet faible	**Surfaces concernées**
Chiroptères privilégiants les boisements et les lisières pour la chasse	Très fort	Négligeable	Modéré	Pontentiel impact sur la ressource alimentaire
	Effet :	*Aucun risque*	Aucun effet	**Surfaces concernées**
Chiroptères se déplaçant et chassant en plein ciel	Fort	Négligeable	Négligeable	

Impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)

L'OLD ne conduira pas au défrichement des boisements mais pourra nécessiter l'élagage de branches basses. Si des mesures particulières d'adaptation écologique de cet entretien ne sont pas mises en place, il peut occasionner un risque de dérangement (voir de destruction de gîtes si des mesures de protection n'étaient pas mises en œuvre).

Tableau 74 : Détail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur les chiroptères – Gîtes

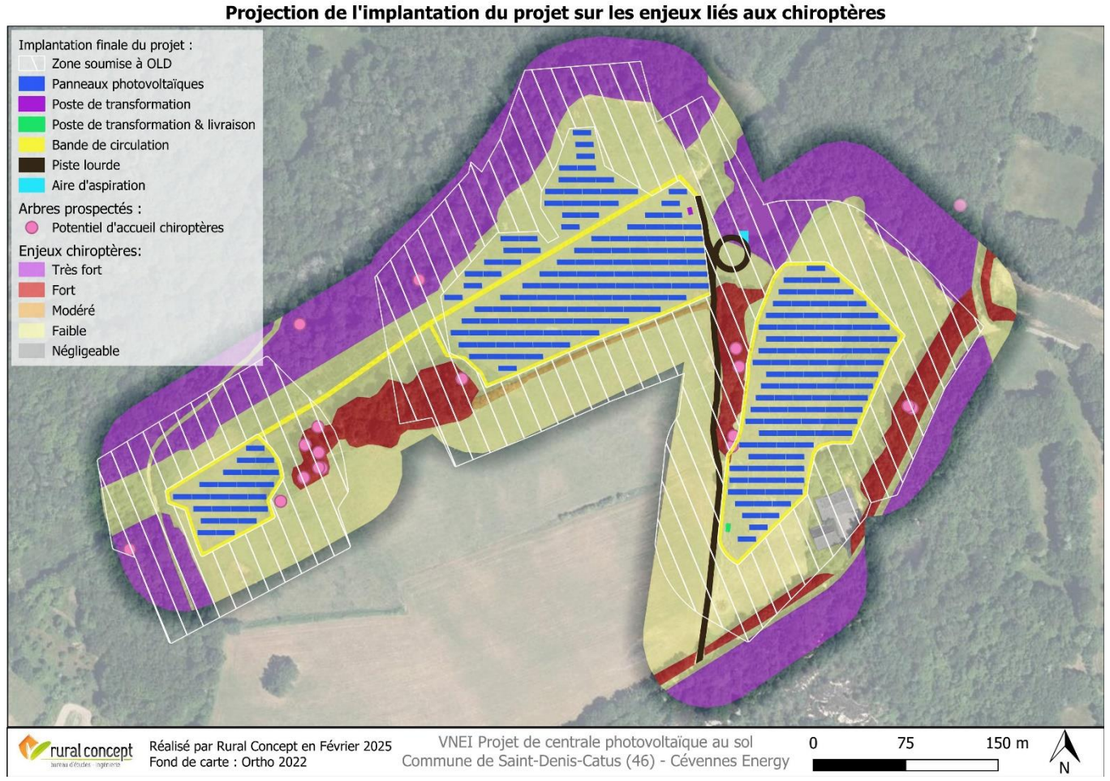
Impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)		**Destruction accidentelle ou dérangement**	**Dégradation partielle d'un habitat**	
		Direct temporaire	**Direct permanent**	
Groupe / Espèce	**Enjeu sur le site**	Chantier	Chantier et exploitation	
	Effet :	*Risque modéré*	*Effet modéré*	**Surfaces concernées**
Chiroptères susceptibles de gîter dans des arbres à proximité immédiate du site (Barbastelle, Murin de Bechstein)	Très fort	Fort	Fort	16 arbres à potentiel d'accueil situés en OLD
	Effet :	*Aucun risque*	*Aucun effet*	Surfaces concernées
Chiroptères susceptibles de gîter (bâti/cavités/arbres/parois) en périphérie (1 à 3 km)	Fort	Négligeable	Négligeable	

Plusieurs espèces sylvicoles ont été contactées sur le site. On peut citer tout particulièrement le Murin de Beschstein, qui chasse préférentiellement dans les forêts mâtures. L'OLD n'implique pas un défrichement et les boisements ne seront donc pas coupés de ce fait, conservant ainsi largement leur fonctionnalité pour ces espèces. Cependant, un entretien des strates basses sans prise en compte des enjeux écologiques pourrait réduire la qualité de cet habitat pour les proies des chauves-souris et donc réduire la ressource alimentaire liée aux surfaces concernées. Ces dernières sont cependant assez limitées (2,3 ha de Frênaie-Chênaie mâture et boisement autour de l'étang) au sein d'un massif boisé important.

Tableau 75 : Détail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur les chiroptères – Déplacement et alimentation

Impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)		Destruction accidentelle ou dérangement	Dégradation partielle d'un habitat	
		Direct temporaire	Direct permanent	
Groupe / Espèce	**Enjeu sur le site**	Chantier	Chantier et exploitation	
	Effet :	*Risque négligeable*	*Effet faible*	**Surfaces concernées**
Chiroptères privilégiants les boisements et les lisières pour la chasse	Très fort	Négligeable	Modéré	2,3 ha de Frênaie-Chênaie et boisement autour de l'étang
	Effet :	*Aucun risque*	*Aucun effet*	**Surfaces concernées**
Chiroptères se déplaçant et chassant en plein ciel	Fort	Négligeable	Négligeable	

Figure 103 : Projection de l'implantation du projet sur les enjeux liés aux chiroptères



6.4.1.7. Impacts bruts sur les mammifères terrestres

Impacts liés au projet *stricto sensu*

Les mammifères sont un groupe particulièrement mobile, les individus sont donc peu sensibles au risque de destruction par les engins de chantier, à l'exception de la période de mise-bas. Les espèces fréquentent les zones ouvertes impactées principalement pour leur alimentation.

Tableau 76 : Détail de l'analyse des impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres

Impacts liés au projet *stricto sensu*		Destruction accidentelle ou dérangement	Dégradation partielle d'un habitat	
		Direct temporaire	Direct permanent	
Groupe / Espèce	**Enjeu sur le site**	Chantier	Chantier et exploitation	
Mammifères terrestres	*Effet :*	*Aucun risque*	*Aucun effet*	**Surfaces concernées**
Martre des pins	Faible	Négligeable	Négligeable	-
Chevreuil européen	Très faible	Négligeable	Négligeable	
Sanglier	Très faible	Négligeable	Négligeable	

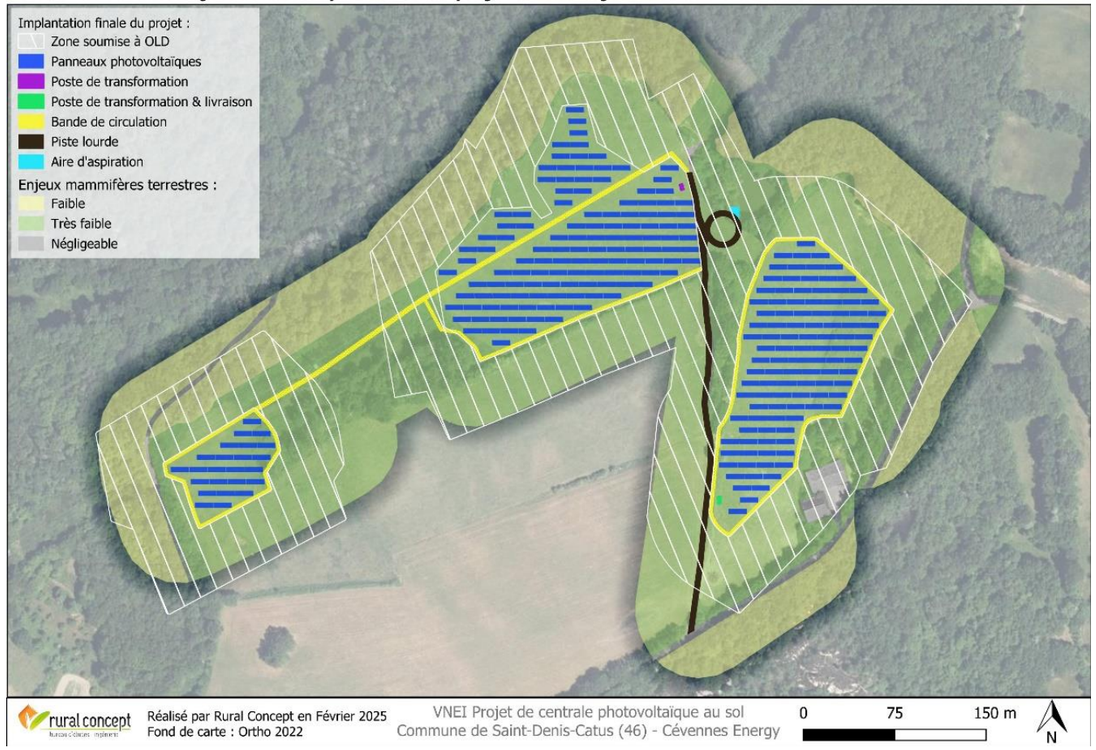
Impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)

Les risques en période de travaux de débroussaillement sont similaires à ceux pour le chantier du projet, à la différence notable que les travaux de débroussaillement concernent également des habitats potentiellement utilisés pour le repos ou la reproduction de ces espèces. L'entretien des zones soumises à OLD, ne conduisant pas à un défrichement des milieux boisés, n'aura que peu d'incidence sur la fonctionnalité du site pour ces espèces.

Tableau 77 : Détail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur les mammifères terrestres

Impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)		Destruction accidentelle ou dérangement	Dégradation partielle d'un habitat	
		Direct temporaire	Direct permanent	
Groupe / Espèce	**Enjeu sur le site**	Chantier	Chantier et exploitation	
Mammifères terrestres	*Effet :*	*Risque modéré*	*Effet faible*	**Surfaces concernées**
Martre des pins	Faible	Très faible	Négligeable	3,5 ha de boisements
Chevreuil européen	Très faible	Négligeable	Négligeable	
Sanglier	Très faible	Négligeable	Négligeable	

Figure 104 : Projection de l'implantation du projet sur les enjeux liés aux mammifères terrestres



6.4.1.8. Impacts bruts sur l'entomofaune

Impacts liés au projet *stricto sensu*

Durant la phase travaux, les insectes ne sont que peu sensibles aux dérangements, comme par exemple le bruit. Le risque de destruction accidentelle d'individus concerne essentiellement les pontes et stades larvaires. Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur le site parmi les groupes des papillons, orthoptères et odonates. En revanche, un coléoptère saproxylique protégé, le Grand Capricorne, est a priori présent dans plusieurs vieux arbres. Ces derniers ne sont pas directement concernés par l'implantation du projet, mais se situent à proximité immédiate pour certains. Leur caractère dépérissant pourrait conduire à leur coupe pour des raisons de sécurité et de protection des installations. Aussi, en cas de coupe, il existe un risque assez fort d'atteinte à des individus de Grand Capricorne au stade larvaire (et de destruction de leur habitat).

Très peu de surfaces seront artificialisées, mais l'effet d'ombrage des panneaux peut réduire la ressource nectarifère pour les insectes pollinisateurs (des études rapportent que l'ombrage des panneaux tend à réduire la proportion de plantes nectarifères au profit des graminées). Cet effet est cependant ici à relativiser au vu de la surface relativement faible du projet et du fait que les prairies pâturées concernées ne revêtent pas un enjeu élevé sur ce point.

Tableau 78 : Détail de l'analyse des impacts bruts du projet sur l'entmofaune

Impacts liés au projet *stricto sensu*		**Destruction accidentelle ou dérangement**	**Dégradation partielle d'un habitat**	
		Direct temporaire	**Direct permanent**	
Groupe / Espèce	**Enjeu sur le site**	Chantier	Chantier et exploitation	
Coléoptères saproxyliques	*Effet :*	*Risque assez fort*	*Effet assez fort*	**Surfaces concernées**
Grand capricorne	Modéré	Modéré	Modéré	4 arbres dépérissants proches de l'implantation (dont 1 très proche)
Autres groupes		*Risque modéré*	*Effet faible*	
Lépidoptères	Faible	Très faible	Négligeable	
Orthoptères	Faible	Très faible	Négligeable	
Odonates et autres	Très faible	Négligeable	Négligeable	

Impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)

Les habitats arborés situés dans la zone OLD abritent des arbres favorables aux coléoptères saproxyliques. L'OLD ne conduira pas à leur défrichement mais pourra nécessiter l'élagage de branches basses. Les interventions qui y seront menées ne sont donc à priori pas susceptibles d'impacter ce groupe, mais l'encadrement de leurs modalités par une mesure devra permettre de sécuriser l'absence d'impact.

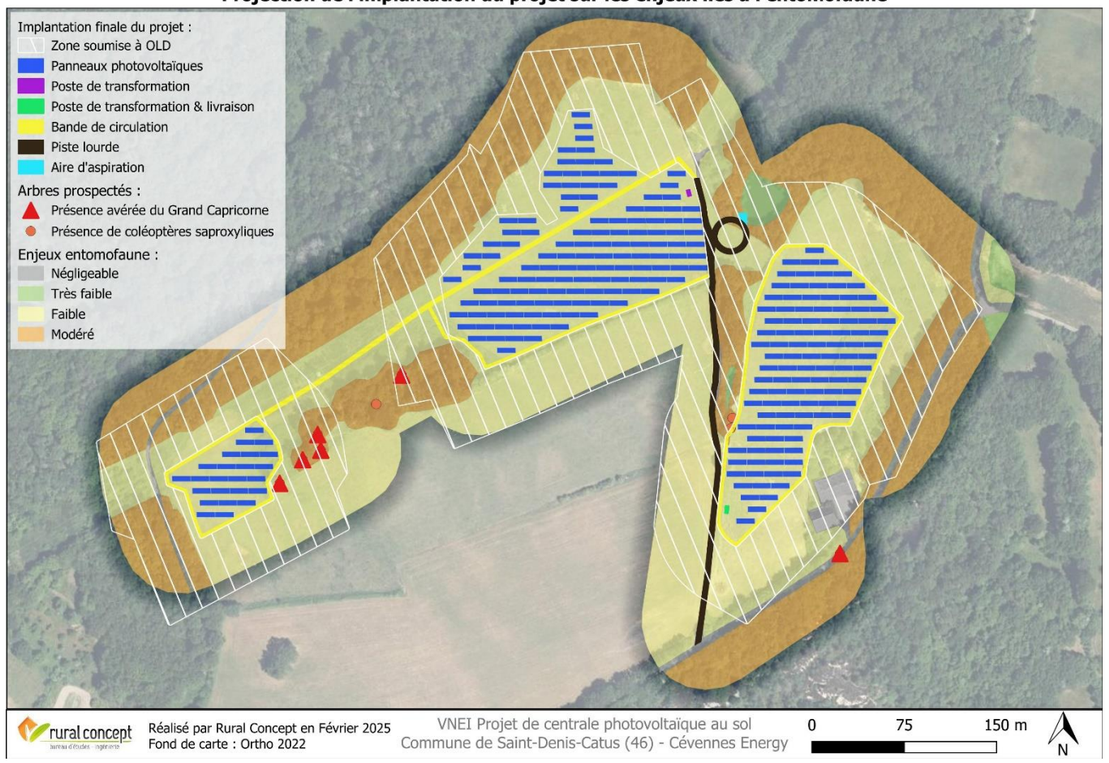
L'entretien des zones OLD peut également être défavorable aux insectes en général, si il est conduit lors des périodes de sensibilité du cycle de vie de ces espèces. Le maintien de sous-bois peu embroussaillés est plutôt favorable sur le long terme à certaines espèces, mais à l'inverse, un débroussaillement total (notamment des lisières) réduit la fonctionnalité de ces milieux pour une partie des espèces.

Tableau 79 : Détail de l'analyse des impacts bruts de l'OLD sur l'entomofaune

Impacts liés à l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)		**Destruction accidentelle ou dérangement**	**Dégradation partielle d'un habitat**	
		Direct temporaire	**Direct permanent**	
Groupe / Espèce	**Enjeu sur le site**	Chantier	Chantier et exploitation	
Coléoptères saproxyliques	*Effet :*	*Risque assez fort*	*Effet assez fort*	**Surfaces concernées**
Grand capricorne	Modéré	Modéré	Modéré	5 arbres avec présence avérée
Autres groupes	*Effet :*	*Risque modéré*	*Effet modéré*	**Surfaces concernées**
Lépidoptères	Faible	Très faible	Très faible	
Orthoptères	Faible	Très faible	Très faible	
Odonates et autres	Très faible	Négligeable	Négligeable	

Figure 105 : Projection de l'implantation du projet sur les enjeux liés à l'entomofaune

Projection de l'implantation du projet sur les enjeux liés à l'entomofaune



6.4.2. Synthèse des impacts bruts sur les habitats, la flore et la faune

Le tableau suivant présente une synthèse des impacts bruts du projet sur le milieu naturel.

Tableau 80 : Tableau de synthèse des impacts bruts du projet sur le milieu naturel

Habitat	Impact flore et habitat naturel	Imapct chiroptères	Impact mammifères terrestres	Impact amphibiens	Impact reptiles	Impact avifaune	Impact entomofaune	Synthèse	Surfaces concernées
Pâturages permanents mésotrophes (E2.1/NC)	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible	Négligeable	Très faible	Très faible	Habitat **le plus concerné par l'implantation du projet** mais **impacté de façon limitée du fait de sa nature**. Sa **composition floristique est susceptible de varier** du fait des interventions agricoles et de l'effet d'ombrage des panneaux. En phase chantier, 10% de la surface concernée (y compris son sol) sera fortement perturbée par les tranchées du **diagnostic archéologique**. **Les impacts sur la faune concernent la phase chantier** et sont limités car ce n'est pas un habitat sur lequel sont portés des enjeux importants pour les différents groupes sur ce site.	0,02 ha : piste lourde et postes techniques 4,34 ha : zone PV dont 2,32 ha sous surface projetée 0,35 ha : bande circulable 3,24 ha en zone OLD
Prairies à Joncs et à Crételle (E3.41B/NC)	Fort	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Très faible	Très faible	Les **zones humides** sont **évitées totalement par les installations** mais sont à **proximité immédiate** de ces dernières et sont donc à la marge concernées par la zone PV (et donc le diagnostic archéologique), ainsi que par une très petite portion de la bande circulable. **Risque d'altération du fonctionnement hydrique si des tranchées (raccordement interne ou diagnostic archéologique) venaient à les traverser**. Leur proximité les rend **vulnérables à des dégradations en phase chantier** (de même que pour les amphibiens).	0,03 ha : en bordure de la zone PV, hors emprise panneaux 0,01 ha : bande circulable 0,63 ha en zone OLD
	Négligeable			Très faible				Les impacts sont de même nature que pour les pâturages permanents mésotrophes mais les surfaces concernées sont plus réduites.	0,08 ha : piste lourde 0,10 ha : zone PV dont 0,03 ha sous surface projetée 0,28 ha en zone OLD
Boisements de Populus tremula (G1.92/NC)	Faible	Modéré	Très faible	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Une petite surface sera détruite pour aménager l'aire d'aspiration en bordure de l'étang. Ce boisement jeune nécessitera une intervention de débroussaillement voir d'éclaircie en lien avec l'OLD. En l'absence de précautions quant à la période de réalisation des travaux, et selon la façon dont ces derniers sont réalisés, ils présentent un **risque d'atteinte à plusieurs groupes faunistiques en phase chantier**.	0,02 ha : piste lourde et aire d'aspiration 0,20 ha en zone OLD
Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes (G1.A12/NC)	Modéré	Fort	Très faible	Modéré	Faible	Modéré	Très faible	L'habitat forestier sera maintenu en OLD, cependant **le débroussaillement est susceptible d'altérer les écotones (lisières) formés entre ce milieu et les milieux ouverts** de la zone projet. Cet habitat abrite quelques vieux arbres à potentiel d'accueil pour les chiroptères. En l'absence de précautions quant à la période de réalisation des travaux, et selon la façon dont ces derniers sont réalisés, ils présentent un **risque d'atteinte à plusieurs groupes faunistiques en phase chantier (OLD)**.	2,11 ha en zone OLD
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (G5.2/NC)	Faible	Fort	Très faible	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Ces bosquets sont pâturés par les vaches, les interventions au titre de l'OLD devraient pouvoir y être limitées. **Certains arbres abritant le Grand Capricorne et/ou potentiellement des gîtes à chiroptères se trouvent à proximité des installations**. En l'absence de précautions quant à la période de réalisation des travaux, et selon la façon dont ces derniers sont réalisés, ils présentent un **risque d'atteinte à plusieurs groupes faunistiques en phase chantier**.	0,56 ha en zone OLD
Chênaies à Quercus pubescens occidentales (G1.711/NC)	Négligeable	Fort	Très faible	Modéré	Faible	Modéré	Très faible	La zone de chênaie concernée est pâturée par les vaches, les interventions au titre de l'OLD devraient pouvoir y être limitées. **Certains arbres abritent potentiellement des gîtes à chiroptères**. En l'absence de précautions quant à la période de réalisation des travaux, et selon la façon dont ces derniers sont réalisés, ils présentent un **risque d'atteinte à plusieurs groupes faunistiques en phase chantier (OLD)**.	0,39 ha en zone OLD
Alignements d'arbres (G5.1/NC)	Négligeable	Modéré	Négligeable	Modéré	Faible	Modéré	Très faible	La strate arbustive n'est pas très dense au sein des alignements d'arbres, ils seront peu impactés. En l'absence de précautions quant à la période de réalisation des travaux, et selon la façon dont ces derniers sont réalisés, ils présentent un **risque d'atteinte à plusieurs groupes faunistiques en phase chantier (OLD)**.	0,06 ha en zone OLD
Haies (FA/NC)	Modéré	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Très faible	Ces impacts concernent seulement l'**éventualité selon laquelle la haie serait arasée au titre de l'OLD**, en l'absence de mesure sur les modalités d'application de cette obligation.	0,12 ha en zone OLD
Communautés d'espèces rudérales x Fourrés à Ronces x Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (E5.13xF3.111xG5.2/NC)	Très faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Très faible	Le débroussaillement favorisera la composante herbacée de cet habitat au détriment des fourrés. En l'absence de précautions quant à la période de réalisation des travaux, et selon la façon dont ces derniers sont réalisés, ils présentent un **risque d'atteinte à plusieurs groupes faunistiques en phase chantier (OLD)**.	0,24 ha en zone OLD
Fourrés à Ronces (F3.111/NC)	Très faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Le débroussaillement maintiendra ces habitats à un stade jeune voire conduira à leur évolution vers de la prairie. En l'absence de précautions quant à la période de réalisation des travaux, et selon la façon dont ces derniers sont réalisés, ils présentent un **risque d'atteinte à plusieurs groupes faunistiques en phase chantier**.	0,03 ha : zone PV, hors emprise panneaux 0,05 ha : bande circulable ; 0,51 ha en zone OLD
Formations à Fougère aigle (E5.3/NC)	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible	Très faible		0,05 ha : zone PV dont 0,02 ha sous surface projetée 0,08 ha : bande circulable ; 0,51 ha en zone OLD
Formations à Genêt à balais (F3.141/NC)	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible	Très faible		0,01 ha en zone OLD
Communautés à grandes herbacées des prairies humides (E5.42/6430)	Modéré	Négligeable	Négligeable	Modéré	Négligeable	Négligeable	Très faible	Un débroussaillement trop répété pourrait altérer cette végétation herbacée haute (cantonnée à la zone de déversoir de l'étang, sous le pylone RTE) mais sera postif pour la prairie humide qui tend à être dégradée par les ronces. En l'absence de précautions quant à la période de réalisation des travaux, et selon la façon dont ces derniers sont réalisés, ils présentent un **risque d'atteinte aux amphibiens.**	0,03 ha en zone OLD
Prairies à Juncus acutiflorus x Pelouses acides (E3.42 x E1.7/NC)	Positif	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Très faible		0,08 ha en zone OLD
Zones piétinées à espèces annuelles (E1.E/NC)	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable		0,01 ha : piste lourde 0,10 ha : zone PV dont 0,05 ha sous surface projetée 0,02 ha : bande circulable ; 0,46 ha en zone OLD
Etang eutrophe permanent (C1.3/NC)	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modéré	Négligeable	Faible	Négligeable	En l'absence de précautions quant à la période de réalisation des travaux, et selon la façon dont ces derniers sont réalisés, ils présentent un **risque d'atteinte aux amphibiens et de dérangement pour l'avifaune fréquentant l'étang.**	0,11 ha en zone OLD
Mare temporaire (C1.6/NC)	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable		0,01 ha en zone OLD
Piste (-/NC)	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable		0,15 ha : piste lourde ; 0,21 ha en zone OLD
Constructions agricoles (J2.4/NC)	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable		0,14 ha en zone OLD
Route (J4.2/NC)	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable		0,11 ha en zone OLD

6.4.3. Analyse des impacts bruts liés au raccordement externe

Il s'agit d'une analyse des impacts potentiels du raccordement externe sur la base de l'hypothèse de tracé de raccordement la plus probable entre le poste de livraison du projet et le réseau. Le tracé du raccordement définitif au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet et qu'une fois l'élaboration de la convention de raccordement finalisée par ENEDIS/RTE. Les travaux de raccordement externe ne seront pas réalisés sous maîtrise d'ouvrage du porteur de projet, mais sous celle du gestionnaire de réseau (ENEDIS ou RTE).

Une prospection de terrain a été réalisée le 24/06/2024 sur le tracé de raccordement probable fourni par le porteur de projet (en pointillés jaunes sur la cate ci-contre). Ce tracé, de **3,13 km de long**, suit la route communale sur 1,52km jusqu'au village de Saint-Denis-Catus, où il rejoint la route départementale qu'il suit sur 0,76km. C'est sur la route départementale que le raccordement traverse la ZNIEFF de type 2 de la Vallée du Vert. Plus au sud, le premier tracé fourni quitte la route départementale pour suivre le tracé de la ligne électrique aérienne sur 0,53km. Sur cette portion, hors route, le tracé traverse une prairie naturelle de fauche (habitat d'intérêt communautaire) et une zone humide. Le tracé rejoint ensuite une route communale qu'il suit sur 0,32km.

Le fait que le tracé de raccordement suive principalement des routes existantes permet, sur ces portions là, d'éviter de porter atteinte, même temporairement, à des habitats naturels et habitats d'espèces. **Le long de la route communale entre le village de Saint-Denis-Catus et le poste de livraison du projet, de nombreux arbres de gros diamètre sont présents en bord de route et seront à conserver. La traversée de la ZNIEFF de type 2 de la Vallée du Vert, ainsi que du cours d'eau et des zones humides associées se fera le long de la route départementale, soit sur un remblai déjà axistant au dessus des zones humides et sur un pont au dessus du Vert. Aucun impact n'est ainsi attendu sur le cours d'eau, les zones humides et la ZNIEFF.**

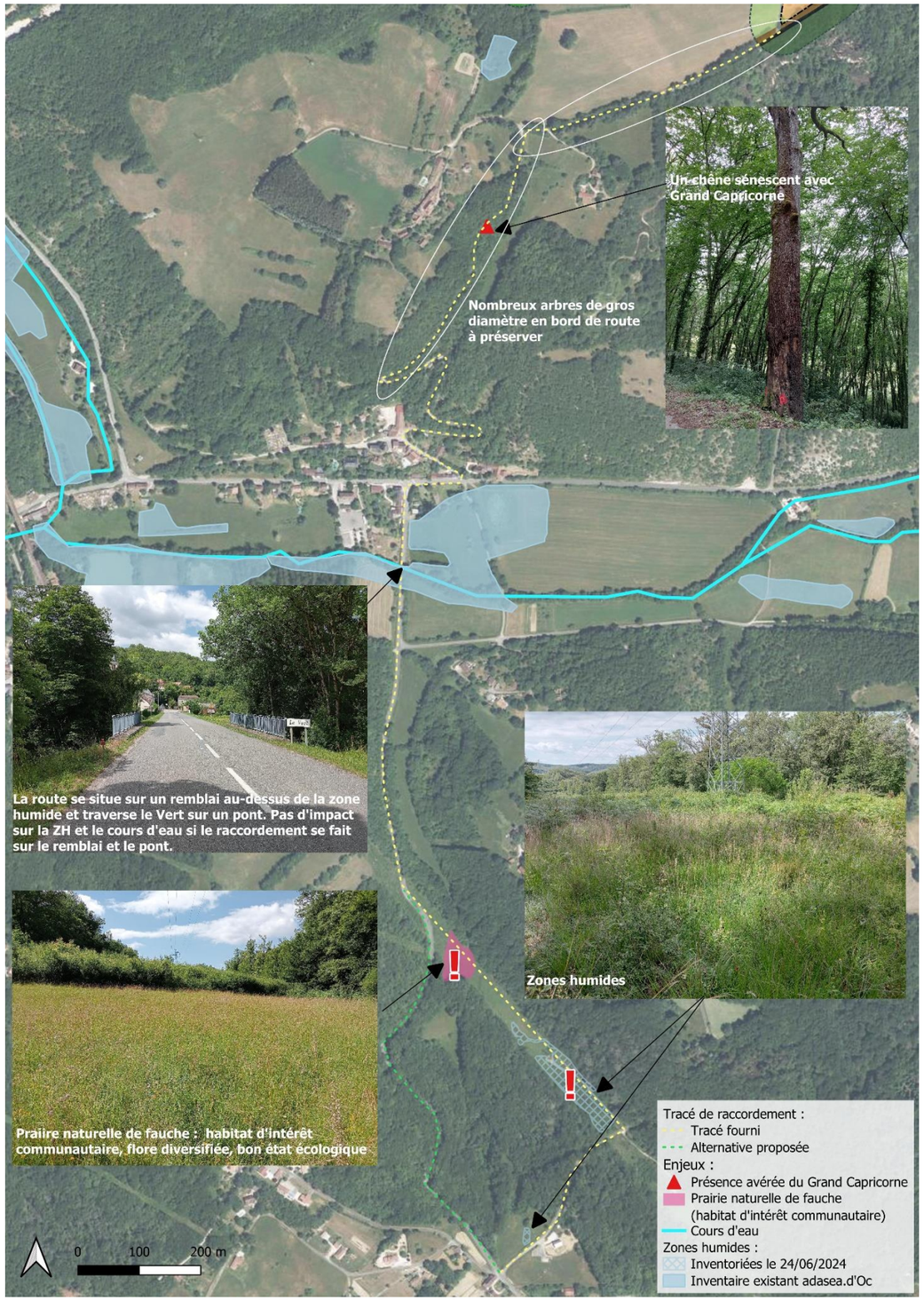
En revanche, plus au sud, **sur la portion de tracé hors route (sous la ligne électrique), les travaux de raccordement sont susceptible d'impacter une petite surface de prairie naturelle de fauche (habitat d'intérêt communautaire) ainsi qu'une zone humide (les tranchées sont susceptibles de résulter en un effet drainant, altérant le fonctionnement hydrologique de la zone humide).**

Les deux options de raccordement externe à privilégier sont les suivantes :

- Option 1 : La portion de raccordement hors route s'effectuera par un renforcement du cablage aérien sur la ligne électrique déja en place, et non par un raccordement enterré.
- Option 2 : Le tracé devra suivre la seconde alternative proposée (en vert sur la carte ci-contre), qui reste le long de la route départementale jusqu'au point de raccordement. La longueur du tracé de raccordement s'établit alors à 3,01 km.

Ces deux options permettent d'éviter tout impact sur le milieu naturel.

Figure 106 : Analyse du tracé de raccordement externe



6.4.4. Analyse des incidences du projet sur les zonages concernés

6.4.4.1. Incidences brutes sur la trame verte et bleue (TVB)

Aucun élément des TVB du SRCE et du SCOT ne se situent à proximité immédiate du projet.

Les boisements situés à l'Ouest et au Sud du projet sont des élements de la TVB à préserver. **La zone OLD du projet se superpose à 0,6 ha du boisement situé à l'Ouest du projet, élément de la TVB. En l'absence de mesures quand aux modalités de mise en œuvre de l'OLD, cette dernière pourrait avoir un impact sur cet élements de la TVB.**

Le raccordement externe traverse ou longe des éléments des trames vertes et bleues. Ce raccordement enterré le long des routes existantes n'est cependant pas susceptible d'impacter la fonctionnalité des réservoirs ou corridors qu'il traverse ou longe.

6.4.4.2. Incidences brutes sur les ZNIEFF

La ZNIEFF de type 2 « Vallée du Vert » (730030125) se situe à proximité immédiate du projet (à l'ouest et au sud). Elle correspond aux boisements inclus dans la TVB du PLUi. Ainsi, de même, **la zone OLD du projet se superpose à 0,6 ha de cette ZNIEFF de type 2, à l'Ouest du projet. En l'absence de mesures quand aux modalités de mise en œuvre de l'OLD, cette dernière pourrait avoir un impact sur l'habitat de Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes de cette ZNIEFF et sur les espèces forestières associées (Martre des Pins, Pic mar).**

Le raccordement externe traverse cette ZNIEFF sur environ 200m. Cette traversée se fait sur la route départementale et n'est pas susceptible d'avoir d'incidence sur la ZNIEFF.

6.4.4.3. Incidences brutes sur les sites Natura 2000

Aucun site Natura 2000 ne se situe dans le rayon de l'aire d'étude éloignée (5km). Le site Natura 2000 le plus proche est à environ 6km et correspond au site « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires ». **Le projet n'est pas susceptible d'avoir d'incidence sur des sites Natura 2000.**

Le raccordement externe ne traversera aucun site Natura 2000.

7. MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET

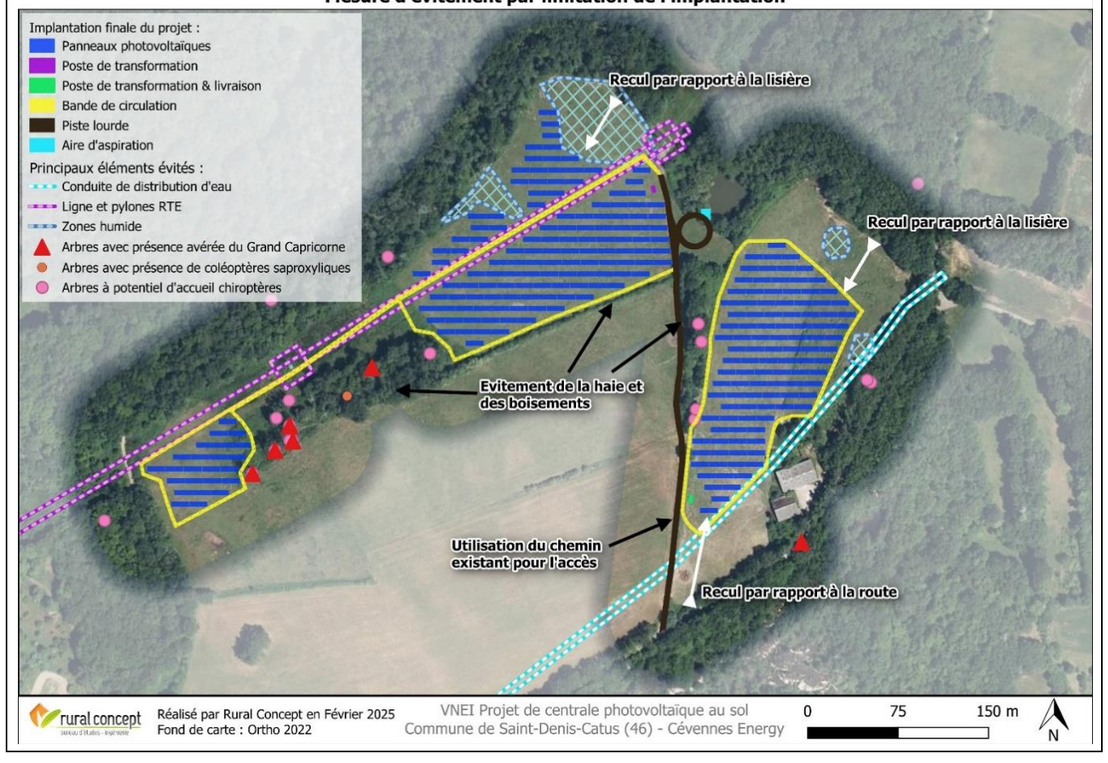
Cette partie présente les mesures prises dans le cadre du développement du projet. Elles sont définies selon un principe chronologique qui vise à éviter les impacts en amont du projet puis à réduire les impacts du projet retenu. Une analyse est alors menée pour évaluer les impacts résiduels et, le cas échéant, les besoins de compensation.

7.1. MESURE D'EVITEMENT

Une mesure d'évitement est une mesure intégrée dans la conception du projet et qui permet d'éviter un impact sur l'environnement. A l'issue de la réalisation de l'état initial, les principaux enjeux mis en évidence sur la zone d'étude immédiate et rapprochée ont donné lieu à des préconisations d'évitement. Ces dernières ont été prises en compte lors de la définition de l'implantation du projet, résultant en la mesure d'évitement suivante.

E1 : Limitation de l'emprise du projet	
Type de mesure	Evitement
Thématique abordée	Milieu naturel, Agriculture, Paysage *(comprend les mesures e1, e2, e4, e5 du volet paysager)*
Phase	Conception
Objectif(s) :	- Respecter la forme du parcellaire et utiliser le chemin existant pour l'accès ; - Respecter les servitudes liées à la ligne électrique et ses pylones, et à la canalisation d'eau ; - Eviter toute installation (panneaux, postes, piste) sur les zones humides et sur les vieux arbres à enjeu écologique ; - Eviter la haie arbustive et conserver les boisements (maintien de la trame végétale autour des zones du projet) ; - Reculer les installations par rapport aux principales lisières ; - Reculer les installations par rapport aux ouvertures visuelles sur la route (et sentier de randonnée) au sud.
Conditions de mise en œuvre :	
Respect du plan d'implantation final du projet intégrant ces évitements :	

*Figure **107** : Mesure d'évitement par limitation de l'emprise du projet*



E2 : Evitement technique des impacts liés aux clôtures, pistes et raccordements internes	
Type de mesure	Evitement
Thématique abordée	Milieu naturel, Agriculture, Paysage *(comprend la mesure e3 du volet paysager)*
Phase	Conception
Objectif(s)	- Eviter l'impact des clôtures sur la faune, le paysage et les modalités de gestion agricole ; - Eviter l'impact des pistes internes sur le milieu naturel, le paysage et la production agricole ; - Eviter l'impact des raccordements internes sur le paysage et sur les zones humides.
Conditions de mise en œuvre :	

Plusieurs **choix techniques importants** ont été fait par le porteur de projet afin d'éviter un maximum d'impacts sur l'activité agricole, le milieu naturel et le paysage :

- Le premier est celui de l'**absence de clôture**. Ce choix technique est rendu possible par le fait que le site se situe en retrait des voies de circulation usuelles, que la hauteur du point bas des panneaux est de 2,7 m (excluant tout risque de contact accidentel avec une personne), que les onduleurs et tout matériel électrique sensible seront mis à l'abri dans les locaux techniques clos. Il permet le respect des servitudes de libre accès à la ligne Haute Tension et aux canalisations d'eau enterrées. Il facilite l'activité agricole en maintenant l'accès et la circulation libre pour l'exploitant sur ses parcelles. Il facilite l'intégration paysagère du projet en réduisant les installations visibles (clôtures et portails).
- Le second est celui de l'**absence de pistes internes**, ces dernières étant remplacées par des bandes de circulation (bandes d'au moins 3m de large, maintenues libres de tout obstacle à la circulation et entretenues, mais sans travaux du sol : pas de terrassement, ni de tassement, ni aucun revêtement). Ce choix est rendu possible par le fait que le site est une prairie dégagée, accessible en tout endroit aux engins agricoles, et rendu accessible aux engins de secours. Il permet d'éviter la perte de surface de pâturage équivalente à la création de ces pistes, limite l'impact paysager du projet ainsi que l'impact sur le milieu naturel.

Concernant les **raccordements internes** :

- **L'ensemble des lignes sera enfou**i. Les lignes passeront dans des tranchées de raccordement recouvertes par la terre déblayée in situ, en respectant la morphologie du milieu environnant.
- **Aucun de ces raccordements ne traversera les zones humides** situées sur le site, ceci afin d'éviter à la fois tout impact direct sur ces milieux mais également tout impact indirect pouvant survenir sur leur fonctionnement hydrologique même une fois les tranchées rebouchées (en effet, ces dernières peuvent agir par la suite à la façon de drains enterrés, du fait de l'utilisation de matériaux de type sables et/ou graviers autour des gaines enterrées ou parfois même juste du fait de la décompaction du sol).

7.2. MESURES DE REDUCTION

Les mesures de réduction sont mises en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles s'attachent à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact négatif permanent ou temporaire d'un projet sur l'environnement, en phase chantier et en phase exploitation.

7.2.1. Mesures pour l'intégration écologique, agricole et paysagère du projet

R1 : Hauteur, espacement et gabarit des panneaux photovoltaïques	
Type de mesure	Réduction
Thématique abordée	Agriculture, Milieu naturel, Paysage *(comprend la mesure r1 du volet paysager)*
Phase	Conception et Chantier
Objectif(s)	- Eviter les risques et améliorer le confort pour les animaux d'élevage qui pâtureront le parc ; - Faciliter l'activité agricole sur le parc ; - Réduire les impacts des panneaux photovoltaïques sur la végétation liés aux effets de l'ombrage, la température ou l'humidité ; - Réduire la réverbération en vue immédiate.
Conditions de mise en œuvre :	

- Hauteur minimale du bas des panneaux à 2,70 m au-dessus du niveau du sol ;
- Hauteur maximale du haut des panneaux à 4,20 m ;
- Espacement minimal entre les rangs de panneaux à 5,25m (de bord de panneau à bord de panneau) ;
- Laisser un espacement de 2cm entre les modules photovoltaïques (au sein d'une table) afin de permettre une meilleure répartition de l'eau des précipitations sous les tables ;
- Faible inclinaison (20°) des panneaux qui permet notamment de réduire la réverbération en vue rapprochée et immédiate.

R2 : Intégration d'aménagements pour l'activité agricole	
Type de mesure	Réduction
Thématique abordée	Agriculture
Phase	Conception et Chantier
Objectif(s)	- Faciliter l'activité agricole sur les surfaces du projet.
Conditions de mise en œuvre :	

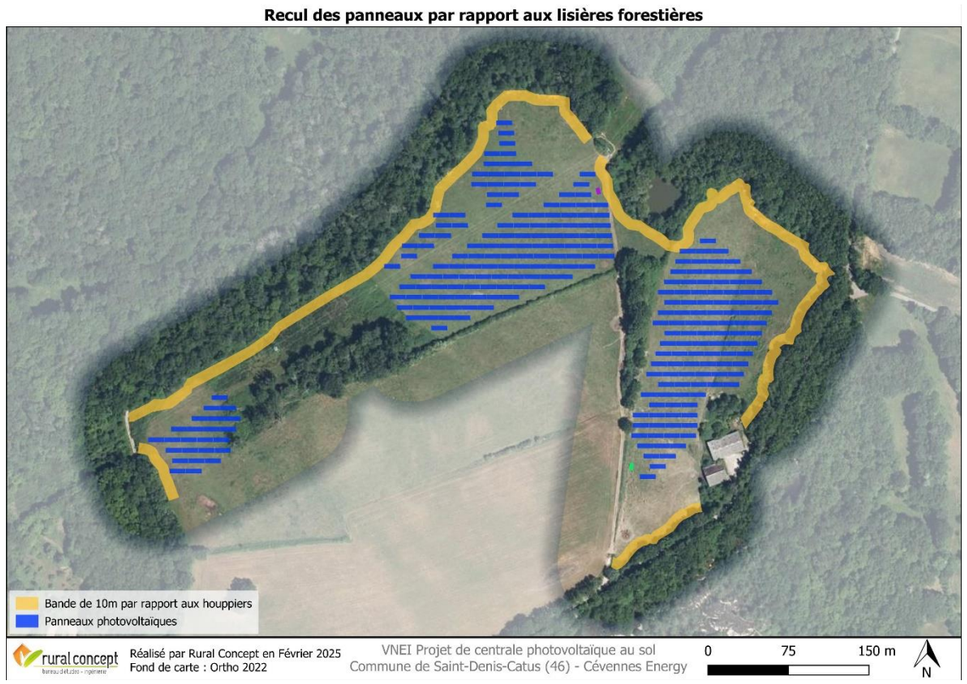
- Création de points d'abreuvement alimentés par l'étang sur la zone centrale du projet (**en dehors des zones humides**) ;
- Participation à l'achat d'un matériel adapté pour intervenir au plus près des pieux (type faucheuse gyroscopique sous clôture) et d'un parc de contention mobile ;
- Installation de grattoirs à proximité des points d'eau pour permettre aux bovins de satisfaire ce besoin comportemental tout en limitant l'impact sur les structures photovoltaïques.
- A l'issue des travaux, un ré-ensemencement sera réalisé à charge de l'opérateur. Le type de semences respectera à la fois les préconisations techniques du projet agricole et les souhaits de l'exploitant agricole, de même que le calendrier de ré-ensemencement.

R3: Recul des panneaux photovoltaïques par rapport aux lisières	
Type de mesure	Réduction
Thématique abordée	Milieu naturel, Agriculture
Phase	Conception et Chantier
Objectif(s)	- Réduire les impacts du projet sur la fonctionalité des lisières (chiroptères, reptiles, avifaune, entomofaune) - Faciliter la circulation et le retournement des engins agricoles

Conditions de mise en œuvre :

Au-delà des reculs majeurs de l'implantation des panneaux par rapport à certaines lisières liés à la mesure d'évitement E1 (lisières principales Nord-Est et lisière de l'alignement d'arbres au Sud), les panneaux photovoltaïques seront autant que possible implantés avec un **recul d'au moins 10 m par rapport aux limites des houppiers des autres lisières forestières**. La carte ci-dessous présente le résultat de l'application de ce recul. Seule une rangée de panneaux empiète de façon significative sur cette bande de 10 m par rapport aux houppiers (priorité à l'évitement de la zone humide).

*Figure **108** : Recul des panneaux par rapport aux houppiers des lisières forestières*



Par ailleurs, une **distance minimale entre le bord des rangées et le bord de la prairie (lisière « au sol ») de 7 m** sera respectée (**y compris pour les lisières de bosquets et de la haie arbustive**), notamment pour permettre le retournement des engins agricoles.

R4 : Intégration des aménagements connexes (piste d'accès, postes techniques)	
Type de mesure	Réduction
Thématique abordée	Paysage *(comprend les mesures r2 et r4 du volet paysager)*
Phase	Conception et Chantier
Objectif(s)	Permettre une intégration de la piste d'accès et des postes techniques qui limite les impacts sur le paysage.

Conditions de mise en œuvre :

- Chemin d'accès principal : **La piste existante sera utilisée comme accès au site, en phase chantier comme en phase exploitation.** Un renforcement de cette piste est prévu visant à la rendre plus praticable. Ce renforcement sera réalisé à partir de **matériaux naturels issus de substrats locaux** afin de ne pas créer d'impacts trop forts que ce soit au niveau écologique ou paysager.
- Postes techniques : la **mutualisation du poste de livraison et du poste de transformation sud dans un même local** technique permet de réduire le nombre d'éléments connexes aux panneaux photovoltaïques ce qui réduit l'effet dans le paysage du projet. De plus, les deux postes qui vont être construits vont faire l'objet d'un choix de matériaux et de colorimétrie adapté afin qu'ils soient mieux insérés dans le paysage. Une **couleur gris-brun** répondra ainsi, par mimétisme, aux autres éléments du projet ce qui contribuera à limiter leur impact paysager.

7.2.2. Mesures liées à la réalisation du chantier

R5 : Respect des emprises du projet et mise en défens des élements sensibles	
Type de mesure	Réduction
Thématique abordée	Milieu naturel
Phase	Chantier
Objectif(s)	Réduire sur le terrain le risque d'impact en phase chantier sur les éléments d'intérêt écologiques à préserver.

Conditions de mise en œuvre :

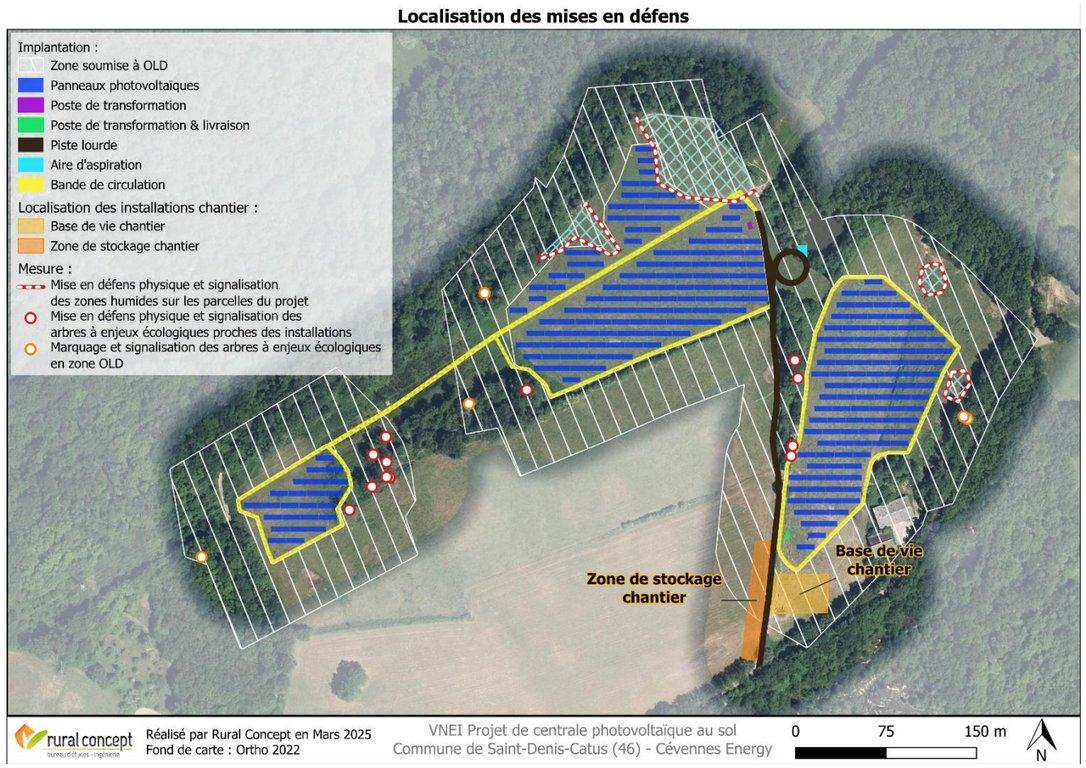
- Le **plan de chantier** et le **cahier des charges** destinés aux sous-traitants identifieront clairement les zones de travaux autorisés et les zones sensibles. **En particulier, il y sera précisé que les boisements et haies situés en bordure de la zone d'implantation sont des éléments sensibles à préserver, et il y sera clairement indiqué la présence de zones humides au sein des parcelles concernées par le projet sur lesquelles aucune intervention ni circulation d'engins de chantier ne sera autorisée.**

- En phase chantier (hormis intervention concernant l'OLD), **les engins ne devront circuler que sur le chemin d'accès principal puis à l'intérieur du périmètre du futur parc photovoltaïque**. Les pistes de circulation des engins sur l'emprise devront être définies et localisées (au moins sur plan) avant le début des travaux et respectées.

- **La zone de stockage et la base vie du chantier seront implantées au niveau de l'entrée sud du site, sur des zones de moindre enjeu** (voir carte suivante).

- Sur site, une signalisation physique complétera l'information du personnel chargé du chantier au niveau des éléments sensibles à préserver au sein de l'emprise chantier ou à proximité immédiate. Elle sera **mise en place avant le début des travaux** afin de matérialiser leur présence et éviter tout risque d'atteinte. Elle concernera :
  - **une mise en défens physique accompagnée d'une signalisation** (type grillage de chantier et panneau d'information) autour des **zones humides présentes sur les parcelles du projet ;**
  - **une mise en défens physique accompagnée d'une signalisation** (type grillage de chantier et panneau d'information) **des arbres à enjeux écologiques situés à proximité du chantier ;**
  - **un marquage visible** (type peinture forestière ou rubalise) **des autres arbres à enjeux écologiques situés en zone OLD.**

*Figure **109** : Localisation des mises en défens*



Modalités de suivis envisageables :

- Encadrement du chantier par le maître d'ouvrage
- Suivi du chantier par un écologue
- Suivi faune-flore après travaux

R6 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces

Type de mesure	Réduction
Thématique abordée	Milieu naturel
Phase	Chantier
Objectif(s)	Réduire le risque de destruction d'individus et limiter les effets du dérangement pour la faune.

Conditions de mise en œuvre :

Les périodes de sensibilité identifiées sur le site sont les suivantes :

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Avifaune			Reproduction									
Mammifères (dont chiroptères)	Hibernation				Mise bas et élevage des jeunes						Hibernation	
Reptiles	Hibernation				Reproduction						Hibernation	
Amphibiens		Reproduction									Hibernation	
Insectes				Reproduction								

En conséquence, le calendrier de travaux respectera les périodes préconisées ci-après :

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Diagnostic archéologique												
Débroussaillement (OLD)												
Elagage												
Travaux lourds : piste d'accès et fondations postes techniques												
Travaux légers : installation des panneaux, raccordement électrique,…).		Poursuite éventuelle des travaux (uniquement travaux légers, et sans interruption pour éviter l'installation de la faune en cours de chantier).										

Par ailleurs, l'ensemble des travaux sera réalisé exclusivement en journée.

Modalités de suivis envisageables :

- Encadrement du chantier par le maître d'ouvrage
- Suivi du chantier par un écologue

R7 : Limitation de l'impact sur le sol et la végétation herbacée (y compris lors du diagnostic archéologique)

Type de mesure	Réduction
Thématique abordée	Milieu naturel, Agriculture, Paysage *(comprend la mesure r3 du volet paysager)*
Phase	Chantier, Exploitation
Objectif(s)	Limiter les impacts sur le sol Favoriser le maintien d'une végétation prairiale

Conditions de mise en œuvre :

<u>Limitation du terrassement et nivellement au strict nécessaire :</u>

Les zones concernées par le projet se situent sur des surfaces présentant déjà une microtopographie permettant l'installation du projet sans que des opérations de terrassement ni de nivellement du sol ne soient nécessaires.

Aussi, **afin de préserver la structure du sol, il sera clairement établi à destination des entreprises intervenant sur le chantier qu'aucune opération de terrassement ni de nivellement (même superficiel) du sol ne devra être réalisée (hormis pour l'implantation des locaux techniques, piste lourde et aire d'aspiration). La végétation herbacée en place sera maintenue mais pourra faire l'objet de sursemis.**

<u>Phasage et encadrement par le porteur de projet du diagnostic archéologique :</u>

- La réalisation du diagnostic archéologique ne sera mise en œuvre qu'**une fois l'autorisation pour la construction du projet accordée**.
- Il ne pourra être réalisé qu'**entre Septembre et Janvier**.
- **Il ne sera réalisé que sur les emprises d'implantation** (pas en zone OLD ni sur les zones de la ZIP finalement évitées par l'implantation du projet, notamment les zones humides).

Avant l'intervention de la cellule archéologique en charge de la réalisation du diagnostic, **le porteur de projet s'engage à :**
- Avoir mis en place les **balisages et mises en défens des secteurs sensibles** comme préconisé dans la mesure correspondante et fournir à la cellule archéologique un **plan indiquant les limites de la zone chantier à respecter et les accès à utiliser** ;
- Anticiper et coordonner le suivi du chantier par un écologue de sorte que celui-ci inclut le suivi du diagnostic archéologique.

<u>Précautions à prendre lors de la réalisation des travaux :</u>

- Un **schéma de circulation** permettra de concentrer les trajets des engins sur des axes précis afin d'éviter la circulation sur l'ensemble de la parcelle, il s'appliquera aussi lors de la réalisation du diagnostic archéologique ;
- les travaux de chantier nécessitant les engins les plus lourds seront privilégiés par temps sec pour limiter les risques de compaction du sol. Des engins légers avec des pneus basse pression seront utilisés tant que possible ;

- les engins utilisés pour enfoncer les vis/pieux, monter les structures et acheminer les modules ou câbles électriques seront des engins légers ;

- les poids lourds stockeront les éléments de la centrale sur la zone prévue à cet effet ;

- les tranchées réalisées pour le raccordement électrique ainsi que dans le cadre du diagnostic archéologique **seront remblayées au plus vite** pour éviter toute forme de drainage de l'eau ou risque de piège pour la faune;

- déposer la terre extraite des tranchées en respectant autant que possible l'ordre des principaux horizons, et ainsi en sens inverse, reboucher les tranchées en repartant du dernier horizon déposé et en terminant par le premier, de sorte à respecter la stratification d'origine.

Revégétalisation des zones perturbées par les travaux (diagnostic archéologique, tranchées, zones de circulation) :

A l'issue des travaux, un ensemencement sera réalisé (à minima sur les zones où la végétation aura été la plus impactée) afin d'accélerer la reconstitution du couvert herbacé.

En phase exploitation :

En phase d'exploitation, la gestion agricole ne comprendra **pas de travail profond du sol.**

Le maintien d'une végétation herbacée similaire à celle présente avant travaux permettra de limiter la sensation d'artificialisation de l'espace tout en respectant la pratique d'élevage prévue sur le site.

Modalités de suivis envisageables :

- Encadrement du chantier par le maître d'ouvrage
- Suivi du chantier par un écologue

R8 : Prévention des risques de pollution	
Type de mesure	Réduction
Thématique abordée	Milieux physique et humain, Agriculture, Milieu naturel
Phase	Chantier
Objectif(s)	Eviter toute pollution dommageable aux sols, eaux et milieux naturels durant le chantier.

Conditions de mise en œuvre :

Les mesures détaillées ci-dessous figureront dans le cahier de charges à destination des entreprises réalisant les travaux.

Huiles, graisses et hydrocarbures :

- Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;

- La base-vie du chantier devra être installée loin des zones écologiquement sensibles dans l'emprise du parc photovoltaïque ;

- Les engins de chantier devront stationner loin des zones écologiquement sensibles. Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts fermés vers des décharges agréées ;

- Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ;

- Les substances non naturelles ne devront pas être rejetées dans le milieu naturel et devront être retraitées par des filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées.

Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles de moteur dans les cours d'eau.

Eaux sanitaires :

- Si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves devront être régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Déchets de chantier :

Les déchets de chantier devront être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur, à savoir :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés.

Les entreprises devront ainsi s'engager à :
- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Conditionner hermétiquement ces déchets ;
- Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages.

Modalités de suivis envisageables :

- Encadrement du chantier par le maître d'ouvrage

R9 : Prévention contre les espèces exotiques envahissantes	
Type de mesure	Réduction
Thématique abordée	Milieu naturel
Phase	Chantier, Exploitation
Objectif(s)	Réguler le développement du Raisin d'amérique sur le site Eviter toute introduction d'espèce exotique envahissante lors du chantier.

Conditions de mise en œuvre :

Plusieurs pieds de **Raisin d'amérique** (*Phytolacca americana*), espèce figurant sur la liste des plantes exotiques envahissantes de la région Occitanie (2021) en catégorie « modérée » ont été détectés sur le site au sein de la ZIP à proximité directe de l'emprise. Il existe donc un certain **risque de colonisation de cette plante notamment au niveau des zones qui sont ammenées à être perturbées** (tranchées pour les raccordements et diagnostic archéologique notamment). Des **actions seront ainsi mises en place en amont et au cours des travaux** (diagnostic archéologique inclus) en vue d'éviter cette colonisation. Cette espèce se reproduit et se dissémine par les graines, mais pas de façon végétative. Une **fauche ou un girobroyage seront ainsi réalisés sur les secteurs de présence, avant la fructification**, afin d'empêcher une dispersion sur le site. Des contrôles réguliers seront mis en place dans le cadre du suivi des travaux. En cas d'apparition de nouveaux foyers, les jeunes plants seront arrachés (avant première fructification).

De plus, **en vue d'éviter l'introduction de toute autre espèce exotique envahissante, des précautions seront prises** :

- **Nettoyage et gestion du matériel :** il sera nécessaire de nettoyer le matériel dans deux cas particuliers : 1) dans le cas où des engins de chantier sont utilisés pour d'autres travaux avant d'être utilisés dans le cadre des travaux sur le site ; 2) dans le cas où un foyer d'invasives serait localisé lors du suivi des travaux.

- Conduite à tenir en cas d'apparition d'espèces envahissantes sur l'emprise des travaux :
Les interventions se feront en concertation avec l'ingénieur écologue chargé du suivi des travaux pour assurer une bonne efficacité et adaptation des mesures vis-à-vis des cas rencontrés. De façon générale, les recommandations suivantes permettent néanmoins de contenir des foyers ponctuels et récents tout en limitant le risque d'aggravation de la dispersion :

- L'enlèvement se fera manuellement, en évitant les outils tranchants et en enlevant soigneusement les restes de rhizomes dans la terre pour éviter le bouturage ; ne pas intervenir les jours de forte pluie ou de vent afin d'éviter tout risque de dispersion.
- Les plants arrachés seront immédiatement mis en sac, sans dépôt, même temporairement sur le site. Les sacs seront ensuite exportés en filière appropriée. Une attention toute particulière sera apportée à la mise en sac, mais aussi à la qualité des sacs et à la gestion du transport.

Modalités de suivis envisageables :

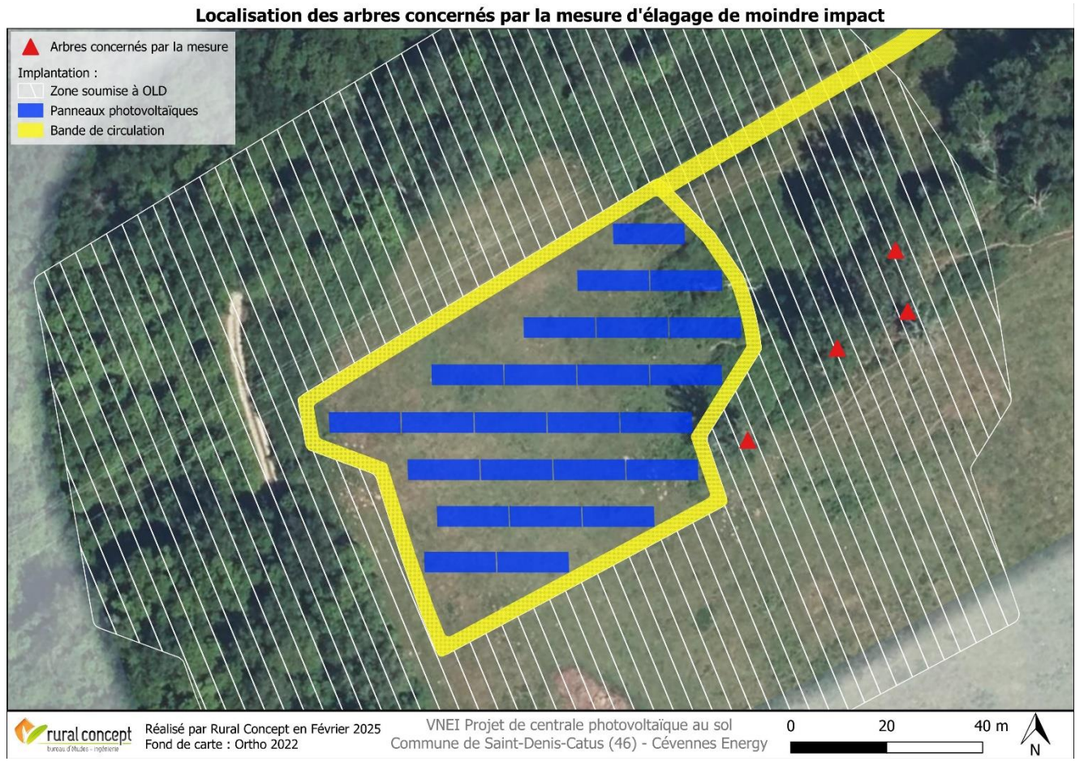
- Suivi du chantier par un écologue

R10 : Elagage "de moindre impact" des arbres morts ou sénéscents à enjeu écologique situés à proximité des installations	
Type de mesure	Réduction
Thématique abordée	Milieu naturel (Grand Capricorne, chiroptères)
Phase	Chantier
Objectif(s)	Sécuriser les abords de ces arbres tout en évitant les atteintes à la faune susceptible de les occuper

Conditions de mise en œuvre :

Cette mesure concerne **4 arbres (sénescents ou morts pour certains)**, qui présentent des indices de présence du **Grand Capricorne** (rous de sortie sur le tronc) et un **potentiel d'accueil pour les chiroptères** susceptibles de gîter dans les arbres. Ces arbres sont évités par l'emprise du projet mais se situent **à proximité des installations et du chantier**. Ils présentent de grosses charpentières mortes ou sénescentes qui peuvent poser des **risques pour la sécurité des installations et des personnes**.

*Figure **110** : Localisation des arbres concernés par la mesure d'élagage de moindre impact*



Aussi, il sera procédé à un **élagage** de toutes les branches présentant un risque. Cela pourra concerner l'ensemble des branches sur les sujets morts. Des branches basses et saines pourront être conservées sur des sujets qui ne seraient qu'au stade de descente de cime. Dans tous les cas, **le tronc a minima sera conservé sur pied, sous forme de chandelle**, y compris pour des individus totalement morts. Cela permet la conservation de l'habitat des larves du Grand Capricorne et du potentiel d'accueil pour les chiroptères.

L'intervention d'élagage respectera les précautions suivantes, afin d'éviter de porter atteinte à la faune :

- Conformément à la mesure R6, ces travaux seront exclusivement réalisés **en septembre – octobre** (hors périodes de reproduction et d'hibernation des chiroptères, hors période de reproduction pour les oiseaux).
- Un écologue mandaté pour le suivi du chantier devra être présent pour l'opération d'élaguage.
- Une **inspection des arbres** devra être réalisée (cordiste, nacelle…) afin d'identifier la présence de cavités, avérer si possible la présence ou l'absence de chauves-souris, et équiper l'ensemble des cavités identifiées d'un **dispositif « anti-retour »** (permettant aux éventuels individus présents de sortir, sans leur permettre d'y retourner). Cette inspection et la pose de ces dispositifs sera réalisée 1 à 2 semaines avant l'élagage.
- L'élagage sera réalisé **en fin de journée** pour limiter l'impact sur les éventuels individus de chauves-souris en fuite. Chaque branche principale devra, avant d'être tronçonnée, être fixée par un **grappin hydraulique**, puis déposée délicatement au sol**. En cas de cavité identifiée au niveau des fourches, la fourche et la base de la branche seront conservées** (la coupe d'élagage sera réalisée plus haut sur la branche). Les branches devront être contrôlées par l'expert et **laissées 48h au sol** pour permettre la fuite d'éventuels individus de chauves-souris. Elles pourront ensuite être débités en grand tronçons pour être entreposées à proximité (hors zone OLD).

Modalités de suivis envisageables :

- Suivi du chantier par un écologue (inspection avec cordiste-nacelle 1 à 2 semaines avant et présence lors de l'élagage).

7.2.3. Mesures liées à l'exploitation du parc photovoltaïque

R11 : Limitation de l'impact sur la faune en phase d'exploitation	
Type de mesure	Réduction
Thématique abordée	Milieu naturel (faune)
Phase	Conception, Exploitation
Objectif(s)	Adapter certains éléments des infrastructures du projet afin de limiter l'impact de ce dernier sur l'utilisation du site par la faune en phase d'exploitation

Conditions de mise en œuvre :

- **Aucun produit phytosanitaire** ne sera employé sur les sites du projet.

- Le site ne comportera **aucun éclairage nocturne permanent**. Si des éclairages extérieurs sont installés au niveau des différents locaux techniques ou de l'entrée du site, ces derniers devront être activés manuellement ou par un système de détection, et leur extinction programmée par un minuteur, et devront être munis d'un abat-jour concentrant la lumière vers les zones à éclairer au sol.

- Si jamais des poteaux creux devaient être utilisés sur le site (structures des panneaux, locaux techniques …), ces derniers devront être bouchés à leur extrémité afin d'éviter tout risque de piège mortel pour la faune.

- Le site du projet se situe dans le domaine vital d'alimentation de populations de Guêpier d'Europe, d'Hirondelle rustique et de nombreux chiroptères. Une part significative de la ressource en insectes volants sur le site est probablement liée à la présence de l'étang, or des études suggèrent que les insectes se reproduisant sur les milieux aquatiques sont a priori potentiellement attirés par les surfaces des panneaux solaires (les confondant avec l'eau), ce qui pourrait entrainer l'échec de leur reproduction et impacter cette ressource sur le site. La mesure vise à techniquement réduire cet effet d'attraction par l'**apposition d'un revêtement anti-reflets** (film anti-eblouissement XRF).

Modalités de suivis envisageables :

- Suivi faune après travaux

R12 : Aménagements visant à réduire le risque incendie	
Type de mesure	Réduction
Thématique abordée	Risques naturels
Phase	Conception, Exploitation
Objectif(s)	Réduire au maximum l'impact et la vulnérabilité du projet au risque incendie en intégrant au mieux dès la conception du projet les préconisations des services d'incendie et de secours

Conditions de mise en œuvre :

Le service compétent du SDIS a été consulté à plusieurs reprises dans la phase de conception du projet. Cette consultation a été nécessaire afin de concilier les usages agricoles, les enjeux naturels et les mesures de prévention du risque incendie préconisés par le SDIS. Les éléments de design de la centrale tels que l'absence de clôture ou de piste, l'accès à un étang, la définition des surfaces soumises à OLD ont notamment fait l'objet d'échanges constructifs.

Le site photovoltaïque sera équipé :
- **d'un accès depuis la voie publique respectant les caractéristiques de voie préconisées** par le SDIS;
- d'une **aire d'aspiration de 8 x 4 mètres à proximité immédiate du plan d'eau**;
- des **moyens d'extinction adaptés au risque électrique comme préconisé** (au niveau des postes, locaux et têtes de sillons) ;
- d'une **bande de circulation intérieure. Le site est une prairie dégagée, accessible en tout endroit et ne sera pas clôturé.**

Par ailleurs, le porteur de projet s'engage à appliquer les préconisations du SDIS concernant l'astreinte téléphonique, l'établissement et l'affichage du plan de secours, la signalisation sur le site (balisage des pistes, signalisation des organes clés et des câbles aériens) et l'organisation d'une visite de reconnaissance avant la mise en service ainsi que d'un exercice de sécurité ou une formation dans le premier mois d'exploitation.

De plus, un système d'alarme permettant de prévenir automatiquement l'exploitant en cas de dysfonctionnement et d'incendie sera installé.

Le porteur de projet prévoit un entretien dans le respect de l'obligation légale de débroussaillement (OLD), à savoir un débroussaillement de la strate arbustive sur une hauteur de 1,50 m et sur une distance de 50m au moins à partir de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques.

La **gestion agropastorale** des parcs photovoltaïques permettra l'entretien régulier de la végétation sous les panneaux afin de limiter la propagation du feu en cas d'incendie.

En phase chantier : le personnel de chantier sera sensibilisé au risque incendie et une interdiction stricte de brulage sur le chantier sera appliquée.

Modalités de suivis envisageables :

- Encadrement du chantier par le maître d'ouvrage

R13 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques et paysagers	
Type de mesure	Réduction
Thématique abordée	Milieu naturel, Paysage *(comprend la mesure r5 du volet paysager)*
Phase	Chantier, Exploitation
Objectif(s)	Favoriser le maintien de la biodiversité au sein des zones soumises à l'obligation légale de débroussaillement (OLD)

Conditions de mise en œuvre :

L'Obligation Légale de Débroussaillement telle que préconisée par le SDIS s'applique sur la bande de 50 m de large autour des installations du projet.

- **Cet entretien consistera au sein des zones boisées en un débroussaillement de la strate arbustive du sous-bois et un élagage des branches basses, et si nécessaire des coupes sélectives d'arbres pour éclaircies, mais en aucun cas à un déboisement ni à une altération du sol**.

- **Un débroussaillement de type alvéolaire et sélectif sera réalisé afin de conserver l'intérêt de ces secteurs pour la faune. La première intervention (qui conditionnera la sélection des alvéoles à conserver) sera réalisée avec l'appui d'un écologue. Les zones de lisières sont particulièrement concernées. Les illustrations ci-après en exposent le principe.**

- **Dans les boisements, si des coupes sélectives d'arbres pour éclaircie sont à réaliser, la sélection des arbres à couper sera réalisée avec l'appui d'un écologue afin d'assurer la conservation des arbres susceptibles d'accueillir des gîtes de chiroptères arboricoles ou des coléoptères saproxyliques patrimoniaux. De plus, une attention sera également portée à la conservation de jeunes individus afin d'assurer le renouvellement du boisement à long terme.**

*Figure **111** : Coupe de principe d'OLD travaillées. Source : Territoires et Paysages – Modifié Rural Concept*



- **Le linéaire de haie arbustive présent en limite sud de la zone d'implantation centrale sera maintenu.** En effet, il ne donne pas directement sur des boisements denses ni des zones embroussaillées et est entouré de pâturages. Son maintien ne pose donc pas de risque particulier et permet également une meilleure intégration paysagère en réduisant la visibilité de la partie Nord du parc depuis la route de Coty. Cela représente ainsi environ 210m de linéaire de haie conservée.

- **La haie arborée située en bordure de la route de Coty ne sera également pas concernée par l'OLD** compte tenu du fait que la majorité de cette haie se situe au-delà de la zone de 50m soumise à l'OLD.

- La **végétation herbacée haute de type mégaphorbiaie située au niveau du déversoir de l'étang** (sous le pylone RTE) ne sera pas débroussaillée tous les ans (mais seulement tous les 3-4 ans).

- Les interventions seront soit manuelles soit mécanisées, mais devront se faire à **vitesse réduite** et **en évitant une intervention de type centripète** (qui piège les animaux).

- Afin de limiter toute destruction ou dérangement d'individus notamment en phase de reproduction, **le débroussaillement initial devra être effectué entre début septembre et fin octobre**. Une attention devra être portée aux conditions météorologiques de l'année de façon à éviter de réaliser cet entretien en période très humide en cas de mécanisation, ceci afin d'éviter une dégradation des sols et donc des milieux entretenus.

- **Les débroussaillements d'entretien suivants, qui nécessiteront une intervention moins lourde et moins longue, seront à réaliser entre septembre et fin février.**

Modalités de suivis envisageables :

- Suivi du chantier par un écologue
- Suivi faune après travaux

7.3. BILAN DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ET ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS

7.3.1. Bilan des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction qui ont été définies sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 81 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

Code	Mesure et description synthétique
Mesures d'évitement	
E1	**Limitation de l'emprise du projet**
L'emprise du projet respecte la forme du parcellaire et utilise le chemin existant pour l'accès ; respecte les servitudes liées à la ligne électrique et ses pylones, et à la canalisation d'eau ; évite toute installation (panneaux, postes, piste) sur les zones humides et sur les vieux arbres à enjeu écologique ; éviter la haie arbustive et conserve les boisements (maintien de la trame végétale autour des zones du projet) ; est reculée par rapport aux principales lisières et par rapport aux ouvertures visuelles sur la route (et sentier de randonnée) au sud.	
E2	**Evitement technique des impacts liés aux clôtures, pistes et raccordements internes**
Plusieurs choix techniques importants ont été fait par le porteur de projet afin d'éviter un maximum d'impacts sur l'activité agricole, le milieu naturel et le paysage : l'absence de clôture et l'absence de pistes internes, ces dernières étant remplacées par des bandes de circulation (bandes d'au moins 3m de large, maintenues libres de tout obstacle à la circulation et entretenues, mais sans travaux du sol : pas de terrassement, ni de tassement, ni aucun revêtement). Par ailleurs, les raccordements internes seront enfouis, et aucun de ces raccordements ne traversera les zones humides situées sur le site.	
Mesures de réduction	
Mesures pour l'intégration écologique, agricole et paysagère	
R1	**Hauteur, espacement et gabarit des panneaux photovoltaïques**
Le bas des panneaux sera relativement haut par rapport au sol (2,7 m) et les rangées seront espacées (5,25m de bord de panneau à bord de panneau). Un espacement entre les modules photovoltaïques (au sein d'une table) afin de permettre une meilleure répartition de l'eau des précipitations sous les tables. Cela permet d'éviter les risques et améliorer le confort pour les animaux d'élevage qui pâtureront le parc ; faciliter l'activité agricole sur le parc et réduit les impacts des panneaux photovoltaïques sur la végétation liés aux effets de l'ombrage, la température ou l'humidité. La faible inclinaison (20°) des panneaux permet de réduire la réverbération en vue rapprochée et immédiate.	
R2	**Intégration d'aménagements pour l'activité agricole**
Afin de faciliter l'activité agricole, des points d'abreuvement alimentés par l'étang seront aménagés sur la zone centrale du projet et des grattoirs seront installés à proximité pour permettre aux bovins de satisfaire ce besoin comportemental tout en limitant l'impact sur les structures photovoltaïques. Le porteur de projet participera à l'achat d'un matériel adapté pour intervenir au plus près des pieux (type faucheuse sous clôture). Un ré-ensemencement de la prairie sera réalisé à l'issue des travaux.	
R3	**Recul des panneaux photovoltaïques par rapport aux lisières**
Au-delà des reculs majeurs de l'implantation des panneaux par rapport à certaines lisières liés à la mesure d'évitement E1 (lisières principales Nord-Est et lisière de l'alignement d'arbres au Sud), les panneaux photovoltaïques seront implantés avec un recul d'au moins 10 m par rapport aux limites des houppiers des autres lisières forestières. Par ailleurs, une distance minimale entre le bord des rangées et le bord de la prairie (lisière « au sol ») de 7 m sera respectée (y compris pour les lisières de bosquets et de la haie arbustive), notamment pour permettre le retournement des engins agricoles.	
R4	**Intégration des aménagements connexes (piste d'accès, postes techniques)**
Le chemin d'accès existant est réutilisé pour l'accès au site en phase chantier comme exploitation. Les locaux techniques seront habillés de teinte gris-brun afin de ne pas dénoter avec les couleurs du contexte. Le local sud regroupera le poste de livraison et un des deux postes de transformation.	
Mesures liées à la réalisation du chantier	
R5	**Respect des emprises du projet et mise en défens des élements sensibles**
Le plan de chantier et le cahier des charges destinés aux entreprises chargées des travaux identifieront clairement les zones de travaux autorisés et les zones sensibles. Sur site, une signalisation et des mises en défens physiques compléteront l'information du personnel chargé du chantier. L'objectif est d'éviter tout risque d'impact en phase chantier sur les éléments d'intérêt écologiques qu'il est prévu de conserver.	
R6	**Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces**
Afin de réduire le risque de destruction d'individus et de limiter les effets du dérangement pour la faune, le calendrier de travaux est adapté pour éviter les périodes de sensibilité.	
R7	**Limitation de l'impact sur le sol (y compris lors du diagnostic archéologique)**
Aucune opération de terrassement ou nivellement ne sera réalisée (hormis pour l'implantation des locaux techniques, piste lourde et aire d'aspiration). Un plan de circulation sera établi pour la phase travaux afin de circonscrire la circulation régulière des engins lourds sur des pistes dédiées. La végétation herbacée en place sera maintenue mais pourra faire l'objet de sursemis. La réalisation du diagnostic archéologique ne concernera que les zones d'implantation et sera soumis aux mêmes mesures de réduction en phase chantier que le reste des travaux.	
R8	**Prévention des risques de pollution**
Afin d'éviter toute pollution dommageable aux sols, eaux et milieux naturels durant le chantier, des mesures de précaution vis-à-vis de la gestion des engins de chantier, des eaux sanitaires et des déchets de chantier figureront dans le cahier des charges à destination des entreprises réalisant les travaux et seront encadrées par le maître d'ouvrage.	
R9	**Prévention contre les espèces exotiques envahissantes**
Des précautions seront prises pour éviter toute introduction de plantes exotiques envahissantes, et d'assurer une intervention rapide et efficiente d'élimination dans le cas où un foyer apparaitrait. Des mesures seront prises pour éviter la propagation du Raisin d'Amérique (présent ponctuellement sur le site).	
R10	**Elagage "de moindre impact" des arbres morts ou sénéscents à enjeu écologique situés à proximité des installations**
Ces arbres seront élagués en raison du risque qu'ils présentent, mais leur tronc (a minima) sera conservé sous forme de chandelle. Des précautions seront prises pour éviter que l'opération d'élagage ne porte atteinte au Grand Capricorne et aux chiroptères.	
Mesures liées à l'exploitation du parc photovoltaïque	
R11	**Limitation de l'impact sur la faune en phase d'exploitation**
Il s'agit d'un ensemble de précautions visant à limiter les impacts du projet sur la faune durant sa phase d'exploitation : au niveau des modalités de l'entretien de la végétation sous les panneaux (pas de produits phytosanitaires), de l'éclairage du site (uniquement au niveau des entrées et locaux, et non permanent) ou encore pour assurer l'absence de pièges potentiels pour la faune au niveau des équipements. Les surfaces des panneaux présenteront un traitement technique visant à réduire l'effet d'attraction sur les insectes.	
R12	**Aménagements visant à réduire le risque incendie**
Des équipements visant à faciliter la lutte contre l'incendie seront mis en place : accès, circulation interne, moyens d'extinction et réserve d'eau respecteront les caractéristiques préconisées par le SDIS. Les préconisations du SDIS concernant l'astreinte téléphonique, le plan de secours, la signalisation sur le site et l'organisation d'une visite de reconnaissance / exercice / formation seront suivies. La gestion agropastorale du site permettra l'entretien régulier de la végétation sous les panneaux et un entretien dans le respect de l'obligation légale de débroussaillement (OLD) autour des installations sera réalisé.	
R13	**Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques**
Cette mesure détaille les objectifs et modalités d'intervention de débroussaillage et de gestion à appliquer sur les zones soumises à l'obligation légale de débroussaillement (OLD) autour du parc photovoltaïque, ceci afin de favoriser le maintien des espèces et habitats naturels sur ces zones, en compatibilité avec la prévention du risque incendie.	

7.3.2. Impacts résiduels

7.3.2.1. Analyse des impacts résiduels sur le milieu naturel

Impacts résiduels sur les habitats, la flore et la faune

Tableau 82 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le milieu naturel

Habitat	Rappel de l'impact brut							Mesures (Hors E1, déjà intégrée dans l'analyse des impacts bruts)	Impact résiduel						
	Flore et hab. nat.	Chiros	Mamm.terr.	Amphib.	Rept.	Avif.	Entomof.		Flore et hab. nat.	Chiros	Mamm. terr.	Amphib.	Rept.	Avif.	Entomof.
Pâturages permanents mésotrophes (E2.1/NC)	Très faible	Néglig.	Néglig.	Très faible	Néglig.	Très faible	Très faible	R1 Hauteur, espacement et gabarit des panneaux photovoltaïques R6 Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces R7 Limitation de l'impact sur le sol (y compris lors du diagnostic archéologique) R8 Prévention des risques de pollution R9 Prévention contre les espèces exotiques envahissantes R11 Limitation de l'impact sur la faune en phase d'exploitation	Très faible	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Prairies à Joncs et à Crételle (E3.41B/NC)	Fort	Néglig.	Néglig.	Faible	Néglig.	Très faible	Très faible	E2 Evitement technique des impacts liés aux clôtures, pistes et raccordements internes R5 Respect des emprises du projet et mise en défens des élements sensibles R7 Limitation de l'impact sur le sol (y compris lors du diagnostic archéologique)	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
	Néglig.			Très faible				Idem que pour les pâturages permanents mésotrophes	Néglig.			Néglig.			
Boisements de Populus tremula (G1.92/NC)	Faible	Modéré	Très faible	Modéré	Faible	Faible	Très faible	R6 Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Très faible	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes (G1.A12/NC)	Modéré	Fort	Très faible	Modéré	Faible	Modéré	Très faible	R3 Recul des panneaux photovoltaïques par rapport aux lisières R5 Respect des emprises du projet et mise en défens des élements sensibles R6 Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Très faible	Très faible	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (G5.2/NC)	Faible	Fort	Très faible	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	R5 Respect des emprises du projet et mise en défens des élements sensibles R6 Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces R10 Elagage "de moindre impact" des arbres morts ou sénéscents à enjeu écologique situés à proximité des installations R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Chênaies à Quercus pubescens occidentales (G1.711/NC)	Néglig.	Fort	Très faible	Modéré	Faible	Modéré	Très faible	R3 Recul des panneaux photovoltaïques par rapport aux lisières R5 Respect des emprises du projet et mise en défens des élements sensibles R6 Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Alignements d'arbres (G5.1/NC)	Néglig.	Modéré	Néglig.	Modéré	Faible	Modéré	Très faible	R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Haies (FA/NC)	Modéré	Faible	Néglig.	Faible	Faible	Faible	Très faible	R5 Respect des emprises du projet et mise en défens des élements sensibles R6 Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Communautés d'espèces rudérales x Fourrés à Ronces x Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (E5.13xF3.111xG5.2/NC)	Très faible	Néglig.	Néglig.	Faible	Faible	Faible	Très faible	R6 Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Très faible	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Fourrés à Ronces (F3.111/NC)	Très faible	Néglig.	Néglig.	Faible	Faible	Très faible	Très faible	R6 Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Très faible	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Formations à Fougère aigle (E5.3/NC)	Très faible	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Faible	Très faible	Très faible		Très faible	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Formations à Genêt à balais (F3.141/NC)	Très faible	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Faible	Très faible	Très faible		Très faible	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Communautés à grandes herbacées des prairies humides (E5.42/6430)	Modéré	Néglig.	Néglig.	Modéré	Néglig.	Néglig.	Très faible	R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Prairies à Juncus acutiflorus x Pelouses acides (E3.42 x E1.7/NC)	Positif	Néglig.	Néglig.	Faible	Néglig.	Néglig.	Très faible		Positif	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Zones piétinées à espèces annuelles (E1.E/NC)	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.		Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Etang eutrophe permanent (C1.3/NC)	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Modéré	Néglig.	Faible	Néglig.	R6 Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Modéré	Néglig.	Faible	Néglig.
Mare temporaire (C1.6/NC)	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Modéré	Néglig.	Néglig.	Néglig.		Néglig.	Néglig.	Néglig.	Modéré	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Piste (-/NC)	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Modéré	Néglig.	Néglig.	Néglig.		Néglig.	Néglig.	Néglig.	Modéré	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Constructions agricoles (J2.4/NC)	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.		Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.
Route (J4.2/NC)	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.		Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.	Néglig.

Le projet présente des impacts résiduels sur le milieu naturel évalués comme **négligeables à très faibles**. Ces derniers concernent les **habitats de pâturages permanents mésotrophes (implantation de la majorité des installations), boisement de Populus tremula (180 m² concernés par la création de l'aire d'aspiration et son accès) et de frênaies-chênaies et chênaies charmaies aquitaniennes (débroussaillement alvéolaire du sous-bois)** ; ainsi qu'un **potentiel impact sur l'activité de chasse des chiroptères sur les lisières les plus proches des installations**, bien qu'a priori significativement réduit par les mesures).

Incidences résiduelles sur la trame verte et bleue (TVB)

Aucun élément des TVB du SRCE et du SCOT ne se situent à proximité immédiate du projet.

Les boisements situés à l'Ouest et au Sud du projet sont des élements de la TVB à préserver. La zone OLD du projet se superpose à 0,6 ha du boisement situé à l'Ouest du projet, élément de la TVB. **La mesure R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques permet d'éviter que ce boisement de la TVB ne soit significativement impacté par le projet.**

Le raccordement externe traverse ou longe des éléments des trames vertes et bleues. Ce raccordement enterré le long des routes existantes n'est cependant pas susceptible d'impacter la fonctionnalité des réservoirs ou corridors qu'il traverse ou longe.

Incidences résiduelles sur les ZNIEFF

La ZNIEFF de type 2 « Vallée du Vert » (730030125) se situe à proximité immédiate du projet (à l'ouest et au sud). Elle correspond aux boisements inclus dans la TVB du PLUi. Ainsi, de même, la zone OLD du projet se superpose à 0,6 ha de cette ZNIEFF de type 2, à l'Ouest du projet. **La mesure R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques permet d'éviter que ce boisement de la ZNIEFF et les espèces forestières liées ne soit significativement impactés par le projet.**

Le raccordement externe traverse cette ZNIEFF sur environ 200m. Cette traversée se fait sur la route départementale et n'est pas susceptible d'avoir d'incidence sur la ZNIEFF.

Incidences résiduelles sur les sites Natura 2000

Aucun site Natura 2000 ne se situe dans le rayon de l'aire d'étude éloignée (5km). Le site Natura 2000 le plus proche est à environ 6km et correspond au site « Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires ». **Le projet n'est pas susceptible d'avoir d'incidence sur des sites Natura 2000.**

Le raccordement externe ne traversera aucun site Natura 2000.

7.3.2.2. Analyse des impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine

Impacts en phase travaux

Le site du projet va être modifié pendant la durée des travaux et s'apparenter à un chantier : présence d'engins, rotation de camions. La perception et l'ambiance du site vont être modifiées. Les travaux sur la végétation constitueront l'impact paysager le plus marquant notamment avec le débroussaillement de quelques arbres. L'impact sur le paysage est évalué comme faible et temporaire. Les travaux auront un faible impact sur le paysage et sur le patrimoine.

Concernant le patrimoine archéologique, il est fort peu probable que les travaux occasionnent la mise à jour de vestiges archéologiques.

Impacts en phase exploitation

L'impact paysager, bien qu'atténué par les mesures de réduction, reste toutefois à un niveau **modéré** compte tenu de l'effet de nouveauté dans un paysage local dépourvu d'infrastructures photovoltaïques au sol. La disposition en trois îlots n'est pas la plus recommandée en termes d'exemplarité et de référence pour les projets futurs dans le paysage local. Le projet est potentiellement rendu plus visible depuis la route par éclaircissement des arbres suite à la mise en place des OLD. Toutefois, il est prévu de préserver au maximum la haie le long de la route de Coty. Pour autant, le projet reste visuellement discret dans un paysage peu fréquenté.

Synthèse des impacts résiduels

L'émergence des énergies renouvelables est un phénomène récent dans l'histoire des paysages français. La volonté collective de décarbonation de l'énergie fait émerger de nouveaux aménagements de manière sporadique sur l'ensemble du territoire en puisant dans les ressources naturelles et renouvelables propres à chaque territoire. Les modes de production d'énergies renouvelables dont les parcs photovoltaïques ou agrivoltaïques supposent une diffusion plus large des outils de production d'énergie sur le territoire et donc une multiplication des interrelations avec les paysages vécus de la Bouriane. La création de nouveaux parcs et projets interroge l'évolution des paysages. Elle questionne la perception des populations quant à cette forme d'énergie. Il s'agit donc de porter des projets cohérents au regard des paysages et des perceptions habitantes.

Les paysages témoignent tous d'une histoire et d'une géographie particulière. La relation que le projet agrivoltaïque peut entretenir avec les paysages se doit de veiller à ne pas venir entraver la lisibilité des valeurs paysagères qui fondent le caractère d'un paysage.

Le projet de parc agrivoltaïque investit un secteur d'un plateau agricole sur lequel le motif photovoltaïque est absent des perceptions. Le projet est dimensionné pour conjuguer production énergétique et alimentaire. La totalité des zones de l'état initial n'a pas été pourvue de panneau.

Les zones de panneaux visibles correspondent à une emprise de parcelle de géométrie lisible à perception humaine immédiate. Les perspectives montrent globalement une discrétion dans le paysage des panneaux intercalées dans les masses arborées existantes. Il n'engendre pas d'effet de vitrification du paysage, c'est-à-dire un effet visuel ressenti lorsqu'une partie d'un paysage semble recouvert de manière excessive par des panneaux photovoltaïques.

En perception lointaine, le projet de parc agriovoltaïque est le plus souvent invisible, sa perception est plus subtile car la topographie et les bois permettent de nettement limiter son impact visuel.

Le projet prend appui sur le territoire et son paysage mais ce dernier prend également appui sur le projet de parc agrivoltaïque comme un levier pour réaliser un projet de territoire plus global (agrivoltaïsme, optimisation de l'espace, énergie verte...).

Le projet a été considéré au regard du paysage et notamment d'abord par la question de la visibilité du projet. Un projet bien inséré dans le paysage peut être visible. Aussi, les enjeux paysagers propres au projet ne relèvent pas uniquement de la question de sa visibilité. Le projet se questionne aussi au regard de sa situation, c'est-à-dire de son environnement proche et plus lointain, de son histoire, de sa place au regard de la géographie des lieux ou encore de ses usages.

L'impact paysager est modéré notamment de par son caractère inédit dans le paysage. Le projet de Saint-Denis-Catus est un levier potentiel à l'insertion de futurs parcs dans le paysage local en Bouriane. En effet, les perceptions physique et sensible du public une fois le projet construit permettra de faire ressortir les atouts et les faiblesses d'un tel projet inséré sur un plateau agricole et boisé de la Bouriane.

7.3.2.3. Bilan des impacts résiduels du projet

Le tableau ci-dessous présente le bilan des impacts résiduels sur l'ensemble des compartiments étudiés de l'environnement.

Tableau 83 : Bilan des impacts résiduels sur l'environnement

Compartiment	Rappel de l'impact brut	Mesures	Impact résiduel
Milieu physique et risques naturels			
Topographie et relief	Négligeable	E1 Limitation de l'emprise du projet R1 Hauteur, espacement et gabarit des panneaux photovoltaïques R7 Limitation de l'impact sur le sol (y compris lors du diagnostic archéologique) R8 Prévention des risques de pollution R12 Aménagements visant à réduire le risque incendie	Négligeable
Occupation des sols	Négligeable		Négligeable
Géologie et pédologie	Négligeable		Négligeable
Hydrologie	Négligeable		Négligeable
Climatologie	Positif		Positif
Risque inondation et remontée de nappe	Négligeable		Négligeable
Risque sismique et mouvement de terrain	Négligeable		Négligeable
Risque incendie	Positif		Positif
Milieu humain et risques industriels et technologiques			
Contexte économique et industriel	Positif	E1 Limitation de l'emprise du projet E2 Evitement technique des impacts liés aux clôtures, pistes et raccordements internes R1 Hauteur, espacement et gabarit des panneaux photovoltaïques R2 Intégration d'aménagements pour l'activité agricole R3 Recul des panneaux photovoltaïques par rapport aux lisières R7 Limitation de l'impact sur le sol (y compris lors du diagnostic archéologique) R8 Prévention des risques de pollution R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Positif
Tourisme et loisirs	Négligeable		Négligeable
Infrastructure, transport et réseaux	Très faible		Très faible
Contexte agricole	Faible		Négligeable à Positif
Contexte forestier	Très faible		Négligeable
Population et santé humaine	Négligeable		Négligeable
Risques technologiques et industriels	Négligeable		Négligeable
Paysage et patrimoine			
Paysage	Modéré	E1 Limitation de l'emprise du projet E2 Evitement technique des impacts liés aux clôtures, pistes et raccordements internes R1 Hauteur, espacement et gabarit des panneaux photovoltaïques R4 Intégration des aménagements connexes (piste d'accès, postes techniques) R7 Limitation de l'impact sur le sol (y compris lors du diagnostic archéologique) R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Modéré
Patrimoine	Faible		Faible
Tourisme	Modéré		Faible
Milieu naturel			
Flore et habitats naturels	Fort	E1 Limitation de l'emprise du projet E2 Evitement technique des impacts liés aux clôtures, pistes et raccordements internes R1 Hauteur, espacement et gabarit des panneaux photovoltaïques R3 Recul des panneaux photovoltaïques par rapport aux lisières R5 Respect des emprises du projet et mise en défens des élements sensibles R6 Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces R7 Limitation de l'impact sur le sol (y compris lors du diagnostic archéologique) R8 Prévention des risques de pollution R9 Prévention contre les espèces exotiques envahissantes R10 Elagage "de moindre impact" des arbres morts ou sénéscents à enjeu écologique situés à proximité des installations R11 Limitation de l'impact sur la faune en phase d'exploitation R13 Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Très faible
Chiroptères	Fort		Très faible
Mammifères (hors chiroptères)	Très faible		Négligeable
Amphibiens	Modéré		Négligeable
Reptiles	Faible		Négligeable
Avifaune	Modéré		Négligeable
Entomofaune	Modéré		Négligeable

7.4. ANALYSE DES IMPACTS CUMULES

7.4.1. Recherche des projets à prendre en compte

L'analyse des impacts cumulés doit être réalisée « *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.* » (Article R122-5 du Code de l'environnement).

« 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. »

La recherche a été menée à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (comprenant les communes de Saint-Denis-Catus, Uzech, Boissières, Gigouzac, et partiellement les communes de Catus, Peyrilles, Thédirac, Nuzéjouls, Maxou, Mechmont et Montamel).

Les sources suivantes ont été consultées :

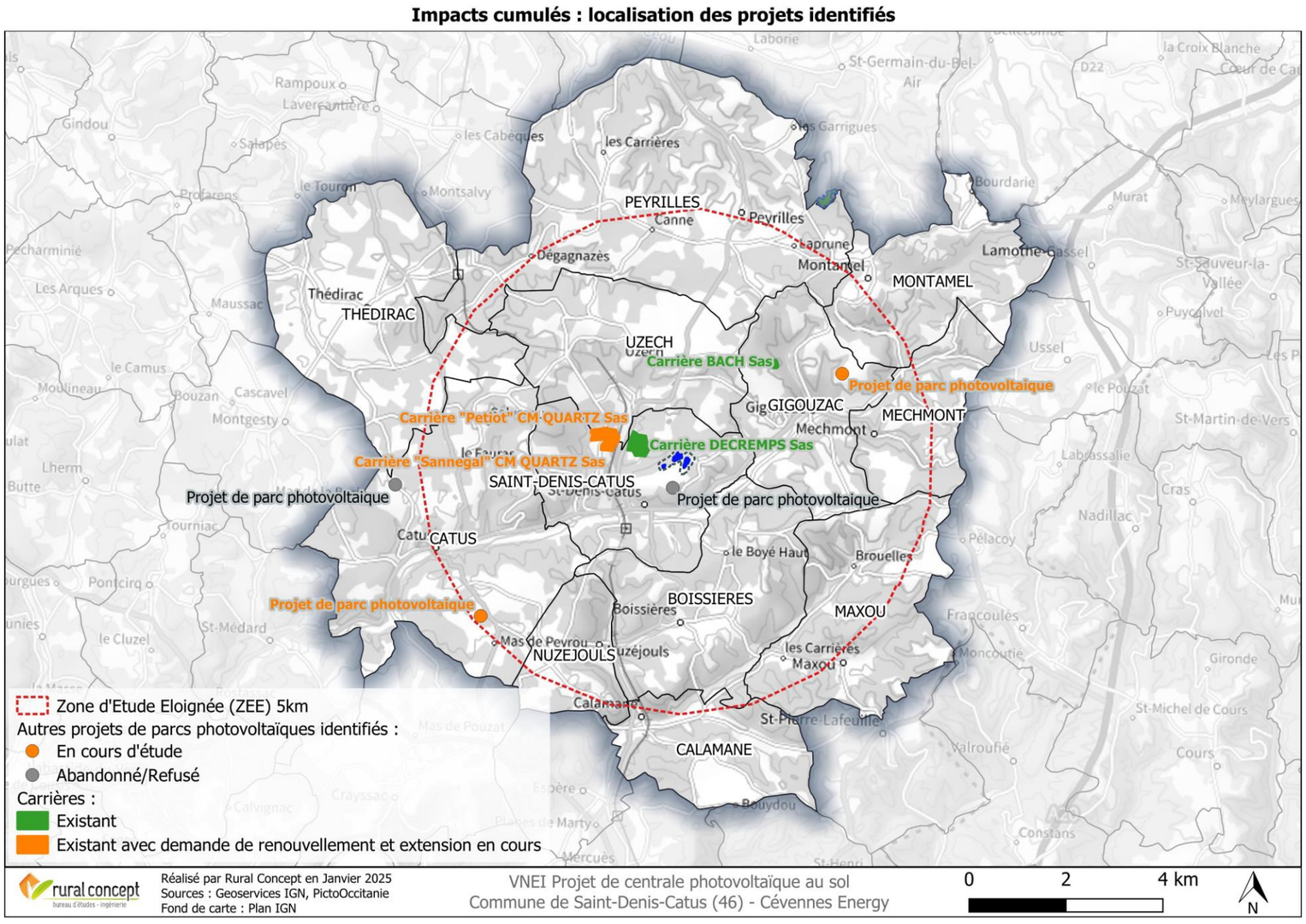
- les cartographies des projets éoliens, photovoltaïques et des carrières mises à disposition par la DREAL Occitanie (https://datacarto.picto-occitanie.fr/) ;
- le site https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/archives-les-avis-depuis-2009-r423.html ;
- le site https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/ ;
- le site https://side.developpement-durable.gouv.fr/.

Les résultats de cette recherche sont présentés dans le Tableau 84 et la Figure 112.

Tableau 84 : Résultats de la recherche de projets à prendre en compte pour l'étude des impacts cumulés

Nom projet	Statut projet	Sources		
		Type	Année	Liens
Carrière BACH Sas - Gigouzac	Existant			
DECREMPS Sas – Saint-Denis-Catus	Existant			
Renouvellement et extension de la carrière de "Petiot" et "Sannegal" à SAINT DENIS CATUS et UZECH LES OULES (82)	En cours d'étude ou d'instruction	Avis de la MRAe Dossier enquête publique	2023	https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2023apo133.pdf https://www.lot.gouv.fr/Publications/Participations-du-public/Participations-du-public/SARL-CM-QUARTZ-Carrieres-a-Saint-Denis-Catus-et-Uzech-les-Oules
Projet de centrale photovoltaïque au sol – lieu-dit « La Pièce grande » et « Vignes Grandes » - commune de Gigouzac (Lot)	En cours d'étude ou d'instruction	Information DDT 46 Avis de la MRAe	2024	https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2024apo47.pdf
Projet de centrale photovoltaïque au sol – au sud de Catus (Lot)	En cours d'étude ou d'instruction	Information DDT 46	2024	
Projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Laligrie » - commune de Saint-Denis-Catus (Lot)	Refusé	Avis de la MRAe Information décision de refus (DDT 46)	2024	https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2024apo6.pdf
Projet de centrale photovoltaïque au sol –au lieu-dit « Combe de Cavalie – La Piade » - commune de Catus (Lot)	Refusé	Arrêté refus PC	2024	https://www.lot.gouv.fr/contenu/telechargement/19779/148726/file/Décision%20PC%20046%20064%2023%2090013.pdf

Figure 112 : Résultats de la recherche de projets à prendre en compte pour l'étude des impacts cumulés



7.4.2. Analyse des impacts cumulés

7.4.2.1. Impacts cumulés sur le paysage

En s'appuyant sur le bassin visuel théorique du projet agrivoltaïque, il est possible de déduire les secteurs et les points de vue au sein desquels et depuis lesquels les effets et les impacts cumulés sont existants.

Des effets cumulés se font ressentir lorsque le projet de parc agrivoltaïque est visible en même temps que d'autres existants ou en projet.

En l'occurrence, le projet n'étant pas visible depuis les lieux parcourus à plus de 5 km, il n'y aura pas d'effet cumulé. À moins de 5 km, il n'y aura probablement pas d'intervisibilité entre le projet de Saint-Denis-Catus et les autres projets identifiés. En somme, **les effets cumulés sont considérés nuls**.

7.4.2.2. Impacts cumulés sur le milieu naturel

Le tableau ci-dessous résume les informations pertinentes identifiées dans les documents consultés pour l'analyse des impacts cumulés avec le projet.

Au vu de ces informations, des impacts cumulés pourraient être possibles avec le projet de renouvellement et extension de la carrière de « Petiot » et « Sannegal », à environ 1 km de distance.

Le projet photovoltaïque porté par Cévennes Energy présente des impacts résiduels sur le milieu naturel évalués comme **négligeables à très faibles**. Ces derniers concernent les habitats de pâturages permanents mésotrophes (implantation de la majorité des installations), boisement de Populus tremula (180 m² concernés par la création de l'aire d'aspiration et son accès) et de frênaies-chênaies et chênaies charmaies aquitaniennes (débroussaillement alvéolaire du sous-bois) ; ainsi qu'un potentiel impact sur l'activité de chasse des chiroptères sur les lisières les plus proches des installations, bien que ce dernier soit considéré comme très faible au vu des reculs importants appliqués par rapport à une partie de ces dernières. En revanche, le projet n'aura pas d'impact sur d'éventuels gîtes arboricoles à chiroptères car les arbres concernés sont conservés et le projet ne prévoit pas de défrichement.

Aussi, aucun impact cumulé significatif n'est retenu pour ce projet.

Tableau 85 : Synthèse des impacts de ces projets potentiellement cumulables à ceux du présent projet

Projet	Distance au projet	Surface du projet	Types de milieux impactés	Zonages / Elements TVB impactés ?	Espèces/ habitats concernés par le projet et par ces autres projets	Impacts résiduels sur ces espèces/habitats estimés dans les documents consultés
PROJETS EXISTANTS						
DECREMPS Sas – Saint-Denis-Catus	0,4 km	16,17 ha	Carrières en exploitation depuis plus de 25 ans ; milieux initiaux de boisements et landes d'après photographies aériennes anciennes	Aucun (hors TVB SCOT et SRCE)	Pas d'information	Pas d'information
Carrière BACH Sas - Gigouzac	2,5 km	1,65 ha		Aucun (hors TVB SCOT et SRCE)	Pas d'information	Pas d'information
PROJETS EN COURS D'ETUDE OU D'INSTRUCTION						
Renouvellement et extension de la carrière de "Petiot" et "Sannegal" à SAINT DENIS CATUS et UZECH LES OULES (82)	1 km	21,8 ha existant (renouvellement) + 2,1 ha extension	**Milieux forestiers** **Milieux ouverts** **Milieux semi-ouverts** **Milieux humides**	Aucun (hors TVB SCOT ; 1 axe de corridor boisé du SRCE sur carte mais non effectif car carrière existante)	Oiseaux : 43 espèces en commun, dont Guépier d'Europe (nidification), Alouette lulu, Pic noir Reptiles : Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre helvétique Amphibiens : Grenouille agile, Triton palmé, Triton marbré, Salamandre tachetée, Rainette méridionale Chiroptères : 10 espèces en commun Insectes : nombreuses espèces communes en commun, Grand Capricorne possible	Négligeable à faible pour l'avifaune Négligeable pour les reptiles Négligeable à faible pour les amphibiens Négligeable à faible pour les chiroptères Négligeable à faible pour les insectes
Projet de centrale photovoltaïque au sol – lieu-dit « La Pièce grande » et « Vignes Grandes » - commune de Gigouzac (Lot)	3,6 km	8,5 ha	**Fourré calcicole (1526 m²)** **Chênaie pubescente (2,3 ha)** **Friche calcicole (1,4 ha)**	Aucun (hors TVB SCOT et SRCE)	Oiseaux : 52 espèces recensées dont au moins 3 en commun : Alouette lulu, Chardonneret élégant, Tarier pâtre Reptiles Chiroptères : 17 espèces recensées	Pas d'information
Projet de centrale photovoltaïque au sol – au sud de Catus (Lot)	4,6 km	Environ 9 ha	**Pas d'information**	Aucun (hors TVB SCOT et SRCE)	Pas d'information	Pas d'information

7.5. ANALYSE DES IMPACTS INDUITS

Les impacts induits sont des impacts non liés au projet lui-même (à la différence des impacts directs et indirects) mais à des aménagements ou des phénomènes futurs qui pourraient découler du projet (par exemple, la création d'une nouvelle voie d'accès est susceptible d'entrainer, par la suite, une pression de dérangement par des activités humaines et/ou une pression foncière plus importante).

Le projet photovoltaïque n'est pas de nature à attirer d'autres constructions dans sa périphérie (que ce soit des habitations ou des locaux liés à d'autres activités économiques). Le projet, par sa nature et sa localisation, n'est pas considéré comme susceptible d'entraîner d'impacts induits négatifs.

7.6. BESOINS COMPENSATOIRES ET MESURES DE COMPENSATION

La compensation vise à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu. Elle n'intervient qu'après épuisement des possibilités d'évitement et de réduction.

7.6.1. Compensation environnementale

Les impacts résiduels du projet sur l'environnement, suite à la mise en œuvre des volets « Eviter » et « Réduire » de la démarche ERC (Eviter-Réduire-Compenser) sont négligeables à très faibles. Aucun impact cumulé significatif avec d'autres projets n'est identifié.

Par ailleurs, les impacts résiduels du projet, après application des mesures d'évitement et de réduction, sur les espèces protégées présentes sur le site ne sont pas considérés comme suffisamment caractérisés pour porter atteinte de façon significative aux populations du site et à l'état de conservation de ces espèces dans leur aire de répartition naturelle. Le déclenchement d'une demande de dérogation « espèces protégées » n'apparaît pas nécessaire dans le cadre de ce projet.

Aussi, aucun besoin compensatoire n'apparaît à l'issue de cette démarche.

7.6.2. Compensation forestière

En l'absence d'opération de défrichement, le projet n'est pas soumis à une compensation forestière.

7.6.3. Compensation agricole

Source : Etude préalable agricole, Rural Concept

Différentes mesures sont prévues afin de limiter les impacts sur l'économie agricole du territoire, que ce soit par l'emprise du projet, sa conception ou l'accompagnement de l'exploitant qui maintiendra une pratique de pâturage. L'objectif de la compensation collective est de reconstituer le potentiel économique perdu par les impacts résiduels. L'étude préalable agricole évalue la nécessité d'une **compensation agricole collective de 5 410€.**

Les compensations agricoles collectives doivent permettre de régénérer l'économie agricole du territoire concerné. Elles peuvent notamment participer aux investissements pour la production primaire, la transformation ou la commercialisation, accompagner des démarches de promotion des produits ou encore soutenir la formation agricole. Ces financements doivent être orientés vers des projets collectifs, en lien avec le territoire concerné et les filières agricoles impactées par la réalisation de l'aménagement.

Compte tenu de l'impact du projet sur l'économie agricole, il est proposé que le montant de la compensation soit alloué au bénéfice de la filière bovine locale directement impactée. En ce sens, le montant de la compensation sera alloué à la coopérative Les Fermes du Pays Bourian, outil important pour la valorisation des productions locales de la filière concernée. Le porteur de projet souhaite ainsi aller plus loin que la proposition faite de compensation en participant à l'investissement d'une machine à emballer les plats préparés par l'atelier afin de renforcer le développement commercial. Ainsi, le porteur de projet s'engage à verser 6 000 € dans les 3 mois suivant l'obtention du Permis de Construire Purgé de tout recours puis 1 000 € par an pendant les 5 années suivantes.

7.7. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

7.7.1. Mesures d'accompagnement

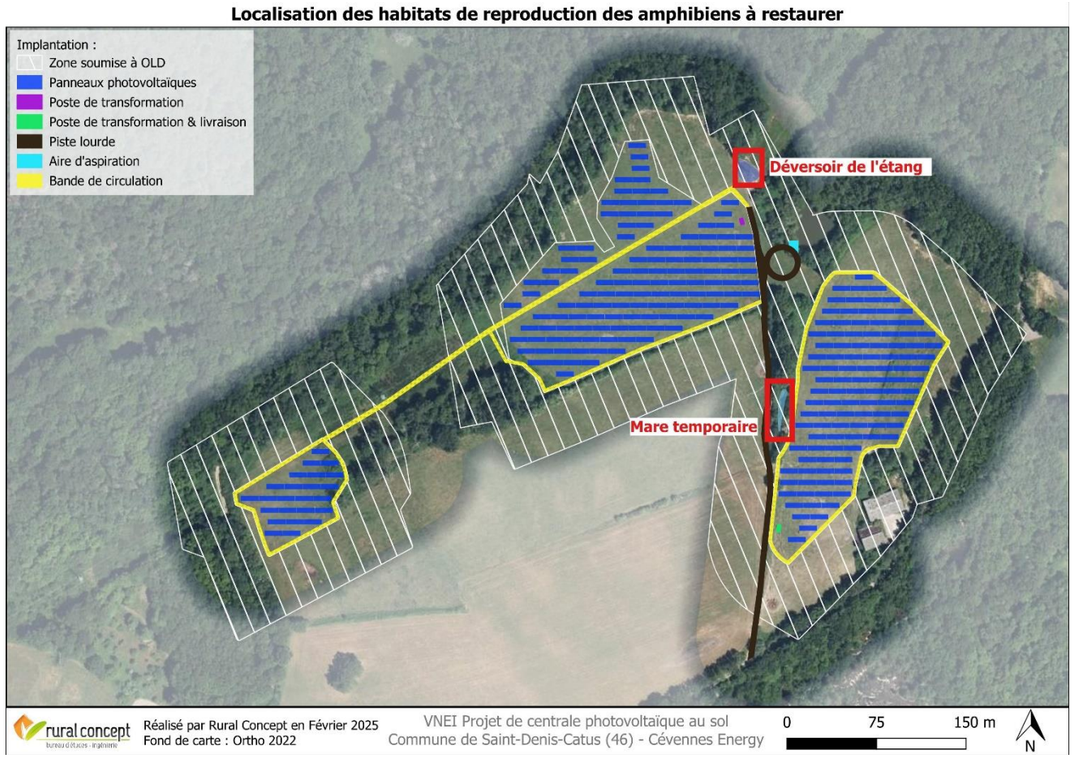
Les mesures d'accompagnement ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles peuvent être proposées en complément des mesures issues de la démarche « Eviter, Réduire, Compenser » pour apporter une plus-value environnementale sur le site du projet. Une fois inscrite dans les actes d'autorisation, ces mesures seront en revanche à mettre en œuvre de façon contractuelle.

A1 : Amélioration des habitats de reproduction pour les amphibiens	
Type de mesure	Accompagnement
Thématique abordée	Milieu naturel (amphibiens)
Phase	Chantier et exploitation
Objectif(s)	Améliorer la fonctionnalité du déversoir de l'étang et de la mare temporaire pour la reproduction des amphibiens
Conditions de mise en œuvre :	
Il s'agira d'améliorer la fonctionnalité de deux habitats de reproduction pour les amphibiens actuellement dégradés, notamment par le piétinement du troupeau bovin : la zone de déversoir de l'étang débutant sous le pylone RTE (photo du haut) et la mare temporaire située au sein du bosquet en bordure ouest de la zone de projet Est (photo du bas). Seules des larves de Salamandre tachetée ont été observées dans ces deux habitats lors des inventaires, sans qu'il soit possible de savoir si ces larves atteignent le stade adulte. La carte ci-après rappelle la localisation de ces deux zones.	





*Figure **113** : Localisation des habitats de reproduction des amphibiens à restaurer (mesure d'accompagnent)*



Ces deux habitats seront mis en défens de façon permanente afin d'empêcher leur piétinement par le troupeau. Cette mise en défens sera réalisée avec une clôture fixe avec piquets bois et deux ou trois fils lisses.

Cette mise en défens permettra d'améliorer significativement la qualité de ces points d'eau.

A2 : Sensibilisation du public au projet photovoltaïque	
Type de mesure	Accompagnement
Thématique abordée	Milieu humain et Paysage *(mesure a2 du volet paysager)*
Phase	Exploitation
Objectif(s)	Mieux intégrer le parc et renforcer son acceptabilité et sa pertinence dans le paysage local
Conditions de mise en œuvre :	

Une absence de clôture favorise une meilleure observation de la cohabitation entre les structures de production énergétique et l'élevage bovin depuis la route de Coty. La route est quotidiennement empruntée par les riverains et habitants du coin et occasionnellement traversée pour de nouveaux touristes et randonneurs. Le parc agrivoltaïque étant exposé à nu, il est important de gérer cette interface physique et sensible entre le parc solaire et le public. Il est possible d'intégrer à l'Itinéraire de l'argile, de l'eau et des galets un passage pédagogique qui explique le rôle et fonctionnement du parc :

- Prévoir un point d'observation privilégié aménagé par exemple au niveau de l'entrée principale (d'où le projet est le plus visible)
- Renforcer et préciser la signalisation de l'itinéraire de randonnée le long de la route pour mieux orienter le public et ne pas les inviter à circuler dans le parc pour ne pas perturber le bétail.
- Accompagner le point d'observation d'un panneau d'information : présentation du projet, pédagogie sur le fonctionnement d'un parc agrivoltaïque, prévention sur les risques.

L'idée n'est pas de renforcer l'attractivité du sentier afin de préserver la tranquillité des riverains. Il s'agit de mieux intégrer le parc et renforcer son acceptabilité et sa pertinence dans le paysage local. Ce travail de sensibilisation sera réfléchi en amont et durant le suivi de chantier par le paysagiste concepteur désigné.

A3 : Mise en place d'un suivi expérimental agrivoltaïque	
Type de mesure	Accompagnement
Thématique abordée	Milieu humain (agriculture)
Phase	Exploitation
Objectif(s)	Mesurer l'impact positif des panneaux sur l'amélioration du bien-être animal, la protection contre les aléas climatiques et l'adaptation au changement climatique
Conditions de mise en œuvre :	

Il est supposé, sur la base des études actuelles et en cours, que le projet permettra :
- d'améliorer les conditions de vie du troupeau : confort thermique notamment,
- d'améliorer le potentiel fourrager des prairies : réduction du stress hydrique, allongement de la période végétation,
- de protéger les parcelles contre les aléas climatiques.

La mise en place de suivis expérimentaux concernent des projets pilotes et sont relativement récents. Le nombre d'étude à disposition est encore limité et ne couvre pas toutes les zones géographiques. Dans le Lot, aucune expérimentation n'a été menée c'est pourquoi ce suivi (supplémentaire par rapport au suivi réglementaire de la production agricole) sera mis en oeuvre pour confirmer et mesurer l'impact positif des panneaux sur l'amélioration du bien-être animal, la protection contre les aléas climatique et l'adaptation au changement climatique.

Les détails concernant ce suivi expérimental sont présentés dans l'annexe 6 de l'Etude Préalable Agricole.

7.7.2. Mesures de suivi

Les mesures de suivi encadrent les modalités de mise en oeuvre du suivi des mesures d'évitement, de réduction et, le cas échéant, de compensation. Ce suivi vise à apprécier l'efficacité des mesures et les impacts réels.

S1 : Suivi des travaux par un écologue et par un paysagiste concepteur	
Type de mesure	Suivi
Thématique abordée	Milieu naturel, Paysage *(comprend la mesure a1 du volet paysager)*
Phase	Chantier
Objectif(s)	Contrôler la bonne réalisation du chantier et des mesures d'atténuation par des visites de chantier, réaliser des comptes rendus suite à ces visites et conseiller le maître d'ouvrage dans le cas de rencontre d'imprévus.
Conditions de mise en œuvre :	
L'assistance environnementale devra respecter les étapes suivantes : **Phase de calage** : les journées de calage ont pour but de préciser sur le terrain, avec le ou les responsables de chantier, la localisation des mesures d'atténuation, d'expliquer les raisons ainsi que les moyens à mettre en place pour les mener à bien. Il s'agit de retranscrire sur le terrain l'ensemble des préconisations et d'assister au balisage de l'emprise des travaux. Elles doivent donc définir la localisation des zones sensibles sur lesquelles une attention particulière sera portée en présence d'un expert écologue. **Formation du personnel technique** : des journées d'information sur les prescriptions environnementales à l'attention du personnel technique intervenant sur le chantier seront organisées notamment avant le début des travaux. Le personnel devra être informé des consignes à respecter lors de la première réunion de chantier, réunion qui sera encadrée par un expert écologue. Les chefs de chantier devront surveiller le bon respect de ces préconisations avec l'aide de l'expert si nécessaire. **Phase chantier** : lors de la phase travaux, la structure en charge de l'assistance environnementale réalisera des visites de contrôle pour s'assurer du bon respect des préconisations. Ces visites en présence d'un expert écologue indépendant seront faites lors des phases critiques du chantier. L'expert écologue aura également pour mission de surveiller l'éventuelle apparition de plantes exotiques envahissantes et encadrer le traitement de ces foyers. **L'assistance environnementale** aura aussi le rôle de conseiller les responsables de chantier ainsi que le personnel technique et d'orienter l'évolution de la phase chantier. Un chef de projet écologue suivra la bonne mise en œuvre des mesures de réduction (liées au chantier) engagées et adaptera les mesures aux contraintes apparaissant au cours du chantier pour assurer leur efficacité. Le maître d'ouvrage mettra en place un système de surveillance du respect du cahier des charges. **Mise en œuvre des mesures** : La mise en œuvre des mesures sera réalisée avec l'aide d'un expert écologue qui conseillera le maître d'œuvre d'un point de vue technique. **Remise en état** : La remise en état après la phase chantier correspond à la fin des opérations d'aménagement (visite de fin de chantier). Il apparaît nécessaire de réaliser quelques visites de terrain afin de s'assurer de la fonctionnalité des aménagements et de l'enlèvement définitif des dépôts divers (matériaux de construction, gravats, matériel de chantier…), aménagements sanitaires, matériaux de construction. En somme, la remise en état du site doit permettre d'enlever tout élément lié à la phase travaux et faciliter la résilience des milieux endommagés. **En cas de pollution** par un accident ou par un apport conséquent de matières en suspension, le responsable identifié procédera à la restauration du milieu et/ou à une renaturation du site touché. Cette restauration se basera sur un programme d'action élaboré spécifiquement par le coordinateur environnement ou toute autre structure compétente en gestion et restauration des milieux naturels. De son côté, **le paysagiste concepteur** suivra le chantier d'installation et interviendra sur des aménagements spécifiques afin d'assurer une gestion plus fine des enjeux paysagers (interface entre le parc et les routes et chemins), au fur et à mesure de l'implantation des panneaux et des postes. Il veillera à ce que la mise en forme de l'OLD respecte les caractéristiques paysagères des lieux.	

S2 : Suivi de la fonctionnalité des éléments issus des mesures	
Type de mesure	Suivi
Thématique abordée	Milieu naturel
Phase	Exploitation
Objectif(s)	- Vérifier la persistance et la fonctionnalité des éléments issus des mesures d'évitement et de réduction ; - Contribuer à l'amélioration des connaissances quant à la fonctionnalité d'un site occupé par un projet photovoltaïque au sol pour la faune.
Conditions de mise en œuvre :	
Planning de suivi : n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 (n = année de fin des travaux), à hauteur d'au moins 2 visites par année de suivi (une au printemps, une à l'été incluant un suivi nocturne chiroptères). **Méthodologie :** Examen des éléments issus des mesures par un écologue : intégrité des milieux évités (zones humides, arbres, bosquets, haie), fonctionnalité des milieux en zone OLD, fonctionnalités des points d'eau pour les amphibiens (mesure A2) Suivi de la flore et de la faune présente sur le site (lépidoptères, orthoptères, amphibiens, reptiles, avifaune, chiroptères).	

S3 : Suivi réglementaire agricole	
Type de mesure	Suivi
Thématique abordée	Milieu humain (agriculture)
Phase	Exploitation
Objectif(s)	Vérifier le niveau de production agricole et les revenus issus de cette production (EBE)
Conditions de mise en œuvre :	
Durant les 5 premières années, le contrôle porte essentiellement sur la production agricole et les revenus issus de cette production (EBE). Ces données seront à comparer avec les données sur l'économie de l'exploitation (en annexe de l'EPA). Dans le cas du projet, de Saint-Denis-Catus, le parc agrivoltaïque occupe des prairies exploitées pour l'élevage bovin viande, aucune zone témoin n'est à prévoir pour en assurer le suivi. Le contrôle du niveau de production pourra être apprécié au regard du volume de biomasse fourragère (6 à 6 t/ha) et du taux de chargement (0,7 UGB/ha). Au bout de 6 ans, le porteur de projet devra prouver que le parc agrivoltaïque n'impacte pas de manière durable les capacités biologiques, hydriques, climatiques, agronomiques et pastorales ou forestières de la parcelle agricole. Un suivi des niveaux de production et de l'économie sera poursuivi. Ce suivi sera effectué par la Chambre d'Agriculture du Lot et les rapports seront transmis annuellement à l'Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'énergie par le porteur de projet.	

7.8. BILAN ET EVALUATION DU COUT DES MESURES ERC

Le tableau ci-dessous rappelle la liste des mesures, y compris de suivi et d'accompagnement, et indique la/les phase(s) durant lesquelles elles sont à mettre en œuvre et des éléments d'estimation de leur coût. Pour rappel, la phase travaux couvre à la fois les travaux de construction et les travaux de démantèlement.

Tableau 86 : Planning et coût des mesures ERC

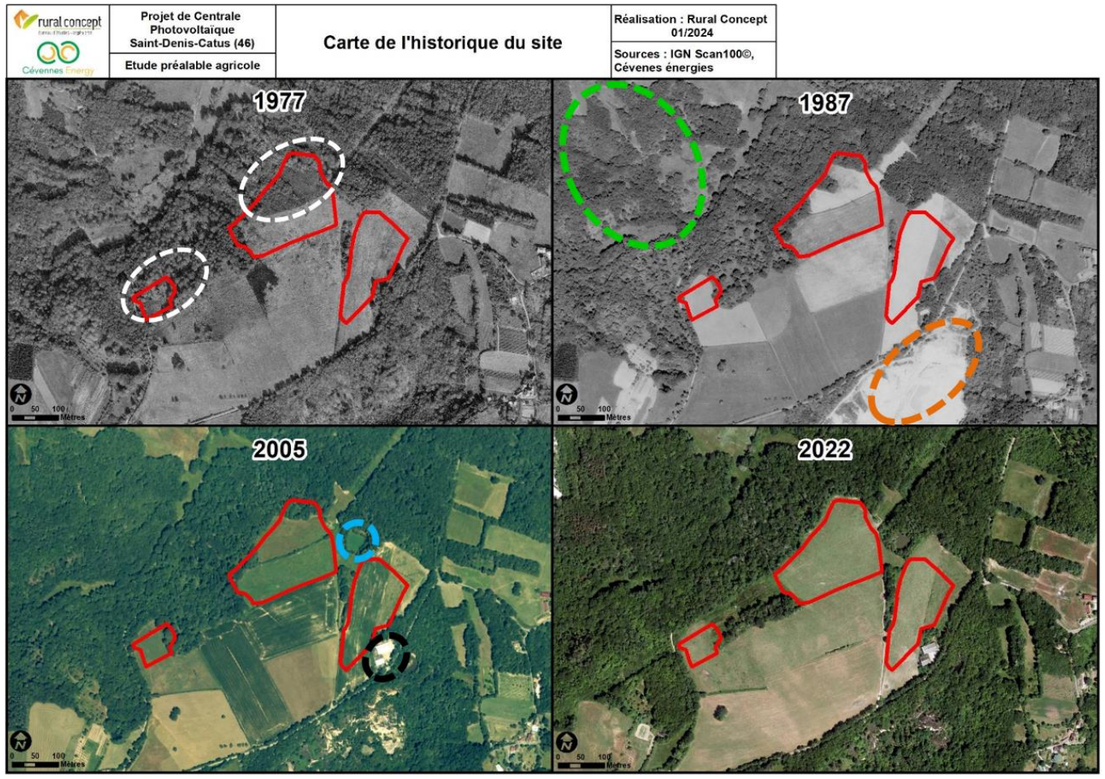
Code	Mesure	Réalisation	Estimation du coût
Mesures d'évitement			
E1	Limitation de l'emprise du projet	Définition du projet	Pas de surcoûts
E2	Evitement technique des impacts liés aux clôtures, pistes et raccordements internes	Définition du projet	Pas de surcoûts
Mesures de réduction			
R1	Hauteur, espacement et gabarit des panneaux photovoltaïques	Définition du projet	Pas de surcoûts
R2	Intégration d'aménagements pour l'activité agricole	Définition du projet	25 700 € HT
R3	Recul des panneaux photovoltaïques par rapport aux lisières	Définition du projet	Pas de surcoûts
R4	Intégration des aménagements connexes (piste d'accès, postes techniques)	Définition du projet	Pas de surcoûts
R5	Respect des emprises du projet et mise en défens des élements sensibles	Lors des travaux	Mise en défens sur env. 425 ml = 1 500 € Mise en défens de 12 arbres et marquage de 4 arbres = 500 €
R6	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces	Lors des travaux	Pas de surcoûts
R7	Limitation de l'impact sur le sol (y compris lors du diagnostic archéologique)	Lors des travaux	Pas de surcoûts
R8	Prévention des risques de pollution	Lors des travaux	Pas de surcoûts
R9	Prévention contre les espèces exotiques envahissantes	Lors des travaux	Pas de surcoûts significatifs Voir S1 pour le suivi
R10	Elagage "de moindre impact" des arbres morts ou sénéscents à enjeu écologique situés à proximité des installations	Lors des travaux	Environ 6 000 € HT
R11	Limitation de l'impact sur la faune en phase d'exploitation	Définition du projet, lors des travaux et durant la phase exploitation	12 000 € HT
R12	Aménagements visant à réduire le risque incendie	Définition du projet, lors des travaux et durant la phase exploitation	Inclus dans les coûts standards du projet
R13	Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	Lors des travaux et durant la phase exploitation	Pas de surcoûts significatifs par rapport à un entretien classique Voir S1 pour le suivi
Mesures d'accompagnement			
A1	Amélioration des habitats de reproduction pour les amphibiens	Lors des travaux	Environ 1 000 € HT
A2	Sensibilisation du public au projet photovoltaïque	Lors des travaux et durant la phase exploitation	Environ 4 000 € HT (inclu le suivi paysagiste dans la mesure S1)
A3	Mise en place d'un suivi expérimental agrivoltaïque	Phase exploitation, pendant 5 ans	40 000 €
Mesures de suivi			
S1	Suivi du chantier par un écologue et par un paysagiste concepteur	Avant le début des travaux et jusqu'à la restitution du chantier	Selon la durée du chantier – 750 € HT / j (passage+rapport)
S2	Suivi écologique de la fonctionnalité des éléments issus des mesures	n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 (n = année de fin des travaux)	Environ 40 000 € HT
S3	Suivi réglementaire agricole	Phase exploitation, pendant 5 ans	15 000 €

8.SCENARIO DE REFERENCE ET SCENARIOS ALTERNATIFS

8.1. EVOLUTION PASSEE DU SITE DU PROJET

La Figure 114 présente l'évolution du site et son environnement immédiat d'après les photographies aériennes. Si la zone du projet est restée principalement en prairie, l'environnement proche a évolué au cours des dernières décennies. Au début des années 1980, la partie Nord de la zone a été déboisée afin d'agrandir la surface de prairie en limite de pente (cercles blancs). A la fin des années 1980, une réserve d'eau a été créée en bordure Est de la zone par les parents des exploitants actuels (cercle bleu). Les secteurs plus pentus et moins accessibles plus au Nord se sont progressivement reboisés au cours des années 1990 (cercle vert). Au Sud une carrière d'extraction de matériaux a été exploitée à compter des années 1980 et jusque dans les années 1990 (cercle orange). Depuis l'ensemble du secteur a peu évolué et seuls les bâtiments agricoles situés au Sud-Est de la zone du projet ont été construits (cercles noir).

Figure 114 : Evolution passée du site



8.2. LES SCENARIOS DE REFERENCE ET ALTERNATIFS

Au vu des éléments d'évolution passée du secteur, le scénario alternatif à la réalisation du projet le plus probable est celui de la poursuite de l'activité agricole sur les parcelles du projet. Un abandon d'usage de ces terrains ou à l'inverse la modification de leur usage agricole paraît moins probable du moins à court à moyen terme.

Tableau 87 : Scénarios de référence et alternatifs

Scénario de référence	Scénarios alternatifs	Probabilité
Réalisation du projet, mise en place des différentes mesures et suivi durant toute la phase d'exploitation, tel que présenté dans l'étude.	**Poursuite de l'exploitation agricole du site selon ses modalités actuelles :** Pâturage bovin sur tout le site, renouvellement de la prairie par sursemis, fauche certaines années.	Forte
	Changement des pratiques agricoles sur le site : Changement d'assolement pour par exemple la réalisation de cultures fourragères. Faible impact négatif sur la biodiversité liée aux milieux prairiaux. Maintien de la valeur agricole des terrains.	Faible
	Abandon de l'usage agricole du site : Embroussaillement progressif. Impact négatif sur la biodiversité liée aux milieux ouverts et bocagers, impact positif progressif pour celle des milieux de landes, fourrés puis boisés. Perte progressive de la valeur agricole des terrains.	Faible

9.BIBLIOGRAPHIE

9.1. MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN

Thèmes/Enjeux	Sources
Topographie	IGN BD topographique
Géologie, pédologie	*Les grands ensembles morpho-pédologiques de Midi-Pyrénées*, CRAMP 1993, Carte géologique au 1 : 1 000 000 et au 1 : 50 000, BRGM Le Répertoire Régionale de Pédologie, BD Donesol, 2018
Hydrologie	Réseau complémentaire départemental 2017/2018, SYDED du Lot. Réseau de contrôle et de surveillance 2017/2018, Agence de l'Eau Adour-Garonne. Réseau complémentaire opérationnel départemental lié aux opérations d'assainissement, SYDED du Lot. Système d'Information sur l'Eau, Agence de l'Eau Adour-Garonne. Base de Données des Eaux Souterraines (BDSE) BDLisa
Climatologie	Météo France, 2022
Démographie	Insee
Contexte économique et industriel	Chambre de métiers du Lot Chambre d'agriculture du Lot Site des communes de l'aire d'étude éloignée
Energie renouvelable	Ministère de la transition écologique, 2020 Région Occitanie Charte départementale pour le développement de projets ENR, 2017 Syded du Lot Agence ORE, 2020
Tourisme	Site Internet tourisme-lot.com IGN, carte touristique SCAN25
Population et santé humaine	Site internet RTE France Guide de l'étude d'impact, Installations photovoltaïques au sol, Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement ; Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, 2011
Risques naturels, industriels et matières dangereuses	BRGM Infoterre Géorisques.gouv.fr ARS Occitanie L'atlas départemental du risque de feu de forêt, Préfecture du Lot, 2004

9.2. PAYSAGE ET PATRIMOINE

9.2.1. Démarches et méthode

Atlas du Lot - DREAL Occitanie - CAUE (2010)

Installations photovoltaïques au sol : Guide de l'étude d'impact - Ministère Écologie Énergie Territoires (2011)

PADD du SCoT - Syndicat mixte de Cahors et du Sud du Lot (2018)

PLUi - Règlement écrit - Communauté d'agglomération du Grand Cahors (2021)

PLUi - Plan de zonage de Saint-Denis-Catus - Communauté d'agglomération du Grand Cahors (2022)

Diagnostic du PCAET - Communauté d'agglomération du Grand Cahors (2022)

9.2.2. Sites Internet consultés

Tourisme Lot : https://www.tourisme-lot.com/

Office de Tourisme Cahors-Vallée du Lot : https://www.cahorsvalleedulot.com/

Base Mérimée : culture.gouv.fr

Château de Mercuès : https://chateaudemercues.com/fr/

Les routes touristiques en France : https://www.routes-touristiques.com

Monumentum : https://monumentum.fr/

9.2.3. Sources de données méthodologiques

Modèle Numérique de Terrain (Bd Alti - IGN - résolution 25 mètres)

Scan100, Scan25, Orthophoto (IGN)

Occupation du Sol (RGP IGN 2022)

Hydrographie (Bd Topo - IGN)

Infrastructure (Bd Topo - IGN)

Commune, Intercommunalité, Département, Région (Bd Topo - IGN)

Densité de population (INSEE)

Schéma Régional (DREAL)

Unité paysagère (Atlas paysager DREAL)

Site Classé et Inscrit (DREAL)

Monument Historique Classé et Inscrit (Atlas du patrimoine - Base Mérimée)

9.3. MILIEU NATUREL

9.3.1. Flore/Habitats

Christian Bernard, « Petite flore portative de l'Aveyron » Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Numéro spécial 37, 2012, 545 pages.

Bissardon M. & Guibal L. – 1997 - CORINE Biotope. Version originale. Types d'habitats français – Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et Forêts (ENGREF) & G.I.P. ATEN – 175 p.

Bédé B. et N., 2020, Flore de Dordogne, Editions Bacofin, Périgueux

Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 2010 - Guide des plantes protégées de Midi-Pyrénées, Ed. Biotope Collection Parthénope – 400 p.

« CAHIERS D'HABITATS », Habitats agropastoraux - Natura 2000, Tome 4, volume 1-2, Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.

Corriol G. & Laigneau F., 2017 – Essai de clé typologique des groupements végétaux de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises. V – Pelouses basophiles, collinéennes et montagnardes (Festuco – Brometea). Monde Pl. 514-515 : 27-46

Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

Tison, J.-M., & De Foucault, B. (2014). FLORA GALLICA - FLORE DE FRANCE (Biotope (éd.)).

9.3.2. Faune

Arthur L., Lemaire M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Bang P. & Dahlström P. – 1999 – Guide des traces d'animaux – Delachaux et Niestlé S.A., Lausanne (Switzerland) - Paris - 264 p.

Bodin J. (coord.) 2011 – Les Chauves-souris de Midi Pyrénées. Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi Pyrénées – Groupe Chiroptères de Midi Pyrénées, 256p.

Boudot J.-P., Doucet G., Grand D., 2019, Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, 2e éd., Biotope, Mèze (collection Cahier d'identification), 152 p.

Boudot J.-P., Grand D., Wildermuth H. & Monnerat C., 2017, Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 2e éd., 456 p.

COLLECTIF, « Le guide Ornitho », Delachaux et Niestlé, paris 1999, 379 pages

Costes A. & Robin J., 2016, Carnet d'identification des Orthoptères de Midi-Pyrénées, OPIE Midi-Pyrénées, 86 p.

Dietz C., Helversen O., Nill D. 2009 – L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Biologie, caractéristiques, protection. Coll. Les encyclopédies du naturaliste. Delachaux et Niestlé. 400p.

Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées, 2011. Les chauves-souris de Midi-Pyrénées : répartition, écologie, conservation. Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées –, Toulouse, 256 p.

Lafranchis T., 2014, Papillons de France ; guide de détermination des papillons diurne. Diathéo, 351p.

Lescure J., De Massary J.-C., 2012, Atlas des Amphibiens et Reptiles de France, Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (Collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

Miaud C., Muratet J., 2018, Les Amphibiens de France – Guide d'identification des œufs et larves, Editions Quae, Versailles, 225 p.

Moussus J.-P., Lorin T., Cooper A., 2019, Guide pratique des papillons de France, Delachaux et Niestlé, Paris, 416 p.

Nature Midi-Pyrénées, 2012, Atlas des oiseaux nicheurs de Midi Pyrénées, Delachaux & Niestlé,

Pottier G., Guide des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées, Nature Midi-Pyrénées, 138 p.

Sardet E., Roesti C., Braud Y.2015, Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg & Suisse. Biotope, Mèze, 304p.

Bensettiti, F. & Gaudillat, V., 2004 - Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp.

9.3.3. Evaluation des impacts et mesures ERC

Alligand G, Hubert S., Legendre T., Millard F., Muller A., 2018 – Evaluation environnementale : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Théma Environnement, Commissariat général au développement durable. 134 p.

Calidris, 2019 – Photovoltaïque et biodiversité : synthèse bibliographique et retours d'expérience. 23 p.

DDTM de l'Aude, 2014 – Recommandations pour une meilleure prise en compte du paysage dans l'élaboration des projets photovoltaïques. 20 p.

DREAL Occitanie, Projets et espèces protégées : appui à la mise en œuvre de la réglementation « Espèces Protégées » dans les projets d'activités, d'aménagements ou d'infrastructures. 92 p.

DREAL Aquitaine, 2011 - Guide Aquitaine - Les milieux naturels dans les études d'impact. 41p.

ADEME, 2023 – Photovoltaïque, sol et biodiversité : enjeux et bonnes pratiques. ADEME Editions, 40 p.

FNE, 2022 – Synthèse bibliographique – Photovoltaïque au sol : enjeux, impacts et recommandations – Photoscope. 92 p.

I Care & Consult et Biotope, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final.

Lemaître V., Müller A., 2017 - Évaluation environnementale - La phase d'évitement de la séquence ERC : Actes du séminaire du 19 avril 2017, Théma Environnement, Commissariat général au développement durable. 74 p.

Marx G., LPO, Pôle protection de la Nature, 2022 - Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer

Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement & Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, 2011. Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact. 138 p.

Mission économie de la biodiversité, CDC biodiversité, 2019 - Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels – Les cahiers de BIODIV'2050 : INVENTER. 84 p.

Vellot O., Cluchier A., Illac P., 2020. Guide PIESO - Guide technique d'éco-conception des centrales photovoltaïques - un outil d'aide à l'intégration écologique. 108 p.

9.3.4. Sites internet consultés

- http://inpn.mnhn.fr.
- http://www.webobs.cen-mp.org
- http://www.faune-tarn-aveyron.org/
- https://openobs.mnhn.fr/
- https://biodiv-occitanie.fr/
- http://188.130.27.41/atlas/ (Atlas SINP-Oc)

9.3.5. Source des données dans les bases de données naturalistes consultées :

9.3.5.1. SINP Occitanie :

Jeu de données	Type source	Nombre d'observations
Données opportunistes de Faune Occitanie (hors oiseaux)	Terrain	7
Données opportunistes du CEN Midi-Pyrénées	Terrain	36
Données opportunistes du CEN Occitanie	Ne sait pas	1
Import données Baznat Herpeto	Ne sait pas	3
Import données Baznat mam	Ne sait pas	60
Versement collectif Faune Occitanie 2020 amphibiens, reptiles, mammifères	Terrain	358

9.3.5.2. OpenObs - INPN :

Jeu de données	Type source	Nombre observations
Base de données de baguage et déplacements d'oiseaux de France - Bird ringing and movement database for France. Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, France. https://crbpo.mnhn.fr-	Terrain	1
Donnés araignées de DEJEAN Sylvain et DANFLOUS Samuel	Ne sait pas	15
Données de l'Atlas Écologique régional des papillons de jour et zygènes	Terrain	11
Données d'observation d'Ecrevisses exotiques envahissantes en Occitanie sur la période 2014 à 2018	Ne sait pas	2
Données d'observation flore du réseau des Conservatoires botaniques nationaux issues du système d'information de la FCBN (Jeu 1)	Terrain	87
Données d'observation flore du réseau des Conservatoires botaniques nationaux issues du système d'information de la FCBN (jeu 2)	Terrain	4
Données d'observations 'espèces' réalisées par des agents de l'OFB jusqu'au 31 décembre 2018.	Terrain	2
Données naturalistes d'Alain CANARD	Ne sait pas	1
Données Naturalistes Faune-France 2020 Communes	Terrain	79
Données Oiseaux issues de la mise en œuvre des suivis compensatoires de propriétaires privés ou partenariat public-privé	Terrain	91
Données opportunistes du CEN Midi-Pyrénées	Terrain	45
Données opportunistes OISEAUX de Faune-Occitanie	Terrain	1
Enquête nationale Ecrevisses	Ne sait pas	1
EOD - eBird Observation Dataset	Terrain	3
Import données Baznat Herpeto	Ne sait pas	4
Import données Baznat mam	Ne sait pas	17
iNaturalist Research-grade Observations	Terrain	11
Inventaires du CBNPMP dans le cadre du programme Urbaflore	Terrain	4
Inventaires du CBNPMP sur les pelouses sèches en Midi-Pyrénées	Terrain	25
Liste des espèces de la faune sauvage de la base de données naturalistes Faune-France 2017.	Terrain	18
Liste des espèces de la faune sauvage de la base de données naturalistes Faune-France 2018.	Terrain	33
Liste des espèces de la faune sauvage observées en 2019 selon le maillage communal français de la base de données naturalistes Faune-France	Terrain	85
Observation.org, Nature data from around the World	Terrain	5
Observations de Coléoptères Cerambycidae par piégeage avec mélange phéromonal (INRAE)	Ne sait pas	15
Pl@ntNet automatically identified occurrences	Terrain	18
Pl@ntNet observations	Terrain	1
Programme BDbiodiv ONCFS Espèces Exotiques	Terrain	1
Recherche et suivi de la flore rare et menacée par le CBNPMP en Occitanie	Terrain	90
Suivi de l'expansion du Frelon asiatique (Vespa velutina) : données Frelon	Ne sait pas	1

10. ANNEXES

10.1. COMPTE-RENDU DU COMITE DE PROJET DU 5 FEVRIER 2025

COMPTE-RENDU COMITE PROJET

Laborio Agrisolaire – Commune de Saint-Denis-Catus le 5 février 2025

Réunion du 5 février à 14h en mairie de Saint Denis-Catus

Étaient présents :

- Sylvie Le Naoures — Maire
- Elodie Rauzieres — 1ère Adjointe
- Véronique Mourgues — 2ème Adjointe
- Michel Mourgues — 2ème Adjoint
- Franco Testa — Vice-Président Transition Ecologique Grand-Cahors
- Christelle Carpio — Chargée Plan Climat Energie Grand-Cahors
- Pierre Thomas — Directeur de l'Urbanisme Grand-Cahors
- Laurent Bouscary — Chef d'Unité DDTM du Lot
- Didier Baldy — Exploitant GAEC La Mouline
- Frederic Moulin — Porteur du Projet Cévennes Energy

Membres excusés :

- M le Maire de Boissières
- M le Maire de Catus
- M le Maire de Gigouzac
- M le Maire d'Uzech
- M Antoine de la Chambre d'Agriculture du Lot

Avant-Propos :

Cette réunion s'est tenue à l'initiative du Porteur de Projet en vertu du décret n°2023-1245 du 23 décembre 2023 relatif au comité de projet prévu à l'article L. 211-9 du code de l'énergie. La Mairie de Saint Denis-Catus a mis gracieusement une salle à disposition afin de conduire les échanges.

Ordre du jour :

- Présentation de synthèse sur le projet de parc agrivoltaïque Laborio Agrisolaire par M Moulin
- Détails des inventaires et enjeux naturels, paysagers, patrimoniaux, agricoles, énergétiques et retombées financières pour les collectivités.
- Retour sur les conclusions du Pole EnR tenu le 15 mars 2024.
- Présentation des variantes proposées.

Thèmes abordés et suite à donner :

- M Bouscary a rappelé au porteur du projet les principaux enjeux du projet tels que posés en pôle EnR :
  -> la nécessité d'éviter et de préserver les zones humides (y compris en phase chantier)
  -> l'enjeu de bien analyser, en période hivernale, les co-visibilités avec les lieux dits environnants et le chemin de randonnée, et de bien prendre les mesures adaptées
  -> l'obligation de mise en compatibilité du document d'urbanisme avec le projet de centrale agrivoltaïque.
- Madame Carpio a questionné le porteur de projet au sujet de la finalisation d'une convention tri-partite avec la Chambre d'Agriculture (chambre d'agriculture, porteur de projet, exploitant/propriétaire). Les discussions sont en cours pour finaliser ce document sous peu.
- M Thomas et Mme Carpio ont évoqué la mise en conformité du Règlement du PLUi du Grand Cahors en ce qui concerne le Zonage A (Agricole) sur lequel s'implante le projet. Le Règlement va faire l'objet d'une reformulation autorisant sous conditions l'implantation de centrales agrivoltaïques sur le territoire de l'intercommunalité. Cette modification sera mise en œuvre dans les prochains mois.
- M Baldy a présenté les services rendus et les bénéfices agronomiques que la mise en place d'ombrières agrivoltaïques allaient apporter à son exploitation.
- Mme Le Naoures a évoqué la tenue d'une réunion publique dans les prochaines semaines afin de présenter le projet à la population.
- M Testa a évoqué la possibilité d'une solution d'Autoconsommation Collective à destination des bâtiments communaux et d'entreprises locales. M Moulin a indiqué qu'une étude de faisabilité sera conduite. Il faut aussi considérer le fait d'avoir une participation citoyenne au projet (apport au capital ou financement de la dette)
- M Moulin remercie les participants pour leur contribution aux échanges et indique que le dossier est en voie de finalisation et que le Permis de Construire serait déposé d'ici le mois d'avril.

A Villeneuve-les-Béziers, le 21/2/2025

Cévennes Energy AU CŒUR DE VOS TERRITOIRES

Cévennes Energy AU CŒUR DE VOS TERRITOIRES

10.2. COMPTE-RENDU DE LA REUNION PUBLIQUE DU 13 MARS 2025

COMPTE-RENDU REUNION PUBLIQUE

Projet Laborio Agrisolaire – Commune de Saint-Denis-Catus le 13 mars 2025

Réunion du 13 mars 2025 en la Mairie de Saint-Denis-Catus

Etaient présents :

- Mme le Naoures, Maire de Saint-Denis-Catus et ses adjoints.
- Mm Baldy Patrick et Didier, Gérants du GAEC LA Mouline.
- M Moulin Frederic, Directeur de Cévennes Energy.
- 25 personnes sont décomptées dans le public.

Avant-Propos :

M Patrick Baldy prend la parole pour remercier les personnes présentes et préciser que cette réunion a été provoquée de manière volontaire afin de présenter le projet agrivoltaïque sur l'exploitation familiale. Il a retracé la genèse du projet et donné la parole à Mme Le Maire.

Madame le Naoures a souhaité la bienvenue à tout le monde et a passé la parole au porteur du projet M Moulin.

La réunion a commencé à 18h05 et terminé à 19h15.

Ordre du jour :

- Présentation du Contexte énergétique en France et dans le Lot.
- Présentation de synthèse sur le projet de parc agrivoltaïque Laborio Agrisolaire par M Moulin
- Synthèse des inventaires et enjeux naturels, paysagers, patrimoniaux, agricoles, énergétiques et retombées financières pour les collectivités.
- Présentation de la variante retenue et des photomontages permettant de visualiser l'installation.
- Questions et Réponses.

Questions et Réponses :

- **Qui décide de la catégorisation des enjeux visuels indiqués dans les cartes d'inventaire du volet paysager et patrimonial ?**
  Le porteur de projet mandate un Bureau d'Etudes spécialisé et dirigé par un paysagiste-concepteur qualifié afin de réaliser un inventaire précis. Cet inventaire répond à une méthodologie fixée par le Code de l'Environnement. tL'Etude d'Impact est donc construite sur un cahier des charges réglementaire pour être soumise aux services instructeurs de la DDT-M (Direction Départementale des Territoire et de la Mer). Il n'y a pas la place à la subjectivité ni une quelconque partialité.

- **Les ombrières agrivoltaïques seront-elles visibles du hameau d'Escalié ou par la route ?**
  Ce point a été soulevé par les échanges préalables en Pole EnR. Il a été décidé de se retirer à plus de 50 mètres de la route de Coty limitant ainsi grandement la perception visuelle à partir du hameau et de la route. Les photomontages permettent de constater que le couvert boisé masque grandement, même en hiver, la vue vers une partie du parc agrivoltaïque. Il est rappelé que les haies arborées et les espaces boisés entourant la prairie seront maintenus.

- **Quelles sont les atteintes sur les arbres et la végétation ?**
  L'intention du projet est de se porter sur les prairies pâturées et certainement pas sur les parties boisées. De plus, un certain nombre d'enjeux faunistiques ont été répertoriés le long des lisières boisées et sur certains arbres-gîtes pour des espèces protégées. Il n'est donc pas question de défricher ou de couper des arbres. La seule atteinte sera d'effectuer un débroussaillage (imposé par les services du SDIS dans le cadre de la prévention incendie) ; Les obligations de débroussaillage visent à nettoyer le terrain de végétation présente sous la couche arbustive (1m50) dans un rayon de 50 mètres autour des installations photovoltaïques. Il est rappelé que le gros du travail sera réalisé par le troupeau de bétail et que seuls quelques refus seront débroussaillés par gyrobroyage.

- **Est-il prévu de réaliser une extension du projet sur la prairie épargnée faisant partie de l'exploitation ?**
  Le parallèle est fait avec les carrières voisines qui donnent l'impression de toujours s'étendre.
  Pour ce qui du projet « Laborio Agrisolaire », il n'est pas prévu d'extension. Les représentants du GAEC rappellent que les parcelles épargnées font l'objet de pratiques agricoles (ensilage avec du matériel agricole lourd) incompatibles avec l'installation d'ombrières photovoltaïques.

- **Les vaches ne craindront-elles pas les ondes électriques des panneaux ?**
  Ce type de projet fait l'objet de nombreux retours d'expérience sur la durée et il n'a jamais été répertorié de désagréments liés aux ondes électriques. Il est reconnu par toutes les instances compétentes en la matière que les panneaux photovoltaïques émettent moins d'ondes que la plupart des matériels domestiques (radio-revéil, smartphone, routeur wifi, etc…).

- **Comment l'herbe peut-elle repousser sous les panneaux photovoltaïques ?**
  Tout l'objectif d'un projet agrivoltaïque, tel que le législateur l'a défini, est de pouvoir rendre des services bénéfiques à la culture ou l'élevage. En l'occurrence, c'est l'apport d'ombrage qui se veut mesuré et diffus sur l'ensemble de la prairie qui va améliorer les conditions pédologiques, d'humidité et de résistance aux épisodes de chaleur et ainsi permettre une production satisfaisante et améliorée. Cette production de biomasse sera étudiée pendant les premières années d'exploitation par la Chambre d'Agriculture pour son retour d'expérience.

- **Pourquoi les panneaux sont-ils à une telle hauteur ?**
  Le point le plus bas des panneaux est à 2.80 mètres afin de pas gêner les bovins notamment pendant les épisodes de reproduction naturelle. De plus une telle hauteur permettra à l'exploitant de faire évoluer, s'il le souhaite un jour, son élevage (vers un autre type de bétail) voire de reconvertir ses prairies pour de la culture ou du maraîchage en bénéficiant des mêmes avantages de l'apport d'ombrage.

- **Les panneaux auront-ils un effet réfléchissant ou aveuglant ?**
  Les modules photovoltaïques envisagés n'ont pas de telles caractéristiques. De plus, il est prévu, parmi les mesures de réduction visant à limiter le dérangement envers les insectes, chiroptères et les oiseaux de revêtir les surfaces par un film matifiant. Cela aura donc l'aspect d'une toiture en ardoises.

- **Les panneaux sont-ils fixes ou sur Tracker ?**
  Les panneaux seront fixes, car la prairie située au nord du site présente une pente trop importante pour installer des panneaux mobiles.

- **Comment la centrale agrivoltaïque sera-t-elle raccordée au réseau ?**
  Le raccordement s'effectuera selon la maîtrise d'œuvre d'Enedis qui prévoit un raccordement sous voirie de 5 kilomètres jusqu'à la ligne Haute Tension à proximité de Calamane. Les travaux s'effectueront le long de la route existante et fera l'objet d'une tranchée qui sera recouverte d'enrobé par la suite. Cela prendra quelques semaines de travaux.

- **Comment va se passer le démantèlement ? Quelle part de la centrale peut être recyclée ?**
  Cette question fait l'objet d'obligation réglementaire qui demande à l'opérateur de prendre en charge ces opérations. De plus, cette obligation est renforcée par l'engagement contractuel du porteur de projet de souscrire à une assurance démantèlement provisionnée dès la première année d'exploitation afin de couvrir toute défaillance ou fin d'exploitation prématurée.

En ce qui concerne la recyclabilité de l'installation, il faut savoir que les modules photovoltaïques sont recyclés à 95% et que la valorisation actuelle du produit recyclé permet la dépose et le transport jusqu'à l'usine de traitement Soren dans les Bouches-du-Rhône sans frais pour l'exploitant. Tout le reste (structure métallique ou câbles) sera cédée à un ferrailleur pour valorisation des matériaux. La centrale agrivoltaïque est considérée comme une installation réversible.

- **Les habitants pourront-ils bénéficier de l'électricité produite localement ?**
  Le principe envisagé est d'injecter le courant en totalité sur le réseau Enedis afin de participer à l'approvisionnement global en électricité. Néanmoins, le porteur de projet étudie la possibilité de proposer un schéma d'autoconsommation collective à destination des bâtiments communaux dans un premier temps, et à de gros consommateurs industriels comme les exploitations de carrière à proximité immédiate dans un second temps. Mme le Maire précise que cette autoconsommation ne permettra pas de baisser les dépenses liées à l'éclairage public qui a lieu la nuit.
  Pour ce qui est des particuliers, le porteur de projet voit ça d'un œil favorable à condition que se monte dans la commune une coopérative ou une association de consommateur pouvant intégrer une Personne Morale Organisatrice (PMO). La « PMO » est l'entité en charge de distribuer l'électricité aux particuliers.

- **Par où passeront les camions lors du chantier de construction ?**
  Il est précisé que les camions devront emprunter la D12 puis la route de Moules sur la commune d'Uzech. Le village de Saint-Denis-Catus ne sera pas traversé par des camions liés au chantier. Enfin il est rappelé qu'une réunion de concertation avec le Conseil Municipal sera faite quelques mois en amont du chantier pour fixer les modalités pratiques de cette phase de chantier qui durera de 4 à 6 mois.

A Villeneuve-les-Béziers, le 17/03/2025



AU CŒUR DE VOS TERRITOIRES

10.3. LISTES COMPLETES DES ESPECES RECENSEES DANS LES BASES DE DONNEES CONSULTEES

10.3.1. Flore

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre
Acanthe à feuilles molles	*Acanthus mollis*	-	LC	NA	-	-	-
Ache nodiflore	*Helosciadium nodiflorum*	-	LC	LC	-	-	zh
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	-	LC	LC	-	-	-
Agrostide capillaire	*Agrostis capillaris*	-	LC	LC	-	-	-
Aigremoine eupatoire	*Agrimonia eupatoria*	-	LC	LC	-	-	-
Aïra à tiges nombreuses	*Aira multiculmis*	-	LC	LC	-	-	-
Aïra caryophyllé	*Aira caryophyllea*	-	LC	LC	-	-	-
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*	-	LC	LC	-	-	-
Alisier des bois	*Torminalis glaberrima*	-	LC	LC	-	-	-
Anacamptide pyramidale	*Anacamptis pyramidalis*	-	LC	LC	-	-	-
Andryale à feuilles entières	*Andryala integrifolia*	-	LC	LC	-	-	-
Anémone des bois	*Anemone nemorosa*	-	LC	LC	-	-	-
Angélique sylvestre	*Angelica sylvestris*	-	LC	LC	-	-	zh
Argyrolobe de Zanon	*Argyrolobium zanonii*	-	LC	LC	-	-	-
Aspérule à l'esquinancie	*Asperula cynanchica*	-	LC	LC	-	-	-
Asphodèle blanc	*Asphodelus albus*	-	LC	LC	-	-	-
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	-	LC	LC	-	-	-
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	-	LC	LC	-	-	zh
Berce de Sibérie	*Heracleum sibiricum*	-	LC	LC	-	-	-
Bident feuillé	*Bidens frondosa*	-	NA	NA	-	-	zh
Blackstonie perfoliée	*Blackstonia perfoliata*	-	LC	NE	-	-	-
Bothriochloa pied-de-poule	*Bothriochloa ischaemum*	-	LC	LC	-	-	-
Boucage saxifrage	*Pimpinella saxifraga*	-	LC	LC	-	-	-
Bouleau pleureur	*Betula pendula*	-	LC	LC	-	-	-
Brachypode des forêts	*Brachypodium sylvaticum*	-	LC	NE	-	-	-
Brachypode rupestre	*Brachypodium rupestre*	-	LC	LC	-	-	-
Brize intermédiaire	*Briza media*	-	LC	NE	-	-	-
Brome érigé	*Bromopsis erecta*	-	LC	LC	-	-	-
Brunelle commune	*Prunella vulgaris*	-	LC	LC	-	-	-
Brunelle laciniée	*Prunella laciniata*	-	LC	LC	-	-	-
Bruyère à balais	*Erica scoparia*	-	LC	LC	-	exD	-
Bruyère cendrée	*Erica cinerea*	-	LC	LC	-	-	-
Bugrane épineuse	*Ononis spinosa*	-	LC	LC	-	-	-
Callitriche à fruits plats	*Callitriche platycarpa*	-	LC	DD	-	-	-
Callune commune	*Calluna vulgaris*	-	LC	LC	-	-	-
Canche flexueuse	*Avenella flexuosa*	-	LC	LC	-	-	-
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis*	-	LC	LC	-	-	zh
Carotte sauvage	*Daucus carota*	-	LC	LC	-	-	-
Centaurée jacée	*Centaurea jacea*	-	LC	LC	-	-	-
Centaurée trompeuse	*Centaurea decipiens*	-	LC	LC	-	-	-
Céphalanthère à feuilles longues	*Cephalanthera longifolia*	-	LC	LC	-	-	-
Céraiste commun	*Cerastium fontanum subsp. vulgare*	-	LC	LC	-	-	-
Charme commun	*Carpinus betulus*	-	LC	LC	-	-	-
Châtaignier cultivé	*Castanea sativa*	-	LC	NA	-	-	-
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	LC	LC	-	-	-
Chêne sessile	*Quercus petraea*	-	LC	LC	-	-	-
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum*	-	LC	LC	-	-	-
Cirse acaule	*Cirsium acaulon*	-	LC	LC	-	-	-
Cirse commun	*Cirsium vulgare*	-	LC	LC	-	-	-
Clinopode commun	*Clinopodium vulgare*	-	LC	LC	-	-	-
Cognassier commun	*Cydonia oblonga*	-	NA	NA	-	-	-
Consoude tubéreuse	*Symphytum tuberosum*	-	LC	LC	-	-	-
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	-	LC	LC	-	-	-
Corroyère à feuilles de myrte	*Coriaria myrtifolia*	-	LC	LC	-	-	-
Coussinet des bois	*Leucobryum glaucum (Hedw.)*	CDH5	-	-	-	exD	-
Cytise à balai	*Cytisus scoparius*	-	LC	NE	-	-	-
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	LC	LC	-	-	-
Dactylorhize maculé	*Dactylorhiza maculata*	-	LC	LC	-	-	zh
Danthonie retombante	*Danthonia decumbens*	-	LC	LC	-	-	-
Daphné lauréole	*Daphne laureola*	-	LC	LC	-	-	-
Doradille scolopendre	*Asplenium scolopendrium*	-	LC	LC	-	-	-
Dryoptéride des Chartreux	*Dryopteris carthusiana*	-	LC	LC	-	-	zh
Dryoptéride écailleuse	*Dryopteris affinis*	-	LC	LC	-	-	-
Dryoptéride fougère-mâle	*Dryopteris filix-mas*	-	LC	LC	-	-	-
Éléocharide à tiges nombreuses	*Eleocharis multicaulis*	-	LC	LC	RV73	exD	zh
Érable champêtre	*Acer campestre*	-	LC	LC	-	-	-
Érigéron annuel	*Erigeron annuus*	-	NA	NA	-	-	-
Eupatoire chanvrine	*Eupatorium cannabinum*	-	LC	LC	-	-	zh
Euphorbe anguleuse	*Euphorbia angulata*	-	LC	LC	-	exD	-
Fétuque d'Auquier	*Festuca auquieri*	-	LC	LC	-	-	-
Fétuque de Léman	*Festuca lemanii*	-	LC	LC	-	-	-
Fétuque noircissante	*Festuca nigrescens*	-	LC	DD	-	-	-
Ficaire printanière	*Ficaria verna*	-	LC	LC	-	-	-
Filipendule commune	*Filipendula vulgaris*	-	LC	LC	-	-	-
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	-	LC	LC	-	-	-
Fougère femelle	*Athyrium filix-femina*	-	LC	LC	-	-	-
Fragon piquant	*Ruscus aculeatus*	CDH5	LC	LC	-	-	-
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	-	LC	LC	-	-	-
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius*	-	LC	LC	-	-	-
Fumana couché	*Fumana procumbens*	-	LC	LC	-	-	-
Gaillet allongé	*Galium elongatum*	-	LC	DD	-	-	-
Gaillet commun	*Galium mollugo*	-	LC	LC	-	-	-
Gaillet de Paris	*Galium parisiense*	-	LC	LC	-	-	-
Gaillet de Timéroy	*Galium timeroyi*	-	LC	LC	-	-	-
Gaillet nain	*Galium pumilum*	-	LC	LC	-	-	-
Gaillet vrai	*Galium verum*	-	LC	LC	-	-	-
Gamochète en faux	*Gamochaeta antillana*	-	NA	NA	-	-	-
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*	-	LC	LC	-	-	-
Genêt des teinturiers	*Genista tinctoria*	-	LC	LC	-	-	-
Genêt poilu	*Genista pilosa*	-	LC	LC	-	-	-
Genévrier commun	*Juniperus communis*	-	LC	LC	-	-	-
Géranium de Robert	*Geranium robertianum*	-	LC	LC	-	-	-
Germandrée des montagnes	*Teucrium montanum*	-	LC	LC	-	-	-
Germandrée petit-chêne	*Teucrium chamaedrys*	-	LC	LC	-	-	-
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*	-	LC	LC	-	-	-
Gesse à feuilles de Lin	*Lathyrus linifolius*	-	LC	LC	-	-	-
Gesse à feuilles larges	*Lathyrus latifolius*	-	LC	LC	-	-	-
Gléchome Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*	-	LC	LC	-	-	-
Globulaire ponctuée	*Globularia bisnagarica*	-	LC	LC	-	-	-
Hélianthème nummulaire	*Helianthemum nummularium*	-	LC	LC	-	-	-
Hélichryse stoechade	*Helichrysum stoechas*	-	LC	LC	-	-	-
Himantoglosse bouc	*Himantoglossum hircinum*	-	LC	LC	-	-	-
Hippocrépide chevelue	*Hippocrepis comosa*	-	LC	LC	-	-	-
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	LC	LC	-	-	-
Houx commun	*Ilex aquifolium*	-	LC	LC	-	-	-
Inule des montagnes	*Inula montana*	-	LC	LC	-	-	-
Iris faux acore	*Iris pseudacorus*	-	LC	LC	-	-	zh
Jasione des montagnes	*Jasione montana*	-	LC	LC	-	-	-
Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus*	-	LC	LC	-	-	zh
Jonc des crapauds	*Juncus bufonius*	-	LC	LC	-	-	zh

Jonc glauque	*Juncus inflexus*	-	LC	LC	-	-	zh
Knautie des champs	*Knautia arvensis*	-	LC	LC	-	-	-
Laîche à épis pendants	*Carex pendula*	-	LC	LC	-	-	zh
Laîche cuivrée	*Carex otrubae*	-	LC	LC	-	-	-
Laîche de Haller	*Carex halleriana*	-	LC	LC	-	-	-
Laîche des marais	*Carex acutiformis*	-	LC	LC	-	-	zh
Laîche glauque	*Carex flacca*	-	LC	LC	-	-	-
Laîche paniculée	*Carex paniculata*	-	LC	LC	-	exD	zh
Lathrée clandestine	*Lathraea clandestina*	-	LC	LC	-	-	zh
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	LC	LC	-	-	-
Lin à feuilles ténues	*Linum tenuifolium*	-	LC	LC	-	-	-
Lin purgatif	*Linum catharticum*	-	LC	LC	-	-	-
Linaire rampante	*Linaria repens*	-	LC	LC	-	-	-
Liondent hispide	*Leontodon hispidus*	-	LC	LC	-	-	-
Liseron des haies	*Convolvulus sepium*	-	LC	LC	-	-	-
Lobélie brûlante	*Lobelia urens*	-	LC	LC	DV46	D	zh
Logfie de France	*Logfia gallica*	-	LC	LC	-	exD	-
Logfie minime	*Logfia minima*	-	LC	LC	-	-	-
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus*	-	LC	LC	-	-	-
Lotier très étroit	*Lotus angustissimus*	-	LC	LC	-	-	-
Luzule champêtre	*Luzula campestris*	-	LC	LC	-	-	-
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*	-	LC	LC	-	-	-
Lysimaque délicate	*Lysimachia tenella*	-	LC	LC	-	-	-
Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare*	-	DD	DD	-	-	-
Mélampyre à crête	*Melampyrum cristatum*	-	LC	LC	-	-	-
Mélilot blanc	*Melilotus albus*	-	LC	LC	-	-	-
Mélique uniflore	*Melica uniflora*	-	LC	LC	-	-	-
Mélitte à feuilles de mélisse	*Melittis melissophyllum*	-	LC	LC	-	-	-
Menthe aquatique	*Mentha aquatica*	-	LC	LC	-	-	zh
Merisier vrai	*Prunus avium*	-	LC	LC	-	-	-
Micocoulier de Provence	*Celtis australis*	-	LC	NA	-	-	-
Millepertuis à quatre ailes	*Hypericum tetrapterum*	-	LC	LC	-	-	zh
Millepertuis des marais	*Hypericum elodes*	-	LC	LC	RV73	D	zh
Millepertuis élégant	*Hypericum pulchrum*	-	LC	LC	-	-	-
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*	-	LC	LC	-	-	-
Molène bouillon-blanc	*Verbascum thapsus*	-	LC	LC	-	-	-
Molinie roseau	*Molinia arundinacea*	-	LC	LC	-	-	-
Morelle douce-amère	*Solanum dulcamara*	-	LC	LC	-	-	zh
Muguet de mai	*Convallaria majalis*	-	LC	LC	-	exD	-
Narcisse faux narcisse	*Narcissus pseudonarcissus*	-	LC	LC	-	-	-
Narthèce ossifrage	*Narthecium ossifragum*	-	LC	LC	-	D	zh
Nénuphar jaune	*Nuphar lutea*	-	LC	LC	-	exD	-
Noisetier commun	*Corylus avellana*	-	LC	LC	-	-	-
Odontite jaune	*Odontites luteus*	-	LC	LC	-	-	-
Œillet armérie	*Dianthus armeria*	-	LC	LC	V46P4	-	-
Ophrys abeille	*Ophrys apifera*	-	LC	LC	-	-	-
Ophrys araignée	*Ophrys aranifera*	-	LC	LC	-	-	-
Ophrys mouche	*Ophrys insectifera*	-	LC	LC	-	-	-
Orchis pourpre	*Orchis purpurea*	-	LC	LC	-	-	-
Origan commun	*Origanum vulgare*	-	LC	LC	-	-	-
Ornithope délicat	*Ornithopus perpusillus*	-	LC	LC	-	-	-
Orobanche du lierre	*Orobanche hederae*	-	LC	LC	-	-	-
Orpin pourpier	*Sedum cepaea*	-	LC	LC	-	-	-
Orpin réfléchi	*Petrosedum rupestre*	-	LC	LC	-	-	-
Osmonde royale	*Osmunda regalis*	-	LC	LC	V46P4	-	zh
Panicaut champêtre	*Eryngium campestre*	-	LC	LC	-	-	-
Parisette à quatre feuilles	*Paris quadrifolia*	-	LC	LC	-	-	-
Patience oseille	*Rumex acetosa*	-	LC	LC	-	-	-
Patience petite-oseille	*Rumex acetosella*	-	LC	LC	-	-	-
Pâturin des bois	*Poa nemoralis*	-	LC	LC	-	-	-
Pervenche mineure	*Vinca minor*	-	LC	LC	-	-	-
Petite-centaurée commune	*Centaurium erythraea*	-	LC	NE	-	-	-
Petite-centaurée délicate	*Centaurium pulchellum*	-	LC	LC	-	-	-
Peuplier tremble, Tremble	*Populus tremula*	-	LC	LC	-	-	-
Phytolaque d'Amérique	*Phytolacca americana*	-	NA	NA	-	-	-
Pilloselle officinale	*Pilosella officinarum*	-	LC	LC	-	-	-
Polygale commun	*Polygala vulgaris*	-	LC	LC	-	-	-
Polystic à aiguillons	*Polystichum aculeatum*	-	LC	LC	-	-	-
Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata*	-	LC	LC	-	-	-
Potentille argentée	*Potentilla argentea*	-	DD	LC	-	-	-
Potentille dressée	*Potentilla erecta*	-	LC	LC	-	-	-
Potentille printanière	*Potentilla verna*	-	LC	LC	-	-	-
Potérium sanguisorbe	*Poterium sanguisorba*	-	LC	LC	-	-	-
Prêle	*Equisetum*	-	-	-	-	-	-
Prêle des champs	*Equisetum arvense*	-	LC	LC	-	-	-
Primevère vraie	*Primula veris*	-	LC	LC	-	-	-
Prunier épineux	*Prunus spinosa*	-	LC	LC	-	-	-
Psoralée à odeur de bitume	*Bituminaria bituminosa*	-	LC	LC	-	-	-
Ptéridie aigle	*Pteridium aquilinum*	-	LC	LC	-	-	-
Pulicaire dysentérique	*Pulicaria dysenterica*	-	LC	LC	-	-	zh
Pulmonaire à feuilles longues	*Pulmonaria longifolia*	-	LC	LC	-	-	-
Reine-des-prés	*Filipendula ulmaria*	-	LC	LC	-	-	zh
Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus*	-	LC	LC	-	-	-
Renoncule flammette	*Ranunculus flammula*	-	LC	LC	-	-	zh
Rhapontic conifère	*Rhaponticum coniferum*	-	LC	LC	-	-	-
Rhinanthe à feuilles étroites	*Rhinanthus angustifolius*	-	LC	LC	-	-	-
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*	-	LC	NA	-	-	-
Rosier des chiens	*Rosa canina*	-	LC	LC	-	-	-
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	-	LC	LC	-	-	zh
Samole de Valérand	*Samolus valerandi*	-	LC	LC	-	-	zh
Sauge des prés	*Salvia pratensis*	-	LC	LC	-	-	-
Scabieuse colombaire	*Scabiosa columbaria*	-	LC	LC	-	-	-
Sceau-de-Salomon multiflore	*Polygonatum multiflorum*	-	LC	LC	-	-	-
Scutellaire mineure	*Scutellaria minor*	-	LC	LC	-	exD	zh
Séneçon des forêts	*Senecio sylvaticus*	-	LC	LC	-	-	-
Serratule des teinturiers	*Serratula tinctoria*	-	LC	LC	-	-	-
Séséli des montagnes	*Seseli montanum*	-	LC	LC	-	-	-
Silène de France	*Silene gallica*	-	LC	LC	-	exD	-
Souchet long	*Cyperus longus*	-	LC	LC	-	-	zh
Souchet vigoureux	*Cyperus eragrostis*	-	NA	NA	-	-	zh
Stéhéline douteuse	*Staehelina dubia*	-	LC	LC	-	-	-
Stellaire graminée	*Stellaria graminea*	-	LC	LC	-	-	-
Stellaire holostée	*Rabelera holostea*	-	LC	LC	-	-	-
Stipe de Gaule	*Stipa gallica*	-	LC	LC	-	-	-
Struthioptéride en épi	*Struthiopteris spicant*	-	LC	LC	-	-	-
Succise des prés	*Succisa pratensis*	-	LC	LC	-	-	zh
Sureau yèble	*Sambucus ebulus*	-	LC	LC	-	-	-
Thélyptéride des marais	*Thelypteris palustris*	-	LC	VU	RV73	D	zh
Thym de Druce	*Thymus drucei*	-	LC	LC	-	-	-
Thym faux pouliot	*Thymus pulegioides*	-	LC	LC	-	-	-
Tolpide barbue	*#N/A*	-	-	LC	-	-	-
Trèfle des champs	*Trifolium arvense*	-	LC	LC	-	-	-
Trèfle strié	*Trifolium striatum*	-	LC	LC	-	-	-
Trisète jaunissant	*Trisetum flavescens*	-	LC	LC	-	-	-
Trocdaride verticillée	*Trocdaris verticillatum*	-	LC	LC	-	-	-
Tubéraire tachetée	*Tuberaria guttata*	-	LC	LC	-	-	-
Tussilage pas-d'âne	*Tussilago farfara*	-	LC	LC	-	-	-
Véronique à écus	*Veronica scutellata*	-	LC	LC	-	exD	zh
Véronique officinale	*Veronica officinalis*	-	LC	LC	-	-	-
Violette de Rivinus	*Viola riviniana*	-	LC	LC	-	-	-

Violette hérissée	*Viola hirta*	-	LC	LC	-	-	-
Viorne lantane	*Viburnum lantana*	-	LC	LC	-	-	-
Viorne obier	*Viburnum opulus*	-	LC	LC	-	-	-
Vulpie queue-d'écureuil	*Vulpia bromoides*	-	LC	LC	-	-	-

Légende en-tête : DH = Directive Habitats ; LRN/LRR = Liste Rouge Nationale/Régionale ; Protect. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; Dét. ZNIEFF = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).

Légende statuts : CDH5 = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (Annexe V) ; DD = Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NA = Non Applicable ; NE = Non évaluée ; VU = Vulnérable ; RV73 = Arrêté préfectoral pris localement pour protéger une espèce végétale en fonction de sa rareté à l'échelle régional ; DV46 = Arrêté préfectoral pris localement pour protéger une espèce végétale en fonction de sa rareté à l'échelle départementale ; V46P4 = Réglementation de la cueillette de certaines espèces végétales sauvages en tout temps et sur tout le territoire du département du Lot : Article 4 ; D = Déterminante ZNIEFF ; exD = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF ; zh = Indicatrice zone humide.

10.3.2. Mammifères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	BONN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
-	*Myotis*	-	IBO2	CDH4	-	-	-	-	-	-	-
-	*Plecotus*	-	IBO2	CDH4	-	-	-	-	-	-	-
Chauve-souris indéterminée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	-	IBO2EU	CDH24	LC	-	NM2	exD	Ex PNA	Faible	Modéré
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	-	IBO2EU	CDH24	LC	-	NM2	exD	PNA	Modérée	Modéré
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	-	IBO2EU	CDH4	NT	-	NM2	exD	Ex PNA	Forte	Fort
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	-	IBO2EU	CDH4	LC	-	NM2	-	Ex PNA	Faible	Modéré
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	-	IBO2EU	CDH4	LC	-	NM2	-	Ex PNA	Faible	Modéré
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	-	IBO2EU	CDH4	LC	-	NM2	-	Ex PNA	Faible	Modéré
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	-	IBO2EU	CDH24	LC	-	NM2	exD	PNA	Modérée	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	IBE3	IBO2EU	CDH4	NT	-	NM2	-	PNA	Faible	Modéré
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	-	IBO2EU	CDH24	LC	-	NM2	D	PNA	Très Forte	Fort
Blaireau européen	*Meles meles*	IBE3	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Campagnol agreste	*Microtus agrestis*	-	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Campagnol amphibie	*Arvicola sapidus*	-	-	-	NT	-	NM2	D	-	Faible	Modéré
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*	-	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Campagnol roussâtre	*Clethrionomys glareolus*	-	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	IBE3	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	IBE3	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Crocidure musette	*Crocidura russula*	IBE3	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Crossope aquatique	*Neomys fodiens*	IBE3	-	-	LC	-	NM2	D	-	Faible	Modéré
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	IBE3	-	-	LC	-	NM2	-	-	Faible	Faible
Fouine	*Martes foina*	IBE3	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Genette commune	*Genetta genetta*	IBE3	-	CDH5	LC	-	NM2	-	-	Modérée	Faible
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	IBE3	-	-	LC	-	NM2	-	-	Faible	Faible
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	-	NT	-	-	-	-	Faible	Modéré
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	IBE2	-	CDH24	LC	-	NM2	exD	PNA	Modérée	Fort
Martre des pins	*Martes martes*	IBE3	-	CDH5	LC	-	-	exD	-	Faible	Faible
Mulot à collier	*Apodemus flavicollis*	-	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	-	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Musaraigne couronnée	*Sorex coronatus*	IBE3	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Musaraigne pygmée	*Sorex minutus*	IBE3	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	-	NA	-	-	-	-	0	Introduit
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	-	-	-	NA	-	-	-	-	0	Introduit
Rat noir	*Rattus rattus*	-	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé
Souris grise	*Mus musculus*	-	-	-	LC	-	-	-	-	0	Non hiérarchisé

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **BONN** = Convention de Bonn ; **DH** = Directive Habitats ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*

*Légende statuts : **IBE2 =** Espèces animales strictement protégées ; **IBE3** = Espèces animales protégées mais dont la chasse peut être autorisée ; **IBO2** = Espèces qui nécessitent des accords internationaux pour leur conservation et leur gestion ; **IBO2EU** = Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage : Accord EUROBATS - Annexe 1 ; **CDH2** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; **CDH4** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte sur le territoire de chacun des états et devant être déclinée en droit national par chaque état ; **CDH5** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire, dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NA** = Non Applicable ; **NT** = Quasi-menacée ; **NM2** = Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (Article 2) ; **D** = Déterminante ZNIEFF **; exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF **; PNA** = Espèce bénéficiant d'un Plan National d'action **; exPNA** = Espèce ayant bénéficié d'un Plan National d'Action.*

10.3.3. Reptiles et amphibiens

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Resp. rég.	Enjeu rég.
Alyte accoucheur (L')	*Alytes obstetricans*	IBE2	CDH4	LC	EN	FRAR2	D	Faible	Modéré
Grenouille rieuse (La)	*Pelophylax ridibundus*	IBE3	CDH5	LC	-	FRAR3	-	Introduit	Introduit
Pélophylax	*Pelophylax*	IBE3	-	-	-	-	-	-	-
Rainette méridionale (La)	*Hyla meridionalis*	IBE2	CDH4	LC	LC	FRAR2	exD	Forte	Faible
Salamandre tachetée (La)	*Salamandra salamandra*	IBE3	-	LC	LC	FRAR3	-	Faible	Faible
Triton palmé (Le)	*Lissotriton helveticus*	IBE3	-	LC	LC	FRAR3	-	Faible	Faible
Coronelle girondine (La)	*Coronella girondica*	IBE3	-	LC	NT	FRAR3	D	Modérée	Modéré
Couleuvre verte et jaune (La)	*Hierophis viridiflavus*	IBE2	CDH4	LC	LC	FRAR2	-	Faible	Faible
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	IBE2	CDH4	LC	LC	FRAR2	-	Faible	Faible
Lézard vert	*Lacerta bilineata*	IBE3	CDH4	LC	NT	FRAR2	-	Faible	Faible
Vipère aspic (La)	*Vipera aspis*	IBE3	-	LC	VU	FRAR2	D	Modérée	Modéré

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitats ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*

*Légende statuts : **IBE2** = Espèces animales strictement protégées en annexe II ; **IBE3** = Espèces animales protégées mais dont la chasse peut être autorisée ; **CDH4** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte sur le territoire de chacun des états et devant être déclinée en droit national par chaque état ; **CDH5** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire, dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ; **LC** = Préoccupation mineure ; **EN** = En danger ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **FRAR2/FRAR3** = Amphibiens et reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (Article 2 et 3) ; **D** = Déterminante ZNIEFF **; exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF.*

10.3.4. Avifaune

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	BONN	DO	LRN	LRR	LRR Occ	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
-	Milvus	IBE3	IBO2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Turdus	IBE3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Phylloscopus	IBE3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	IBE2	-	-	LC	-	VU	NO3	-	-	Modéré	Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	IBE3	-	CDO22	NT	-	LC	-	-	-	Faible	Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	IBE3	-	CDO1	LC	-	LC	NO3	exD	-	Faible	Faible
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	IBE3	IBO2	-	LC	NT	LC	NO3	-	ExPNA	Faible	Faible

Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	IBE2	IBO2AE	CDO2 1 32	LC	NT	DD	-	D	-	Faible	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	IBE3	IBO2	CDO1	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	IBE3	-	-	VU	VU	NT	NO3	-	-	Modérée	Modéré
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	IBE3	-	-	LC	NT	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	IBE3	IBO2	CDO1	NT	-	VU	NO3	D	-	Modérée	Modéré
Buse variable	*Buteo buteo*	IBE3	IBO2	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	IBE3	IBO2AE	CDO2 1 31	LC	-	LC	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	IBE2	-	-	VU	-	NT	NO3	-	-	Faible	Faible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	IBE2	-	-	LC	VU	NT	NO3	exD	ExPNA	Faible	Modéré
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	-	CDO2 2	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	IBE2	IBO2AE	CDO1	EN	-	-	NO3	exD	-	-	-
Cincle plongeur	*Cinclus cinclus*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Modérée	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	IBE3	IBO2	CDO1	LC	VU	NT	NO3	D	-	Forte	Modéré
Corneille noire	*Corvus corone*	IBE3	-	CDO2 2	LC	-	LC	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Coucou gris	*Cuculus canorus*	IBE3	-	-	LC	-	NT	NO3	-	-	Faible	Faible
Effraie des clochers	*Tyto alba*	IBE2	-	-	LC	VU	EN	NO3	exD	-	Faible	Modéré
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	IBE2	-	CDO1	LC	-	DD	NO3	-	-	Faible	Faible
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	IBE3	IBO2	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	CDO2 2	LC	-	LC	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	IBE3	-	CDO2 1 31	LC	-	LC	-	-	-	0	Introduit
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	IBE2	IBO2	-	NT	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	IBE2	IBO2	CDO1	LC	VU	VU	NO3	D	-	Modérée	Modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	IBE2	-	-	LC	NT	NT	NO3	-	-	Faible	Faible
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	IBE3	IBOAE	CDO2 2	LC	-	NT	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	CDO2 2	LC	-	NT	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	IBE2	IBO2	-	VU	CR	EN	NO3	D	-	Faible	Modéré
Grand corbeau	*Corvus corax*	IBE3	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Modérée	Faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	IBE3	IBOAE	-	LC	-	NT	NO3	-	-	0	Non hiérarchisé
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	IBE3	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	IBE3	-	CDO2 2	LC	-	LC	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Grive litorne	*Turdus pilaris*	IBE3	-	CDO2 2	LC	CR	VU	-	D	-	Faible	Faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	IBE3	-	CDO2 2	-	-	-	-	-	-	-	-
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	IBE3	-	CDO2 2	LC	-	LC	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Modérée	Faible
Grue cendrée	*Grus grus*	IBE2	IBO2AE	CDO1	CR	-	-	NO3	exD	-	-	-
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	IBE2	IBO2	-	LC	-	VU	NO3	exD	-	Forte	Modéré
Héron cendré	*Ardea cinerea*	IBE3	IBOAE	-	LC	-	LC	NO3	exD	-	Faible	Faible
Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*	IBE3	IBOAE	-	LC	-	LC	NO3	exD	-	Modérée	Modéré
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	IBE2	-	-	NT	VU	NT	NO3	-	-	Faible	Faible
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	IBE2	-	-	LC	EN	EN	NO3	D	-	Modérée	Modéré
Hirondelle de rochers	*Ptyonoprogne rupestris*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Modérée	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	IBE2	-	-	NT	EN	NT	NO3	-	-	Faible	Modéré
Huppe fasciée	*Upupa epops*	IBE3	-	-	LC	-	LC	NO3	exD	-	Modérée	Modéré
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	IBE3	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	IBE2	-	-	VU	VU	NT	NO3	-	-	Faible	Modéré
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Martinet noir	*Apus apus*	IBE3	-	-	NT	-	VU	NO3	-	-	Faible	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	IBE2	-	CDO1	VU	-	DD	NO3	-	-	Faible	Modéré
Merle noir	*Turdus merula*	IBE3	-	CDO2 2	LC	-	LC	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	IBE3	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Modérée	Modéré
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	IBE2	-	-	LC	-	NT	NO3	-	-	Modérée	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	IBE3	IBO2	CDO1	LC	-	LC	NO3	-	-	Modérée	Modéré
Milan royal	*Milvus milvus*	IBE3	IBO2	CDO1	VU	EN	VU	NO3	D	PNA	Modérée	Fort
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	IBE3	-	CDO2 1 31	LC	-	DD	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Modérée	Faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	IBE2	-	-	VU	-	LC	NO3	-	-	Faible	Modéré
Pic mar	*Dendrocopos medius*	IBE2	-	CDO1	LC	-	LC	NO3	exD	-	Modérée	Modéré
Pic noir	*Dryocopus martius*	IBE2	-	CDO1	LC	-	LC	NO3	-	-	Modérée	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	IBE2	-	-	LC	-	NT	NO3	-	-	Faible	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	CDO2 2	LC	-	LC	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Pigeon biset	Columba livia f. domestica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pigeon colombin	*Columba oenas*	IBE3	-	CDO2 2	LC	VU	LC	-	D	-	Faible	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	CDO2 1 31	LC	-	LC	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	IBE3	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	IBE3	-	-	-	-	-	NO3	-	-	-	-

Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	IBE2	-	-	LC	-	VU	NO3	-	-	Faible	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	IBE2	-	-	VU	VU	EN	NO3	D	-	Modérée	Modéré
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	IBE3	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Modérée	Faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	IBE3	-	-	NT	-	NA	NO3	D	-	0	Non hiérarchisé
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	IBE3	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Rapaces diurnes	-	IBE2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	IBE2	-	-	NT	-	NT	NO3	-	-	Modérée	Modéré
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	IBE2	IBO2	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	IBE2	IBO2	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	IBE2	IBO2	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	IBE2	IBO2	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	IBE2	-	-	VU	-	LC	NO3	-	-	Faible	Modéré
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	IBE2	IBO2	-	NT	-	NT	NO3	-	-	Faible	Faible
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	IBE2	-	-	LC	NT	VU	NO3	-	-	Modérée	Modéré
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	IBE3	IBO2	CDO22	VU	-	NT	-	exD	-	Faible	Modéré
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	IBE3	-	CDO22	LC	-	LC	-	-	-	Faible	Non hiérarchisé
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	IBE2	-	-	LC	-	LC	NO3	-	-	Faible	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	IBE2	-	-	VU	-	NT	NO3	-	-	Faible	Modéré

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **BONN** = Convention de Bonn ; **DO** = Directive Oiseaux ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **IBE2** = Espèces animales strictement protégées en annexe II ; **IBE3** = Espèces animales protégées mais dont la chasse peut être autorisée ; **IBO2** = Espèces nécessitant des accords internationaux pour leur conservation et leur gestion ; **IBOAE** = Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage : Accord AEWA [1999] ; **CDO1** = Oiseaux faisant l'objet de mesures spéciales de conservation et nécessitant la définition de Zones de Protections Spéciales (ZPS) ; **CDO21 et CDO22** = espèces chassables ; **CDO31 et CDO32** = espèces commercialisables ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NA** = Non Applicable ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **CR** = En danger critique d'extinction ; **DD** = Données insuffisantes ; **NO3** = Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection (Article 3) ; **D** = Déterminante ZNIEFF ; **exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF ; **PNA** = Espèce bénéficiant d'un Plan National d'action ; **exPNA** = espèce ayant bénéficié d'un Plan National d'Action.*

10.3.5. Papillons

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
Agreste (L')	*Hipparchia semele*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Amaryllis (L')	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Azuré bleu-céleste (L')	*Lysandra bellargus*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Azuré des Nerpruns (L')	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Azuré du Thym (L')	*Pseudophilotes baton*	-	-	LC	LC	-	D	-	-	-
Azuré porte-queue (L')	*Lampides boeticus*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Bacchante (La)	*Lopinga achine*	IBE2	CDH4	NT	EN	NI2	D	PNA	Modérée	Fort
Citron (Le)	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Cuivré fuligineux (Le)	*Lycaena tityrus*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Damier de la Succise (Le)	*Euphydryas aurinia*	IBE2	CDH2	LC	NT	NI3	exD	PNA	Faible	Modéré
Demi-Deuil (Le)	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Fadet commun (Le)	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Gamma (Le)	*Polygonia c-album*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Grande Tortue (La)	*Nymphalis polychloros*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Mégère (La), Satyre (Le)	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Mélitée de la Lancéole (La)	*Melitaea parthenoides*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Mélitée des Centaurées (La)	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Mélitée du Plantain (La)	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Mélitée orangée (La)	*Melitaea didyma*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Mi (Le)	*Euclidia mi*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myrtil (Le)	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Nacré de la Ronce (Le)	*Brenthis daphne*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Petit Sylvain (Le)	*Limenitis camilla*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Petite Tortue (La)	*Aglais urticae*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Piéride du Chou (La)	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Point de Hongrie (Le)	*Erynnis tages*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Silène (Le)	*Brintesia circe*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Souci (Le)	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Sylvain azuré (Le)	*Limenitis reducta*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Sylvaine (La)	*Ochlodes sylvanus*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Tabac d'Espagne (Le)	*Argynnis paphia*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Tircis (Le)	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Vanesse des Chardons (La)	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Vulcain (Le)	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Zygène transalpine (La)	*Zygaena transalpina*	-	-	-	LC	-	-	-	-	-

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitats ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **IBE2** = Espèces animales strictement protégées en annexe II ; **CDH2** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NI3** = Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Article 3) ; **D** = Déterminante ZNIEFF ; **PNA** = Espèce bénéficiant d'un Plan National d'Action.*

10.3.6. Odonates

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
Aeschne bleue (L')	*Aeshna cyanea*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	IBE2	CDH2	LC	LC	NI3	D	PNA	Faible	Modéré
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Anax empereur (L')	*Anax imperator*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Libellule déprimée (La)	*Libellula depressa*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Orthétrum brun (L')	*Orthetrum brunneum*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-
Sympétrum sanguin (Le)	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitat ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **IBE2** = Espèces animales strictement protégées en annexe II ; **CDH2** = Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NI3** = Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Article 3) ; **D** = Déterminante ZNIEFF ; **PNA** = Espèce bénéficiant d'un Plan National d'Action.*

10.3.7. Coléoptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
-	Timarcha	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Cryptocephalus flavipes	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthribe licheneux	Platyrhinus resinosus	-	-	-	-	-	exD	-	-	-
Calleux arlequin	Poecilium alni	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calleux chauffagiste	Phymatodes testaceus	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calleux Cycliste	Stenopterus rufus	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cétoine noire (la)	Netocia morio	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Faux meunier	Spondylis buprestoides	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Greffier	Acanthocinus griseus	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lamie boulanger	Monochamus galloprovincialis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prione tanneur	Prionus coriarius	-	-	-	-	-	exD	-	-	-

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitat ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF*

10.3.8. Orthoptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	BERN	DH	LRN	LRR	Protect.	Dét. ZNIEFF	Autre	Resp. rég.	Enjeu rég.
Barbitiste des Pyrénées	Isophya pyrenaea	-	-	-	NT	-	D	-	-	-
Criquet duettiste	Gomphocerippus brunneus brunneus	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Criquet noir-ébène	Omocestus rufipes	-	-	-	LC	-	-	-	-	-
Grande Sauterelle verte	Tettigonia viridissima	-	-	-	LC	-	-	-	-	-
Grillon bordelais	Eumodicogryllus bordigalensis	-	-	-	LC	-	exD	-	-	-
Grillon des bois	Nemobius sylvestris sylvestris	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grillon des bois	Nemobius sylvestris	-	-	-	LC	-	-	-	-	-
Grillon des marais	Pteronemobius heydenii	-	-	-	LC	-	exD	-	-	-
Leptophye ponctuée	Leptophyes punctatissima	-	-	-	LC	-	-	-	-	-
Méconème tambourinaire	Meconema thalassinum	-	-	-	LC	-	-	-	-	-
Œdipode aigue-marine	Sphingonotus caerulans caerulans	-	-	-	-	-	exD	-	-	-
Œdipode automnale	Aiolopus strepens	-	-	-	LC	-	-	-	-	-
Œdipode turquoise	Oedipoda caerulescens caerulescens	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrix riverain	Tetrix subulata	-	-	-	LC	-	-	-	-	-

*Légende en-tête : **BERN** = Convention de Bern ; **DH** = Directive Habitat ; **LRN/LRR** = Liste Rouge Nationale/Régionale ; **Protect**. = Statut de protection dans le pays/la région/le département de la zone d'étude ; **Dét. ZNIEFF** = Espèce déterminante ZNIEFF dans le département et la zone biogéographique de la zone d'étude (selon Remaury et al. (2004) ou dernière liste validée par le CSRPN (2021)).*
*Légende statuts : **LC** = Préoccupation mineure ; **D** = Déterminante ZNIEFF ; **exD** = Espèce anciennement déterminante ZNIEFF.*

10.4. RELEVES FLORISTIQUES

Recherche automatisée dans baseflor+baseveg (Julve P.)	Infos relevés :	N° relevé	R13	R6	R8	R10	R11	R1-R2	R3	R7	R5	R4	R16	R15	R17	R12	R9	R14
		Nombre d'espèces	9	31	19	25	15	43	12	22	22	13	5	3	8	17	22	6
Dénomination écologique	**Cd_TAXREF**	**Espèces**																
friches annuelles hygrophiles à hydrophiles, eutrophiles, pionnières, eura	117221	Ranunculus sardous Crantz, 1763		2	1	1	1			1								
friches annuelles hygrophiles à hydrophiles, eutrophiles, pionnières, eura	95671	Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812	X															
annuelles commensales des cultures	87849	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792			+													
annuelles commensales des cultures	90681	Chenopodium album L., 1753	X															
annuelles commensales des cultures	114658	Polygonum aviculare L., 1753	X															
annuelles commensales des cultures	125014	Stellaria media (L.) Vill., 1789						+										2
annuelles commensales des cultures acidophiles	82817	Anthemis arvensis L., 1753	X	+		+	+											
annuelles commensales des moissons acidophiles, mésohydriques, des	129109	Vicia angustifolia L., 1759			1			+										
annuelles commensales des cultures sarclées acidophiles, mésohydrique	94995	Digitaria sanguinalis (L.) Scop., 1771	X															
annuelles commensales des cultures basophiles	100052	Geranium dissectum L., 1755		+				1										
annuelles commensales des cultures basophiles	107574	Medicago arabica (L.) Huds., 1762			1													
annuelles commensales des cultures basophiles	123164	Sherardia arvensis L., 1753		+	3													
annuelles commensales des cultures basophiles	128956	Veronica persica Poir., 1808		+				+										
friches annuelles rudérales, européennes	86634	Bromus hordeaceus L., 1753	X	1	2													
ourlets thérophytiques vernaux, nitrophiles, méridionaux, hémisciaphiles	100104	Geranium molle L., 1753			2												+	
annuelles pionnières nitrophiles des clairières et lisières européennes, ps	99373	Galium aparine L., 1753															+	
annuelles pionnières nitrophiles des clairières et lisières européennes, ps	100142	Geranium robertianum L., 1753															2	
annuelles pionnières nitrophiles des clairières et lisières européennes, ps	105017	Lapsana communis L., 1753															+	
mégaphorbiaies hygrophiles, planitiaires-collinéennes, méso-eutrophiles	107117	Lythrum salicaria L., 1753											X					
mégaphorbiaies hygrophiles, planitiaires-collinéennes, eutrophiles, nitrop	97434	Eupatorium cannabinum L., 1753									+		X					
mégaphorbiaies eutrophisées, planitiaires, médio-européennes plutôt occ	96271	Epilobium tetragonum L., 1753											X					
parvoroselières médio-européennes pionnières	81272	Alisma plantago-aquatica L., 1753											X					
hémicrypto-géophytaies des tourbières médio-européennes à boréo-suba	99570	Galium uliginosum L., 1753									1							
jonçaies des prés paratourbeux acidophiles, atlantiques	104101	Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791							3	2	3							
jonçaies des prés paratourbeux acidophiles, atlantiques	104160	Juncus conglomeratus L., 1753				+			3	3	1							
jonçaies des prés paratourbeux acidophiles, atlantiques	104173	Juncus effusus L., 1753						r		1	+		X					
jonçaies des prés paratourbeux acidophiles, atlantiques	106698	Lotus pedunculatus Cav., 1793						1		1	1							
jonçaies des prés paratourbeux acidophiles, atlantiques, planitiaires, ther	122073	Scutellaria minor Huds., 1762									1							
prairies européennes hygrophiles à hydrophiles, inondables	88569	Carex hirta L., 1753		+					+		+							
prairies européennes hygrophiles à hydrophiles, inondables	115624	Potentilla reptans L., 1753				+		+	+									
prairies européennes hygrophiles à hydrophiles, inondables	119473	Rumex crispus L., 1753		+		+												
prairies hygrophiles fauchées, boréales à centro-européennes	127337	Trifolium hybridum L., 1753				+												
prairies hygrophiles pâturées, mésothermes, basophiles	96229	Epilobium parviflorum Schreb., 1771											X					
prairies hygrophiles, européennes, thermophiles	717533	Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1	3	+	2	+	3	2	3			+						
prairies hygrophiles fauchées, méditerranéo-atlantiques, glycophiles à su	109893	Oenanthe pimpinelloides L., 1753		+			1											
prairies mésohydriques, fauchées, planitiaires à montagnardes	94207	Dactylis glomerata L., 1753		2	+		2	2		1								
prairies mésohydriques, fauchées, planitiaires à montagnardes	125000	Stellaria graminea L., 1753						+	+									
prairies mésohydriques européennes, pâturées, planitaires à montagnard	80990	Ajuga reptans L., 1753						+		+								
prairies mésohydriques européennes, pâturées, planitaires à montagnard	85740	Bellis perennis L., 1753		+		+	+	1										
prairies mésohydriques européennes, pâturées, planitaires à montagnard	93860	Cynosurus cristatus L., 1753		1		3		1		2								
prairies mésohydriques européennes, pâturées, planitaires à montagnard	106499	Lolium perenne L., 1753	X				3											
prairies mésohydriques européennes, pâturées, planitaires à montagnard	116012	Prunella vulgaris L., 1753		+		+	+	+		+								
prairies mésohydriques européennes, pâturées, planitaires à montagnard	127454	Trifolium repens L., 1753		+	+	1	2											
prairies mésohydriques, surpâturées ou surpiétinées, planitiaires à monta	113904	Plantago major L., 1753	X															
prairies européennes mésotrophiles à eutrophiles	79908	Achillea millefolium L., 1753			1	+	+	1										X
prairies européennes mésotrophiles à eutrophiles	102900	Holcus lanatus L., 1753			2	+	+					+						X
prairies européennes mésotrophiles à eutrophiles	113893	Plantago lanceolata L., 1753		3	3		1	+									+	
prairies européennes mésotrophiles à eutrophiles	114332	Poa pratensis L., 1753						2										
prairies européennes mésotrophiles à eutrophiles	114416	Poa trivialis L., 1753		2		2		2	2	2							1	
prairies européennes mésotrophiles à eutrophiles	116903	Ranunculus acris L., 1753								+								
prairies européennes mésotrophiles à eutrophiles	119418	Rumex acetosa L., 1753		+				+										
prairies européennes mésotrophiles à eutrophiles	127439	Trifolium pratense L., 1753		+		+		+		+								
prairies européennes mésotrophiles à eutrophiles	133108	Cerastium fontanum subsp. vulgare (Hartm.) Gre		+				+		+								
friches vivaces xérophiles européennes	91169	Cichorium intybus L., 1753		+		+	2											
friches vivaces mésoxérophiles, médio-européennes	94503	Daucus carota L., 1753		+		+		+		+								
friches vivaces mésohydriques, médio-européennes	128754	Verbena officinalis L., 1753		+														
annuelles des tonsures acidophiles, mésothermes, médio-européennes	111419	Ornithopus perpusillus L., 1753			3													
annuelles des tonsures basophiles, européennes	100045	Geranium columbinum L., 1753						+							X			
pelouses des sables continentaux acidophiles, médio-européennes à mé	103375	Hypochaeris radicata L., 1753		1	2	+	1	+	+			+						
pelouses des sables continentaux acidophiles, médio-européennes à mé	119419	Rumex acetosella L., 1753			+													
pelouses des sables continentaux acidophiles à neutroclines, planitaires	80591	Agrostis capillaris L., 1753		3		3	3	3		4								
pelouses arénicoles basophiles, boréo- à médio-européennes occidental	94693	Dianthus armeria L., 1753		+		+												
pelouses acidophiles médio-européennes à boréo-subalpines, voire chio	82922	Anthoxanthum odoratum L., 1753						1		2	+	1						
pelouses acidophiles médio-européennes à boréo-subalpines, voire chio	106842	Luzula multiflora (Ehrh.) Lej., 1811										+						
pelouses acidophiles médio-européennes à boréo-subalpines, voire chio	109366	Nardus stricta L., 1753										+						
pelouses acidophiles médio-européennes, planitiaires-collinéennes à mo	94402	Danthonia decumbens (L.) DC., 1805										3						
pelouses acidophiles médio-européennes, planitiaires-collinéennes à mo	106818	Luzula campestris (L.) DC., 1805						+										X
pelouses acidophiles médio-européennes, planitiaires-collinéennes à mo	115470	Potentilla erecta (L.) Raeusch., 1797									2	3						
pelouses acidophiles montagnardes supérieures, subalpines à alpines	113522	Pilosella lactucella (Wallr.) P.D.Sell & C.West, 1967										2						
pelouses acidophiles méditerranéennes	122810	Serapias lingua L., 1753							+									
pelouses basophiles médio-européennes	99582	Galium verum L., 1753						2										
pelouses basophiles médio-européennes	106653	Lotus corniculatus L., 1753				+			+	+		+						
pelouses basophiles médio-européennes occidentales, mésohydriques à	88510	Carex flacca Schreb., 1771								1		1						
pelouses basophiles médio-européennes occidentales, mésohydriques à	107649	Medicago lupulina L., 1753			+													
pelouses basophiles médio-européennes occidentales, mésohydriques à	114595	Polygala vulgaris L., 1753						+				+						
pelouses basophiles médio-européennes occidentales, mésohydriques à	116952	Ranunculus bulbosus L., 1753	1					1	1								+	
pelouses basophiles médio-européennes occidentales, mésohydriques à	127412	Trifolium ochroleucon Huds., 1762						+										
ourlets acidophiles médio-européens	128938	Veronica officinalis L., 1753						+		+	+	+						
ourlets externes acidophiles médio-européens	126035	Teucrium scorodonia L., 1753														1		X
ourlets externes acidophiles à acidoclines, atlantiques, planitiaires-colliné	103320	Hypericum pulchrum L., 1753									r							
ourlets externes acidophiles à acidoclines, atlantiques, planitiaires-colliné	116416	Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau, 1857														+		
ourlets basophiles médio-européens	91912	Clinopodium vulgare L., 1753						3										
ourlets basophiles médio-européens, mésoxérophiles	105795	Leucanthemum ircutianum DC., 1838	+	+				+		+		+						
ourlets externes basophiles médio-européens, mésoxérophiles, occidenta	118916	Rubia peregrina L., 1753						+								+		
ourlets basophiles mésohydriques, mésotrophiles, médio-européens	89579	Centaurea decipiens Thuill., 1799						+			+	1						
ourlets basophiles mésohydriques, mésotrophiles, médio-européens	128832	Veronica chamaedrys L., 1753						+										
ourlets basophiles à neutroclines, mésohydriques, planitiaires-collinéens	80410	Agrimonia eupatoria L., 1753						1										
sous-bois herbacés médio-européens, planitiaires à montagnards	114297	Poa nemoralis L., 1753														+		
friches et lisières vivaces médio-européennes, eutrophiles, mésohydrique	119550	Rumex obtusifolius L., 1753															+	
ourlets internes eutrophiles, hémisciaphiles, vernaux	86305	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812														1		
mégaphorbiaies pionnières de clairières acidophiles, méso-eutrophiles, n	116265	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879														+	2	X
landes atlantiques	87501	Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808										+						
landes atlantiques	96667	Erica cinerea L., 1753								0								
chaméphytaies sciaphiles de sous-bois forestier méditerranéo-atlantique	119698	Ruscus aculeatus L., 1753														+	2	
fourrés arbustifs et d'arbrisseaux médio-européens, planitaires à montag	92501	Cornus sanguinea L., 1753												X				

fourrés arbustifs et d'arbrisseaux médio-européens, planitiaires à montag	92876	Crataegus monogyna Jacq., 1775													+	+	
fourrés arbustifs et d'arbrisseaux médio-européens, planitiaires à montag	116142	Prunus spinosa L., 1753												X			
fourrés arbustifs septentrionaux, planitiaires à montagnards, mésotrophile	120717	Sambucus nigra L., 1753												X		+	
fourrés arbustifs et d'arbrisseaux, planitiaires à collinéens, méridionaux	611652	Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002												X	+	+	
associations arborescentes de nomades à bois tendres, pionniers des cli	115156	Populus tremula L., 1753											X				
associations arborescentes des forêts et bois caducifoliés climaciques, m	98921	Fraxinus excelsior L., 1753											X		1	+	
associations arborescentes des forêts et bois caducifoliés climaciques, m	116759	Quercus robur L., 1753													1	2	
bois caducifoliés médio-européens, acidophiles, oligotrophiles, mésother	103514	Ilex aquifolium L., 1753													+		
bois caducifoliés subméditerranéens, acidophiles, oligotrophiles, thermop	89304	Castanea sativa Mill., 1768														3	
bois caducifoliés médio-européens, mésotrophiles, planitiaires-collinéens	89200	Carpinus betulus L., 1753													4	3	
bois caducifoliés médio-européens, mésotrophiles, planitiaires-collinéens	116043	Prunus avium (L.) L., 1755														1	
associations arborescentes climaciques malacophylles à marcescentes, s	975515	Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017													+	1	
lianes grimpantes sur parois de falaises ou murs, épiphytes sur troncs d'a	100787	Hedera helix L., 1753													2		
lianes grimpantes sur parois de falaises ou murs, épiphytes sur troncs d'a	106581	Lonicera periclymenum L., 1753													+		
#N/A	5922	Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M.Fleisch., 1923										1					
#N/A	86828	Bryonia dioica Jacq., 1774												X			
#N/A	189023	Amaranthus L., 1753	X														
#N/A	192551	Festuca L., 1753		1				2				3					
#N/A	195513	Orchis L., 1753										r					
#N/A	196579	Populus L., 1753						+									
#N/A	197006	Quercus L., 1753										1					
#N/A	197264	Rosa L., 1753 [nom. et typ. cons.]				+		+						X			
#N/A	197281	Rubus L., 1753 [nom. et typ. cons.]		+		1		3	+	+	3	2		X	2	2	X
#N/A	197334	Salix L., 1753											X				
#N/A	198226	Taraxacum F.H.Wigg., 1780		+	+	+	+									+	
#N/A	198938	Vulpia C.C.Gmel., 1805			+	+											

10.5. RAPPORT D'ETUDE ZONES HUMIDES – DIASTRATA – 2024

DIASTRATA
Environnement
Géologie, Hydrogéologie

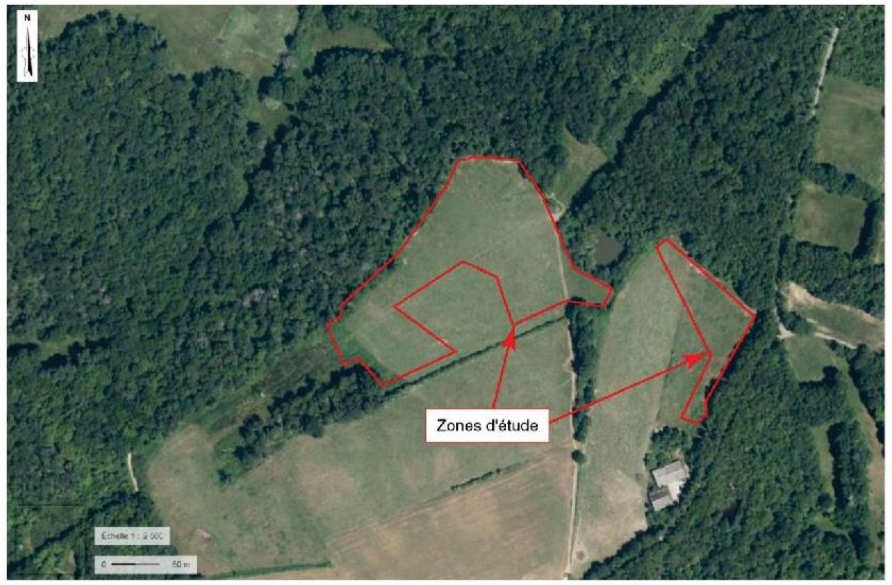
4760, route de Strasbourg
Vancia
69140 RILLIEUX-LA-PAPE

Tél. : (33) 4 78 68 27 99
(33) 4 78 03 56 64
Fax : (33) 4 69 96 41 60
E.mail : contact@diastrata-sa.com
Site : http://www.diastrata-sa.com

Société par Actions Simplifiée au capital de 38 250 euros R.C.S. Lyon B 347948705
SIRET 34794870500038 A.P.E. 7490B Op. TVA FR27347948705

Client : CEVENNES ENERGY	Réf. projet : ZHU/2446048	Date d'origine : 10-07-2024
Intitulé Projet : Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus	Réf. rapport : RP/2446048-01/A	Page : 1 / 47

ETUDE D'IDENTIFICATION DE ZONE HUMIDE
-
PROJET PHOTOVOLTAÏQUE
TENEMENT SIS SUR LA COMMUNE DE SAINT-DENIS-CATUS (46150)



UCIE
L'Union des Consultants et Ingénieurs en Environnement

DIASTRATA est membre de l'UCIE : l'Union des Consultants et Ingénieurs en Environnement

A	10-07-2024	C. BOUQUET	C. BOUQUET	A.CURIAL	
Ind.	Date	Rédacteur(s)	Vérificateur	Approbateur	Visa A.Q.

Révisions		MODIFICATIONS
Ind.	Date	
A	10-07-2024	Version d'origine

SOMMAIRE

RESUME 5

SOURCES D'INFORMATION 6

I. - INTRODUCTION - OBJET DE L'ÉTUDE 7

II. – ASPECTS REGLEMENTAIRES ET SCIENTIFIQUES DES ZONES HUMIDES 8

III. – ETUDE DOCUMENTAIRE 10

III.1. – Cadre géographique 10

III.2. – Contexte hydrographique 11

III.3. – Contexte géologique 11

III.3.1. – Cadre général 11

III.3.2. – Données des forages de la BSS 12

III.3.3. – Lithologie prévisionnelle 13

III.4. – Contexte hydrogéologique 14

III.4.1. – Cadre général 14

III.4.2. – Données des ouvrages de la BSS 14

III.5. – Zonage administratif, espaces protégés 14

III.6. – Chronique des photographies aériennes 15

IV. – ETUDE DES SITES 19

IV.1. – Description de l'état actuel des deux sites d'étude 19

IV.2. – Approche floristique sommaire 20

IV.3. – Sondages pédologiques 21

IV.3.1. - Synthèse des investigations sur le site 1 21

IV.3.2. - Synthèse des investigations sur le site 2 23

V. – CONCLUSIONS 23

S.A.S. DIASTRATA Siège Social : 4760 route de Strasbourg, Vancia, 69140, Rillieux-la-Pape FRANCE

FIGURES *(in texte)*

Figure A : Localisation de la zone d'implantation potentielle de la centrale photovoltaïque au sol

Figure B : Localisation des zones à étudier

Figure C : Classes d'hydromorphie et sols de zones humides.

Proposition d'une nouvelle version 2014 modifiée et complétée. Adaptée d'après les « classes de drainage naturel interne » du Groupe d'Études des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981). *In* D. Baize et Ch. Ducommun (2014)

Figure D1 : Localisation du projet de centrale photovoltaïque (extrait réduit de la carte IGN 1/50 000)

Figure D2 : Localisation des zones étudiées (extrait agrandi de la carte IGN 1/25 000)

Figure E : Extrait de la carte géologique BRGM 1/50 000)

Figure F : Ouvrages de la BSS à proximité du site

Figure G : Les ZNIEFF proches des sites

Figure H : Zones humides (cartographie PICTO – DREAL Occitanie)

TABLEAUX *(in texte)*

Tableau 1 : Description des ouvrages les plus proches (banque des données du sous-sol BSS [BRGM]) - (localisation Figure F)

Tableau 2 : Site 1 - Synthèse des relevés pédologiques

Tableau 3 : Site 2 - Synthèse des relevés pédologiques

FIGURE *(hors texte)*

Figure 1 : Implantation des sondages pédologiques – 46150 Saint-Denis-Catus

ANNEXES *(hors texte)*

Annexe 1 : Fiche du forage BSS002AJQR référencé dans Infoterre (BSS du BRGM)

Annexe 2 : Fiches pédologiques

RESUME

Donneur d'ordre	Nom et adresse	CEVENNES ENERGY - 46, avenue des Cistes - 34420 Villeneuve-les-Béziers
Site	Adresse	D'après le cadastre : La Borio (*proche des lieux-dits Coty et Escalié*) – 46150 Saint-Denis-Catus
	Réf. cadastrales	Pour parties les parcelles : A63, A65, A68, A69 et A74
	Usage(s) passé(s)	Pâture pour troupeau de vaches
	Usage actuel	Pâture pour troupeau de vaches
	Usage futur	Projet de centrale photovoltaïque au sol (avec conservation de l'activité de pâture pour les vaches)
Etudes antérieures consultées		Documents réalisés pour CEVENNES ENERGY : RURAL CONCEPT (2024) – Volet naturel de l'étude d'impact environnemental - Projet de centrale photovoltaïque au sol - Commune de Saint-Denis-Catus (46). Rapport version 2024-01-29, 68p. RURAL CONCEPT (2023) - Etude d'impact Projet Centrale photovoltaïque au sol de Saint Denis Catus (46) - Compte-rendu de terrain n°4 - Inventaire flore et habitats naturels, compte rendu du 22 mai 2023, 2p. RURAL CONCEPT (2023) - Etude d'impact Projet Centrale photovoltaïque au sol de Saint Denis Catus (46) - Compte-rendu de terrain n°5 - Délimitation de la zone humide par le critère pédologique (en complément des relevés flore-habitats), compte rendu du 20 juin 2023, 4p.
Présente étude	Objectif(s) de l'étude	Recherche d'éventuelles zones humides (ZH) sur deux secteurs préalablement délimités par RURAL CONCEPT
	Dates d'intervention sur site	du 25 au 27 juin 2024
	Investigations sur site	35 sondages à la tarière manuelle à objectif 1,2 m (ou arrêt sur refus)
	Résultats	La présente étude avait pour but de définir l'existence éventuelle de zones humides sur deux secteurs de la commune de Saint-Denis-Catus (Lot) où est prévu un projet de parc photovoltaïque au sol. Au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 (et évolutions ultérieures du texte stabilisé à ce jour par l'amendement de 2019) et selon les critères pédologiques, avec ou sans critère floristique, on identifie : • Site 1 : 2 zones humides et une zone ponctuelle en T27 d'une surface totale estimée à 7 700 m², • Site 2 : 2 zones humides ponctuelles d'une surface totale estimée à 1 800 m², Soit une surface totale de l'ordre de 9 500 m².

S.A.S. DIASTRATA Siège Social : 4760 route de Strasbourg, Vancia, 69140, Rillieux-la-Pape FRANCE

SOURCES D'INFORMATION

Documents et bases de données consultés (liste non exhaustive) :

- Carte topographique IGN n°2038SB - PUY-LÉVÊQUE à l'échelle 1/25 000
- Carte géologique BRGM n° 856 - PUY-LÉVÊQUE à l'échelle 1/50 000
- BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) : sites internet http://infoterre.brgm.fr et https://bdes.brgm.fr/ : consultation des données de forage et des données sur les eaux souterraines de la Banque du Sous-sol et de la Banque des Eaux Souterraines
- Cadastre : https://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do
- Photographies satellitaires Google Earth : application spécifique
- Photographies aériennes IGN : https://remonterletemps.ign.fr/
- IGN - site Géoportail : https://www.geoportail.gouv.fr/
- Chambre d'Agriculture : https://occitanie.chambre-agriculture.fr/agroenvironnement/agroecologie/guide-des-sols-de-midi-pyrenees/sols-du-lot/
- SIGES Occitanie : Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Occitanie - Synthèse hydrogéologique du Lot (46) : https://sigesocc.brgm.fr/spip.php?article108#:~:text=Les%20ressources%20en%20eaux%20souterraines,affleurement%20et%2075%20%25%20sous%20recouvrement.
- Agence de l'eau Bassin Adour - Garonne : https://eau-grandsudouest.fr/
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Occitanie : https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/ et PICTO (portail interministériel cartographique) : https://www.picto-occitanie.fr/accueil
- Préfecture du Lot : https://www.lot.gouv.fr/
- Cahors, ville et agglomération : https://cahorsagglo.fr/

Références bibliographiques :

Pierre VINET (2009). – Guide d'identification des plantes des zones humides. *Edité par le Syndicat Mixte du Bassin de la Sélune*, 43 p.

D. Baize et Ch. Ducommun (2014). – Reconnaître les sols de zones humides - Difficultés d'application des textes réglementaires. *Etude et Gestion des Sols*, Volume 21, 2014 - pages 85 à 101.

Rapports spécifiques au site :

RURAL CONCEPT (2024) – Volet naturel de l'étude d'impact environnemental - Projet de centrale photovoltaïque au sol - Commune de Saint-Denis-Catus (46). Rapport version 2024-01-29, 68p.

RURAL CONCEPT (2023) - Etude d'impact Projet Centrale photovoltaïque au sol de Saint Denis Catus (46) - Compte-rendu de terrain n°4 - Inventaire flore et habitats naturels, compte rendu du 22 mai 2023, 2p.

RURAL CONCEPT (2023) - Etude d'impact Projet Centrale photovoltaïque au sol de Saint Denis Catus (46) - Compte-rendu de terrain n°5 - Délimitation de la zone humide par le critère pédologique (en complément des relevés flore-habitats), compte rendu du 20 juin 2023, 4p.

Personnes contactées ou rencontrées :

M. Frédéric MOULIN, Directeur Général de Cévennes Energy

M. BALDY, propriétaire – exploitant des parcelles de l'étude

ETUDE D'IDENTIFICATION DE ZONE HUMIDE

-

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE, TENEMENT SIS SUR LA COMMUNE DE ST-DENIS-CATUS (46150)

I. - INTRODUCTION - OBJET DE L'ÉTUDE

La présente étude concerne la réalisation d'une étude complémentaire d'identification de zone humide sur un tènement en section A de la commune de Saint-Denis-Catus (46150). L'étude est réalisée dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol de Cévennes Energy.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet photovoltaïque est indiquée sur la photographie aérienne ci-dessous par un contour rouge (le contour cadastral est en orange). Elle correspond à 2 secteurs proches.



Figure A : Localisation de la zone d'implantation potentielle de la centrale photovoltaïque au sol

Les zones objet de l'étude, identifiées comme zones humides par une précédente étude (Rural Concept, 2023-2024) sont représentées par un contour bleu sur la Figure B. Dans la suite de ce rapport, elles seront dénommées Site 1 (le plus grand secteur à l'Ouest) et Site 2 (secteur de moindre surface, à l'Est).

L'étude d'identification de zone humide a été réalisée à l'aide de sondages pédologiques effectués les 25, 26 et 27 juin 2024.

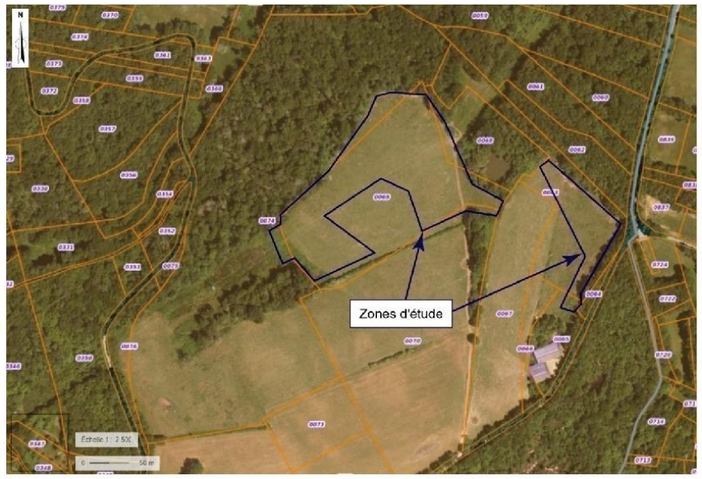


Figure B : Localisation des zones à étudier

II. – ASPECTS REGLEMENTAIRES ET SCIENTIFIQUES DES ZONES HUMIDES

2008 : La délimitation de zones humides est définie dans les préconisations de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement.

Ainsi, d'après cet arrêté, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un **OU** l'autre des critères suivants :

- La mise en évidence de traces d'hydromorphie dans le sol. Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques d'après une liste et une méthode définie dans les annexes 1.1 et 1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.
- La végétation si elle existe, est caractérisée soit, directement à partir des espèces végétales indicatrices de zones humides (plantes hygrophiles), soit à partir des communautés d'espèces végétales.

2017 : Le Conseil d'Etat a remis récemment en cause la définition des zones humides donnée par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, lorsque de la végétation est identifiée sur le terrain. Dans un arrêté daté du 22 février 2017, le Conseil d'Etat a estimé que deux critères devaient être réunis pour définir réglementairement une zone humide (marais, tourbières, prairies humides, lagunes, mangroves,…) : l'hydromorphie des sols **ET** la présence de plantes dites hygrophiles, en présence de végétation sur le terrain.

2019 : Les sénateurs ont adopté, début avril 2019, un amendement qui modifie la définition antérieure des **zones humides** et rétablit les critères alternatifs permettant de définir ces zones : **hydromorphie OU plantes hygrophiles**.

Avec cette modification, la définition de zone humide est désormais entrée en vigueur au 27 juillet 2019. L'article L 211-1 du Code de l'Environnement donne la définition réglementaire des zones humides en vigueur :

> *« On entend pas zone humide les 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. »*

(*) si plus de 50 % des espèces végétales dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de zone humide alors on est en présence d'une zone humide.

Cette prise de position fait retour à la définition de zone humide donnée par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Toutefois, cette vue purement administrative et très peu nuancée, se heurte à la caractérisation que peuvent en faire sur le terrain géologues et pédologues, comme l'ont écrit D. Baize et Ch. Ducommun (2014), dans un article scientifique intitulé "Reconnaître les sols de zones humides - Difficultés d'application des textes réglementaires" d'où est tiré l'extrait ci-dessous :

> *« L'arrêté d'octobre 2009 se réfère explicitement à des « classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981, modifié ». Ces classes ne sont pas explicitées dans l'arrêté lui-même, mais sont schématisées sous la forme d'une figure en couleurs présentée à l'annexe 4 de la circulaire du 18 janvier 2010. Cette figure, à but essentiellement pédagogique, a été élaborée par le pédologie Denis Baize à partir d'un schéma en noir et blanc datant de 1981, extrait d'un document dont l'objectif principal était l'estimation des besoins en drainage des sols agricole,* ***sans aucune allusion à la notion de « zone humide »****.*

Les auteurs précités ont précisé leur définition par le schéma de la Figure C, améliorant celui de l'arrêté.

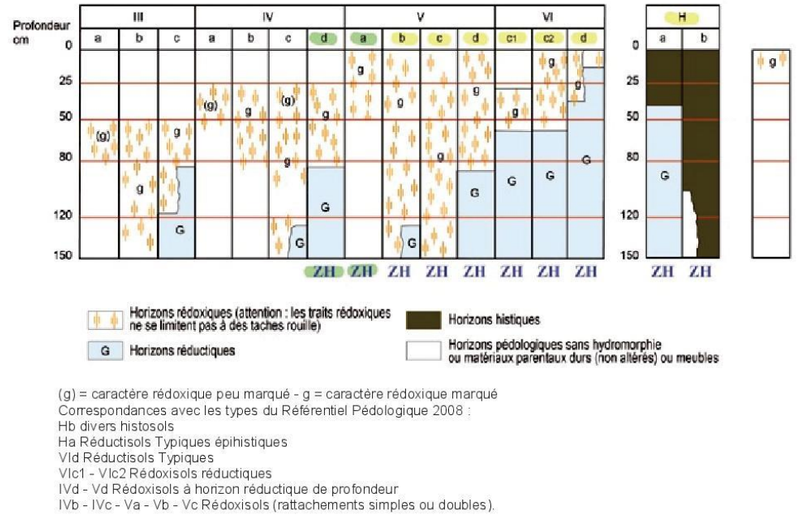


Figure C : Classes d'hydromorphie et sols de zones humides.

Proposition d'une nouvelle version 2014 modifiée et complétée. Adaptée d'après les « classes de drainage naturel interne » du Groupe d'Études des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981). *In* D. Baize et Ch. Ducommun (2014)

C'est sur la base de ce référentiel pédologique, affiné en 2014, que sont basées les observations pédologiques et conclusions de la présente étude.

S.A.S. DIASTRATA Siège Social : 4760 route de Strasbourg, Vancia, 69140, Rillieux-la-Pape FRANCE

III. – ETUDE DOCUMENTAIRE

III.1. – Cadre géographique

La commune de Saint-Denis-Catus (département du Lot, région Occitanie) prend place à une douzaine de kilomètres au Nord de Cahors. Le bourg se situe dans la vallée du ruisseau du Vert et sur ses versants (Figure D1).

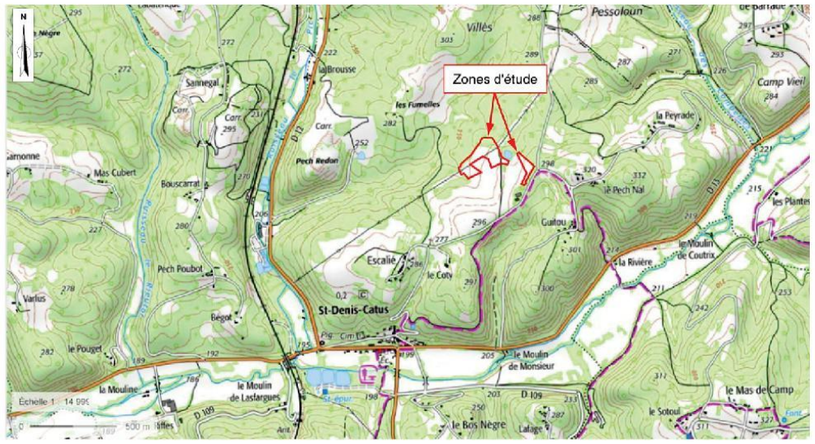


Figure D1 : Localisation du projet de centrale photovoltaïque (extrait réduit de la carte IGN 1/50 000)



Figure D2 : Localisation des zones étudiées (extrait agrandi de la carte IGN 1/25 000)

Les zones étudiées du point de vue zone humide potentielle se trouvent environ 1 km au Nord-Est du centre du bourg (Figure D1), au lieu-dit « La Borio » (proche des lieux-dits Le Coty et Escalié). Elles

se situent sur un plateau culminant autour de 300 m d'altitude et dominant la vallée du Vert (environ 190 m d'altitude).

Plus précisément les deux zones d'étude correspondent à des prairies pour le pâturage des vaches (Figure D2) :

- Le site 1 a une surface légèrement supérieure à 27 000 m² et présente une pente moyenne de 12% vers le Nord-Ouest. Cette zone prend place à des altitudes comprises entre 282 m au Sud-Est et 253 m au Nord-Ouest. Le site 1 est traversé par la ligne électrique haute tension et limité sur ses côtés Nord, Sud-Ouest et Est par des forêts.
- Le site 2, d'une surface voisine de 7 000 m², a une pente moyenne proche de 9 % dirigée également vers le Nord-Ouest. Cette zone prend place à des altitudes comprises entre 296 m au Sud-Est et 283 m au Nord. Le site 2 est limité au Nord-Est et au Sud-Est par des forêts.

III.2. – Contexte hydrographique

Les sites s'inscrivent dans le bassin versant du ruisseau du Vert qui est un affluent rive droite du Lot. Le Vert coule au minimum à 900 m de distance au Sud des sites. Il est alimenté par de nombreux ruisseaux provenant des collines alentours, dont le ruisseau du Pic (1 km à l'Ouest au plus près des sites). Le ruisseau du Pic est notamment alimenté en eau par un talweg dans la forêt située au Nord-Ouest du site1.

III.3. – Contexte géologique

III.3.1. – Cadre général

La commune de Saint-Denis-Catus prend place dans la région du Quercy, située sur la bordure orientale du bassin d'Aquitaine et qui constitue le piémont du Massif Central. Les terrains présents sont de nature sédimentaire et s'échelonnent de la fin de l'ère secondaire jusqu'à l'ère quaternaire pour les alluvions déposées dans les différentes vallées (Le Vert, Le Lot, …).

Plus précisément, les sites d'étude font partie de la région naturelle de La Bourianne qui se caractérise par la présence d'une couverture détritique argilo-sableuse tertiaire recouvrant des calcaires jurassiques et crétacés intensément karstifiés.

La formation géologique sur laquelle prennent place les sites est constituée par les formations alluviales de St-Denis-Catus (Oligocène) (**g** ; carte géologique Figure E). Il s'agit de formations tertiaires de comblement d'une paléo-vallée et dont l'épaisseur moyenne est de 40 m. Elles sont composées de dépôts à tendance argileuse, avec sables siliceux, graviers et galets roulés de quartz ou de quartzite sous forme de lits. Au sommet de la formation, on rencontre des galets de quartz, sables grossiers et argiles vertes. A la base sont présents des galets de quartz, sables grossiers et galets mous de kaolin.

L'Oligocène repose sur des formations carbonatées du Jurassique supérieur (Portlandien supérieur ou inférieur) :

- **j9b** - Portlandien supérieur : dolomie cristalline, calcaire micritique en bancs, à la base dolomicrite à laminations parallèles et figures sédimentaires (épaisseur supérieure à 100 m).
- **j9a** - Portlandien Inférieur : calcaire micritique, en petits bancs, à joints onduleux (épaisseur 30 m environ).

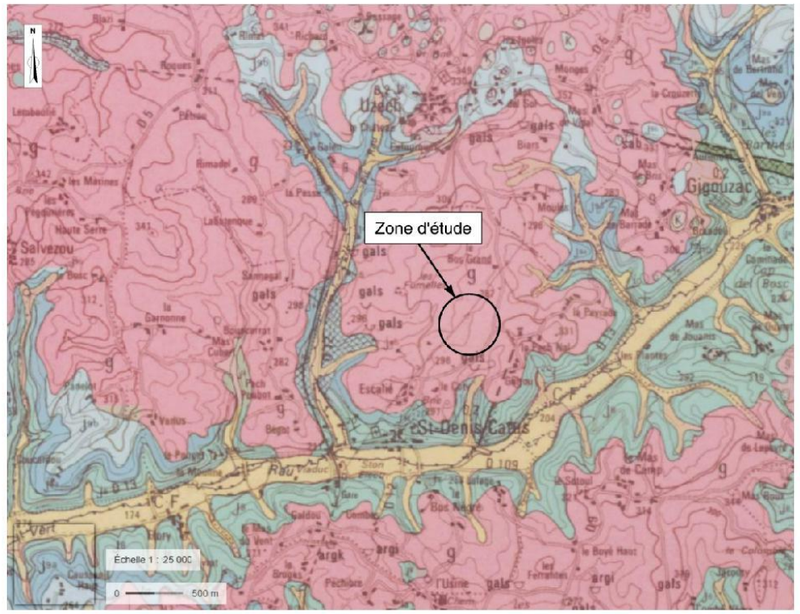


Figure E : Extrait de la carte géologique BRGM 1/50 000)

III.3.2. – Données des forages de la BSS

La banque de données du sous-sol (BSS - BRGM) recense un seul forage intéressant à proximité du site (Tableau 1 ; localisation Figure F ; fiche détaillée en Annexe). Les autres points référencés par le BRGM sont des points d'eau (source, puits) et carrière.

Code	Date de réalisation	Profondeur (m)	Altitude (m)	Eau / sol (m)	Géologie
BSS002AJQR (08564X0009/S)	28/01/1982	11,0	290	Non renseigné	Sondage (pour recherche de galets, graviers, sables quartz) - 0 à 0,3 m : terre végétale - 0,3 à 2,0 m : grave - 2,0 à 5,0 m : sable graveleux - 5,0 à 6,0 m : sable - 6,0 à 11,0 m : petites graves sableuses
BSS002AJRR (08564X0033/F)		4,5	232,13	Non renseigné	Puits (eau industrielle) Aucune donnée lithologique
BSS002AJRS (08564X0034)		2,5	233,67	Non renseigné	Puits de Pech Redon (eau industrielle) Aucune donnée lithologique
BSS002AJQL (08564X0004/HY)			220	Non renseigné	Source (lieu-dit La Carrière)
BSS002AJQV (08564X0013)			240	Non renseigné	Excavation – Carrière à ciel ouvert (de Pech Redon) pour exploitation de sables et graviers

Tableau 1 : Description des ouvrages les plus proches (banque des données du sous-sol BSS [BRGM]) - (localisation Figure F)

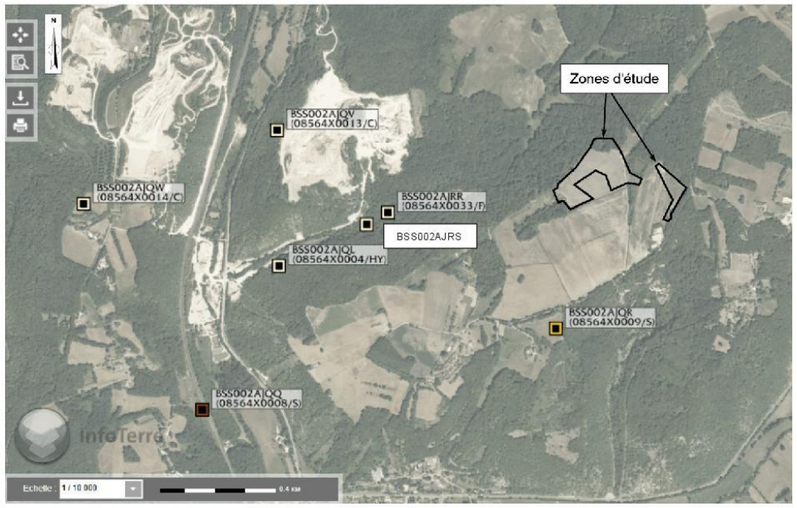


Figure F : Ouvrages de la BSS à proximité du site

III.3.3. – Lithologie prévisionnelle

Selon les données du BRGM, les terrains naturels superficiels attendus à l'aplomb des deux zones d'études semblent être des matériaux à dominante sableuse (cf. sondage BSS002AJQR qui est le plus proche). Cela paraît en contradiction avec la présence de zones humides s'établissant sur des sols peu drainants et donc à dominante argileuse.

III.4. – Contexte hydrogéologique

III.4.1. – Cadre général

Les ressources en eaux souterraines du département du Lot sont essentiellement représentées par l'aquifère principal du Jurassique moyen et supérieur. Ce dernier, qui couvre près de 80 % de la surface du département, dont environ 25 % sont visibles à l'affleurement et 75 % sous recouvrement. Cet aquifère possède des réserves importantes, mais son fonctionnement karstique rend son captage et son exploitation difficile d'un point de vue quantitatif et qualitatif.

Les terrains de l'Oligocène, en placage sur les formations jurassiques, sont non ou peu aquifères. Par voie de conséquence, aucune nappe affleurante ou sub-affleurante, qui pourrait être à l'origine de zones humides, n'est à attendre au droit des sites.

III.4.2. – Données des ouvrages de la BSS

Nous n'avons que très peu d'indication sur le niveau des eaux souterraines dans le secteur d'étude, si ce n'est le niveau d'eau donné à la source de La Carrière (BSS002AJQL) à la cote 220 m.

III.5. – Zonage administratif, espaces protégés

Les sites ne se trouvent inclus dans aucun autre espace naturel protégé tels que arrêté de protection de biotope, site RAMSAR [zones humides], parc national, réserves naturelles, ZNIEFF, ni aucune zone Natura 2000.

A proximité existent les ZNIEFF (zone naturelle d'intérêts écologique, faunistique et floristique) suivantes (Figure G) :

- ZNIEFF de type 1 n° 730030214 : Prairies et bois humides du Ruisseau du Pic
- ZNIEFF de type 2 n° 730030125 : Vallée du Vert

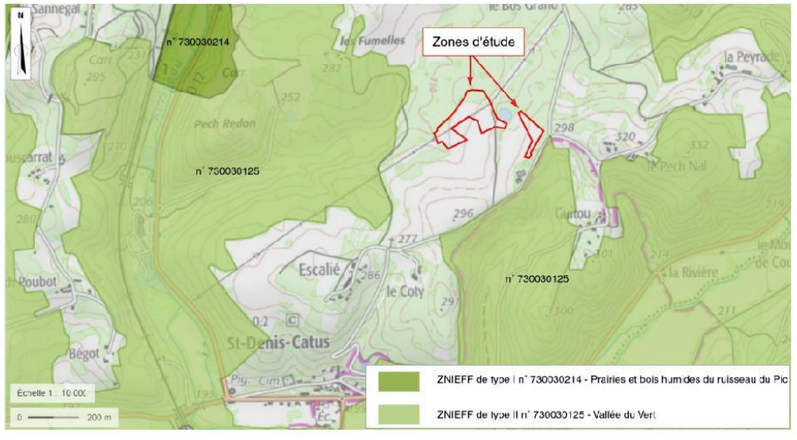


Figure G : Les ZNIEFF proches des sites

Il n'existe aucune zone humide d'importance internationale selon la convention de RAMSAR à proximité des sites.

Selon l'outil cartographique de la DREAL Occitanie, la zone d'étude n'est pas non plus concernée par les zones humides du territoire relevant du bassin hydrographique Adour-Garonne (Figure H).



Figure H : Zones humides (cartographie PICTO – DREAL Occitanie)

III.6. – Chronique des photographies aériennes



Photographie aérienne IGN 4 juillet 1948

Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus **RP/2446048-01/A**	Date : 10 juillet 2024 Page : **16**

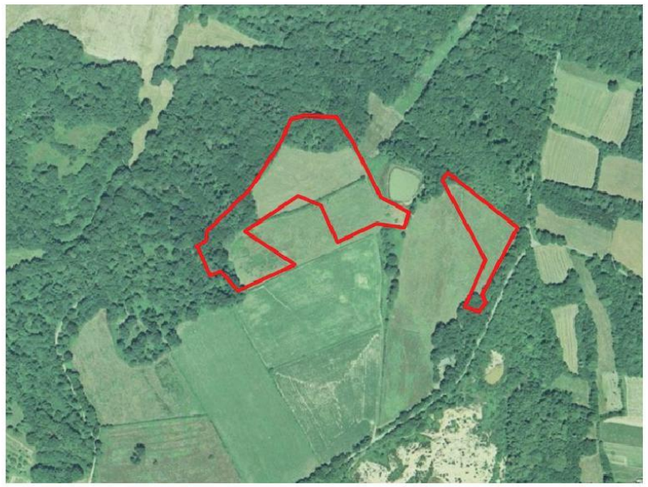


Photographie aérienne IGN 16 octobre 1977

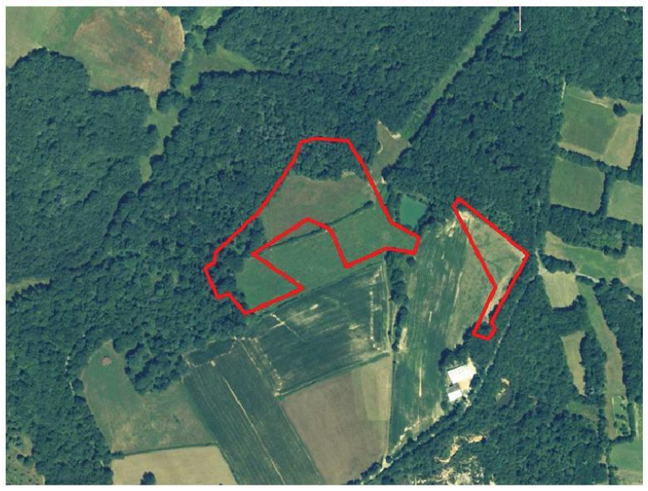


Photographie aérienne IGN 19 juin 1987

Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus **RP/2446048-01/A**	Date : 10 juillet 2024 Page : **17**



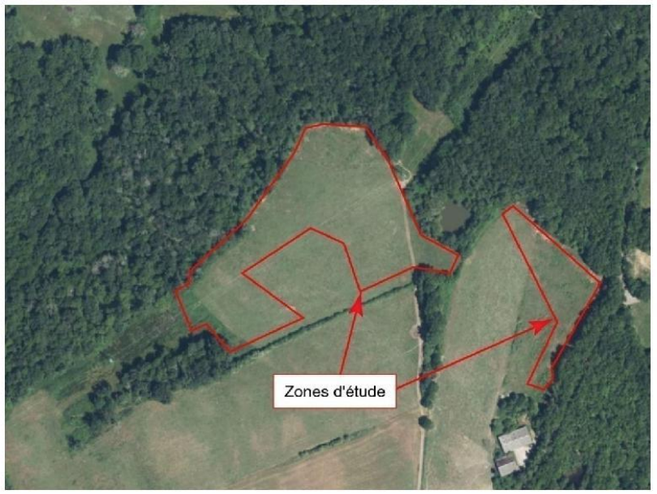
Photographie aérienne IGN 10 juillet 1994



Photographie aérienne IGN 13 juillet 2005



Photographie aérienne IGN 7 juillet 2013



Photographie aérienne IGN 29 mai 2022

Bilan :

La chronique des photographies aériennes montre que le grand site n°1 était plus boisé qu'actuellement. La forêt occupait approximativement la moitié du site. Le reste étant probablement des prairies. Le défrichement a débuté vers 1987, se poursuivant jusqu'à récemment au niveau de l'angle Nord-Est du secteur. Les clichés montrent également que l'étang présent entre les deux sites (et en dehors) a été crée entre 1987 et 1994, avant d'être complètement entouré par la végétation (état actuel).

Le petit site n°2 a subi très peu de modifications depuis le premier cliché de 1948. Il a toujours été occupé par une prairie.

Sur ces clichés aucune zone en eau de façon permanente, ni aucune rigole de drainage des sols ne sont visibles.

IV. – ETUDE DES SITES

IV.1. – Description de l'état actuel des deux sites d'étude

Les deux sites sont des prairies utilisées pour le pâturage des vaches. Lors de notre intervention, les vaches étaient parquées sur le site 2. Sur le site 1, la prairie n'est actuellement pas utilisée pour le pâturage (herbes hautes) en raison de travaux de débardage avec des passages répétés d'engin forestier sur la piste qui mène au pylône EDF.

Lors de notre présence sur les sites, après un printemps pluvieux et de fortes pluies 4 jours avant notre arrivée (20 mm le 21 juin), nous n'avons constaté aucune présence d'eaux libres stagnantes, y compris aux points bas des sites : dans le fond du vallon à l'extrémité Ouest du site 1 et à la lisière de la forêt au Nord du site 1.

Aucun signe de ravinement ou de ruissellement n'a été observé sur chacun des deux sites.

Les panoramas photographiques suivants, pris entre 25 et le 27 juin 2024, sont repérés sur la Figure1 (hors texte).



Site 1 - Panorama P1 pris à proximité du sondage T1



Site 1 - Panorama P2 pris à proximité du sondage T5 – le fond de vallon est envahi par les ronces



Site 1 - Panorama P3 pris à proximité du sondage T27 non loin de la piste d'accès au pylône EDF



Site 2 - Panorama P4 pris à proximité du sondage T31



Site 2 - Panorama P5 pris à proximité du sondage T33

IV.2. – Approche floristique sommaire

L'approche réalisée est un constat visuel de début d'été humide après un printemps également humide. Il ne s'agit pas d'un inventaire exhaustif des plantes hygrophiles présentes sur les deux sites, mais d'observations sommaires aux abords immédiats des points de sondage préalablement définis.

Deux familles de plantes hygrophiles ont été identifiées :

- **Les joncs** : trois espèces différentes ont été observées, figurant sur la liste des espèces indicatrices de zones humides de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 (Table A) :

Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*)	Jonc épars (*Juncus effusus*)	Jonc à tépales aigus ou Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*)
		

Les joncs étaient présents en grande quantité et représentaient plus de 50 % des espèces végétales présentes, à la lisière de la forêt dans le secteur Nord du site 1 sur une bande d'environ 2 m de largeur au Nord des points T7 et T8 ainsi que vers les points T12, T15. Elles caractérisent ainsi une zone humide à cet endroit.

En d'autres points des pieds de joncs ont été observés, mais en quantité moindre (espèces non dominantes).

- **La renoncule**, plante herbacée nommée dans la liste des espèces indicatrices de zones humides de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 (Table A). Elle a été observée uniquement sur le site 2. Elle y est présente en mélange avec d'autres espèces végétales non hygrophiles et n'y est pas dominante.

Critère floristique : la présence d'une végétation dominée par des joncs a été constatée au Nord du site 1 à la lisière de la forêt, faisant de ce secteur une zone humide selon la réglementation (article L 211-1 du Code de l'Environnement).

IV.3. – Sondages pédologiques

Les investigations ont été réalisées du 25 au 27 juin 2024, par beau temps sec et ensoleillé, température fraîche le matin (15°C à 20 °C) atteignant plus de 30 °C en journée. Les sondages ont été réalisés après une période pluvieuse (dernières pluies : 20 mm le 21 juin 2024) et des sols humides mais non gorgés d'eau.

35 sondages notés T1 à T35 ont été effectués à la tarière manuelle (diamètre 7 cm). Chaque sondage a été creusé jusqu'à 120 cm de profondeur ou jusqu'au refus. Ils ont été répartis sur les deux sites à raison de 28 sondages sur le site 1 (T1 à T28) et 7 sondages sur le site 2 (T29 à T35). La localisation des sondages est indiquée Figure 1 (hors texte).

Chaque sondage a fait l'objet d'une description des terrains traversés (lithologie, indices d'hydromorphie : traits rédoxiques, traits réductiques, venues d'eau / nappe,…). Les données détaillées ainsi que les photos des sols extraits réassemblés en continu dans une gouttière graduée sont fournis en Annexe 2.

IV.3.1. - Synthèse des investigations sur le site 1

Sur la partie Ouest du site 1 les sols des points T2 à T6 sont à dominante sableuse à sablo-argileuse et plus ou moins graveleuse, sans caractère hydromorphique.

Le reste du site 1 présente des sols à dominante argileuse à argilo-sableuse et plus ou moins graveleuse avec des caractères d'hydromorphie caractérisés par des traits rédoxiques peu marqués apparaissant vers 10-20 cm et plus marqués à partir de profondeurs variant entre 20 et 60 cm de profondeur.

Seuls quelques points présentent des sols avec un horizon réductique (T14, T16, T19, T21 et T27).

Le tableau 2 présente les résultats des observations selon le référentiel pédologique proposé par D. Baize et Ch. Ducommun (affiné en 2014 - Figure C en début de rapport).

N° de sondage	Classe GEPPA	Zone humide	Profondeur atteinte (cm)	Cause de l'arrêt
T1	IVc	NON	110	argile compacte
T2	-	NON	70	galets
T3	-	NON	70	galets
T4	-	NON	80	galets
T5	-	NON	80	galets
T6	-	NON	60	galets
T7	IIIb ou IVb	NON	90	argile compacte
T8	IIIb	NON	80	argile compacte
T9	IVc	NON	80	argile compacte
T10	Vb	**OUI**	120	-
T11	IIIb ou IVd ?	**OUI**	80	galets
T12	IVc	NON	100	argile compacte
T13	IIIb ou IVc	NON	120	-
T14	VId	**OUI**	80	sable compact
T15	IVc	NON	100	argile compacte
T16	IVc ou IVd	**OUI**	120	-
T17	Vb	**OUI**	120	-
T18	IVc	NON	70	galets
T19	VId	**OUI**	65	galets
T20	Vb	**OUI**	80	argile compacte
T21	VIc1	**OUI**	110	argile compacte
T22	IIIb	NON	100	argile compacte
T23	IIIb ou IVb	NON	100	argile compacte
T24	IVb	NON	110	argile compacte
T25	IVb	NON	100	argile compacte
T26	-	NON	60	argile compacte
T27	VIc1	**OUI**	100	argile compacte
T28	-	NON	70	argile compacte

Tableau 2 : Site 1 - Synthèse des relevés pédologiques

Bilan :

- Des sols hydromorphes caractéristiques de zones humides au sens pédologique ont été repérés dans 9 des 28 sondages réalisés sur le site 1. Ils sont principalement répartis sur la partie Nord du site 1 (à l'angle des bois ; Figure 1 hors texte) et sont concordants avec les repérages de végétation de zones humides. Les critères pédologiques et floristiques sont tous deux présents.

- Une deuxième zone sur critère pédologique, de moindre importance, est repérée aux points T10 et T11, ainsi éventuellement qu'un point isolé en T27 qu'on néglige par sa situation et l'absence totale de

végétation hygrophile. Dans ces deux secteurs les espèces végétales indicatrices de zones humides sont, soit absentes (T27), soit non dominantes.

IV.3.2. - Synthèse des investigations sur le site 2

Les sols sont à dominante sableuse ou sablo-graveleuse et peu argileuse aux extrémités du site 2 : aux points de forage T29 et T35.

Les autres sondages (T30, T31, T32, T33 et T34) ont montré la présence de sols à dominante argileuse avec présence possible de galets roulés de quartz ou quartzite. L'hydromorphie y est caractérisée par des traits rédoxiques peu marqués apparaissant peu profondément (entre 5 et 10 cm) et plus marqués à partir de profondeurs variant entre 20 et 35 cm de profondeur.

Seuls deux sondages présentent un horizon réductique (95 à 100 % de la matrice présente une coloration uniforme grisâtre bleu/verdâtre) : le sondage T30 à partir de 55 cm de profondeur et le sondage T34 à partir de 85 cm.

Le tableau 3 présente les résultats des observations selon le référentiel pédologique proposé par D. Baize et Ch. Ducommun (affiné en 2014 - Figure C en début de rapport).

N° de sondage	Classe GEPPA	Zone humide	Profondeur atteinte (cm)	Cause de l'arrêt
T29	IIIb	NON	85	argile compacte
T30	VIc1	**OUI**	100	argile compacte
T31	IVc	NON	110	argile compacte
T32	IVc	NON	110	argile compacte
T33	IVc	NON	110	argile compacte
T34	VId	**OUI**	100	argile compacte
T35	-	NON	60	sable compact

Tableau 3 : Site 2 - Synthèse des relevés pédologiques

Bilan : des sols hydromorphes caractéristiques de zones humides sur critère pédologique ont été repérés dans 2 des 7 sondages réalisés sur le site 2. Il s'agit de points isolés (T30 et T34) dans des zones où les espèces végétales hygrophiles (joncs et renoncules) ne sont pas prépondérantes, mais dispersées.

Ainsi, au sens strictement réglementaire selon l'amendement de 2019, le seul critère pédologique suffit à définir 2 zones humides ponctuelles en T30 et T34.

V. – CONCLUSIONS

La présente étude avait pour but de définir l'existence éventuelle de zones humides sur deux secteurs de la commune de Saint-Denis-Catus (Lot) où est prévu un projet de parc photovoltaïque au sol.

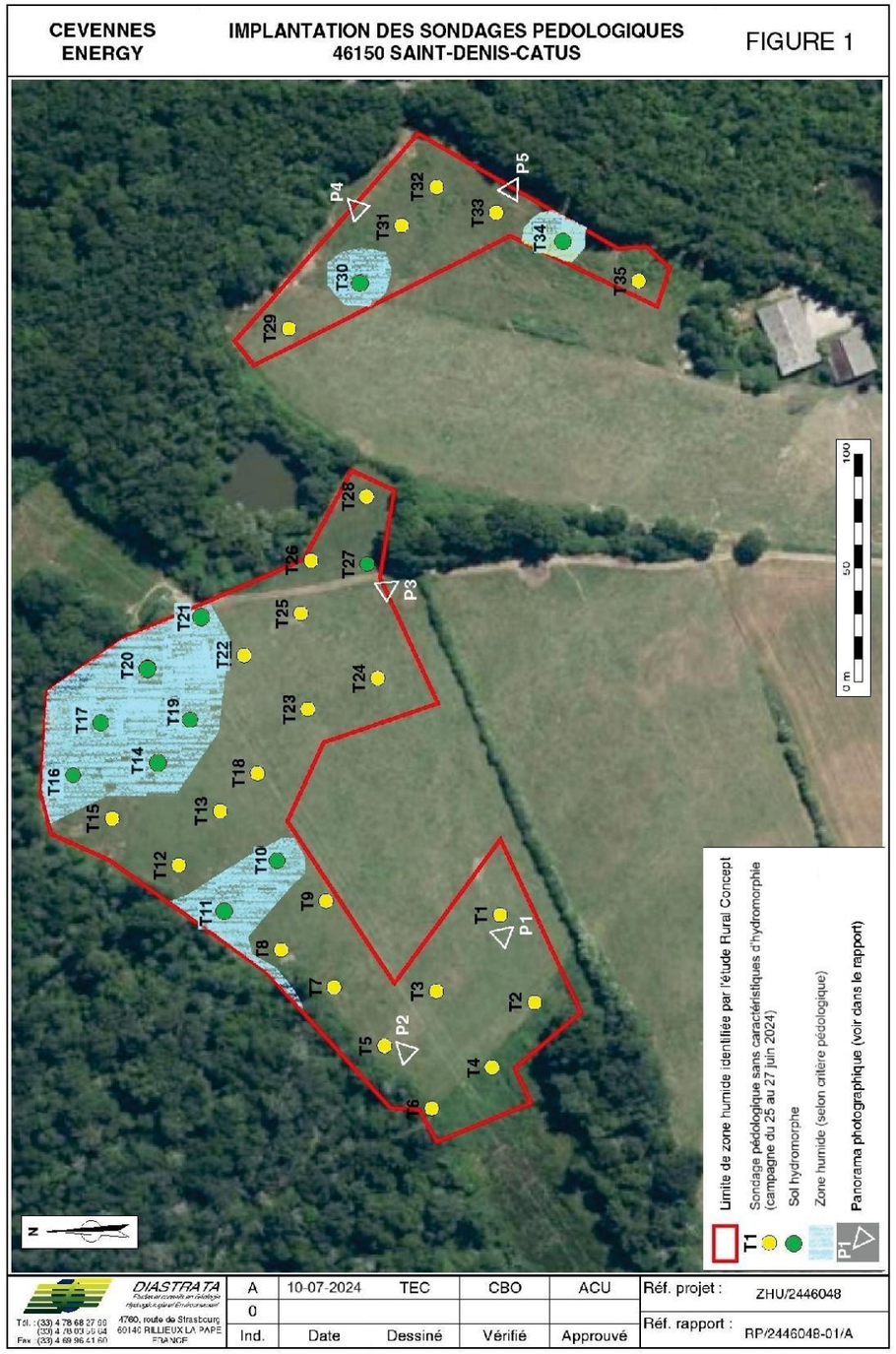
Au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 (et évolutions ultérieures du texte stabilisé à ce jour par l'amendement de 2019) et selon les critères pédologiques, avec ou sans critère floristique, on identifie :

- Site 1 : 2 zones humides et une zone ponctuelle en T27 d'une surface totale estimée à 7 700 m²,
- Site 2 : 2 zones humides ponctuelles d'une surface totale estimée à 1 800 m²,

Soit une surface totale de l'ordre de 9 500 m².

	Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus **RP/2446048-01/A**	Date : 10 juillet 2024 Page : 24

FIGURE



ANNEXES

ANNEXE 1

Fiche descriptive du forage
BSS002AJQR référencé dans Infoterre (BSS du BRGM)

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT
CETE DU SUD OUEST
LABORATOIRE DE TOULOUSE

FORAGE PM 2
PELLE MECANIQUE

DOSSIER:
ETUDE : GISEMENT DE ST DENIS CATUS (LOT)
DATE DU FORAGE: 28/03/02

0856.4X-0009
fiche 2

COTE NGF	PROF. (M.)	DESCRIPTION ET LEGENDE GEOTECHNIQUES
	0.80	TERRE VEGETALE
	0.30	GRAVE POLLUEE
	3.00	SABLE GRAVELEUX POLLUE
	5.00	SABLE POLLUE
	6.00	PETITES GRAVES SABLEUSES POLLUEES
	10.00	
	11.00	

OBSERVATIONS:

008516
08564X0009

ANNEXE 2

Fiches pédologiques

Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus **RP/2446048-01/A**	Date : 10 juillet 2024 Page : **30**

Sondage n° : T1
Arrêt du sondage : 1,1 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 25 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-20	terre végétale argilo-sableuse	brun foncé	-	-	-	IVc	NON
20-60	argile sablo-graveleuse	brun, rouille	(g)	-	-		
60-110	argile compacte	rouille et gris clair	g	-	-		

Remarques : absence de végétation hygrophile, ronces



Sondage n° : T2
Arrêt du sondage : 0,70 m (refus sur galets)
Présence d'une nappe : NON profondeur nappe :

Date de réalisation : 25 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	terre végétale sablo-argileuse	brun foncé	-	-	-	-	NON
10-70	sable limono-argileuse à grains grossiers et graviers roulés	brun	-	-	-		

Remarques : absence de végétaux hygrophiles, ronces



Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus **RP/2446048-01/A**	Date : 10 juillet 2024 Page : **31**

Sondage n° : T3
Arrêt du sondage : 0,70 m (refus sur galets)
Présence d'une nappe : NON profondeur nappe :

Date de réalisation : 25 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-20	terre végétale sablo-argileuse	brun foncé	-	-	-	-	NON
20-70	argile sablo-graveleuse, quelques galets roulés	brun clair	-	-	-		

Remarques : absence de végétaux hygrophiles



Sondage n° : T4
Arrêt du sondage : 0,80 m (refus sur galets)
Présence d'une nappe : NON profondeur nappe :

Date de réalisation : 25 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-20	terre végétale argilo-sableuse, quelques galets	brun	-	-	-	-	NON
20-80	argile sablo-graveleuse (galets)	brun	-	-	-		

Remarques : ronces, pas de joncs (dans le vallon sous la ligne EDF)



Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus
RP/2446048-01/A
Date : 10 juillet 2024
Page : 32

Sondage n° : T5
Arrêt du sondage : 0,80 m (refus sur galets)
Présence d'une nappe : NON profondeur nappe :

Date de réalisation : 25 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-15	terre végétale argilo sableuse et graveleuse	brun foncé	-	-	-	-	NON
15-60	argile sablo-graveleuse (galets de quartz blanc)	brun foncé	-	-	-		
60-80	argile sablo-graveleuse	brun clair	-	-	-		

Remarques : absence de végétation hygrophile



Sondage n° : T6
Arrêt du sondage : 0,60 m (refus sur galets)
Présence d'une nappe : NON profondeur nappe :

Date de réalisation : 25 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	terre végétale sablo-argileuse et graveleuse	brun foncé	-	-	-	-	NON
10-60	sable grossier argileux à graviers roulés	brun	-	-	-		

Remarques : herbe, ronces



Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus
RP/2446048-01/A
Date : 10 juillet 2024
Page : 33

Sondage n° : T7
Arrêt du sondage : 0,90 m (arrêt dans argile compacte)
Présence d'une nappe : NON profondeur nappe :

Date de réalisation : 25 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-20	Terre végattale argileuse et graveleuse	brun foncé	-	-	-	IIIb ou IVb	NON
20-40	Argile sableuse	brun	-	-	-		
40-90	Argile compacte à gros grains de sable	brun clair	-	g	-		

Remarques : absence de végétaux hygrophiles



Sondage n° : T8
Arrêt du sondage : 0,80 m (arrêt dans argile compacte)
Présence d'une nappe : NON profondeur nappe :

Date de réalisation : 25 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-15	Terre végétale argilo-sableuse	brun foncé	-	-	-	IIIb	NON
15-58	Argile sableuse à graviers roulés	brun foncé	-	-	-		
58-80	Argile compacte	brun clair, rouille	-	g	-		

Remarques : RAS



Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus
RP/2446048-01/A

Date : 10 juillet 2024
Page : 34

Sondage n° : T9
Arrêt du sondage : 0,80 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 25 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-15	Terre végétale sablo-argileuse et graveleuse	brun foncé	-	-	-	IVc	NON
15-35	Argile sableuse et graveleuse	brun foncé, rares tâches rouilles	(g)	-	-		
35-80	Argile graveleuse	brun rouille	-	g	-		

Remarques : absence de végétation hygrophile





Sondage n° : T10
Arrêt du sondage : 1,20 m
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 25 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-25	Terre végétale argilo-sableuse	brun foncé	-	-	-	Vb	OUI
25-120	Argile	brun clair / rouille	-	g	-		

Remarques : rares pieds de joncs épars (Juncus conglomeratus)



Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus
RP/2446048-01/A

Date : 10 juillet 2024
Page : 35

Sondage n° : T11
Arrêt du sondage : 0,80 m (refus sur galet)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 25 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argilo-sableuse et graveleuse	brun foncé	-	-	-	IIIb ou possiblement IVd ?	OUI possiblement
10-40	Argile sableuse et petits galets	brun foncé	-	-	-		
40-80	Argile compacte, rares galets	brun clair et rouille	-	g	-		

Remarques : présence de 2 espèces de joncs (Juncus conglomeratus et Juncus effusus)





Sondage n° : T12
Arrêt du sondage : 1,0 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 25 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-15	Terre vegétale argileuse	brun foncé	-	-	-	IVc	NON
15-40	Argile à sable grossier et graviers	brun foncé	(g)	-	-		
40-100	Argile compacte	brun clair / rouille	-	g	-		

Remarques : présence de 3 espèces de joncs (Juncus conglomeratus, Juncus effusus et Juncus acutiflorus)





S.A.S. DIASTRATA Siège Social : 4760 route de Strasbourg, Vancia, 69140, Rillieux-la-Pape FRANCE

Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus
RP/2446048-01/A

Date : 10 juillet 2024
Page : 36

Sondage n° : T13
Arrêt du sondage : 1,20 m
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 25 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argilo-sableuse	brun foncé	-	-	-	IIIb ou IVc	NON
10-35	Argile plus ou moins sableuse	brun foncé	-	-	-		
35-120	Argile compacte	brun clair rouille	-	g	-		

Remarques : présence de pieds de joncs (Juncus conglomeratus)





Sondage n° : T14
Arrêt du sondage : 0,80 m (refus sur sable compact)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 25 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale sablo-argileuse	brun foncé	-	-	-	VId	OUI
10-30	Argile sablo-graveleuse	brun-gris	-	-	-		
30-80	Sable argileux	gris, rouille et mouillé	-	-	OUI		

Remarques : rares pieds de joncs (Juncus effusus)



Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus
RP/2446048-01/A

Date : 10 juillet 2024
Page : 37

Sondage n° : T15
Arrêt du sondage : 1,0 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 26 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argilo-graveleuse	brun foncé	-	-	-	IVc	NON
10-40	Argile sablo-graveleuse	brun foncé et rouille	(g)	-	-		
40-100	Argile compacte	brun clair / rouille	-	g	-		

Remarques : présence de 2 espèces de joncs (Juncus conglomeratus et Juncus effusus)



Sondage n° : T16
Arrêt du sondage : 1,20 m
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 26 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argilo-sableuse	brun	-	-	-	IVc ou IVd	OUI
10-25	Argile peu sableuse	brun	(g)	-	-		
25-100	Argile compacte	brun orangé (rouille)	-	g	-		
100-120	Argile compacte	brun et gris clair	-	-	OUI		

Remarques : présence de 2 espèces de joncs (Juncus conglomeratus et Juncus effusus)



S.A.S. DIASTRATA Siège Social : 4760 route de Strasbourg, Vancia, 69140, Rillieux-la-Pape FRANCE

Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus **RP/2446048-01/A**	Date : 10 juillet 2024 Page : **38**

Sondage n° : T17
Arrêt du sondage : 1,20 m
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 26 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-15	Terre végétale argileuse à rares graviers	brun clair	-	-	-	Vb	OUI
15-20	Argile	brun clair, un peu rouille	(g)	-	-		
20-120	Argile compacte	brun orangé, rouille	-	g	-		

Remarques : 1 pied de joncs (Juncus conglomeratus), ronces et fougère commune



Sondage n° : T18
Arrêt du sondage : 0,70 m (refus sur galets)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 26 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argileuse	brun foncé	-	-	-	IVc	NON
10-38	Argile sableuse	brun foncé	(g)	-	-		
38-70	Argile compacte avec quelques galets	brun clair, orangé rouille	-	g	-		

Remarques : 1 pied de joncs (Juncus conglomeratus), ronces et fougère commune



Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus **RP/2446048-01/A**	Date : 10 juillet 2024 Page : **39**

Sondage n° : T19
Arrêt du sondage : 0,65 m (refus sur galet)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 26 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-15	Terre végétale argilo-graveleuse	brun foncé	-	-	-	VId	OUI
15-40	Argils sableuse et graveleuse	brun foncé	-	g	-		
40-65	Argile à sable grossier et graviers roulés	brun rouille et gris	-	-	OUI		

Remarques : présence de joncs (Juncus effusus)



Sondage n° : T20
Arrêt du sondage : 0,80 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 26 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale	brun foncé	-	-	-	Vb	OUI
10-20	Argile sableuse	brun foncé à clair	-	-	-		
20-80	Argile compacte à gros grains de quartz	brun clair à ocre / rouille	-	g	-		

Remarques : rares pieds de joncs, quelques pieds de ronces



Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus RP/2446048-01/A	Date : 10 juillet 2024
	Page : 40

Sondage n° : T21
Arrêt du sondage : 1,10 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 26 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argilo-graveleuse	brun foncé	-	-	-	VIc1	OUI
10-35	Argile peu sableuse	brun foncé	-	-	-		
35-70	Argile compacte	brun clair, ocre-rouille	-	g	-		
70-110	Argile compacte	brun clair à gris	-	-	OUI		

Remarques : absence de végétation hygrophile



Sondage n° : T22
Arrêt du sondage : 1,0 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 26 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argilo-graveleuse	brun foncé	-	-	-	IIIb	NON
10-40	Argile peu sableuse	brun foncé à clair	-	-	-		
40-100	Argile compacte	brun clair, ocre rouille	-	g	-		

Remarques : absence de végétation hygrophile



Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus RP/2446048-01/A	Date : 10 juillet 2024
	Page : 41

Sondage n° : T23
Arrêt du sondage : 1,0 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 26 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argilo-sableuse et graveleuse	brun foncé	-	-	-	IIIb ou IVb	NON
10-35	Argile peu sableuse	brun foncé	-	-	-		
35-100	Argile compacte	brun clair, ocre rouille	-	g	-		

Remarques : rares pieds de joncs épars (Juncus conglomeratus)



Sondage n° : T24
Arrêt du sondage : 1,1 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 26 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argileuse et peu graveleuse	brun foncé	-	-	-	IVb	NON
10-20	Argile à sable grossier	brun foncé	-	-	-		
20-100	Argile compacte	brun clair	-	g	-		

Remarques : absence de végétation hygrophile, ronces, herbes



Sondage n° : T25
Arrêt du sondage : 1,0 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 26 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argileuse et peu graveleuse	brun foncé	-	-	-	IVb	NON
10-30	Argile sablo-graveleuse (gros grains de quartz)	brun foncé	-	-	-		
30-100	Argile compacte	brun clair, ocre rouille	-	g	-		

Remarques : absence de végétation hygrophile, ronces, herbes



Sondage n° : T26
Arrêt du sondage : 0,60 m (refus sur argile compacte et graviers)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 26 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argilo-sableuse et graveleuse	brun foncé	-	-	-	-	NON
10-60	Argile gravelo-sableuse	brun foncé	-	-	-		

Remarques : absence de végétation hygrophile, ronces



Sondage n° : T27
Arrêt du sondage : 1,0 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 26 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argilo-graveleuse	brun foncé	-	-	-	VIc1	OUI
10-40	Argile à sable grossier et galets	brun foncé et rouille	-	-	-		
40-60	Argile à sable grossier de quartz	brun rouille	-	g	-		
60-100	Argile compacte	brun clair, ocre	-	-	OUI		

Remarques : absence de végétation hygrophile, ronces, herbes



Sondage n° : T28
Arrêt du sondage : 0,70 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 26 juin 2024
Météo : beau temps, sol humide

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argilo-sableuse	brun foncé	-	-	-	-	NON
10-35	Argile sableuse à rares galets roulés	brun foncé	-	-	-		
35-70	Argile plus ou moins sableuse	brun rouille	-	-	-		

Remarques : absence de végétation hygrophile, ronces, herbes



Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus
RP/2446048-01/A
Date : 10 juillet 2024
Page : 44

Sondage n° : T29
Arrêt du sondage : 0,85 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :
Date de réalisation : 27 juin 2024
Météo : temps couvert, sol sec

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-5	Terre végétale sablo-argileuse	brun clair	-	-	-	IIIb	NON
5-35	Argile sablo-graveleuse	brun clair	-	-	-		
35-45	Argile sablo-graveleuse	brun clair, rouille	-	-	-		
45-85	Argile compacte	brun clair, rouille et gris clair	-	g	-		

Remarques : absence de végétation hydrophile



Sondage n° : T30
Arrêt du sondage : 1,0 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :
Date de réalisation : 27 juin 2024
Météo : temps couvert, sol sec

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argilo-sableuse	brun foncé	-	-	-	VIc1	OUI
10-20	Argile un peu sableuse	brun foncé	(g)	-	-		
20-55	Argile compacte	brun clair, légèrement rouille	-	g	-		
55-100	Argile devenant compacte	brun clair, gris clair	-	-	OUI		

Remarques : présence de quelques pieds de joncs épars (Juncus conglomeratus)



Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus
RP/2446048-01/A
Date : 10 juillet 2024
Page : 45

Sondage n° : T31
Arrêt du sondage : 1,1 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :
Date de réalisation : 27 juin 2024
Météo : temps couvert, sol sec

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argileuse, compacte	brun foncé	-	-	-	IVc	NON
10-30	Argile compacte	brun foncé	(g)	-	-		
30-100	Argile compacte	brun clair, rouille	-	g	-		

Remarques : quelques pieds de renoncules et de joncs (Juncus conglomeratus)



Sondage n° : T32
Arrêt du sondage : 1,10 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :
Date de réalisation : 27 juin 2024
Météo : temps couvert, sol sec

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-5	Terre végétale argileuse et compacte	brun	-	-	-	IVc	NON
5-30	Argile compacte	brun	(g)	-	-		
30-110	Argile compacte avec quelques graviers roulés de	brun clair et rouille	-	g	-		

Remarques : quelques pieds de renoncules





Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus
RP/2446048-01/A

Date : 10 juillet 2024
Page : 46

Sondage n° : T33
Arrêt du sondage : 1,10 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 27 juin 2024
Météo : temps couvert, sol sec

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-10	Terre végétale argileuse	brun	-	-	-	IVc	NON
10-35	Argile	brun	(g)	-	-		
35-110	Argile compacte	brun clair, rouille	-	g	-		

Remarques : quelques pieds de renoncules



Sondage n° : T34
Arrêt du sondage : 1,0 m (argile compacte)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

Date de réalisation : 27 juin 2024
Météo : temps couvert, sol sec

Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-5	Terre végétale argileuse	brun foncé	-	-	-	VId	OUI
5-85	Argile compacte	brun clair	-	g	-		
85-100	Argile compacte	brun clair et gris	-	-	OUI		

Remarques : présence de renoncules, 1 pied de jonc (Juncus conglomeratus)





Etude d'identification de zone humide - projet photovoltaïque, tènement sis sur la commune de St-Denis-Catus
RP/2446048-01/A

Date : 10 juillet 2024
Page : 47

Sondage n° : T35
Arrêt du sondage : 0,60 m (sable compact)
Présence d'une nappe : non profondeur nappe :

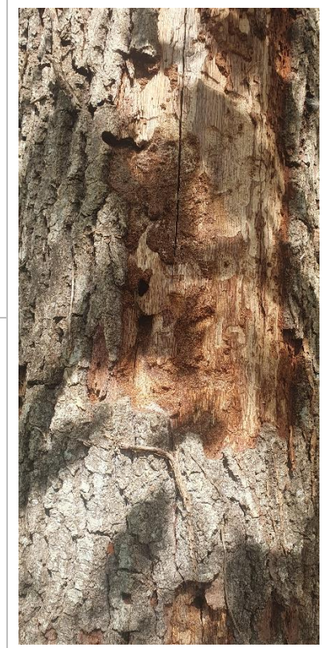
Date de réalisation : 27 juin 2024
Météo : temps couvert, sol sec

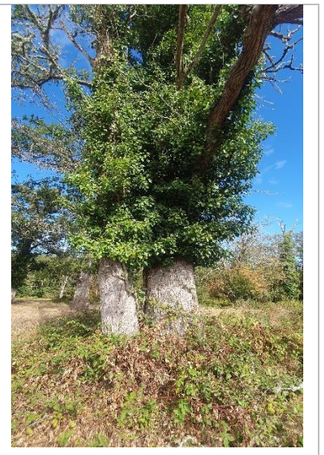
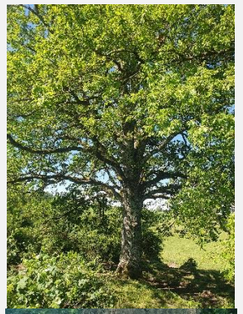
Description lithologique des horizons			Traits rédoxiques		Horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA	Zone humide
cotes (cm)	lithologie (granulométrie)	couleur	peu marqués (< 5%)	très marqués (> 5%)			
0-15	Terre végétale argilo-graveleuse	brun foncé, noire	-	-	-	-	NON
15-60	Sable grossier, graveleux et légèrement argileux	brun	-	-	-		

Remarques : absence de végétation hydrophile

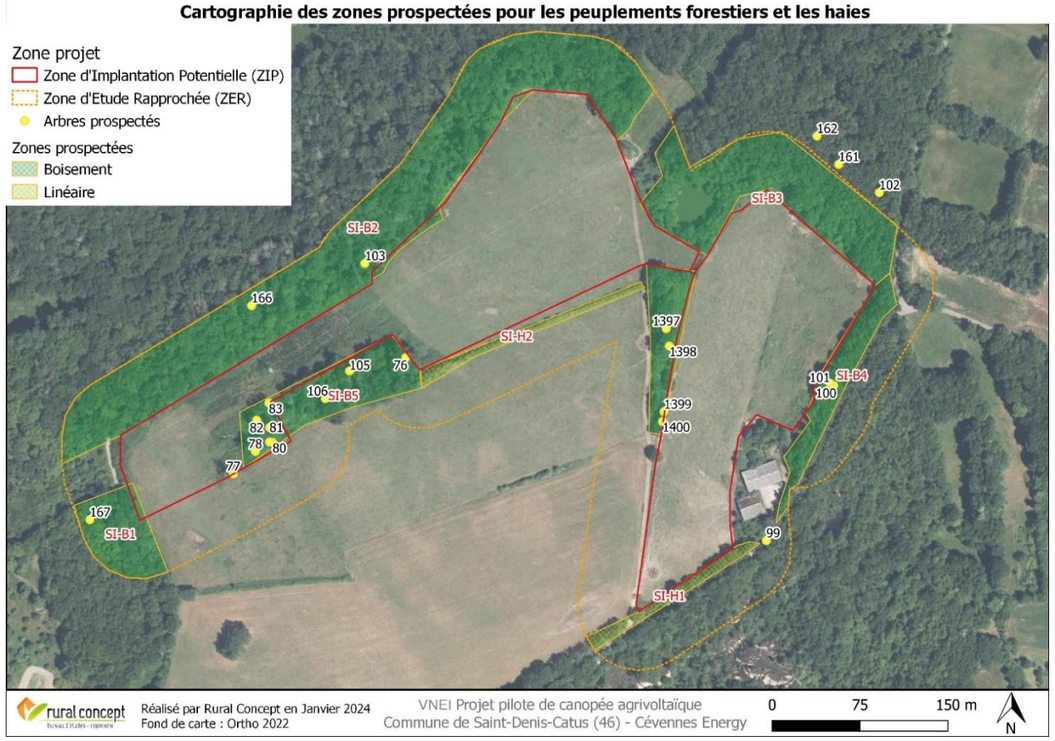


10.6. DETAIL DES PROSPECTIONS « ARBRES »

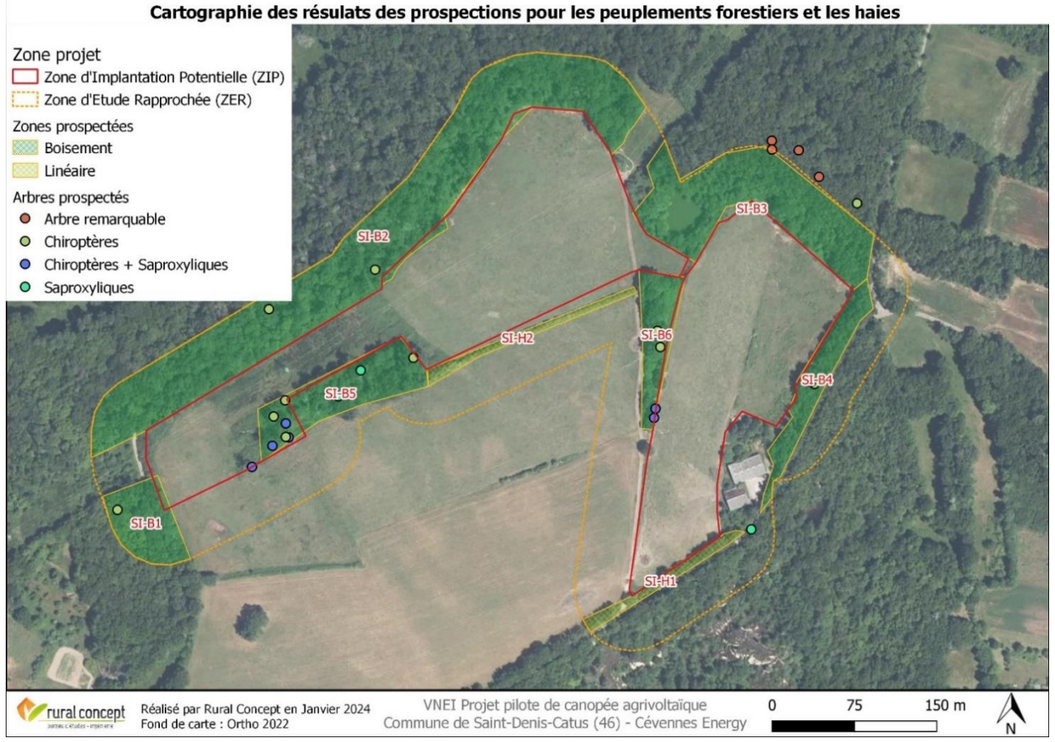
Code	Essences principales	Classe d'arbre	Descriptif	Photos
SI-H1	Chênes pubescents, frênes, érable, églantier, fragon piquant, prunellier, ronce, houx, cerisier Sainte Lucie, lierre	70cm pour le diamètre le plus imposant	La haie se situe en bord de parcelle et du chemin présent à l'est de l'îlot le plus à l'est de la ZIP. Un fossé est présent le long de cette haie. La majorité des arbres présents correspondent à des individus appartenant à la strate arborée (plus de 4m de haut), puisqu'ils représentent environ 60-70% de la haie. Plusieurs arbustes sont également présents, mais correspondent seulement à 20% de la haie. Des individus de la strate herbacée recouvrent la totalité de la haie.	
SI-B1	Chênes pubescents, châtaigniers, érable, houx, lierre et fragon piquant	<10 cm à 50cm de diamètre	Boisement clair composé majoritairement de chênes et de châtaigniers de petit diamètre. Quelques arbres présentent un diamètre d'environ 40-50cm (0-24% de recouvrement). Le sous-bois abrite également plusieurs espèces telles que le houx, le fragon piquant, etc. **Arbre pointé :** **WPT 167 :** Arbre mort en chandelle, avec écorce décollée et une partie du tron à nu. Aucun indice de présence de coléoptères saproxyliques.	
SI-B2	Chênes pubescents, châtaigniers, charme, alisier, merisier, robinier faux-acacia, ronce, aubépine, fragon piquant, cerisier Sainte-Lucie, prunellier, néflier, houx, genévrier	<10cm à >60 cm de diamètre	Boisement composé majoritairement de chênes et de châtaigniers (strate arborée avec 70% de ligneux à plus de 20m, 50% de ligneux allant de 7 à 20m). Enfin, les ligneux bas (1,5 à 7m) et les espèces herbacées et semi-ligneuse recouvrent respectivement 40% et 60% de la structure de la végétation. Présence d'arbres morts (chandelles et chablis) **Arbres pointés :** **WPT 103 :** Arbre mort, écorce décollée, diamètre de 50 à 60cm ***Potentialité gîte chiroptères faible*** **WPT 165 :** Arbre présentant quelques trous de coléoptères. Présence de bourrelets cicatriciels **WPT 166 :** Arbre avec l'écorce décollée. Présence de trous de pics (impacts liés au nourrissage), pas de loges. ***Potentialité gîte chiroptères faible***	
SI-B3	Chênes pubescents, châtaigniers, alisier, érable, frêne, ronce, cerisier Sainte-Lucie aubépine, fragon piquant, prunellier, néflier, houx, genévrier	<10cm à >60cm de diamètre	Boisement composé en grande partie d'arbres relativement jeunes (10 à 20 cm de diamètres) et d'arbres de 30 à 40cm de diamètre. Le sous-bois est très embroussaillé par des fragons, ronces, genévrier, de l'aubépine, etc. De nombreux arbres de moins de 10cm de diamètre et de 20 à 30cm de diamètre recouvrent également le boisement (25-50% de recouvrement). Enfin, quelques arbres plus vieux de 40-50cm et de plus de 60cm sont également présents (0-25% de recouvrement).	
SI-B4	Chêne, érable, alisier, prunellier, ronce, gênet, fragon piquant, aubépine, églantier	<10cm à >60 cm de diamètre	Sous-bois composé de nombreuses espèces herbacées et semi-ligneuses représentant 100% de la structure verticale de la végétation. Les ligneux intermédiaires (7 à 20m) couvrent 80% de la structure verticale de la végétation. **WPT 100 et 101 :** Arbres morts avec écorces décollées ***Potentialité gîte chiroptères faible***	
SI-B5	-	-	Outre les quelques arbres à l'écart et identifiés sur la carte ci-dessus, le bosquet, adjacent à l'îlot ouest de la ZIP, présente de nombreux arbres affectés par des insectes saproxylophages non identifiés. Toutefois, nous écartons la piste du Grand Capricorne sur la partie hors de la ZIP, étant donné que les trous de sorties ne correspondent pas à ceux de l'espèce. Le boisement entourant la zone d'étude présente un sous bois clair, avec une strate arborée haute composée majoritairement de chênes et de quelques bouquets de châtaigniers. Les principaux diamètres varient de 40 à 70 cm. De « gros » individus ponctuent ces boisements. Ce bosquet représente donc une niche écologique pour les insectes saproxyliques. (voir point GPS 77 à 83) **WPT105 :** Chêne vivant de 55cm de diamètre, en descente de cime et en état de dépérissement. Présence de branches cassées. La présence de cavités ou de gîte chiroptères reste peu probable. Aucune trace de mammifères, de nids ou de loges ou trous de pics. En revanche, présence de trous de sortie de coléoptères saproxyliques (espèce indéterminée). Le lierre présent est relativement peu couvrant (0-25%). Aucune gestion effectuée. **WPT 106 :** Chêne mort de 50cm de diamètre. Plusieurs branches mortes et cassées présentes sur l'arbre. Cavités peu probables sur le tronc. Présence d'une cavité sèche (stade 1) à la base de l'arbre. Aucune trace de présence de mammifères ou d'oiseaux, mais présence de trous de sortie de coléoptères saproxyliques (espèce	

			indéterminée). Le lierre présent recouvre entre 25 et 50% de l'arbre. Aucune gestion effectuée. **WPT 099 :** Chêne vivant en descente de cime, présentant des rameaux fins séchés et branches désséchées. La présence de cavités est peu probable et celle de gîte chiroptère est également faible. Des trous de sortie sont présents et correspondent potentiellement à une espèce du genre *Cerambyx*. Le lierre est absent. Une gestion mécanique est effectuée, mais sur un seul côté.	
SI-B6	Chêne, Ronce, erable	<30cm à >250 cm de diamètre	Ce bosquet présente un peuplement de chênes remarquables complété de startes arbustives et arborés hauts concentrés autour d'une mare servant à l'abreuvement du cheptel bovin présent. **WPT 1397 – 1398 :** Arbres remarquables par leurs diamètres très imposants au-delà des 2,5m. Ces chênes sont sains et présentent une réelle potentialité d'accueil de population de chiroptères et/ou de coléoptères saproxyliques. **WPT 1399-1400 :** Arbres d'avenir, de diamètre avoisinant les 140 cm, présentant des trous de sortie de coléoptères, vraisemblablement des cétonidés. Ces chênes sont sains et viennent compléter la structuration du bosquet avec les deux arbres arbres pointés.	 

Cartographie des zones prospectées pour les peuplements forestiers et les haies



Cartographie des résulats des prospections pour les peuplements forestiers et les haies



10.7. RAPPORT BILAN CARBONE® - ENCIS ENVIRONNEMENT – 2025

Mars 2025

Bilan Carbone® du parc agrivoltaïque de Laborio

Maître d'ouvrage

LABORIO AGRISOLAIRE

Étude réalisée par :

Mathieu Bruneau

encis environnement

BC BILAN CARBONE®

Le Bilan Carbone® permet de déterminer les postes d'émissions de parcs photovoltaïques. Le champ d'étude de ce bilan prend en compte la durée de vie totale de la centrale. Elle commence à la phase d'étude et traite jusqu'à la fin de vie de la centrale.

Une étude de l'impact du changement de l'occupation des sols est ensuite réalisée pour estimer les évolutions de stocks carbone sur les parcelles ainsi que l'éventuel impact du changement de pratique agricole sur la parcelle sur les émissions.

Structure	encis énergie climat
Adresse	Siège : 90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES Antenne de Toulouse : 28 rue Dupont / 31500 Toulouse
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédaction	Bruneau Mathieu, Responsable d'études expert
Correction	Cantegril Valérian, Responsable du pôle Energie Climat
Validation	Cantegril Valérian, Responsable du pôle Energie Climat
Version	V1 18/03/2025

Table des matières

1 Glossaire 6
2 Contexte 9
2.1 Introduction 10
2.2 Présentation du projet 11
3 Synthèse 12
3.1 Bilan Carbone® 13
3.2 Occupation des sols 13
4 Méthode 14
4.1 Le champ d'étude 15
4.2 Récolte des données et moyens utilisés 15
5 Évaluation carbone de l'installation 17
5.1 Phase de développement 18
5.2 Extraction et fabrication des éléments de la centrale photovoltaïque 18
5.2.1 Panneaux 18
5.2.2 Onduleur 19
5.2.3 Transformateur 20
5.2.4 Support 20
5.2.5 Connexion électrique 20
5.2.6 Pistes du parc 21
5.2.7 Local technique 21
5.2.8 Clôture 22
5.3 Phases de chantier 22
5.3.1 Acheminement des panneaux 22
5.3.2 Acheminement des câbles électriques 22
5.3.3 Installation 22
5.3.4 Désinstallation 23
5.4 Maintenance 23
5.4.1 Nettoyage 23
5.4.2 Transport des agents de maintenance 23
5.5 Fin de vie 24
5.5.1 Transport des différents éléments vers les centres de valorisations des matériaux 24
5.5.2 Valorisation et recyclage des matériaux 24
5.6 Bilan 26
5.7 Emissions évitées 27
6 Occupation des sols 29
6.1 Méthodologie 30
6.2 État du stock avant centrale PV 30
6.2.1 Occupation actuelle du sol 30
6.2.2 Élevage 30
6.3 Impact du projet sur le sol 31
6.3.1 Occupation du sol après le projet 31
6.3.2 Élevage 31
6.4 Conclusion 31
7 Tableaux - Cartes 32

8 Bibliographie 34

Bilan Carbone® de parc photovoltaïque 2025

1 Glossaire

ACV (Analyse de Cycle de Vie) : méthode d'évaluation environnementale qui consiste à analyser l'ensemble des impacts d'un produit, d'un service ou d'une infrastructure tout au long de son cycle de vie : de l'extraction des matières premières à sa fin de vie (recyclage ou élimination). L'ACV permet d'identifier les sources majeures d'émissions de GES.

ADEME (Agence de la Transition Écologique) : organisme public français chargé de promouvoir la transition écologique et énergétique. L'ADEME fournit des outils, des méthodologies (comme la Base Carbone), et des recommandations pour évaluer et réduire les émissions de GES, notamment dans le cadre de projets photovoltaïques.

Appel d'offre de la commission de régulation de l'énergie (CRE) : procédures mises en place par la CRE pour sélectionner les projets d'énergies renouvelables, tels que les centrales photovoltaïques, en fonction de critères techniques, économiques, et environnementaux. Ces appels d'offres permettent de garantir des conditions compétitives pour le développement des énergies renouvelables tout en assurant leur intégration optimale au réseau électrique. Ils incluent souvent des exigences spécifiques, comme l'évaluation de l'empreinte carbone des installations.

Données d'activité : ensemble des informations quantitatives décrivant les activités humaines ou industrielles responsables des émissions de GES. Par exemple, les données d'activité incluent la consommation d'énergie, les volumes de matériaux utilisés, ou les distances parcourues pour le transport des équipements d'une centrale photovoltaïque.

Emissions de GES : les émissions de GES correspondent à la libération dans l'atmosphère de gaz contribuant au dérèglement climatique, tels que le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), et le protoxyde d'azote (N_2O). Ces émissions sont souvent mesurées en équivalent CO_2 ($kgCO_2e$) pour une évaluation globale de leur impact climatique.

ECS (Evaluation Carbone Simplifiée) : certification décernée par la commission de régulation de l'énergie et accordée par Certisolis (laboratoire de certification des panneaux photovoltaïques), elle estime l'empreinte carbone du panneau photovoltaïque évalué.

Facteurs d'émissions : valeurs utilisées pour convertir une donnée d'activité en émissions de GES. Ils expriment la quantité de GES émise par unité d'activité (par exemple, $kgCO_2e$ par kWh d'électricité consommé ou produit, ou $kgCO_2e$ par tonne de matériau utilisé). Les facteurs d'émissions proviennent de bases de données validées, comme la Base Empreinte® de l'ADEME.

Incertitudes : les incertitudes représentent les marges d'erreur associées à la collecte, à la mesure ou à l'utilisation des données dans le cadre d'un bilan carbone. Elles peuvent être liées aux approximations des facteurs d'émissions, à des hypothèses méthodologiques ou à l'absence de données précises.

Puits de carbone : un puits de carbone est un réservoir naturel ou artificiel capable d'absorber et de stocker durablement du dioxyde de carbone (CO_2) de l'atmosphère. Les forêts, les sols, et les océans sont des exemples de puits naturels, tandis que certaines technologies comme le captage et le stockage du carbone (CSC) constituent des solutions artificielles.

2 Contexte

2.1 Introduction

L'activité humaine génère directement ou indirectement des émissions de gaz à effet de serre (GES), responsables de l'effet de serre et du dérèglement climatique. Par conséquent, toute entreprise industrielle, commerciale, administrative ou associative a une préoccupation légitime envers ses émissions dues à ses activités.

Le Bilan Carbone® représente une méthode de quantification des émissions de gaz à effet de serre pour une meilleure évaluation des émissions liées à l'activité, qu'elles soient directes ou induites. C'est à la fois un instrument et une approche. La méthodologie utilisée permet d'inclure toutes les émissions, non seulement celles produites sur site, mais également celles qui contribuent en amont et en aval à la réalisation de l'activité principale.

Cévennes Energy projette d'établir un parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Denis-Catus (46). L'objectif est d'évaluer l'impact global en termes d'émissions de gaz à effet de serre du parc photovoltaïque tout au long de ses phases d'activité : études préliminaires, construction, exploitation, maintenance et désinstallation.

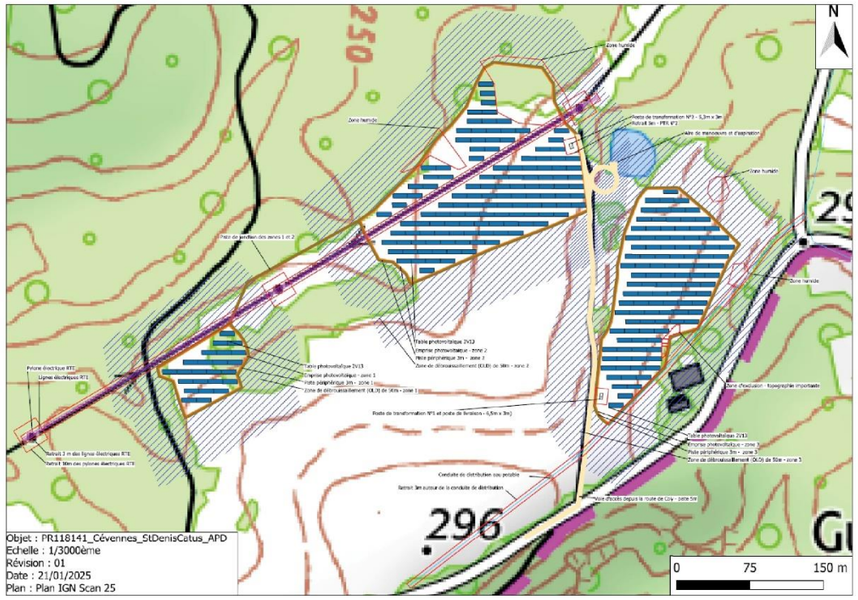
Cette analyse permet notamment de préciser les émissions de gaz à effet de serre et de les exprimer en kilogrammes équivalent CO_2 ($kgCO_2eq$) ainsi qu'en grammes équivalents CO_2 par kilowattheure produit (gCO_2eq/kWh) ou en grammes équivalents CO_2 par kilowatt-crête (gCO_2eq/kWc). Les études menées sur d'autres projets photovoltaïques montrent une grande variabilité : l'ADEME propose une empreinte carbone du photovoltaïque entre 25,2 gCO_2eq/kWh et 43,9 gCO_2eq/kWh[1] en fonction du mix énergétique choisi. Mais ce chiffre dépend aussi de la méthodologie (périmètre d'étude pris en compte), de l'emplacement et la dimension du site, des aménagements prévus et technologies utilisées. Dans une démarche de transparence, Cévennes Energy a fait appel à ENCIS Environnement pour réaliser un Bilan Carbone® de leur centrale photovoltaïque le plus complet et clair possible.

Le Bilan Carbone® du parc photovoltaïque a été élaboré en utilisant les outils et la méthodologie du Bilan Carbone® (Version V8.11) et de la méthodologie du « référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie ». Il a été réalisé par Mathieu Bruneau, qui a suivi la formation « Bilan Carbone® Module 2 : Maîtrise de la méthode », lui permettant de réaliser des bilans de gaz à effet de serre certifiés « Bilan Carbone® »

[1] https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/jeu-donnees : Emissions indirectes associées à l'énergies – Moyen de production

2.2 Présentation du projet

Le projet photovoltaïque possède une surface clôturée 6 ha sur la commune de Saint-Denis-Catus (46).



Carte 1 : Plan de masse du projet (source : Cévennes Energy)

3 Synthèse

3.1 Bilan Carbone®

Le Bilan Carbone® du parc photovoltaïque montre que la majeure partie des émissions de gaz à effet de serre (GES) provient de la phase d'extraction et de fabrication des composants du parc, principalement les modules PV et les supports. L'incertitude globale est de 11%.

Phase	Émission (tCO_2eq)	Incertitude %	Incertitude (tCO_2eq)
Développement	12	50%	3
Extraction et fabrication des éléments	3 987	23%	906
Chantier	104	46%	48
Maintenance	2	22%	0
Fin de vie	129	23%	30
Total	**4 233**	**11%**	**473**
Total/kWc	**1 052**	**11%**	**117**
Total/kWh	**27**	**11%**	**3**

Tableau 1 : Répartition des émissions de GES sur le projet PV

3.2 Occupation des sols

Initialement, la parcelle étudiée présentait un puits de carbone de 1 518 tCO_2eq, qui va diminuer pour atteindre 1 511 tCO_2eq. Cette évolution va entraîner une variation de -7 tCO_2eq dans le stock de carbone présent sur la parcelle.

4 Méthode

4.1 Le champ d'étude

Le champ de l'étude d'un Bilan Carbone® repose sur le cycle de vie complet du parc photovoltaïque. Il est découpé comme suit :

- développement du projet ;
- extraction et fabrication des éléments de la centrale photovoltaïque ;
- chantier ;
- opération et maintenance ;
- fin de vie.

Le bilan est réalisé sur l'installation photovoltaïque, celle-ci étant définie par les éléments suivants :

- les éléments de la production d'électricité :
  - panneaux photovoltaïques ;
  - onduleurs ;
  - câbles ;
  - postes de transformations et de livraison ;
- support ;
- clôtures ;
- pistes : lourdes ou légères.

Le 1er bail du projet court sur 25 ans et est renouvelable 3 fois 10 ans. En accord avec le porteur de projet, il est pris comme hypothèse que la durée de vie est de 30 ans dans les calculs suivants.

Le Bilan Carbone® présenté n'a pas la prétention d'être totalement exhaustif, et certains postes ont été omis en raison de la complexité de leur calcul et de leur caractère potentiellement négligeable au regard de l'ensemble du cycle de vie de l'installation photovoltaïque. Les phases du cycle non prises en compte sont les suivantes :

- les déplacements employés hors développement et chantier ;
- les activités d'administration ;
- les flux de matière et d'énergie engendrés par la ventilation, l'éclairage, les dispositifs de surveillance ;
- les mesures de compensation engagées par le développeur ;
- les émissions liées à la phase de fonctionnement des onduleurs ;
- les émissions liées aux citernes incendie.

4.2 Récolte des données et moyens utilisés

Les données présentées proviennent des moyens suivants :

- tableur Bilan Carbone® version 8.11 ;
- données techniques constructeurs (ACV, documentation diverse, etc.) ;
- données techniques fournies.

Les facteurs d'émissions sont assortis d'une marge d'incertitude déterminée par le rédacteur en fonction de la précision des données d'entrée. Ces facteurs d'émissions peuvent être adaptés en fonction des spécificités des données d'entrée, suivants qu'ils soient exprimés en équivalent CO_2 par tonne de matériaux utilisés ou en équivalent CO_2 par kilomètre parcouru en véhicule, par exemple.

La méthodologie adoptée propose des valeurs conservatrices dans le but d'encourager le développeur à fournir des données spécifiques plus précises relatives à son projet. Ceci vise également à stimuler l'ensemble du secteur à intensifier sa communication sur ces thématiques environnementales.

À l'heure actuelle, l'état d'avancement du projet correspond à la phase d'analyse d'impacts. Étant donné la période significative séparant la rédaction de la construction, il est important de noter que les données présentées dans le Bilan Carbone® actuel pourraient sensiblement différer lors de la phase de construction effective du parc photovoltaïque. Dans cette optique, l'équipe de développement s'engage fermement à privilégier des solutions qui émettent autant, voire moins de gaz à effet de serre qu'indiqué dans la présente étude, conformément à la démarche de réduction des impacts environnementaux.

Il est important de souligner que l'évaluation de l'empreinte carbone projetée pour l'installation photovoltaïque ne doit pas être directement confrontée à d'autres analyses carbones, sans tenir compte des variations méthodologiques inhérentes à chaque étude.

5 Évaluation carbone de l'installation

5.1 Phase de développement

La phase de développement englobe les émissions de CO_2eq générées pendant la planification du parc photovoltaïque, principalement attribuables aux déplacements des développeurs et des équipes de bureaux d'études (études d'impact, géotechniques, etc.). Dans un souci de simplification de la collecte de données, la base de données de l'ADEME propose un ratio monétaire qui associe cette phase à un service tertiaire fortement matérialisé.

Les coûts liés à la phase de développement sont estimés à 105 000 €.

Prix	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
105 000 €	110 $kgCO_2eq/k€$	12	50%

Tableau 2 : Calcul des émissions de GES liées à la phase de développement

L'incertitude est considérée forte étant donné l'utilisation d'un ratio monétaire venant englober toute cette phase. Étant donné la faible part de cette phase au Bilan Carbone ® de l'installation, il n'est pas jugé nécessaire d'améliorer la précision des émissions associées.

5.2 Extraction et fabrication des éléments de la centrale photovoltaïque

5.2.1 Panneaux

La fabrication des panneaux photovoltaïques et l'extraction de ses matières premières, sont les postes principaux d'émissions de GES. Notamment à cause du haut besoin en énergie pour fabriquer le polysilicium. L'ADEME fournit un chiffre de 3 320 $kgCO_2eq/kWc$. Cela comprend l'extraction des matériaux (Si, aluminium, verre, etc.) et la fabrication des panneaux. Il est précisé que ce chiffre est conservateur.

Cévennes Energy dans le cadre de sa réponse à l'AO de la CRE, s'engage à prendre des panneaux dont l'évaluation carbone simplifié (ECS) est en dessous de la limite haute définit par le dernier cahier des charges des appels d'offres de la CRE, ie. 550 CO_2/kWc[2]. Cette valeur sera donc prise comme facteur d'émission.

Cette valeur sera donc prise comme facteur d'émission. L'ECS recense les émissions de GES pour les postes suivants :

- fabrication du silicium ;
- fabrication du lingot ;
- fabrication de la brique de silicium ;
- fabrication de la plaquette (wafer) ;
- fabrication de la cellule ;
- fabrication du module ;
- fabrication du verre et du verre trempé ;
- fabrication de l'encapsulant (EVA, POE ou autre) ;
- fabrication de l'EVA, du PET et du PVF.

[2]https://www.cre.fr/documents/appels-doffres/appel-d-offres-portant-sur-la-realisation-et-l-exploitation-d-installations-de-production-d-electricite-a-partir-de-l-energie-solaire-centrales-a2.html

Cela ne prend pas en compte les éléments suivants :

- les étapes de transports sur le site et les étapes du chantier. Celles-ci sont comptées dans la partie 5.3 ;
- la fabrication du cadre en aluminium.

Le poids du cadre en aluminium est variable en fonction du type de panneaux. Généralement, il représente 10 % du poids total du panneaux[3]. Le facteur d'émission proposé est de 7 800 $kgCO_2eq$/tonne (source : Base Empreinte).

Constituant	Total parc	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
ECS	4 025 kWc	550 $kgCO_2eq$/kWc	2 214	15%
Cadre aluminium	20,8 tonnes	7 800 $kgCO_2eq$/tonne	162	30%
Total module	-	-	2 376	16%

Tableau 3 : Calcul des émissions de GES liées aux modules PV

Étant donné que le client s'engage à utiliser un module bas carbone, dans le cadre de sa réponse à l'AO de la CRE, l'incertitude sur la donnée est jugée faible (15 %). L'incertitude sur l'aluminium indiquée par l'ADEME est de 30 %.

5.2.2 Onduleur

En raison de l'incorporation croissante d'électronique ainsi que l'utilisation de métaux dans leurs boîtiers, les onduleurs participent aussi aux émissions de gaz à effet de serre (GES) associées à la centrale. Augmenter la durée de vie de ces composants pourrait potentiellement contribuer à améliorer le bilan énergétique global du projet. Ici, il est considéré un changement des onduleurs sur la durée de vie du projet.

L'ADEME propose la formule suivante pour la prise en compte de l'onduleur :

$$\boldsymbol{Impact\ carbone = 54 * Puissance\ onduleur\ (kVA) + 141}$$

Ces facteurs d'impacts sont obtenus à partir d'analyse cycle de vie d'onduleurs de différentes puissances (500 W, 2,5 kW et 500 kW). Par la suite, une régression linéaire est appliquée en fonction de la puissance. Ensuite les coefficients sont majorés de 20 % par l'ADEME.

Afin de se rapprocher de la réalité du projet à l'étude, le même calcul est réalisé en retirant la majoration de 20 % sur les coefficients. Cela donne :

$$\boldsymbol{Impact\ carbone = 45 * Puissance\ onduleur\ (kVA) + 117,5}$$

Aucune information n'ayant été fournie par Cévennes Energy sur la marque des onduleurs, il a donc été choisi de rester sur le chiffre modifié de l'ADEME. Cette formule est cohérente avec les analyses cycle de vie d'onduleurs trouvés dans la littérature (SMA) (Laura Tschümperlin, 2016) (Fronius International GmbH, 2023).

La durée de vie des onduleurs est estimée dans le référentiel à 15 ans, l'impact carbone est donc multiplié par 2 pour prendre en compte la durée de vie de 30 ans.

[3] https://base-inies.fr/consultation/tableau-de-bord

L'incertitude est jugée moyenne (30 %) sur cette donnée.

Puissance	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
4 725 kVA	Voir formule	425	30%

Tableau 4 Calcul des émissions de GES liées aux onduleurs

5.2.3 Transformateur

Les transformateurs sont aussi émetteurs de GES du fait de la quantité de fer, cuivre et aluminium nécessaire à leur fabrication. L'ADEME propose un chiffre de 10,9 $kgCO_2eq$/kVA. Ce chiffre est obtenu à partir d'un transformateur de 1 MVA et ce chiffre est décrit comme non conservateur par l'ADEME.

Le facteur d'émission est en accord avec la littérature (Mansilha, Brondani, Farret, Rosa, & Hoffmann, 2018) qui propose des émissions de 888 $kgCO_2eq$ pour un transformateur de 75 kVA en cuivre.

Deux transformateurs sont envisagés : l'un à 2 250 kVA et un autre à 1 750 kVA.

Puissance	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
4 000 kVA	10,9 $kgCO_2eq$/kVA	44	30%

Tableau 5 : Calcul des émissions de GES liées aux transformateurs

Étant donné que le modèle de transformateur n'est pas décidé l'incertitude est jugée moyenne (30 %).

5.2.4 Support

Les structures qui soutiennent les panneaux photovoltaïques sont généralement fabriquées à partir d'acier, un matériau qui lui-même émet des gaz à effet de serre lors de son processus de fabrication.

L'ADEME propose un chiffre de 40,2 $kgCO_2eq/m^2$ de module. Les modules envisagés possèdent une surface de 17 307 m². Ce chiffre correspond au cas maximisant pour des supports fixes ou mobiles et est conservateur.

Surface de module	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
17 307 m²	40,2 $kgCO_2eq/m^2$	696	30%

Tableau 6 : Calcul des émissions de GES liées à la fabrication des supports

Le chiffre de l'ADEME ne permet pas de donner une valeur en fonction du type de structure, l'incertitude est donc jugée comme moyenne (30%).

5.2.5 Connexion électrique

Cette partie traite du câblage et du raccordement. L'ADEME propose un chiffre moyen de 70,1 $kgCO_2eq$/kWc. Afin de se rapprocher de la réalité du projet, les facteurs d'émission de câbles spécifique issus de la base de données de l'INIES ont été utilisés. La partie acheminement des câbles est traité en partie 5.3.2.

Cévennes Energy a indiqué que le raccordement externe se situera à 4 km par la route, au niveau de la ligne HTA Saint-Henri Le raccordement externe, jusqu'au poste-source, est supposé avec des câbles pour courant triphasé de 240 mm² en aluminium.

Le raccordement interne est supposé avec des câbles de 50 mm² en cuivre, sur une distance de 1 km.

Câblage	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
Raccordement interne	5 810 $kgCO_2eq/km$	6	50%
Raccordement externe	57 100 $kgCO_2eq/km$	228	50%

Tableau 7 : Calcul des émissions de GES liées aux connexion électriques

Le raccordement interne n'a pas été fourni. ENEDIS est décisionnaire sur le tracé exact et sur le poste source utilisé. L'incertitude est donc jugée fort sur le raccordement interne (50%) et externe (50 %).

5.2.6 Pistes du parc

D'après Cévennes Energy, les routes d'accès lourdes représentent environ 0,6 km.

L'ADEME propose un chiffre 304 tCO_2eq/km. Cela comprend la création de routes avec la fourniture du gravier, bitume et béton. Ce facteur est indiqué comme non conservateur. La seule piste créée est en empierrage naturel. Le facteur d'émissions de ce type de piste n'étant pas disponible dans la littérature, le calcul d'émissions est fait à partir du chiffre de l'ADEME.

Km de route créé	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
0,6 km	304 tCO_2eq/km	182	30%

Tableau 8 : Calcul des émissions de GES liées aux routes d'accès

L'incertitude de cette donnée est jugée faible (15 %) du fait des données fournies par Cévennes Energy.

5.2.7 Local technique

Les locaux techniques (postes de livraison, poste de transformation, containers, etc.) du fait de leur fabrication émettent aussi des GES. L'ADEME propose un chiffre de 7,28 $kgCO_2eq/kWc$ décrit comme non conservateur.

Puissance	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
4 025 kWc	7,28 $kgCO_2eq/kWc$	29	15%

Tableau 9 : Calcul des émissions de GES liées aux locaux techniques

Les données sont générales pour les locaux techniques et non propre au projet. Cependant les locaux techniques sont standard d'un projet à l'autre, l'incertitude sur cette donnée est donc jugée faible (15 %).

5.2.8 Clôture

Le projet de Laborio n'a pas de clôture afin de permettre aux bovins en pâturage de se déplacer librement.

5.3 Phases de chantier

5.3.1 Acheminement des panneaux

Comme précisé en 5.2.1, l'acheminement des panneaux en France n'est pas compté dans l'ECS. Il est pris comme hypothèse que les panneaux sont acheminés de Chine vers Le Havre pour une distance d'environ 23 600 km via un porte-conteneurs. Ils sont ensuite transportés par fret routier entre Le Havre et Saint-Denis-Catus en poids-lourd, pour une distance de 755 km.

Les facteurs d'émissions proviennent de l'ADEME. Les incertitudes associées aux facteurs d'émissions sont de 55% pour le fret maritime et 57% pour le fret routier.

Transport	Distance (km)	Poids (tonne)	Facteur d'émission ($kgCO_2$/tonne.km)	Émission en tCO_2eq	Incertitude
Fret maritime	23 600	208	0,01087	53,3	55%
Fret routier	755	208	0,0793	12,5	57%

Tableau 10 : Calcul des émissions de GES liées à l'acheminement des panneaux

5.3.2 Acheminement des câbles électriques

Comme précisé en 5.2.5, l'acheminement des câbles électrique jusqu'au site doit être compté. L'origine des câbles étant inconnue, Il est pris comme hypothèse que les câbles sont transportés sur 1000 km en fret routier en poids-lourd.

Les facteurs d'émissions proviennent de l'ADEME. L'incertitude associée au facteur d'émissions est de 57% pour le fret routier.

Transport	Distance (km)	Poids (tonne)	Facteur d'émission ($kgCO_2$/tonne.km)	Émission en tCO_2eq	Incertitude
Raccordement interne	1 000	0,4	0,0793	0,04	57%
Raccordement externe	1 000	3	0,0793	0,2	57%

Tableau 11 : Calcul des émissions de GES liées à l'acheminement des câbles électriques

5.3.3 Installation

La phase de l'installation est émettrice de GES principalement à cause de l'utilisation de véhicules de chantier. L'ADEME propose un chiffre de 4,71 gCO_2eq/kWc. Ce chiffre est jugé par l'ADEME conservateur. Il est donc choisi de prendre cette valeur avec une incertitude moyenne (30 %).

Puissance	Facteur d'émission gCO_2eq/kWc	Émission en tCO_2eq	Incertitude
4025 kWc	4,71	19	30%

Tableau 12 : Calcul des émissions de GES liées à l'installation de la centrale

5.3.4 Désinstallation

Dans sa méthodologie, l'ADEME choisit de prendre la même émission pour la désinstallation du chantier que pour son installation. Il a été choisi de garder cette valeur avec une incertitude moyenne.

Puissance	Facteur d'émission gCO_2eq/kWc	Émission en tCO2eq	Incertitude
4 025 kWc	4,71	19	30%

Tableau 13 : Calcul des émissions de GES liées à la désinstallation de la centrale

5.4 Maintenance

5.4.1 Nettoyage

Le nettoyage des modules nécessite une utilisation de 20 litres d'eau par an pour nettoyer 1 m² de module. L'ADEME propose donc un chiffre de 0,19 $kgCO_2eq/m²$. Le facteur n'est pas conservateur d'après l'ADEME mais remonte à l'élaboration du guide, il y a une dizaine d'années. Les technologies actuelles utilisent entre 0,25L/m²[4] et 0,6 L/m²[5]. En tenant compte d'un nettoyage par an, un chiffre modificatif de 0,06 $kgCO_2eq/m²$ est proposé. L'incertitude sur les données est jugée faible.

Surface de module	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
17 307 m²	0,06 $kgCO_2eq/m²$	1,0	15%

Tableau 14 : Calcul des émissions de GES liées aux transformateurs

5.4.2 Transport des agents de maintenance

Le transport des agents de maintenance sur le site est supposé fait depuis la ville de Cahors à environ 15 km. Quatre aller-retours sont envisagés par ans.

L'ADEME propose 0,28 $kgCO_2eq/km$ ce qui correspond à la consommation d'une fourgonnette de moins de 3,5 t.

Km de route parcouru	Facteur d'émission	Émission en tCO2eq	Incertitude
3 600 km	0,28 $kgCO_2eq/km$	1,0	30%

Tableau 15 : Calcul des émissions de GES liées aux routes d'accès

[4] https://www.ax-solar-robot.com/solutions-de-nettoyage-pour-centrales-solaires-au-sol/
[5] https://cvert.net/activite/nettoyage-panneaux-solaires.html

5.5 Fin de vie

5.5.1 Transport des différents éléments vers les centres de valorisations des matériaux

Dans le cadre de l'étude, le référentiel de l'ADEME prend compte la fin de vie lorsque ses facteurs d'émissions sont pris. L'impact carbone de la fin de vie sont donc considérés pour les éléments suivants :

- panneaux photovoltaïques ;
- câbles électriques.

A la fin de vie du parc photovoltaïque, les différents éléments devront être recyclés ou valorisés.

En France, l'organisme SOREN s'occupe de récupérer et recycler les panneaux. D'après son site internet, SOREN possède 5 sites en France. La localisation du site utilisé est inconnue. L'hypothèse de 500 km en poids lourd est proposée.

Transport	Distance (km)	Poids (tonne)	Facteur d'émission ($kgCO_2/tonne.km$)	Émission en tCO_2eq	Incertitude
Fret routier	500	210,98	0,0793	8,4	57,0%

Tableau 16 : Calcul des émissions de GES liées au transport des panneaux et des câbles vers les sites de recyclages

5.5.2 Valorisation et recyclage des matériaux

Le traitement de valorisation des matériaux est consommateur d'énergie. Des émissions de gaz à effet de serre sont donc associées à ce processus.

Le détail des matériaux pris en compte est listé ci-dessous :

Eléments	Type	Poids
Panneaux	Verre	139,33
	Aluminium	24,95
	Cuivre	4,16
	Silicium	8,32
	Composites	18,72
Câbles	Aluminium	0,45
	Cuivre	2,59

Tableau 17 : Poids des matériaux)

L'ADEME propose des facteurs d'émissions pour le traitement des types de déchets sur sa base Empreinte.

Type	Facteur d'émission ($kgCO_2eq/tonne$) - traitement	Émissions en tCO_2eq	Incertitude
Verre	496	69,11	20%
Aluminium	311	7,76	20%
Cuivre	1304	5,42	20%

Type	Facteur d'émission ($kgCO_2eq$/tonne) - traitement	Émissions en tCO_2eq	Incertitude
Silicium	311	2,59	50%
Composites	1844	34,51	20%
Total		119,39	21%

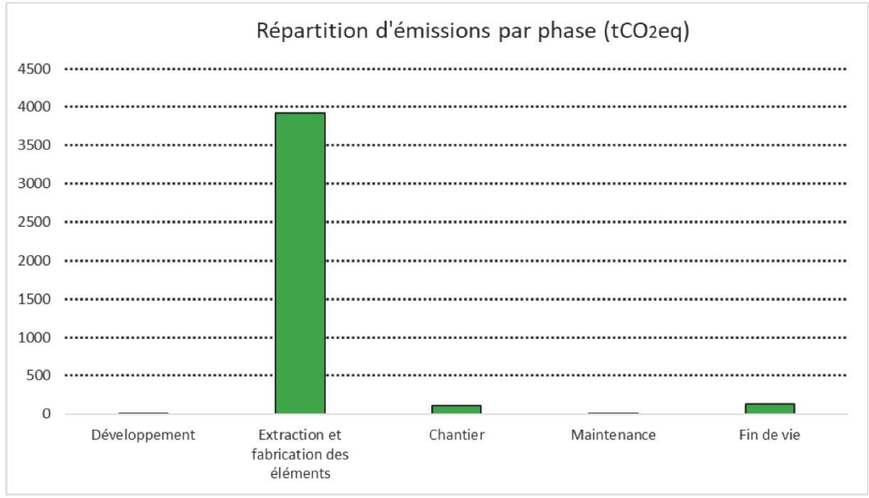
Tableau 18 : Calcul des émissions de GES – panneaux photovoltaïques

Type	Facteur d'émission ($kgCO_2eq$/tonne) - traitement	Émissions en tCO_2eq	Incertitude
Aluminium	1304	0,58	20%
Cuivre	311	0,81	20%
Total		1,39	20%

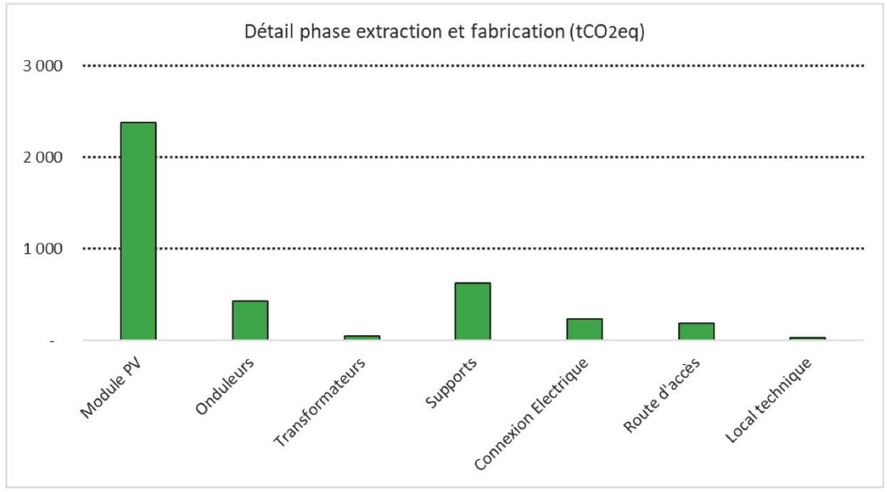
Tableau 19 : Calcul des émissions de GES - câbles électriques

5.6 Bilan

Le tableau suivant synthétise les résultats du Bilan Carbone réalisé. La phase la plus émettrice de CO_2eq est celle d'extraction/fabrication des composants du parc photovoltaïque. Les deux plus gros postes sont les modules PV ainsi que les supports. Une incertitude globale de 11% est estimée sur la valeur finale présentée.



Graphique 1 : Répartition des émissions par phase



Graphique 2 : Répartition des émissions de la phase extraction/fabrication en fonction des composants

Phase	Secteur	Émissions (tCO_2eq)	Incertitude %	Incertitude (tCO2)
Développement	Développement	12	50%	6
Extraction et fabrication des éléments	Module PV	2 376	16%	381
	Onduleurs	425	30%	128
	Transformateurs	44	30%	13
	Supports	696	30%	209
	Connexion Électrique	234	50%	117
	Route d'accès	182	30%	55
	Local technique	29	15%	4
Chantier	Acheminement des panneaux (fret maritime)	53	55%	29
	Acheminement des panneaux (fret routier)	12	57%	7
	Acheminement raccordement interne	0,04	57%	0
	Acheminement raccordement externe	0,2	57%	0
	Installation	19	30%	6
	Désinstallation	19	30%	6
Maintenance	Nettoyage	1	15%	0
	Déplacement maintenance	1	30%	0,3
Fin de vie	Acheminement	8	57%	4,8
	Modules PV	119	21%	24,7
	Câbles	1	20%	0,3
Total		4 233	11%	473
Total ($kgCO_2eq/kWc$)		1 052	11%	117
Total (gCO_2eq/kWh)		26,7	11%	3,0

Tableau 20 : Émissions dues à la création du parc photovoltaïque

5.7 Emissions évitées

Le parc photovoltaïque va permettre une production d'électricité estimée à **5 690 MWh par an.** En prenant une durée d'exploitation de 30 ans, on obtient une production totale de **158 324 MWh.**

Cette énergie électrique sera ajoutée au mix électrique français dans la part des énergies renouvelables. Au regard de la répartition de la production électrique française (« mix énergétique »), le coefficient d'émission de gaz à effet de serre du mix électrique français est d'environ 58 g éq.CO_2/kWh[6]. Il est de 264 g éq.CO_2/kWh[7] pour les installations de l'Union européenne.

Ainsi, pour produire la même quantité d'énergie que celle prévue par le parc photovoltaïque de Laborio, le mix électrique français serait à l'origine de l'émission de 296 tonnes par an de CO_2, tandis que le système électrique européen serait à l'origine de 1 502 tonnes par an de CO_2, **soit respectivement 8 233 et 41 798 tonnes de CO_2 sur les 30 ans minimum d'exploitation.**

Le parc de Laborio émet, au regard du bilan réalisé émet 4 233 tCO_2eq.

Cela correspond, en émissions évitées, à au moins 4 000 tCO_2eq par rapport au mix français et 37 564 tCO_2eq par rapport au mix européen.

[6] Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Mix électrique français moyen en 2023
[7] Data Lab : Chiffres clés du climat, édition 2023 -

6 Occupation des sols

6.1 Méthodologie

ENCIS Environnement propose une évaluation de l'impact carbone lié au changement d'occupation des sols résultant de la construction du parc photovoltaïque.

Cette évaluation s'appuie sur l'outil ALDO créé par l'ADEME qui fournit des estimations relatives aux quantités de carbone stockées dans les différents types de sols. Il a l'avantage de donner des valeurs contextualisées en fonction de la localisation géographique du site.

Il est important de noter que les données obtenues à partir de cet outil, sans être affinées à l'échelle parcellaire, doivent être considérées comme des ordres de grandeur. Ces données sont prises en compte comme des valeurs approximatives distinctes de l'évaluation carbone réalisée précédemment.

Dans le cadre de cette évaluation, une distinction sera faite entre les puits nets de carbone du projet et les émissions nettes de CO_2. La première illustrera le potentiel de captation de carbone formé de matière organique (sols et forêt). La seconde désigne une émission de carbone liée à la perte de potentiel d'un stock à cause de destruction ou modification de celui-ci.

L'impact carbone sera donc fait de la manière suivante :

- analyse du potentiel carbone de la parcelle à l'étude (émission et stock) :
  - occupation actuelle du sol :
    - pratique du sol et pratique d'élevage ;
- analyse du projet ;
- bilan des gains et pertes des stocks carbones.

6.2 État du stock avant centrale PV

6.2.1 Occupation actuelle du sol

Actuellement le site est en prairie herbacée sur environ 6 ha. Le site tombe dans la catégorie de l'outil « Prairie zone herbacée » qui représente un stock carbone de 69 tC/ha.

Type	Surface (ha)	Facteur (tC/ha)	Total (tC)	Total (tCO_2eq)
Prairie herbacées	6,0	69	414	1 518

Tableau 21 : Stock carbone présent sur le site avant-projet (Source : ALDO)

6.2.2 Élevage

Cette parcelle est utilisée pour du pâturage bovin d'environ 40 bovins sur une période de 52 semaines.

Une vache émet environ 2000 $kgCO_2eq$/an (Ekonomou A., 2020). Ce chiffre est largement dû à l'émission de méthane par les bovins.

Type	Nombre	Temps (semaine)	Facteur ($kgCO_2$/an/vache)	Total durée de vie ($kgCO_2eq$)
Vache	40	52	2 000	321 984 000

Tableau 22 : émission par an de l'élevage bovin

6.3 Impact du projet sur le sol

6.3.1 Occupation du sol après le projet

Le maitre d'ouvrage a fourni le plan de masse qui permet de déduire la surface imperméabilité.

Une partie de la parcelle va être imperméabilisée et donc perdre son stock carbone, qui est principalement présent sur les premiers centimètres. Il s'agit des travaux liés à la création des aires de grutages pour le poste de transformation et de livraison. Cela représente environ un ajout de 0,05 ha par rapport à la situation initiale. Le reste du site est considéré en prairie.

Type	Surface (ha)	Facteur (tC/ha)	Total (tC)	Total (tCO_2eq)
Prairie herbacées	6,0	69	411	1 506
Zone imperméabilisée	0,05	30	1	5
Total	**6,0**			**1 511**

Tableau 23 : Stock de carbone présent dans le sol suite au projet

6.3.2 Élevage

La pratique d'élevage reste la même après l'installation du projet.

Type	Nombre	Temps (semaine)	Facteur ($kgCO_2$/an)	Total durée de vie ($kgCO_2eq$)
Vache	40	52	2 000	321 984 000

Tableau 24 : émissions liées à l'élevage ovin

6.4 Conclusion

Initialement, la parcelle étudiée présentait un puits de carbone de 1 518 tCO_2eq, qui va diminuer pour atteindre 1 511 tCO_2eq.

Cette évolution va entraîner une variation de -7 tCO_2eq dans le stock de carbone présent sur la parcelle.

7 Tableaux - Cartes

Tableau 1 : Répartition des émissions de GES sur le projet PV 13
Tableau 2 : Calcul des émissions de GES liées à la phase de développement 18
Tableau 3 : Calcul des émissions de GES liées aux modules PV 19
Tableau 4 Calcul des émissions de GES liées aux onduleurs 20
Tableau 5 : Calcul des émissions de GES liées aux transformateurs 20
Tableau 6 : Calcul des émissions de GES liées à la fabrication des supports 20
Tableau 7 : Calcul des émissions de GES liées aux connexion électriques 21
Tableau 8 : Calcul des émissions de GES liées aux routes d'accès 21
Tableau 9 : Calcul des émissions de GES liées aux locaux techniques 21
Tableau 10 : Calcul des émissions de GES liées à l'acheminement des panneaux 22
Tableau 11 : Calcul des émissions de GES liées à l'acheminement des câbles électriques 22
Tableau 12 : Calcul des émissions de GES liées à l'installation de la centrale 23
Tableau 13 : Calcul des émissions de GES liées à la désinstallation de la centrale 23
Tableau 14 : Calcul des émissions de GES liées aux transformateurs 23
Tableau 15 : Calcul des émissions de GES liées aux routes d'accès 23
Tableau 16 : Calcul des émissions de GES liées au transport des éoliennes vers les sites de recyclages 24
Tableau 17 : Poids des matériaux) 24
Tableau 18 : Calcul des émissions de GES – panneaux photovoltaïques 25
Tableau 19 : Calcul des émissions de GES - câbles électriques 25
Tableau 20 : Émissions dues à la création du parc photovoltaïque 27
Tableau 21 : Stock carbone présent sur le site avant-projet (Source : ALDO) 30
Tableau 22 : émission par an de l'élevage bovin 31
Tableau 23 : Stock de carbone présent dans le sol suite au projet 31
Tableau 24 : émissions liées à l'élevage ovin 31

Carte 1 : Plan de masse du projet (source : Cévennes Energy) 11

8 Bibliographie

ADEME ; Jérôme Payet. (2012). *référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par méthode d'analyse du cycle de vie* .

ArcelorMittal. (2023). *Fiche de déclaration environnementale et sanitaire du produit - Palplanches EcoSheetPile Plus d'ArcelorMittal.*

Ekonomou A., D. J. (2020). Greenhouse Accounting Framework for Beef and Sheep properties based on the Australian National Greenhouse Gas Inventory methodology. Beta version by Integrity Ag and Environment.

Fronius International GmbH. (2023). *Fronius GEN24 Plus – A Benefit for the Environnement Life Cylce Assessment.*

Laura Tschümperlin, P. S. (2016). *Life cycle assessment of low power solar inverter (2.5 to 20 kW).*

Mansilha, M. B., Brondani, M., Farret, F. A., Rosa, L. C., & Hoffmann, R. (2018). Life Cycle Assessment of Electrical Distribution Transformers: Comparative Study Between Aluminum and Copper Coils. *ENVIRONMENTAL ENGINEERING SCIENCE*.

SMA. (s.d.). *Sunny Highpower PEAK3 Life cycle assessment (LCA).*

10.8. CURRICULUM VITAE DES PERSONNES AYANT CONTRIBUE A L'ETUDE D'IMPACT

rural concept
bureau d'études - ingénierie
adasea
au cœur des territoires

Marion BOUTIN

Chef de projet Ecologie et Environnement, Naturaliste

Mail. marion.boutin@adasea.net
Tél. 05 65 20 39 22
Antenne Lot



Nos champs d'expertises
Diagnostic & Expertises
Ingénierie administrative
Ingénierie financière
Diagnostic territorial
Economie rurale
Cartographie
Animation

Nos domaines d'activité
Développement local
Animation territoriale
Environnement
Agriculture
Foncier

Président
Henri Bonnaud

Directrice
Fabienne Sigaud

Missions & Expériences professionnelles

Expertises / Diagnostics

- Expertises et diagnostics environnementaux et naturalistes
- Inventaires flore, habitats (phytosociologie et cartographie), amphibiens, papillons de jour
- Inventaires, caractérisation, délimitation de zones humides et mares
- Réalisation d'études préalables, d'études d'impact , d'études d'incidence, de documents de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées, évaluations environnementales de PLU et PLUi
- Recherche, définition et suivi de mesures « Eviter, Réduire, Compenser »

Animation / Communication

- Animations nature auprès de tous publics (y compris scolaires)
- Animation et coordination de projets (études environnementales, créations de sentiers, suivis de travaux…)
- Animation de sites Natura 2000 : animation territoriale, développement de partenariats, accompagnement à la contractualisation…

Compétences

- Ecologue : fonctionnement des écosystèmes et impacts des activités humaines
- Naturaliste: botanique, phytosociologie, lichénologie, amphibiens, papillons de jour
- Connaissance du fonctionnement des politiques publiques et dispositifs environnementaux (Natura 2000, Trame Verte et Bleue…)
- Connaissance du droit de l'environnement
- Animation de réunions, groupes de travail
- Conception et mise en œuvre de protocoles d'inventaires, suivis et expérimentations
- Bio-statistiques : Analyses univariées et multivariées (logiciel s R, Canoco, Juice)
- Cartographie : Qgis
- Bureautique: Word, Excel, Access, Power Point
- Langue : anglais (maîtrisé), espagnol (lu)

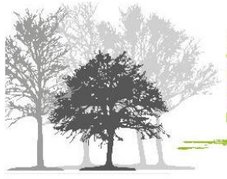
Pack Office
Cartographie
PAO

Environnement
Agricole
Foncier

Formation

Formation continue « Ingénierie territoriale – Ecologie »
Habitats naturels, habitats d'intérêt communautaire, cartographies d'habitats : notions essentielles pour l'animation des docobs et les évaluations d'incidence (CBNPPMP) ; Prise en compte des enjeux naturalistes dans les projets d'aménagement, de la théorie à la pratique (Ecologistes de l'Euzière) ; Initiation aux papillons de jour (Nature en Occitanie).

2015 : Doctorat en Ecologie, biodiversité et évolution – Université Paul Sabatier Toulouse III
2011 : Master II « Fonctionnement et Modélisation des Ecosystèmes Terrestres – Université Bordeaux I
2009 : Licence en Biologie des Organismes – Université Strasbourg.



CURICULLUM VITAE 2021

rural concept
bureau d'études - ingénierie
adasea
au cœur des territoires

AELYS ARNAL

Chef de projet
Ecologie et Environnement

Mail. aelys.arnal@adasea.net
Tél. 05 65 20 39 37
Antenne Lot



Nos champs d'expertises
Diagnostic & Expertises
Ingénierie administrative
Ingénierie financière
Diagnostic territorial
Economie rurale
Cartographie
Animation

Nos domaines d'activité
Développement local
Animation territoriale
Environnement
Agriculture
Foncier

Président
Henri Bonnaud

Directrice
Fabienne Sigaud

Siège social
Antenne Aveyron
à Rodez
5C, Boulevard 122ème R.I.
12 023 RODEZ Cedex 9

Antenne Lot
à Cahors
430, Avenue Jean Jaurès
CS 60199
46 004 CAHORS Cedex 9

Tél.
05 65 20 39 30
Email.
rural.concept@adasea.net

Web.
www.rural-concept.fr

Missions & Expériences professionnelles

Expertises / Diagnostics

Animation et mise en place d'opérations concertées avec les Elus, les agriculteurs et les différents acteurs territoriaux ;

Réalisation d'études d'impact, d'études d'incidences Natura 2000, d'évaluations environnementales de documents d'urbanisme ;

Identification de la trame verte et bleue ;

Recherche, définition et suivi de mesures « Eviter, Réduire, Compenser » ;

Elaboration de plans de gestion ;

Expertises environnementales, milieux humides, dans le cadre d'inventaires ou d'actions ciblées (botanique, mammalogie, herpétologie, mesures compensatoires, suivi) ;

Diagnostics / montage administratifs de dossiers à destination du monde agricole ;

Animation / Communication

Animation de la cellule d'assistance technique aux zones humides (CATZH) du Lot ;

Elaboration de documents de communication (plaquettes d'information, rapports, diaporamas);

Animation de réunions

Compétences

Elaboration, animation et coordination de projets de territoire ;

Connaissance des politiques publiques environnementales;

Herpétologie, Mammalogie ;

Informatique (Word, Excel, Access, Powerpoint) ;

Cartographie (ArcView, Q Gis, Map Info) ;

Notions de climatologie

Pack Office
Cartographie
PAO

Environnement
Agricole
Foncier

Formation

Formation continue « Ingénierie territoriale – Ecologie »
Comment comprendre, identifier et cartographier les continuités écologiques selon une approche écopaysagère (CAUE N-A 2019) ;Trame verte et bleue : méthodes appliquées en information géographique (AgroParis Tech 2016) ; Gestion conservatoire des populations d'amphibiens et de reptiles (CPIE 2014) ; Etudes d'impact et évaluation environnementale des projets (Ginger formation 2013) ; Prise en compte et gestion des continuités écologiques (Aten 2012).

2010 : Master 2 Pro Gestion sociale de l'Environnement et Valorisation des ressources territoriales, Univ. Albi (81).
2006-2007 : Master 1 & 2 Pro Ecologie et Ethologie appliquée, Univ. Saint Etienne (42).
2002-2005 : Licence Biologie des organismes, Univ. Toulouse III (31).



CURICULLUM VITAE 2021

rural concept
bureau d'études - ingénierie
adasea
au cœur des territoires

Pierre Dilhan



Chargé d'études
Faune

Mail. pierre.dilhan@adasea.net
Tél: 07.65.18.47.71
Antenne Lot

Nos champs d'expertises
Diagnostic & Expertises
Ingénierie administrative
Ingénierie financière
Diagnostic territorial
Economie rurale
Cartographie
Animation

Nos domaines d'activité
Développement local
Animation territoriale
Environnement
Agriculture
Foncier

Président
Henri Bonnaud

Directrice
Fabienne Sigaud

Missions & Expériences professionnelles

Expertises / Animation

- Réalisation d'inventaires naturalistes dans le cadre de missions cibles , cartographie systématique desterritoires concernés, pédologie ;
- Rédactions de fiches actions, fiches opérations
- Inventaire de la faune et des habitats naturels, saisie et gestion des bases de données, cartographie
- Terrain PLU : pré-cartographie et prospections de terrain sur les zones à enjeux; diagnostics agricoles

Compétences

- Naturaliste : entomologie, ornithologie, mammologie, herpétologie.
- Animations et sensibilisation à l'environnement pour tous publics
- Agri-environnement : gestion des milieux pastoraux
- Cartographie :Qgis, PhilCarto
- Bureautique : Word, Excel, Power Point
- Langue : anglais, allemand

Pack Office
Cartographie
PAO

Environnement
Agricole
Foncier

Siège social
Antenne Aveyron
à Rodez
SC, Boulevard 122ème R.I.
12 023 RODEZ Cedex 9

Antenne Lot
à Cahors
430, Avenue Jean Jaurès
CS 60199
46 004 CAHORS Cedex 9

Tél.
05 65 20 39 30
Email.
rural.concept@adasea.net

Web.
www.rural-concept.fr

Formation

Formation continue « Ingénierie territoriale – Inventaires naturalistes »
Initiation aux orthoptères (Nature en Occitanie)
Ornithologie poussée (LPO)

Formation initiale

- Master Développement des Territoires Ruraux / Gestion des Territoires et Développement Local – Université Toulouse Jean Jaurès – Antenne de Foix (09)
- Licence professionnelle Gestion et animation des espaces montagnards et pastoraux Université Toulouse Jean Jaurès – Antenne de Foix (09)
- BTS Gestion et Protection de la Nature – Campus St Christophe de Masseube (32)

rural concept
bureau d'études - ingénierie
adasea
au cœur des territoires

Johanna BRICOUT



Chargée d'études
environnement

Mail. johanna.bricout@adasea.net
Antenne Lot

Nos champs d'expertises
Diagnostic & Expertises
Ingénierie administrative
Ingénierie financière
Diagnostic territorial
Economie rurale
Cartographie
Animation

Nos domaines d'activité
Développement local
Animation territoriale
Environnement
Agriculture
Foncier

Président
Henri Bonnaud

Directrice
Fabienne Sigaud

Missions & Expériences professionnelles

Expertises / Diagnostics

- Expertises et diagnostics environnementaux et naturalistes
- Inventairesfaune : avifaune, amphibiens, rhopalocères
- Réalisation d'évaluations environnementalesde PLUi, d'études d'impact, études cas par cas
- Recherche et définition de mesures « Eviter, Réduire, Compenser »
- Saisie et gestion de données
- Terrain PLU : diagnostic terrain (évaluation des enjeux écologiques)

Compétences

- Ecologue : fonctionnement des écosystèmes et impacts des activités humaines
- Inventairesnaturalistes: Oiseaux, amphibiens, rhopalocères
- Biostatistiques : Analyses via logicielR
- Cartographie : Qgis
- Bureautique : Suite Office → Word, Excel, Power Point, Publisher
- Langue : anglais, espagnol

Pack Office
Cartographie
PAO

Environnement
Foncier
Agricole

Formations

Formation continue en Ecologie :
2023 : *Ornithologie par le chant (Ecologistes de l'Euzière)*

2021 : Master II Sciences du vivant – Parcours Biodiversité et Environnement– EPHE, Université PSL

2019 : Master II Urbanisme et Aménagement, spécialité Eurostudies (étude de l'aménagement de territoires européens) – Université Lille 1 (59)

2017 : Cambridge First Certificate in English (FCE) – Niveau B2

2016 : Licence en Biologie desOrganismes – Université Rennes1 (35)

Cévennes Energy

rural concept
bureau d'études - ingénierie

adasea
au cœur des territoires

Aurélie BONNETON



Chargé de mission Environnement

aurelie.bonneton@adasea.net
Mob. 06 58 81 77 98
Antenne Lot

Nos champs d'expertises
Développement local
Agriculture
Environnement
Biodiversité
Faune/Flore
Agro-écologie
Foncier

Nos domaines d'activité
Etudes, Diagnostic & Expertises
Conseil
Formation
Animation territoriale
Mise en œuvre des politiques publiques
Ingénierie administrative
Ingénierie financière

Président
Henri BONNAUD

Directrice
Fabienne SIGAUD

Nos atouts
Un réseau national
5 antennes locales
Un réseau de proximité ancré dans le monde agricole
Une équipe polyvalente et réactive de 60 experts en agronomie, économie agricole, écologie, biodiversité, paysage, SIG, foncier
Une capacité à innover sur les territoires
Une forte pratique des politiques publiques en matière agricole et environnementale
Une expérience reconnue en animation et en formation

Siège social
430 avenue Jean Jaurès
CS 60199 46004 CAHORS Cedex 9

Tél: 05.65.20.39.30

contact@imaginrural.fr
https://www.imaginrural.fr/

Missions & Expériences professionnelles

Expertises et diagnostics

- Participation à l'animation de la Cellule d'Assistance Technique aux Zones Humides du Lot :
  - Inventaires: zones humides, faune et flore de milieux humides
  - Visites conseils auprès des propriétaires et gestionnaires
  - Rédaction des notices de gestion et de restauration (diagnostics et suivis)
  - Animation : conception de support de communication et organisation de journées de sensibilisation en lien avec les milieux humides
  - Appui aux actions administratives
- Accompagnement au diagnostic et montage de dossier à destination du monde agricole :
  - Visite de terrain
  - Conseil technique pour la mise en place de mesures agro-environnementales
  - Analyse des données et cartographie
- Appui aux études d'impacts sur le volet zones humides
  - Inventaire réglementaire : critères botanique et pédologique
  - Analyses des données et cartographie

Compétences

- Naturaliste : botanique, pédologie, amphibiens, odonates et lépidoptères
- Méthode d'inventaire et de suivis
- Animation et sensibilisation à l'environnement tout public
- Logiciel SIG : QGIS
- Bureautique : Word, Excel, Power Point, Publisher

Pack Office
QGIS (cartographie)
PAO

Environnement
Agriculture
Animation

Formation

- 2023 : formation continue « Caractérisation des zones humides sur la base de critères pédologiques » - Institut Agro Angers
- 2022 : formation continue « Botanique : devenir autonome en détermination » - Les Ecologistes de l'Euzière
- 2021 : formation continue « Suivi de l'évolution des zones humides pour la gestion et la restauration » - FCEN
- 2020 : Licence Professionnelle Gestion agricole des espaces naturels et ruraux – Institut Agro Montpellier – antenne de Florac (48)
- 2019 : BTSA Agronomie – Productions végétales – LAE St-Joseph – Le Breuil-sur-Couze (63)

rural concept
bureau d'études - ingénierie

STÉPHANE DELBOS



Chef de projet Urbanisme, Cartographie et Environnement

Mail. stephane.delbos@adasea.net
Tél. 05 65 20 39 25
Antenne Lot

Nos champs d'expertises
Diagnostic & Expertises
Ingénierie administrative
Ingénierie financière
Diagnostic territorial
Economie rurale
Cartographie
Animation

Nos domaines d'activité
Développement local
Animation territoriale
Environnement
Agriculture
Foncier

Président
Henri Bonnaud

Directrice
Fabienne Sigaud

Siège social
Antenne Aveyron
à Rodez
5C, Boulevard 122ème R.I.
12 023 RODEZ Cedex 9

Antenne Lot
à Cahors
430, Avenue Jean-Jaurès
CS 60199
46 004 CAHORS Cedex 9

Tél.
05 65 20 39 30
Email.
rural.concept@adasea.net

Web.
www.rural-concept.fr

Missions & Expériences professionnelles

Expertises / Diagnostics / Cartographie

Animation et mise en place d'opérations concertées avec les Elus, les agriculteurs et les différents acteurs territoriaux – Cartographie systématique des territoires concernés
- Réalisation d'études préalable (parcs photovoltaïques, carrières, zones d'activités dans 8 départements) ;
- Réalisation de la partie agricole des PLU (plus de 100 communes, 6 communautés de communes) ;
- Réalisation de la partie agricole et forestière de 3 Scot dans 3 départements ;
- Réalisation de Cartes communales (14 communes) ;
- Mise en place et réalisation de formations « Urbanisme et agriculture » ;
- Diagnostics de territoire (agricole, foncier).

Mise en place et gestion d'un atelier SIG
- Elaboration de produits cartographiques spécifiques à l'attention des agriculteurs (plans d'épandage, cartes d'exploitations) ;
- Développement de progiciel de suivi clients et de gestion administrative (SGBD, MSAccess).

Animation / Communication

Animation d'une cellule d'assistance technique aux zones humides (CATZH) dans le département du Lot ;
Elaboration de documents de communication (plaquettes d'information, rapports, diaporamas).

Compétences

Elaboration, animation et mise en œuvre de projets de développement agricoles et environnementaux

Réalisation de documents d'urbanisme et animation/concertation

Informatique (Word, Excel, Access, Powerpoint)

Cartographie (ArcView, Q Gis)

PAO (Photoshop, Illustrator)

Cartographie
Pack Office
PAO

Agricole
Foncier
Environnement

Formation

Formation continue « Ingénierie territoriale – Urbanisme »
Les trames verte et bleue, outil d'aménagement du territoire (Agroparistech 2012) ; Zones humides, initiation aux enjeux biologiques et fonctionnels dans une optique de protection (Onema 2010) ; Document d'urbanisme et espaces ruraux (Agroparistech 2003).

1994-1995 : Licence Année de Maitrise Aménagement du Territoire et Développement local (IUP), Université de Pau et des Pays de l'Adour (64).

1993 : BTSA Option « Protection de la Nature », Lycée agricole de Neuvic (19).

1992 : BTA Généraliste, Lycée agricole de Toulouse-Auzeville (31).

Vincent LECOQ

Chiroptérologue

Né le 15 septembre 1975 à Dinan
06 82 04 17 81
vincent.lecoq5@wanadoo.fr

FORMATION

- **Diplôme de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes** (2002-2005)
  Laboratoire de Biogéographie et d'Ecologie des Vertébrés de l'Université de Montpellier II.
- **Maîtrise des Sciences de l'Environnement** (1998)
  Université de Brest (U.B.O.)
- **Licence de Biologie des Organismes** (1997)
  Université de Brest (U.B.O.)
- **I.U.T. Biologie Appliquée,** option Génie de l'Environnement (1996)
  Université de Brest (U.B.O.)

COMPETENCES

- Techniques d'inventaires de chiroptères : détection ultrasonore ; capture au filet
- Travaux en hauteur
- Diplômé du Brevet d'Etat d'Alpinisme (Accompagnateur Moyenne Montagne)
- Pratique de la spéléologie

MATERIEL ET INFORMATIQUE

- Bureautique : Microsoft Office, Open office.
- Cartographie : AutoCAD, Map Info, ArcGIS.
- Logiciel d'analyse des ultrasons : AnalookW.
- Matériels spécifiques : SM2, Anabat, D240X.

LANGUE

- Anglais (oral, écrit)
- Notions d'espagnol

EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

Depuis mars 2005, Gérant de l'E.I.R.L EKO-LOGIK — en cours

Expertises chiroptères

- Etudes d'impact (projets routiers, LGV, éoliens, photovoltaïques, carrières,…)
- Suivis post implantation de parcs éoliens (suivi automatisé de l'activité ; suivi de la mortalité)
- Inventaires de chauves-souris sur les espaces naturels (réserves, sites Natura 2000, PNR)
- Diagnostics écologiques (sites Natura 2000)

Programmes de Recherche — 2002 – 2004

Parc national des Cévennes / S.F.E.P.M / Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés de l'Université de Montpellier II

- Préparation du Diplôme de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes : caractéristiques écologiques des rhinolophes (Chiroptera : Rhinolophidae) dans le Parc national des Cévennes et sa périphérie (Encadrants : J. Séon ; S. Aulagnier ; R. Prodon)

Associations naturalistes (emplois-jeunes) — 2000 – 2001

ASSOCIATION DES NATURALISTES ORLEANAIS

- ✓ Suivi du Balbuzard pêcheur et animations en forêt d'Orléans
- ✓ Suivi des populations de sternes de la Loire

NATURE AVEYRON

- ✓ Inventaires et suivis de sites à chiroptères
- ✓ Suivis de dossiers et représentation de l'association aux commissions
- ✓ Animation de la vie associative (sorties naturalistes, stages photos avec JAMA, rédaction du bulletin de liaison,…)

Stages — 1996 – 1999 (12 mois cumulés)

C.N.R.S (Centre d'Etudes Biologiques de Chizé)

- Recensement des Balbuzards pêcheurs reproducteurs en Nouvelle-Calédonie (Encadrant : Vincent Bretagnolle)

PARC NATIONAL DES ECRINS (stages d'I.U.T et de Maîtrise)

- Participation à un programme de recherche sur la Marmotte alpine (Thèse d'Etienne Farand) en collaboration avec l'Université Claude Bernard de Lyon (Maître de Stage : Hervé Cortot)

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE DU QUEBEC – PARC DU MONT-ORFORD (Stage volontaire)

- Inventaire de micromammifères et des prédateurs associés.
- Mise au point d'un protocole de suivi (caractérisation, évaluation, cartographie) de l'érosion de pistes de ski alpin.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Projet agrivoltaïque – Laborio Agrisolaire

Commune de Saint-Denis-Catus (46)

Porteur de projet :

Cévennes Energy
46 Avenue des Cistes
34420 VILLENEUVE-LES-BEZIERS
frederic.moulin@cevennes-energy.com – 06 17 66 21 02