

# ETUDE D'IMPACT DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DU GASCOUS

Commune de Puylaroque – Communauté de Communes du Quercy Caussadais – département du Tarn et Garonne

Version avril 2026

# Table des matières


Table des illustrations ..... 4

Table des cartes ..... 7

Table des tableaux ..... 8

Glossaire ..... 9

1 PREAMBULE ..... 10

2 OBJET DE L'ETUDE D'IMPACT ..... 11

2.1 Le cadre juridique et réglementaire ..... 11
2.1.1 Procédure d'évaluation environnementale ..... 11
2.1.2 Procédure de permis de construire ..... 13
2.1.3 Procédure de défrichement ..... 14
2.1.4 Loi sur l'eau et les milieux aquatiques ..... 14

2.2 Présentation générale du contexte photovoltaïque du projet ..... 16
2.2.1 Enjeux des énergies renouvelables et du photovoltaïque ..... 16

3 PRESENTATION DES PARTIES PRENANTES ..... 24

3.1 Présentation de wpd ..... 24
3.1.1 Présentation du groupe ..... 24
3.1.2 Activités du groupe wpd et présence internationale ..... 24
3.1.3 wpd en France ..... 24
3.1.4 wpd Solar France ..... 25
3.1.5 SAS Energie Puylaroque ..... 25

4 PRESENTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE PUYLAROQUE ..... 26

4.1 Localisation géographique et administrative ..... 26
4.1.1 Situation du projet ..... 26
4.1.2 Maîtrise foncière ..... 26

4.2 Historique et contexte du projet ..... 27
4.2.1 Processus de recherche de sites favorables à l'accueil d'une centrale photovoltaïque ..... 27
4.2.2 Choix du site de Puylaroque ..... 29

4.3 Les principales caractéristiques du projet ..... 32
4.3.1 Synoptique du projet ..... 32
4.3.2 Plan de masse du projet ..... 33

4.4 Description détaillée du projet ..... 34
4.4.1 Un projet de centrale photovoltaïque ..... 34

4.5 Cycle de vie d'un parc photovoltaïque ..... 41
4.5.1 Phase contractuelle ..... 41
4.5.2 Phase de construction ..... 41
4.5.3 Phase d'exploitation ..... 41
4.5.4 Renouvellement du parc (Repowering) ..... 43
4.5.5 Phase de démantèlement ..... 43

4.6 Bilan carbone ..... 44

5 REDACTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT ET MÉTHODOLOGIE ..... 45

5.1 Présentation du bureau d'études ..... 45

5.2 Présentation de la méthodologie ..... 45
5.2.1 Equipe de travail ..... 45
5.2.2 Bibliographie ..... 45
5.2.3 Diagnostic « Milieu physique » et « Milieu humain » ..... 46
5.2.4 Diagnostic paysager ..... 46
5.2.5 Diagnostic « Milieu naturel » ..... 46
5.2.6 Diagnostic floristique ..... 48
5.2.7 Détermination des zones humides ..... 48
5.2.8 Diagnostic faunistique ..... 48
5.2.9 Les enjeux ..... 54
5.2.10 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées ..... 54

6 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ..... 57

6.1 Aires d'études ..... 57

6.2 Diagnostic Milieu physique ..... 59

6.3 Diagnostic Milieu humain ..... 64
6.3.1 Contexte socio-économique ..... 64
6.3.2 Activités économiques ..... 65

6.4 Diagnostic paysager ..... 72
6.4.1 Patrimoine culturel ..... 72
6.4.2 Un site localisé dans le Causse de Caylus ..... 75
6.4.3 Caractéristiques du paysage du causse de Caylus ..... 75
6.4.4 Analyse paysagère ..... 76

6.5 Diagnostic écologique ..... 92
6.5.1 Contexte réglementaire ..... 92
6.5.2 Identification des périmètres d'inventaire sur le tracé de raccordement ..... 95
6.5.3 Analyse bibliographique ..... 95
6.5.4 Habitats naturels – flore – zones humides ..... 96
6.5.5 Flore ..... 103
6.5.6 Les zones humides ..... 106
6.5.7 Faune patrimoniale et habitats d'espèces ..... 108
6.5.8 Bioévaluation ..... 130
6.5.9 Trame verte et bleue ..... 139

7 EVOLUTIONS DU CHOIX DU PROJET ..... 144

7.1 Scénario 1 ..... 144

7.2 Scénario 2 ..... 144
7.2.1 Concertation ..... 144
7.2.2 Evolution / prise en compte ..... 146

7.3 Scénario 3 ..... 147
7.3.1 Concertation ..... 147


Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

7.3.2 Evolution / prise en compte des enjeux ..... 147
7.4 Scénario 4 ..... 149
7.5 Scénario 5 ..... 150
8 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES – INCIDENCES NOTABLES ..... 153
8.1 Définitions ..... 153
8.1.1 L'aléa ..... 153
8.1.2 Les enjeux ..... 153
8.1.3 La vulnérabilité ..... 153
8.1.4 Le risque majeur et la catastrophe ..... 153
8.2 État des lieux ..... 154
8.3 Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs et incidences négatives éventuelles ..... 154
8.3.1 Risque d'inondation ..... 154
8.3.2 Risque sismique ..... 155
8.3.3 Risque volcanique ..... 155
8.3.4 Risque de mouvement de terrain ..... 155
8.3.5 Risque d'incendies de forêts ..... 156
8.3.6 Risques météorologiques ..... 159
8.4 Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs d'origine technologique et incidences négatives éventuelles ..... 160
8.4.1 Risque industriel ..... 160
8.4.2 Risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) ..... 160
8.4.3 Risque nucléaire ..... 161
8.4.4 Risque engins de guerre ..... 162
8.4.5 Risque minier ..... 162
8.4.6 Risque de rupture de barrage ..... 163
9 IMPACTS, MESURES ET COÛTS LIES A LA CONSTRUCTION ET A L'EXPLOITATION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE ..... 164
9.1 Description du projet ..... 164
9.2 Impacts bruts - Milieu physique ..... 166
9.3 Impacts bruts - Milieu humain ..... 170
9.4 Impacts bruts - Paysage et patrimoine culturel ..... 176
9.4.1 Impacts bruts sur le paysage « perçu » et « vécu » ..... 176
9.4.2 Impact sur le paysage de loisirs ..... 176
9.4.3 Impacts bruts sur le paysage culturel ..... 176
9.4.4 Photomontages ..... 177
9.4.6 Synthèse des impacts bruts sur le paysage ..... 187
9.5 Impacts bruts – Milieu naturel ..... 187
9.5.1 Impacts bruts sur les habitats naturels ..... 187
9.5.2 Impacts sur les habitats d'intérêt communautaire ..... 191
9.5.3 Impacts bruts - Flore ..... 192
9.5.4 Impacts bruts - Zones humides ..... 194
9.5.5 Impacts bruts sur la faune ..... 194
9.5.6 Impacts bruts – Raccordement ..... 199
9.5.7 Impacts bruts – Défrichement ..... 200
9.5.8 Synthèse des impacts sur les milieux naturels ..... 201
9.6 Les impacts cumulés avec d'autres projets connus ..... 204
9.6.1 Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Puylaroque ..... 204
9.6.2 Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Labastide-de-Penne ..... 205
9.6.3 Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Bach ..... 206
9.6.4 Effets cumulés avec le projet traité ..... 206
9.7 Les impacts sur les sites Natura 2000 ..... 208
9.8 Mesures visant à éviter, réduire et compenser les impacts négatifs du projet et impacts résiduels ..... 210
9.8.1 Mesures d'évitement ..... 210
9.8.2 Mesures de réduction ..... 213
9.1 Effets attendus des mesures d'évitement et de réduction à l'égard des impacts du projet ..... 225
9.2 Mesures d'accompagnement ..... 233
9.3 Coût des mesures environnementales ..... 237
10 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES ..... 238
10.1 Inventaire des documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes ..... 238
10.2 Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme opposables et les plans et programmes locaux 238
10.2.1 Carte communale de Puylaroque ..... 238
10.2.2 PCAET du PETR Midi Quercy et déclinaison sur le Quercy Caussadais ..... 238
10.3 Cohérence et comptabilité du projet photovoltaïque du Gascous avec les grands objectifs du PADD du SCoT Midi Quercy en cours d'élaboration ..... 239
10.3.1 Contribution aux objectifs de production d'énergie du territoire ..... 239
10.3.2 Participation du projet de centrale aux objectifs majeurs du territoire autour de la pérennisation des activités agricoles et la préservation de la biodiversité ..... 239
10.3.3 Absence d'impacts du projet de centrale sur l'objectif majeur du territoire de gestion économe des espaces naturels ..... 240
10.3.4 Contribution du projet de centrale à l'axe 1 du PADD : Préserver et mettre en valeur le cadre de vie, poursuivre la transition énergétique et écologique ..... 240
10.3.5 Contribution du projet de centrale à l'axe II du PADD relatif à la stratégie énergétique du territoire et le développement des Energies Naturelles Renouvelables ..... 241
10.3.6 Contribution du projet de centrale à l'axe 3.4 développer et renforcer l'économie touristique ..... 241
10.4 Compatibilité avec les documents de planification sur l'énergie et le climat ..... 242
10.4.1 S3REnR (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des énergies renouvelables) ..... 242
10.4.2 SRCAE ..... 242
10.4.3 SRCE (Schéma Régional de Cohérence écologique) ..... 242
10.4.4 Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) ..... 242

Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

10.5 Compatibilité du projet avec le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 ..... 243
10.5.1 Présentation du SDAGE Adour-Garonne ..... 243
10.5.2 Compatibilité du projet avec le SDAGE ..... 243

11 Annexes ..... 244

11.1 Annexe 1 : Liste des espèces floristiques inventoriées lors de l'ensemble des passages ..... 244

11.2 Annexe 2 : Liste des espèces faunistiques inventoriées lors de l'ensembles des passages ..... 247

11.3 Annexe 3 : Rapport d'étude, TerrOïko, Évaluation des impacts du projet de parc photovoltaïque de Puylaroque (82) sur les populations de Lézard ocellé (janvier 2024) ..... 260

11.4 Annexe 4 : délibération du Conseil Municipal classant le site du Gascous sur la commune de Puylaroque en zones d'accélération pour les énergies renouvelables ..... 300

11.5 Annexe 5 : extrait liste parcelles avenant promesse de bail pour mise en place de la mesure d'accompagnement ..... 301

11.6 Annexe 6 : Dossier de demande d'autorisation de défrichement pour le projet de centrale photovoltaïque du Gascous ..... 302

1.1. Localisation des parcelles visées par la demande de défrichement ..... 304

1.2. Attestation de propriété et accord des propriétaires des terrains à défricher ..... 306

1.3. Acte autorisant le représentant qualifié de la personne morale à déposer la demande ..... 308

12 BIBLIOGRAPHIE ..... 312

## Table des illustrations

Figure 1 : Evolution annuelle de la température du globe ..... 16
Figure 2 : Répartition sectorielle des émissions de CO2 dans le monde ..... 16
Figure 3 : Production mondiale d'électricité en 2017 (source : AIE, 2018) ..... 17
Figure 4 : Evolution des installations par énergie renouvelable (source : AIE PVPS, GIEC, IRENA) ..... 17
Figure 5 : Courbe de charge et mix électrique d'une journée type (source : ADEME) ..... 17
Figure 6 : Top 10 des pays par puissance installée cumulée (source : AIE PVPS) ..... 18
Figure 7 : Répartition des installations en 2020 (source : AIE PVPS) ..... 18
Figure 8 : Taux de pénétration théorique de la production photovoltaïque 2023 (source : AIE PVPS) ..... 18
Figure 9 : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2024, RTE, décembre 2024 ..... 19
Figure 10 : Tableau PPE Ministère de la transition écologique et solidaire ..... 19
Figure 11 : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2024, RTE, décembre 2024 ..... 19
Figure 12 : Scénario RTE, mix énergétique 2050, octobre 2021 ..... 20
Figure 13 : Aperçu des options d'atténuation et de leurs fourchettes de coûts et de potentiels estimés en 2030 ..... 21
Figure 14 : Les chiffres clés de l'énergie en Occitanie Pyrénées-Méditerranée, édition 2021 données 2019-2020 ..... 21
Figure 15 : Les chiffres clés de l'énergie en Occitanie Pyrénées-Méditerranée, édition 2021, données observées et trajectoire repos en Occitanie ..... 22
Figure 16 : développement des ENR par filiale pour atteindre l'objectif TEPOS 2050 (GWh/an) (TRAITEMENT EXPLICIT) ..... 22
Figure 17 : centrale solaire au sol en cours de développement sur Puylaroque ..... 23
Figure 18 : Activités du groupe wpd ..... 24
Figure 19 : Organisation du groupe wpd ..... 24
Figure 20 : Présence internationale du groupe wpd ..... 24
Figure 21 : Carte de localisation du projet ..... 26
Figure 22 : emprise cadastrale du projet de Puylaroque ..... 27
Figure 23 : Extrait du diagnostic air énergie climat du PCAET du PETR Midi Quercy du 19 Mars 2019 ..... 29
Figure 24 : Carte extraite du portail cartographique des énergies renouvelables (Accueil | Portail cartographique) localisant le site du Gascous de Puylaroque en ZAER ..... 31
Figure 25 : Synthèse schématique des écarts par rapports aux contraintes ..... 32
Figure 26 : Plan de masse du projet ..... 33
Figure 27 : Fonctionnement générale d'une centrale photovoltaïque (Loir-et-Cher-Gouv, s.d.) ..... 34
Figure 28 : Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium (Jade Technologie, s.d.) ..... 34
Figure 29 : Eléments constituant d'un module photovoltaïque en silicium (Panneau Solaire tout se recycle, s.d.) ..... 34
Figure 30 : Plans de coupe et façades des tables photovoltaïques ..... 35
Figure 31 : Exemple de pose de câble sur un chemin de câble DC ou souterrain AC/HTA (Comportement intempérie, s.d.) (Règles électricité entérées, s.d.) ..... 36
Figure 32 : Comparaison de différents onduleurs : strings (onduleur solaire, s.d.) ou centralisé (SMA, s.d.) ..... 36
Figure 33 : Exemple de postes de transformation et de livraison HTA/BT (Groupe Cahors, s.d.) ..... 37
Figure 34 : Exemple de poste de transformation et de livraison HTA/BT réhaussé (rehausse pssa, s.d.) ..... 37
Figure 35 : Plan de coupe et façades d'un poste de transformation ..... 38

Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

Figure 36 : Plan de coupe et façades d'un poste de livraison....38
Figure 37 : Plan de façade de la clôture et du portail....38
Figure 38 : Plan de coupe de la citerne souple....39
Figure 39 : Carte du tracé de raccordement du projet, sous réserve de la PTF du gestionnaire de réseau électrique....40
Figure 40 : Photo de trancheuse prise sur chantier....40
Figure 41 : Carte de localisation des deux points de livraison de la production électrique....40
Figure 42 : Exemple d'une pelleteuse (Mécanique Hydrualique, s.d.) et d'une batteuse de pieux (Pajot, s.d.)....41
Figure 43 : Organigramme d'ETEN environnement (février 2025)....45
Figure 44 : Exemple d'habitat favorable retrouvé sur le terrain et prospecté par les chargés d'études (en haut) ; plaque-reptiles mise en place sur le site de Puylaroque (en bas) © ETEN Environnement....51
Figure 45 : Diagrammes climatiques caractérisant la zone d'étude (station météorologique de Lhospitalet entre 1991 et 2021) - Source : Infoclimat....59
Figure 46 : Diagramme du vent et des rafales à Lhospitalet - source : Infoclimat....59
Figure 47 : Topographie et profil altimétrique Nord-Sud de la zone projet - source : topographic-map ; géoportail....60
Figure 48 : Log hydrogéologique et localisation des systèmes karstiques notoires dans le Jurassique des Causses du Quercy (J.-G. Astruc, complété par P. Marchet pour le Causse de Martel, 2002).....61
Figure 49 : Carte des parcelles déclarées à la PAC en 2023 (source : RPG géoportail.gouv.fr)....66
Figure 50 : Carte géologique (source : BRGM, GIS Sol, RMT Sols et Territoires géoportail.gouv.fr)....66
Figure 51 : Evolution du cheptel ovin (source : agreste 2010)....67
Figure 52 : Carte des Boucles de la Symphorine – la Symphorine....67
Figure 53 : Aménagements pour la chasse présents sur site © ETEN Environnement....68
Figure 54 : Photographies aériennes du site de 2019 (à gauche) et 1950 (à droite) © Remonterletemps....68
Figure 55 : Localisation du projet au regard de l'Aléa retrait-gonflement des argiles....69
Figure 56 : Evaluation 2019 de la qualité de l'air dans le Tarn-et-Garonne....70
Figure 57 : Vue sur le Vallon de Saint-Symphorien depuis le site © ETEN Environnement....72
Figure 58 : Chapelle Saint-Symphorien © ETEN Environnement....73
Figure 59 : Eglise Saint-Jacques vue depuis la route menant au site de Puylaroque © ETEN Environnement....73
Figure 60 : Localisation du site de Puylaroque dans le contexte paysager du Tarn-et-Garonne © Agence Bertrand FOLLEA – Claire GAUTIER, paysagistes DPLG....75
Figure 61 : Ruelle de Puylaroque © ETEN Environnement....75
Figure 62 : Synthèse schématique du Causse de Caylus © Agence Bertrand FOLLEA – Claire GAUTIER, paysagistes DPLG....75
Figure 63 : Inscription du site dans le Causse de Caylus © Google earth....76
Figure 64 : Pelouses et mésobromion identifiés sur site © ETEN Environnement....76
Figure 65 : Boisements localisés sur site © ETEN Environnement....77
Figure 66 : Fourrés présents sur site © ETEN Environnement....77
Figure 67 : Muret et tas de pierres inventoriés sur site © ETEN Environnement....77
Figure 68 : Traces de véhicules tout-terrain © ETEN Environnement....77
Figure 69 : Aménagements pour la chasse présents sur site © ETEN Environnement....77
Figure 70 : Vues sur le village de Puylaroque depuis le site © ETEN Environnement....78
Figure 71 : Vue sur le lieu-dit Foury © ETEN Environnement....78
Figure 72 : Vues vers le Sud depuis le site © ETEN Environnement....78
Figure 73 : Identification des milieux ouverts et boisés du site © Google earth....79
Figure 74 : Identification des points hauts et des points bas © Google earth....79
Figure 75 : Ambiance paysagère du site....80
Figure 76 : Vue sur le Nord du site, vers le Sud-Ouest....81
Figure 77 : Vue sur le Nord du site, vers le Nord-Ouest....81
Figure 78 : Vue sur le Nord du site, vers le Nord....81
Figure 79 : Vue sur le Nord du site, vers l'Ouest....81
Figure 80 : Vue du Nord du site, vers l'Est....81
Figure 81 : Vue du Sud du site, vers le Nord-Ouest....81
Figure 82 : Vue sur le Nord du site, vers le Nord-Nord-Est....81
Figure 83 : Vue sur le Sud du site, vers l'Ouest....81
Figure 84 : Vue le Sud du site, vers l'Ouest....81
Figure 85 : Vues sur les parcelles au Nord depuis la RD 20 longeant le Nord du site : la même configuration est retrouvée de part et d'autre de la route © ETEN Environnement....82
Figure 86 : Vues sur les parcelles bordant le Sud du site : la même configuration est retrouvée de part et d'autre du chemin © ETEN Environnement....82
Figure 87 : Partie Est du site occupée par un boisement, en continuité de celui du site © ETEN Environnement....82
Figure 88 : Décrochement localisé au Sud de l'aire d'étude © ETEN Environnement....82
Figure 89 : Vue sur le site depuis le chemin Sud : le couvert végétal et le muret limitent la visibilité sur le site © ETEN Environnement....83
Figure 90 : Chemin traversant le site à différentes saisons : printemps (en haut à gauche), en été (en haut à droite), en automne (en bas à gauche) et en hiver (en bas à droite) © ETEN Environnement....83
Figure 91 : Vues sur le site depuis la RD 20 au printemps (en haut) et en hiver (en bas)....83
Figure 92 : Inscription du site dans le périmètre rapproché....84
Figure 93 : Zone d'influence visuelle du site © WPD solar France....85
Figure 94 : Vue sur le site depuis Puylaroque depuis la rue du Foirail © ETEN Environnement....85
Figure 95 : Vue depuis Pech des Treilles : le site est visible mais sa perception se dilue dans le paysage global © ETEN Environnement....85
Figure 96 : Vue avant l'arrivée au village de Mazerac © ETEN Environnement....86
Figure 97 : Vue depuis Foury en été : le site est masqué par la végétation © ETEN Environnement....86
Figure 98 : Château d'eau de Pech Lugan et vue vers le site depuis le pied de celui-ci © ETEN Environnement....86
Figure 99 : Vues vers le site depuis Sorris (en haut à gauche), Carmon (en haut à droite), Saint-Georges (en bas à gauche) et Lavaurette (en bas à droite) : le site, identifié avec la flèche, n'est pas visible, masqué par la végétation et les micro-reliefs © ETEN Environnement....87
Figure 100 : Vue depuis Quercy : un relief empêche de voir le site © ETEN Environnement....87
Figure 101 : Vue depuis Lamandine : la végétation bloque la vue © ETEN Environnement....87
Figure 102 : Vue depuis la RD 8 : la végétation bloque la vue © ETEN Environnement....87
Figure 103 : Vue sur le site depuis le Nord-Est © ETEN Environnement....88
Figure 104 : Synthèse des enjeux du volet paysager....90
Figure 105 : Localisation des périmètres d'inventaire sur le tracé de raccordement....95
Figure 106 : Xérobromion © ETEN Environnement....97
Figure 107 : Bâtiment présent sur l'aire d'étude © ETEN Environnement....98
Figure 108 : Chênaie pubescente thermophile © ETEN Environnement....98
Figure 109 : Fourré thermophile © ETEN Environnement....98
Figure 110 : Terrains en friche © ETEN Environnement....99
Figure 111 : Haie thermophile arbustive avec muret © ETEN Environnement....99

Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

Figure 112 : Mésobromion et pelouse calcicole xérophile © ETEN Environnement....99
Figure 113 : Tas de pierres © ETEN Environnement....100
Figure 114 : Datura officinal © Sauvages du Poitou....103
Figure 115 : Vergerette du Canada © INPN....103
Figure 116 : Véronique de Perse © Florealpes....103
Figure 117 : Exemples de refus de la tarière © ETEN Environnement....106
Figure 118 : Répartitions nationales et photographie de l'Alouette lulu (non prise sur site) © ETEN Environnement....109
Figure 119 : Répartitions régionale (ex-Midi-Pyrénées) et nationale du Circaète Jean-le-Blanc....109
Figure 120 : Répartitions régionale (ex-Midi-Pyrénées) et nationale de l'Engoulevent d'Europe....110
Figure 121 : Photographie de l'Engoulevent d'Europe (non prise sur site) © ETEN Environnement....110
Figure 122 : Répartition régionale (ex-Midi-Pyrénées) et photographie du Milan noir (non prise sur site) © ETEN Environnement....111
Figure 123 : Répartitions nationales du Milan noir....111
Figure 124 : Nombre de contacts bruts de 5 sec par espèce en fonction de l'heure de la nuit (6 au 7 juillet 2020 et 30 au 31 juillet 2020)....113
Figure 125 : Répartition nationale de la Barbastelle d'Europe et légende associée....114
Figure 126 : Répartition nationale du Grand rhinolophe....114
Figure 127 : Répartition nationale du Minioptère de Schreibers....115
Figure 128 : Répartition nationale du Murin à oreilles échancrées....115
Figure 129 : Répartition nationale du Murin de Natterer....116
Figure 130 : Répartition nationale de la Pipistrelle commune....116
Figure 131 : Répartition nationale de la Pipistrelle de Kuhl....117
Figure 132 : Répartition nationale de la Pipistrelle de Nathusius....117
Figure 133 : Répartition régionale (ex-Midi-Pyrénées) et nationale de la Coronelle girondine....119
Figure 134 : Coronelle girondine observée sur site © ETEN Environnement....119
Figure 135 : Répartitions régionale (ex-Midi-Pyrénées) et nationale du Lézard à deux raies....120
Figure 136 : Lézard à deux raies (non prise sur site) © ETEN Environnement....120
Figure 137 : Répartitions régionale (ex-Midi-Pyrénées) et nationale du Lézard des murailles....120
Figure 138 : Photographie du Lézard des murailles (non prise sur site) © ETEN Environnement....120
Figure 139 : Répartition régionale (ex-Midi-Pyrénées) et nationale du Lézard ocellé....121
Figure 140 : Exemple d'habitat favorable au Lézard ocellé sur le site © ETEN Environnement....121
Figure 141 : Lézard ocellé (non prise sur site) © ETEN Environnement....121
Figure 142 : Répartitions régionale (ex-Midi-Pyrénées) et nationale de la Vipère aspic....122
Figure 143 : Vipère aspic (non prise sur site) © ETEN Environnement....122
Figure 144 : Habitats favorables aux reptiles sur site © ETEN Environnement....122
Figure 145 : Répartitions nationales des Grenouilles vertes....124
Figure 146 : Grenouille verte (*Pelophylax sp.)* et son habitat sur site (mare au Nord-Est) © ETEN Environnement....124
Figure 147 : Répartition nationale du Triton palmé....124
Figure 148 : Triton palmé observé sur site © ETEN Environnement....125
Figure 149 : Flaques temporaires favorables à certaines espèces d'amphibiens....125
Figure 150 : Nacré de la Filipendule (non prise sur site) © ETEN Environnement....127
Figure 151 : Représentation schématique des continuités écologiques (TVB)....139
Figure 152 : scénario d'aménagement n°1 présenté en mairie et au directeur du SCOT du PETR Midi Quercy....144
Figure 153 : Questionnements et points de vigilance sur les usages et le paysage rapproché....145
Figure 154 : Questionnements et points de vigilance sur les perceptions du parc sur les territoires situés au Sud du projet....146
Figure 155 : scénario d'aménagement n°2 présenté à la DDT le 8 avril 2020....146
Figure 156 : scénario d'aménagement n°3....147
Figure 157 : scénario 4 : modifications apportées au projet en octobre 2022....150
Figure 158 : Plan de masse final du projet....152
Figure 159 : Echelle de gravité des dommages - source : Mission d'Inspection Spécialisée de l'Environnement (mai 1999)....154
Figure 160 : Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt (PPRIF)....157
Figure 161 : Les communes à risque transport de matières dangereuses (Base de données GASPAR, MTES/DGPR, juillet 2018)....160
Figure 162 : Accidents de transport de matières dangereuses par type de transport entre 1992 et 2017 (MTES/DGPR/BARPI, juillet 2018)....161
Figure 163 : Localisation des Installations nucléaires de base (ASN, 2018)....162
Figure 164 : Localisation des plans de prévention des risques miniers en 2018 (Base de données GASPAR, MTES, juillet 2018)....163
Figure 165 : Localisation des barrages de classe A, B et C sur le territoire français (MTES / DGPR, 2017)....163
Figure 166 : illustration de l'effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie (source : Guide de l'étude d'impact – ministère de l'Écologie)....168
Figure 167 : Vue sur le site depuis la RD 20 © ETEN Environnement....176
Figure 168 : Vallon de Saint-Symphorien vu depuis le site © ETEN Environnement....176
Figure 169 : Eglise Saint-Jacques de Puylaroque vue depuis le site © ETEN Environnement....177
Figure 170 : Localisation des points de vue du périmètre rapproché....178
Figure 171 : Vue actuelle sur le site depuis la RD 20 vers Caylus, depuis une trouée © ETEN environnement....179
Figure 172 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis la RD 20 vers Caylus, depuis une trouée et sans mesure d'intégration paysagère © 3D vision....179
Figure 173 : Vue actuelle sur le site depuis la RD 20 au niveau du futur accès nord-est de la centrale, depuis un accès © ETEN environnement....180
Figure 174 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis la RD 20 au niveau de l'accès nord-est de la centrale © 3D vision....180
Figure 175 : Vue actuelle depuis le chemin central, vers le Nord © ETEN environnement....181
Figure 176 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis le chemin central, vers le Nord © 3D vision....181
Figure 177 : Vue actuelle depuis le chemin central, vers le Sud © ETEN environnement....182
Figure 178 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis le chemin central, vers le Sud © 3D vision....182
Figure 179 : Vue actuelle depuis le chemin venant de Foury, longeant la partie Sud du site © ETEN environnement....183
Figure 180 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis le chemin venant de Foury, longeant la partie Sud du site © 3D vision....183
Figure 181 : Vue actuelle sur le site depuis le bord de la combe où arrive le chemin venant du vallon de Saint-Symphorien © ETEN environnement....184
Figure 182 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis le bord de la combe où arrive le chemin venant du vallon de Saint-Symphorien © 3D vision....184
Figure 183 : Localisation des points de vue du périmètre éloigné....185
Figure 184 : Vue actuelle depuis Puylaroque, rue du foirail en direction du site © ETEN environnement....186

Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

Figure 185 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis Puylaroque © 3D vision .....186
Figure 186 : Carte du tracé de raccordement du projet, sous réserve de la PTF du gestionnaire de réseau électrique .....199
Figure 187 : Cartes des habitats naturels ou d'espèces des projets de Bach (en haut à gauche), de Labastide-de-Penne (en haut à droite) et de Puylaroque (en bas) (Sources : Avis MRAE des projets concernés et RNT du projet de Bach).....207
Figure 188 : Exemple de balisage des zones sensibles © ETEN environnement .....214
Figure 189 : Barre d'effarouchement équipée sur un tracteur © ETEN environnement .....216
Figure 190 : Opération d'effarouchement menée à l'aide d'une pelle équipée d'un BRH © ETEN environnement .....216
Figure 191 : Kit anti-pollution (à gauche) et bacs de tris des déchets (à droite) © ETEN environnement .....217
Figure 192 : Schéma de l'organisation d'une haie bocagère diversifiée .....219
Figure 193 : Schéma illustrant la technique de recépage (Source : Guide de gestion durable des haies - Chambre d'agriculture Pays de la Loire, Chambre d'agriculture de Bretagne) .....219
Figure 194 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis la RD 20 vers Caylus, depuis une trouée, avant mesure paysagère © 3D vision.....220
Figure 195 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis la RD 20 vers Caylus, depuis une trouée, après mesure paysagère © 3D vision.....220
Figure 196 : Exemple de poste en bardage bois à Laramière (46), à quelques km de Puylaroque et dans un contexte similaire © ETEN environnement .....222
Figure 197 : Muret en pierre sèche bordant un bâtiment électrique dans le Quercy Tarn et Garonnais © ETEN environnement.....222
Figure 198 : Exemples de tas de pierres, complétés de branches et de terres, favorables aux reptiles @ETEN Environnement .....223
Figure 199 : Points d'eau utilisé par le Triton palmé à déplacer @ETEN Environnement .....224
Figure 200 : Exemple de trous dans une clôture à Laramière (46), à quelques km de Puylaroque et dans un contexte similaire © ETEN environnement .....224
Figure 201 : Exemple clôture paysagère à Laramière (46), à quelques km de Puylaroque et dans un contexte similaire © ETEN environnement .....224
Figure 202 : Exemple de panneaux d'affichages implantés sur un site © ETEN environnement.....225
Figure 203 : Opérations de débroussaillement sur un site en cours de fermeture dans le Quercy – Laramière (46) © ETEN environnement .....236
Figure 204 : Caisson et gaines pour l'accès des lézards © Pauline DEMONFAUCON.....236
Figure 205 : Nombre d'individus moyen de Lézard ocellé (avec intervalle de confiance à 95%) sur le site d'implémentation et les parcelles adjacentes 0125 et 0140 pour le scénario ajusté à 30 ans avec ou sans mesures additionnelles (rapport TerrOïko, janvier 2024).....236
Figure 214 : Plan de situation (extrait de carte au 1/25000ème) localisant les terrains à défricher et la commune la plus proche (pièce justificative n°1 à joindre à la demande – article R341-1 du code forestier) .....304
Figure 215 : Extrait cadastral contenant les parcelles concernées et précisant l'emprise des surfaces à défricher pour le besoin du projet (pièce justificative n°2 à joindre à la demande – article R341-1 du code forestier) .....305
Figure 216 : Attestation de propriété (pièce justificative n°3 à joindre à la demande – article R341-1 du code forestier) et Pièce justifiant de l'accord exprès du propriétaire des terrains (pièce justificative n°8 à joindre à la demande – article R341-1 du code forestier).....308
Figure 217 : Extrait kbis de moins de 6 mois (pièce justificative n°12 à joindre à la demande – article R341-1 du code forestier) .....309

## Table des cartes

Carte 1 : Aire d'études définies .....47
Carte 2 : Méthodologie des inventaires nocturnes spécifiques aux chiroptères .....50
Carte 3 : Méthodologie des inventaires faunistiques.....52
Carte 4 : Secteurs de prospections.....53
Carte 5 : Aire d'études définies .....58
Carte 6 : Carte géologique de l'aire d'étude.....60
Carte 7 : Captages AEP et périmètres de protection.....69
Carte 8 : Patrimoine culturel .....74
Carte 9 : Périmètres réglementaires .....93
Carte 10 : Périmètres d'inventaire .....94
Carte 11 : Habitats naturels et anthropiques .....101
Carte 12 : Habitats d'intérêt communautaire .....102
Carte 13 : Espèces exotiques envahissantes .....105
Carte 14 : Relevés pédologiques et zones humides .....107
Carte 15 : Avifaune patrimoniale et habitats d'espèces.....112
Carte 16 : Mammifères patrimoniaux et habitats d'espèces .....118
Carte 17 : Herpétofaune patrimoniale et habitats d'espèces .....126
Carte 18 : Entomofaune patrimoniale et habitats d'espèces .....128
Carte 19 : Faune patrimoniale et habitats d'espèces et légende associée .....129
Carte 20 : Enjeux liés à la conservation des habitats naturels.....131
Carte 21 : Enjeux relatifs à la conservation de la faune patrimoniale .....138
Carte 22 : Trame verte et bleue .....140
Carte 23 : Fonctionnalités écologiques identifiées sur le site d'étude .....141
Carte 24 : Synthèse des enjeux du milieu naturel .....142
Carte 25 : Plan de masse du projet de centrale photovoltaïque de Gascous.....165
Carte 26 : Impacts du projet sur les habitats naturels et anthropiques .....190
Carte 27 : Dernière version du plan de masse (scénario 5) et impacts sur les habitats d'intérêt communautaire.....191
Carte 28 : Impacts du projet sur la flore.....193
Carte 29 : Impacts du projet sur les habitats d'espèces.....198
Carte 30 : Localisation des projets connus dans un rayon de 10 km .....204
Carte 31 : Périmètres réglementaires .....208
Carte 32 : Préservation de l'habitat d'intérêt communautaire .....211
Carte 33 : ME : Localisation des zones boisées, des haies et des fourrées évités par le projet .....212
Carte 34 : ME : Conservation des murets.....212
Carte 35 : Limitation de l'emprise des travaux et itinéraire de circulation .....215
Carte 36 : Emplacement de la haie à renforcer.....219
Carte 37 : HNIC à gérer extensivement.....221
Carte 38 : MR : Mise en place de tas de pierres et de murets entourant les bâtiments techniques .....223
Carte 39 : Localisation des parcelles concernés par la mesure d'accompagnement (MA4) .....234
Carte 40 : Carte des habitats naturels sur l'ensemble des parcelles.....234

Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

Carte 41 : Carte des habitats d'espèces sur l'ensemble des parcelles .....235

## Table des tableaux

Tableau 1 : Détail législatif et règlementaire des éléments requis dans l'étude d'impact .....11
Tableau 2 : Rubriques loi sur l'eau .....15
Tableau 3 : Stratégie territoriale Midi Quercy – Production et Consommation d'ENR à horizon 2050 .....22
Tableau 4 : Parcelles associées au projet .....26
Tableau 5 : zones d'extraction et anciens dépôts d'ordures ménagères .....30
Tableau 6 – Opportunités foncières et activité de prospection sur terrains naturels repérés en 2019 par le QRGA (source : wpd) .....30
Tableau 7 : Synoptique du projet photovoltaïque de Puylaroque .....32
Tableau 8 : Caractéristiques des modules photovoltaïques du projet .....34
Tableau 9 : Caractéristiques des tables photovoltaïques du projet .....35
Tableau 10 : Caractéristique des câbles électriques du projet .....36
Tableau 11 : Caractéristiques des bâtiments techniques du projet .....38
Tableau 12 : Caractéristique de la clôture et du(es) portail(s) du projet .....38
Tableau 13 : Caractéristiques des pistes de circulation du projet .....39
Tableau 14 : Caractéristiques de la défense incendie .....39
Tableau 15 : Calendrier des prospections, taxons ciblés et conditions climatiques .....55
Tableau 16 : Insolation caractérisant la zone d'étude .....59
Tableau 17 : Listes des masses d'eau souterraines .....61
Tableau 18 : Evolution de la population de la commune de Puylaroque (données INSEE) .....65
Tableau 19 : Indicateurs démographiques de la commune de Puylaroque (données INSEE) .....65
Tableau 20 : Evolution des résidences sur la commune de Puylaroque (données INSEE) .....65
Tableau 21 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2021 (données INSEE) .....65
Tableau 22 : Synthèse des risques au niveau du projet .....68
Tableau 23 : Synthèse du patrimoine culturel et du paysage .....91
Tableau 24 : Liste des espèces patrimoniales identifiées dans la bibliographie .....95
Tableau 25 : Liste des habitats naturels et anthropiques présents dans l'aire d'étude rapprochée .....97
Tableau 26 : Espèces floristiques patrimoniales dans le secteur d'étude (source : INPN, consultée le 20/05/2021) .....103
Tableau 27 : Enjeux de conservation des habitats naturels et anthropiques .....130
Tableau 28 : Synthèse des enjeux environnementaux .....143
Tableau 29 : évolution des surfaces et puissances au travers des différents scénarios .....151
Tableau 30 : Caractéristiques du projet .....164
Tableau 31 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique en phase travaux .....169
Tableau 32 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique en phase d'exploitation .....169
Tableau 33 : Synthèse des enjeux bruts sur le milieu humain en phase travaux .....174
Tableau 34 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain en phase d'exploitation .....174
Tableau 35 : Synthèse des impacts bruts sur le paysage en phase d'exploitation .....187
Tableau 36 : Surfaces d'habitats naturels détruits définitivement .....187
Tableau 37 : Surfaces d'habitats naturels détruits par conversion .....187
Tableau 38 : Surfaces d'habitats naturels altérés .....188
Tableau 39 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel .....201
Tableau 40 : Synthèse des projets susceptibles d'avoir des effets cumulés .....204
Tableau 41 : Détail des surfaces d'habitats d'intérêt communautaire détruites .....210
Tableau 42 : Périodes de reproduction des différents taxons faunistiques .....213
Tableau 43 : Synthèse des espèces invasives identifiées et de leur moyen de lutte .....218
Tableau 44 : Caractéristiques de traitement des espèces invasives .....218
Tableau 45 : Effet attendus des mesures d'évitement et de réduction .....226
Tableau 46 : parcelles faisant l'objet de la mesure d'accompagnement (MA4) .....234
Tableau 47 : Coûts des mesures environnementales du projet .....237
Tableau 48 : Calendrier des coûts des mesures mises en œuvre .....237

Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

# Glossaire

**AC** correspond à l'abréviation de courant alternatif, il peut être monophasé ou triphasé.

**DC** correspond à l'abréviation de courant continu

**Emprise cadastrale** correspond à l'emprise de toutes parcelles prises à bail correspondante au projet.

**Emprise du projet** correspond à l'ensemble des éléments du projet. Elle est incluse dans l'emprise cadastrale. Elle se dissocie de l'emprise clôturée car certains éléments tels que l'accès au site, le poste de livraison, ou une piste se trouvent parfois en dehors de la zone clôturée.

**Emprise clôturée** correspond à la surface à l'intérieur des clôtures du projet. Elle est incluse dans l'emprise du projet.

**Emprise d'implantation** des panneaux ou calepinable correspond à la zone sur laquelle des tables photovoltaïques peuvent être placée. Elle est incluse dans la surface clôturée nécessairement.

**GCR** se traduit de l'anglais *Ground Coverage Ratio* par le Taux de recouvrement du sol. Il est le rapport entre la surface des tables projetées et une emprise de référence, le plus généralement l'emprise clôturée.

**PDL** correspond à l'abréviation Poste de Livraison.

**PS** correspond à l'abréviation Poste Source.

**PTR** correspond à l'abréviation Poste de Transformation.

**Puissance installée** correspond à la puissance totale de l'installation dans les conditions standard de températures, dite STC. Elle est exprimée en mégawatt crête, MWc.

**Puissance injectée** correspond à la puissance triphasée injectée sur le réseau électrique au niveau du poste de livraison. Elle est exprimée en tant que puissance réactive (MVA) car les onduleurs produisent peu de réactifs.

**RPD** correspond au Réseau Public de Distribution d'électricité. Ce réseau, dont le principal gestionnaire est la société publique ENEDIS, assure la distribution de l'électricité grâce à des lignes dont la tension est comprise entre 15 000 V et 33 000 V appelées lignes HTA

**RPT** correspond au Réseau Public de Transport d'électricité. Ce réseau, dont le gestionnaire est la société publique RTE, assure le transport de l'électricité sur les lignes dont la tension est supérieure à 50 000 V appelées lignes "HTB".

**Surface des tables** correspond à la surface totale des modules photovoltaïques. Elle est calculée en multipliant le nombre de modules et la surface d'un module (Longueur x largeur).

**Surface des tables projetées** correspond à la surface des tables projetées à l'horizontal du sol. Elle renseigne du recouvrement des tables sur le terrain.

**Taux surfacique des tables** correspond au ratio entre la surface des tables et l'emprise cadastrale du projet. Ce coefficient lie la puissance installée par rapport à l'emprise cadastrale. Ce qui donne un indicateur d'implantation PV lors de la prise en compte de contraintes externes : environnementale, technique, agricole, servitudes …

Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

# 1 PREAMBULE

Le projet concerne l'installation d'une centrale solaire au sol de 28,10 ha (surface clôturée) organisée en 4 grandes entités. Les limites de ces entités sont déterminées par différentes composantes naturelles et paysagères du site (bois, chemin rural, murets et trames arbustives et arborées associées). Ce parc photovoltaïque d'une puissance installée de 29,30 MWc est développé sur une emprise maîtrisée d'un peu plus de 44 ha et située à Puylaroque au lieudit le Gascous, dans le département du Tarn-et-Garonne (82), en région Occitanie.

Ce projet est le fruit de plusieurs années de travail, afin de prendre en compte au mieux les sensibilités environnementales du site, et de laisser toute la place nécessaire à la concertation, notamment avec les administrations, la commune et les associations locales. Ces différents échanges, associés à l'expertise environnementale et paysagère du bureau d'études indépendant ETEN a permis d'optimiser le projet proposé dans cette demande d'autorisation, pour qu'il s'intègre au mieux à l'environnement du site, tout en permettant la meilleure production d'énergie renouvelable.

La présente étude d'impact a pour objet d'analyser, au regard des critères posés par les articles L.122-1 et suivants et R.122-5 et suivants du code de l'environnement, l'impact de sa création et les mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation de ces impacts à mettre en œuvre.

En premier lieu, l'étude d'impact proposera une présentation générale du projet et un diagnostic de l'état initial de l'environnement et de sa sensibilité vis-à-vis des aménagements envisagés. En deuxième lieu, seront présentés en détail les effets potentiels du projet sur l'environnement et notamment l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus et avec les plans, schémas et programme et exposera également les raisons qui ont conduit le maître d'ouvrage à choisir le site et la configuration finale du projet. En troisième et dernier lieu, seront présentées les mesures que le maître d'ouvrage a retenues pour éviter, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans cette étude, elle fait l'objet d'un résumé non technique réunissant la totalité des constatations, des propositions et des conclusions. Ce résumé non technique (RNT) est présenté de manière distincte de l'étude d'impact afin d'en faciliter la diffusion notamment au moment de l'enquête publique.

# 2 OBJET DE L'ETUDE D'IMPACT

## 2.1 Le cadre juridique et réglementaire

### 2.1.1 Procédure d'évaluation environnementale

#### Champ d'application

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, modifié par le décret n° 2022-970 du 1er juillet 2022 portant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et aux installations de combustion moyennes.

Ce projet est ainsi concerné par les rubriques suivantes :

| CATÉGORIES DE PROJETS | PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE | PROJETS SOUMIS A EXAMEN AU « CAS PAR CAS » |
|---|---|---|
| 30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) | **Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières** | Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc |

La puissance prévisionnelle du projet de parc solaire photovoltaïque au sol du Gascous - Puylaroque sera de 29,30 MWc. **Le projet est donc soumis à la procédure d'évaluation environnementale**.

Le présent document correspond à l'**étude d'impact** devant être adressée dans le cadre du dossier d'évaluation environnementale à l'autorité environnementale compétente (R.122-7 du Code de l'environnement). Il sera également joint au dossier d'enquête publique.

#### Contenu obligatoire de la présente étude d'impact

L'article R. 122-5 du code de l'environnement précise le **contenu de l'étude d'impact,** lequel « ***est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine*** ».

Ce contenu est décliné de la manière suivante dans la présente étude d'impact :

Tableau 1 : Détail législatif et règlementaire des éléments requis dans l'étude d'impact

| Textes du Code de l'environnement | Éléments requis | Pages du dossier |
|---|---|---|
| R.122-5-II-1° | **Résumé non technique** | Document indépendant joint au dossier |
| R.122-5-II, 2° | **Présentation du maître d'ouvrage** | P. 24 |
| 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. | P. 45 |
| R.122-5-II-2° | Une description du projet comprenant :<br>• Une **description de la localisation du projet** ;<br>• Une **description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet**, y compris, le cas échéant :<br>  ◦ Des travaux de démolition nécessaires,<br>  ◦ Des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;<br>• Une **description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet**, relatives :<br>  ◦ Au procédé de fabrication,<br>  ◦ À la demande et l'utilisation d'énergie,<br>  ◦ À la nature et aux quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;<br>• Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que :<br>  ◦ La pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol,<br>  ◦ Le bruit, la vibration,<br>  ◦ La lumière, la chaleur, la radiation,<br>  ◦ Types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. | P. 26 |
| 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. | P. 57 |

| Textes du Code de l'environnement | Éléments requis | Pages du dossier |
|---|---|---|
| L.122-1-III ;<br>R.122-5-II-4° | Description des facteurs suivants et susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet :<br>1° La population et la santé humaine ;<br>2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés (directives 2009/147/CE « Oiseaux » et 92/43/CEE « Habitats ») ;<br>3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;<br>4° Les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux/archéologiques, et le paysage ;<br>5° L'interaction entre les facteurs ci-dessus. | P. 57 |
| L.122-1-III ;<br>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.** | P. 164 |
| 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.<br>Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.<br>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.<br>Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :<br>– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;<br>– 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.<br>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 ; | P. 204 |
| L. 122-1-III ;<br>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** | P. 153 |
| 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**. | P. 144 |
| R.122-5-II-8° | Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :<br>• **Éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;<br>• **Réduire** les effets n'ayant pu être évités ;<br>• **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.<br>Ce principe ERC doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité.<br>La description de ces mesures doit être accompagnée de :<br>• **L'estimation des dépenses correspondantes**,<br>• **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) ; | P. 210 |
| R.122-5-II-9° | **Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation** proposées | P. 233 |
| 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 | P. 45 |
| R.122-5-V ;<br>R.414-23 | **Évaluation des incidences Natura 2000** comprenant les éléments exigés par l'article R.414-23 du Code de l'environnement. | P. 208 |
| R.122-5, II-12°, III, IV, VI, VII | Non-concerné. | / |

#### Avis de l'autorité environnementale

Le dossier d'évaluation est adressé à l'**autorité environnementale** compétente et comprend :

- L'**étude d'impact** ;
- Le **dossier de demande d'autorisation** (permis de construire…).

L'autorité environnementale doit donner un **avis** sur le dossier. Cet avis vise à permettre au maître d'ouvrage d'améliorer son projet, à éclairer la décision d'autorisation, au regard des enjeux environnementaux des projets, plans et programmes. L'avis permet également de **faciliter la participation du public** à l'élaboration des décisions qui le concernent, conformément à la charte de l'environnement, l'avis étant joint au dossier d'enquête publique ou de la procédure participation du public par voie électronique.

Cet avis est :

- **Rendu public** sur le site internet de l'autorité environnementale (R.122-7 C. Env.) ;
- **Pris en compte dans la procédure d'autorisation du projet** (L.122-1-1 C. Env.).

L'autorité environnementale dispose de **2 mois** pour émettre un avis sur le dossier. À défaut, l'avis sera tacite, indiquant que l'autorité environnementale n'a pas formulé d'observations.

#### Enquête publique

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

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 parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision (L.123-1 C. Env.).

Le dossier d'enquête publique comprend, au moins :

- L'**étude d'impact et son résumé non technique**, ainsi que la **réponse écrite du maître d'ouvrage** à l'avis de l'autorité environnementale ;
- La **mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause** et l'indication de **la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet** considéré, ainsi que **la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête** et les **autorités compétentes** pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;
- Lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou réglementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête, **les avis émis sur le projet** ;
- Le **bilan** de la procédure de débat public organisée dans les conditions définies aux articles L. 121-8 à L. 121-15, de la concertation préalable définie à l'article L. 121-16 ou **de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur permettant au public de participer effectivement au processus de décision**. Il comprend également l'acte prévu à l'article L. 121-13. Lorsque aucun débat public ou lorsque aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne ;
- La **mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet dont le ou les maîtres d'ouvrage ont connaissance**.

Il est mis en ligne pendant toute la durée de l'enquête, et reste consultable, pendant cette même durée, sur support papier en un ou plusieurs lieux déterminés dès l'ouverture de l'enquête publique. Un accès gratuit au dossier est également garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public (L.123-12 C. Env.).

L'enquête publique est conduite par une commission d'enquête indépendante et impartiale chargée de veiller au bon déroulement de la procédure. Celle-ci sera chargée d'élaborer un rapport au sein duquel elle relatera le déroulement de l'enquête et fera part de ses conclusions motivées sur le projet.

Ces conclusions permettront à l'autorité compétente pour autoriser le projet **d'éclairer sa décision**.

Si nécessaire et sous certaines conditions, une enquête publique peut être suspendue ou prolongée, notamment lorsque les avis et observations du public ainsi que le rapport de la commission d'enquête conduit à apporter des modifications ou des compléments au dossier présenté au public (L.123-14 C. Env.).

### 2.1.2 Procédure de permis de construire

#### Champ d'application

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, soit soumises à déclaration préalable.

S'agissant des installations photovoltaïques, les articles R. 421-2 et R. 421-9 du même code ne prévoient des exceptions que pour les installations d'une puissance inférieure à 1 MWc : celles-ci sont soit dispensées de toute formalité, soit soumises à déclaration préalable en fonction de différents critères (caractéristiques de l'installation et implantation dans un secteur protégé ou non).

Ainsi, **dès lors que la puissance envisagée pour un projet est supérieure à 1 MWc, la mise en œuvre de celui-ci est systématiquement subordonnée à l'obtention d'un permis de construire**.

En outre, un permis de construire est nécessaire pour les constructions d'une surface de plancher ou d'une emprise au sol supérieure à 20 m² (R.421-14 du Code de l'urbanisme).

#### Compétence

**Le préfet de département est en principe compétent** pour délivrer les permis de construire « pour les ouvrages de production, de transport, de distribution et de stockage d'énergie lorsque cette énergie n'est pas destinée principalement, à une utilisation directe par le demandeur » (article R. 422-2 du Code de l'urbanisme).

Sont donc notamment concernées les **installations photovoltaïques au sol**, dès lors qu'elles ne sont pas dédiées à l'autoconsommation.

#### Procédure de délivrance

Le contenu du dossier de demande de permis de construire est fixé aux articles R.431-4 et suivants du Code de l'urbanisme. Lorsque le projet doit faire l'objet d'une étude d'impact, **celle-ci est jointe au dossier de demande de permis de construire** (R.431-16 du même code).

Le dépôt de la demande doit être effectué en quatre exemplaires auprès de la mairie de la commune de Valeur commune, laquelle est transmise au préfet.

Le délai d'instruction est, par exception, de deux mois (R. 423-32 du Code de l'urbanisme) et **court à compter de la réception du rapport du commissaire enquêteur** (R. 423-20 du même code).

Le projet de centrale photovoltaïque de Puylaroque est dès lors soumis à l'obtention d'un permis de construire instruit et délivré par le préfet de département, dès lors que **la puissance projetée des installations dépasse 1 MWc** et que les postes de livraison et de transformation ont une **emprise au sol cumulée supérieure à 20 m²**.

Le dossier de demande de permis de construire doit comporter la présente étude d'impact.

### 2.1.3 Procédure de défrichement

#### Champ d'application

Le défrichement est défini comme « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* » (L. 341-1 du Code forestier).

Dans les bois et forêts appartenant à des particuliers, **nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation** (L. 341-3 du Code forestier). Cette autorisation doit être obtenue préalablement à la délivrance du permis de construire (L. 425-6 du Code de l'urbanisme et L. 341-7 du Code forestier).

#### Instruction

La procédure d'autorisation de défrichement dans un bois ou une forêt appartenant à un particulier est régie par les articles L. 341-1 et suivants, R. 341-1 et suivants et D. 341-7-1 et suivants du Code forestier.

La demande est présentée soit par le propriétaire des terrains ou son mandataire et est adressée au Préfet de département, lequel dispose d'un délai de 2 mois à compter de la réception du dossier complet pour l'instruire. Passé ce délai, a demande est réputée acceptée en l'absence de décision du préfet (Article R. 341-4 du Code forestier).

Ce délai est porté à **six mois** lorsque le défrichement est soumis à enquête publique, ce qui est le cas :

- Après examen au cas par cas :
    - Lorsque le défrichement est soumis à autorisation en vue de la reconversion des sols et porte sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectares ;
    - En cas de déboisements en vue de la reconversion des sols portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectares.
- Systématiquement pour les défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.

Lorsqu'un même projet **relève à la fois d'une évaluation environnementale systématique et d'un examen au cas par cas**, le maître d'ouvrage est dispensé de faire une demande d'examen au cas par cas. L'étude d'impact traite alors de l'ensemble des incidences du projet, y compris des travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages ou d'autres interventions **qui, pris séparément, seraient en dessous du seuil de l'examen au cas par cas** (Article R. 122-2-III du Code de l'environnement).

Dans le cas d'un défrichement soumis à enquête publique, le silence du préfet emporte refus de l'autorisation de défrichement (Article R. 341-7 du Code forestier).

#### Octroi de l'autorisation

L'octroi de l'autorisation de défrichement peut être subordonné à certaines obligations, à charge pour le bénéficiaire de les mettre en œuvre dans un **délai maximal d'un an**, telles que :

- L'exécution, sur d'autres terrains, de **travaux de boisement ou reboisement pour une surface correspondant à la surface défriché**e, assortie, le cas échéant, d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5, déterminé en fonction du rôle économique, écologique et social des bois et forêts objets du défrichement, ou d'autres travaux d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent. Le représentant de l'Etat dans le département peut imposer que le boisement compensateur soit réalisé dans un même massif forestier ou dans un secteur écologiquement ou socialement comparable ;

Le demandeur peut s'acquitter de cette obligation en versant une indemnité équivalente, dont le montant est déterminé par l'autorité administrative et lui est notifié en même temps que la nature de cette obligation.

- L'exécution de **mesures ou de travaux de génie civil ou biologique en vue de réduire les impacts** sur les fonctions définies à l'article L. 341-5 et exercées soit par les bois et forêts concernés par le défrichement, soit par le massif qu'ils complètent ;
- L'exécution de **travaux ou mesures visant à réduire les risques naturels**, notamment les incendies et les avalanches.

Les autorisations de défrichement sont **valables 5 ans**, prorogeables de 5 ans en cas de recours contre l'autorisation ou en cas d'impossibilité matérielle d'exécuter les travaux de défrichement dûment démontrée par le bénéficiaire de l'autorisation.

**Le projet de Puylaroque nécessite le défrichement de 13,09 ha** et, étant soumis systématiquement à la réalisation d'une évaluation environnementale, **la présente étude d'impact traitera de l'ensemble des incidences du projet, y compris celles liées au défrichement**.

Le dossier de défrichement fera cependant l'objet d'un document séparé et sera porté par wpd, agissant sur le fondement d'un mandat donné par le propriétaire.

### 2.1.4 Loi sur l'eau et les milieux aquatiques

#### Champ d'application

L'article L. 214-3 du Code de l'environnement, ayant codifié la loi n° 64-1245 dite « loi sur l'eau » du 16 décembre 1964, dispose que :

- Sont soumis à autorisation environnementale les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter

gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique, notamment aux peuplements piscicoles ;

- Sont soumis à déclaration les installations, ouvrages, travaux et activités qui, n'étant pas susceptibles de présenter de tels dangers, doivent néanmoins respecter les prescriptions édictées en application des articles L. 211-2 et L. 211-3 du Code de l'environnement.

Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement. Les rubriques susceptibles de concerner le projet de Puylaroque sont les suivantes :

Tableau 2 : Rubriques loi sur l'eau

| CATÉGORIES DE PROJETS | RUBRIQUE(S) | ANALYSE |
|---|---|---|
| **1. Prélèvements** | Aucune | **Non-concerné** : pas de prélèvement d'eau prévu |
| **2. Rejets** | 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol | **Non concerné :** pas d'imperméabilisation notable des surfaces et pas de création d'un point de rejet des eaux pluviales |
| **3. Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique** | 3.1.1.0 et 3.1.5.0 : ouvrages dans le lit mineur d'un cours d'eau | **Non concerné** : projet situé hors lit mineur |
| | 3.1.2.0 : installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou en travers d'un cours d'eau | **Non concerné** : projet situé hors cours d'eau |
| | 3.1.3.0 : impact sur la luminosité dans un cours d'eau | **Non concerné** : le projet ne se situe pas dans un cours d'eau |
| | 3.2.2.0 : ouvrages dans le lit majeur d'un cours d'eau | **Non concerné** : le projet se situe hors d'une zone inondable |
| | 3.2.3.0 : création de plans d'eau, permanents ou non | **Non-concerné :** le projet n'implique pas de création de plans d'eau |
| | 3.3.1.0 : assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais | **Non concerné** : pas de zone humide sur la zone projet |
| **4. Impacts sur le milieu marin** | Aucune | **Non concerné** : projet non-situé en milieu marin |
| **5. Régimes d'autorisation particuliers** | Aucune | **Non concerné** |

### Procédure de déclaration

Le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau doit comprendre les éléments prévus à l'article R. 214-32 du Code de l'environnement et être adressée au préfet de département en trois exemplaires et sous format électronique (R. 214-35 du Code de l'environnement).
Le préfet de département dispose d'un délai de 2 mois à compter de la réception du dossier complet pour s'opposer au projet (R. 214-35 du Code de l'environnement).

**Au vu des caractéristiques du projet Puylaroque, ledit projet n'est pas soumis à un dossier Loi sur l'eau.**

## 2.2 Présentation générale du contexte photovoltaïque du projet

### 2.2.1 Enjeux des énergies renouvelables et du photovoltaïque

#### Un contexte de changement climatique

Après cette dernière décennie (2012-2022), la plus chaude jamais enregistrée depuis le début de l'ère industrielle, l'ONU se prépare à de multiples phénomènes météorologiques extrêmes dans les prochaines années.

Dans le dernier projet de rapport du GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), finalisé en 2022, les scientifiques évoquent « *les conséquences cataclysmiques du dérèglement climatique d'ici à 2050* ». Pour les experts, même si nous parvenions à limiter le réchauffement global, ses conséquences affecteraient plus de 2,5 milliards d'êtres humains dans le monde. Le 6e rapport confirme que le changement climatique concerne toutes les régions du monde et que les mesures d'atténuation seront moins couteuses que l'inaction.

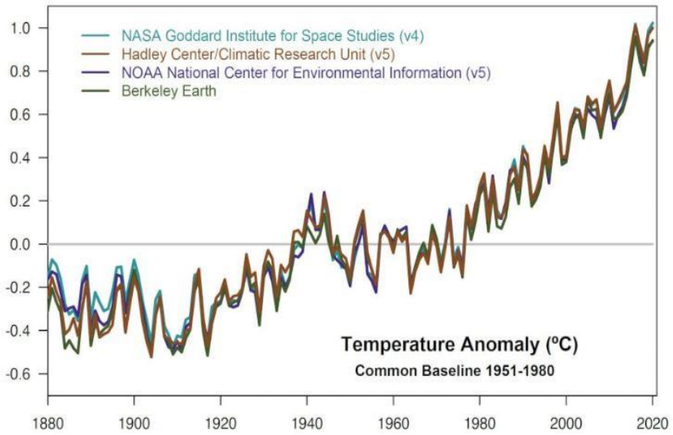



Figure 1 : Evolution annuelle de la température du globe

L'Agence internationale de l'énergie (AIE) constate qu'en 157 ans, l'humanité a multiplié par 145 ses émissions de gaz à effet de serre. Cet accroissement de la concentration en gaz à effet de serre a provoqué une élévation de la température moyenne globale de 0,85 °C entre 1880 et 2012, 2020 ayant été l'année la plus chaude jamais enregistrée selon la NASA.

Le niveau des mers et des océans a monté de 2 mm/an en moyenne entre 1971 et 2010, d'après le GIEC. En France, 864 communes et 165.000 bâtiments seraient menacés, selon le ministère de la Transition écologique.

A la suite de ce constat de dérèglement climatique, l'Organisation de coopération et développement économiques (OCDE) prévoit d'ici 2050, un recul de 10 % de la biodiversité terrestre, une baisse de la superficie des forêts d'environ 13 % et des pertes conséquentes en eau pour les cours d'eau et les lacs.

En plus des conséquences environnementales, le réchauffement climatique va générer d'importantes conséquences économiques. D'après le rapport Stern, les coûts sur dix ans de changement climatique seraient sur le plan mondial de 5 500 milliards d'euros. Enfin la banque mondiale a estimé à plus de 140 millions le nombre de réfugiés climatiques dans les trente prochaines années, ce qui risque d'engendrer de nombreux conflits.

L'élévation des températures étant la conséquence directe de l'accumulation de Gaz à Effet de Serre (GES), l'urgence pour l'humanité est donc de limiter leurs émissions provenant principalement des énergies issues du pétrole et du gaz. Dans ce contexte, les énergies renouvelables (EnR) ont un rôle important à jouer dans l'atteinte de cet objectif vital. En effet, dans son rapport de 2022, l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) projette un plus fort recours à l'énergie électrique dans les transports, le bâtiment et l'industrie afin de limiter les émissions de GES et ne prévoit pas d'effet important sur les émissions de GES sauf si un effort est fait pour augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix électrique.

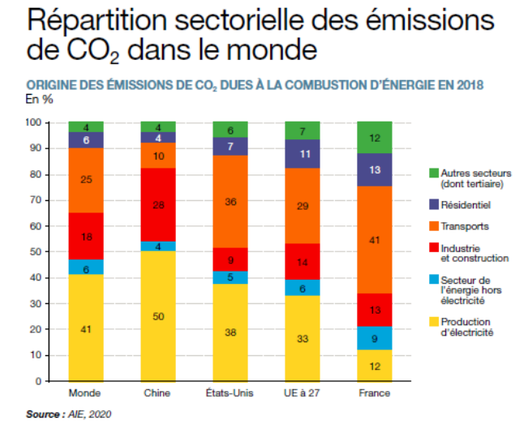



Figure 2 : Répartition sectorielle des émissions de CO2 dans le monde

Dans ce contexte, l'ensemble des Etats de l'Union européenne ont décidé de ratifier les accords de Paris qui prévoient de « *renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques et de contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels* ». L'urgence pour l'humanité est donc de limiter les émissions de gaz à effet de serre provenant principalement des énergies issues du pétrole et du gaz.

En France, on constate qu'en 2018, 70 % de nos émissions de gaz à effet de serre (GES) provenaient de nos consommations d'énergie.

Malgré une production d'électricité majoritairement décarbonée et une diminution régulière de ses émissions de GES depuis 1980, la France demeure donc fortement mobilisée et planifie dans sa PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie) :

- Une réduction des émissions de 13 % en 2023 et de 29 % en 2028 par rapport à 2018,
- Une augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix électrique qui doivent passer de 26 % de la production électrique aujourd'hui à 50 % en 2050,
- Une augmentation de la capacité des installations de production d'énergies renouvelables de 48,6 GW fin 2017 à 74 GW en 2023 et 113 GW en 2028.

## La place de l'énergie photovoltaïque parmi les énergies renouvelables

Au total, 25 % de l'électricité mondiale est issue de source renouvelable et se décompose comme suit*:

- 16,6% pour l'hydraulique
- 3,8% pour l'éolien
- 2% pour la biomasse
- 1,2% pour le solaire photovoltaïque
- 0,4%, pour la géothermie
- 4% pour le solaire thermodynamique.

*chiffres 2015 de l'AIE

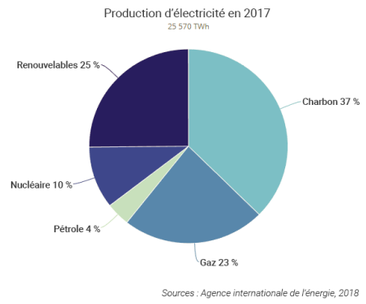



Figure 3 : Production mondiale d'électricité en 2017 (source : AIE, 2018)

Cette part est en forte croissance dans l'ensemble des pays et devrait passer à 28% dans les 5 ans à venir. L'éolien et le solaire assureront une majeure partie de cette progression, notamment grâce à la baisse des coûts de production de ces deux sources : -25 % pour le solaire, -15 % pour l'éolien.

En moyenne, l'éolien et le solaire photovoltaïque présentent des modes de production saisonniers différents et complémentaires, avec davantage d'énergie éolienne en hiver et de production photovoltaïque en été. Le mix entre ces deux énergies est primordial pour la réussite de la transition énergétique.

Le photovoltaïque est la source de production qui a le plus progressé ces dernières années ; tendance qui devrait se poursuivre compte tenu de la compétitivité du coût de l'électricité produite.

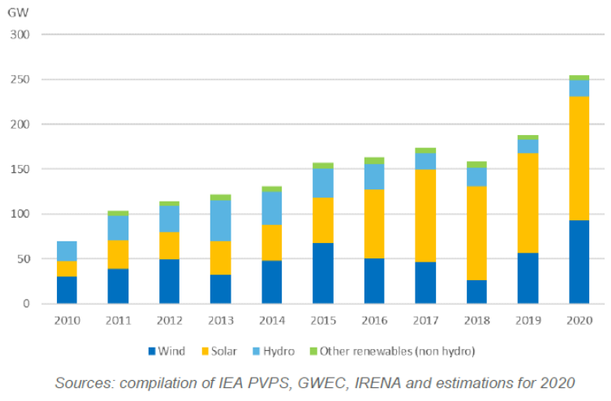



Figure 4 : Evolution des installations par énergie renouvelable (source : AIE PVPS, GIEC, IRENA)

L'AIE estime que, compte tenu de la production mondiale photovoltaïque en 2020, environ 875 Mt d'émissions annuelles de $CO_2$ ont été évitées. Cette quantité est calculée sur la base des émissions qui auraient été générées par la même quantité d'électricité produite par les différentes combinaisons de réseaux dans tous les pays et en tenant compte des émissions du cycle de vie des systèmes PV. Cela représente environ 6,7 % des émissions totales du secteur de l'électricité.

En France, l'ADEME a publié une étude exploratoire dès 2017 relatives au déploiement des EnR au sein du mix électrique français. Plusieurs mix techniquement possibles ont été étudiés pour satisfaire la demande électrique chaque heure de l'année avec soit un mix à 80% d'EnR soit un mix avec 100 % d'EnR. Dans tous les cas, l'éolien et le PV assurent l'essentiel de la production.

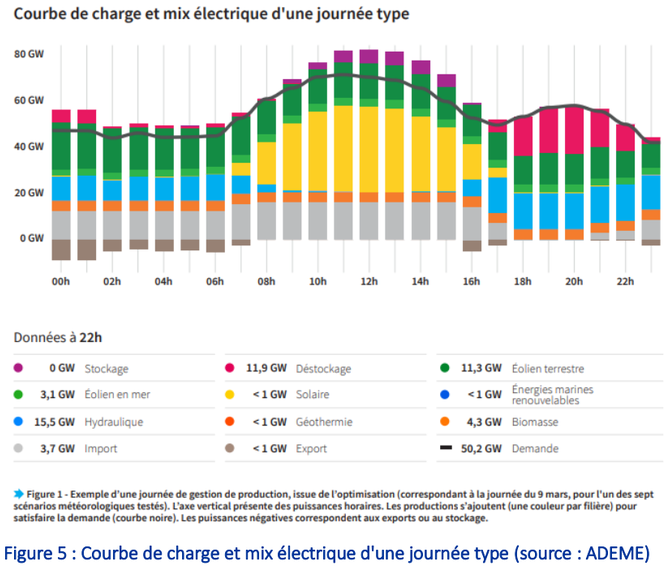



Figure 5 : Courbe de charge et mix électrique d'une journée type (source : ADEME)

A la suite à cette étude, le Ministère de la Transition écologique a commandé en 2019 un rapport commun à RTE (Réseau de Transport d'Electricité) et l'AIE (Agence Internationale de l'Energie) sur les conditions nécessaires au réseau si la France devait s'orienter vers un mix électrique à forte proportion d'EnR à l'horizon 2050.

Le rapport démontre que la sécurité d'alimentation en électricité (adéquation des ressources) pouvait être garantie, même dans un système reposant en majorité sur des énergies à profil de production variable comme l'éolien et le photovoltaïque, à condition de développer les sources de flexibilité (pilotage et stockages). Le rapport recommande également des efforts au niveau du développement des réseaux d'électricité à compter de 2030.

L'Etat a donc fixé différents objectifs en fonction de la nature des EnR pour atteindre les 113GW installés en 2028. Pour le solaire photovoltaïque, l'objectif est fixé à 20,6 GW de puissance installée en 2023, avec une cible de 35,6 à 44,5 GW en 2028.

## Le photovoltaïque dans le monde

Quelques chiffres clés tirés du rapport 2021 du programme PVPS de l'AIE :

- La puissance installée photovoltaïque mondiale est de plus de 760 GW dont plus de 139 GW raccordés en 2020 ;

| | | |
|---|---|---|
| | China | 662.0 GW* |
| | *European Union* | 268.1 GW |
| | United States | 169.5 GW |
| | India | 95.3 GW |
| | Japan | 91.4 GW |
| | Germany | 81.6 GW |
| | Spain | 37.6 GW |
| | Brazil | 35.5 GW |
| | Australia | 34.6 GW |
| | Italy | 30.3 GW |
| | Korea | 27.8 GW |

Figure 6 : Top 10 des pays par puissance installée cumulée (source : AIE PVPS)

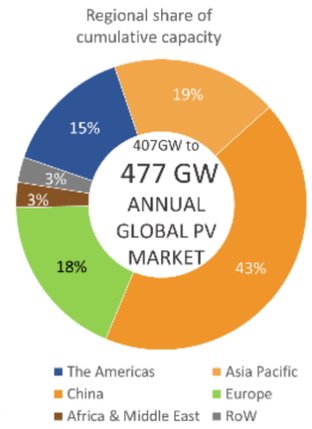



Figure 7 : Répartition des installations en 2020 (source : AIE PVPS)

- La production photovoltaïque mondiale est très difficile à estimer. L'irradiation solaire peut varier en fonction du climat local et le temps peut présenter des différences significatives d'une année à l'autre. De plus, un système installé en décembre n'aura produit qu'une petite fraction de sa production annuelle régulière d'électricité ; les systèmes installés sur des bâtiments peuvent ne pas avoir une orientation optimale ou être partiellement ombragés pendant la journée. Les chiffres dans la figure suivante ont été calculés à partir d'estimations de la production à partir des capacités installées. Ils sont donc indicatifs mais permettent une comparaison entre pays sans pouvoir être considérés comme officiels.

  On estime ainsi que la production photovoltaïque représente 3,7% de la production électrique mondiale et 6% de la production électrique européenne.

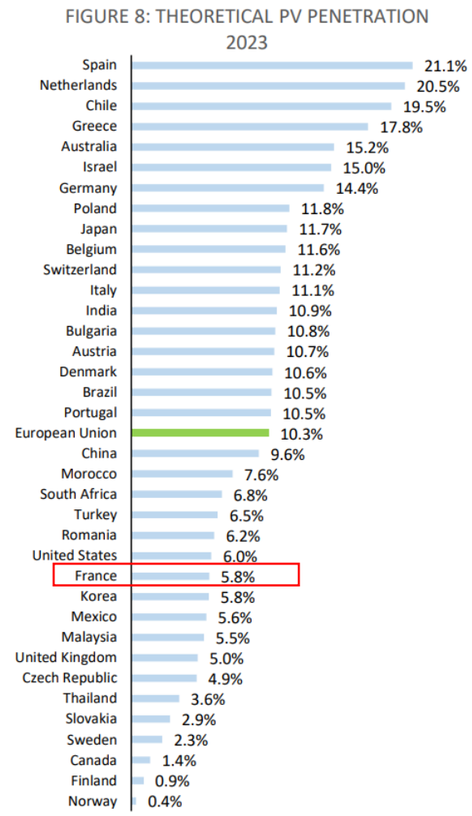



Figure 8 : Taux de pénétration théorique de la production photovoltaïque 2023 (source : AIE PVPS)

## Le photovoltaïque au niveau national

Pour limiter l'impact du changement climatique, l'Union européenne s'est fixé une feuille de route long terme avec pour objectif de réduire de 80 à 95 % ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2050, par rapport à leur niveau de 1990, afin d'apporter sa contribution à la limitation du réchauffement global à moins de 2 °C. Pour ce faire, la France s'est engagée à réduire ses émissions de GES qui trouvent leur origine dans la consommation d'énergies fossiles.

Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de réduire la consommation des énergies les plus carbonées et de **développer la production d'énergies renouvelables bas carbone.** Ces actions permettront d'améliorer la qualité de l'air aussi bien pour la biodiversité que la santé des personnes. Elles présenteront également un intérêt économique : en réduisant notre dépendance aux importations, augmentant les retombées économiques locales sur tout le territoire française grâce à la diversification et la décentralisation des productions d'énergie renouvelables et enfin permettre la production d'une énergie à un prix compétitif.

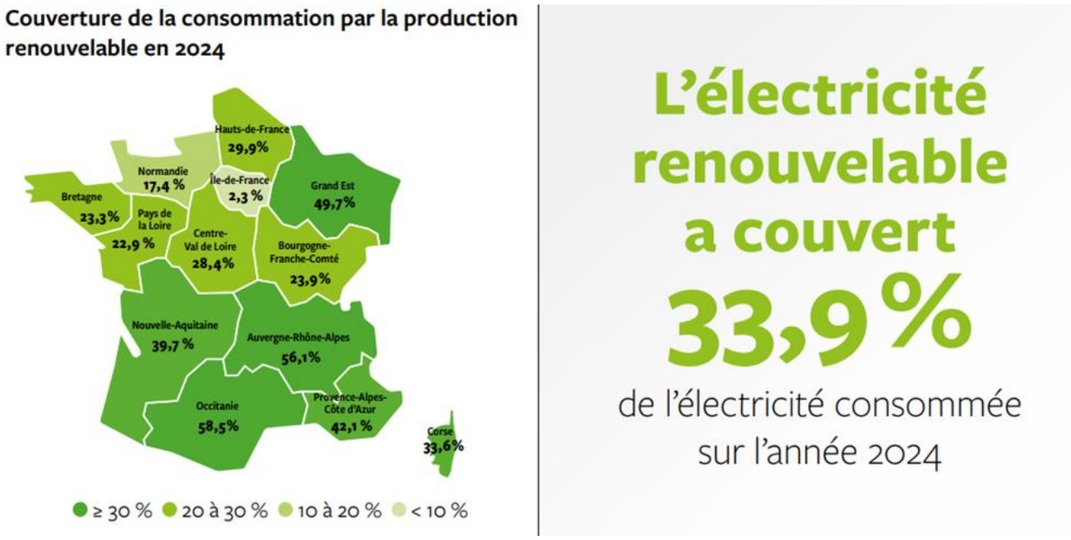



Figure 9 : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2024, RTE, décembre 2024

Pour ce faire, la France travaille sur deux outils créés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte : la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) et les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE). La **PPE** fixe les objectifs de la France en matière de développement des énergies renouvelables. Publiée dans sa dernière version au journal officiel le 23 avril 2020, la PPE met l'énergie photovoltaïque au premier plan, avec des objectifs ambitieux à horizon 2028.

**Principales mesures transversales de promotion des ENR électriques**

Fixer les objectifs suivants pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028 :

| | 2023 | 2028 |
|---|---|---|
| **Hydroélectricité** | 25,7 | 26,4-26,7 |
| **Éolien terrestre** | 24,1 | 33,2-34,7 |
| **Éolien en mer** | 2,4 | 5,2-6,2 |
| **Photovoltaïque** | 20,1 | 35,1-44,0 |
| **Biomasse solide** | 0,8 | 0,8 |
| **Biogaz-Méthanisation** | 0,27 | 0,34-0,41 |
| **Géothermie** | 0,024 | 0,024 |
| **Total** | **73,5** | **101 à 113** |

Figure 10 : Tableau PPE Ministère de la transition écologique et solidaire

**Au 31 décembre 2024, la puissance solaire installée s'élevait à environ 24,3 GW**. L'objectif fourchette haute de la PPE (44,0 GW) reviendrait donc à raccorder 6,5 GW par an lissé d'ici 2028 contre seulement 4,9 GW sur la dernière année 2024. La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 24,8 TWh au cours de l'année 2024, en hausse de 10,3 % par rapport à l'année 2023 et l'électricité solaire couvre 5,7 % de l'électricité consommée.

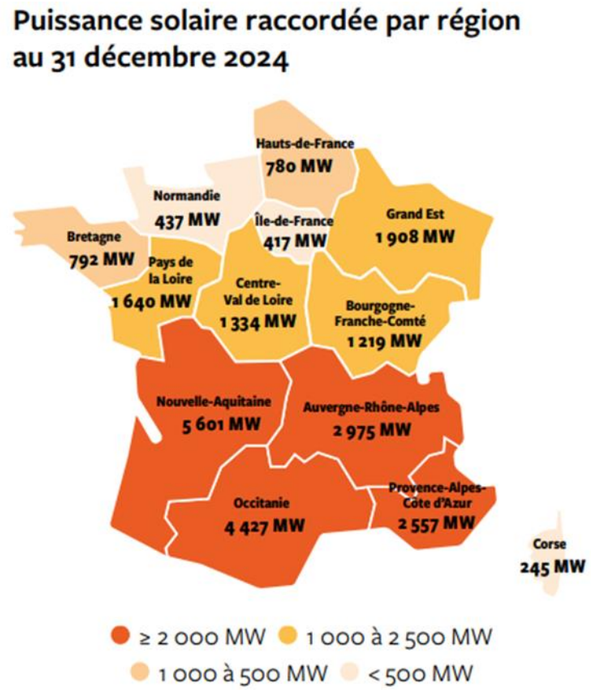



Figure 11 : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2024, RTE, décembre 2024

C'est dans le cadre de cette dynamique que s'inscrit le développement des activités solaires du groupe wpd, et particulièrement le projet du Gascous de Puylaroque.

En effet, dans un contexte local de rareté du foncier urbanisé ou dégradé, mais également de retard sensible sur le développement des énergies renouvelables et, notamment, du photovoltaïque, le site du Gascous aux enjeux de biodiversité et de paysages jugés faibles à modérés dans la suite de cette étude, mais également non valorisé et valorisable par des activités agricoles, répond aux impératifs de la PPE « *en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation*[1] ».

Par ailleurs, il est également important de rappeler que sur le long terme, dans les 6 scénarios retenus par RTE[2] pour le mix de production à l'horizon 2050, la capacité installée du photovoltaïque varie d'un minimum de 70 GW à 208 GW installés, contre 24,3 GW au 31 décembre 2024.

[1] Source : Stratégie Française pour l'Energie et le Climat, PPE 2019-2023 ; 2024-2028, Page 125

[2] Futurs énergétiques 2050, principaux résultats octobre 2021, RTE, 66 pages

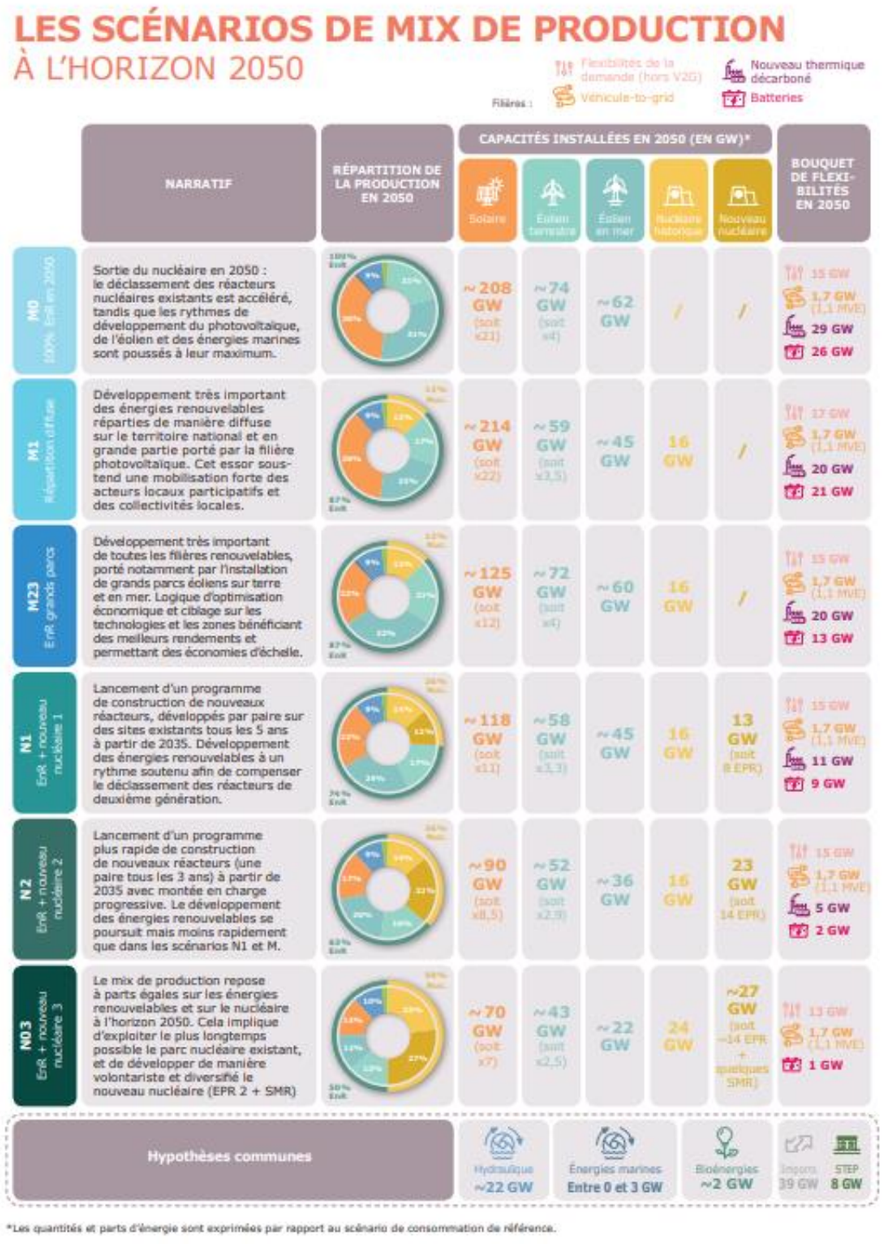



Figure 12 : Scénario RTE, mix énergétique 2050, octobre 2021

Enfin, le dernier rapport du GIEC rendu public le 4 avril 2022, insiste sur la nécessité d'agir avant 2025 pour limiter le réchauffement climatique et conserver un monde vivable.

Actuellement, le monde n'est pas sur la bonne trajectoire. Le réchauffement climatique est déjà évalué à 1,09°C et les émissions de gaz à effet de serre, produites par les activités humaines (industrie, énergie, transports, agriculture, logements, etc.) et la combustion d'énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz), continuent d'augmenter, même si le rythme a ralenti (+2,3% à +1,3% par an)[3].

Pour inverser la tendance, il faut donc agir rapidement. De fait, parmi les scénarios examinés, les seuls qui ne tablent pas sur un pic des émissions de gaz à effet de serre entre 2020 et 2025 conduisent à un réchauffement de 3°C (pic entre 2030 et 2035), 4°C (2070-2075) ou au-delà (2080-2085).

*"C'est maintenant ou jamais si nous voulons limiter le réchauffement à 1,5°C, a commenté Jim Skea, co-auteur du dernier rapport du Giec. Sans des réductions d'émissions immédiates et importantes dans tous les secteurs, ce sera impossible.*

Parmi les solutions retenues après les publications précédentes du GIEC sur les impacts & conséquences, l'éolien et le solaire constituent les deux principales réponses à la réduction des émissions (avec un facteur coût favorable). Le graphique suivant illustre et synthétise le cout des différentes solutions énergétiques[4].

[3] IPCC, WGIII, PressConference avril 2022

[4] APPROVED Summary for Policymakers, IPCC AR6 WG III, avril 2022 page 63

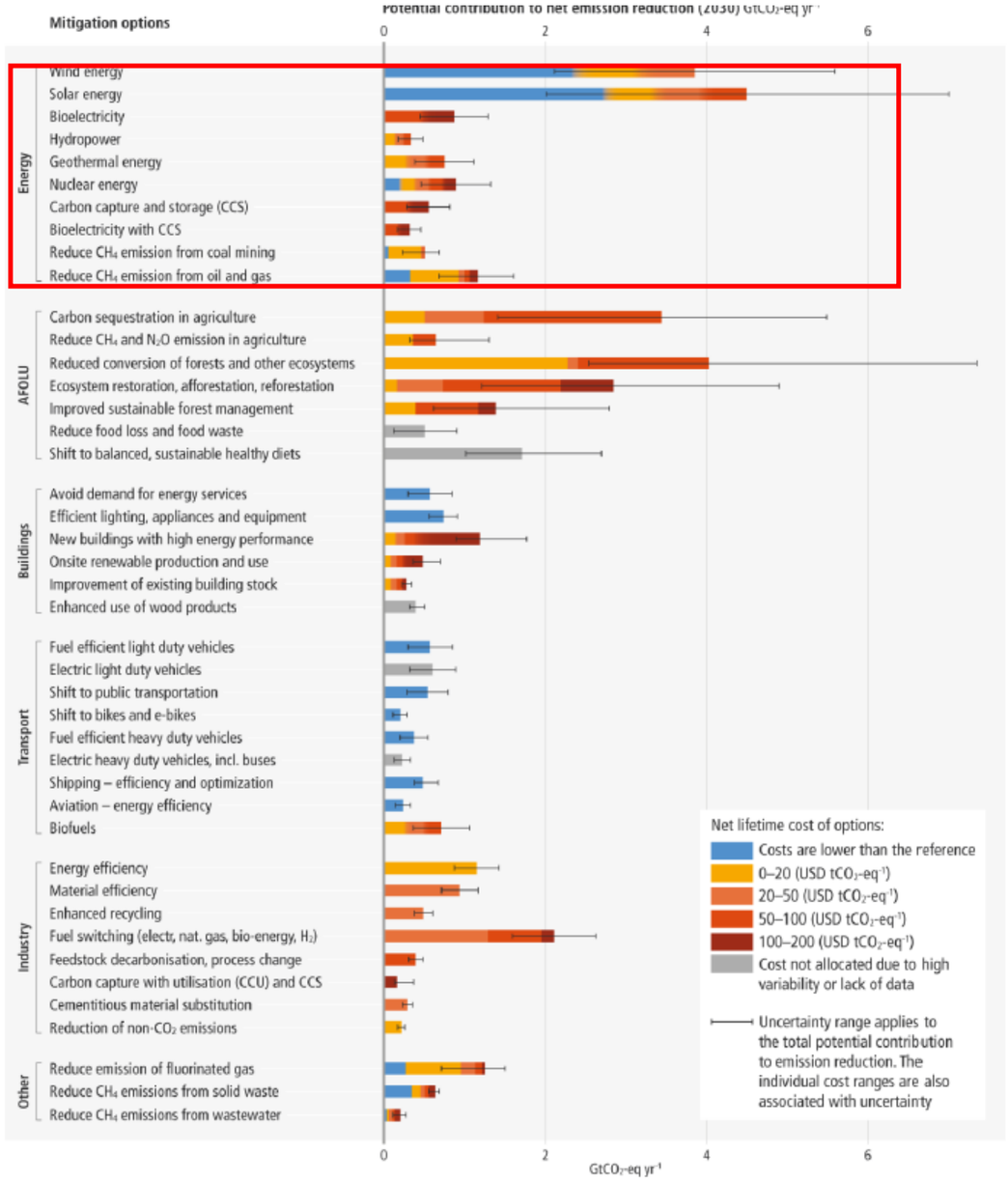



Figure 13 : Aperçu des options d'atténuation et de leurs fourchettes de coûts et de potentiels estimés en 2030

## Le photovoltaïque à l'échelle locale

### Région Occitanie

Plus localement, la stratégie REPOS (Région à Énergie POSitive) Occitanie, reprise dans le projet de SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires), arrêté le 19 décembre 2019, à travers son objectif 1.9 de « *de multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040* », vise une puissance installée sur le solaire photovoltaïque de 6,9 GW en 2030 et 15,07 GW en 2050 (1,276 GW étaient installés en 2015[5] soit une multiplication par 5 et par 11 des capacités de production).

Ces objectifs qui devraient être adoptés mi-2022, évoluent dans la continuité des objectifs et des orientations du SRCAE Midi Pyrénées approuvé par l'assemblée plénière du conseil régional le 28 juin 2012, et arrêté par le préfet de région le 29 juin 2012.

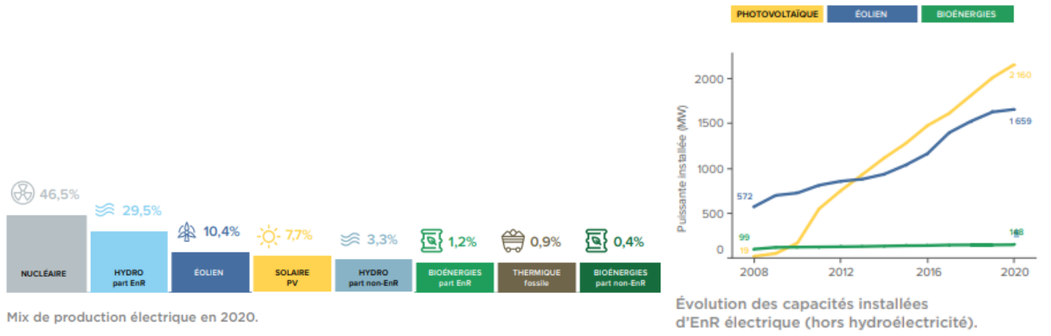



Figure 14 : Les chiffres clés de l'énergie en Occitanie Pyrénées-Méditerranée, édition 2021 données 2019-2020

Entre 2015 et 2020, la production d'électricité d'origine photovoltaïque a augmenté de 68% pour atteindre 8% du mix de production électrique. Néanmoins, cette progression reste en deçà des objectifs fixés. Sur le photovoltaïque, le rythme à tenir est de 0,4 GW/an pour atteindre les objectifs fixés à 2050 tandis que le rythme observé est 0,17GW/an entre 2015 et 2020.

À noter également qu'en région, et ce malgré les objectifs sur le volet réduction, la consommation d'énergie finale diminue très peu depuis 2015 (- 0,17 TWh/an contre un objectif de - 1,54 TWh/an) et progresse sur le volet électricité (+0,05 TWh/an contre un objectif de baisse de 0,12 TWh/an). Les objectifs et les moyens mis en œuvre en matière d'économie d'énergie ne semblent pour le moment pas encore adaptés à l'enjeu. Les nouveaux moyens de production d'énergies renouvelables restent donc plus que nécessaire pour assurer les besoins.

[5] Scénario REPOS Occitanie juin 2017

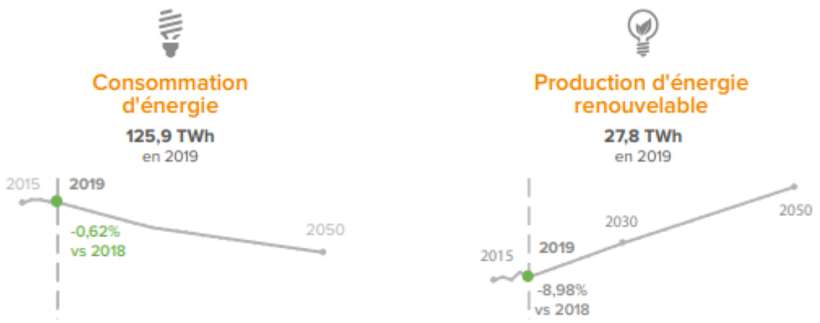



Figure 15 : Les chiffres clés de l'énergie en Occitanie Pyrénées-Méditerranée, édition 2021, données observées et trajectoire repos en Occitanie

Pour y parvenir, le projet de SRADDET établit comme règle à l'intention des documents de planification devant être compatibles avec le SRADDET, d'identifier et d'inscrire « *(…) les espaces susceptibles d'accueillir des installations ENR en priorisant les toitures de bâtiment les espaces artificialisés (notamment les parkings et les milieux dégradés (friches industrielles et anciennes décharges par exemple) (…)* » (règle n°20 de la partie « *Nouveau modèle de développement* » du fascicule du projet de SRADDET).

Cette règle, non encore opposable, mais que l'on retrouve déjà dans la plupart des documents d'urbanisme, est en partie responsable d'un développement long et contraint des projets photovoltaïques en région comme au niveau national.

En effet, les sites ciblés par ce type de règles ont quasiment tous été développés, tandis que les sites non encore mobilisés sont parfois non pertinents du point de vue de la biodiversité ou des paysages.

En 2018, l'étude de l'ADEME qui chiffrait le potentiel en friche et en parking en région à 1430 MWc dont 84 MWc (l'équivalent de 10 GWh/an en moyenne) a ainsi été rapidement démenti par l'ensemble des parties prenantes.

Cette évaluation est en effet très vite apparue non opérationnelle compte tenu du fait que la plupart des sites faisait moins de 2,5 MWc et présentaient des contraintes rédhibitoires (environnementales, paysagères, topographiques).

Une réalité économique et de terrain qui explique qu'au niveau national et depuis 2010, seuls 515 MWc de projets de moins de 2,5 MWc ont été lauréats aux appels d'offres de la CRE sur un volume total de plus 6 800 MWc attribués.

Cette pénurie de foncier dégradé est aujourd'hui confirmée par le travail du CEREMA à travers l'inventaire « CARTOFRICHES ». Ainsi, sur les 347 friches répertoriées en Occitanie, seuls 100 sites ont été ciblés par les DDT d'Occitanie pour le photovoltaïque.

Ces sites sont pour la plupart de taille réduite, éloignés des postes sources et soumis à des contraintes de relief ou environnementales difficiles à dépasser (pentes nord, ZNIEFF…). Les rares sites intéressants (environ 10%) sont déjà développés ou en cours de développement.

Dans le chapitre 4.2 de ce document, une analyse objective de ces sites est établie pour le département du Tarn-et-Garonne et le Pays Midi Quercy.

### Pays Midi Quercy et Intercommunalité du Quercy Caussadais, territoire TEPOS

Localement, la Communauté du Quercy Caussadais a décidé de mettre en œuvre un Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET), aux côtés des 3 autres intercommunalités du Pays Midi Quercy. Approuvé en mars 2019, Le scénario du PCAET Midi Quercy emboîte le pas de ces objectifs et vise 335 et 511 GWh en 2030 et 2050 de production électrique renouvelable, dont 133 et 220 GWh pour le photovoltaïque.

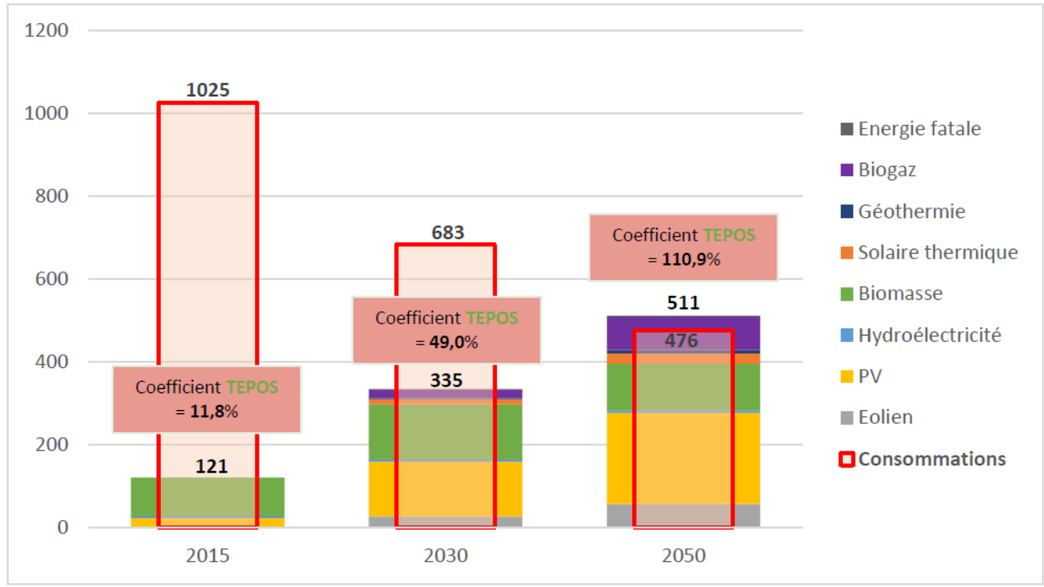



Figure 16 : développement des ENR par filiale pour atteindre l'objectif TEPOS 2050 (GWh/an) (TRAITEMENT EXPLICIT)

| | | Production des EnR (MWh) | | | | Consommation des EnR (MWh) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Filière de Prod | | 2021 | 2026 | 2030 | 2050 | 2021 | 2026 | 2030 | 2050 |
| Electricité | Eolien terrestre | 0 | 0 | 26 800 | 56 950 | 11725 | 20100 | - | - |
| | Solaire PV | 70 906 | 105 125 | 132 500 | 220 100 | 70906 | 105125 | - | - |
| | Solaire Thermodynamique | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Hydraulique | 4775 | 4900 | 5000 | 5000 | 4775 | 4900 | - | - |
| | Biomasse Solide | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Biogaz | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Géothermie | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Chaleur | Biomasse Solide | 97 031 | 99 625 | 101 700 | 110 000 | 106 193 | 120 936 | 132 731 | 112 934 |
| | Pompes à chaleur | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Géothermie | 1 400 | 2 400 | 3 200 | 8 000 | 1 400 | 2 400 | 3 200 | 8 000 |
| | Solaire thermique | 5 688 | 9 750 | 13 000 | 26 000 | 5 688 | 9 750 | 13 000 | 26 000 |
| | Biogaz | - | - | - | - | 12 449 | 21 341 | 28 455 | 16 147 |
| Biométhane | | 8750 | 15000 | 20000 | 80 000 | - | - | - | - |
| Biocarburant | | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 240 | 2 126 | 2 835 | 5 670 |

| | 2021 | 2026 | 2030 | 2050 |
|---|---|---|---|---|
| Energie de récupération | 0 | 0 | 1 500 | 2 400 |
| Potentiel de stockage énergétique | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tableau 3 : Stratégie territoriale Midi Quercy – Production et Consommation d'ENR à horizon 2050

Selon les statistiques OREO les dispositifs solaires photovoltaïques du Pays atteignait en 2019 une production équivalente à 32 267 MWh pour un objectif à atteindre 3,2 fois supérieur en 2026.

Conformément aux observations nationales et régionales évoquées précédemment, le diagnostic du PCAET conclut également à la faiblesse du foncier dégradé disponible pour du photovoltaïque au sol.

Aussi, pour atteindre ces objectifs, il est nécessaire de développer l'ensemble des segments de marché, ce qui implique, au-delà des projets d'installations sur toitures ou d'ombrières sur parking, que de nombreux projets de plus de 250 kWc et notamment au sol voient le jour.

A titre d'exemple sur le solaire photovoltaïque, le parc solaire de Lexos (Varen) représentait, sur les 435 installations photovoltaïques du territoire, 40% de la puissance installée dans le Pays Midi Quercy en 2015[6].

Il apparait en effet que les projets photovoltaïques au sol supérieurs à 250 KWc permettent de produire une électricité renouvelable en quantité à un tarif intéressant pour le consommateur. Les tarifs obtenus dans les appels d'offres pour les installations au sol sont de 52 €/MWh en moyenne, se rapprochant progressivement des prix de marché, de 50 €/MWh environ. Ils compensent ainsi les coûts de production plus élevés des projets d'ombrières parking ~80€/MWh ou de photovoltaïque en toiture ~110€/MWh.

C'est pour ces raisons que le PCAET tout comme le SCoT ne proscrivent pas les développements au sol en dehors des sites urbains, dégradés ou déjà artificialisés.

Les orientations du PADD du SCoT débattu le 13 mars 2020 et toujours en cours d'élaboration indiquent ainsi vouloir « *multiplier par 4 la production issue du solaire photovoltaïque* » en encadrant « *l'implantation des grands projets de production d'énergies renouvelables, en cohérence avec les enjeux paysagers, patrimoniaux et naturalistes, sans réduire ses potentiels agricoles du territoire* ».

Dans ce cadre, et en tant qu'entreprise locale développant de l'énergie renouvelable photovoltaïque, wpd a identifié l'opportunité de développer un projet au sol compétitif de 28,64 Mc et produisant 33 194 MWh/an soit 25% des objectifs du territoire à horizon 2030 et 15% à horizon 2050.

Ce projet intervient en complémentarité avec les actions mise en œuvre par le territoire sur les développements photovoltaïque en toiture essentiellement ciblés par la SCI Midi Quercy compte tenu de ces faibles capacités d'investissement. Actuellement 5 toitures publiques (de 95 KWc) ont été développées en 2019/2020 par cette coopérative citoyenne.

Cette dynamique traduit une forte inertie sur la mobilisation des toitures et un décalage important entre les volumes économiquement et techniquement réalisables et les ambitions affichées.

### Sur le Quercy Caussadais

En 2019, avec seulement 12% de production d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie, l'intercommunalité apparait en retard sur le déploiement des installations d'énergie renouvelable par rapport à ses voisines adhérentes du Pays. Une situation en partie imputable à l'absence de production d'hydroélectricité malgré un bon niveau de production dans les bioénergies. Sur le volet solaire photovoltaïque, le Quercy Caussadais comme le Quercy Vert Aveyron (7 500 MWH) accuse une production 2 fois inférieure à celle du QRGA, malgré la présence de la centrale photovoltaïque au sol de Lexos.

Ce niveau de production à peu évolué depuis 2019 compte tenu de la faible dynamique de développement sur le secteur. Une seule centrale photovoltaïque devrait voir le jour prochainement à Saint Antonin Noble Val sur le site de l'ancienne décharge de Saint Sabine. La puissance installée y sera de moins de 2 MWc et la production d'un peu plus de 2200 MWh/an.

Les derniers projets autorisés d'envergure sont en effet situés sur la communauté de communes du Quercy Vert Aveyron à Albias sur d'anciennes terres agricoles classée AU (A urbaniser) pour une puissance installée de 7,65 MWc et à Bioule sur des terres agricoles pour une puissance installée de 12 MWc.

### L'attractivité de la commune de Puylaroque

Tous les territoires ne sont pas équitablement dotés pour l'accueil des projets d'énergies renouvelables, c'est pourquoi la stratégie REPOS met en avant la nécessaire solidarité territoriale en matière de production/consommation et sur les différentes technologies de production mise en place.

Sur la commune de Puylaroque, l'importance des espaces et la géographie de plateaux offrent pourtant des opportunités intéressantes sur le photovoltaïque malgré l'éloignement aux postes sources. Deux projets d'envergure capables d'absorber les couts de raccordement sont ainsi en cours de développement avant autorisation :

| Dénomination | Surface | Puissance installe | Terrains d'origine |
|---|---|---|---|
| Projet de centrale solaire du Gascous | 28,1 ha | 29,3 MWc | Zone ZNc – espaces naturels |
| Projet de Centrale solaire aux lieux-dits « Roc Del Mel » et « Cailloles Hautes ». | 7,72 ha | 7,88 MWc | Zone ZNc |

**Figure 17 : centrale solaire au sol en cours de développement sur Puylaroque**

Sur la commune, les toitures photovoltaïques sur hangar agricole ne sont pas développées. Cette situation est probablement dû à des problématiques techniques, financières et patrimoniales.

Ces projets illustrent, d'une part, la problématique forte de rareté foncière pour le développement photovoltaïque sur terrains artificialisés et dégradés ainsi que sur les toitures et, d'autre part, la difficulté pour le territoire d'atteindre ses objectifs sans recourir à des espaces naturels ou agricoles.

Cette situation, observée sur l'ensemble du département du Tarn-et-Garonne, pousse aujourd'hui la DDT (Préfecture) et le SDE (Syndicat Départemental d'Energie) 82 à travailler sur une étude d'opportunité des zones de développement prioritaires pour l'implantation des projets d'énergie photovoltaïque, mais également éoliens et de méthanisation, assortie d'une stratégie de développement et d'une boîte à outils.

[6] Diagnostic Air, Energie Climat PCAET du PETR Midi-Quercy version en ligne du 19 mars 2019

# 3 PRESENTATION DES PARTIES PRENANTES

## 3.1 Présentation de wpd

### 3.1.1 Présentation du groupe

Producteur indépendant d'électricité d'origine renouvelable depuis 1996, le groupe wpd a construit plus de 6 600 MW de production électrique d'origine renouvelable et emploie aujourd'hui plus de 4 000 personnes dans 31 pays.

Le groupe wpd **développe**, **finance**, **construit** et **exploite** des projets d'énergies renouvelables dans le plus grand respect de l'environnement, en intégrant très en amont les associations de protection de l'environnement, les acteurs socioéconomiques et la population.

wpd est un acteur engagé, garantissant des projets d'énergies renouvelables harmonieux, travaillant en étroite collaboration avec les collectivités territoriales, les communes, les services de l'Etat, la population, les associations locales, les bureaux d'études et les propriétaires de terrain.

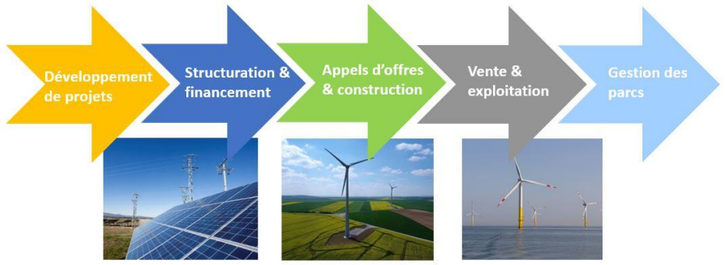



Figure 18 : Activités du groupe wpd

A travers ses différentes filiales, le groupe wpd assure la réalisation clés en main de projets d'énergie renouvelable, ainsi que leur exploitation et maintenance pour son compte propre ou pour le compte de tiers.

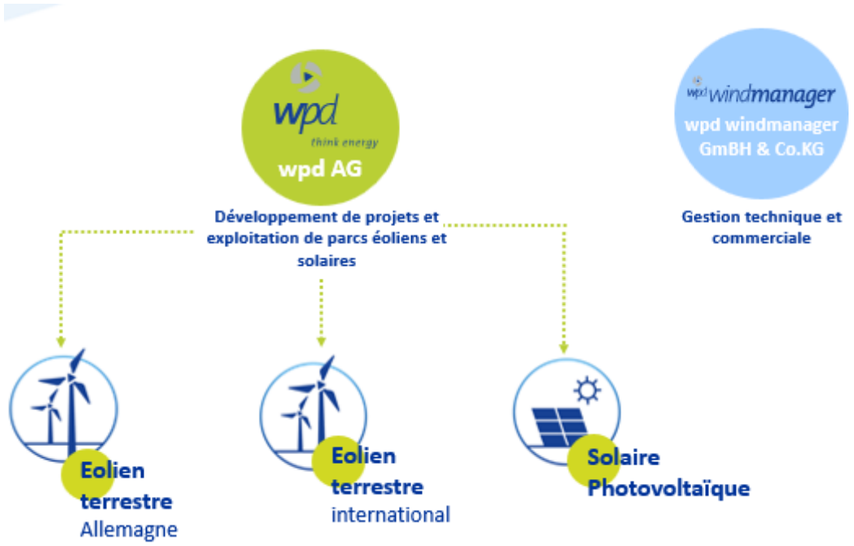



Figure 19 : Organisation du groupe wpd

### 3.1.2 Activités du groupe wpd et présence internationale

Les activités de wpd s'articulent autour de trois types d'énergies renouvelables :

- Eolien terrestre :
  wpd compte parmi les leaders européens de la réalisation de projets éoliens terrestres avec 2 810 éoliennes construites, soit 6 970 MW de puissance installée dans le monde et un pipeline de 31 585 MW en développement à la fin 2024.
- Solaire photovoltaïque :
  Afin de compléter son portefeuille d'activités liées aux énergies renouvelables, wpd a décidé, en 2016, d'élargir son champ d'action et en particulier le développement de grandes centrales photovoltaïques au sol. Le groupe wpd exploite déjà une vingtaine de projets photovoltaïques à Taïwan et en Allemagne pour une capacité totale de 3,235 MW et détient un portefeuille de projets solaires en cours de développement équivalent à 7 360 MW.

Présent en Europe, en Asie, et en Amérique, le groupe wpd est un acteur mondial majeur de la production d'électricité d'origine renouvelable, avec un vaste portefeuille de projets réalisés, en cours de réalisation ou en développement, basés sur quatre continents.




Figure 20 : Présence internationale du groupe wpd

### 3.1.3 wpd en France

Le groupe wpd s'est implanté en France en 2002 afin de poursuivre son développement international dans les énergies renouvelables, en particulier dans l'éolien terrestre.

- wpd Onshore France : dédié à l'éolien terrestre emploie plus de 130 personnes réparties dans 10 bureaux (Boulogne-Billancourt, Dijon, Lille, Limoges, Cholet, Reims, Nancy, Troyes, Lyon et Nantes) et vient de franchir le seuil des 617 MW d'énergie éolienne installée en France avec la mise en service industrielle de son 42e parc éolien en 2024.

- wpd Solar France: dédié aux activités liées aux projets de centrales photovoltaïques, lancées par wpd mi-2016, sont exercées par une équipe de plus de 50 personnes réparties dans 8 bureaux (Paris, Tours, Nantes, Limoges, Bordeaux, Lyon, Dijon, Montauban) couvrant les domaines du développement de projet, l'environnement, l'électricité, le financement et le juridique, l'objectif étant de constituer un portefeuille en rachetant des projets à tous les stades de réalisation, mais aussi en sécurisant des sites pour réaliser l'ensemble du développement.
- wpd Windmanager France : Créée en 2011, la succursale wpd Windmanager France est en charge de la gestion technique et commerciale des parcs éoliens. Basée à Arras (62), elle compte aujourd'hui 20 collaborateurs qui assurent l'exploitation de 42 centrales de production (225 éoliennes représentant 600 MW).

### 3.1.4 wpd Solar France

wpd Solar France est actif depuis 2017 et s'attache à développer, construire, financer et exploiter des projets solaires au sol, en étroite concertation avec les élus et les populations locales. Le groupe dispose aujourd'hui d'un portefeuille de projets en cours de développement supérieur à 1 400 MW équivalent à plus de 100 projets, dont les premiers projets devraient voir le jour à horizon 2024.

wpd Solar France avance main dans la main avec les acteurs des territoires afin de construire une offre sur mesure, répondant aux enjeux et aux spécificités de chacun des territoires. Le groupe emploie plus de 50 personnes et grâce à son siège à Paris et des représentations en région à Bayonne, Bordeaux, Limoges, Lyon, Nantes, Toulouse, Rouen, Montauban et Tours, wpd Solar France est présent au plus près de ses projets. Chaque projet est étudié et mené en étroite collaboration avec l'ensemble des acteurs concernés, qu'il s'agisse des propriétaires fonciers, des communes, des associations locales ou des populations.

Capitalisant sur ces réussites mondiales, l'équipe wpd Solar France, dédiée au photovoltaïque, s'appuie sur des processus et des standards internationaux parmi les plus élevés du marché pour le développement de ses propres parcs (études environnementales, de faisabilité et études techniques de conception).

### 3.1.5 SAS Energie Puylaroque

La société SAS Energie Puylaroque, filiale à 100% du groupe wpd et société sœur de wpd solar France, est la société de projet constituée pour le projet de centrale photovoltaïque de Gascous, sur la commune de Puylaroque.

# 4 PRESENTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE PUYLAROQUE

## 4.1 Localisation géographique et administrative

### 4.1.1 Situation du projet

Le projet concerne l'installation d'une centrale solaire au sol de 28,1 ha (surface clôturée) réparties en 4 entités ou zones de développement. Ce parc photovoltaïque d'une puissance installée de 29,3 MWc est développé sur une emprise maîtrisée d'un peu plus de 44 ha et située à Puylaroque au lieu-dit le Gascous dans le département du Tarn-et-Garonne (82 – région Occitanie).

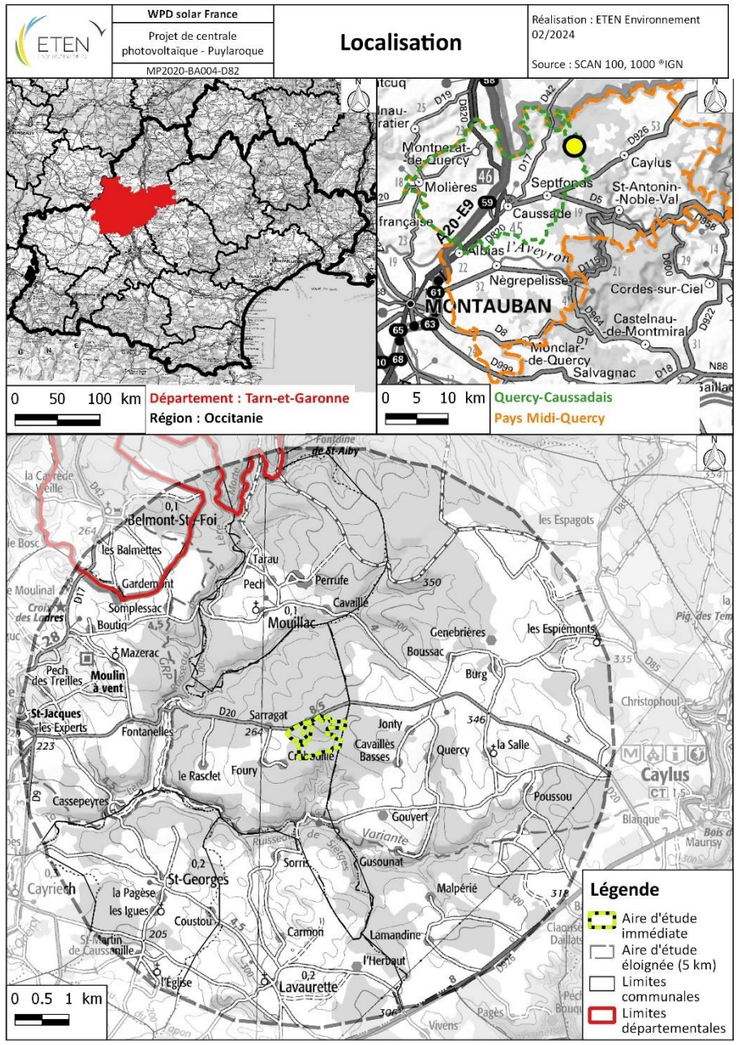



Figure 21 : Carte de localisation du projet

### 4.1.2 Maîtrise foncière

Les parcelles concernées par le projet sont récapitulées dans le tableau ci-dessous, elles sont également identifiées en fonction des différentes zones de développement du parc.

| Section | N° de parcelle | Surface | | | Commune | Zone de développement du parc |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ha | a | ca | | |
| E | 60 | 1 | 03 | 56 | Puylaroque | Zone 3 |
| E | 61 | | 20 | 40 | Puylaroque | Zone 3 |
| E | 62 | | 9 | 20 | Puylaroque | Zone 3 |
| E | 64 | | 30 | 36 | Puylaroque | Zone 3 |
| E | 65 | | 14 | 96 | Puylaroque | Zone 3 |
| E | 66 | | 18 | 00 | Puylaroque | Zone 3 |
| E | 103 | | 91 | 60 | Puylaroque | Hors zone de développement |
| E | 104 | 6 | 29 | 20 | Puylaroque | Zone 1 |
| E | 105 | 1 | 27 | 00 | Puylaroque | Zone 4 |
| E | 106 | | 29 | 40 | Puylaroque | Hors zone de développement |
| E | 107 | 1 | 14 | 80 | Puylaroque | Zone 4 |
| E | 108 | 2 | 30 | 60 | Puylaroque | Zone 4 |
| E | 109 | | 59 | 20 | Puylaroque | Zone 4 |
| E | 110 | | 21 | 00 | Puylaroque | Zone 4 |
| E | 111 | 1 | 90 | 90 | Puylaroque | Zone 4 |
| E | 112 | 11 | 88 | 15 | Puylaroque | Zone 2 |
| E | 113 | | | 60 | Puylaroque | Hors zone de développement |
| E | 125 | 3 | 19 | 90 | Puylaroque | Zone 2 |
| E | 126 | | 45 | 40 | Puylaroque | Zone 2 |
| E | 133 | 1 | 22 | 00 | Puylaroque | Hors zone de développement |
| E | 134 | | 50 | 10 | Puylaroque | Hors zone de développement |
| E | 135 | | 32 | 40 | Puylaroque | Hors zone de développement |
| E | 136 | | 40 | 00 | Puylaroque | Hors zone de développement |
| E | 137 | 1 | 17 | 90 | Puylaroque | Hors zone de développement |
| E | 141 | 4 | 55 | 80 | Puylaroque | Zone 4 |
| E | 142 | | 99 | 00 | Puylaroque | Zone 4 |
| E | 143 | | 54 | 50 | Puylaroque | Zone 4 |
| E | 144 | 1 | 01 | 30 | Puylaroque | Zone 4 |
| E | 145 | | 76 | 80 | Puylaroque | Zone 4 |
| E | 146 | | 31 | 00 | Puylaroque | Zone 4 |
| Total | | 44,25 ha | | | | |

Tableau 4 : Parcelles associées au projet

En référence à ce tableau, ci-dessous est illustrée la carte indiquant l'emprise cadastrale du projet de Puylaroque.

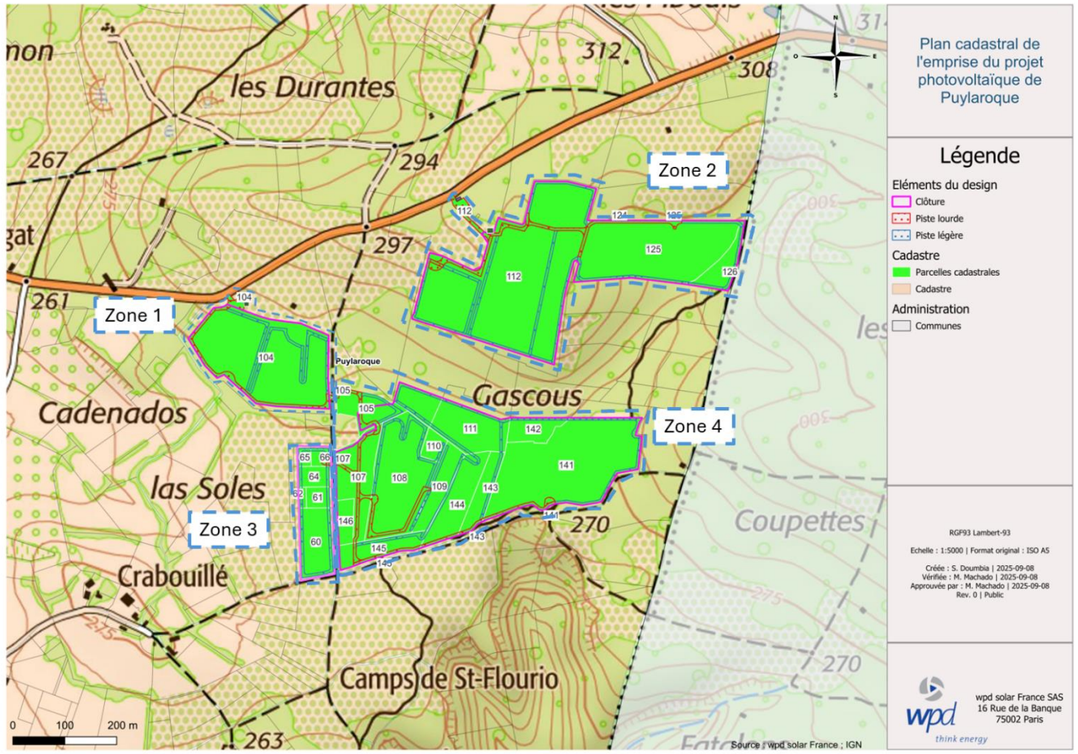



Figure 22 : emprise cadastrale du projet de Puylaroque

## 4.2 Historique et contexte du projet

### 4.2.1 Processus de recherche de sites favorables à l'accueil d'une centrale photovoltaïque

#### Processus de choix du site

Les objectifs ambitieux de développement du photovoltaïque, fixés par les PPE successives impliquent nécessairement la réalisation d'un parc conséquent de centrales photovoltaïques au sol, seules infrastructures capables de produire des quantités significatives de kWh à des prix compétitifs pour le consommateur final.

Forte de son expérience de leader dans le développement éolien terrestre, wpd a décidé de concentrer sa stratégie solaire sur les projets de centrales photovoltaïques au sol et ainsi mettre toute sa maîtrise de l'ensemble des métiers liés aux énergies renouvelables au profit de ce secteur en constante évolution.

L'un des enjeux de la production photovoltaïque au sol est sa consommation d'espace, la priorité étant donnée à la recherche de terrains qu'il n'est pas préjudiciable de dédier à cette activité. Le recensement de tels sites fait l'objet de nombreuses macroanalyses comme notamment un rapport récent de l'ADEME faisant état d'un potentiel de 53 GW installables sur des friches, sites dégradés ou des parkings en métropole. La prospection terrain révèle que nombre de ces sites ne sont pas compatibles avec l'implantation d'une centrale photovoltaïque et que la sécurisation foncière s'y avère critique. wpd Solar France travaille étroitement avec les territoires pour adapter sa recherche et ses orientations aux spécificités de chacun et ainsi les faire profiter au mieux du caractère délocalisable de cette production.

Plusieurs critères techniques, environnementaux, paysagers et règlementaires doivent être réunis lors du choix du site d'implantation d'un parc solaire pour en assurer sa faisabilité et sa viabilité :

- Une bonne irradiation ;
- Un terrain d'une superficie suffisante pour accueillir un parc photovoltaïque ;
- Une faible visibilité ;
- Une topographie relativement plane avec une bonne exposition au Sud et une absence de masque ;
- La proximité d'un poste électrique à la capacité suffisante pour le raccordement du parc photovoltaïque ;
- Un PLU compatible pour le solaire ;
- Un site hors des réserves naturelles, des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 ;
- Un site hors des périmètres de protection des monuments historiques et des sites classés.

Le projet de Puylaroque participe pleinement à la dynamique d'accroissement des énergies renouvelables en France et réunit tous les critères cités ci-dessus.

## Analyse de l'inventaire de l'ADEME publié en 2019 et le CEREMA publié sur le site CARTOFRICHE

- **Nombres de friches identifiées dans le Tarn et Garonne :** 230 sites, 18% présentent un potentiel solaire
- **Nombre de sites correspondant au potentiel solaire repéré dans le Tarn et Garonne :** 12

| Commune | Type | Surface | Remarques |
|---|---|---|---|
| SAINT-NICOLAS-DE-LA-GRAVE | Ancienne aire d'autoroute | 8,2 ha | Projet en cours de développement suite à un AMI de VINCI |
| SAINT-PORQUIER | Centrale d'enrobage | 7,5 ha | Propriété de VINCI – poursuite de l'activité ou développement d'un parc solaire en propre |
| MONTAUBAN | Ancien site d'extraction | 17 ha | Projet en cours de développement |
| MONTAUBAN | Site d'activité – stockage agricole | 4 ha | Secteur d'activité avec embranchement ferroviaire non pertinent, en partie occupé, surface disponible trop réduite (moins de 2ha) |
| MONTAUBAN | Centrale d'enrobage | 4 ha | Secteur classé NP (Naturel Protégé, éléments de Trame Verte et Bleue), interdiction du photovoltaïque au sol et proximité résidentielle non pertinente |
| REYNIES | Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères | 5 ha | Site en activité, en partie boisé et inscrit dans une ZNIEFF de type 1 |
| REALVILLE - PAYS MIDI QUERCY | Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères | 1,15 ha | Secteur en zone N et classé en Espace Boisé Classé (EBC) dans le PLU |
| REALVILLE - PAYS MIDI QUERCY | Centrale d'enrobage | 14 ha | Secteur classé 1AUx destiné à de l'activité économique. Aucune volonté de développer du photovoltaïque sur ce site. Entretien avec le maire de Réalville Jean-Claude Bertelli le 2/12/2019 |
| CAUSSADE - PAYS MIDI QUERCY | Centrale d'enrobage | 1,7 ha | Projet d'installation économique en cours de dépôt de PC. |
| SEPTFONDS - PAYS MIDI QUERCY | Ancienne décharge | 7 ha | Secteur naturel, proximité d'une zone résidentielle, positionnement de la commune non déterminé. |
| PUYLAROQUE - PAYS MIDI QUERCY | Station d'épuration | 3,5 ha | Site en activité dans le périmètre de protection des monuments historiques du village, une surface valorisable inférieure à 3 ha. |
| VAREN - PAYS MIDI QUERCY | Ancienne carrière de Lexos | 20 ha | Projet photovoltaïque développé, centrale en cours d'exploitation. |

### 4.2.2 Choix du site de Puylaroque

Le site du Gascous à Puylaroque constitue le premier projet en développement de la société wpd solar France dans le Tarn-et-Garonne (82).

Ce site a été identifié fin 2019 par notre chargé de développement local à la suite d'une intense prospection de terrains artificialisés ou dégradés, notamment de carrières, étant entendu que les surfaces en friche sur le secteur sont quasi-inexistantes (cf. tableau précédent), compte tenu :

- Du faible développement industriel du territoire (faible emprise foncière, positionnement pour les anciennes activités en bordure de cours d'eau, propension pour le reste à être mobilisée pour des activités économiques pures ou résidentielles) ;
- De surfaces de parking insuffisantes pour dégager :
    - Un équilibre économique suffisant pour des développeurs de taille moyenne comme wpd ;
    - Un avantage / bénéfice capable de compenser l'occupation des surfaces de parking sur le long terme pour les propriétaires fonciers sans hypothéquer leur possibilité d'extension d'activité.

Ce constat de rareté foncière est ainsi partagé par le diagnostic du PCAET : « *le potentiel d'installations de centrales photovoltaïques est donc très limitée sur le territoire du Pays Midi Quercy* ».

Le point de départ de cette analyse concerne les zones identifiées comme « zones abandonnées ou sans usage » par la base de données OCS-GE. Ces zones sont donc des zones non-agricoles, non-commerciales, non-humides, non-bâties, non-boisées, non-récréatives, etc. et permettent donc une première identification des espaces potentiellement vacants ou en friche sur le territoire. Le diagnostic du PCAET précise également que pour des raisons de rentabilité, seules les surfaces de 1 ha ont été conservées pour cette estimation. En croisant ces zones avec les contraintes énumérées précédemment ainsi que les zones à 100 m des routes et des zones bâties, ce sont au total 2 zones, soit un total de 3 ha (dont une friche logistique de 2,7 ha) de terrains qui sont potentiellement propices à l'installation de centrales solaires photovoltaïques. Pour des raisons de rentabilité, seules les surfaces de 1 ha ont été conservées pour cette estimation. Néanmoins, cette friche logistique nécessite des démolitions et qui plus est présente une trop faible surface pour permettre une rentabilité économique minimum pour ce type de projet.

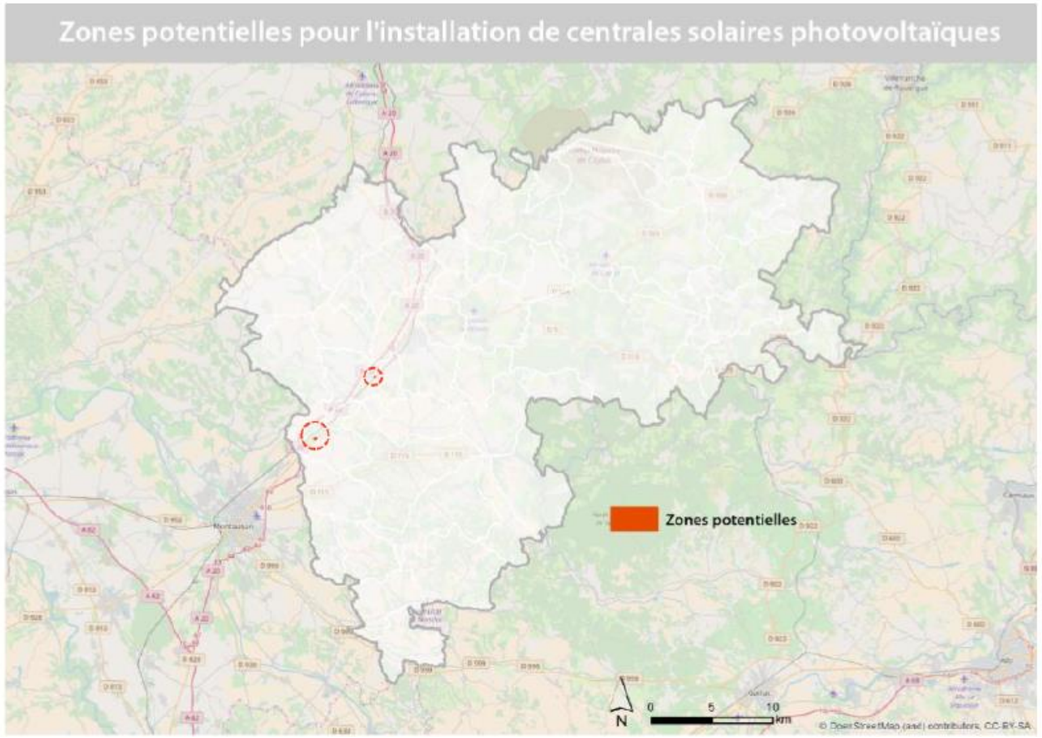



Figure 23 : Extrait du diagnostic air énergie climat du PCAET du PETR Midi Quercy du 19 Mars 2019

Sur les zones d'extraction, le territoire du Pays Midi Quercy (Quercy Caussadais / Quercy Rouergue et Gorges de l'Aveyron (QRGA) / Quercy vert Aveyron) et les communes limitrophes du Tarn apparaissent richement dotés. Bien que ces espaces constituent des opportunités majeures pour l'avenir en matière de développement photovoltaïque, leur programme d'activités ne permettent pas d'envisager de mobilisation avant une trentaine d'années pour certains tandis que pour la plupart des contraintes de sites hypothèquent leur développement.

| Commune - lieu-dit | Communauté de Communes | Surface | Fin d'exploitation | Remarques |
|---|---|---|---|---|
| MONTEILS LE ROC | Quercy caussadais | 26,9 | 2043 | En partie en ZNIEFF de type II |
| MONTEILS CAUSSES LUGAN | Quercy caussadais | 3,8 ha | 2021 | Extension en cours |
| CAYLUS ROC TRAOUC | QRGA | 8,8 ha | 2034 | Extension en cours, site inscrit du vallon de Symphorien |
| CAYLUS LES CLOUPS | QRGA | 6,8 ha | 2023 | Extension en cours, ZNIEFF de type II, taille réduite par rapport à la distance de raccordement |
| LAGUEPIE – RAMIE | QRGA | 15 h | 2038 | Configuration et orientation du site, éloignement du poste source par rapport aux surfaces valorisables, forte empreinte paysagère |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SAINT MARTIN DE LAGUEPIE (81) | Cordais et du Causse | 32 ha | 2048 | Remise en état Agricole, insérée dans une ZNIEFF de type I |
| MONTRICOUX MAURUGAL | Quercy Vert Aveyron | 53,8 | 2038 | ZNIEFF de type II |
| BRUNIQUEL POUXETS | Quercy Vert Aveyron | 14,2 ha | 2043 | ZNIEFF de type II, carrière de calcaire encaissée avec fort ombrage |
| PENNE VAREYVIGNES (81) | Cordais et du Causse | 2,50 ha | 2020 | Taille réduite, configuration et exposition du site, ZNIEFF de type II |
| NEGREPELISSE CHEMIN LONG | Quercy Vert Aveyron | 49,3 ha | 2026 | Zone rouge du PPRI |
| LAGUEPIE | QRGA | 17 ha | nc | Relief et inclinaison vers l'Ouest, zones boisées et prairie primée à la PAC, ZNIEFF de Type I |
| FENEYROLS | QRGA | 0,1 ha | nc | Taille réduite et ZNIEFF de Type I et II |
| MIRABEL | Quercy caussadais | 1,4 ha | nc | Taille réduite et ZNIEFF de Type I et II, parcelles agricoles primées à la PAC |

Tableau 5 : zones d'extraction et anciens dépôts d'ordures ménagères

Concernant les dépôts d'ordures ménagères, les sites mis à l'arrêt n'apparaissent pas du tout adaptés compte tenu de leur taille ou de leur positionnement dans des secteurs à forts enjeux environnementaux.

Au vu de ces difficultés, wpd a porté son attention sur des espaces naturels où les zonages réglementaires autorisent les équipements collectifs, au nombre desquels figurent les centrales photovoltaïques en vertu de la jurisprudence, et hors zones d'inventaires et de protection environnementale.

C'est dans ces perspectives que wpd a répondu favorablement à une opportunité présentée par un propriétaire foncier de Puylaroque et de Caylus.

Le site de Gascous avait en effet déjà fait l'objet d'une tentative de développement sur une surface de 11 ha avant le moratoire sur les installations photovoltaïques.

Bien que distant du poste source de Saint Antonin (16 km) ou de Caussade et Lalbenque (20 km), ce secteur présente plusieurs intérêts :

- Une bonne irradiation, une pente faible et orientée vers le Sud ;
- Un périmètre d'études de ~ 50 ha ;
- Un secteur de Causses isolé de l'urbain ;
- Une initiative datant de 2010 qui n'avait pas soulevé d'opposition de principe (DDT, communes) ;
- Un des rares espaces hors périmètre de protection et d'inventaires dans ce secteur et hors Périmètre de Protection Immédiat et Rapproché de champs de captation ;
- Des carrières en activité pour encore plus de 20 ans ;
- Une faiblesse des opportunités sur parkings et friches (moins de 84 MWc disponibles sur le 82 selon l'ADEME), cf. chapitre 2.2.1 et 4.2 ;
- Un site non cultivé et impropre à la culture (peu de terres végétales et de couches arables), cf. chapitre 6.3.2.) ;
- Pas de foncier équivalent dans le secteur :

| Commune | Surface | Contraintes |
|---|---|---|
| Puylaroque secteur de Souplesac | Moins de 15 ha | Présence d'une ZNIEFF de type I et II, forte empreinte paysagère, taille réduite par rapport à la distance du poste source |
| Caylus secteur de Pech de Rondols | Environ 8 ha | Réserve foncière communale pour de l'activité économique, taille réduite par rapport à la distance du poste source |

Tableau 6 – Opportunités foncières et activité de prospection sur terrains naturels repérés en 2019 par le QRGA (source : wpd)

- Un site en zone non-constructible (NC) de la carte communale.

Par exception, l'article L.161-4 du Code de l'urbanisme autorise, dans les secteurs où les constructions ne sont pas admises, les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, pourvu que celles-ci ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages.

Les centrales photovoltaïques au sol sont considérées par la jurisprudence comme des « équipements d'intérêt collectif » (CAA Bordeaux, 13 octobre 2015, 14BX01130 ; CAA Marseille, 25 juin 2019, n° 18MA00634) et sont dès lors autorisées en secteur non-constructible couvert par une carte communale.

- Des cohérences avec le PADD du SCOT en cours d'élaboration (Cf. Chapitre 10.3).

### Le caractère réversible, peu impactant sur le sol et non-polluant de l'installation photovoltaïque

Les centrales photovoltaïques ne nécessitent en effet pas de fondation béton et d'artificialisation du site par imperméabilisation.

Seuls les bâtiments techniques (poste de transformation et de livraison), 15 locaux techniques au total pour cette taille de centrale, seront enfouis sur une hauteur de 80 cm dans le sol. Les bâtiments occuperont une surface totale d'environ de 289 m² pour un terrain d'implantation de 293 000 m² soit 0,1 % de l'emprise du projet.

Les structures en acier sur lesquelles sont fixés les modules sont non-corrosives et ancrées dans le sol par des pieux battus, visés ou scellés.

Par ailleurs, les aménagements et les constructions projetées ne génèrent pas de mouvements de terrain, la centrale cherchant à épouser au maximum le terrain existant. L'ensemble sera démonté au terme de l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Les modules sont en outre composés à 70% de verre et sont fabriqués pour être opérationnels plus de 30 ans. Leur taux de valorisation par les filières de recyclages est de 95%.

L'installation est ainsi non polluante et totalement réversible. Les activités de démontage d'une centrale sont réalisées comme l'installation en moins de 6 mois. L'usage du site ne remet ainsi pas en question la vocation agricole et naturelle du site durant et après le temps d'exploitation. Ainsi la centrale solaire sera adaptée pour accueillir du pastoralisme ovin.

Par ailleurs, l'installation de la centrale et son entretien régulier par éco-pâturage ovin et coupe/débroussaillage des refus de pâture ou des repousses ligneuses va stopper la dynamique d'enfrichement du site et contribuer au maintien et au développement pendant tout le temps d'exploitation d'une pelouse/ prairie naturelle.

La commune de Puylaroque a, par ailleurs, classé le site du projet en Zone d'Accélération des Energies Renouvelables (ZAER), par délibération du 18/12/2024, dans le cadre de la Loi relative à l'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables (APER) du 10 mars 2023 qui a, parmi ses objectifs, celui de « *planifier avec les élus locaux, le déploiement des énergies renouvelables dans les territoires* ». (cf. annexe 4).

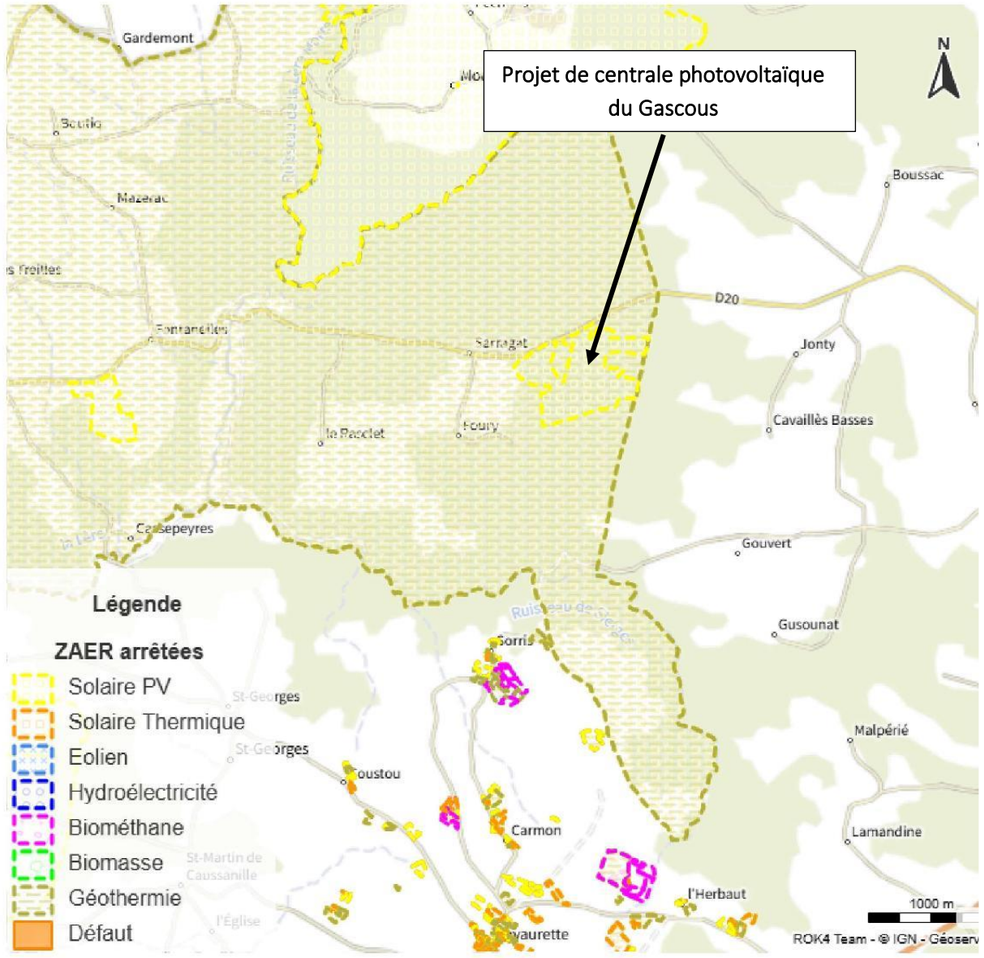



Figure 24 : Carte extraite du portail cartographique des énergies renouvelables (Accueil | Portail cartographique) localisant le site du Gascous de Puylaroque en ZAER

## 4.3 Les principales caractéristiques du projet

### 4.3.1 Synoptique du projet

Les principes d'aménagement retenus pour le projet de Puylaroque tels qu'intégrés à la présente évaluation environnementale sont les suivants :

- Tables H6 avec un angle de 20° ; inter rangée de 2 m ;
- Piste lourde empierrée ;
- Piste légère stabilisée (4,5 m) ;
- Recul des modules photovoltaïques de 5 m par rapport aux murets ;
- Recul minimum de 15 m par rapport à la départementale D20 et conservation d'une trame arborée pour le paysage ;
- Conservation d'une trame arborée sur la partie Ouest du site pour le paysage ;

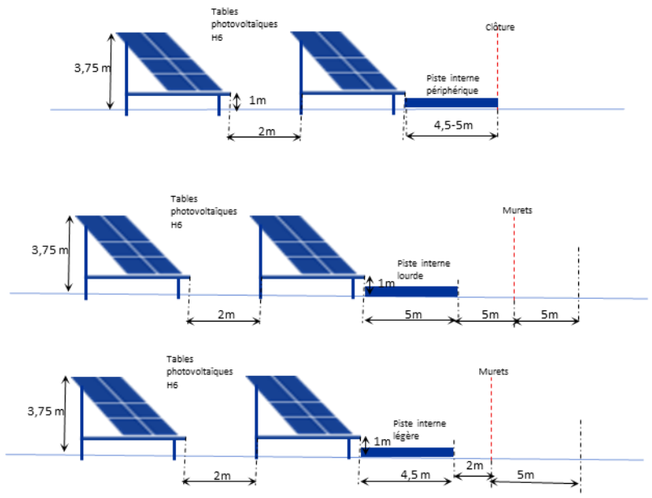



Figure 25 : Synthèse schématique des écarts par rapports aux contraintes

La figure ci-dessus montre par un schéma un aperçu de cette intégration des contraintes.

Le synoptique ci-dessous a pour objectif de résumer les données principales du projet.

| Synoptique du projet | | |
|---|---|---|
| **Emprises du projet** | Emprise cadastrale | 44,25 ha |
| | Emprise projet | 28,35 ha |
| | Emprise clôturée | 28,10 ha |
| **Surface du projet** | Surface des modules | 146 857 m² |
| | Surface projetée des modules | 138 000 m² |
| | Surface de bâtiments techniques | 289 m² |
| | Surface de pistes | 4,24 ha |
| | Surface de citerne | 206 m² |
| **Energie et Puissance** | Puissance installée | 29,3 MWc |
| | Puissance MVA en sortie d'onduleur | 24,4 MVA |
| | Puissance MVA injectée au réseau | 24,4 MVA |
| | Production annuelle moyenne estimée | 32,67 GWh/an |
| **Tables photovoltaïques** | Modules | Bifaciaux Monocristallin |
| | Structures | 6 panneaux en paysage |
| **Raccordement** | Longueur de raccordement | 19 km |
| | Niveau d'injection sur le réseau | HTA - 20 kV |
| | Type de raccordement | Double antenne - souterrain |

Tableau 7 : Synoptique du projet photovoltaïque de Puylaroque

**Clarification des emprises et surfaces d'un projet**

Plusieurs emprises sont à considérer au sein d'un projet de type photovoltaïque :

**Emprise cadastrale maîtrisée** correspond à l'emprise de toutes parcelles prises à bail correspondante au projet.

**Emprise du projet** correspond à l'ensemble des éléments du projet. Elle est comprise dans l'emprise cadastrale. Elle se dissocie de l'emprise clôturée car certains éléments tels que l'accès au site, le poste de livraison, ou une piste externe se retrouvent parfois en dehors de la zone clôturée.

**Emprise clôturée** correspond à la surface à l'intérieur des clôtures du projet. Elle est incluse dans l'emprise du projet.

**Emprise d'implantation** des panneaux ou calepinable correspond à la zone sur laquelle des tables photovoltaïques peuvent être installées. Elle est incluse dans la surface clôturée nécessairement.

**Surface des tables** correspond à la surface totale des modules photovoltaïques. Elle est calculée en multipliant le nombre de modules et la surface d'un module (Longueur x largeur).

**Surface des tables projetées** correspond à la surface des tables projetées à l'horizontale du sol. Elle renseigne du recouvrement des tables sur le terrain.

### 4.3.2 Plan de masse du projet

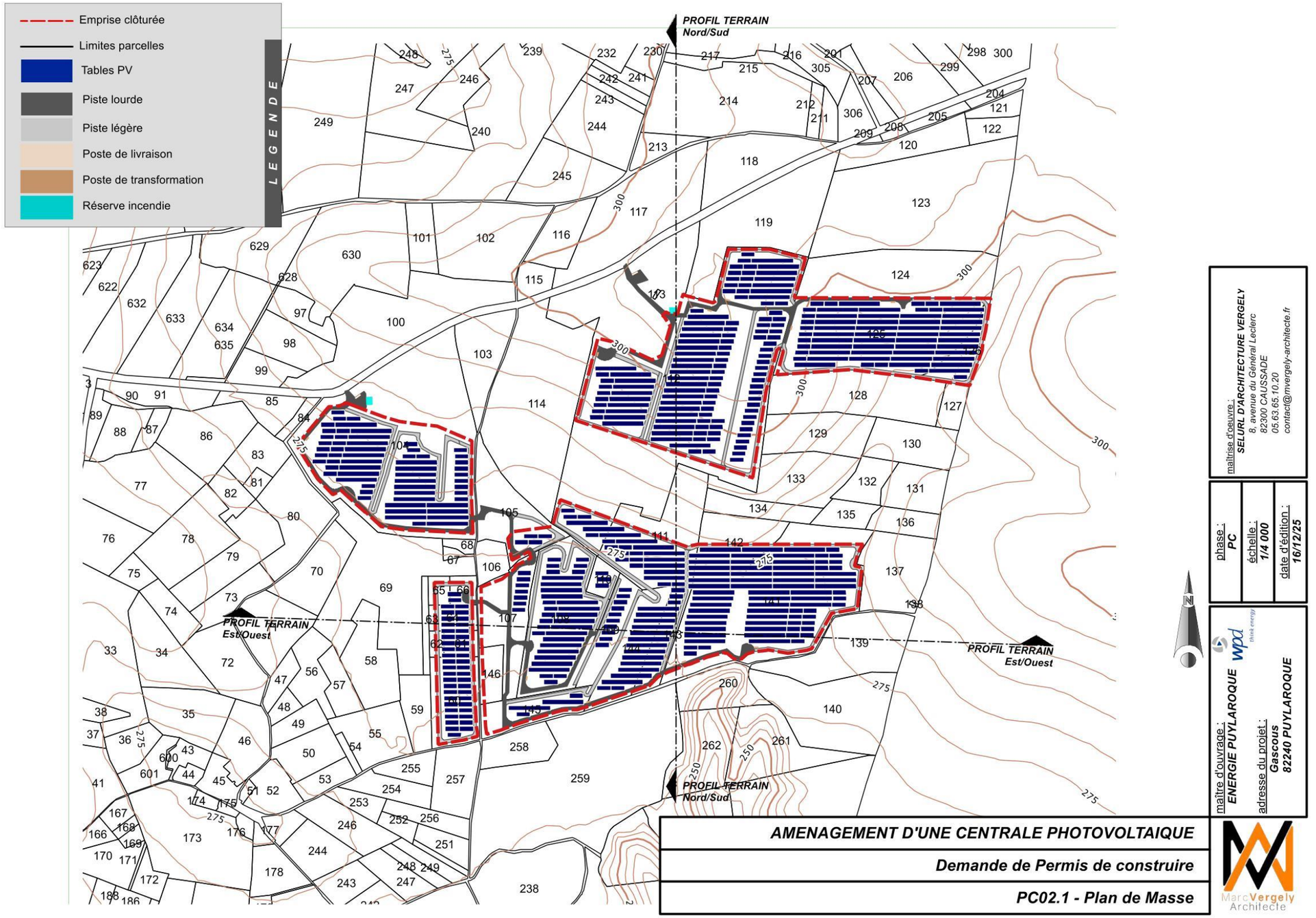



Figure 26 : Plan de masse du projet

## 4.4 Description détaillée du projet

### 4.4.1 Un projet de centrale photovoltaïque

Une centrale photovoltaïque classique est constituée de divers équipements électriques permettant la production d'énergie électrique. Schématiquement, les modules photovoltaïques génèrent un courant électrique lorsqu'ils sont soumis à un rayon lumineux. Ce courant continu, DC, est acheminé par câbles jusqu'aux onduleurs. Ces derniers se chargent de la conversion du courant continu en courant alternatif (monophasé ou triphasé), AC. Il faut un dernier équipement, le poste de transformation basse tension, qui élève la tension du courant sur la référence du réseau électrique raccordé, c'est-à-dire en haute-tension. Ensuite, comme l'énergie électrique a été modulée pour correspondre au réseau électrique local, elle peut être injectée au niveau du poste de livraison. Cet équipement permet de connecter et reconnecter la centrale sur le réseau de distribution, mais aussi de comptabiliser l'énergie produite par la centrale solaire.

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque est schématisé dans la figure ci-dessous :

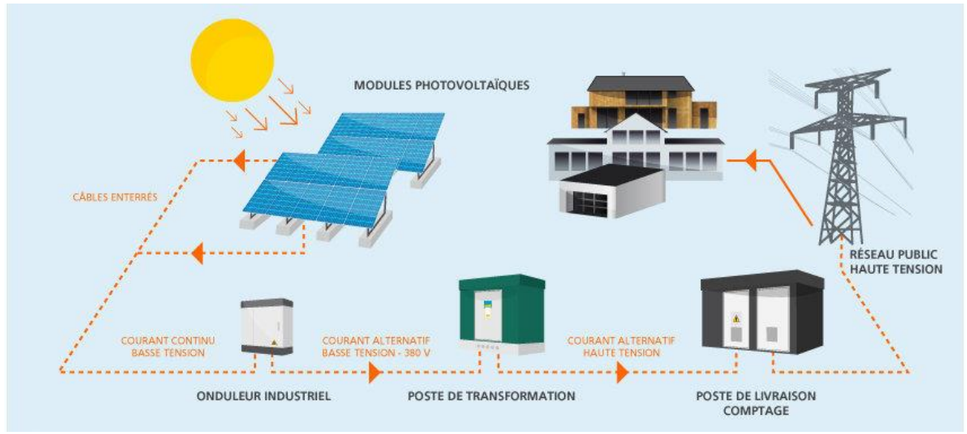



Figure 27 : Fonctionnement générale d'une centrale photovoltaïque (Loir-et-Cher-Gouv, s.d.)

#### Les modules photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques sont composés de plusieurs cellules photovoltaïques. Une cellule photovoltaïque est un semi-conducteur qui génère un courant sous l'effet de la lumière. Un semi-conducteur est composé de deux couches, l'une positive, l'autre négative. Ces couches ou « wafers » sont issues d'un même processus initial de fabrication, et se différencient finalement par un dopage en atomes différents, permettant une polarisation du semi-conducteur.

Plusieurs technologies de semi-conducteurs existent pour de l'application photovoltaïque :

- La technologie PERC qui regroupe les cellules faites en silicium soit monocristallin, soit polycristallin ;
- La technologie dite en couche mince peut être de différents types : CdTe (Tellurure de Cadmium), le CIS/CIGS (Cuivre Indium Gallium Sélénium), le silicium amorphe a-Si, parfois hydrogéné a-Si :H, etc. ;
- La technologie dite organique englobe les cellules polymères, les cellules pérovskites, etc.

Les autres technologies connues sont généralement des associations ou superpositions entre les semi-conducteurs cités précédemment : l'hétérojonction, le tandem ou multi-jonctions, le TOPCON, le bifacial, les cellules à concentration, etc.

Actuellement, les panneaux solaires les plus employés sont les monocristallins ou les polycristallins car le silicium reste plus abondant et les procédés de fabrication sont largement maîtrisés. Ci-dessous un schéma des procédés pour la fabrication des cellules cristallines est présenté. A savoir, la technologie polycristalline ne passe pas par une croissance du cristal monocristallin mais par une cristallisation par refroidissement. Cette méthode est moins compliquée à réaliser et permet une meilleure souplesse de la cellule. Cependant, cet agglomérat de cristaux réduisent le rendement de la cellule Poly-Si par rapport à la technologie mono-Si.




Figure 28 : Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium (Jade Technologie, s.d.)

A la suite de la fabrication des cellules, celles-ci sont connectées entre elles afin de former une plaque. Chaque cellule produit un courant électrique qui est réceptionné par une grille métallique, collectant en série chaque courant de cellule afin de produire un courant continu total exploitable.

Plusieurs couches sont ajoutées à cette couche connectée de cellules afin de former un module photovoltaïque complet. L'illustration ci-dessous rend compte de la fonction et de la recyclabilité de ces couches.

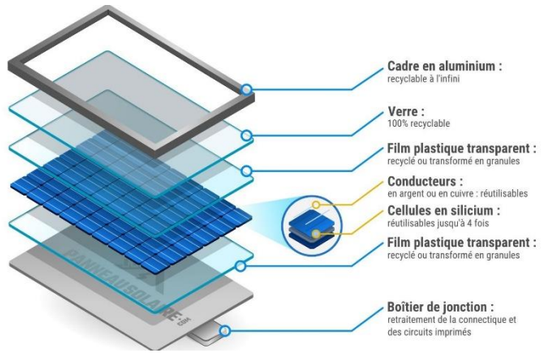



Figure 29 : Eléments constituant d'un module photovoltaïque en silicium (Panneau Solaire

Les modules sont connectés en série (« string ») et en parallèle, et regroupés dans les boîtes de jonctions fixées à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs

Solution envisagée pour ce projet :

| Modules photovoltaïques | |
|---|---|
| Technologie des cellules | Cristallin |
| Type de modules | Bifaciaux |

Tableau 8 : Caractéristiques des modules photovoltaïques du projet

## La structure et son ancrage au sol

Deux principaux types de structure existent :

- Les structures tracker sont mobiles et motorisées sur un pivot ou une rotule afin de suivre le parcours du soleil ;
- Les structures fixes sont immobiles et généralement orientées plein Sud.

En général, wpd Solar France modélise les structures de type fixes, le profil des tables est donc Est-Ouest. Les structures auront une possibilité de réglage de l'inclinaison afin d'atteindre une production optimale. Cette inclinaison permet de maximiser le rayonnement direct du soleil, le rayonnement diffus et de minimiser l'ombrage sur les modules de la rangée suivante. L'inter-rangée entre les tables est au minimum de 2 m.

Plusieurs rangées de modules peuvent être installées à la verticale sur une même structure et disposées en « paysage » ou en « portrait » (c'est-à-dire 1 m de large environ et 2,5 m de long environ). Les tables font une hauteur en bas de table de 0,50 m minimum. La hauteur limite en haut de table dépend de la configuration de la table et de son inclinaison selon les prérequis du site : effort de vent, enjeux paysagers, ombrages entre tables, topographie du terrain.

La photo ci-dessous montre un exemple de structure permettant cette disposition des modules, en 4 modules horizontaux.



L'ancrage au sol peut se faire par la technique des pieux battus, des pieux vissés ou à hélice, scellés enfoncés dans le sol ou à l'aide de lests dans certains cas (refus de pénétration au sol, …). Le choix d'ancrage et la profondeur des pieux dépendent des caractéristiques du sol, de la configuration de la structure ainsi que des contraintes climatiques (efforts de vent, poids de neige…). Ils sont déterminés lors d'une étude géotechnique en amont de la construction.

**Solution envisagée pour ce projet :**

Dans ses modélisations, wpd Solar France considère les structures de type fixes, orientées au Sud et alignées sur un axe Ouest-Est. Les structures auront une possibilité de réglage de l'inclinaison afin de respecter un angle de 20° par rapport à l'horizontal, quelle que soit la pente du terrain. Cet angle permet de maximiser le rayonnement direct du soleil, le rayonnement diffus et de minimiser l'ombrage sur les modules de la rangée suivante. Le pas entre chaque rangée est de 2 mètres.

Six rangées de modules seront installées sur une même structure et disposées en « paysage ». Ainsi, les tables iront de 1 m au plus bas et jusqu'à 3,75 m au plus haut.

| Tables photovoltaïques | |
|---|---|
| Disposition | Panneau en paysage en 6 modules dans la hauteur, inclinaison de 20° |
| Inclinaison des tables (°) | 20° |
| Inter-rangées | 2m |
| Pas ou Pitch | 9,43 m |
| Hauteur en bas de table | 1 m |
| Hauteur en haut de table | 3,75 m |
| Fixation des structures au sol | Selon résultats de l'étude géotechnique |
| Surface projetée des tables | 138 000 m² |

Tableau 9 : Caractéristiques des tables photovoltaïques du projet

Ci-dessous le plan de coupe et de façades des tables photovoltaïques correspond au scénario projet :

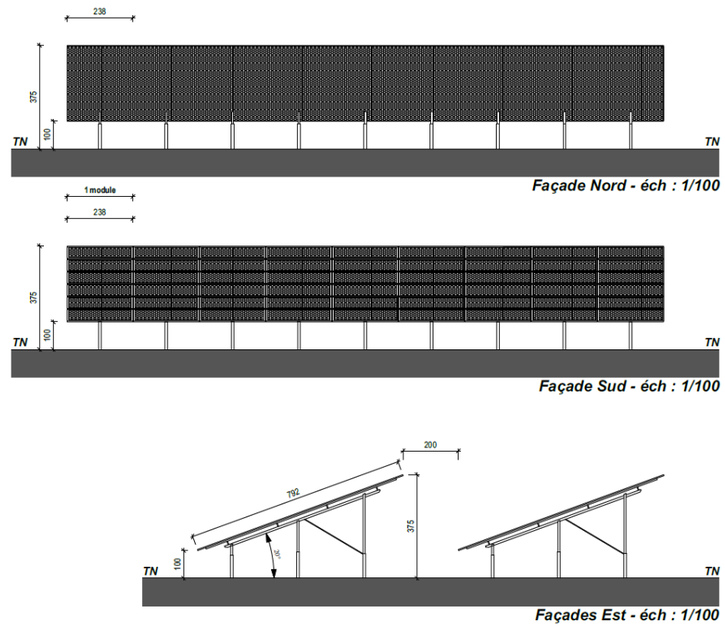



Figure 30 : Plans de coupe et façades des tables photovoltaïques

## Les câbles électriques

Quatre principaux types de câbles sont présents sur site :

- Câbles DC reliant les modules PV aux onduleurs, soient sur un chemin de câble métallique filant sous les tables photovoltaïques et surélevé par des parpaings de 25 cm, ou bien dans un fourreau sous tranchée de 50 cm, illustrés sur la figure ci-dessous. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Câbles AC reliant les onduleurs à un poste de transformation. Les tranchées sont de 0,85 cm et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Câbles HTA reliant le poste de transformation au poste de livraison. Les tranchées sont de 0,85 cm et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Support de télécommunication, tels que la fibre ou le câble téléphonique en quarte, pouvant être intégré dans un fourreau de câbles électriques basse tension, haute tension ou bien dans un fourreau distinct en parallèle des câbles.




Figure 31 : Exemple de pose de câble sur un chemin de câble DC ou souterrain AC/HTA (Comportement intempérie, s.d.) (Règles électricité entérées, s.d.)

<u>Solution envisagée pour ce projet :</u>

Les câbles de la centrale seront de différents types : DC, AC, HTA et télécoms. Les caractéristiques de pose choisie pour le projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

| Câbles et tranchées | |
|---|---|
| DC | Chemin de câbles et/ou enfouis à 0,50m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur |
| AC du réseau interne | Enfouis dans un fourreau PEHD à 1m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur |
| HTA du réseau interne | Enfouis dans un fourreau PEHD à 1m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur |
| Télécoms | Enfouis à 1m dans un fourreau PEHD |

Tableau 10 : Caractéristique des câbles électriques du projet

## Les onduleurs

Les onduleurs permettent de convertir le courant continu provenant des modules photovoltaïques en courant alternatif.

Les onduleurs peuvent être positionnés au plus proche des strings (modules photovoltaïques reliés en série), appelés onduleurs string, ou être de plus grande puissance et regrouper plusieurs strings, ils sont alors appelés



Figure 32 : Comparaison de différents onduleurs : strings (onduleur solaire, s.d.) ou centralisé (SMA, s.d.)

onduleurs centralisés.

Le choix d'un ensemble d'onduleur string ou d'onduleurs centralisés est spécifique à chaque projet photovoltaïque. Ils dépendent de la supervision désirée et de l'équilibre des pertes électriques DC et AC.

<u>Solution envisagée pour ce projet :</u>

Les onduleurs choisis pour le projet seront des onduleurs-strings, de tension d'entrée max 1 500 V et de tension de sortie maximale entre 400 V et 1 000 V répartis au bord des tables.

### Les postes de transformation et de livraison

Un poste de transformation, annoté PTR, est une zone électrique comportant un ou plusieurs transformateurs de puissance élévateurs en tension permettant de diminuer les pertes d'énergie pendant le transport d'énergie sur le réseau public de distribution (RPD), entre 15 kV ou 20 kV (HTA), et le réseau public de transport (RPT), supérieure à 50 kV (HTB).

Un poste de livraison, annoté PDL, est une zone électrique qui permet d'injecter de l'énergie électrique depuis le poste de transformation vers réseau public de distribution (RPD) ou le réseau public de transport (RPT) par le biais de la liaison de raccordement. Le poste abrite les cellules hautes tensions destinées à accueillir les câbles du réseau public, le comptage, le disjoncteur principal de protection ainsi qu'un ou plusieurs départs vers le ou les postes de transformation ou autres sites de production.

Les postes de livraison et de transformation HTA/BT sont intégrés dans des bâtiments techniques. Suivant le projet, ils peuvent être dans le même bâtiment ou séparés sur plusieurs bâtiments reliés par l'intermédiaire de liaisons souterraines HTA.

Ils sont souvent représentés par un bâtiment préfabriqué comme ci-après. La taille du bâtiment dépend de la taille du projet.



Figure 33 : Exemple de postes de transformation et de livraison HTA/BT (Groupe Cahors, s.d.)

Il existe également des postes électriques réhaussés afin de s'adapter à l'environnement d'implantation comme les zones inondables.



Figure 34 : Exemple de poste de transformation et de livraison HTA/BT réhaussé (rehausse pssa, s.d.)

Solution envisagée pour ce projet :

| Les bâtiments techniques | |
|---|---|
| Type de poste de transformation | Conteneur métallique ou poste béton - à toit faible pente |
| Couleur RAL | Bardage bois posé verticalement |
| Dimension du poste de transformation | (L) 7 x (l) 2,6 x (h) 3,55 m dont 0,80 m dans le sol |
| Nombre de postes de transformation | 13 PTR |
| Poste de livraison (aspect) | Conteneur métallique ou poste béton - à toit faible pente |
| Couleur RAL | Bardage bois posé verticalement |
| Dimension du poste de livraison | (L) 10 x (l) 2,6 x (h) 3,55 m dont 0,80 m dans le sol |
| Nombre de postes de livraison | 2 PDL |
| Surface des bâtiments | 289 m² |

Tableau 11 : Caractéristiques des bâtiments techniques du projet

Ci-dessous, le plan des façades du poste de transformation retenu pour le scénario projet :

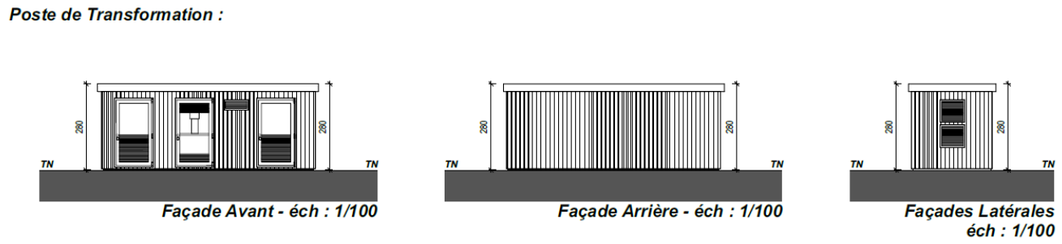



Figure 35 : Plan de coupe et façades d'un poste de transformation

Ci-dessous le plan de coupe et façades du poste de livraison HTA retenue pour le scénario projet :

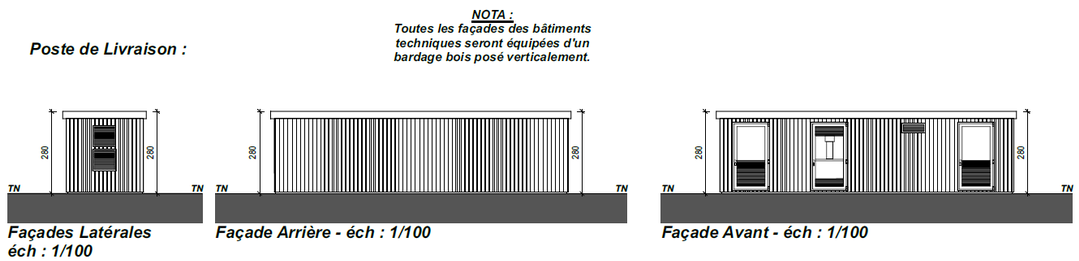



Figure 36 : Plan de coupe et façades d'un poste de livraison

## Les infrastructures associées

L'infrastructure d'un site industriel regroupe l'ensemble des moyens permettant la circulation et la sécurité des personnes et des biens présents sur le site. Un site de production photovoltaïque comportant des zones à accès restreint aux personnels habilités.

### Contrôles d'accès

Afin de limiter l'accès à la zone industrielle, il est prévu l'installation d'une clôture aux abords du site ainsi qu'un portail au niveau de l'accès routier. Un contrôle d'accès est mis en place au niveau du portail.

Solution envisagée pour ce projet :

Les clôtures feront le tour du parc afin de le sécuriser et d'éviter toute intrusion au regard des risques inhérents à une installation électrique sous haute tension. Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune seront positionnés au sein de la clôture.

Deux portails d'accès principaux depuis la RD 20 seront mis en place, l'un à l'Ouest (zone de développement 2 parcelle E 112) et l'autre à l'Est (zone de développement 1 parcelle E 104). Quatre accès ou points de passage de part et d'autre du chemin communale permettront de passer de la zone 1 à la zone 4 (au niveau des parcelles E 104 et E105) et de la zone 3 à la zone 4 (au niveau des parcelles E 107 et E66).

| Clôture et portail | | |
|---|---|---|
| Clôture | Type | Grillage en acier galvanisé, poteau bois |
| | Couleur | Gris clair |
| | Hauteur | 2 m |
| | Linéaire | 5 210 m |
| Portail | Type | Portail à double battants |
| | Couleur | Galvanisé gris clair |
| | Longueur | 6,00 m |
| | Hauteur | 2,00 m |
| | Nombre | 6 |

Tableau 12 : Caractéristique de la clôture et du(es) portail(s) du projet

Ci-dessous un plan de façade des clôtures et du type de portail prévus.

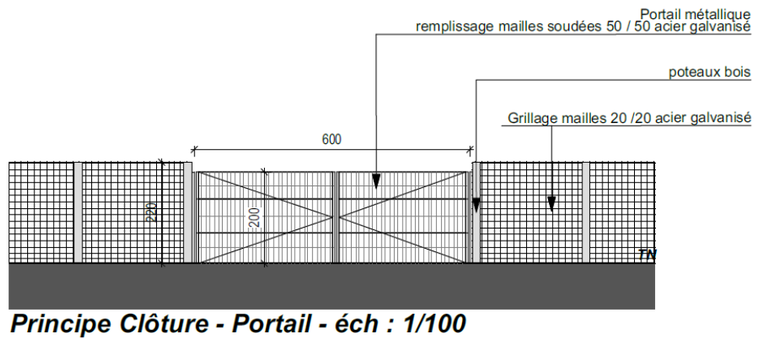



Figure 37 : Plan de façade de la clôture et du portail

### Pistes de circulation

Afin de permettre la circulation des véhicules de maintenance jusqu'aux différents postes électriques, des pistes lourdes de circulation de type grave stabilisé sont mises en place.

**Solution envisagée pour ce projet :**

Les pistes du site sont décrites dans le tableau ci-dessous.

| Pistes de circulations | | |
|---|---|---|
| **Piste interne lourde** | Largeur de piste | 5,0 m |
| | Type de piste | Empierrée |
| | Surface de piste | 15 350 m² |
| **Piste interne légère** | Largeur de piste | 4,5 m |
| | Type de piste | Carrossable |
| | Surface de piste | 27 000 m² |

Tableau 13 : Caractéristiques des pistes de circulation du projet

La piste externe est prévue pour permettre aux pompiers d'intervenir sur le pourtour du site, elle longera la clôture par l'extérieur.

La piste interne est prévue pour les interventions et opérations de maintenance auprès des équipements de la centrale.

### Sécurisation du site

Pour la surveillance du site de jour comme de nuit, des systèmes de vidéosurveillance et de détection d'intrusion (mouvement, …) sont implantés sur le site.

### Gestion des incendies

Afin de répondre aux risques d'incendie, un dispositif est mis en place en prenant en compte les prescriptions du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS).

De plus, des extincteurs classe B prévus pour des incendies d'origine électrique sont mis à disposition au niveau des postes électriques.

**Solution envisagée pour ce projet :**

| Défense incendie | |
|---|---|
| Type | Citerne |
| Volume | 120 m³ |
| Nombre | 2 |

Tableau 14 : Caractéristiques de la défense incendie

Dans la figure ci-dessous, un plan des dimensions de la citerne incendie retenue :

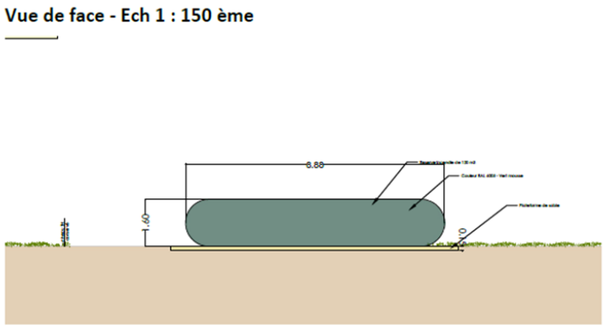



Figure 38 : Plan de coupe de la citerne souple

## Raccordement

Le raccordement est une liaison haute tension qui connecte un site de production ou de consommation au réseau public de distribution (RPD) ou au réseau public de transport (RPT). Cette liaison est dédiée au site.

Un raccordement peut être soit enterré soit aérien suivant les besoins d'adaptation à l'environnement.

Le choix du raccordement est de responsabilité du gestionnaire du réseau public qui est :

- Soit propriétaire de la liaison en vertu des dispositions de l'article L.322-4 du Code de l'énergie (RPD : Enedis et ELD) ;
- Soit titulaire de la concession donnée par l'Etat en vertu de l'article L.321-1 du Code de l'énergie portant sur la gestion du réseau public de transport d'électricité défini à l'article L.321-4 du même code (RPT : RTE).

Il est responsable de la conception, de l'exploitation et de la dépose le cas échéant.

Lors de la conception d'un parc de production ou de consommation, l'industriel fait une demande d'étude de raccordement au gestionnaire réseau, **après avoir obtenu le permis de construire**.

Le gestionnaire fournit, après étude, une proposition technique et financière (PTF). La proposition technique et financière comporte l'étude d'impact globale du raccordement, les coûts et délais du projet ainsi que le choix du tracé de raccordement.

**Solution envisagée pour ce projet :**

La demande de raccordement auprès du gestionnaire réseau prévoit une puissance de 24,4 MW au niveau de la limite de propriété avec le réseau public d'électricité.

Sous condition de validation du gestionnaire réseau, ce tracé suit les axes routiers et ne passe pas par des parcelles privées. Le tracé prévisionnel prévoit deux liaisons souterraines 20kV de 19 km chacune du poste source HTA de LERE vers les deux postes de livraison localisés dans la suite de la description.

Détails du tracé de moindre impact : les départementales D20, D17, D22 et la rue de la Jonquière.




Figure 39 : Carte du tracé de raccordement du projet, sous réserve de la PTF du gestionnaire de réseau électrique

Les câbles électriques sont enfouis en accotement de voirie existante. Les travaux seront effectués à l'aide d'une trancheuse (photos ci-contre) ou d'un soc.

La tranchée est effectuée à environ 70 cm du bord de la route et sur une largeur d'environ 20 cm, pour une profondeur comprise entre 75 et 80 cm.



Figure 40 : Photo de trancheuse prise sur chantier

Les deux postes de livraison sont situés au bord de la D20. Les lieux des postes de livraison, départ du raccordement, sont indiqués sur la carte ci-dessous :

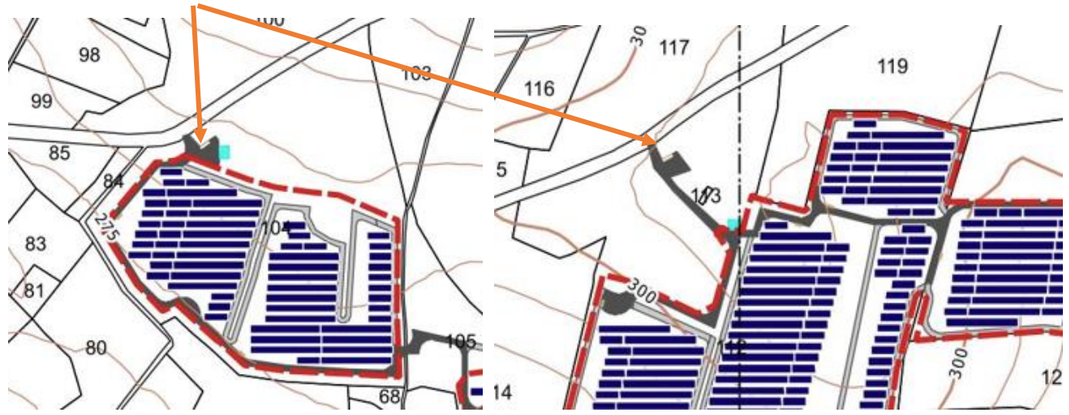



Figure 41 : Carte de localisation des deux points de livraison de la production électrique

## 4.5 Cycle de vie d'un parc photovoltaïque

### 4.5.1 Phase contractuelle

Le propriétaire loue ses terres à la société wpd via un bail emphytéotique rural pour la construction et l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

### 4.5.2 Phase de construction

#### Déroulement du chantier

Le déroulement du chantier envisagé dans le cadre de la construction de la centrale photovoltaïque est détaillé ci-dessous :

1. Préparation du terrain en fonction des caractéristiques du site
   i. Création et/ou aménagement des voies d'accès
   ii. Coupe de la végétation ligneuse et dessouchage si nécessaire
   iii. Terrassement : déblais, remblai, aplanissements limités au strict nécessaire
   iv. Dépollution si nécessaire
   v. Déconstruction de structures existantes si nécessaire
2. Installation de la clôture, de la base de vie et de la zone de stockage
3. Création des pistes de circulation du site
4. Réalisation des tranchées et enfouissement des câbles. Mise en attente des câbles et protection des câbles.
5. Installation des fondations des structures (pieu battu, longrine béton, …)
6. Montage des structures sur les fondations
7. Installation des modules sur les structures
8. Préparation des fondations pour les bâtiments préfabriqués
9. Livraison et installation des bâtiments préfabriqués, des transformateurs, du poste de livraison.
10. Câblage du réseau basse tension et haute tension du site.
11. Installation des équipements de vidéo surveillance du site
12. Travaux de raccordement électrique par gestionnaire réseau
13. Essai des installations électriques du site avant mise en service (hors tension).
14. Inspection de l'installation électrique par le Consuel
15. Mise en service de la centrale et Essais en charge
16. Dépose de la base de vie et re-végétalisation du sol
17. Travaux de finition et paysagers.

Les engins requis pour ce chantier sont des engins de travaux publics classiques (pelleteuse, chargeuse, niveleuse, compacteur…) ainsi qu'une batteuse de pieux.



Figure 42 : Exemple d'une pelleteuse (Mécanique Hydrualique, s.d.) et d'une batteuse de pieux (Pajot, s.d.)

Les modules seront approvisionnés régulièrement par des poids lourds équipés de conteneurs de 40 pieds, de façon à minimiser la surface requise pour le stockage et le risque de dégradation.

Une grue sera prévue pour les déchargements et des véhicules légers et camionnettes transporteront le personnel.

<u>Solution envisagée pour ce projet :</u>

Environ 50 personnes auront à travailler simultanément sur le chantier. Une base vie sera provisoirement installée durant la construction.

La durée de chantier ne devrait pas excéder 6 mois.

### 4.5.3 Phase d'exploitation

Le site de production sera exploité via la société wpd Windmanager France filiale du groupe wpd.

L'accès sera sécurisé et autorisé au seul personnel habilité et accepté par la supervision de wpd Windmanager France .

Toute personne amenée à travailler sur le site, en dehors du personnel wpd, sera formée et habilitée afin de pouvoir accéder au site en sécurité et en autonomie.

#### Supervision

Une équipe de supervision et de suivi de l'exploitation se chargera de suivre la production de la centrale via une interface à distance. Elle a pour but d'entrevoir les anomalies de fonctionnement et de demander une intervention sur site auprès de la maintenance. Cette équipe ainsi que l'équipe de maintenance travailleront en astreinte les week-ends afin d'intervenir rapidement sur site, et d'assurer d'une bonne régularité dans la production de la centrale.

### Maintenance

L'ensemble du site sera supervisé à distance. Les défaillances matérielles entrevues au travers de la supervision à distance feront l'objet d'intervention rapide sur site afin de maintenir la constance en production de la centrale, on parle ici de maintenance curative. Par ailleurs, les autres maintenances qui regroupent tous types de contrôles qualité, obligatoire ou interne, seront définies comme de la maintenance préventive.

- Maintenance préventive
  - Visite annuelle :
    - Nettoyage des ventilateurs aéroréfrigérants des transformateurs de puissance
    - Nettoyage des grilles de ventilation des postes électriques
    - Inspection visuelle des modules et des connectiques depuis le sol
    - Inspection visuelle des structures photovoltaïques depuis le sol
    - Inspection visuelle des onduleurs
    - Inspection des infrastructures associées
    - …
  - Contrôle spécifique tous les 3 ans
    - Révision des transformateurs : huile, isolants, auxiliaires, protections, …
    - Contrôle des équipements de protection électrique du site
    - Contrôle des onduleurs
    - …
- Maintenance curative, estimé à 1 fois par mois, sur une journée maximum :
    - Remplacement d'un module cassé, d'un onduleur
    - Relance de la centrale : couplage, découplage
    - Changement d'équipements de protections électriques
    - Vérification du bon fonctionnement des automates
    - Défauts d'isolations sur câble
    - ….

A la suite de la détection d'une anomalie sur site, les équipes de maintenance interviendront (y compris astreintes week-end et jours fériés) pour dépanner ou remplacer les équipements défaillants.

Ces opérations seront réalisées par du personnel habilité électrique avec spécialisation photovoltaïque. Les équipements de protection seront employés conformément au code du travail, au plan de prévention des risques du site et à la norme NFC18-510.

### Entretien du site

Au-delà de ces opérations d'ordre électrique et mécanique, l'entretien de l'installation est minimal et sera adapté au cycle biologique de la faune et de la flore.

Il consiste essentiellement en l'entretien de la végétation sur site pour éviter les phénomènes d'ombrage sur les panneaux et ainsi assurer le bon fonctionnement de la centrale. La végétation sera entretenue mécaniquement par fauche et/ou débroussaillage 1 à 2 fois par an, selon le besoin. Une fauche tardive sera également appliquée au niveau des voies périphériques. En cas d'aménagement paysager, il sera prévu une coupe et un élagage des haies dont la fréquence sera adaptée à la végétation. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Pour cette opération et dans la mesure du possible, wpd Solar France fera appel à des entreprises locales.

### Gestion des déchets

Une gestion des déchets sera mise en place. Ils seront triés sur place dans des conteneurs en fonction de leur nature puis réutilisés ou éliminés selon la réglementation en vigueur en fonction de leur nature.

Un plan de gestion et d'élimination des déchets sera établi et imposé aux fournisseurs – wpd Solar France nommera un responsable HSE de chantier qui veillera au respect de ce plan.

Ce plan reprendra notamment :

- Les obligations réglementaires, à savoir :
  - Stockage des déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé tout en favorisant leur valorisation ultérieure ;
  - Elimination des déchets dans de bonnes conditions et dans des installations respectant les normes en vigueur et en favorisant leur valorisation ;
  - Transport vers le site d'élimination / de valorisation réalisé par un transporteur disposant des agréments nécessaires ;
  - Traçabilité des déchets – à cet effet, le responsable HSE conservera l'ensemble des bordereaux de suivi et d'élimination des déchets et les tiendra à disposition de l'administration.
- Les interdictions réglementaires, à savoir
  - Pas d'abandon de déchets ;
  - Pas de brûlage des déchets ;
  - Pas d'enfouissement de déchets, hors enfouissement de déchets considérés comme ultimes dans des centres adéquats – le chantier ne devrait générer de tels déchets ;
  - Pas de dépôt dans des installations non prévues à cet effet ;
  - Pas d'entretien d'engins de chantier en dehors d'une aire aménagée à cette effet – il n'est pas prévu d'entretien d'engins sur site.

Les déchets seront principalement constitués de :

- Déchets d'emballage :
  - Des palettes servent au transport des panneaux et des modules – après usage, elles seront réutilisées si elles ne sont pas abîmées ou recyclées sinon ;
  - Le plastique utilisé pour la palettisation sera trié séparément (conteneur) puis éliminé ;
  - Les chutes de métal seront triées séparément (conteneur) puis éliminées ;
  - Les chutes de câbles seront triées séparément (conteneur) puis éliminées ;
- Déchets Industriels Banals – mise à disposition de conteneurs : verre, déchets d'emballage recyclable (dont papier), déchets non recyclables et d'un composteur pour les déchets alimentaires (compost épandu sur place en fin de chantier) ;
- Mise en place de toilettes sèches.

Le chantier ou l'exploitation ne produiront ni déchet dangereux, ni déchet liquide, ni déchet gazeux.

### 4.5.4 Renouvellement du parc (Repowering)

La durée de fonctionnement d'un parc est estimée à 20 ans à compter de sa mise en service et pourra être prolongée en fonction du déroulement des 20 premières années.

Par la suite, un renouvellement du parc (repowering) peut être envisagé en fonction des souhaits du propriétaire quant à la destination du terrain en question et des opportunités offertes par les nouvelles technologies. wpd Solar France mettra son expertise dans ce domaine au service du propriétaire et de la collectivité pour décider de la meilleure option.

Le renouvellement d'un parc consiste à :

- Remplacer les onduleurs
- Remplacer les modules photovoltaïques
- Remplacer les câbles électriques
- Remplacer les protections basse tension

Pendant ce renouvellement, un état des lieux des équipements sera effectué avant dépose. Ceux jugés fonctionnels seront intégrés aux lots de maintenance.

L'ensemble des équipements qui seront remplacés entreront dans le cycle de traitement des déchets comme spécifié dans le chapitre §4.4.2 « Gestion des déchets ».

### 4.5.5 Phase de démantèlement

A l'échéance de la période d'exploitation, le parc sera entièrement démonté, les composants réutilisés ou recyclés et les parcelles utilisées seront remises à disposition de leur propriétaire.

#### Dépose du parc

Le démontage autrement appelé dépose du parc consiste en le retrait de l'ensemble des structures, panneaux et locaux d'exploitation mais aussi au retrait de l'ensemble des câbles enfouis. Il est important de noter que l'environnement du site, les possibilités techniques et la réglementation peuvent et vont évoluer tout au cours de la vie de la centrale photovoltaïque. Ainsi, la dépose du parc et des infrastructures associées seront ajustées en fonction de ces évolutions.

Le tableau ci-dessous présente les différentes opérations et moyens nécessaires au démontage complet de la centrale. Après l'exploitation, tous les composants de la centrale seront ainsi retirés du site.

| Elément | Opérations unitaires | Moyen spécifique mis en œuvre et personnel requis |
|---|---|---|
| Panneaux photovoltaïques | Débranchement et consignation électrique des équipements | Réalisé par des électriciens |
| | Démontage des panneaux et stockage dans des conteneurs | Conteneurs spécifiques panneaux |
| | Transport | Tracteurs de camion adaptés aux accès |
| | Recyclage | Usine agréée SOREN (anciennement PV cycle) |
| Fondations et supports des panneaux | Découpe / démontage des supports et stockage dans des conteneurs spécifiques acier | Conteneurs spécifiques acier |
| | Arrachage des pieux | Grue spécifique - conteneurs spécifiques acier |
| | Transport | Tracteurs de camion adaptés aux accès |
| | Recyclage | Aciérie |
| Poste électrique et onduleurs | Débranchement et consignation électrique des équipements | Réalisé par des électriciens |
| | Démontage des équipements électriques et stockage dans des conteneurs | Conteneurs spécifiques équipement électriques |
| | Transport et recyclage/réutilisation des équipements électriques | Tracteurs de camion adaptés aux accès et usine agréée DEEE |
| | Démontage de la structure des postes | |
| | Destruction des fondations au brise roche si nécessaire | Brise Roche |
| | Stockage des structures des postes dans des conteneurs spécifiques et élimination | |
| | Transport et recyclage | Tracteurs de camion adaptés aux accès et site de retraitement des déchets inertes du BTP |
| Câbles | Récupération des câbles | Grue équipée de tambours d'enroulement de câbles |
| | Stockage des câbles | Conteneurs spécifiques câbles |
| | Transport et recyclage | Tracteurs de camion adaptés aux accès et site de retraitement des câbles |

### Recyclage des composants de la centrale

A la suite cette dépose, il est prévu une réutilisation des équipements encore fonctionnels. Ils seront directement intégrés aux lots de maintenance d'autres parcs en exploitation.

Les matériaux restants seront quant à eux majoritairement recyclés conformément aux lois applicables au moment du recyclage. A ce stade, il est envisagé :

| Type de déchets | Description | Objectif de recyclage | Filière retenue |
|---|---|---|---|
| Panneaux photovoltaïques | | 85% au moins | wpd ne traite qu'avec des fabricants de panneaux membres de l'association SOREN ou disposant de garanties équivalentes. SOREN est l'éco-organisme dédié au recyclage des panneaux solaires photovoltaïques. A titre d'exemple, le taux de valorisation pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium est en 2019 de 94,7% (source SOREN). |
| Acier | Structure et fondations des panneaux | 95% | Recyclage matière en aciérie |
| Gravats | Fondation et structure des onduleurs et poste électrique | 85% au moins | Broyage, séparation entre aciers (fers à béton) et inertes, recyclage des aciers en aciérie, réutilisation du béton broyé en sous-couche routière ou béton de seconde génération |
| Câbles | | 95% | Broyage, séparation entre différents matériaux (PVC, aluminium, cuivre) puis recyclage matière |
| DEEE autres que les panneaux | Petits capteurs, et composants des onduleurs et poste électrique | 85% au moins | Broyage, séparation entre différents matériaux (PVC, aluminium, cuivre) puis recyclage matière |

### Remise en état du site

De cette façon, wpd s'engage à un retour à un état aussi proche que possible de l'état initial des parcelles prises à bail, « l'état initial » s'entendant comme antérieurement à l'installation de la centrale photovoltaïque.

## 4.6 Bilan carbone

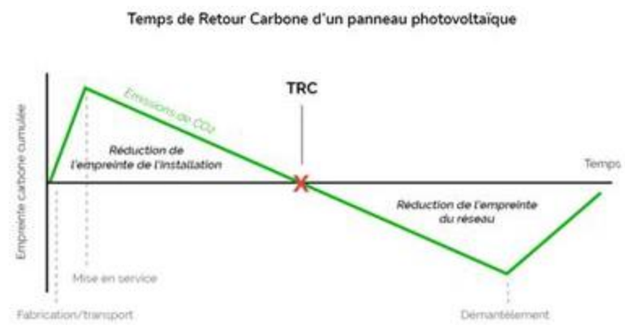
Le temps de retour carbone est le temps nécessaire pour qu'une installation photovoltaïque, par la substitution de l'électricité produite à l'électricité locale, permette d'éviter les émissions de gaz à effets de serre qui ont été nécessaires à sa fabrication, à son installation, à sa maintenance et à sa fin de vie.

Le temps de retour carbone est donc défini par la formule :

**TR = Dette / (FE x PA)**

Où :

- TR est le temps de retour carbone, exprimé en année ;
- Dette = « dette carbone » définie comme les émissions de gaz à effet de serre nécessaires à la fabrication, l'installation, la maintenance et à la fin de vie de la centrale photovoltaïque – dans cette dette, le poids principal est celui de la fabrication des composants et notamment celui des modules photovoltaïques ;




- FE = facteur d'émission de l'électricité « locale » - nous avons considéré le facteur d'émission français donné par RTE pour 2019 soit 56 kg eq CO2 / MWh ;
- PA = production annuelle de la centrale en kWh / an ;

| Variable | Puissance installée | Facteur d'émission choisi | Dette | Facteur d'émission | Production annuelle | Temps de retour |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Source | wpd | CRE (moyenne des derniers AO) | | RTE (2019) | wpd | |
| Unité | MWc | kg eq $CO_2$ / MWc | kg eq $CO_2$ | kg eq $CO_2$ / MWh | MWh/an | an |
| Puylaroque | 29,30 | 500 000 | 14 650 000 | 56 | 32 670 | 8,10 |

**Ainsi, pour le projet de Puylaroque , le temps de retour carbone est de 8,10 ans.**

Après cette date, l'installation photovoltaïque contribue à la réduction de l'empreinte carbone de l'ensemble du réseau électrique.

# 5 REDACTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT ET MÉTHODOLOGIE

## 5.1 Présentation du bureau d'études

ETEN Environnement est constituée d'ingénieurs-conseils intervenant dans le domaine de l'environnement, de l'assainissement et de l'aménagement. L'équipe est structurée pour prendre en charge les prestations orientées vers l'écologie, les milieux aquatiques, les projets d'aménagement et de plus en plus vers le génie écologique. Elle est formée de passionnés, ayant suivi des formations très variées et disposant de compétences pointues pour intervenir dans ces domaines.

Forte d'une expérience de 16 ans et de la diversité des formations de ses membres, l'équipe possède une grande réactivité doublée d'une aptitude exemplaire à l'analyse et à la compréhension des enjeux techniques et sociaux liés à une mission. La pluridisciplinarité de la structure (techniciens, ingénieurs, cartographes, écologues, agronomes), son coût global performant et sa connaissance parfaite des préoccupations environnementales permettent à ETEN Environnement de proposer des solutions optimisées.

La pluridisciplinarité de son équipe permet d'appréhender globalement les missions qui sont confiées à ETEN. Tous les collaborateurs sont susceptibles de participer ponctuellement à l'ensemble des études, mettant ainsi leurs compétences cumulées au service de vos projets.

Les compétences techniques d'ETEN Environnement s'organisent autour de 4 pôles d'activités principaux :

- Pôle environnement - biodiversité ;
- Pôle hydrogéologie - eau potable - sols pollués ;
- Pôle eau - assainissement ;
- Pôle aménagement - urbanisme.

Tous les experts écologues sont des ingénieurs qui réalisent eux même les investigations de terrain et assurent aussi la gestion des projets. Cette organisation permet d'optimiser les interventions d'ETEN auprès des clients.

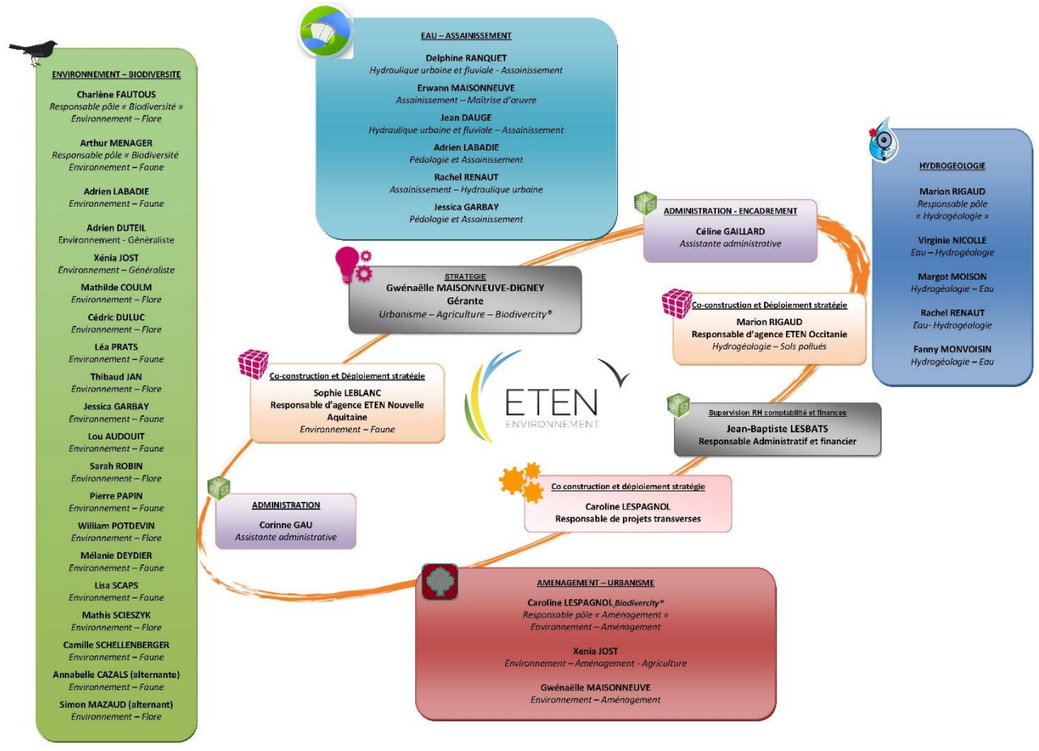



Figure 43 : Organigramme d'ETEN environnement (février 2025)

## 5.2 Présentation de la méthodologie

### 5.2.1 Equipe de travail

Le chef de projet, Arthur MENAGER, s'est chargé de la conduite de l'étude et de son suivi.

Bastien CORNIAUX (Faune), Cédric DULUC (Flore/Habitats Naturels (HN)), Alexandre LORENTZ (Flore/HN), Arthur MENAGER (Faune), Sarah ROBIN (Flore/HN - stagiaire) et Marine ZIMMER (Faune - stagiaire), chargés d'études au sein d'ETEN Environnement, ont réalisés les expertises de terrain et la rédaction du présent rapport.

La mise à jour des inventaires de 2024 a été réalisée par Lisa SCAPS et Camille SCHELLENBERGER pour la faune ainsi que Mathis SCIESZYK et Claire CANARD pour la flore.

### 5.2.2 Bibliographie

Une analyse bibliographique a été effectuée en consultant les bases de données naturalistes locales (Faune-France, Biodiv'occitanie, Web'Obs). Le site de l'INPN et la base de données SILENE ont été consultées. Des consultations d'organismes compétents ont également été menées afin d'obtenir des informations sur les sensibilités liées aux milieux naturels.

### 5.2.3 Diagnostic « Milieu physique » et « Milieu humain »

Les volets milieu physique et milieu humain se sont basés sur des consultations d'organismes et de recherches bibliographiques.

### 5.2.4 Diagnostic paysager

Il existe deux façons de découvrir le site : le paysage aux abords du site et le paysage depuis le site en lui-même.

Pour la grande majorité des observateurs, la découverte et la perception du paysage s'effectuent de nos jours par le biais des axes de circulation routière ou depuis des sites remarquables tels que des points culminants faciles d'accès. Ces observateurs itinérants auront une vision passagère du site. Pour eux, le paysage est **un perçu**, c'est-à-dire que les conclusions tirées de leurs observations resteront globalement vagues.

Une seconde famille d'observateurs est définie au travers des riverains immédiats du site. Moins nombreux, ils sont également plus sensibles à un environnement paysager qu'ils vivent au quotidien et dont ils perçoivent parfaitement les évolutions. Pour eux, la vision du site est continue. Ils sont directement concernés par l'évolution du paysage, c'est pourquoi on dira que le paysage est pour eux **un vécu**. Compte tenu de la présence de riverains à proximité, ce volet fait l'objet d'une attention particulière.

Deux types d'observations du paysage sont possibles :

- La perception rapprochée : elle est le plus souvent réduite à une zone limitée autour du site étudié ;
- La perception éloignée : elle peut être dominante depuis des reliefs. L'orientation du site et la présence de points hauts aux alentours peuvent être à l'origine de covisibilités notables à cette échelle.

Cet aspect de l'interprétation paysagère est important car il conditionne l'appréciation de l'observateur sur son environnement.

Que l'observateur soit en position dominée ou dominante, dans une zone rapprochée ou éloignée, il aura une perception du paysage qui sera conditionnée par la fréquence de ses observations, leur durée et l'attention qu'il y portera.

Des photographies du site et de ses abords ont été prises à chaque saison. Les passages d'août et novembre 2020 et de janvier 2021 ont permis d'étudier le paysage éloigné du site, dans un périmètre de 5 km. Ce périmètre a été étendue à l'Ouest pour prendre en compte le village de Puylaroque, visible depuis le site.

Pour compléter ce diagnostic de terrain, une analyse documentaire a été menée : l'Atlas des paysages du Tarn-et-Garonne et la charte architecturale et paysagère en Quercy-Rouergue et Gorges de l'Aveyron ont été consultés.

Par ailleurs et pour prendre en compte les enjeux paysagers rapproché et perçu, **une visite de site a été réalisée avec plusieurs membres de l'association « la Symphorine » le 26 avril 2021**. Le parcours de visite effectué depuis le vallon de la Saint-Symphorien a permis de partager les enjeux paysagers au niveau des deux chemins communaux au centre du site et au Sud ainsi qu'au niveau de la combe.

Cette visite a en outre amenée à vérifier l'existence ou non de covisibilités éloignées. **Des contre-visites ont ainsi été réalisées** ensuite sur le paysage éloigné à l'Est et le Sud du site au niveau des villages de Saint-Georges, Lavaurette et les hameaux de Lamandine, Foury, Crabouillé, et Jonty.

Enfin, **le 9 juillet 2021, un échange et une visite de site a été effectuée avec M. Jacques BERNUS, le paysagiste conseil de l'Etat ; M. Philippe GISCLARD, l'Architecte des Bâtiments de France ainsi que différents services de la DDT et la DREAL**.

Cette visite de site a permis à wpd de partager :

- Les enjeux environnementaux, agricole et paysager du site sur les deux échelles précédemment évoquées ;
- Les partis pris d'aménagement proposés par wpd, à savoir :
  - Insertion dans l'environnement existant ;
  - Prise en compte des éléments et des caractéristiques paysagères ;
  - Création de séquences, d'espaces de respiration et prise en compte de distances par rapport au patrimoine en présence.

**L'analyse paysagère s'est attachée donc à étudier le paysage aux abords du site et le paysage du site en lui-même. Cette analyse a permis de déterminer des objectifs d'intégration du projet dans le paysage.**

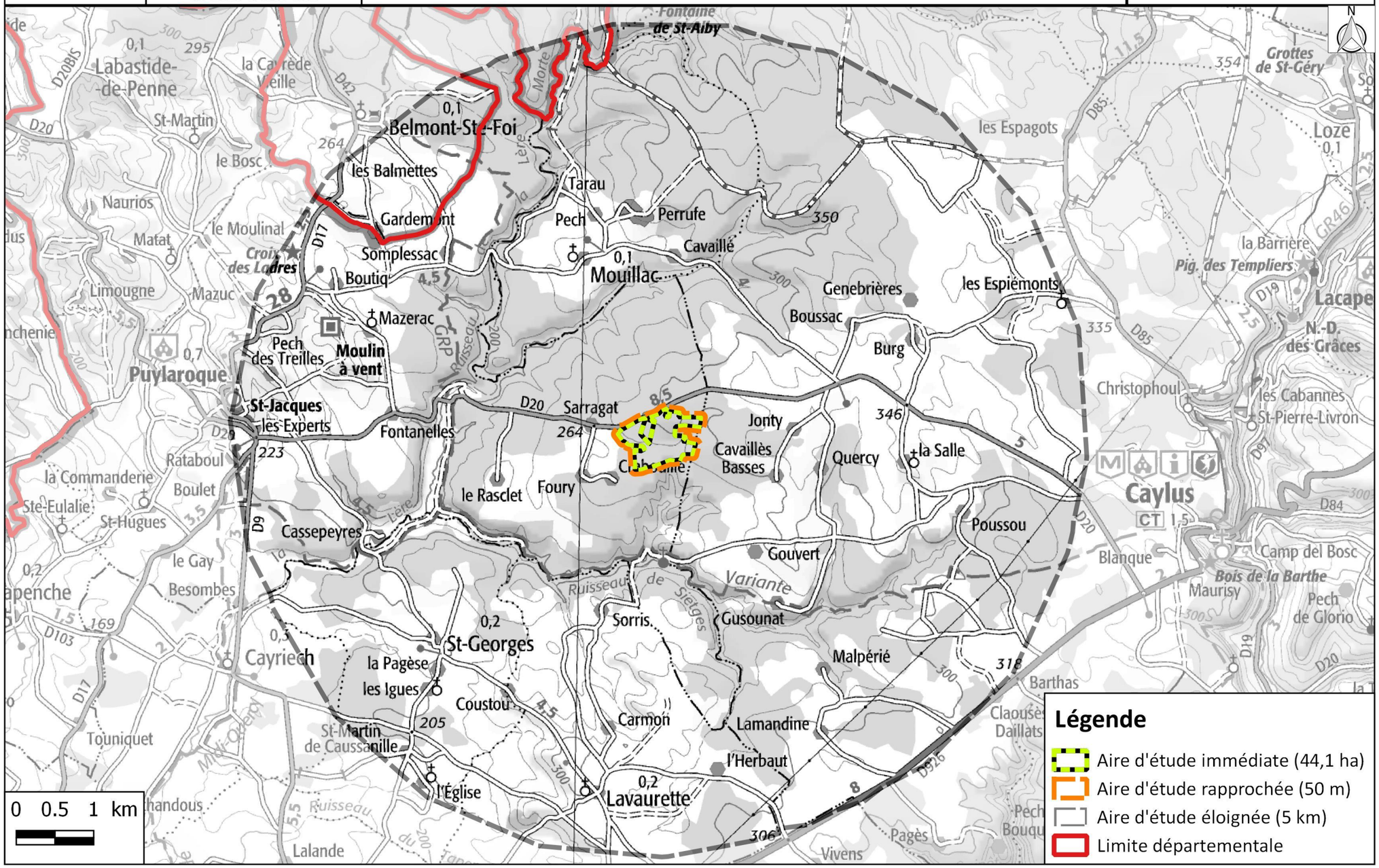
### 5.2.5 Diagnostic « Milieu naturel »

#### Aires d'études

Pour réaliser ce diagnostic, trois aires d'études ont été définies :

- Une **aire d'étude immédiate** (ou zone-projet), correspondant aux terrains directement concernés par le projet d'aménagement (44,1 ha) ;
- Une **aire d'étude rapprochée** de 50 m autour de l'aire d'étude immédiate, qui permet d'analyser les composantes de l'environnement qui pourront être en interrelation directe avec le projet ;
- Une **aire d'étude éloignée** (zone tampon de 5 km) qui permet de réaliser une analyse des impacts du projet dans un contexte global (trame verte et bleue et périmètres réglementaires par exemple).

| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Périmètres d'études** | Réalisation : ETEN Environnement<br>10/2021<br>Source : SCAN 100 IGN |




Carte 1 : Aire d'études définies

#### Pré-cartographie

Dans un but d'efficacité des prospections de terrain, une pré-cartographie, à partir des photos aériennes, des grands ensembles écologiques (forêts, prairies, zones humides, cultures, etc.) du site a été réalisée afin de cibler les zones susceptibles d'accueillir des espèces remarquables et/ou présentant des exigences écologiques spécifiques. Ce pré-diagnostic a permis de cibler les secteurs et les dates de prospection en fonction des espèces potentiellement présentes.

#### Typologie des habitats

Les végétaux étant les meilleurs intégrateurs des conditions de milieu. En effet, ils constituent des ensembles structurés de telle manière que chaque fois que l'on retrouve les mêmes conditions de milieu, cohabitent dans ces lieux un certain nombre d'espèces végétales vivant toujours associées, y trouvant les conditions favorables à leur développement. De l'étude et de la comparaison de ces ensembles est né le concept d'association végétale, concept de base de la phytosociologie (étymologiquement science des associations végétales).

Les communautés végétales ont été analysées selon la méthode phytosociologique sigmatiste (BRAUN-BLANQUET, 1964 ; GUINOCHET, 1973) et identifiées par références aux connaissances phytosociologiques actuelles. Les différents milieux (« habitats » au sens de « CORINE Biotopes ») sont répertoriés selon leur typologie phytosociologique simplifiée, typologie internationale en vigueur utilisée dans le cadre de CORINE Biotopes et EUNIS (actualisation de CORINE Biotopes en 2013) et du Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Version EUR 28), document de référence de l'Union Européenne dans le cadre du programme Natura 2000. Le cas échéant ont été précisés pour chaque type d'habitat, le code CORINE (2ème niveau hiérarchique de la typologie) et le Code Natura 2000 correspondants, faisant référence aux documents précités.

Pour chaque type d'habitat naturel, ont été indiquées les espèces caractéristiques et/ou remarquables (surtout du point de vue patrimonial) ainsi que ses principaux caractères écologiques.

#### Cartographie des habitats

Après identification et délimitation sur le terrain, les individus des différentes communautés végétales (« habitats ») ont été représentés cartographiquement par report sur le fond topographique et orthophotographique de la zone d'étude à l'aide du logiciel Quantum GIS 2.18.

Les habitats ponctuels ont systématiquement été pointés au GPS (précision : 3 m). Les couleurs correspondant à chaque type d'habitat ont été choisies, dans la mesure du possible, en fonction de leur connotation écologique.

Toutes les données ont été intégrées dans un Système d'Informations Géographiques (SIG).

### 5.2.6 Diagnostic floristique

La liste des espèces végétales a été établie. L'exhaustivité est souvent difficile à obtenir, une attention particulière a donc été portée sur les espèces végétales indicatrices, remarquables et envahissantes.

Les espèces végétales remarquables sont les espèces inscrites :

- À la directive « Habitat » ;
- À la liste des espèces protégées au niveau national, régional et départemental ;
- Dans le Livre Rouge de la flore menacée de France (OLIVIER *et al.*, 1995) Tome 1 : espèces prioritaires et Tome 2 : espèces à surveiller (liste provisoire).

La liste des espèces végétales envahissantes se base sur la classification proposée par Muller (2004).

Les espèces végétales d'intérêt patrimonial ont systématiquement été pointées au GPS (précision 3 m), avec estimation de l'effectif de l'espèce pour chaque point, d'après l'échelle suivante :

A : < 25 pieds  B : 25 < … < 100 pieds  C : 100 < … < 1 000 pieds  D : > 1 000 pieds

### 5.2.7 Détermination des zones humides

Les critères de détermination des zones humides sont précisés dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté d'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. Les critères s'appuient sur les méthodologies suivantes :

- Via **analyse de la végétation caractéristique des zones humides**, on parle alors de zones humides floristiques ;
- Via **analyse des sols caractéristiques des zones humides**, on parle alors de zones humides pédologiques.

Ainsi, un habitat naturel est considéré comme zone humide si celui-ci répond aux critères des zones humides floristiques **ou** pédologiques.

Dans le cadre du projet de Puylaroque, des expertises floristique et pédologique ont été menées. La méthodologie décrite précédemment a été utilisée.

### 5.2.8 Diagnostic faunistique

L'évaluation de la sensibilité de la faune s'est appuyée sur les statuts de protection (espèces classées en Annexe II ou IV de la directive « Habitats », en Annexe I de la directive « Oiseaux », espèces protégées au niveau national, régional, départemental), sur les statuts de rareté régionaux, nationaux et internationaux. Pour les groupes dont les statuts régionaux ne sont pas encore définis d'une manière précise, ETEN environnement s'est appuyé sur différentes publications récentes et sur leurs connaissances personnelles de la région.

L'expertise a consisté en un état des lieux des espèces présentes et potentiellement présentes. Le diagnostic a été établi essentiellement par collecte d'informations (consultations de bases de données et d'organismes naturalistes) complétée par une campagne d'investigations de terrain.

#### Oiseaux

Au cours des inventaires ornithologiques, une attention particulière a été portée au comportement des individus sur le site : comportement reproducteur, chasse, transit, halte … afin d'appréhender leur type d'utilisation du site (nidification, alimentation, migration, …).

<u>En période de nidification</u>

Sur la période allant de février à septembre, des points d'écoute de 20 min ont été réalisés par les chargés d'études afin d'inventorier les espèces présentes sur la base de leur chant ou leur cri. Les experts étaient équipés de jumelles pour compléter les écoutes par de la reconnaissance visuelle.

Les oiseaux ont été dénombrés de la manière suivante (Adam et al., 2015 ; Tanguy et Gourdain, 2011) :

- Mâle chanteur : 2 oiseaux ;
- Oiseau bâtissant un nid : 2 oiseaux ;
- Cri : 1 oiseau ;
- Individu vu : 1 oiseau.

Des parcours ont également été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée afin d'avoir une vision aussi exhaustive que possible des espèces présentes.

Enfin, au cours des passages nocturnes d'avril et de juillet, les espèces nocturnes ont été reconnues au chant lors de points et de transects d'écoutes.

<u>En période de migration</u>

Les oiseaux en migration, transitant ou stationnant sur le site (halte migratoire), ont été identifiés de manière visuelle (utilisation de jumelles et d'une longue-vue) et auditive (reconnaissance des cris de contact) au cours du passage de septembre.

<u>En période d'hivernage</u>

Les oiseaux utilisant le site en hivernage ont été identifiés de manière visuelle (utilisation de jumelles et d'une longue-vue) et auditive (reconnaissance des cris) au cours du passage de janvier 2021.

### Mammifères

Les mammifères ont été reconnus à vue ou par le biais de traces et indices de présence (fèces, empreintes…). L'objectif a été de définir des zones de concentration et de passages sur l'emprise du projet.

Un piège-photo a également été mis en place sur le site lors du passage de juillet.

### Chiroptères

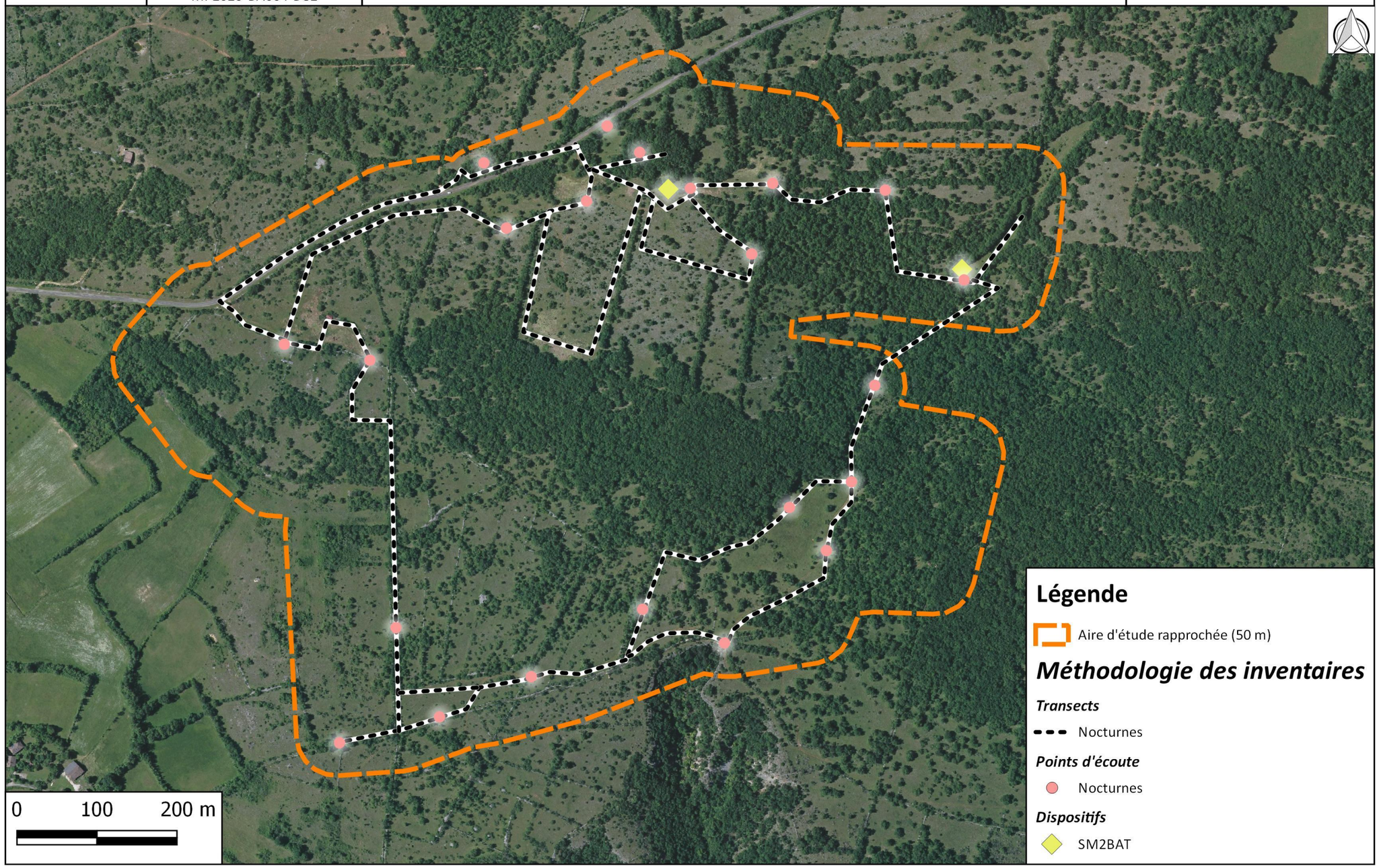
Concernant les chiroptères, deux types de prospections spécifiques ont été menés sur site :

- Des écoutes actives nocturnes ont été effectuées le 6 juillet 2020 et le 1er avril 2021 : des points d'écoute et des transects ont été réalisés le long des habitats favorables (lisières de boisements) par un chargé d'études équipé d'un détecteur Petterson. Ce dispositif permet de convertir les ultrasons émis par les chauves-souris en une fréquence audible pour l'Homme. Ainsi, les écologues ont pu identifier les espèces ou le groupe d'espèces utilisant le site en estivage, déterminer leur type d'activité (transit, chasse, …), relever les axes de transit et les milieux fréquentés ;
- Une phase passive avec la pose d'un détecteur-enregistreur à ultrasons de type SM2BAT sur 2 nuits (du 6 au 7 juillet 2020 et du 30 au 31 juillet 2020) a également été effectuée. Ce dispositif a été placé dans un habitat favorable identifié lors de la phase active et des recherches de gîtes (lisière de boisement). Les ultrasons enregistrés ont ensuite été analysés au bureau par un expert chiroptérologue.

De plus, une recherche spécifique des gîtes (habitats rocheux, infrastructures, arbres feuillus âgés à cavité…) a été effectuée lors de chacun des passages diurnes. Une recherche des gîtes hivernaux a été menée en janvier 2021.

La carte suivante présente la localisation de la SM2BAT ainsi que les transects nocturnes réalisés lors des prospections chiroptérologiques.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Méthodologie des inventaires nocturnes** | Réalisation : ETEN Environnement 05/2021<br><br>Source : Orthophotographie ®IGN |




Carte 2 : Méthodologie des inventaires nocturnes spécifiques aux chiroptères

### Reptiles

La recherche des reptiles a été faite à vue et en regardant sous tous les éléments susceptibles de servir de cache (pierres, troncs, …). Les sites les plus favorables ont été prospectés en particulier (lisières de boisements, bordures de fourrés, murets, ...) en conditions favorables (journée ensoleillée mais pas trop chaude). Trois plaques à reptiles ont été déposées sur le terrain, dans des zones jugées favorables et bien exposées.



Figure 44 : Exemple d'habitat favorable retrouvé sur le terrain et prospecté par les chargés d'études (en haut) ; plaque-reptiles mise en place sur le site de Puylaroque (en bas) © ETEN Environnement

### Amphibiens

L'inventaire des amphibiens a consisté principalement à visiter les milieux humides et aquatiques, afin d'observer des pontes et donc de localiser les zones de reproduction. Des mares et points d'eau ont donc été prospectés au sein de l'aire d'étude rapprochée lors des passages nocturnes réalisés le 6 juillet 2020 et le 1er avril 2021. Cette recherche a également été menée pour les flaques temporaires localisées ponctuellement sur le site. Equipé de lampes-torches, les chargés d'études ont réalisé des points d'écoute afin de reconnaître les espèces grâce à leur chant, et ont prospecté à vue les points d'eau temporaires identifiés.

Comme les reptiles, les amphibiens s'abritent sous des pierres, des troncs …. La recherche diurne d'individus sous gîte a permis de compléter les inventaires.

### Insectes

Les odonates, les lépidoptères, les orthoptères et les coléoptères patrimoniaux ont été ciblés en priorité lors des visites sur site. Les espèces ont été identifiées à vue, ou par capture au filet entomologique. Des transects ont été réalisés dans les différents habitats présents selon une méthode inspirée du Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF) (Manil et Henry, 2007), et de la méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères dans les Réserves Naturelles de France (Langlois et Gilg, 2007).

Les individus capturés ont été manipulés avec précaution, déterminés à l'aide de guides spécifiques (Lafranchis, 2000 pour les papillons ; Grand et al., 2014 pour les odonates, Sardet et al., 2015 pour les orthoptères) et d'une loupe de terrain, puis relâchés sur place.

Des écoutes diurnes et nocturnes ont permis de compléter l'inventaire des orthoptères par une reconnaissance spécifique de leur chant.

La prospection des coléoptères a été réalisée par la recherche d'habitats favorables (vieux arbres d'essences feuillues avec des cavités) et d'indices de présence (galeries dans les troncs).

La méthodologie d'inventaires est résumée dans la Carte 3 ci-dessous. La Carte 4 présente les secteurs de prospection délimités en fonction de leurs physionomies et de leurs surfaces pour faciliter les analyses de terrain.

Par ailleurs plusieurs associations locales ont pu être consultées afin de vérifier et de parfaire ce diagnostic faune flore à savoir :

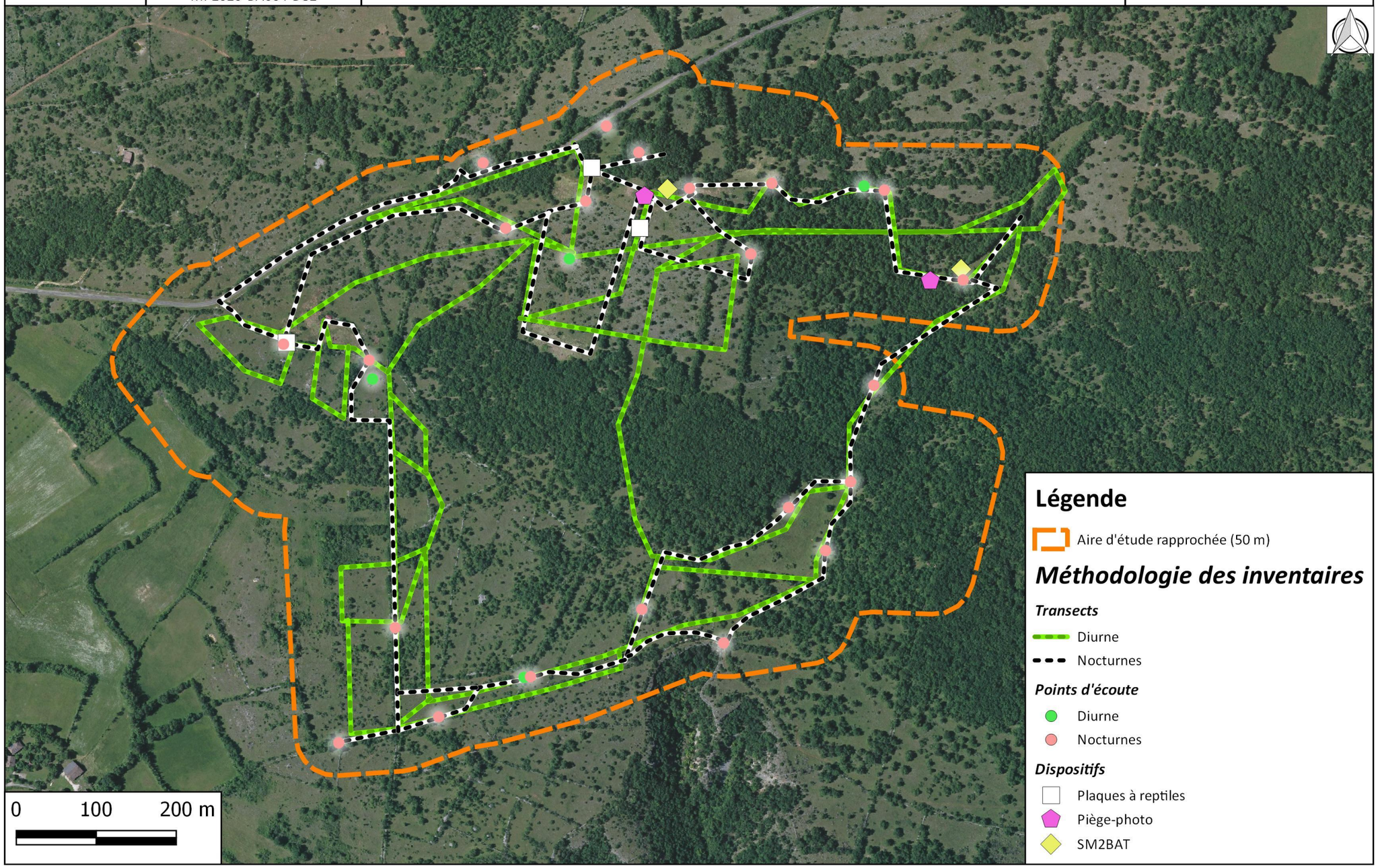
- Nature en Occitanie ;
- CPIE du Tarn et Garonne à Caylus

Sur ces consultations, seul Nature en Occitanie a répondu à la sollicitation. Cette association a notamment permis de vérifier les enjeux identifiés sur le volet reptiles.

Ces prises de contact avaient également pour objectif d'avoir un échange sur les dispositifs et les protocoles de suivi/évaluation à mettre en place sur la centrale.

Sur proposition de wpd en pôle ENR du 20 janvier 2022, un groupe de travail pourrait être mise en place avec la participation du Conservatoire Botanique National. Il a été jugé intéressant de solliciter la participation de Nature en Occitanie pour le suivi des mesures prises en faveur des reptiles et du CPIE de Caylus pour adosser à ce suivi/évaluation des actions de sensibilisation.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Méthodologie des inventaires faunistiques** | Réalisation : ETEN Environnement 05/2021<br><br>Source : Orthophotographie ®IGN |

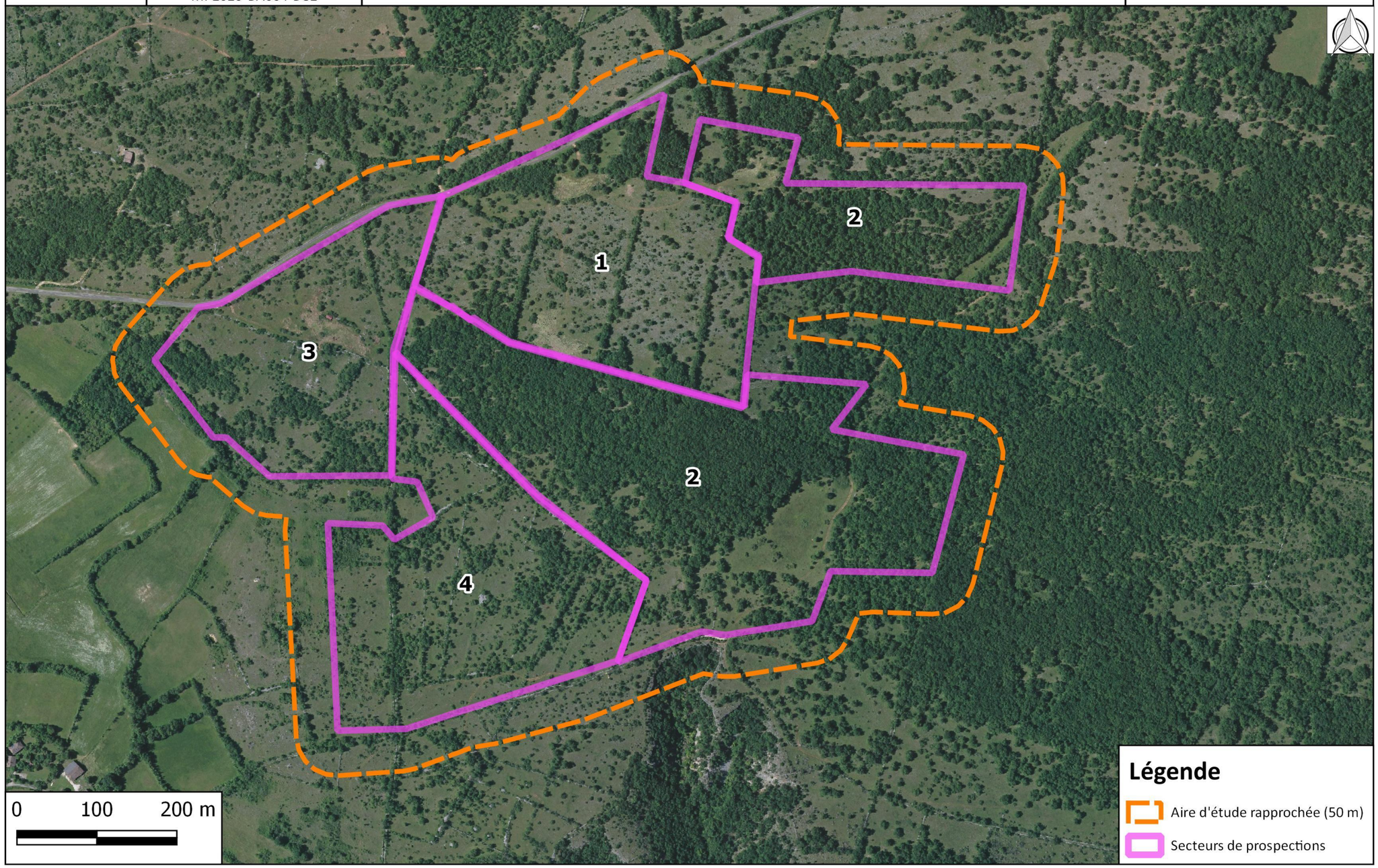



Carte 3 : Méthodologie des inventaires faunistiques

| | | |
|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Méthodologie : secteurs de prospections** |

Réalisation : ETEN Environnement
05/2021

Source : Orthophotographie ®IGN




Carte 4 : Secteurs de prospections

### 5.2.9 Les enjeux

#### Enjeux des habitats naturels

L'état actuel de conservation ou de dégradation des habitats du site a été évalué par références aux stades optimaux d'habitats similaires (c'est-à-dire occupant les mêmes types de milieux) existant à proximité ou dans la proche région.

L'état de conservation des habitats naturels et les statuts réglementaires qui leurs sont associés (habitat inscrit en annexe I de la directive « Habitats », habitat communautaire prioritaire ou non prioritaire) ont permis de hiérarchiser les enjeux.

Ainsi, les enjeux des habitats naturels ont été hiérarchisés selon :

- Leur statut de protection (habitat d'intérêt communautaire) ;
- Leur état de conservation ;
- Leur rareté relative nationale selon 5 catégories : CC : habitat très commun, C : habitat commun, AR : habitat assez rare, R : habitat rare, RR : habitat très rare ;
- Leur valeur patrimoniale ;
- Leur vulnérabilité.

La hiérarchisation des enjeux de conservation concernant les habitats naturels se définie selon six classes :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Très fort | Fort | Modéré | Faible | Très faible | Nul |

#### Enjeux des habitats d'espèces

L'évaluation de la sensibilité de la faune s'appuie sur les critères suivants :

- Espèces classées en Annexe II ou IV de la directive « Habitats » et en annexe I de la directive « Oiseaux » ;
- Espèces protégées au niveau national, régional ou départemental ;
- Espèces inscrites à la Liste Rouge en France qui présente 5 catégories « Préoccupation mineure », « Quasi menacée », « Vulnérable », « En danger », « En danger critique d'extinction » ;
- Leur degré de rareté à l'échelle locale, régionale et nationale selon 5 catégories : CC : espèce très commune, C : espèce commune, AR : espèce assez rare, R : espèce rare, RR : espèce très rare ;
- Leur vulnérabilité (forte, modéré ou faible).

La hiérarchisation des enjeux de conservation concernant les espèces animales s'appuie également sur l'intérêt biogéographique et le niveau de responsabilité de la zone d'étude ainsi que la vulnérabilité vis-à-vis de chaque espèce. Six classes d'enjeu sont donc également définies :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Très fort | Fort | Modéré | Faible | Très faible | Nul |

### 5.2.10 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

Sur le terrain, il s'est avéré que le substrat du sol n'était pas favorable pour la réalisation de sondages pédologiques. En effet, le sol calcaire était trop dur et parsemé de cailloux, ce qui en résulte une impossibilité de creuser à la tarière manuelle (refus de tarière) à une profondeur suffisante pour obtenir des résultats probants.

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée lors des prospections faunistiques sur le site. Les conditions météorologiques lors des passages ont été favorables à l'observation de l'ensemble des taxons faunistiques ciblés.

Le calendrier des passages et les taxons inventoriés sont récapitulés dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Calendrier des prospections, taxons ciblés et conditions climatiques

| Expert | Statut | Date | HN | Flore | Pédologie | Amphibiens | Reptiles | Oiseaux | Chiroptères | Insectes | Mammifères | Météo | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faune | | | | | | | | | | | | | |
| Arthur MENAGER | Chargé d'études faune | 02/06/2020 | | | | | X | X | | X | X | Couverture nuageuse absente, sans vent ni pluie, 16 à 26°C | Avec Bastien CORNIAUX |
| | | 06/07/2020 | | | | | X | X | | X | X | Couverture nuageuse absente, sans vent ni pluie, 26°C | Avec Bastien CORNIAUX |
| | | 05/01/2021 | | | | | | X | | | X | Couvert, sans vent ni pluie, quelques flocons, -2°C à 2°C | |
| | | 17/03/2021 | | | | | | X | | X | X | Couverture nuageuse moyenne (50-75%), Vent moyen (3), pas de pluie, 9°C à 14°C | Avec Marine ZIMMER |
| | | 01/04/2021 | | | | X | | | X | | X | Temps clair, Vent force 3, pas de pluie, 12°C à 16°C | Avec Marine ZIMMER |
| | | 23/04/2021 | | | | | X | X | | X | X | Beau temps, pas de vent, pas de pluie, 10°C à 25°C | Avec Charlotte JAULIAC et Marine ZIMMER |
| Bastien CORNIAUX | Chargé d'études faune | 06/07/2020 | | | | X | | X | X | | X | Couverture nuageuse absente, sans vent ni pluie, 20°C (21H30) à 16°C (00H30) | Avec Tiffany DURAND ; Pose de SM2BAT et Piège-Photo |
| | | 09/09/2020 | | | | | X | X | | X | X | Couverture nuageuse passant de 0 % (9h00) à 100 % (12h00), sans | |

| Expert | Statut | Date | HN | Flore | Pédologie | Amphibiens | Reptiles | Oiseaux | Chiroptères | Insectes | Mammifères | Météo | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Faune** | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | vent ni pluie, 18 à 22 °C | |
| | | 29/10/2020 | | | | | X | X | | X | X | Couverture nuageuse absente, sans vent ni pluie, 11°C (09H00) à 18°C (12H30) | |
| Lisa SCAPS & Camille SCHELLENBERGER | Chargées d'études Faune | 20/02/2024 | | | | X | | X | | | X | Ciel couvert (75-100%), pas de pluie ni vent, 9°C (9h00), à 13°C (14h00) | |
| **Flore / habitats naturels / zones humides** | | | | | | | | | | | | | |
| Alexandre LORENTZ | Chargé d'études Flore/HN | 03/06/2020 | X | X | X | | | | | | | * | |
| Cédric DULUC | Chargé d'études Flore/HN | 25/08/2020 | X | X | | | | | | | | * | |
| | | 31/03/2021 | X | X | | | | | | | | * | Avec Sarah ROBIN |
| Mathis SCIESZYK | Chargé d'études Flore/HN | 20/02/2024 | X | X | | | | | | | | * | Avec Claire CANARD (stagiaire) |
| Conditions d'observation des taxons ciblés | | Bonnes | Moyennes | Mauvaises | | | | | | | | | |

**: Les conditions météorologiques ne sont détaillées que pour les expertises faune. En effet, ces investigations nécessitent une météo favorable pour chacun des taxons ciblés ce qui n'est pas le cas des expertises botaniques, pouvant être réalisées sans tenir compte des conditions climatiques.*

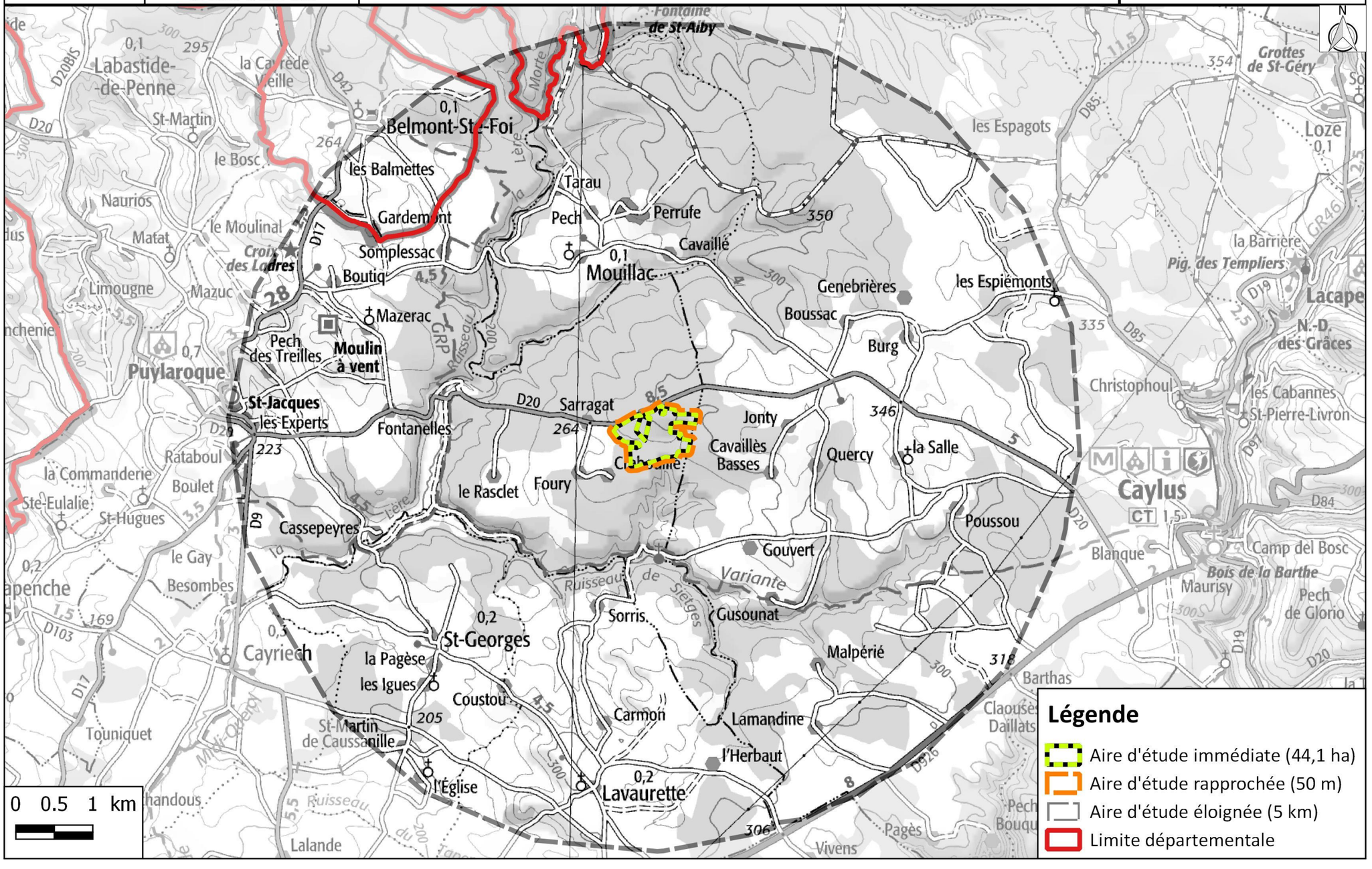
# 6 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

## 6.1 Aires d'études

Pour réaliser ce diagnostic, trois aires d'études ont été définies :

- Une **aire d'étude immédiate** (ou zone-projet), correspondant aux terrains directement concernés par le projet d'aménagement (44,1 ha) ;
- Une **aire d'étude rapprochée** de 50 m autour de l'aire d'étude immédiate, qui permet d'analyser les composantes de l'environnement qui pourront être en interrelation directe avec le projet ;
- Une **aire d'étude éloignée** (zone tampon de 5 km) qui permet de réaliser une analyse des impacts du projet dans un contexte global (trame verte et bleue et périmètres réglementaires par exemple).

| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Périmètres d'études** | Réalisation : ETEN Environnement<br>10/2021<br>Source : SCAN 100 IGN |




Carte 5 : Aire d'études définies

## 6.2 Diagnostic Milieu physique

### Généralités

La commune de Puylaroque est située dans le département du Tarn-et-Garonne en frontière avec le département du Lot. Le climat qui caractérise le site est un climat de transition entre le climat océanique et les climats de montagne semi-continental. L'amplitude thermique du site est de 15,9°C.

La commune de Puylaroque ne possède pas de station météorologique, elle peut néanmoins être rapprochée de celle de Lhospitalet (46) située à 20 km du projet. La climatologie du site est donc caractérisée à partir des données fournies par la station météorologique de Lhospitalet. Ces informations sont issues d'une période d'observation de 29 années entre 1991 et 2020.

### Pluviométrie et températures

La moyenne pluviométrique à Lhospitalet est de 717 mm/an. Le nombre de jours avec pluie avoisine les 100 jours par an. La moyenne pluviométrique départementale varie entre 444 et 859 mm/an dans le département du Tarn-et-Garonne (données d'Infoclimat). Le secteur d'étude est conforme aux moyennes rencontrées sur le département.

La moyenne annuelle des hauteurs cumulées de précipitations est relativement importante (environ 717 mm/an) avec une répartition régulière des précipitations tout au long de l'année. Le mois de juillet apparaît comme étant le plus sec.

La température moyenne des dernières années relevée à Lhospitalet est de 13,27°C, avec une moyenne maximale de 19,12°C et une moyenne minimale de 7,41°C.

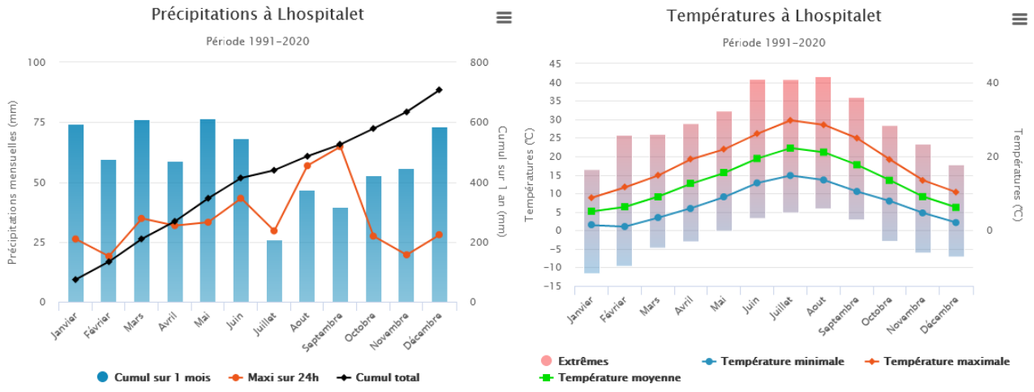



Figure 45 : Diagrammes climatiques caractérisant la zone d'étude (station météorologique de Lhospitalet entre 1991 et 2021) - Source : Infoclimat

Le secteur de Puylaroque est marqué par un climat humide et doux.

### Vents

A Lhospitalet, aucun jour, sur la période de 2014 à 2021, ne dépasse le stade « coup de vent ». En effet les rafales maximales sont inférieures à 60 km/h. La moyenne des rafales maximales sur la période est de 48 km/h.

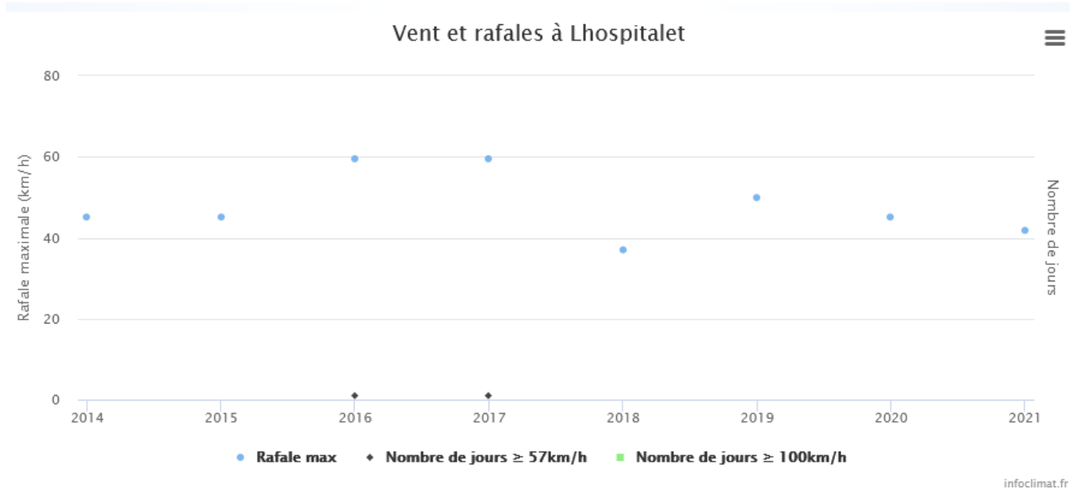



Figure 46 : Diagramme du vent et des rafales à Lhospitalet - source : Infoclimat

Les vents sont faibles et le risque de tempête est très faible (cf. Risques naturels et technologiques).

### Ensoleillement

La durée moyenne annuelle d'ensoleillement est de 2066,2 heures. La moyenne des extrêmes mensuels varie entre 263,6 heures en juillet et 77,5 heures en décembre.

Tableau 16 : Insolation caractérisant la zone d'étude

| Mois | Ensoleillement |
|---|---|
| Janvier | 87,4 h |
| Février | 117,5 h |
| Mars | 177,2 h |
| Avril | 187 h |
| Mai | 217,5 h |
| Juin | 239,4 h |
| Juillet | 263,6 h |
| Août | 251,4 h |
| Septembre | 209,2 h |
| Octobre | 149,8 h |
| Novembre | 88,7 h |
| Décembre | 77,5 h |

**Les conditions d'ensoleillement du site concerné par le projet sont de véritables atouts pour le photovoltaïque.**

## Densité de foudroiement

*(Source : METEOrage)*

Le risque de foudre est modéré sur la commune de Puylaroque. En effet, en moyenne, cette commune connaît 10,8 jours d'orage par an. La densité d'arcs de foudre au sol est de 1,64 arcs/km²/an.

En France, le nombre moyen de jours d'orage, est de 11,54. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,84 arcs/km²/an. La commune de Puylaroque connaît ainsi des valeurs similaires à la moyenne française.

L'exposition du site à la foudre est faible (cf. Risques naturels et technologiques), ce qui est inférieur à l'exposition modérée du département.

## Topographie

*(Source : Scan 25, Géoportail))*

Le site d'étude est caractérisé par une altitude oscillante entre 305 et 266 m. La pente est en moyenne de 5 %, ce qui est relativement modéré. La topographie du site est relativement homogène.

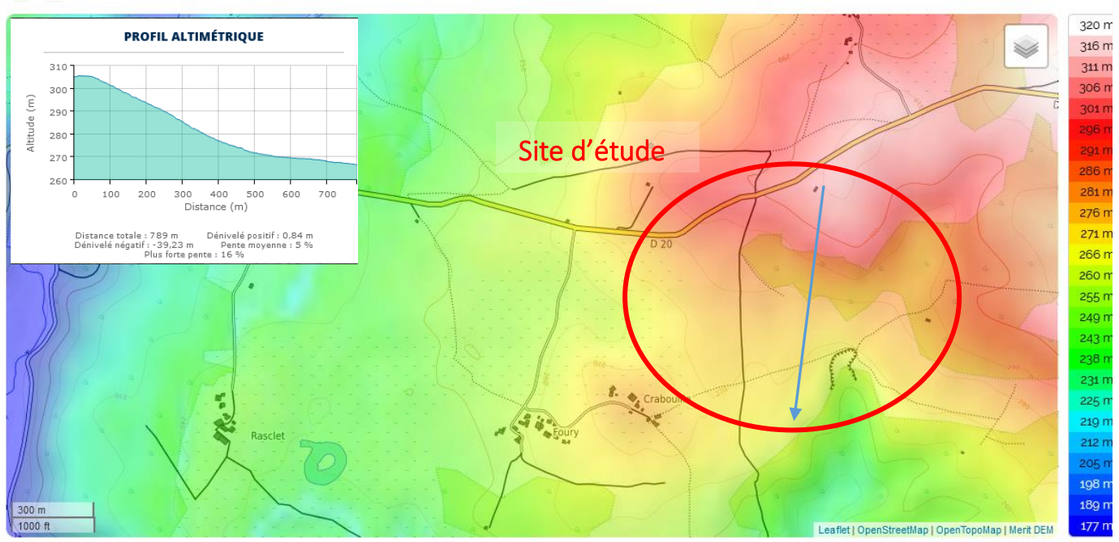



Figure 47 : Topographie et profil altimétrique Nord-Sud de la zone projet - source : topographic-map ; géoportail

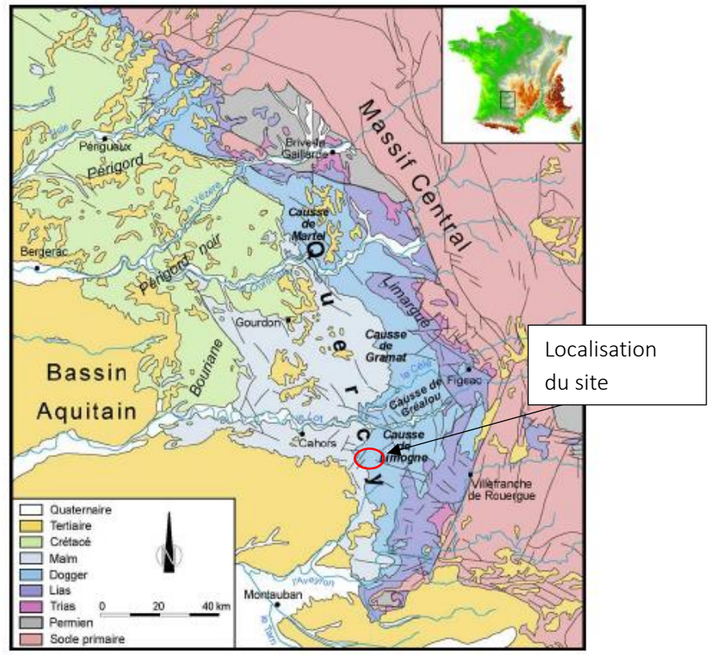
Ainsi, la topographie générale du site est favorable à l'implantation du projet.

## Géologie

*(Source : BGRM, Notice géologique)*
(Journées AFK/AGSO/CFH 11, 12, 13 et 14 septembre 2008 - Excursions en Quercy - Livret-Guide)

### Géologie locale

Les terrains mésozoïques quercynois constituent la couverture du socle cristallin dans le secteur du Limargue et de celui du Rouergue occidental, avec lequel il est en contact par la faille de Villefranche-de-Rouergue, à l'Est du Causse de Limogne. Ils constituent ainsi une ceinture arquée, concave vers l'Ouest. Du fait de la structure globalement monoclinale, l'ensemble carbonaté s'ennoie vers l'Ouest sous les formations crétacées du Périgord, puis tertiaires du Bassin d'Aquitaine.




Carte 6 : Carte géologique de l'aire d'étude

Situé dans le département du Tarn-et-Garonne, le site repose sur deux types de formations géologiques :

**g2CA. « Calcaires lacustres » : Calcaire blanc de l'Agenais, calcaires de Montpezat, Puylaroque et Lavaurette (0 à 20 m).** Quelques kilomètres au Nord de Montalzat, un entablement calcaire remarquable, découpé en nombreuses serres, s'étire entre Montpezat-de-Quercy et Puylaroque. La coupe effectuée entre les buttes de Montalzat et Pech-Agut, couronnées par les calcaires de la Salle, montre le passage latéral rapide de la Molasse de l'Agenais à un ensemble de calcaires « lacustres » dont la partie supérieure représente le Calcaire blanc de l'Agenais.

**j3-4R. Formation de Rocamadour, membres de Marcilhac et de Cabrerets (Bathonien terminal à Callovien basal) : calcaires micritiques (100 m).** La Formation de Rocamadour arme les hautes falaises à encorbellements,

comme celles des gorges de l'Aveyron au cirque de Bône ou de la vallée du ruisseau des Sietges au voisinage de Saint-Symphorien.

La géologie du site est composée de formations calcaires.

## Hydrogéologie

*(Source : Agence de l'eau Adour-Garonne)*

### Les masses d'eau souterraines

La lithologie du Quercy détermine l'hydrogéologie de cette région qui est essentiellement constituée par des aquifères karstiques.

Hormis les cours d'eau exogènes formant le niveau de base régional (Dordogne, Lot et Célé, Aveyron), les écoulements sont essentiellement souterrains, à l'origine de puissantes émergences karstiques comme les sources de l'Ouysse ou la Fontaine des Chartreux à Cahors. La figure ci-dessous synthétise l'hydrogéologie du Quercy limitée à l'essentiel, c'est-à-dire aux aquifères jurassiques.

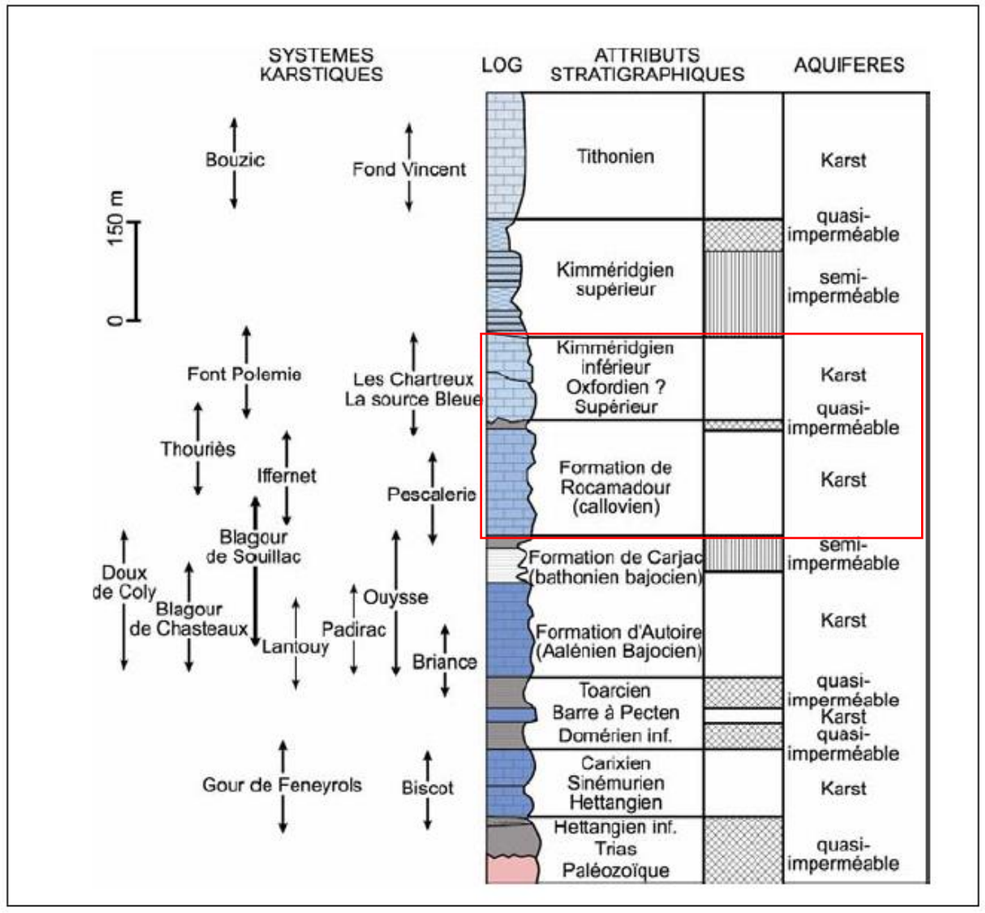



Figure 48 : Log hydrogéologique et localisation des systèmes karstiques notoires dans le Jurassique des Causses du Quercy (J.-G. Astruc, complété par P. Marchet pour le Causse de Martel, 2002).

Le site d'étude renferme 2 masses d'eau souterraines :

Tableau 17 : Listes des masses d'eau souterraines

| | |
|---|---|
| FRFG078 | Sables, grés, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien |
| FRFG037 | Calcaires des Causses du Quercy BV Aveyron |

Une des masses d'eau est libre, il s'agit de la masse d'eau (FRFG037) Calcaires des Causses du Quercy BV Aveyron.

Les nappes libres sont les premières nappes rencontrées dans un sous-sol perméable. Du fait de cette perméabilité, ces aquifères superficiels sont directement alimentés par les pluies par infiltration. Elles possèdent des capacités de recharge rapides et les eaux y sont « jeunes » (actuelles à subactuelles). En revanche, cette perméabilité implique également que ces nappes soient particulièrement sensibles aux pollutions de surface.

### Qualité des masses d'eau souterraines

Les états des masses d'eau souterraines ont été évalués :

- Pour l'état chimique, sur la base des règles définies dans l'arrêté du 23 octobre 2012 établissant les critères d'évaluation de l'état des eaux souterraines, complété par l'arrêté de surveillance de juillet 2015 ;
- pour l'état quantitatif selon le Guide d'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Annexe V de la circulaire relative à l'application de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissement les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état chimique des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines – Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et de l'Energie – Direction de l'Eau et de la Biodiversité. Septembre 2017.

A l'heure actuelle, l'état quantitatif de l'aquifère libre (FRFG037) est « bon » et l'état chimique est jugé « bon ». L'objectif pour cette masse d'eau dans le cadre du SDAGE 2022-2027 est de préserver le bon état quantitatif et le bon état chimique.

### Usages et pressions sur les masses d'eau souterraines

L'état des lieux de 2019 indique que les pressions qui s'exercent sur cette masse d'eau ne sont pas significatives excepté pour la pression diffuse pour les produits phytosanitaire (cf. figure ci-dessous).

| | | |
|---|---|---|
| **Pressions ponctuelles** | | |
| Sites industriels | | Pas de pression |
| Nombre de sites : 0 | Suivi : 8 station(s), 0 état médiocre | |
| Zones à enjeux : 0 | | |
| **Pressions diffuses** | | |
| Azote diffus d'origine agricole | | Non significative |
| Phytosanitaire | | Significative |
| 5 substances les plus vendues : | Glyphosate, Mancozèbe, S-Métolach, Aclonifène, Captane | |
| **Prélèvements d'eau** | | |
| Pression Prélèvements | | Non significative |

La masse d'eau souterraine libre subit une pression diffuses significative pour les produits phytosanitaires. Son état quantitatif et chimique sont cependant jugés bon.

## Hydrographie

*(Source : Agence de l'eau Adour-Garonne)*

### Cours d'eau et masses d'eau superficielles

Le site d'étude est concerné par les masses d'eau superficielles suivantes :

- La Lère de sa source au confluent du Cande « FRFR194B » (Grande Masse Eau) ;
- Ruisseau de Sietges « FRFRR194B_2 » (Très Petites Masses d'Eau)

Le site d'étude est localisé dans les zones hydrographiques :

- « La Lère Morte du confluent du Sietges au confluent du Cande » (O581) ;
- « La Lère Morte de sa source au confluent du Sietges » (O580).

Le site d'étude n'est concerné par aucun cours d'eau. Le cours d'eau le plus proche est le Ruisseau de Sietges (O5810500) situé à 1,2 km au Sud de l'aire d'étude.

### Qualité des masses d'eau superficielles

L'évaluation des états à l'échelle de la masse d'eau s'appuie sur les mesures effectuées au droit des stations ou, en l'absence de mesures, sur des modèles ou des extrapolations.

A l'heure actuelle, l'état écologique de la masse d'eau (FRFR194B) est moyen (indice de confiance moyen) et l'état chimique est non classé. Pour la masse d'eau (FRFRR194B_2) l'état écologique est bon (indice de confiance faible) et l'état chimique est non classé.

### Usages et pressions sur les masses d'eau superficielles

L'état des lieux de 2019 de la masse d'eau « La Lère de sa source au confluent du Cande » (FRFR194B) indique que les pressions qui s'exercent sur cette masse d'eau ne sont pas significatives excepté pour la pression ponctuelle des stations d'épuration (cf. figure ci-dessous).

Pressions de la masse d'eau (Etat des lieux 2019)

| | |
|---|---|
| **Pressions ponctuelles** | |
| Rejets macropolluants des stations d'épurations domestiques par temps sec | Significative |
| Rejets macro polluants d'activités industrielles non raccordées | Non significative |
| Rejets substances dangereuses d'activités industrielles non raccordées | Non significative |
| Sites industriels abandonnés | Inconnue |
| **Pressions diffuses** | |
| Azote diffus d'origine agricole | Non significative |
| Pesticides | Non significative |
| **Prélèvements d'eau** | |
| Prélèvements AEP | Pas de pression |
| Prélèvements industriels | Pas de pression |
| Prélèvements irrigation | Non significative |
| **Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements** | |
| Altération de la continuité | Elevée |
| Altération de l'hydrologie | Modérée |
| Altération de la morphologie | Modérée |

L'état des lieux de 2019 de la masse d'eau « Ruisseau de Sietges » (FRFRR194B_2) indique que les pressions qui s'exercent sur cette masse d'eau ne sont pas significatives (cf. figure ci-dessous).

Pressions de la masse d'eau (Etat des lieux 2019)

| | |
|---|---|
| **Pressions ponctuelles** | |
| Rejets macropolluants des stations d'épurations domestiques par temps sec | Pas de pression |
| Rejets macro polluants d'activités industrielles non raccordées | Non significative |
| Rejets substances dangereuses d'activités industrielles non raccordées | Non significative |
| Sites industriels abandonnés | Inconnue |
| **Pressions diffuses** | |
| Azote diffus d'origine agricole | Non significative |
| Pesticides | Non significative |
| **Prélèvements d'eau** | |
| Prélèvements AEP | Pas de pression |
| Prélèvements industriels | Pas de pression |
| Prélèvements irrigation | Pas de pression |
| **Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements** | |
| Altération de la continuité | Minime |
| Altération de l'hydrologie | Minime |
| Altération de la morphologie | Minime |

La masse d'eau superficielle « La Lère de sa source au confluent du Cande « FRFR194B » » subit des pressions liées aux rejets de macropolluants des stations d'épuration et à des altérations de la continuité du cours d'eau. L'état écologique de cette masse d'eau est moyen. La seconde masse d'eau « Ruisseau de Sietges « FRFRR194B_2 » ne subit pas de pression significative et a donc un état écologique bon.

### Zones inondables

La commune de Puylaroque est soumise à un PPRI. Le site n'est toutefois pas en zone inondable.

### Les mares, étangs et plans d'eau

Aucun plan d'eau n'est recensé au sein des aires d'études rapprochée et éloignée.

### Zones humides élémentaires

Aucune zone humide élémentaire n'est recensée par l'Agence de l'eau Adour Garonne dans l'emprise du projet. L'expertise pédologique et floristique confirme l'absence de zone humide au niveau du site d'étude (6.5.6 Les zones humides).

### SDAGE 2022-2027, périmètres de gestion intégrée et zonages réglementaires

*(Source : Agence de l'eau Adour-Garonne)*

*Le SDAGE 2022-2027 Adour-Garonne a été approuvé par arrêté préfectoral le 10 mars 2022.*

Le site est concerné par les périmètres suivants :

| Type | | Libellé |
|---|---|---|
| **SDAGE 2022-2027** | UHR<br>*(Unités hydrographiques de référence)* | Aveyron (Tarn5) |
| | ZPF<br>*(Zones à préserver pour leur utilisation future en eau potable)* | Non concerné |
| | ZOS<br>*(Zones à Objectifs plus Stricts)* | Non concerné |
| **Périmètre de gestion intégrée** | Contrats de milieu | Concerné : Aveyron Aval-Lère (R023) |
| | PGE<br>*(Plans de Gestion des Etiages)* | Concerné : LERE (18) |
| | SAGE<br>*(Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux)* | Non concerné |
| **Zonages règlementaires** | AAC<br>*(Aires d'Alimentation de Captages prioritaires)* | Non concerné |
| | ZRE<br>*(Zones de Répartition des Eaux)* | Concerné : ZRE8201 |
| | SPC<br>*(Prévisions des Crues)* | Concerné : Tarn-Lot (1533) |
| | Zones sensibles | Concerné : L'Aveyron et ses affluents (05011) |

### Synthèse des enjeux du milieu physique

| MILIEU | | CARACTERISTIQUES PRINCIPALES | ENJEUX ASSOCIES | REMARQUES / PRECONISATIONS |
|---|---|---|---|---|
| Données climatique | Pluviométrie et température | Climat humide et doux | Enjeu faible | / |
| | Vents | Vents faibles et risque de tempête limité | Enjeu faible | / |
| | Ensoleillement | Important | Enjeu faible | / |
| | Foudroiement | Risque faible | Enjeu faible | / |
| Topographie | | Plane, en légère pente de 5% | Enjeu faible | / |
| Géologie | | Formations calcaires | Enjeu faible | / |
| Hydrogéologie | | Concerné par la masse d'eau libre (FRFG037) Calcaires des Causses du Quercy BV Aveyron.<br><br>Sol perméable et nappe proche du sol donc recharge rapide, sensible aux pollutions<br><br>Pression diffuse pour les produits phytosanitaires<br><br>Etats quantitatif et chimique jugés bons | Enjeu modéré | / |
| Hydrographie | | Pas de cours d'eau<br><br>Concerné par la masse d'eau superficielle « La Lère de sa source au confluent du Cande « FRFR194B » » qui subit des pressions liées aux rejets de macropolluants des stations d'épuration et à des altérations de la continuité du cours d'eau. L'état écologique de cette masse d'eau est moyen.<br><br>La seconde masse d'eau « Ruisseau de Sietges « FRFRR194B_2 » ne subit pas de pression significative et a donc un état écologique bon. | Enjeu faible | / |
| Zones inondables | | Site non concerné | Nul | / |
| Mare, étangs et plans d'eau | | Aucun plan d'eau recensé | Nul | / |
| Zones humides élémentaires | | Site non concerné | Enjeu faible | / |

## 6.3 Diagnostic Milieu humain

### 6.3.1 Contexte socio-économique

*(Source : INSEE)*

### La population

Le projet est localisé sur la commune de Puylaroque (82).

La commune de Puylaroque est une commune peu peuplée avec 701 habitants en 2018, bien que la commune connaisse une faible augmentation de sa population depuis 1999 (Tableau ci-dessous).

Tableau 18 : Evolution de la population de la commune de Puylaroque (données INSEE)

| | 1968 | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2008 | 2013 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Population | 629 | 606 | 614 | 580 | 576 | 656 | 670 | 701 |
| Densité moyenne (hab/km²) | 17,5 | 16,9 | 17,1 | 16,2 | 16,1 | 18,3 | 18,7 | 19,5 |

La densité de population observée sur la commune de Puylaroque est très faible en comparaison des moyennes du département (70 hab./km²), de la région (79 hab./km²) et de la France (103 hab./km²).

Grâce aux indicateurs démographiques (Tableau ci-dessous), il est possible de voir que cette légère augmentation de la population depuis 1968 est liée à l'installation de nouveaux arrivants et que la variation due au solde naturel est inférieure à la variation annuelle moyenne de la population depuis 1968.

Tableau 19 : Indicateurs démographiques de la commune de Puylaroque (données INSEE)

| | 1968 à 1975 | 1975 à 1982 | 1982 à 1990 | 1990 à 1999 | 1999 à 2008 | 2008 à 2013 | 2013 à 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Variation annuelle moyenne de la population en % | –0,5 | 0,2 | –0,7 | –0,1 | 1,5 | 0,4 | 0,9 |
| Due au solde naturel en % | –0,9 | –0,8 | –1,0 | –0,5 | –0,6 | –0,1 | –0,2 |
| Due au solde apparent des entrées sorties en % | 0,3 | 1,0 | 0,3 | 0,4 | 2,0 | 0,5 | 1,1 |
| Taux de natalité (‰) | 9,0 | 8,6 | 6,9 | 9,8 | 7,8 | 8,8 | 6,4 |
| Taux de mortalité (‰) | 17,6 | 16,6 | 16,5 | 14,8 | 13,6 | 10,0 | 8,5 |

Les données démographiques de la commune de Puylaroque révèlent une faible attractivité de la commune.

### L'habitat

Le parc de logements de la commune de Puylaroque a augmenté continuellement depuis 1968. Il s'agit majoritairement de résidences principales.

Tableau 20 : Evolution des résidences sur la commune de Puylaroque (données INSEE)

| | 1968 | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2008 | 2013 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ensemble | 340 | 340 | 376 | 388 | 419 | 526 | 550 | 553 |
| Résidences principales | 210 | 217 | 232 | 259 | 257 | 305 | 304 | 340 |
| Résidences secondaires et logements occasionnels | 68 | 90 | 90 | 91 | 132 | 175 | 178 | 159 |
| Logements vacants | 62 | 33 | 54 | 38 | 30 | 46 | 68 | 54 |

Le contexte démographique dénote une faible pression foncière sur cette commune. Le projet s'intègre dans un territoire au peuplement hétérogène, la majorité des logements étant situés à l'Ouest de la commune, soit en dehors de l'aire d'étude.

## 6.3.2 Activités économiques

La commune accueille majoritairement des établissements des secteurs d'activités tertiaires, qui représentent 66,7 % des établissements totaux. 68,2 % des actifs en 2018 travaillent en dehors de la commune de Puylaroque.

Tableau 21 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2021 (données INSEE)

| | Nombre | % |
|---|---|---|
| Ensemble | 66 | 100,0 |
| Industrie manufacturière, industries extractives et autres | 7 | 10,6 |
| Construction | 15 | 22,7 |
| Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration | 15 | 22,7 |
| Information et communication | 2 | 3,0 |
| Activités financières et d'assurance | 1 | 1,5 |
| Activités immobilières | 3 | 4,5 |
| Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien | 5 | 7,6 |
| Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale | 12 | 18,2 |
| Autres activités de services | 6 | 9,1 |

Le site est situé à l'Est de Puylaroque en milieu rural, au sein du Causse de Caylus. Le projet n'a pas de vocation économique associée.

### Agriculture

Les parcelles retenues pour le projet de centrale photovoltaïques de Puylaroque n'ont à ce jour aucune vocation agricole. En effet, elles ne participent à aucune partie du cycle de production agricole depuis plus de 20 ans et

n'ont donc fait l'objet d'aucune déclaration à la PAC ces cinq dernières années comme l'illustre la carte suivante des déclarations PAC 2023 (source RPG géoportail.gouv.fr).

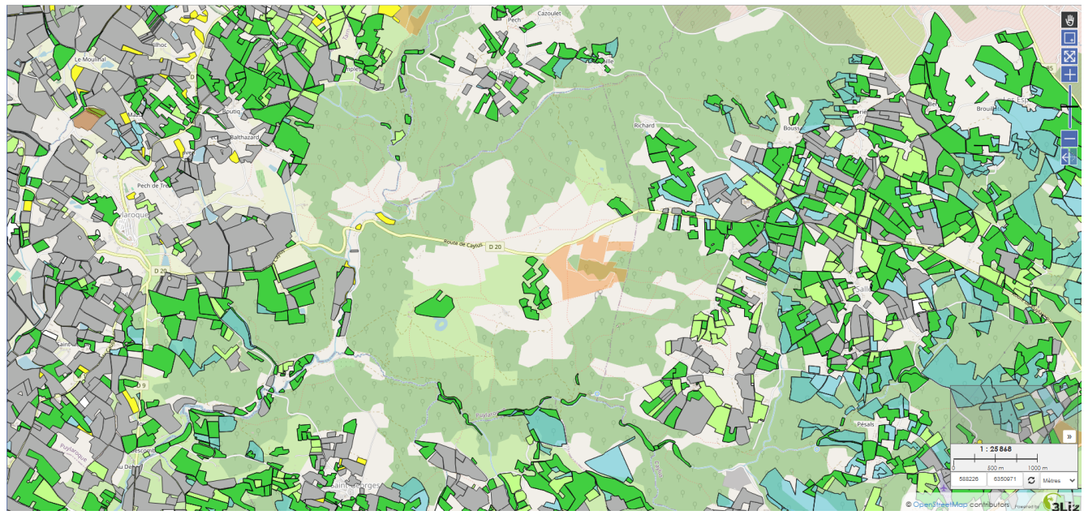


Figure 49 : Carte des parcelles déclarées à la PAC en 2023 (source : RPG géoportail.gouv.fr)

A la lecture de cette carte, il est constaté que les activités agricoles ont quasiment déserté cette partie des Causses. Quelques parcelles restent en effet en culture à l'Ouest du projet aux lieux-dits Cadenados, Las Soles et Crabouillée. Ce secteur très localisé est caractérisé par des sols plus profonds (argiles sableux et bruns – Calcosols), plus ou moins caillouteux et plus ou moins séchants mais aptes à supporter une culture de fourrage ou être entretenus en prairie permanente.

Sur le site du Gascous, la roche mère affleurante et la forte présence de pierre empêchent toute culture et forme de mécanisation. La faible épaisseur de sol (Rendisol très séchant et perméable) offre un potentiel agronomique très faible. C'est pour ces raisons que le site n'est plus pâturé depuis plusieurs décennies et que les parcelles sont en voie d'enfrichement.

Ces observations sont confirmées sur les cartes géologiques et pédologiques suivantes où sont identifiés l'inscription du site du Gascous dans une formation géologique plus ancienne (jurassique supérieur) où les sols se sont formés et ont évolué différemment.

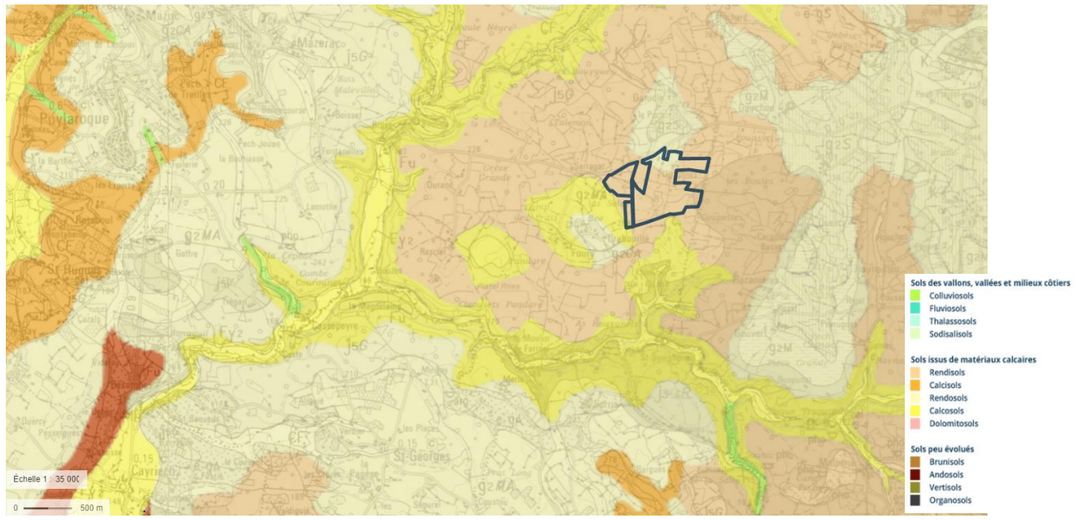



Figure 50 : Carte géologique (source : BRGM, GIS Sol, RMT Sols et Territoires géoportail.gouv.fr)

La Chambre d'Agriculture du Tarn et Garonne identifie ces terres au sein de l'unité UC29C des « Grands plateaux calcaires ondulés, Causses du Quercy » et décrit les sols comme « discontinus en poches pierreux et caillouteux ». Ces sols de faibles profondeurs sont positionnés sur des langues de roches calcaires dures et fissurées et présentent une réserve en eau faible à très faible. Leur état chimique présente une saturation en calcium et un pH souvent basique.

Cette problématique de déprise agricole et des risques associés (fermeture des milieux et des paysages, incendie, problèmes sanitaires et de biodiversité) est identifié parmi les enjeux du SCoT en cours d'élaboration.

Sur la commune de Puylaroque, le nombre d'exploitations et d'unité de travail annuelles (UTA) a été divisé par 2 depuis le recensement de 1988, le contexte est le même sur les communes voisines de Caylus et de Mouillac.

La commune de Puylaroque est une commune avec une OTEX (Orientation Technico-économique des Exploitations) majoritaire polyculture/polyélevage.

Le cheptel présent sur la commune a baissé de plus de 40% sur la même période 1988-2010. En 2010, la commune comptait 99 têtes de brebis, nombre en diminution de 69% entre 2000 et 2010. Ce constat est vrai également pour les communes limitrophes, parfois en tendance moindre. Cette diminution importante du nombre d'animaux, dans une région où une partie du pâturage peut se faire par transhumance, peut provoquer un enfrichement des parcelles qui ne sont plus pâturées et une fermeture du milieu défavorable à la biodiversité.

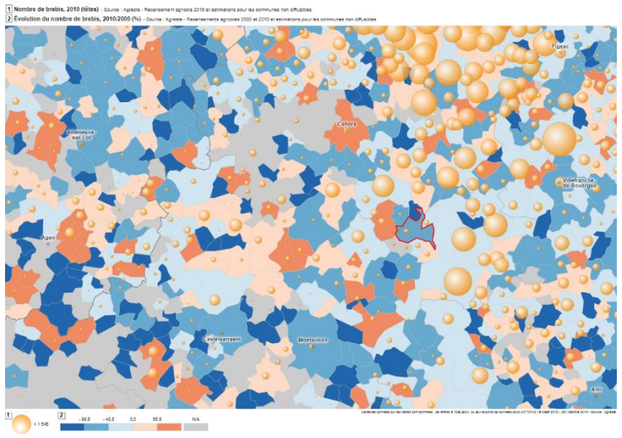


Figure 51 : Evolution du cheptel ovin (source : agreste 2010)

Sur la trentaine d'exploitations encore en activité, une seule est répertoriée dans l'environnement du projet au lieu-dit Foury.

L'emprise du projet n'est pas inscrite dans un terroir agricole à enjeu, les activités agricoles sont principalement concentrées à l'ouest de la commune de Puylaroque et à l'est sur Caylus.

Sur l'emprise du projet le potentiel agronomiques des sols est jugé très faible. En outre, le projet ne fait l'objet d'aucune valorisation agricole depuis plus de 25 ans. L'enjeu agricole est donc considéré comme faible.

### Tourisme

Le tourisme sur la commune de Puylaroque est peu développé.

Le site est localisé à 1,2 km de la Chapelle Saint-Symphorien, laquelle présente un attrait touristique notable dans le secteur. En effet, une association, La Symphorine, a pour vocation d'animer la vie du secteur autour de ce monument. Elle organise régulièrement des activités autour de la sauvegarde et de l'entretien du patrimoine de l'église et à développer un circuit de randonnées et de découvert du Causse autour de Saint Symphorien. Ces boucles valorisent les chemins ruraux du secteur. L'association propose ainsi quatre boucles bien balisées : S1, S2, S3, S4. Certaines d'entre-elles se combinent pour offrir des trajets plus ou moins longs. Une proposition interconnectée des S2-S3-S4 permet ainsi une version plus longue et originale.

Comme nous pouvons le voir sur la carte ci-dessous les boucles S1, S2, S4, longent le site d'étude au sud en empruntant le chemin de Foury.

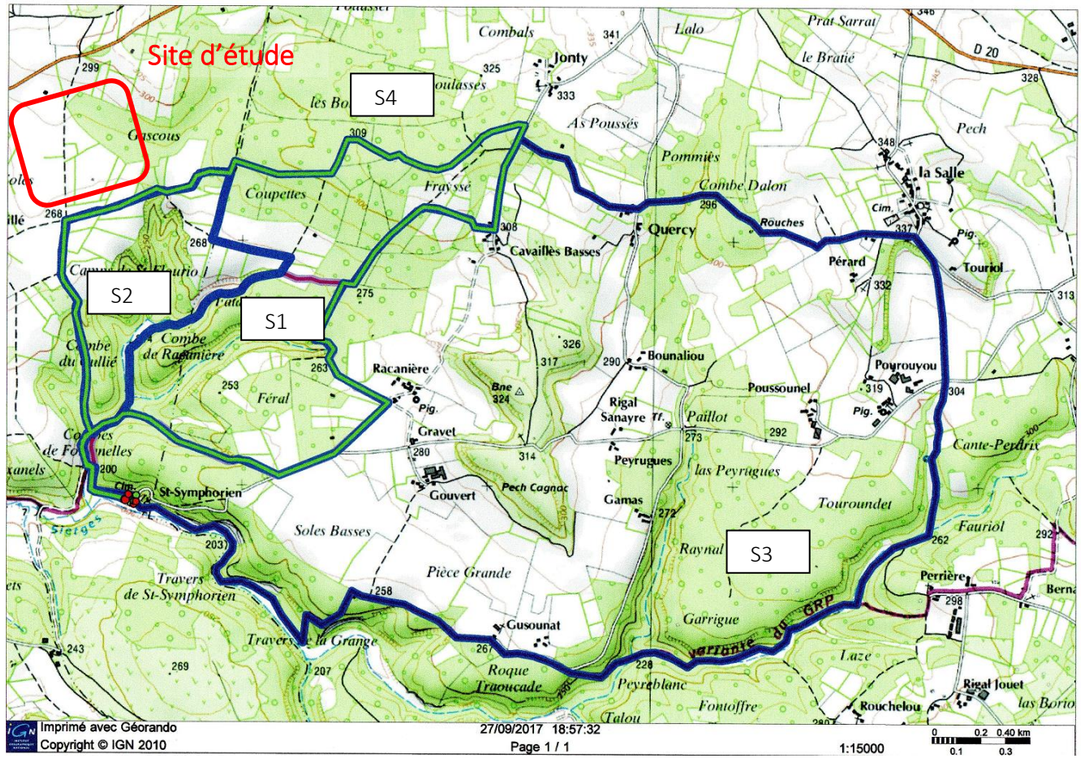



Figure 52 : Carte des Boucles de la Symphorine – la Symphorine

### Urbanisme

Le projet n'est pas concerné par la loi Littoral ni par la loi Montagne. Toutefois, un document d'urbanisme est en vigueur sur la commune de Puylaroque : la carte communale.

D'après celle-ci, le projet se situe en zone non-constructible ZNc. Cependant, en vertu de l'article L.161-4 du Code de l'urbanisme, les équipements collectifs au nombre desquels figurent les centrales photovoltaïques au sol sont autorisés dans ces zones, dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel ils sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages. Aucune activité précitée n'est impactée par le projet et la présente étude s'attache à démontrer l'absence d'atteinte à la sauvegarde des espaces et paysages précités.

Le SCoT Pays Midi-Quercy est en cours d'élaboration.

La carte communale autorise le projet d'une centrale photovoltaïque au sol.

### Voies et servitudes

Le site est accessible, au Nord, par la départementale D20 traversant la commune. Deux chemins ruraux bordent le site d'étude. Le premier le traverse du Nord au Sud, le second, le longent au Sud depuis le hameau de Foury. Ce dernier chemin est le support des sentiers balisés par l'association la Symphorine et évoqués précédemment.

Aucune servitude n'est recensée sur l'aire d'étude.

### Activités de loisirs

Les pistes du site sont utilisées pour diverses activités de loisirs et notamment la chasse. De ce fait, des véhicules tout terrain fréquentent régulièrement les pistes.



Figure 53 : Aménagements pour la chasse présents sur site © ETEN Environnement

Les chemins de randonnées sont également fréquentés par des marcheurs. Ces sentiers sont régulièrement foulés par les membres de l'association de La Symphorine qui en réalise d'ailleurs le balisage.

**L'utilisation de l'aire d'étude pour la chasse et pour la randonnée représente un enjeu modéré pour le site au vu des parcelles alentours et de sa taille réduite.**

### Historique du site

*(Source : remonterletemps.ign)*

Les anciennes photographies du site permettent de constater que l'usage du sol n'a pas significativement évolué depuis 1950. **Il est toutefois noté un enfrichement du secteur lié à la déprise pastorale**. Ceci se manifeste par la colonisation de ligneux sur les habitats herbacés entretenus par des ovins.



Figure 54 : Photographies aériennes du site de 2019 (à gauche) et 1950 (à droite) © Remonterletemps

### Santé et sécurité

*(Source : Géorisques)*

#### Les installations classées

Aucune Installation Classée Pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est recensée sur la commune de Puylaroque. La plus proche est située à 3 km au Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'une carrière non classée SEVESO.

**Le site n'est pas concerné par une ICPE**

#### Les sites et les sols pollués

Deux sites BASIAS sont recensés sur la commune de Puylaroque. Il s'agit d'une station d'épuration et d'une station-service toutes deux toujours en activité et localisées à l'Ouest de la commune à plus de 5 km de l'aire d'étude.

Aucun site pollué n'est recensé à proximité de la zone d'implantation potentielle.

**Le site n'est pas concerné par un site pollué.**

#### Risques naturels et technologiques

L'aire d'étude immédiate est concernée par les risques décrits ci-dessous :

Tableau 22 : Synthèse des risques au niveau du projet

| NATURE DU RISQUE | NIVEAU DE RISQUE | REMARQUES |
|---|---|---|
| **Sismicité** *Georisques.gouv.fr* | **Aléa très faible** | **Zone de sismicité de niveau 1 sur la commune** |
| **Aléa feu de forêt** *Georisques.gouv.fr* | **Aléa faible** | **Un aléa faible feu de forêt est recensé sur la commune** |
| **Mouvements de terrain** *Georisques.gouv.fr* | **Non concerné** | **Aucun mouvement de terrain recensé sur la commune** |

| NATURE DU RISQUE | NIVEAU DE RISQUE | REMARQUES |
|---|---|---|
| **Aléa retrait/gonflement d'argiles** *Georisques.gouv.fr* | **Fort** | **Le site est soumis à un aléa fort de retrait-gonflements d'argiles sur sa limite Ouest. La majorité du site n'est pas soumis à cet aléa.** |
| **Zone inondable** *Georisques.gouv.fr* | **Non concerné** | **Le site n'est pas concerné par cet aléa** |
| **Remontée des eaux de nappe** *Georisques.gouv.fr* | **Non concerné** | **Le site n'est pas concerné par cet aléa** |
| **Risques technologiques** *Georisques.gouv.fr* | **Non concerné** | **Le site n'est pas concerné par cet aléa** |

Le site situé à l'Est de Puylaroque est concerné par un risque fort de retrait-gonflement des argiles sur sa limite Ouest. Aucun autre risque naturel n'est présent au sein de l'aire d'étude. La zone d'étude est donc favorable à l'installation d'une centrale photovoltaïque en tenant en compte des secteurs à aléa.

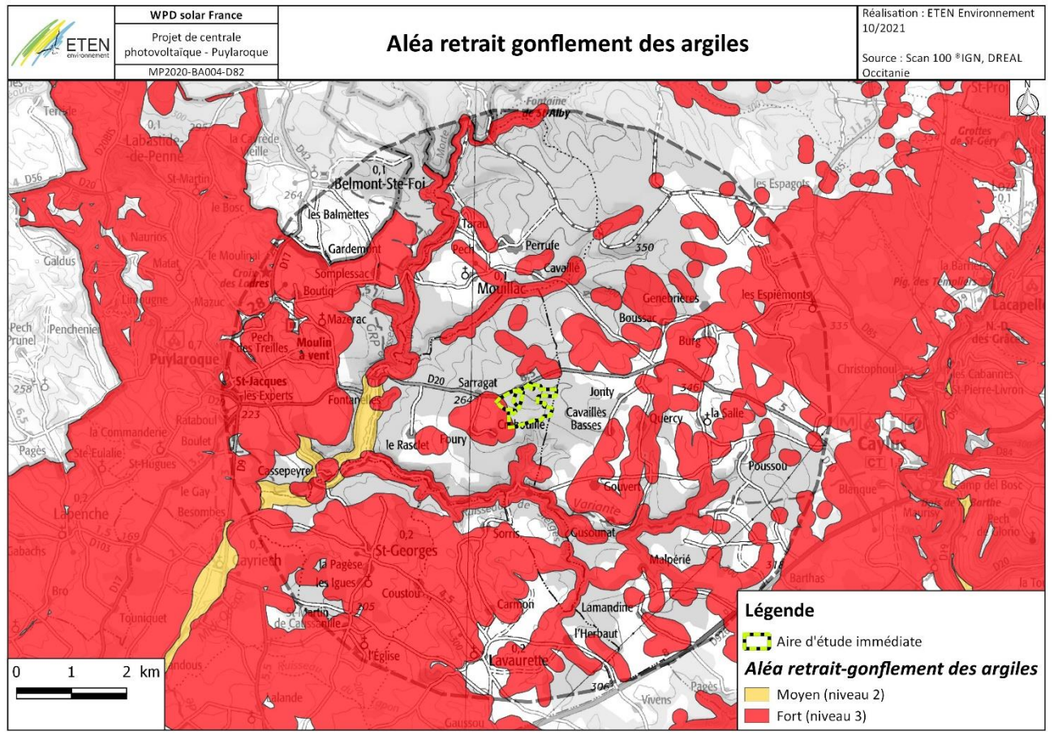


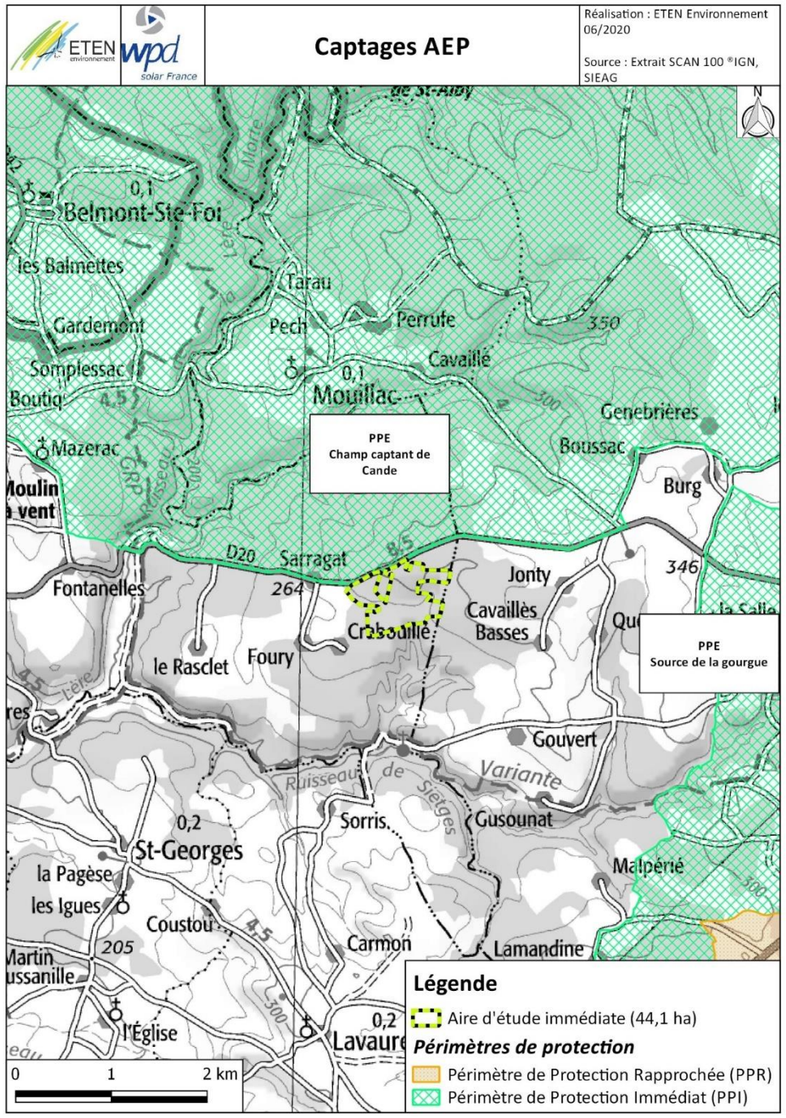

Figure 55 : Localisation du projet au regard de l'Aléa retrait-gonflement des argiles

## Périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable

Le site d'étude n'est pas localisé dans les périmètres de protection immédiat (PPI) ou rapproché (PPR) d'un captage d'eau potable. Toutefois, le site est bordé par le périmètre de protection éloigné (PPE) du captage de Candé correspondant au bassin d'alimentation du système karstique de la source du Candé. D'après l'ARS Occitanie (consultée en novembre 2020), « Il n'y a donc pas de contraintes particulières à signaler vis-à-vis de la protection de la ressource en eau ».

Un autre périmètre éloigné est localisé à l'Est de l'aire d'étude : le PPE de la source de la Gourgue.

Le site est situé en bordure du périmètre de protection éloigné du captage de Candé. Cette localisation ne présente aucun enjeu pour la protection de la ressource en eau.




Carte 7 : Captages AEP et périmètres de protection

## Qualité de l'air

L'indicateur utilisé est calculé grâce à la synthèse des niveaux annuels de trois polluants réglementés, indicateurs de la pollution atmosphérique à laquelle la population est exposée en milieu urbain, périurbain ou rural : le dioxyde d'azote (NO2), l'ozone (O3) et les particules fines (PM10).

Les valeurs enregistrées par la station de mesure située à Montauban d'Atmo-Occitanie sont les suivantes pour l'année 2019 (concentration moyenne annuelle) :

- PM10 : 18 µg/m³
- NO2 : 13 µg/m³
- O3 : 6 jours > 120 µg/m³ sur 8h

En 2019, un épisode de pollution concernant le PM10 a été recensé dans le département (ce qui représente un nombre d'épisodes de pollution faible en comparaison aux autres départements d'Occitanie). Les objectifs de qualité fixés pour l'ozone n'ont pas été respectés pour cette année-là.

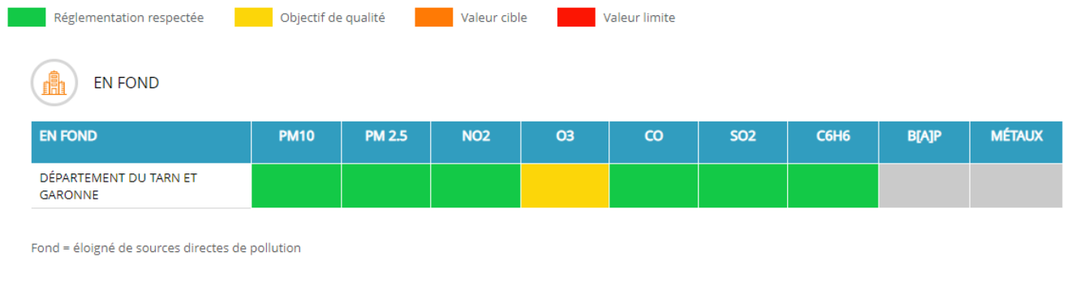



Figure 56 : Evaluation 2019 de la qualité de l'air dans le Tarn-et-Garonne

La qualité de l'air sur le périmètre d'étude peut donc être estimée comme bonne mais peut varier ponctuellement avec la présence de parcelles agricoles à l'Ouest et l'utilisation probable de produits phytosanitaires.

## Emissions sonores

Aucune donnée sur les émissions sonores du lieu ne sont disponibles.

La plus grande source d'émissions sonores est constituée par la route départementale D20, laquelle est peu fréquentée. Les activités d'extraction et celles du camp militaire de Caylus sont ponctuellement audibles depuis le site. L'ambiance sonore de l'aire d'étude peut être estimée comme bonne.

## Synthèse des enjeux du milieu humain

| MILIEU | | CARACTERISTIQUES PRINCIPALES | ENJEUX ASSOCIES | REMARQUES / PRECONISATIONS |
|---|---|---|---|---|
| Contexte socio-démographique | Population | Densité de population faible | Enjeu faible | / |
| | Habitat | La pression foncière est relativement faible sur la commune | Enjeu faible | / |
| | Tourisme | Pas d'activité touristique particulière | Enjeu faible | / |
| | Activités professionnelles et artisanales | Activités essentiellement autour du commerce, du transport et des services divers. Pas d'activité sur le site. | Enjeu très faible | / |
| | Agriculture | Absence de valorisation agricole depuis 25 ans lié à un potentiel agronomique des sols très faible | Enjeu faible | / |
| Urbanisme | | Classé en zone ZNc de la carte communale de Puylaroque | Enjeu faible | En vertu de l'article L.161-4 du Code de l'urbanisme, les équipements collectifs au nombre desquels figurent les centrales photovoltaïques au sol sont autorisés dans ces zones, dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel ils sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages. Aucune activité précitée n'est impactée par le projet et la présente étude s'attache à démontrer l'absence d'atteinte à la sauvegarde des espaces et paysages précités. |

| MILIEU | | CARACTERISTIQUES PRINCIPALES | ENJEUX ASSOCIES | REMARQUES / PRECONISATIONS |
|---|---|---|---|---|
| **Voirie** | | Borde la départementale 20 au Nord, présence de pistes et de chemins de randonnée | **Enjeu faible** | / |
| **Servitudes d'utilité publique** | | Le projet n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique | **Nul** | / |
| **Activités de loisirs** | | Territoire de chasse<br>Fréquentation par véhicules tout-terrains<br>Randonnée sur les chemins | **Enjeu modéré** | Préservation des activités de loisirs et du cadre |
| **Installations classées** | | Aucune ICPE n'est recensée sur la commune de Puylaroque. La plus proche ICPE se situe à 3 km au Sud-Est de l'aire d'étude. Elle n'est pas classée SEVESO. | **Nul** | / |
| **Sites et sols pollués** | | 2 sites BASIAS sont recensés sur la commune de Puylaroque. Aucun site pollué n'est présent sur l'aire d'étude | **Nul** | / |
| **Risques naturels et technologiques** | **Retrait et gonflement des argiles** | Le projet est concerné par un aléa Fort sur sa limite Ouest | **Enjeu modéré** | Mouvements d'argiles à surveiller. Adapter les aménagements. |
| | **Sismique** | Le projet est concerné par un aléa très faible | **Enjeu très faible** | / |
| | **Mouvements de terrain** | Plan de Prévention de Mouvement de Terrains différentiels liés au retrait-gonflement des argiles approuvé le 25/04/2005 sur la commune | | |
| | **Feux de forêt** | Aléa feu de forêt faible | **Enjeu faible** | / |
| | **Inondation** | Le site n'est pas concerné par cet aléa | **Nul** | / |
| | **Remontée des eaux de nappe** | Le site n'est pas concerné par cet aléa | **Nul** | / |
| | **Risques technologiques** | Le site n'est pas concerné par cet aléa | **Nul** | / |
| **Périmètres de protection de captage pour l'alimentation en eau potable** | | Le projet n'est concerné par ces périmètres. Le PPE du captage de Candé borde la partie Nord du site | **Nul** | Une vigilance par rapport aux pollutions sera de mise. |
| **Qualité de l'air** | | Qualité de l'air estimée comme bonne | **Enjeu faible** | / |
| **Émissions sonores** | | Le niveau sonore est bon | **Enjeu faible** | / |

## 6.4 Diagnostic paysager

### 6.4.1 Patrimoine culturel

#### Patrimoine culturel et sites inscrits

*(Source : DREAL Occitanie)*

*Site classé*

Le **classement** est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation.

Généralement consacré à la protection de paysages remarquables, le classement peut intégrer des espaces bâtis qui présentent un intérêt architectural et sont parties constitutive du site. Les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale ; celle-ci en fonction de la nature des travaux est soit de niveau préfectoral ou soit de niveau ministériel. En site classé, le camping et le caravaning, l'affichage publicitaire, l'implantation de lignes aériennes nouvelles sont interdits.

**Un site classé est recensé sur l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du « Site archéologique de Cantayrac – 1721218SCA01 » situé à 4,6 km de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).**

*Site inscrit*

L'inscription à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection. Elle impose aux maîtres d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. L'architecte des bâtiments de France émet un avis simple sur les projets de construction et les autres travaux et un avis conforme sur les projets de démolition.

Quatre sites inscrits sont recensés dans l'aire d'étude éloignée (rayon de 5 km) :

- « **Vallon de Saint-Symphorien** » - 1970324SIA01, bordant le Sud de l'aire d'étude ;



Figure 57 : Vue sur le Vallon de Saint-Symphorien depuis le site © ETEN Environnement

- « **Moulin à vent et ses abords** » - 1421023SIA13, situé à 3,7 km au Nord-Ouest du site ;
- « **Croix des Ladres et ses abords** » - 1420930SIA09, situé à 4,6 km au Nord-Ouest du site ;
- « **Site des remparts** » - 1421022SIA14, à 4,8 km à l'Ouest de l'aire d'étude.

**Quatre sites inscrits sont présents dans l'aire d'étude éloignée du site. La configuration topographique du site offre des covisibilités lointaines sur 3 de ces sites, l'enjeu associé est modéré. Le site présente une covisibilité immédiate avec le « Vallon de Saint-Symphorien ». Toutefois, étant donné la configuration de ce site inscrit (en contre-bas du projet) et de la couverture végétale masquant le site, l'enjeu associé est modéré.**

#### Sites archéologiques

*(Source : DRAC Occitanie)*

En l'état actuel de ses connaissances, le Service Régional de l'Archéologie n'a recensé aucun site archéologique dans l'aire d'étude rapprochée.

Un site archéologique est recensé dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du « Site archéologique de Cantayrac – 1721218SCA01 », également identifié comme un site classé et situé à 4,6 km de la Zone d'Implantation Potentielle (emprise du projet et de ses aménagements connexes (chemin d'accès, locaux techniques…).

Malgré cela, des sites inédits peuvent être mis au jour lors des travaux et il peut être nécessaire de soumettre ce dossier à la DRAC dans le cadre de l'instruction du permis de construire.

En ce cas, afin d'éviter toute destruction de site qui serait susceptible d'être sanctionnée par la législation relative aux crimes et délits contre les biens (article 322-1 et 322-2 du Code Pénal), le service régional de l'archéologie devra être immédiatement prévenu conformément à l'article L.531-14 du Code du Patrimoine.

**Un site archéologique est connu dans la zone étudiée, il s'agit du site archéologique de Cantayrac.**

#### Monuments historiques

Dans un périmètre de 5 km autour de la ZIP, 4 monuments historiques sont identifiés :

- « **Chapelle Saint-Symphorien** » - PA00095854 (Puylaroque), localisée à 1,2 km au Sud de la ZIP ;



Figure 58 : Chapelle Saint-Symphorien © ETEN Environnement

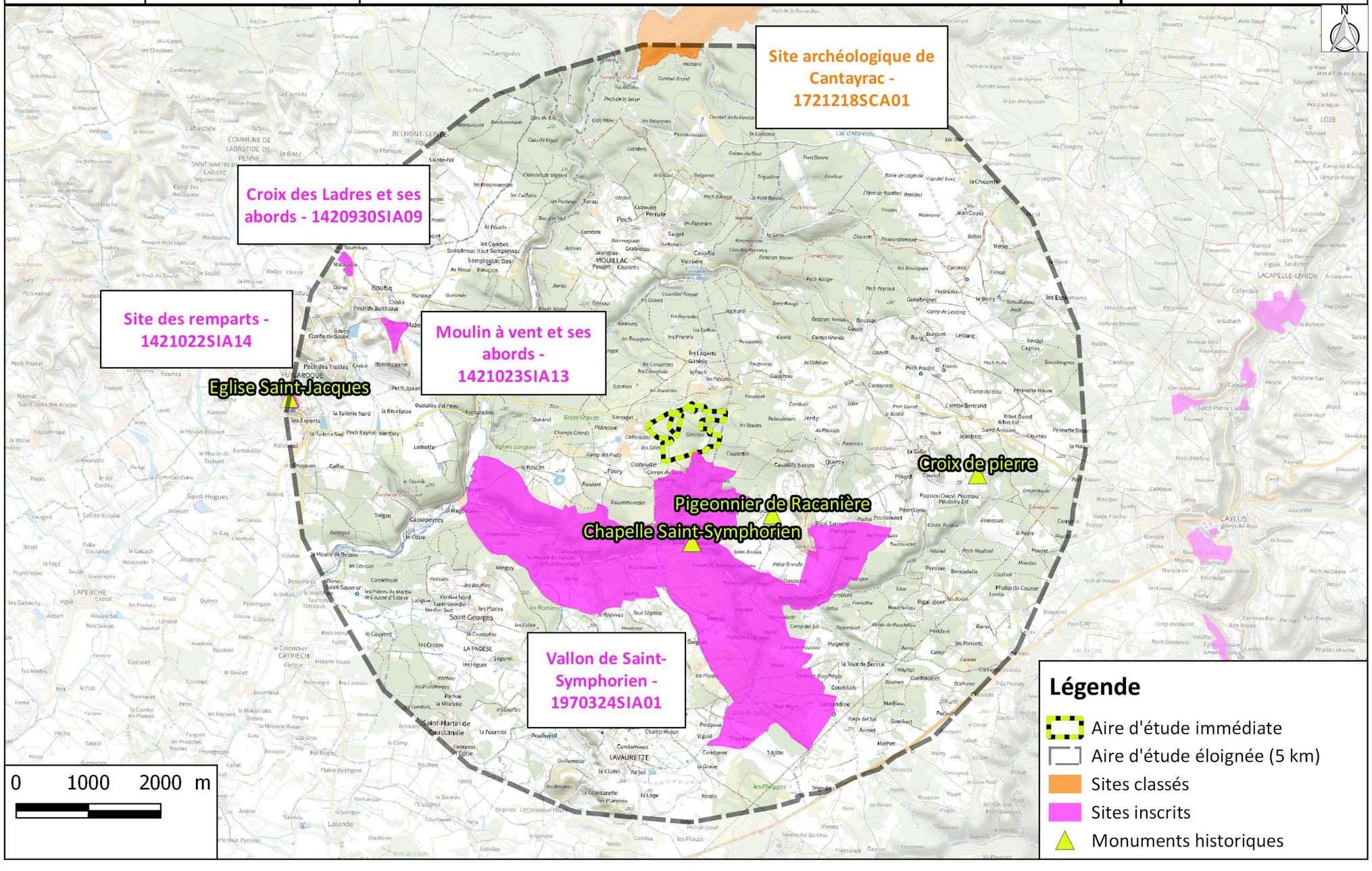
- « **Pigeonnier de Racanière** » - PA82000025 (Caylus), situé à 1,3 km au Sud-Est de la ZIP ;
- « **Croix de pierre** » - PA00095732 (Caylus), situé à 3,6 km à l'Est de la ZIP ;
- « **Eglise Saint-Jacques** » - PA00095855 (Puylaroque), localisée à 5 km à l'Ouest de la ZIP.



Figure 59 : Eglise Saint-Jacques vue depuis la route menant au site de Puylaroque © ETEN Environnement

Aucun monument historique n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle. Quatre monuments sont identifiés dans l'aire d'étude éloignée. Parmi ces sites, seule l'Eglise Saint-Jacques est visible depuis certaine partie du site (notamment Nord-Ouest). Toutefois, celle-ci est située à plus de 5 km des marges ouest du site. La Chapelle Saint-Symphorien n'est pas visible depuis le site.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Patrimoine culturel** | Réalisation : ETEN Environnement 02/2022<br><br>Source : Scan Géoportail 2018 |




Carte 8 : Patrimoine culturel

### 6.4.2 Un site localisé dans le Causse de Caylus

*Source : Tarn-et-Garonne : Eléments pour une politique du paysage. Agence Bertrand FOLLEA – Claire GAUTIER, paysagistes DPLG, Septembre 99.*

Le Tarn-et-Garonne est constitué principalement de grandes plaines alluviales bordées par des collines. Dans ce contexte, le Causse de Caylus correspond à un élément morphologique originale du département.

Etant le prolongement du Grand Causse de Limogne lotois, ce Causse s'étend dans le Tarn-et-Garonne sur une bande longue (30 km) et étroite (10 km).

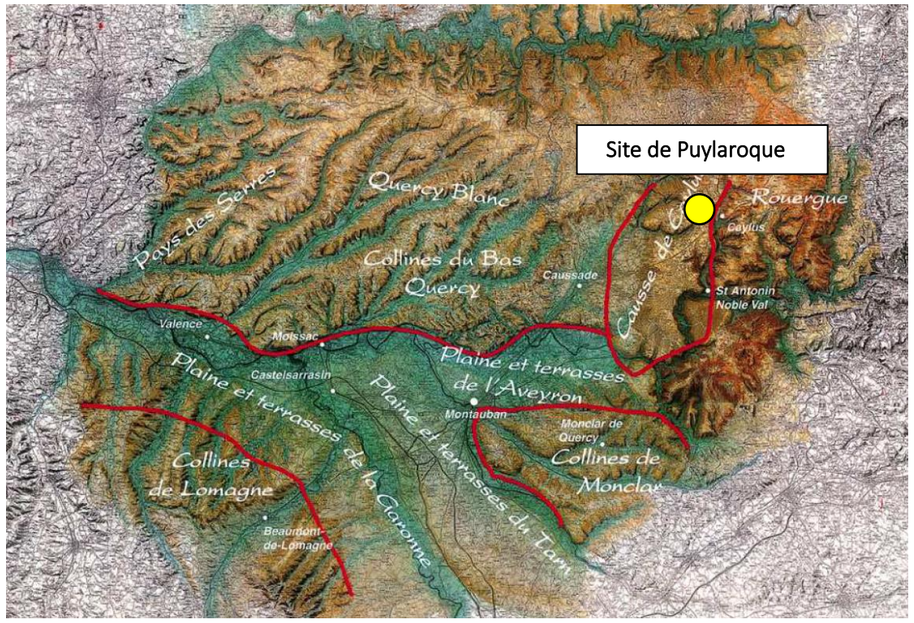



Figure 60 : Localisation du site de Puylaroque dans le contexte paysager du Tarn-et-Garonne © Agence Bertrand FOLLEA – Claire GAUTIER, paysagistes DPLG

Plus précisément, le Causse de Caylus s'étend de la vallée de la Lère au niveau de Caussade à l'Ouest à la vallée de Bonnette et Caylus à l'Est. Les gorges encaissées de l'Aveyron forment la limite Sud du Causse, lequel s'achève dans le Tarn, dans le massif de la Grésigne. Au Nord, la limite correspond aux affluents de la Lère (ruisseaux de Mouillagol, de Canleyrac et de Coufffigné). Ces cours d'eau créent des plissements et ces entailles permettent l'installation d'une végétation boisée. Le camp militaire de Caylus prend place dans ce contexte à proximité du site de Puylaroque.

### 6.4.3 Caractéristiques du paysage du causse de Caylus

*Source : Tarn-et-Garonne : Eléments pour une politique du paysage. Agence Bertrand FOLLEA – Claire GAUTIER, paysagistes DPLG, Septembre 99.*

Le Causse de Caylus représente l'un des éléments les plus originaux du territoire. Celui-ci donne une impression d'immensité. Toutefois, il demeure réduit en taille et fragile.

Le paysage du Causse de Caylus possède des caractéristiques qui lui sont propres. Globalement, il est plat et les milieux ouverts dominent et sont colonisés progressivement par une végétation arbustive (genévriers, chênes pubescents). Le sol calcaire affleure régulièrement, des murets en pierre sèche et des bâtisses imposantes en calcaire accompagnent ce paysage, donnant un aspect « blanchi » au secteur. Des labours de terres rouges viennent compléter ce paysage.

A l'heure actuelle, la forêt occupe une place prépondérante, celles-ci étant mêlée à des parcelles agricoles s'enfrichant progressivement. En effet, ce secteur est moins habité qu'il y a un siècle et ne compte plus que quelques exploitations agricoles.

Vers l'Ouest, le Causse s'incline en pente douce vers la Lère. Les premières collines du Bas-Quercy, caractérisé par ses villages et ses terres blanches, se découvrent. C'est le cas du village de Puylaroque, implanté en hauteur et visible depuis le site.

Puylaroque est un village perché à 280 m d'altitude. Les bâtiments qui le composent sont construits en pierre calcaire, typiques de ce secteur.



Figure 61 : Ruelle de Puylaroque © ETEN Environnement

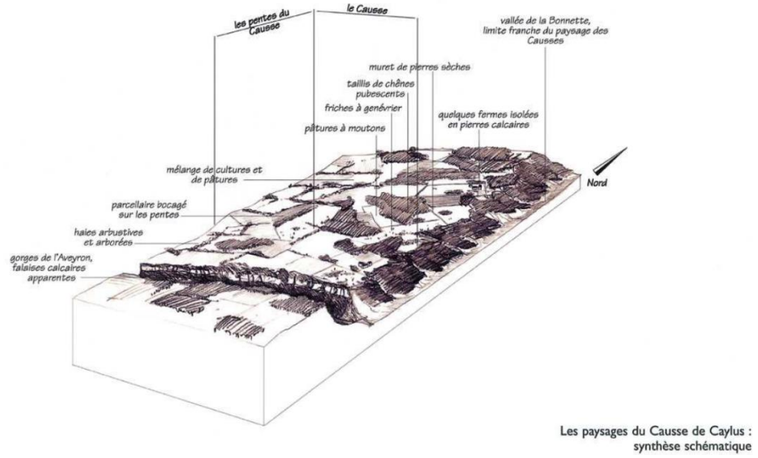



Figure 62 : Synthèse schématique du Causse de Caylus © Agence Bertrand FOLLEA – Claire GAUTIER, paysagistes DPLG

Les enjeux locaux du paysage résident dans :

- La conservation des murs en pierre sèche ;
- Le maintien des espaces ouverts agricoles ;
- La préservation des espaces boisés ;
- La conservation des abords et la gestion des abords des routes stratégiques de découverte dont la RD20 longeant le Nord du site ;
- La requalification de la Zone d'activités de Caylus.

### 6.4.4 Analyse paysagère

#### Rappel sur la définition des aires d'études

L'analyse paysagère du site fait intervenir 2 zones d'études :

- Une aire d'étude rapprochée de l'emprise maîtrisée ou aire d'étude immédiate ;
- Une aire d'étude éloignée.

**L'aire d'étude rapprochée** correspond à l'aire d'étude, périmètre élargi comprenant l'emprise du projet et les milieux attenants, instituée dans le souci de la prise en compte des axes de visibilité et de fonctionnement des sites.

L'aire d'étude **éloignée** de 5 km autour du projet est également concernée par l'analyse paysagère et permet de prendre en compte le paysage éloigné. Cette zone est étendue à l'Ouest pour prendre en compte la perception du site depuis le village de Puylaroque.

#### Ambiance paysagère du site

Ce projet de parc photovoltaïque, localisé sur la commune de Puylaroque, s'inscrit dans le Causse de Caylus et le paysage en est typique comme en témoigne la figure suivante.

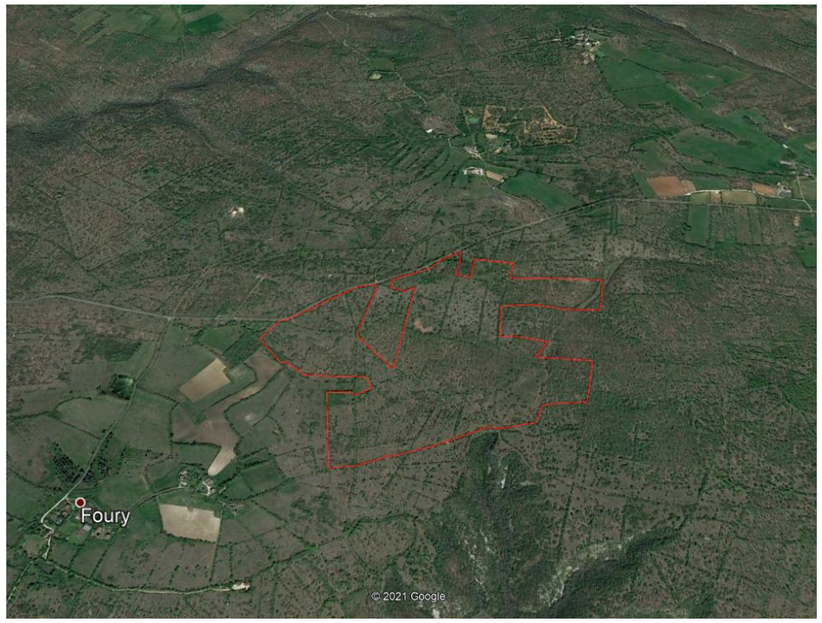



Figure 63 : Inscription du site dans le Causse de Caylus © Google earth

Il est constitué en majorité de pelouses et de mésobromion, et présente donc des milieux relativement ouverts.

Sur la partie Nord, la roche affleure.



Figure 64 : Pelouses et mésobromion identifiés sur site © ETEN Environnement

Cependant, des chênaies et des fourrés sont aussi retrouvés sur l'aire d'étude, limitant les covisibilités aux alentours. Un boisement important occupe le centre de l'aire d'étude.




Figure 65 : Boisements localisés sur site © ETEN Environnement




Figure 66 : Fourrés présents sur site © ETEN Environnement

De nombreux murets et tas de pierres typiques du Causse de Caylus agrémentent le site.




Figure 67 : Muret et tas de pierres inventoriés sur site © ETEN Environnement

Le site est utilisé pour la chasse. Le site est fréquenté par des véhicules tout-terrain. Des aménagements dédiés sont également visibles.




Figure 68 : Traces de véhicules tout-terrain © ETEN Environnement




Figure 69 : Aménagements pour la chasse présents sur site © ETEN Environnement

Depuis le Nord-Ouest du site, la vue s'étend à longue distance sur plus de 5 km et possède des vues sur différents villages et lieux-dits. Ces vues existent depuis quelques points selon la position sur le site lorsque des percées visuelles sont ouvertes par des ruptures dans le réseau de haies.

Le village de Puylaroque est visible à l'Ouest depuis certaine partie du site. L'édifice religieux du village est notamment en vue.




Figure 70 : Vues sur le village de Puylaroque depuis le site © ETEN Environnement

A proximité du site et au Sud-Ouest de celui-ci, deux bâtiments (une maison et une grange) au lieu-dit Foury sont visibles.




Figure 71 : Vue sur le lieu-dit Foury © ETEN Environnement

Depuis le Nord du site, le Sud est visible. Une vaste étendue de végétation se dessine ponctuée de quelques reliefs dont le Pech Lugan, point culminant du secteur (334 m) sur lequel prend place un château d'eau.




Figure 72 : Vues vers le Sud depuis le site © ETEN Environnement

Toutefois, du fait de l'éloignement et de l'important couvert végétal, aucun village, ni hameau ne se distingue clairement.

En résumé, le site est composé de milieux ouverts et boisés en alternance permettant et empêchant respectivement les points de vue (Figure 73).

La topographie du site est particulière (Figure 74) : la partie Nord du site constitue un point haut local (310 m) et domine la partie Sud ainsi que les secteurs alentours. Le site comprend une pente qui s'oriente vers le Sud-Sud-Ouest, avec un point bas situé dans la partie Sud-Ouest (- de 270 m). Cette topographie implique des différences dans la perceptibilité des divers secteurs du lieu. En effet, la partie Nord, en hauteur, est plus visible depuis les alentours que la partie Sud, en point bas.

L'alternance de milieux ouverts et boisés mise en relation avec la topographie du site font que la partie Nord-Nord-Ouest est perceptible selon différentes positions dans le site, notamment depuis l'Ouest et le Sud. Toutefois, le reste du site reste peu perceptible depuis d'autres points. L'étude des covisibilités depuis les aires d'études rapprochées et éloignées est présentée dans les parties suivantes.

**Le site est composé d'une alternance de milieux ouverts secs et de boisements dominés par des chênes et est jalonné de nombreux murets et tas de pierres sèches. Des aménagements pour la chasse sont également présents à divers endroits.**

**Ainsi, le paysage du site est typique du Causse de Caylus et présente, du fait de son bon état de conservation, un enjeu modéré. Toutefois, les murets sont colonisés par la végétation et le site s'enfriche progressivement. Ceci s'explique par le fait que les activités permettant de maintenir le paysage ouvert ont disparu (pastoralisme).**

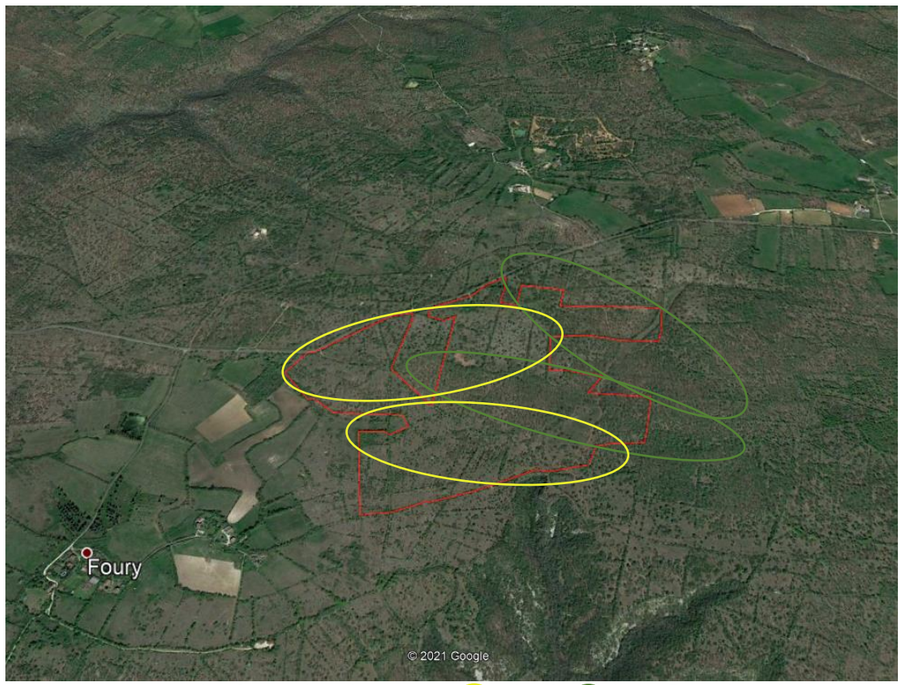
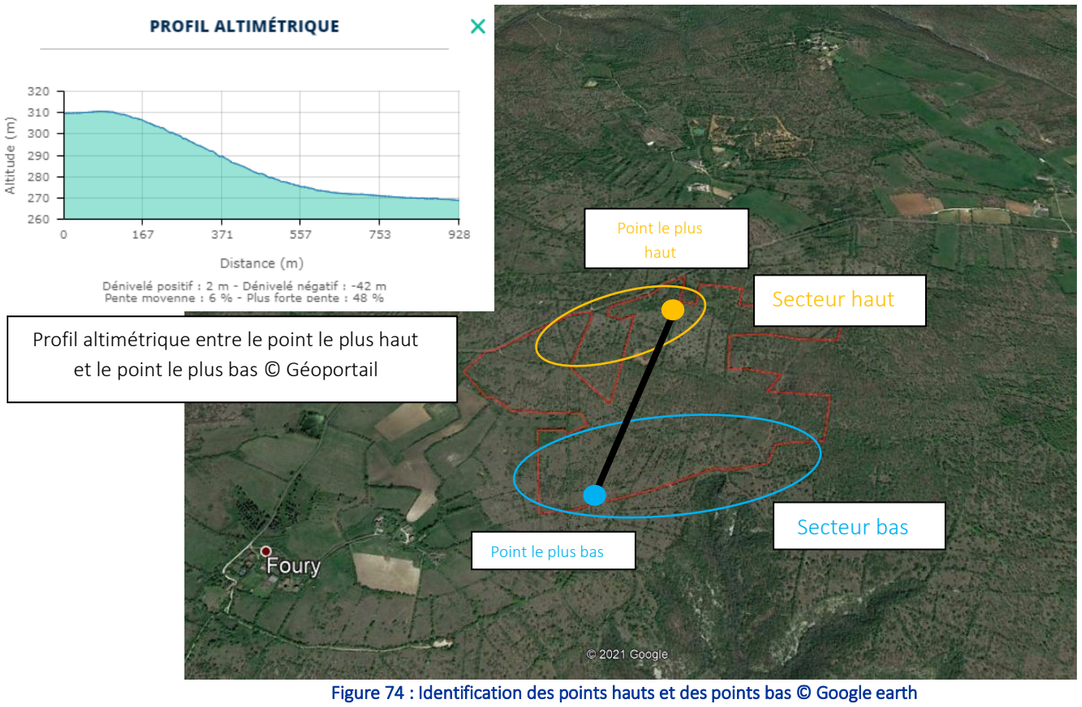



Figure 73 : Identification des milieux ouverts et boisés du site © Google earth




Profil altimétrique entre le point le plus haut et le point le plus bas © Géoportail

Figure 74 : Identification des points hauts et des points bas © Google earth

L'analyse photographique suivante permet de s'imprégner de l'ambiance paysagère du site.

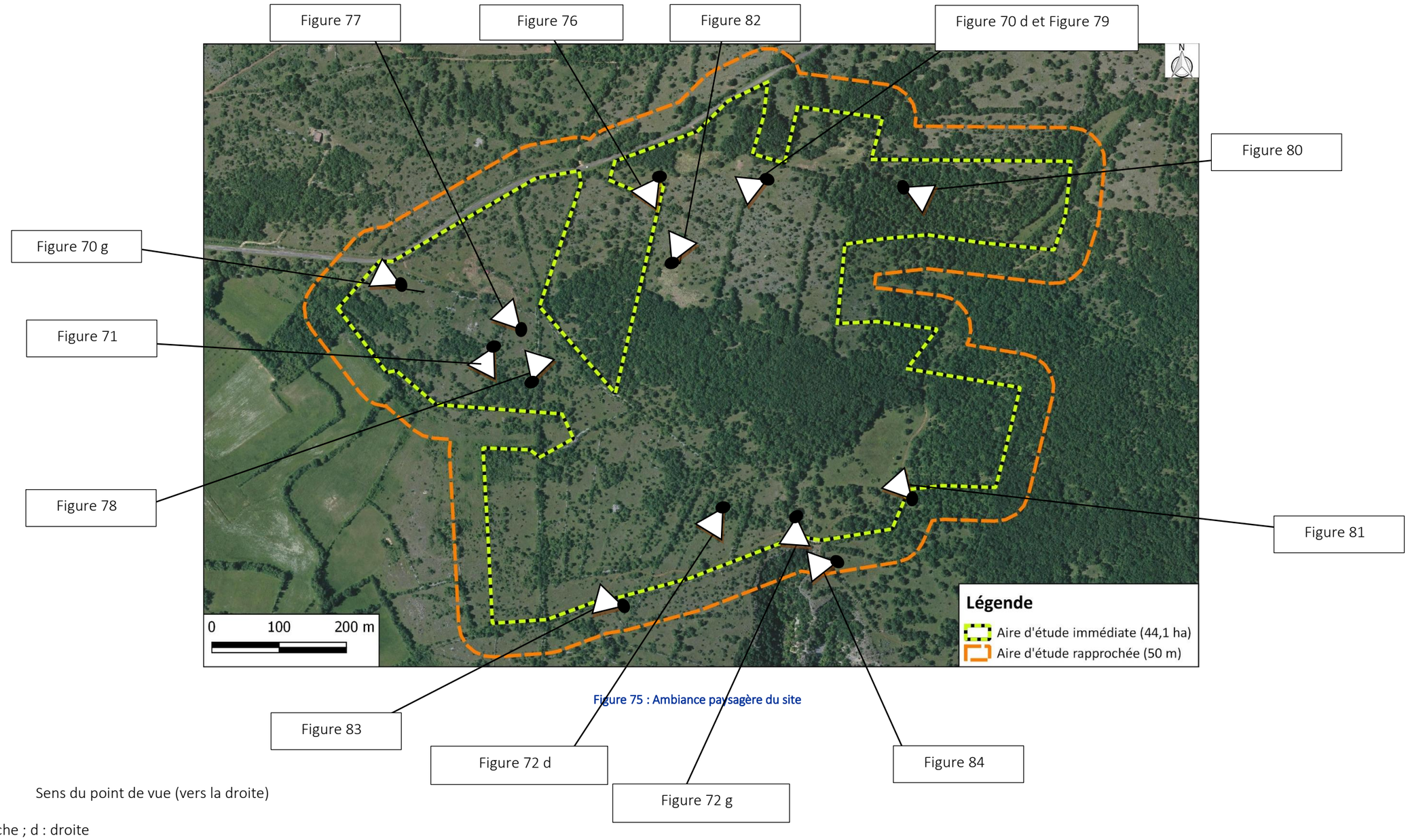



Figure 75 : Ambiance paysagère du site

Sens du point de vue (vers la droite)

g : gauche ; d : droite



Figure 76 : Vue sur le Nord du site, vers le Sud-Ouest



Figure 77 : Vue sur le Nord du site, vers le Nord-Ouest



Figure 78 : Vue sur le Nord du site, vers le Nord



Figure 79 : Vue sur le Nord du site, vers l'Ouest

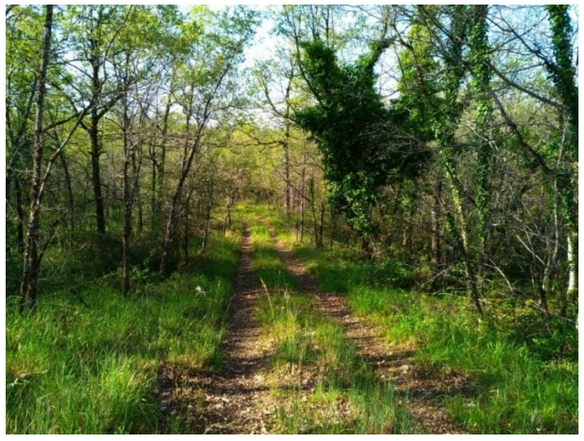


Figure 80 : Vue du Nord du site, vers l'Est



Figure 81 : Vue du Sud du site, vers le Nord-Ouest



Figure 82 : Vue sur le Nord du site, vers le Nord-Nord-Est



Figure 83 : Vue sur le Sud du site, vers l'Ouest



Figure 84 : Vue le Sud du site, vers l'Ouest

### L'aire d'étude rapprochée

Le site s'inscrit dans un contexte de milieux ouverts colonisés par une végétation arbustive comme c'est le cas sur l'emprise. Ce paysage est typique du Causse de Caylus. C'est le cas pour les parcelles localisées au Nord, à l'Ouest et au Sud. A l'Ouest, des parcelles agricoles sont également présentes.

La partie Est du site est occupé par un boisement dans le prolongement de celui du site. Certaines des parcelles arborées sont utilisées pour l'élevage bovin et sont clôturées.



Figure 85 : Vues sur les parcelles au Nord depuis la RD 20 longeant le Nord du site : la même configuration est retrouvée de part et d'autre de la route © ETEN Environnement



Figure 86 : Vues sur les parcelles bordant le Sud du site : la même configuration est retrouvée de part et d'autre du chemin © ETEN Environnement



Figure 87 : Partie Est du site occupée par un boisement, en continuité de celui du site © ETEN Environnement

Au Sud de l'aire d'étude rapprochée, un important décrochement est identifié. Des falaises abruptes bordent un chemin longeant la partie Sud du site et matérialisent sa limite.



Figure 88 : Décrochement localisé au Sud de l'aire d'étude © ETEN Environnement

Le chemin au Sud du site est bordé par un muret et des arbustes, réduisant drastiquement les covisibilités sur le site. Ce chemin apparait peu fréquenté. Il est néanmoins balisé par l'association La Symphorine parmi les boucles randonnées du même nom au départ de la chapelle Saint Symphorien.



Figure 89 : Vue sur le site depuis le chemin Sud : le couvert végétal et le muret limitent la visibilité sur le site © ETEN Environnement

Le chemin Sud rejoint ensuite un autre chemin à l'Ouest du site, le traversant du Nord au Sud. Ce chemin est délimité par des murets et par une végétation arbustive et arborée. La vue est coupée par la végétation et les parcelles adjacentes sont visibles seulement ponctuellement.



Figure 90 : Chemin traversant le site à différentes saisons : printemps (en haut à gauche), en été (en haut à droite), en automne (en bas à gauche) et en hiver (en bas à droite) © ETEN Environnement

Ce chemin rejoint ensuite la RD 20 bordant le Nord du site. Une haie arborée, des bosquets et des arbustes coupent la vue depuis cet axe routier. Toutefois, le site demeure visible en certains points, surtout en période hivernale quand les arbres ont perdu leurs feuilles.



Figure 91 : Vues sur le site depuis la RD 20 au printemps (en haut) et en hiver (en bas)

Le site est utilisé pour la chasse et donc fréquenté dans le cadre d'une activité de loisir. Les véhicules tout-terrain fréquentent des pistes traversant le site. Ces pistes peuvent ponctuellement être fréquentées par des randonneurs.

Aucune habitation n'est recensée dans l'aire d'étude rapprochée du projet de centrale solaire.

Dans l'aire d'étude rapprochée, le site est principalement visible depuis la RD 20 et les chemins de randonnée bordant et traversant le site. Toutefois, une végétation arbustive et arborée longe ces différents axes diminuant drastiquement les covisibilités. Le site demeure visible très ponctuellement depuis certaines trouées et en hiver lorsque les feuilles sont tombées. L'enjeu associé au paysage dans l'aire d'étude rapprochée est ainsi faible.

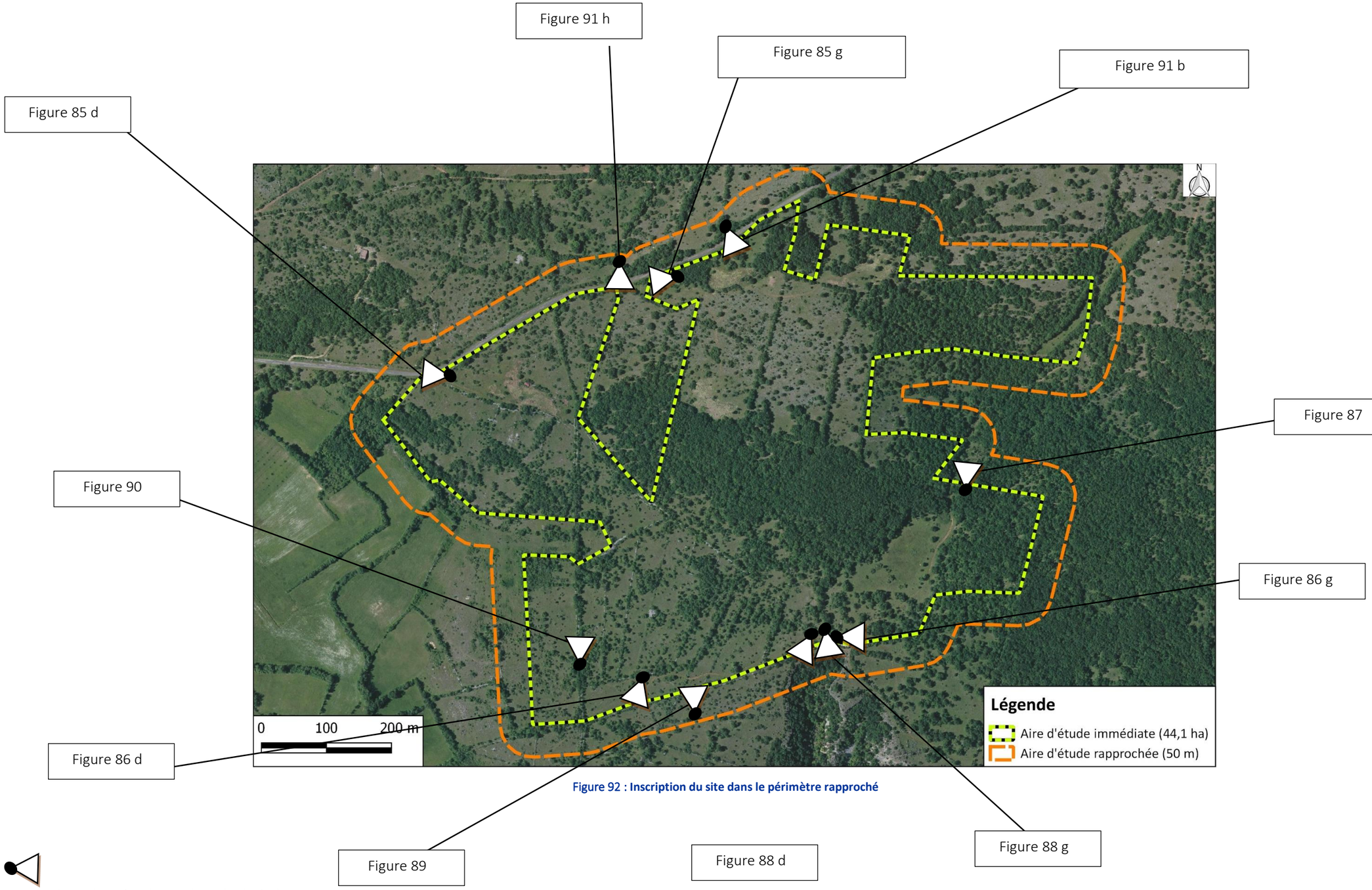



**Figure 92 : Inscription du site dans le périmètre rapproché**

Sens du point de vue (vers la droite)

h : haut ; b : bas ; g : gauche ; d : droite

### Le périmètre éloigné

Le site est en pente orienté Sud-Ouest. A une échelle éloignée, le site est donc perceptible depuis plusieurs points à l'Ouest, au Sud et au Sud-Ouest. L'emprise du projet n'est en revanche pas visible depuis le Nord et l'Est du fait du relief mais également du fait de la végétation.

La figure suivante montre les secteurs depuis lesquels le site est théoriquement visible :

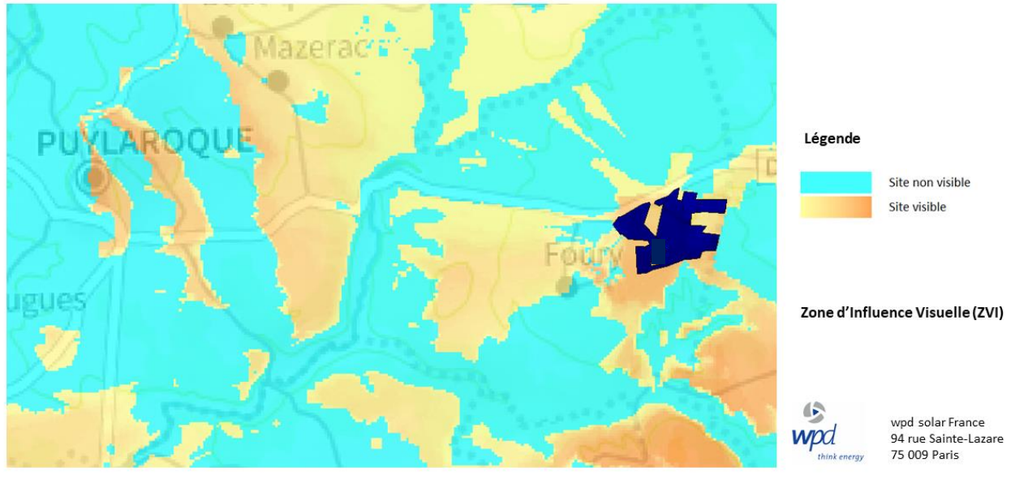



Figure 93 : Zone d'influence visuelle du site © WPD solar France

Cette cartographie est en effet établie par rapport au relief. Elle ne prend pas en compte le rôle de masque de la végétation et la dilution dans le paysage induite par la distance. Ainsi, depuis le village de Puylaroque, le site est perceptible mais l'éloignement réduit la covisibilité.




Figure 94 : Vue sur le site depuis Puylaroque depuis la rue du Foirail © ETEN Environnement

Toujours à l'Ouest, le site est visible depuis les lieux-dits Pech des Treilles et Mazerac. L'éloignement et la végétation qui occupe ces lieux rendent le site difficilement perceptible.

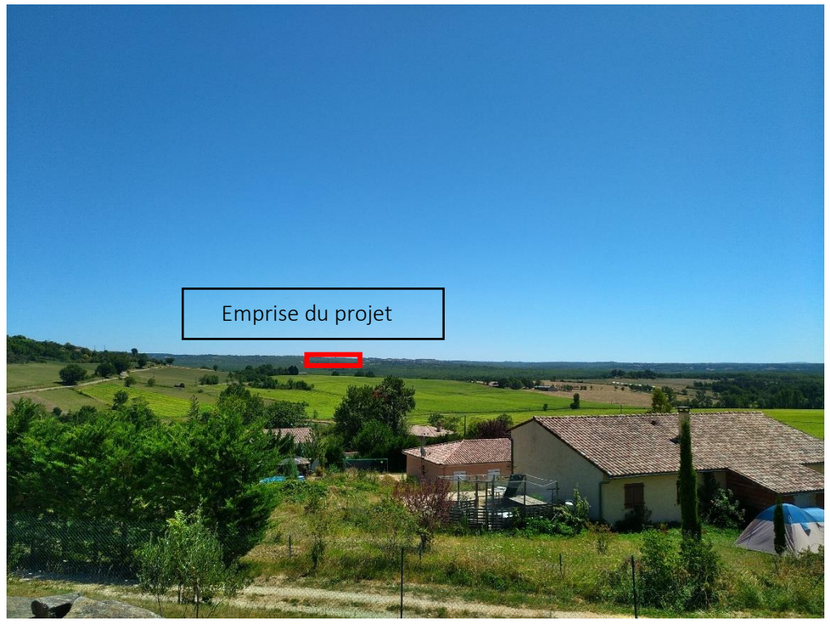



Figure 95 : Vue depuis Pech des Treilles : le site est visible mais sa perception se dilue dans le paysage global © ETEN Environnement




Figure 96 : Vue avant l'arrivée au village de Mazerac © ETEN Environnement

A proximité du site et au Sud-Ouest de celui-ci, le lieu-dit Foury est visible. Toutefois, depuis Foury, la végétation bloque les visibilités sur le site à hauteur d'Homme. Depuis deux bâtiments (dont une toiture et un mur aveugle) (Figure 71), le site est visible.

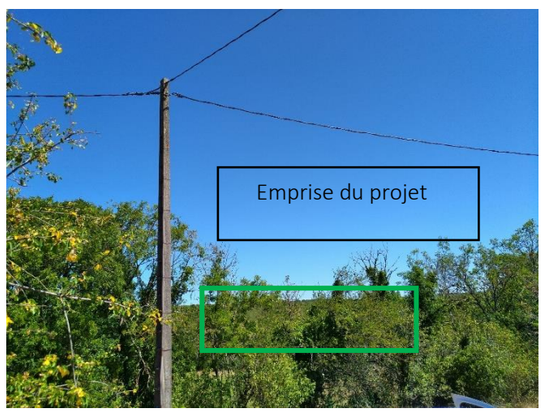



Figure 97 : Vue depuis Foury en été : le site est masqué par la végétation © ETEN Environnement

Depuis le sud du site, une vaste étendue de végétation se dessine ponctuée de quelques reliefs dont le Pech Lugan, point culminant du secteur (334 m) sur lequel prend place un château d'eau.

Du fait de l'éloignement et de l'important couvert végétal, aucun village, ni hameau ne se distingue clairement.

Depuis le Pech Lugan, le site n'est pas visible, caché par une haie arborée.




Figure 98 : Château d'eau de Pech Lugan et vue vers le site depuis le pied de celui-ci © ETEN Environnement

Le site ne se distingue pas depuis les hameaux situés au Sud (Carmon, Sorris, Saint-Georges, Lavaurette, …).



Figure 99 : Vues vers le site depuis Sorris (en haut à gauche), Carmon (en haut à droite), Saint-Georges (en bas à gauche) et Lavaurette (en bas à droite) : le site, identifié avec la flèche, n'est pas visible, masqué par la végétation et les micro-reliefs © ETEN Environnement

Depuis l'Est et le Sud-Est, la végétation et les reliefs empêchent les covisibilités depuis les hameaux de Quercy, et de Lamandine, … ainsi que depuis la RD 8.



Figure 100 : Vue depuis Quercy : un relief empêche de voir le site © ETEN Environnement



Figure 101 : Vue depuis Lamandine : la végétation bloque la vue © ETEN Environnement



Figure 102 : Vue depuis la RD 8 : la végétation bloque la vue © ETEN Environnement

Depuis le Nord-Est du site et la RD 20, la végétation et le dénivelé empêchent les covisibilités sur le site.

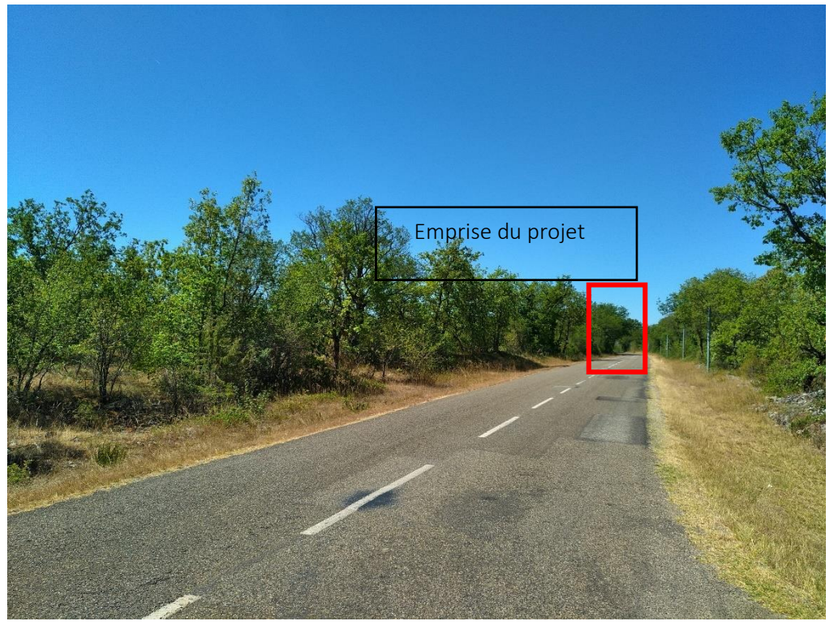
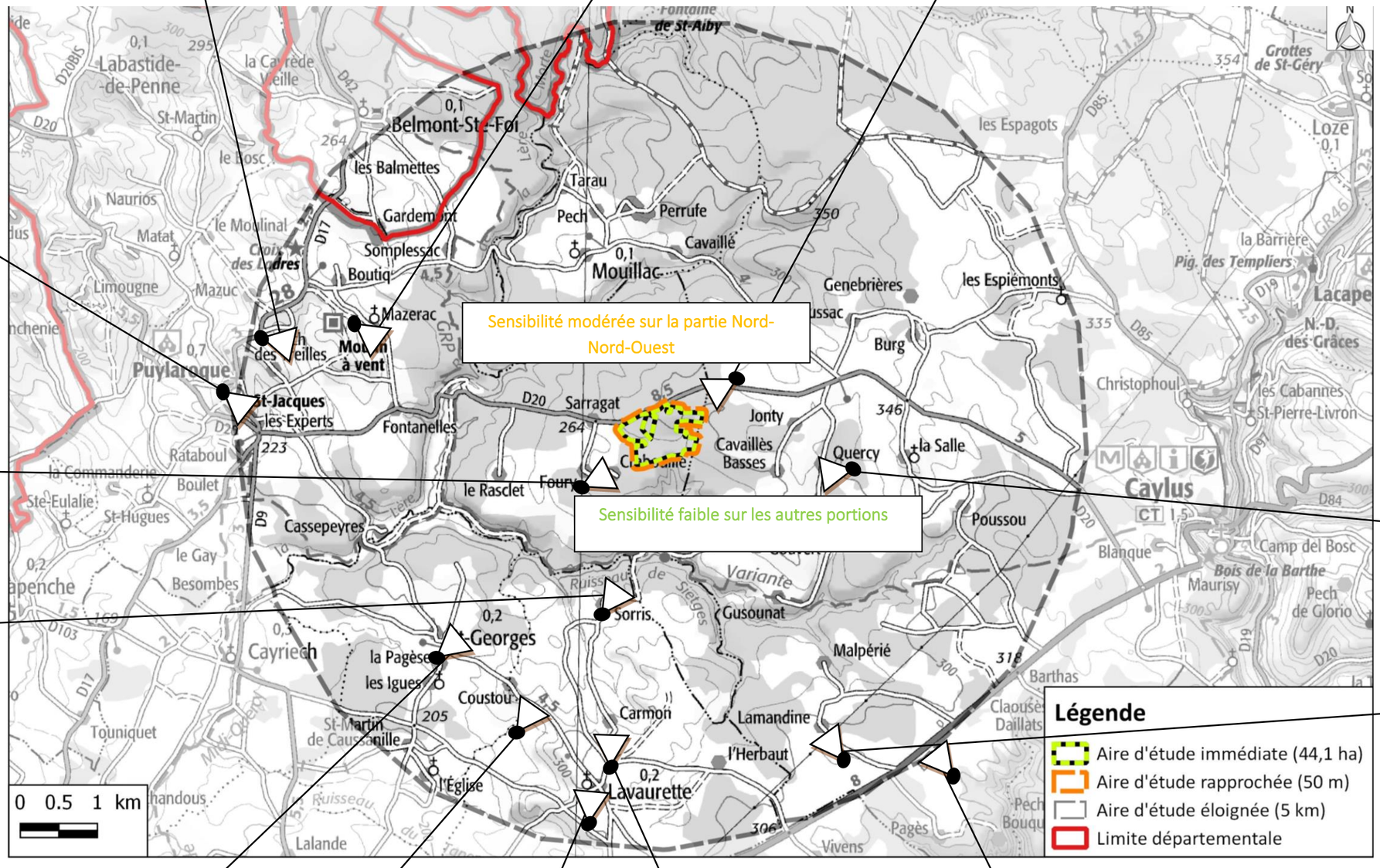



Figure 103 : Vue sur le site depuis le Nord-Est © ETEN Environnement

Dans l'aire d'étude éloignée, les perceptions du site se cantonnent à l'Ouest, au Sud et au Sud-Ouest. Le village de Puylaroque et les hameaux de Pech des Treilles et Mazerac sont notamment visibles depuis la partie Nord-Ouest sur certains espaces du site et réciproquement. L'éloignement et la végétation sous formes de bois et de haies limitent cependant la vue en diluant le site dans son contexte global. Les autres portions du site ne sont pas ou très peu visibles depuis les alentours.

Depuis les autres hameaux, la végétation et les reliefs du secteur réduisent fortement voire annulent les covisibilités. La sensibilité paysagère est globalement faible dans l'aire d'étude éloignée sauf pour le secteur de Puylaroque ayant une sensibilité modérée.




Sens du point de vue (vers la droite)

h : haut ; b : bas ; g : gauche ; d : droite

Co-visibilité

Non perceptible

### Synthèse des enjeux du paysage

En résumé, les parties Nord et Nord-Ouest présentent une sensibilité paysagère modérée. En effet, le site est perceptible depuis une habitation et l'arrière d'une grange. Le paysage vécu des riverains est donc concerné.

Depuis la route et les chemins de randonnée, la visibilité sur ce paysage perçu est limitée par une végétation bien développée. La sensibilité paysagère est donc faible.

Depuis le reste du site, la perception est quasi-nulle sur les alentours, la sensibilité paysagère est donc réduite.

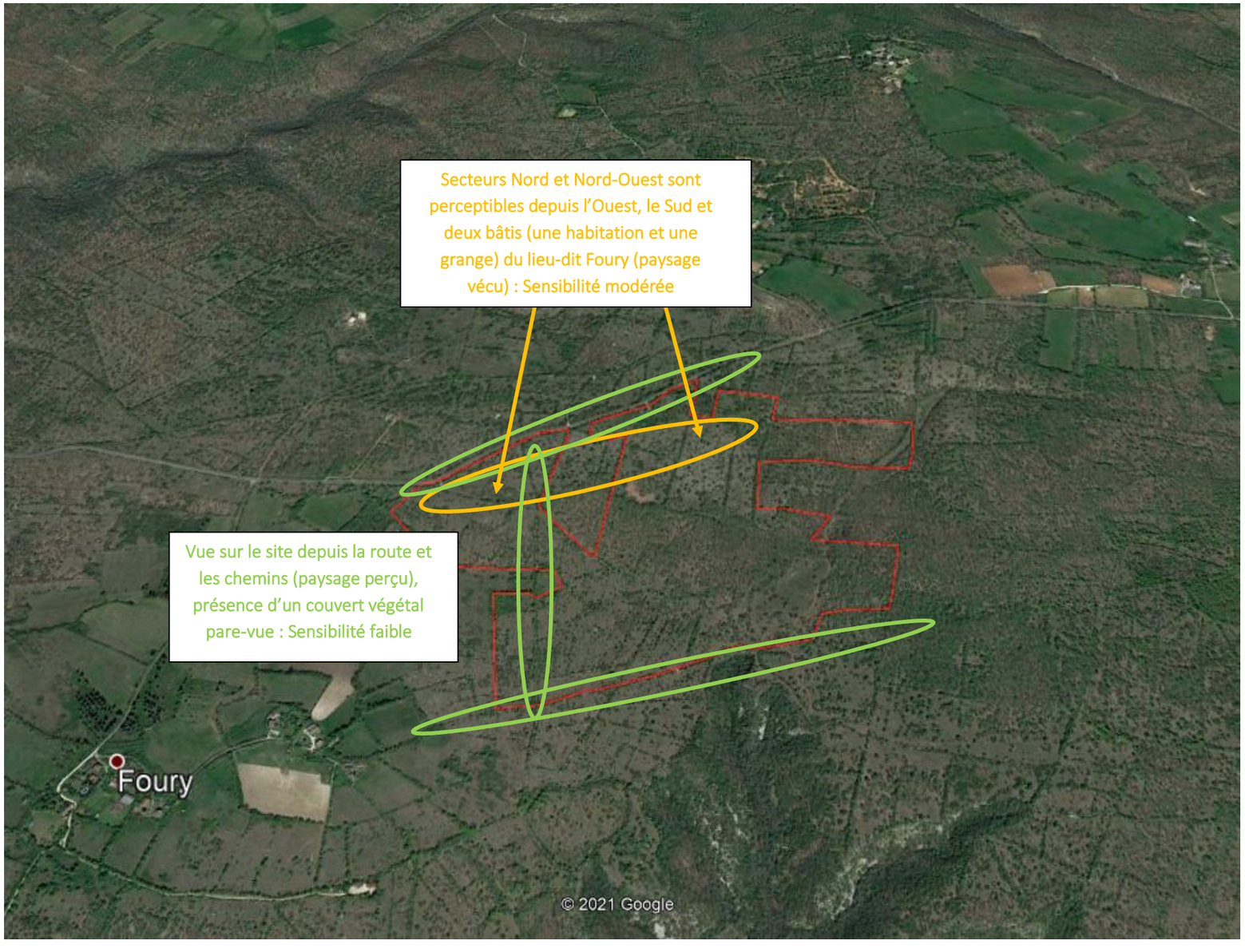



Figure 104 : Synthèse des enjeux du volet paysager

## Conclusion sur l'intérêt et la sensibilité du site

Le site est localisé dans le Causse de Caylus. Le paysage est caractérisé par l'alternance de milieux ouverts (prairies, pelouses) et fermés (haies, fourrés, boisements de chênes) et la présence de murets de pierres sèches.

Tableau 23 : Synthèse du patrimoine culturel et du paysage

| THEMATIQUE | | CARACTERISTIQUES PRINCIPALES | ENJEUX ET PRECONISATIONS |
|---|---|---|---|
| Patrimoine culturel et archéologique | Patrimoine culturel | Présence d'un site classé, de 4 sites inscrits et de 4 monuments historiques dans le secteur d'étude éloigné | Limitation des visibilités depuis ces sites : **Enjeu faible** |
| | Sites archéologiques | Aucun site archéologique n'est recensé à ce jour sur le secteur d'étude.<br><br>Un site archéologique est recensé à environ 5 km au Nord du site<br><br>Les projets de création de la centrale photovoltaïque entre dans le champ des dossiers d'aménagement soumis à la législation en matière d'archéologie préventive. | Le dossier sera soumis à la DRAC dans le cadre de l'instruction du permis de construire, et pourra conduire le cas échéant à prescrire des mesures complémentaires d'étude (fouilles de sauvegarde) ou de conservation - |
| Paysage | Ambiance paysagère | Paysage typique du Causse de Caylus (pelouses, boisements de chênes, murets, …) marqué par la présence d'aménagements pour la chasse | Paysage typique préservé malgré quelques dégradations anthropiques : **Enjeu modéré** |
| | Paysage rapproché | Visibilité ponctuelle depuis la route au Nord et les chemins bordant le site (paysage perçu) | **Enjeu faible** |
| | Paysage éloigné | Perception éloignée sur les parties Nord et Nord-Ouest depuis l'Ouest (dont Puylaroque), le Sud et proche depuis deux habitations de Foury (paysage vécu) | **Enjeu modéré** |

## 6.5 Diagnostic écologique

### 6.5.1 Contexte réglementaire

#### Les périmètres réglementaires

Aucune contrainte réglementaire liée aux milieux naturels n'est recensée sur le site à l'étude.

*Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope*

Créés à l'initiative de l'Etat par le préfet de département, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) visent à la conservation des habitats des espèces protégées.

Aucun APPB n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate, ni sur l'aire d'étude éloignée.

*Les directives européennes*

La directive 92/43/CE du 21 mai 1992 dite « Habitats » impose la constitution d'un réseau européen de zones naturelles d'intérêt communautaire, dénommé **Natura 2000**. L'objectif de ce réseau écologique est d'assurer **le maintien ou, le cas échéant, le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces concernés dans leur aire de répartition naturelle**. Il existe trois types de sites Natura 2000 :

- **Sites d'Importance Communautaire** (SIC) : sites proposés par les Etats membres de l'Union européenne et approuvés par la Commission européenne, désignés pour leur intérêt vis-à-vis des oiseaux sauvages, au titre de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 ;
- **Zones de Protection Spéciale** (ZPS) : SIC ayant fait l'objet d'un arrêté national de classement ;
- **Zones Spéciale de Conservation** (ZSC) : désignées pour leur intérêt communautaire vis-à-vis des autres groupes de faune, de la flore et des habitats et ayant fait l'objet d'un arrêté national de classement.

Le projet n'intersecte aucun site Natura 2000. Dans l'aire d'étude éloignée, la ZSC « Causse de Gaussou et sites proches » - FR7300953 est localisée à environ 1 km au Sud et au Sud-Est de la zone-projet.

*Les parcs naturels régionaux*

Les parcs naturels régionaux ont été créés par décret le 1er mars 1967. Ce « label » est attribué sur la base d'une charte et de l'intérêt patrimonial du site, par le ministère chargé de l'écologie et du développement durable. Ils ont pour objectifs la préservation et la mise en valeur des patrimoines naturels, culturels, paysagers, la mise en œuvre des principes du développement durable et la sensibilisation du public aux thématiques environnementales.

Le parc naturel régional des Causses du Quercy est présent à 3,6 km de l'aire d'étude immédiate. A noter qu'une extension est prévue et concernera la commune de Puylaroque dès 2027.

*Espaces naturels sensibles*

Depuis 1985, les conseils départementaux sont compétents pour mettre en œuvre la politique des espaces naturels sensibles (ENS). Cet outil de protection par maîtrise foncière dépend du code l'urbanisme. Les ENS ont deux objectifs principaux :

- D'une part, ils visent la préservation de la qualité de sites, des paysages, des milieux naturels, des champs d'expansion des crues et la sauvegarde des habitats naturels ;
- D'autre part, ils doivent remplir une vocation pédagogique avec des aménagements voués à accueillir du public.

Aucun espace naturel sensible n'est recensé sur la zone-projet, ni dans l'aire d'étude élargie. L'ENS le plus proche « Cirque de Labarthe » est localisé sur la commune de Caylus, à 6,7 km au Sud-Est du site.

#### Les périmètres d'inventaire

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France.

Cet inventaire différencie deux types de zone :

Les ZNIEFF de type 1 sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.

Les ZNIEFF de type 2 concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

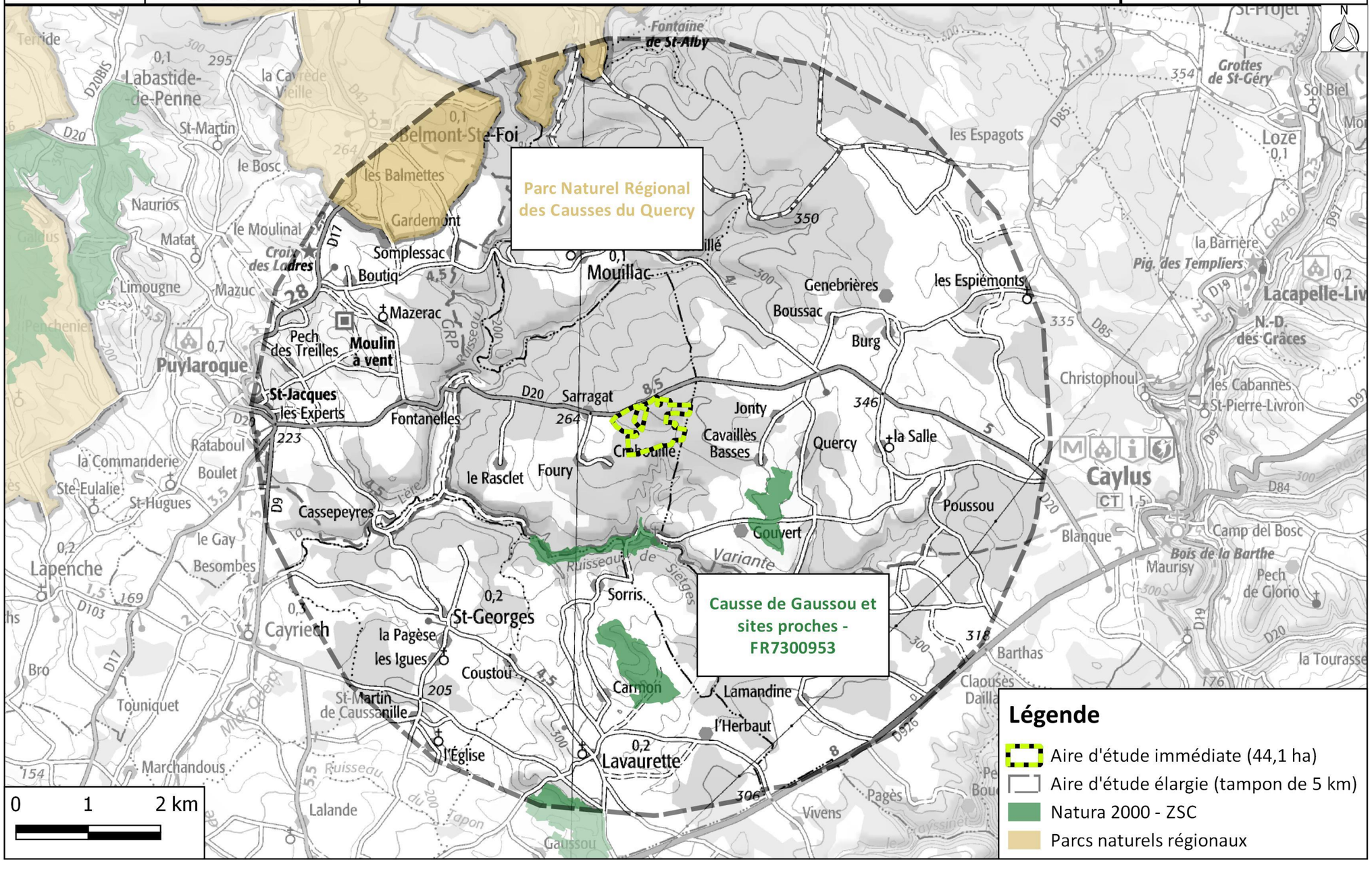
L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

Les ZICO (Zones d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux) sont des zones faisant partie d'un inventaire d'espaces remarquables sans contraintes réglementaires.

Le site d'étude n'est contenu dans aucun périmètre d'inventaire ZNIEFF ou ZICO.
Dans l'aire d'étude éloignée, huit ZNIEFF (7 de type 1 et 1 de type 2) sont recensées :
- ZNIEFF type 1 « Vallée sèche de Mouillagol et plateau de Ganiole » – 730010544, borde le Nord de l'aire d'étude immédiate ;
- ZNIEFF type 1 « Vallées de Saint-Symphorien » - 730010545, à 800 m au Sud du site ;
- ZNIEFF type 1 « Butte de Racnières et Pech Cagnac » - 730030262, à 1,1 km au Sud-Est du site ;
- ZNIEFF type 1 « Bois d'Aubrelong, vallée de la Lère morte et vallons annexes » - 730010542, à 1,5 km au Nord-Ouest du site ;
- ZNIEFF type 1 « Pech calcaire de Célarié » - 730030249, à 2,1 km au Sud du site ;
- ZNIEFF type 1 « Pelouses sèches et prairies naturelles de Traverses et Pech Lugol » – 730030293, à 3,8 km au Nord-Ouest du site ;
- ZNIEFF type 1 « Causse de Gaussou » - 730030252, à 4,4 km au Sud du site.
- ZNIEFF type 2 « Causse de Caylus, vallée de Sietges et haute vallée de la Lère » - 730010541 - 730010244, longe la partie Nord du site.

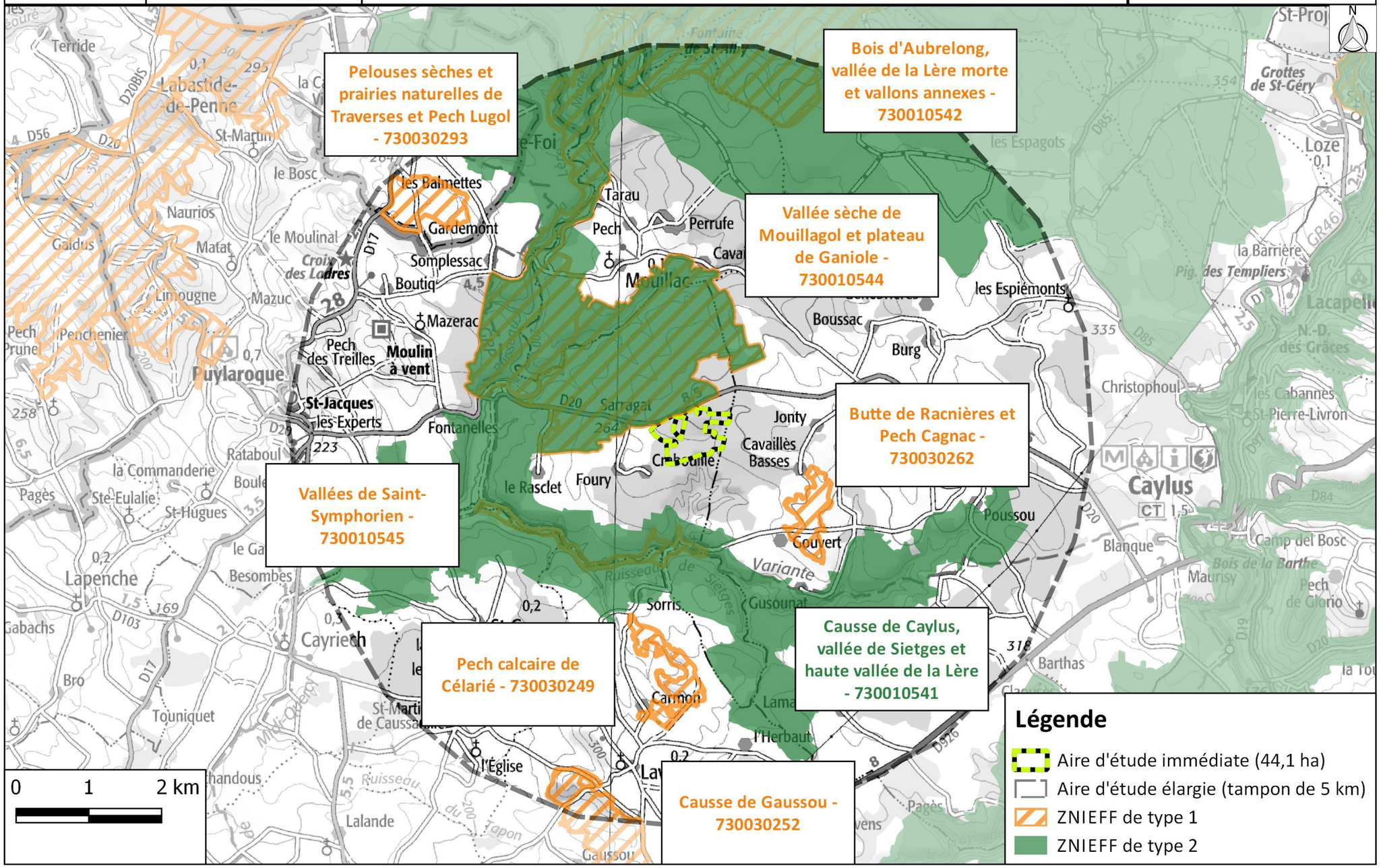
Aucune ZICO n'est identifiée dans l'aire d'étude éloignée.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Périmètres réglementaires** | Réalisation : ETEN Environnement 10/2021<br>Source : Scan 100 ®IGN, INPN |




Carte 9 : Périmètres réglementaires

| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Périmètres d'inventaire** | Réalisation : ETEN Environnement 10/2021<br><br>Source : Scan 100 ®IGN, INPN |




Carte 10 : Périmètres d'inventaire

### 6.5.2 Identification des périmètres d'inventaire sur le tracé de raccordement

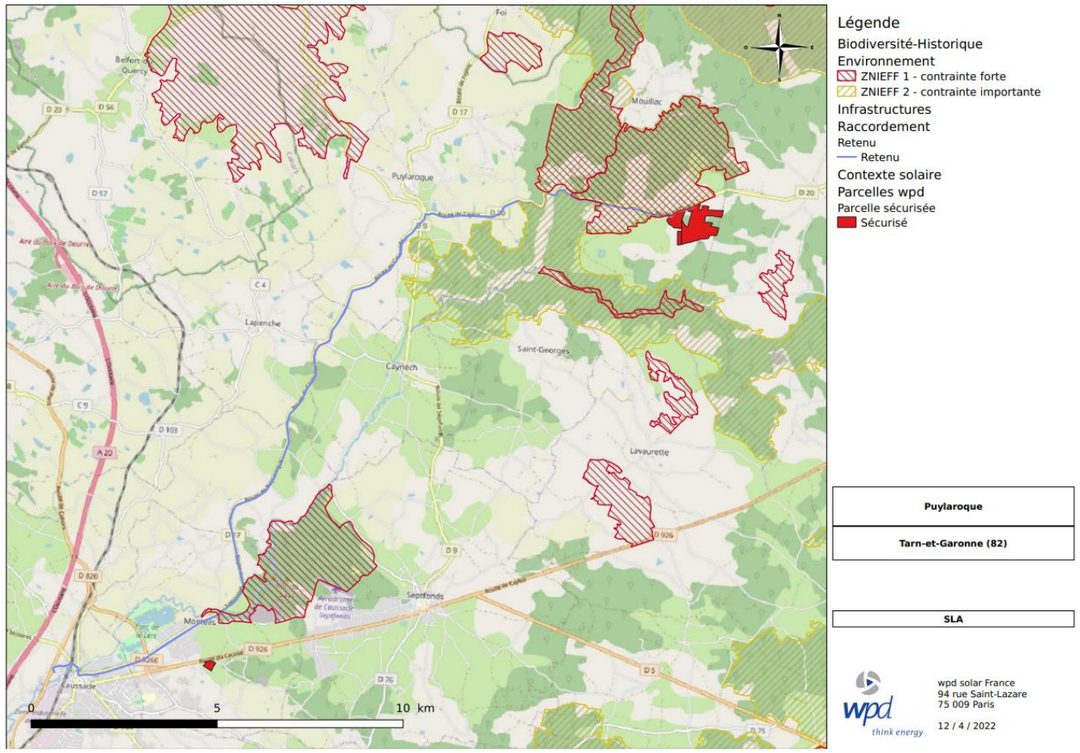



Figure 105 : Localisation des périmètres d'inventaire sur le tracé de raccordement

Le tracé prévisionnel du raccordement du projet de 19 km suivra les axes routiers (D20, D17, D22 et rue de la Jonquière) et interceptera 3 ZNIEFF :

- ZNIEFF de type 1, « Vallée Sèche de Mouillagol et plateau de Ganiole » - 730010544 ;
- ZNIEFF de type 1, « Basse vallée de la Lère et Bois Redon » 730010547 ;
- ZNIEFF de type 2, « Causse de Caylus, vallée de Sietges et haute vallée de la Lère » - 730010541.

Le tracé de raccordement, en empruntant les routes départementales, passera au-dessus de ruisseaux dont la Lère.

### 6.5.3 Analyse bibliographique

Les données au niveau communal des sites Faune-France, Web'Obs, Biodiv'Occitanie, INPN et Silène ont été consultés.

Cette recherche bibliographique montre une bonne couverture de la commune sur le plan naturaliste avec un nombre important d'espèces dénombrées (406 espèces dénombrées d'après Biodiv'Occitanie).

Flore :

Au niveau des espèces floristiques, **4 espèces protégées** ont été recensées (Biodiv'Occitanie avec 183 espèces et Silene avec 157 espèces).

Tableau 24 : Liste des espèces patrimoniales identifiées dans la bibliographie

| Nom scientifique<br>Nom commun | LR MP | Protection | Phénologie | Habitat optimal |
|---|---|---|---|---|
| *Arenaria controversa Boiss., 1840*<br>*Sabline douteuse, Sabline des chaumes* | LC | **Protection nationale** | V-VII | Friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles |
| *Fritillaria meleagris* L., 1753<br>Fritillaire pintade, Fritillaire à damiers | LC | **Protection départementale** | IV-V | Prairies hygrophiles |
| *Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet, 1826*<br>*Gagée velue, Gagée des champs* | EN | **Protection nationale** | III-IV | Friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles |
| *Tulipa sylvestris subsp. sylvestris* L., 1753<br>Tulipe sylvestre, Tulipe de gaule, Tulipe des bois, Tulipe de France | LC | **Protection nationale** | IV-V | Friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles |

**LR MP** : Liste rouge de la flore vasculaire de Midi-Pyrénées (2013) :

LC : Préoccupation mineure

EN : En danger

Faune :

Sur la commune, de très nombreuses données sur la faune existent et notamment sur les arthropodes (lépidoptères, odonates).

*Oiseaux*

29 espèces d'oiseaux ont été recensés sur la commune (Faune-France). La majorité des espèces recensées sont communes dans le secteur. Toutefois, certaines espèces potentiellement présentes sur le site ont un enjeu patrimonial comme l'**Engoulevent d'Europe,** la **Fauvette pitchou,** le **Verdier d'Europe** ... Le cortège comprend également de nombreuses espèces de rapaces dont certains peuvent nicher sur le site ou ses alentours (**Circaète-Jean-le-Blanc, Elanion blanc, Milan noir, Milan royal,** ...).

Le site comprend des pelouses ouvertes, des secteurs buissonnants et des boisements. Cette mosaïque d'habitats est propice à l'accueil d'un cortège d'espèces diversifié.

*Mammifères*

Pour les mammifères, 6 espèces sont recensées (Web'obs) dont trois sont protégées : le **Campagnol amphibie, l'Ecureuil roux** et la **Genette commune.** La **Loutre d'Europe** est également identifiée d'après Faune-France. Les habitats en présence sont favorables aux espèces terrestres (Blaireau, Chevreuil, …) Les espèces semi-aquatiques ne trouvent pas sur ce site des habitats favorables.

Concernant les chiroptères, 4 espèces ont été identifiées sur la commune (Web'obs) :

- Le **Grand Rhinolophe ;**
- Le **Petit Rhinolophe ;**
- La **Pipistrelle commune ;**
- La **Pipistrelle de Kuhl.**

Le site apparait favorable à la chasse et au transit (lisière) de ces espèces. Les boisements et bâti présent semblent peu favorables au gîte estival de ces espèces.

*Reptiles*

Dix espèces de reptiles sont recensées sur la commune (Biodiv'Occitanie et Web'Obs) :

- La **Coronelle girondine ;**
- La **Couleuvre d'Esculape ;**
- La **Couleuvre helvétique ;**
- La **Couleuvre verte et jaune ;**
- La **Couleuvre vipérine ;**
- Le **Lézard à deux raies ;**
- Le **Lézard des murailles ;**
- Le **Lézard ocellé ;**
- L'**Orvet fragile ;**
- La **Vipère aspic.**

La mosaïque d'habitats comprenant une alternance de milieu ouvert/milieu fermé ainsi que la présence de milieux rocheux font de ce site un secteur particulièrement accueillant pour les reptiles et pour le **Lézard ocellé** notamment. La présence de la Couleuvre vipérine sur le site est toutefois peu probable compte-tenu de l'absence de cours d'eau et de point d'eau sur le site.

*Amphibiens*

La bibliographie (Faune-France, Biodiv'Occitanie et Web'Obs) recense 10 espèces sur la commune :

- L'**Alyte accoucheur ;**
- Le **Crapaud calamite ;**
- Le **Crapaud épineux ;**
- La **Grenouille agile ;**
- La **Grenouille rieuse ;**
- Le **Pélodyte ponctué ;**
- La **Rainette méridionale ;**
- La **Salamandre tachetée ;**
- Le **Triton palmé ;**
- Le **Triton marbré.**

Le site, situé en plateau calcaire apparait très peu favorable aux amphibiens. Une mare artificielle située dans l'aire d'étude ainsi que différents points d'eau sont susceptibles d'accueillir la reproduction de certaines espèces.

*Entomofaune*

183 espèces d'arthropodes ont été inventoriées (Web'Obs) dont 130 espèces de Lépidoptères (84 de rhopalocères et 46 d'hétérocères) et 32 d'odonates. Parmi ces espèces, l'**Azuré du Serpolet**, le **Cuivré des marais** et le **Damier de la Succise** sont protégés au niveau national. Les habitats en présence apparaissent favorables à ces espèces à l'exception du Cuivré des marais.

Le site offre un potentiel intéressant pour l'accueil d'un cortège très riche d'espèces inféodées aux milieux calcaires.

L'Ecrevisse à pattes blanches est connue sur la commune. Son habitat de prédilection n'est pas présent sur l'aire d'étude.

*En conclusion*

Ce site prend place sur un plateau calcaire typique du Quercy. La mosaïque d'habitats comprenant des pelouses, des fourrés, des boisements et des milieux rocheux sont favorables à une biodiversité riche, caractéristique de ce secteur. Le **Lézard ocellé**, le plus grand lézard d'Europe, est notamment susceptible d'être présent.

### 6.5.4 Habitats naturels – flore – zones humides

#### Occupation du sol

L'occupation des sols est caractérisée par la présence de 16 ensembles pouvant se définir comme habitats naturels et anthropiques. L'aire d'étude est située en zone naturelle et agricole, avec des milieux ouverts colonisés par de la végétation arbustive. Les fourrés sont très présents sur le site, de même qu'une chênaie développée qui en occupe une grande partie.

Le tableau ci-dessous présente les habitats identifiés dans l'aire d'étude rapprochée. Les mosaïques d'habitats sont identifiables sur la carte ci-après.

Tableau 25 : Liste des habitats naturels et anthropiques présents dans l'aire d'étude rapprochée

| Intitulé | Code CORINE Biotope | Code EUR28 / Natura 2000 | Syntaxon | Zone humide | Surface (ha) | Surface relative (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bâtiment | 86 | / | / | / | 0,004 | < 0,1 |
| Chênaie bien développée | 41.7 | / | / | / | 0,2 | 0,4 |
| Chênaie pubescente | 41.7 | / | / | / | 29,39 | 43,2 |
| Fourré thermophile | 31.81 | / | / | / | 0,20 | 0,3 |
| **Fourré thermophile x Mésobromion x Xérobromion** | **31.81 x 34.33 x 34.32** | **6210** | **/** | **/** | **0,38** | **0,6** |
| Fourré thermophile x Pelouse calcicole xérophile | 31.81 x 34.33 | / | / | / | 2,99 | 4,4 |
| Friche | 87.1 | / | / | / | 0,90 | 1,3 |
| Haie thermophile arbustive avec muret | 84.2 x 31.81 | / | / | / | 3,68 | 5,4 |
| Mare artificielle | 22.1 | / | / | / | / | / |
| Mésobromion | 34.33 | / | / | / | 1,68 | 2,5 |
| **Mésobromion x Xérobromion** | **34.33 x 34.32** | **6210** | **/** | **/** | **0,78** | **1,1** |
| **Mésobromion x Xérobromion x Fourré thermophile** | **34.33 x 34.32 x 31.81** | **6210** | **/** | **/** | **8,34** | **12,3** |
| **Pelouse calcicole xérophile x Fourré thermophile** | **31.81 x 34.33 x 34.32** | **6210** | **/** | **/** | **18,53** | **27,2** |
| Prairie fauchée | 38.2 | / | / | / | 0,48 | 0,7 |
| Route | 86 | / | / | / | 0,43 | 0,6 |
| Tas de pierres | 87.2 | / | / | / | 0,02 | < 0,1 |
| | | | | TOTAL | 67,94 | 100 |
| | | | TOTAL DE SURFACE D'HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE | | 31,02 | 45,6 |

## Habitats d'intérêt communautaire

*Xérobromion (CCB : 34.32 ; EUR 28 : 6210)*

**Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire, au sens de la Directive Habitat. Son intitulé exact est « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ». Cet habitat s'étend sur une surface de 28,04 ha.**

Cet habitat présente une pelouse rase à mi-haute, d'aspect général très varié selon les conditions locales (substrat, pression de pâturage, etc.). En effet, cet habitat peut adopter un faciès soit pelousaire, soit postpastoral (souvent colonisé par des végétaux ligneux landicoles) selon la pression de pâturage exercée. Ce sont des prairies calcicoles sub-atlantiques semi-arides et thermophiles. Ces pelouses sont en général dominées par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv*), parfois colonisé par l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus L.*) et la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum (L.) Kuhn*) dans le cas des faciès post-pastoraux. Le tapis herbacé est constitué d'espèces atlantiques comme la Potentille des montagnes (*Potentilla montana Brot.*), la Bruyère vagabonde (*Erica vagans L.*) ou encore le Genêt d'Espagne (*Genista hispanica subsp occidentalis Rouy*). Parmi les autres espèces caractéristiques de cet habitat, on retrouve la Germandrée des Pyrénées (*Teucrium pyrenaicum L.*), le Panicaut de Bourgat (*Eryngium bourgatii Gouan*), le Genêt occidental (*Genista occidentalis Rouy*), la Brize intermédiaire (*Briza media L.*), la Piloselle (*Hieracium pilosella L.*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus L.*), la Pimprenelle mineure (*Sanguisorba minor Scop.*), la Renoncule bulbeuse *(Ranunculus bulbosus L.*). Ces habitats accueillent également des espèces d'orchidées. Il est possible d'observer un cortège de plantes acidiclines à acidiphiles souvent bien développées dans ces pelouses et traduisant l'importance des phénomènes de décarbonatation sous l'influence du climat humide et des fortes précipitations.



Figure 106 : Xérobromion © ETEN Environnement

| | |
|---|---|
| Un habitat d'intérêt communautaire a été identifié sur le site de Puylaroque, il s'agit du Xérobromion. Cet ensemble de pelouses sèches présente des enjeux importants. Le sol pauvre et calcaire accueille un cortège d'espèces appréciant les milieux acides. De plus, ce sont des sites favorables à l'installation d'orchidées, mais aussi d'espèces protégées caractéristiques de cet habitat. Ce milieu suit une dynamique progressive orientée vers un enfrichement. Cette évolution | Enjeu local<br>Modéré |

| | |
|---|---|
| ne sera pas favorable aux espèces présentes sur le site, faune ou flore, et le faciès du paysage changera. Ce type d'habitat est fréquemment retrouvé autour du site de Puylaroque. | |

## Habitats naturels et anthropiques

L'aire d'étude est située en zone naturelle et agricole, avec des milieux ouverts colonisés par de la végétation arbustive. Les fourrés sont très présents sur le site, de même qu'une chênaie développée qui en occupe une grande partie. Un habitat d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitat a été identifié sur le site de Puylaroque, il s'agit du Xérobromion (CCB : 34.32 ; EUR 28 : 6210). Le reste des habitats sont communs.

### *Bâtiment et routes (CCB : 86)*

Il s'agit de l'ensemble des zones anthropisées : routes, chemins … Ces espaces ne présentent aucun intérêt floristique. Cet habitat anthropique occupe une surface très infime (environ 38 m²) sur le site d'étude.



Figure 107 : Bâtiment présent sur l'aire d'étude © ETEN Environnement

### *Chênaie pubescente et bien développée (CCB : 41.7)*

Ces formations forestières sont composées d'une strate arborée dominée par le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*). Elles se développent sur des sols calcaires et des expositions ou des climats chauds. Leurs lisières constituent un biotope de choix pour les ourlets xéro-thermophiles où se réfugie une flore originale et précieuse. Par ailleurs, ce sont des milieux biologiques riches, souvent en mosaïque avec des milieux ouverts ou semi-ouverts tels que les pelouses calcicoles ou les fourrés thermophiles.

Ici, l'habitat occupe une grande partie de la zone d'étude, notamment à l'Est et au centre. Son intérêt de conservation est modéré.



Figure 108 : Chênaie pubescente thermophile © ETEN Environnement

### *Fourré thermophile (CCB : 31.81)*

Il s'agit de formations arbustives pré- et post-forestière, la plupart du temps décidues, d'affinités atlantiques ou médio-européennes. Ces formations sont caractéristiques de la zone de forêts décidues mais colonisent aussi des stations fraîches, humides ou perturbées. Ces formations arbustives sont caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations de terrains boisés. Les espèces dominantes sont le Prunellier (*Prunus spinosa),* le Troène commun (Ligustrum vulgare), l'Aubépine monogyne (Crataegus monogyna), le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera xylosteum*) et des espèces de ronces (*Rubus sp.).* L'intérêt de conservation de cet habitat est faible.



Figure 109 : Fourré thermophile © ETEN Environnement

### *Terrains en friche (CCB : 87.1)*

Cet habitat correspond aux divers types de friches se développant sur des sites plus ou moins influencés par l'Homme voire régulièrement perturbés. Il constitue donc les premiers stades dans la dynamique de recolonisation. Son intérêt de conservation est faible.



Figure 110 : Terrains en friche © ETEN Environnement

### *Haie arbustive (CCB : 84.2)*

Cet habitat boisé de faible superficie présente une forme linéaire. La patrimonialité de cet habitat dépend des espèces qui composent l'alignement (essences, densité, …), mais repose également sur leur âge. En effet, les plus vieux alignements peuvent abriter des espèces d'insectes saproxylophages, souvent patrimoniaux et peuvent en outre offrir des cavités permettant la nidification de nombreux oiseaux. Leur intérêt est donc faible à modéré selon la densité de la haie et sa richesse en espèces.



Figure 111 : Haie thermophile arbustive avec muret © ETEN Environnement

### *Mésobromion & pelouse calcicole xérophile (CCB : 34.33)*

Les prairies calcicoles sont des formations herbacées thermophiles des collines et plaines méditerranéennes à médio-européennes, jusqu'à la zone montagnarde. Elles se développent sur des sols carbonatés ou basiques formés sur des calcaires secondaires et sont dominées par des graminées pérennes (Brome dressé, Fétuques, Brachypode penné, etc.). Les sols calcaires sont superficiels et les pentes sont escarpées, au sommet de colline ou de falaises. Ces pelouses sont sources d'une flore diversifiée et spécifique, et sont menacées par la fermeture du milieu. L'intérêt de conservation est modéré.



Figure 112 : Mésobromion et pelouse calcicole xérophile © ETEN Environnement

### *Prairie fauchée (CCB : 38.2)*

Il s'agit de prairies se développant sur des sols fertiles et bien pourvus en eau, de substrats de nature géologique très variées dont l'influence peut être en partie « gommée » par le mode d'exploitation. Les ligneux sont en principe absent, sauf en cas de sous exploitation ou de la présence d'arbres isolés. La hauteur de la végétation varie en fonction de la richesse du sol et du mode d'exploitation mais excède le plus souvent les 50 cm. Il s'agit en général de formations herbacées hautes (plus d'1 mètre en général), à forte biomasse, dominées par des graminées et des apiacées. En conditions plutôt mésotrophes, la strate basse peut être très diversifiée et comprendre de nombreuses espèces à port semi-érigé et dont la floraison abondante attire de nombreux pollinisateurs : Fabacées appartenant aux genres *Trifolium*, *Vicia*, *Lathyrus*, *Lotus* mais également diverses petites graminées des genres *Agrostis*, *Bromus* ou *Vulpia*, notamment. L'enjeu de conservation est faible.

### *Tas de pierres (CCB : 87.2)*

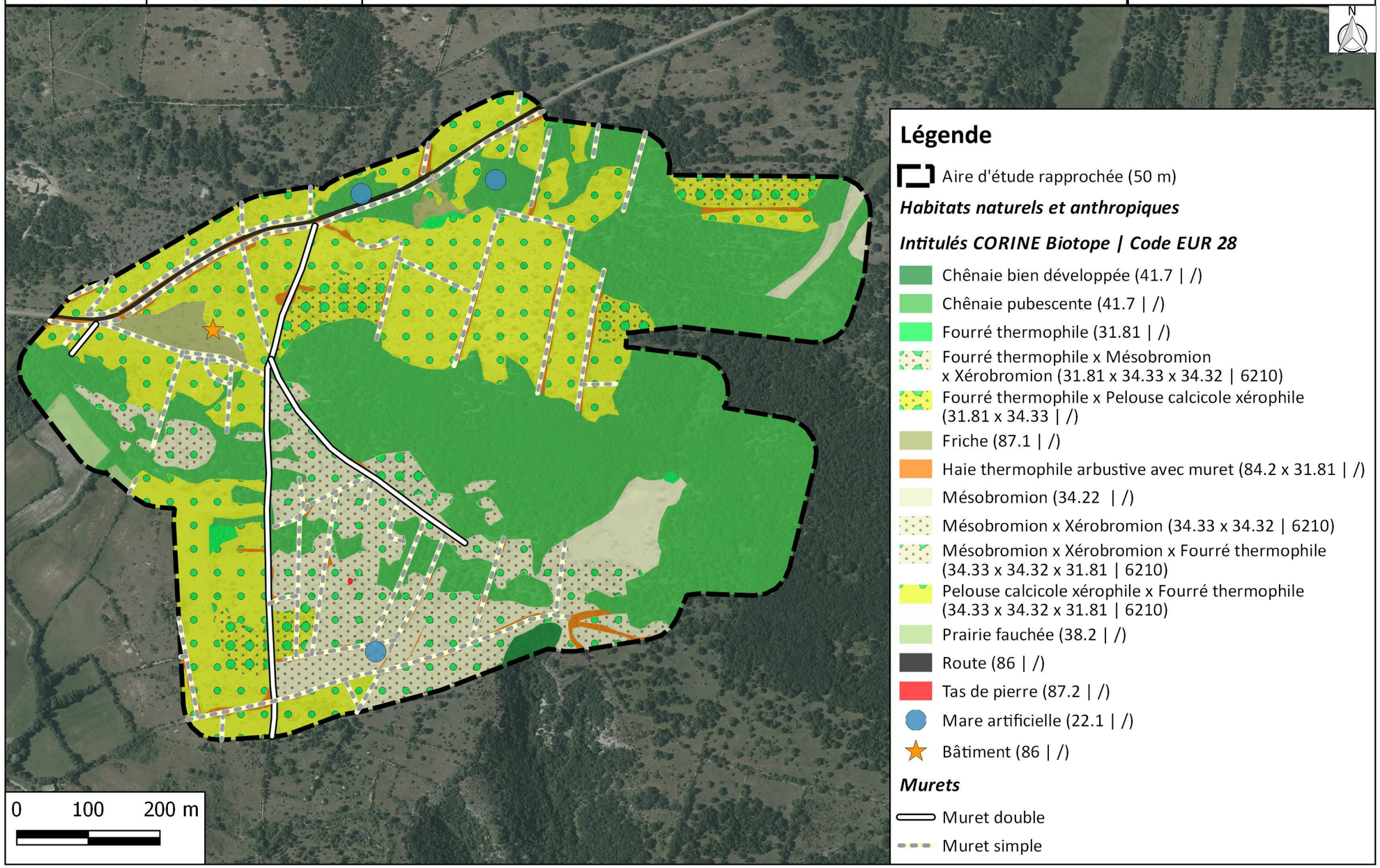
Il s'agit de milieux le plus souvent remaniés. Les communautés végétales caractéristiques de cet habitat comportent une majorité d'espèces nitrophiles (ou rudérales). Les perturbations régulières favorisent l'implantation d'espèces invasives. Cet habitat présente une valeur patrimoniale très faible.



Figure 113 : Tas de pierres © ETEN Environnement

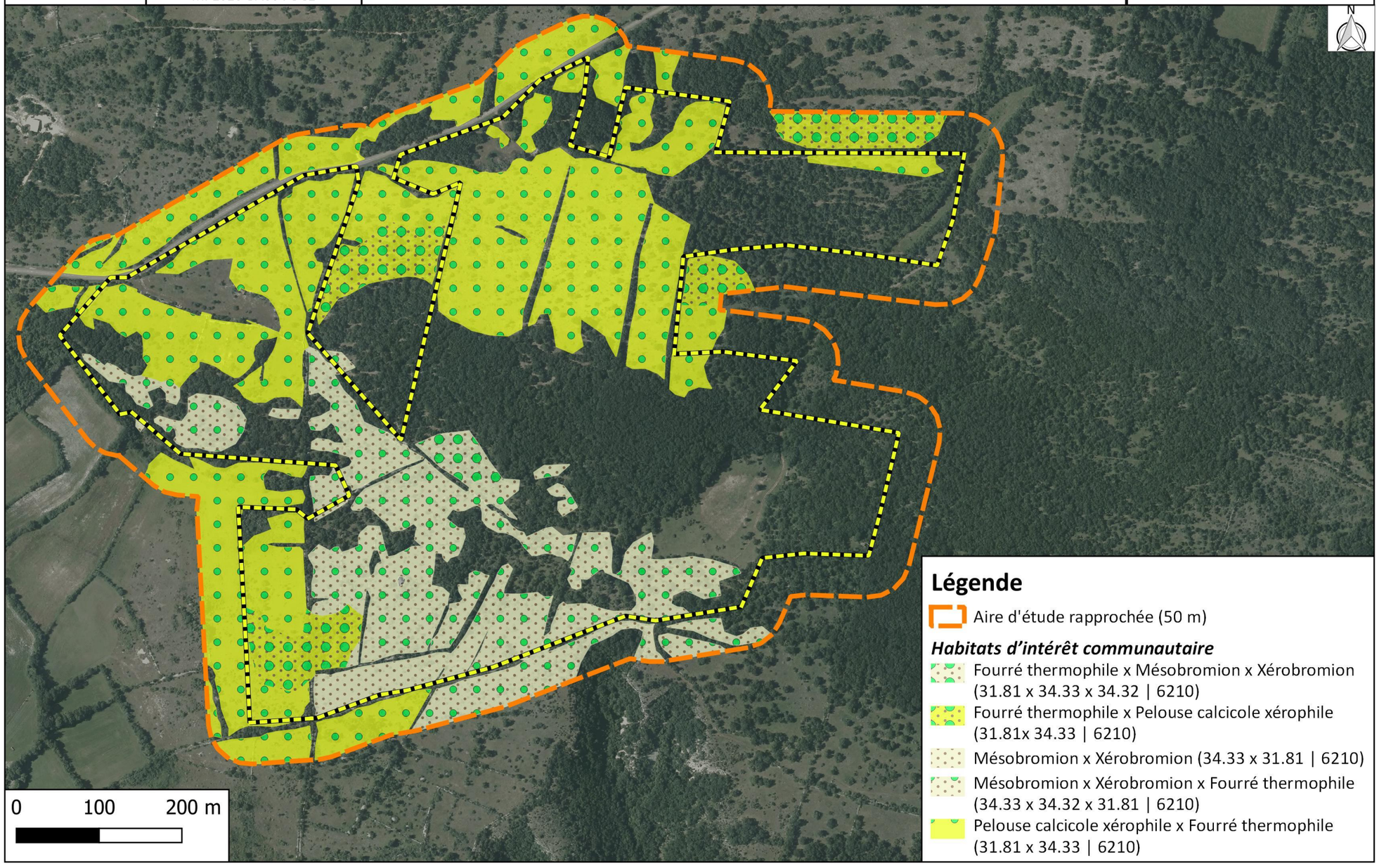
| | |
|---|---|
| Le site de Puylaroque présente des habitats naturels remarquables et communs, qui sont caractéristiques d'enjeux faibles à modérés. Les enjeux les plus importants résident au niveau des pelouses sèches. Il s'avère que ce sont les habitats qui occupent le plus de surface sur le site. | Enjeu local<br>Faible à modéré |

| | | |
|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Habitats naturels et anthropiques** |
| | | Réalisation : ETEN Environnement 02/2022<br>Source : Orthophotographie ®IGN |




Carte 11 : Habitats naturels et anthropiques

| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN ENVIRONNEMENT | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Habitats naturels d'intérêt communautaire** | Réalisation : ETEN Environnement 01/2025<br><br>Source : Orthophotographie ®IGN |




Carte 12 : Habitats d'intérêt communautaire

### 6.5.5 Flore

Les milieux secs observés sur le site permettent le développement d'un cortège d'espèces important, en effet, les inventaires ont permis de déterminer 154 espèces sur l'aire d'étude. L'aire d'étude étant composée de milieux homogènes et similaires, ce nombre est bien représentatif de la diversité floristique du site.

La liste de la flore inventoriée sur le site est disponible en Annexe 1.

#### Flore patrimoniale

**Aucune espèce protégée n'a été observée sur le site**, malgré la potentialité des habitats naturels pour l'accueil de la Sabline des chaumes et de la Gagée des champs.

Une espèce déterminante ZNIEFF à été recensée sur le site : la Globulaire commune. Les espèces ZNIEFF sont les espèces à forte valeur patrimoniale, puisqu'elles permettent d'établir ce qu'on appelle des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). La classification de ses espèces en déterminantes repose sur leur statut légal, mais aussi leurs critères écologiques (endémisme, rareté, degré de menace, représentativité…). Ces espèces sont récapitulées dans le tableau suivant.

Tableau 26 : Espèces floristiques patrimoniales dans le secteur d'étude (source : INPN, consultée le 20/05/2021)

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut | | | | Ecologie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Protection | Dét. ZNIEFF | LR Fr | LR M.P. | |
| Globulaire commune, Globulaire de Linné | *Globularia vulgaris* L., 1753 | / | Oui | LC | LC | Pelouses basophiles méridionales, sub / supraméditerranéennes, marnicoles, mésohygroclines |

*Dét. ZNIEFF = Déterminante ZNIEFF Occitanie | LR Fr = Liste rouge UICN France | LR M.P. = Liste rouge UICN ex-Midi-Pyrénées*

*Liste rouge UICN : LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi-menacée, VU = Vulnérable, EN = En danger, CR = En danger critique*

**Aucune espèce protégée n'a été identifiée sur le site de Puylaroque. Cependant, le site présente un potentiel favorable, au vu des habitats identifiés, pour accueillir la Sabline des chaumes (*Arenaria controversa*) et la Gagée des champs (*Gagea villosa*). Ce sont des espèces protégées qui sont notées comme présentes sur la commune de Puylaroque.**

#### Espèces exotiques envahissantes

Pour ce qui est de la flore exotique envahissante cinq espèces dites invasives ont été observées de façon éparse au sein de l'aire d'étude au cours des inventaires de terrain (Source : Plan régional d'actions : Plantes Exotiques Envahissantes en Midi-Pyrénées, 2014), il s'agit de :

- Le Brome cathartique (*Ceratochloa cathartica* (Vahl) Herter, 1940) ;
- La Crépide sacrée (*Crepis sancta* (L.) Bornm., 1913) ;
- Le Datura officinal (*Datura stramonium* L., 1753) ;
- La Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis* L., 1753) ;
- La Véronique de Perse (*Veronica persica Poir., 1808).*



Figure 114 : Datura officinal © Sauvages du Poitou

Le **Datura officinal** se développe dans des milieux rudéraux et anthropisés : champs, friches, décombres… Plante annuelle, elle aime les sols fraîchement retournés, frais et riches en nitrates. Cette plante a la particularité d'être très toxique, car elle renferme des alcaloïdes. C'est une adventice connue des cultures maraîchères, ce qui est dangereux au vu de sa toxicité. Sa capacité d'envahissement est plutôt modérée, sa présence la plus gênante est lorsqu'elle est retrouvée près de cultures. L'origine de cette espèce invasive est méconnue, il est émis l'hypothèse qu'elle serait issus de l'Inde (Asie) ou du Mexique (Amérique). Sa présence en Europe semble très ancienne.



Figure 115 : Vergerette du Canada © INPN

La **Vergerette du Canada** est une plante qui se développe dans des habitats où le sol est faiblement travaillé, soit les bordures de champs, les pâturages et les prairies, mais aussi les vergers et les vignobles. Introduite d'Amérique du Nord vers 1650, elle s'est adaptée sur les milieux anthropiques, jusqu'à être très répandue dans toute l'Europe 150 ans plus tard.



Figure 116 : Véronique de Perse © Florealpes

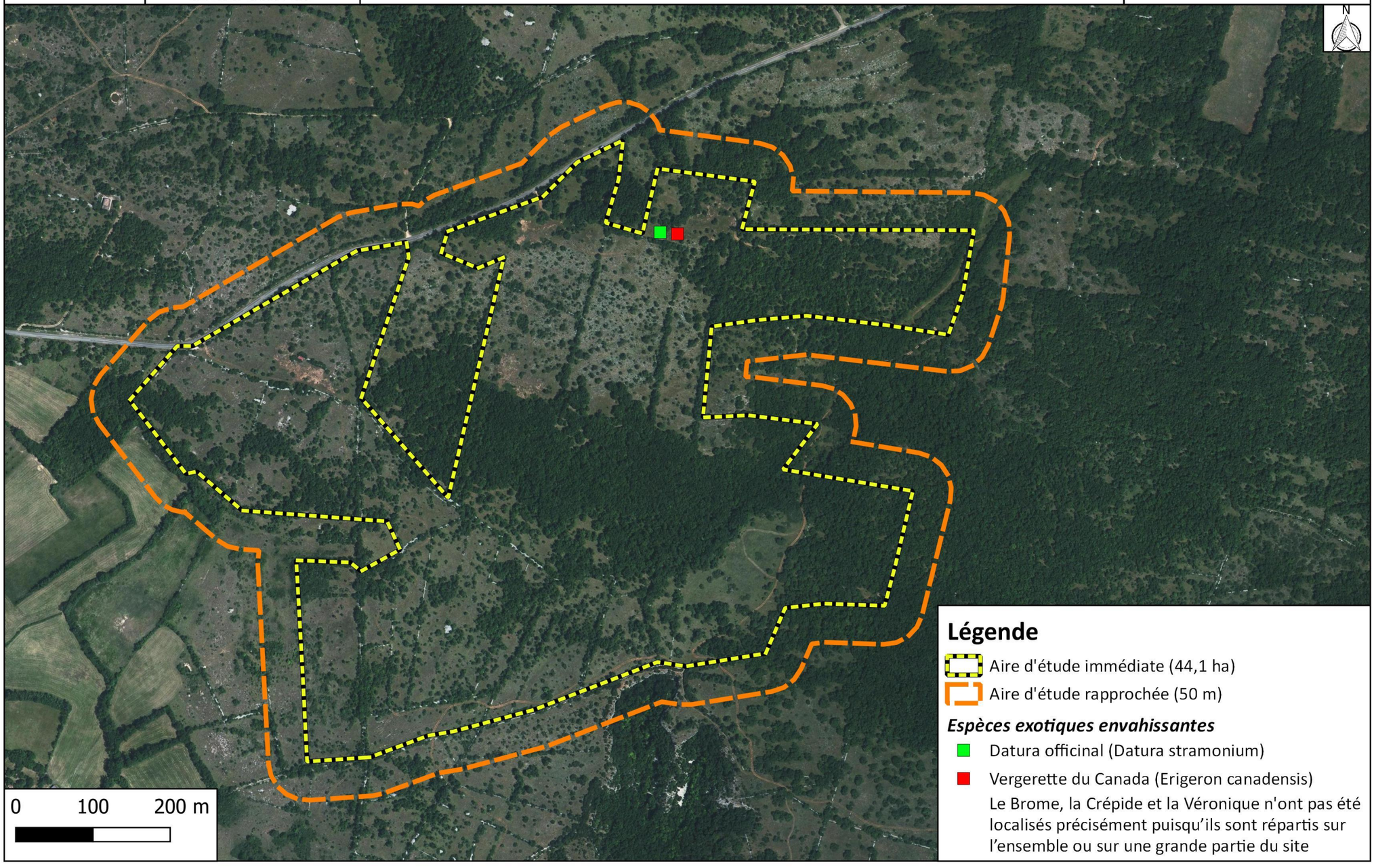
La **Véronique de Perse** se développe sur les sols travaillés et enrichis, soit sur les sols cultivés ou en friche, mais aussi sur les bords de route et les champs. C'est une plante exotique, originaire du Sud-Ouest de l'Asie, et qui s'est rapidement développée et naturalisée en Europe.

Ce sont donc des taxons qui forment des populations denses dans les milieux rudéraux et anthropisés régulièrement perturbés sous l'action de l'homme (cultures, bord de voies de circulation, friches, etc.).

La carte page suivante localise les espèces exotiques envahissantes contactées lors des prospections de terrain. Le Brome, la Crépide et la Véronique sont des espèces difficiles à localiser puisqu'elles sont réparties sur l'ensemble ou sur une grande partie du site, avec de très nombreux pieds, c'est pourquoi seuls le Datura et la Vergerette sont localisés sur la carte ci-après.

5 espèces exotiques envahissantes ont été identifiées sur le site, le Brome cathartique (*Ceratochloa cathartica*), la Crépide sacrée (*Crepis sancta*), le Datura officinal (*Datura stramonium*), la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), et la Véronique de Perse (*Veronica persica*).

| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN ENVIRONNEMENT | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Espèces exotiques envahissantes** | Réalisation : ETEN Environnement 11/2025<br>Source : Orthophotographie ® IGN |




Carte 13 : Espèces exotiques envahissantes

### 6.5.6 Les zones humides

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise les 2 méthodologies ou critères permettant d'identifier les zones humides. Depuis 2019 et la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 : les zones humides sont de nouveau définies par **le caractère alternatif** des critères de sols et de végétation. Il rend inapplicable l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017.

- Via la végétation, on parle alors de zones humides floristiques ;
- Via la pédologie, on parle alors de zones humides pédologiques.

La caractérisation des zones humides est réalisée au moyen de ces deux critères.

#### Critère floristique

La zone d'étude ne présente aucune espèce caractéristique de zones humides et comprise dans l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

**Aucune zone humide floristique n'a été identifiée.**

#### Critère pédologique

Les sondages réalisés sur la zone d'étude se sont tous révélés incertains et ils ne permettent pas de tirer des conclusions. Il s'est avéré que le substrat du sol était très peu favorable, avec de nombreux cailloux (sol calcaire). Ainsi, il était impossible de creuser à la tarière manuelle. C'est pourquoi les sondages ont été réalisé jusqu'à une profondeur de seulement 10-20 cm, ce qui est insuffisant pour déduire un potentiel caractère humide.

Cependant, au vu de la végétation et de la nature et de l'aspect des habitats naturels, il est très peu probable de retrouver des zones humides sur l'aire d'étude.



Figure 117 : Exemples de refus de la tarière © ETEN Environnement

**Aucune zone humide pédologique n'a été identifiée.**

Les sondages réalisés sont répertoriés sur la carte page suivante.

**Aucune zone humide pédologique n'a été identifié sur le site. Les sondages pédologiques n'ont pas pu être réalisés de manière efficace à cause du substrat du sol. Cependant, la végétation et l'aspect des habitats naturels attestent de la faible possibilité qu'une zone humide soit présente sur le site.**

**En termes de zones humides, l'enjeu est nul.**

**WPD solar France**

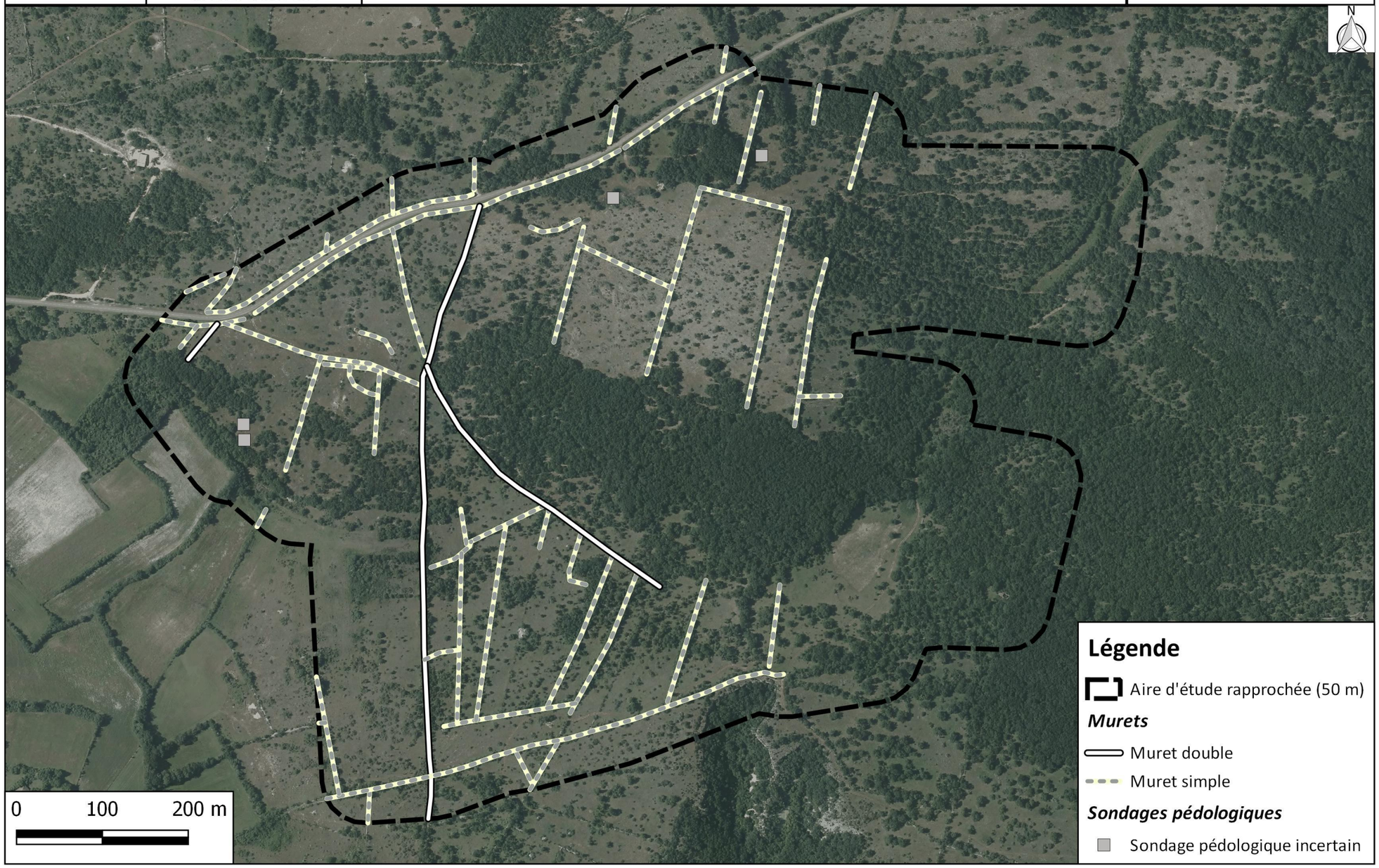
Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque

MP2020-BA004-D82

# Relevés pédologiques et zones humides

Réalisation : ETEN Environnement 02/2022

Source : Orthophotographie ®IGN




Carte 14 : Relevés pédologiques et zones humides

### 6.5.7 Faune patrimoniale et habitats d'espèces

Les inventaires menés entre juin 2020 et février 2024 ont permis d'inventorier les différents taxons présents ainsi que leur utilisation du site (reproduction, alimentation, transit).

Lors de ces expertises, 173 espèces ont été observées, avec en détail :

- 58 espèces d'oiseaux ;
- 15 espèces de mammifères dont 8 espèces ou groupes d'espèces de chauves-souris ;
- 5 espèces de reptiles ;
- 2 espèces d'amphibiens ;
- 93 espèces d'insectes dont :
    - 66 espèces de lépidoptères ;
    - 15 espèces d'orthoptères ;
    - 3 espèces d'odonates ;
    - 3 espèces de coléoptères ;
    - 1 espèces d'hémiptères ;
    - 2 espèces de névroptères ;
    - 2 espèces de mantoptères.
    - 1 espèce d'araignée.

La listes des espèces contactées est disponible en Annexe 2. Les parties suivantes présentent les enjeux relatifs à chaque taxon.

#### Avifaune

Au total, 58 espèces d'oiseaux ont été dénombrées. Ces oiseaux appartiennent à différents cortèges d'espèces comme celui des **milieux ouverts** : Alouette lulu, Engoulevent … ; celui des **milieux forestiers** : Geai des chênes, Pic épeiche, Sittelle torchepot… ou des **milieux arbustifs** : Fauvette grisette, Fauvette passerinette, Hypolaïs polyglotte De nombreuses espèces fréquentent le site pour l'alimentation, notamment des rapaces (Buse variable, Epervier d'Europe, Circaète Jean-le-blanc, Milan noir…).

La plupart des espèces sont communes voir très communes comme le Merle noir, la Mésange charbonnière ou le Rougegorge familier.

44 de ces espèces sont protégées et quatre d'entre elles présentent un enjeu particulier du fait de leur inscription en Annexe I de la Directive Oiseaux :

- L'**Alouette lulu** ;
- Le **Circaète Jean-le-blanc** ;
- L'**Engoulevent d'Europe** ;
- Le **Milan noir**.

Les fiches descriptives de ces espèces sont données en suivant.

De plus, sept espèces possèdent également un enjeu de conservation du fait de leur statut défavorable sur la liste rouge nationale (LR N) des oiseaux nicheurs de 2016 et celle régionale de 2015 (LR MP) :

- Le **Chardonneret élégant** (« Vulnérable » sur LR N) ;
- Le **Gobemouche noir** (« En danger critique d'extinction » sur LR MP et « Vulnérable » sur LR N) ;
- L'**Hirondelle rustique** (« En danger » sur LR MP) ;
- Le **Pipit farlouse** (« Vulnérable » sur LR N et LR MP) ;
- La **Tourterelle des bois** (« Vulnérable » sur LR N) ;
- Le **Tarin des aulnes** (« Quasi-menacé » sur LR MP) ;
- Le **Verdier d'Europe** (« Vulnérable » sur LR N).

Enfin, trois espèces sont déterminantes ZNIEFF en ex-Midi-Pyrénées (figurent ici celles qui ne cumulent pas les statuts évoqués précédemment) :

- La **Fauvette passerinette** ;
- La **Huppe fasciée** ;
- Le **Petit-duc scops**.

L'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette passerinette, la Huppe fascié, le Petit-duc scops, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe nichent possiblement au niveau des pelouses, prairies, fourrés et des boisements du site. L'Hirondelle rustique et le Gobemouche noir s'alimentent et transitent sur l'aire d'étude. Le Pipit farlouse est présent en hivernage sur le site, de même pour le Pigeon Colombin qui a été vu uniquement en migration.

Alouette lulu, *Lullula arborea* (Linné, 1758)

L'Alouette lulu est une espèce strictement paléarctique. En France, elle est peu répandue dans le bassin parisien et le quart Nord-Est. Au Sud, les oiseaux sont sédentaires et leurs effectifs sont importants au printemps. En Occitanie, l'espèce niche dans la majorité des départements, et notamment les départements côtiers de la Méditerranée (Pyrénées Orientales, Aude, Hérault, Gard).

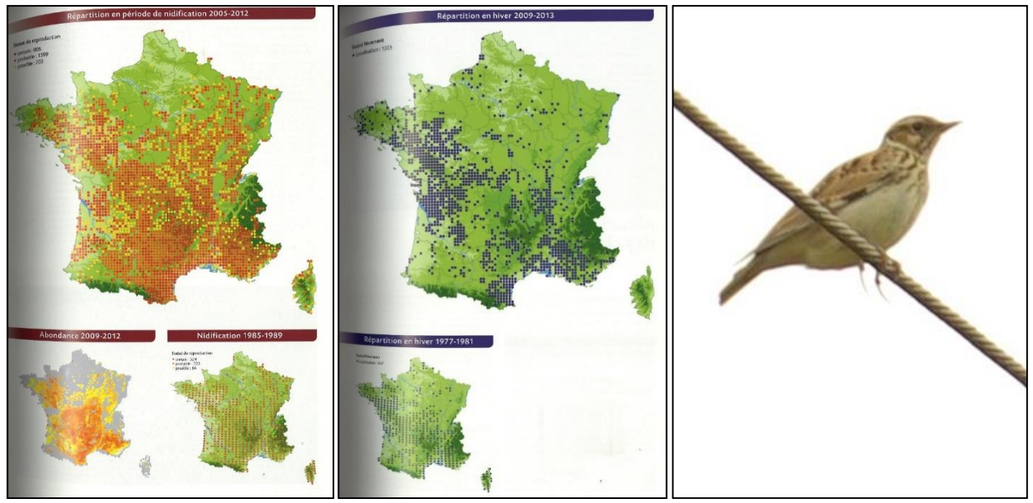



Figure 118 : Répartitions nationales et photographie de l'Alouette lulu (non prise sur site) © ETEN Environnement

*Source : Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé*

L'Alouette lulu choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés, tels que les côteaux sableux ou calcaires très perméables. Le revêtement du sol est l'objet d'un choix attentif de la part de l'Alouette qui court beaucoup à terre et qui sautille peu. Elle exige une strate herbeuse courte, discontinue, comportant des plages nues ou de minuscules sentiers entre des touffes de graminées qui peuvent être plus élevées par endroits. Elle est présente sur des milieux de landes pauvres avec quelques bouquets de genêts, d'ajoncs, de bruyères, de genévriers dispersés.

Durant les premières années qui suivent les coupes rases, générées par le traitement en futaie régulière ou en taillis, les milieux peuvent être occupés par l'Alouette lulu. Partout, elle exclut la forêt continue, les fonds de vallées humides à grande végétation épaisse et tous les milieux frais de grande culture intensive. La présence proche de quelques arbres plus ou moins isolés, d'une haie vive ou de bordures forestières, dont elle recherche un perchoir et l'abri, lui sont aussi nécessaires. Une ligne électrique, des fils de clôture, un poteau peuvent lui suffire. Les zones riches en insectes et en graines sont privilégiées par l'Alouette lulu. Le Tarn-et-Garonne, lui offre, avec sa richesse d'habitat et son climat doux, une multiplicité de milieux favorables.

| | |
|---|---|
| L'espèce a été observée sur le site en toutes saison, jusqu'à 10 individus en hivernage. L'espèce est très probablement nicheuse dans l'aire immédiate, en particulier dans les secteurs Nord-Est et Sud-Ouest où des comportements concordants ont été observés. En effet, l'espèce trouve un habitat de reproduction favorable sur le site, au niveau des nombreuses pelouses et milieux ouverts du site. | Enjeu local<br>Modéré |

### Circaète Jean-le-Blanc, Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)

Le Circaète est une espèce répandue des zones tempérées chaudes, méditerranéennes, steppiques et tropicales de l'Europe du Sud, du Nord de l'Afrique, du Moyen-Orient, d'Asie centrale et du sous-continent Indien. En Europe, l'aire de distribution de l'espèce s'étend sur 22 pays, entre le Golfe de Finlande, le détroit de Gibraltar et le Nord de la Caspienne, l'essentiel des populations étant établies dans les pays méditerranéens. Espèce migratrice, le Circaète passe l'hiver en Afrique sahélienne au Sud du Sahara, du Sénégal à l'Ethiopie.

En France, il ne niche qu'au Sud, mais la majorité des couples sont fixés dans le Sud-Est. Le passage migratoire pour les oiseaux français s'effectue en majorité par les Pyrénées, dont 80 % par l'Est de la chaîne, puis par le détroit de Gibraltar pour rejoindre les quartiers d'hiver. En Occitanie, les plus fortes densités se retrouvent dans les zones bocagères et boisées du Quercy, du Massif Central et du piémont pyrénéen. Le Circaète évite les secteurs de grandes cultures, qu'on trouve notamment à l'Ouest de la région.

Le Circaète recherche les milieux ouverts à couvert végétal peu épais, riches en reptiles, sa nourriture principale. Il est notamment retrouvé au niveau des pelouses sèches ou rocailleuses, des friches et landes de divers types, des forêts claires de pins purs ou en mélange avec des chênes, des pâturages divers, des garrigues, des milieux rocheux, des zones humides.

Il niche en forêts à feuilles caduques ou persistantes, dans un secteur tranquille, sur un pin de forme tabulaire ou un gros chêne offrant une grande branche horizontale découverte. Le nid se retrouve dans des secteurs accidentés en moyenne montagne, ou dans de vastes forêts de plaine, pourvu que l'accès aérien soit dégagé. Le site de reproduction, s'il ne connaît pas de perturbations, est fidèlement occupé année après année, même si l'emplacement du nid change assez régulièrement. Le site, avec ces alternances de milieux ouverts de Quercy et de boisements, correspond à une aire de nourrissage idéale pour cette espèce.

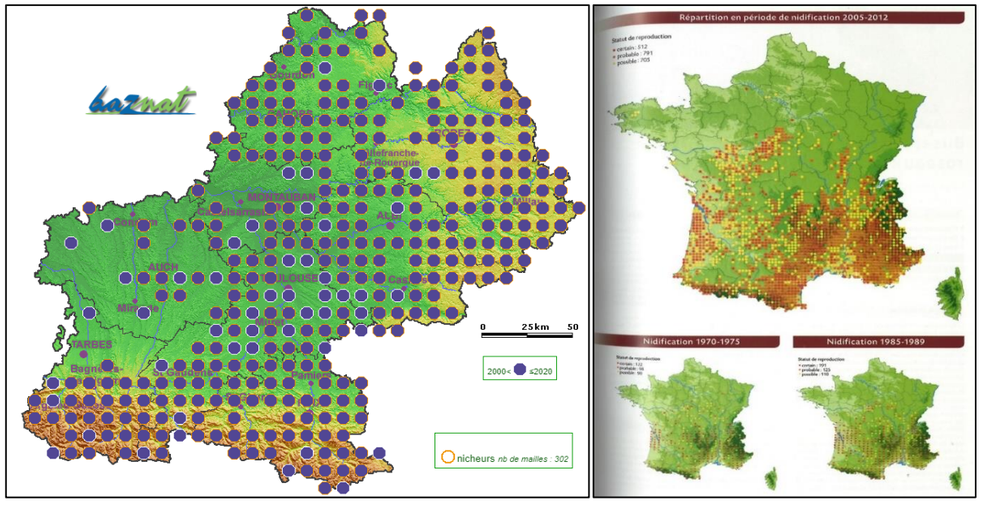



Figure 119 : Répartitions régionale (ex-Midi-Pyrénées) et nationale du Circaète Jean-le-Blanc

*Sources : Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Baznat ; naturemp.org ; données de 2020.*

| | |
|---|---|
| Un ou deux individus ont été observés en survol lors des inventaires de 2020 et 2021. La physionomie du site (alternance de boisements et de milieux ouverts) est favorable à l'alimentation de cette espèce : elle est en effet propice à la présence de reptiles (comme l'attestent les résultats ci-après) qui constituent la majeure partie du régime alimentaire du Circaète Jean-le-Blanc. La présence de boisements et les observations successives d'individus indiquent une potentielle reproduction aux alentours du site. | Enjeu local<br>Modéré |

### Engoulevent d'Europe, *Caprimulgus europaeus* (Linné, 1758)

L'Engoulevent d'Europe est présent sur l'ensemble de l'Europe en période de reproduction, y compris dans le Sud des pays nordiques. L'Engoulevent est un migrateur transsaharien. L'hivernage a lieu en Afrique tropicale, de l'Ethiopie au Soudan jusqu'au Sud du continent. En France, si l'espèce est présente dans tout le pays, elle reste plus rare au Nord et n'occupe pas tous les sites favorables. Elle se rencontre essentiellement en plaine jusqu'à l'étage collinéen. Les zones d'hivernage africaines des populations françaises sont mal connues. En Occitanie, l'Engoulevent est localisé et irrégulier, notamment en Midi-Pyrénées (présence dans la forêt de Bouconne et ses environs, entre autres). Sa répartition est plus régulière en Languedoc-Roussillon, où il est observé plus fréquemment.

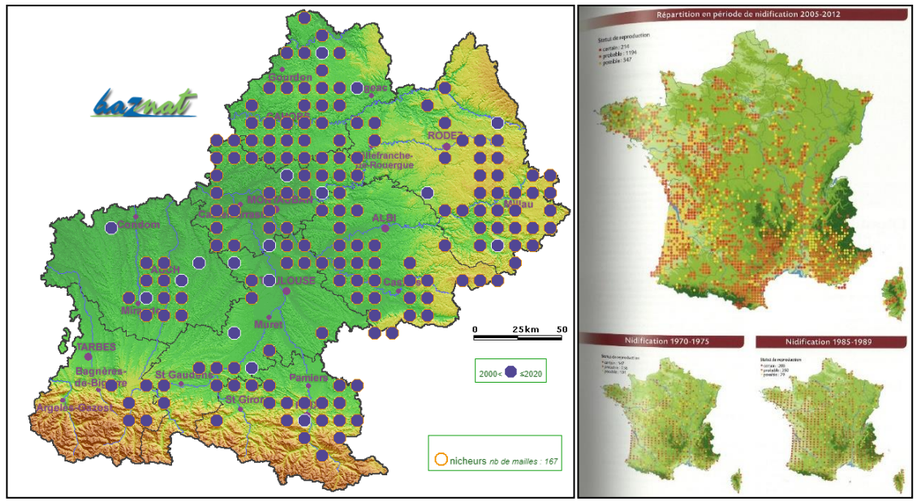



Figure 120 : Répartitions régionale (ex-Midi-Pyrénées) et nationale de l'Engoulevent d'Europe

*Sources : Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Baznat ; naturemp.org ; données de 2020.*



Figure 121 : Photographie de l'Engoulevent d'Europe (non prise sur site) © ETEN Environnement

Le territoire de l'Engoulevent est un espace semi-ouvert, semi-boisé, avec des zones buissonnantes et des parties de sol nu. Cette espèce nichant au sol, elle a besoin d'un substrat sec, sablonneux ou pierreux, qui se réchauffe facilement le jour. Le sol doit être perméable ou bien ressuyé fin mai. L'Engoulevent s'installe dans les dunes stabilisées en cours de boisement, les friches, les landes et les coupes forestières. Dans les forêts de plaine traitées en futaie régulière, il affectionne les vastes coupes rases pendant une quinzaine d'années, où il peut atteindre de fortes densités.

En forêt, il occupe les parcelles feuillues et résineuses en régénération naturelle ou artificielle, qui peuvent comporter quelques arbres utilisés pour les postes de chants. Ceux-ci sont situés sur la partie supérieure des couronnes de résineux, ou sur une branche où l'oiseau est posé en long. A défaut, une racine de chablis ou un piquet peuvent être utilisés comme poste de chant.

Dans l'Ouest de la France, il est plus rare dans les massifs forestiers installés sur limons profonds et riches, où les régénérations referment très vite le couvert. Il peut s'installer, se maintenir ou se réinstaller dans des jeunes peuplements forestiers en croissance dès l'instant où il trouve une clairière d'une surface supérieure à un hectare. Quand les peuplements grandissent (au-delà de deux mètres jusqu'à six mètres), il niche dans les layons sylvicoles. Quelques couples peuvent s'installer en lisière de vieilles futaies claires jouxtées de zones ouvertes, susceptibles d'être utilisées comme territoire de chasse. Il est également présent dans les tourbières faiblement boisées. Le site lui offre un habitat favorable avec ses pelouses calcaires et ses chênaies parsemées de milieux ouverts.

| | |
|---|---|
| Deux individus ont été entendus lors du passage nocturne de juillet 2020, à proximité des chênaies situées sur le site. La physionomie du site (alternance de boisements et de milieux ouverts) est favorable à cette espèce. Cet oiseau niche possiblement au niveau des lisières de boisements ou de fourrés du site. L'Engoulevent d'Europe utilise probablement le site pour sa reproduction. | Enjeu local<br>Modéré |

### Milan noir, *Milvus migrans* (Boddaert, 1783)

Espèce de l'Ancien Monde, le Milan noir niche dans toute l'Europe, à l'exception des îles Britanniques, du Danemark, de la Norvège et des îles méditerranéennes. Ses quartiers d'hiver se situent en Afrique tropicale, du Sénégal au Kenya. Il se rencontre en période de migration dans la plupart des régions, le couloir rhodanien étant un axe de passage important. Le transit des migrateurs européens est très important sur notre territoire et concerne les oiseaux originaires de France, mais aussi la plupart de ceux nichant en Suisse et en Allemagne. Les cols pyrénéens voient ainsi passer chaque année plusieurs dizaines de milliers d'individus.

L'hivernage en France de ce migrateur transsaharien est anecdotique, bien qu'apparemment devenu régulier depuis une trentaine d'années. Quelques individus sont maintenant vus de façon régulière en France au sein de dortoirs de Milans royaux. En période de reproduction, le Milan noir se retrouve dans toute l'Occitanie, mais en faible abondance dans les Pyrénées Orientales et l'Aude.

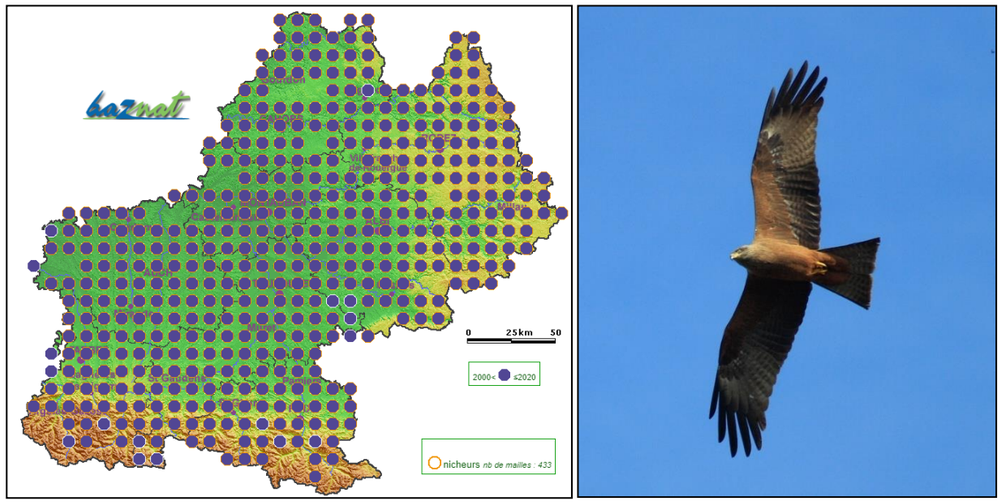





Figure 122 : Répartition régionale (ex-Midi-Pyrénées) et photographie du Milan noir (non prise sur site) © ETEN Environnement

*Source : Baznat ; naturemp.org ; données de 2020.*

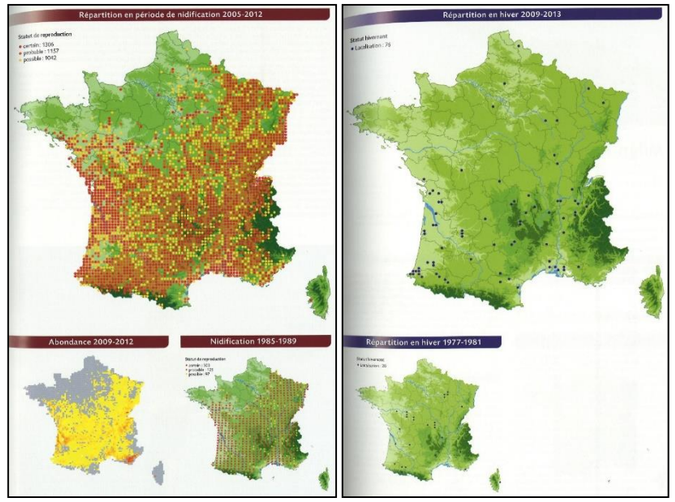



Figure 123 : Répartitions nationales du Milan noir

*Source : Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN.*

Le Milan noir fréquente les grandes vallées alluviales, près de lacs ou de grands étangs, pour autant qu'il y trouve un gros arbre pour construire son nid. Il fréquente également volontiers les alignements d'arbres surplombant ces étendues d'eau, au sein de Frênes, de Peupliers ou de Chênes principalement. Les zones de prairies humides et de plaines agricoles sont occupées de façon régulière par l'espèce. Celle-ci peut également nicher dans des falaises boisées, comme par exemple dans les Pyrénées-Atlantiques. Le Milan noir ne pénètre que peu les grands massifs forestiers, sauf si ceux-ci bordent un vaste plan d'eau.

| | |
|---|---|
| Un seul individu a été observé en survol lors du passage en avril 2021. Les milieux ouverts sont favorables à l'alimentation de ce rapace. Du fait de l'absence de cours d'eau, le site n'est cependant pas favorable à la reproduction du Milan noir. L'espèce utilise le site pour son alimentation et son transit. L'enjeu est donc principalement lié aux milieux ouverts. | Enjeu local<br>Faible |

**WPD solar France**

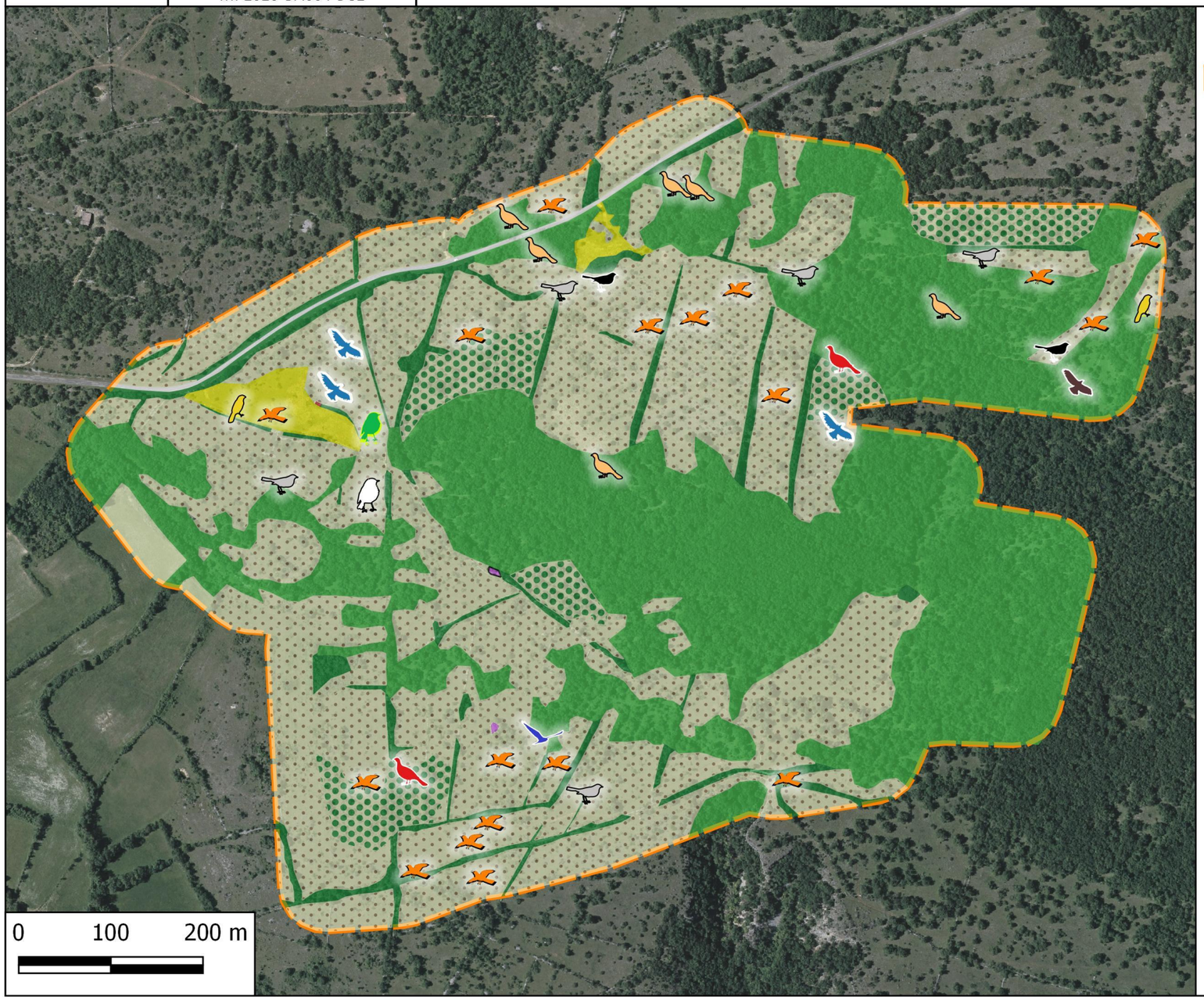
Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque

MP2020-BA004-D82

# Avifaune patrimoniale et habitats d'espèces

Réalisation : ETEN Environnement 05/2021

Source : Orthophotographie ®IGN




## Légende

Aire d'étude rapprochée (50 m)

***Avifaune patrimoniale***

- Alouette lulu
- Chardonneret élégant
- Circaète Jean-le-Blanc
- Engoulevent d'Europe
- Gobemouche noir
- Hirondelle rustique
- Milan noir
- Petit-duc scops
- Pipit farlouse
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe

***Habitats d'espèces***

- Milieux arborés favorables à la nidification d'espèces forestières (Tourterelle des bois, Gobemouche noir, cortège commun ... )
- Fourrés thermophiles favorables à la reproduction d'espèces patrimoniales comme le Chardonneret élégant et à d'autres espèces d'oiseaux protégées
- Fourrés et pelouses calcicoles favorables aux espèces de passereaux protégées comme la Fauvette passerinette
- Friches favorables à l'alimentation d'espèces d'oiseaux protégées et communes (passereaux, rapaces)
- Milieux ouverts bas favorables à la reproduction de l'Alouette lulu et de l'Engoulevent d'Europe et à l'alimentation des rapaces
- Prairies favorables à l'alimentation de nombreux oiseaux

Carte 15 : Avifaune patrimoniale et habitats d'espèces

### Mammifères

Le site est fréquenté par sept espèces communes de mammifères terrestres : le Blaireau européen, le Chevreuil européen, le Lièvre d'Europe, la Fouine, le Renard roux, le Sanglier et le Lapin de garenne. L'Ecureuil roux et la Genette commune sont recensées sur la commune dans la bibliographie et utilisent potentiellement les boisements et les fourrés du site. Toutefois, ces deux espèces n'ont pas été inventoriées sur l'aire d'étude.

Le site n'est pas propice à des espèces semi-aquatiques.

Concernant les chiroptères, la Pipistrelle commune a été contactée en chasse et en transit lors des écoutes actives nocturnes.

Le détecteur-enregistreur, posé en lisière de boisement, a permis de mettre en évidence la présence de huit espèces ou groupes d'espèces de chauves-souris sur l'aire d'étude :

- La **Barbastelle d'Europe** ;
- Le **Grand rhinolophe** ;
- Le **Minioptère de Schreibers** ;
- Le **Murin à oreilles échancrées** ;
- Le **Murin de Natterer** ;
- La **Pipistrelle commune** ;
- Le complexe **Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** ;
- L'ensemble d'espèces des **sérotules**.

L'aire d'étude présente ponctuellement des arbres âgés, potentiellement favorables au gîte estival des chiroptères. Globalement, les boisements présents sont peu âgés et offrent donc des possibilités de gîte estival limitées.

Des falaises rocheuses situées au Sud du site constituent un habitat favorable à certaines espèces, que ce soit pour le gîte estival ou potentiellement pour le gîte hivernal.

Le graphique suivant récapitule l'activité horaire des chauves-souris contactées sur le site par le détecteur-enregistreur d'ultrasons (2 nuits d'enregistrement : du 6 au 7 juillet 2020 et du 30 au 31 juillet 2020). Les espèces contactées sont décrites en suivant.

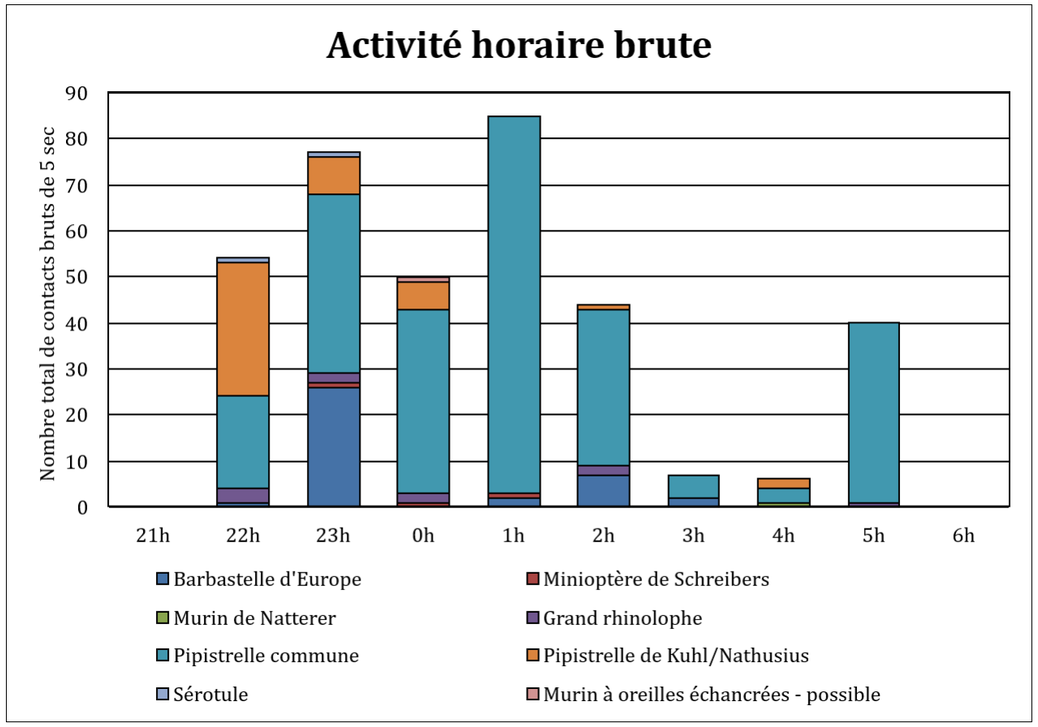



Figure 124 : Nombre de contacts bruts de 5 sec par espèce en fonction de l'heure de la nuit (6 au 7 juillet 2020 et 30 au 31 juillet 2020)

#### Barbastelle d'Europe, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)

La Barbastelle d'Europe est une espèce du Paléarctique occidental, dont l'aire de répartition s'étend sur toute l'Europe moyenne. En France, elle occupe l'ensemble du territoire, avec des disparités régionales. Répartie régulièrement dans l'Ouest, le Sud-Ouest et l'Est du pays, elle est rare dans la région méditerranéenne et dans le Nord. Elle est présente dans toute la région, occupant l'ensemble des biotopes occitans, allant des habitats forestiers les plus hétérogènes au contexte bocager parfois ouvert, jusqu'aux secteurs agricoles. Cependant, elle est rare dans les Pyrénées-Orientales, l'Aude, l'Hérault et le Gard.

La Barbastelle d'Europe utilise une large gamme de gîtes. Les gîtes anthropophiles se composent d'espaces entre les linteaux de fenêtre ou de porte, de revers de volets ouverts, de joints et de fissures dans les tabliers de pont. Les arbres morts présentent un attrait particulier, quelle qu'en soit l'essence. Les terrains de chasse sont en général des parcelles boisées naturelles.

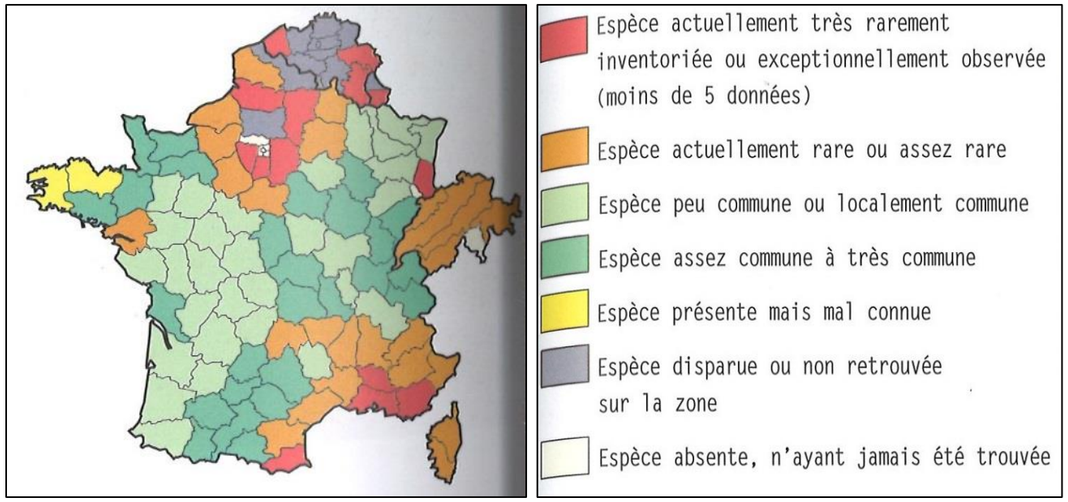



Figure 125 : Répartition nationale de la Barbastelle d'Europe et légende associée

*Source : Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; MNHN.*

| | |
|---|---|
| Lors des écoutes passives effectuées en juillet 2020, 38 contacts ont été enregistrés avec la Barbastelle d'Europe. L'activité de cette espèce est donc moyenne sur le site. Les individus étaient en transit en lisière de boisements. Les boisements du site abritent des habitats potentiels pour l'espèce, dont l'activité en début et fin de nuit suggère l'utilisation potentielle du site en tant que gîte estival. L'alternance de milieux ouverts et fermés font du site un terrain de chasse favorable à l'espèce. | Enjeu local<br>Modéré |

### Grand rhinolophe, *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Le Grand rhinolophe est une espèce paléarctique eurasiatique occupant l'Europe moyenne, l'Afrique du Nord et l'Asie mineure, jusqu'en Chine et au Japon. En France, le Grand rhinolophe occupe l'ensemble du territoire métropolitain, de façon plus ou moins homogène.

Le Grand rhinolophe utilise une large gamme de gîtes en Occitanie. En hiver, la quasi-totalité des observations est réalisée en milieu souterrain. En période estivale, les colonies s'observent aussi bien dans les combles d'une église, d'une grange ou d'une habitation traditionnelle, qu'en milieu souterrain.

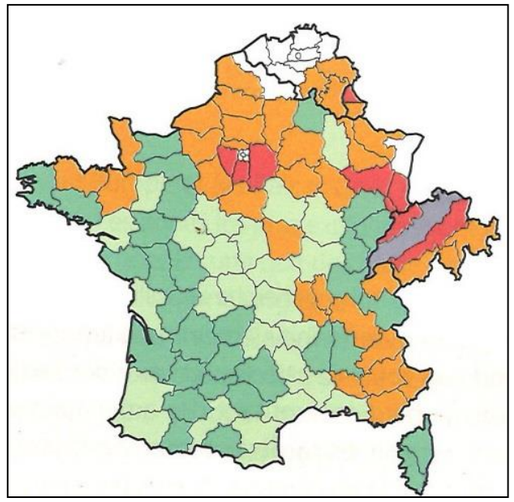


Figure 126 : Répartition nationale du Grand rhinolophe

*Source : Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; MNHN.*

| | |
|---|---|
| Lors des écoutes passives effectuées en juillet 2020, 10 contacts avec le Grand rhinolophe ont été enregistrés. L'activité de cette espèce est faible sur le site. Les individus étaient en transit en lisière de boisements. Aucun habitat favorable au gîte estival de l'espèce n'est recensé sur l'aire d'étude, mais l'activité enregistrée en début et fin de nuit suggère que le gîte est proche du site. Cette espèce utilise le site pour son transit. | Enjeu local<br>Faible |

### Minioptère de Schreibers, *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Espèce d'origine tropicale, le Minioptère de Schreibers possède une aire de répartition s'étendant du Portugal au Japon. Il est largement répandu d'Europe jusqu'en Chine, Nouvelle-Guinée, Australie et Afrique du Sud (plusieurs sous-espèces sont présentes). En Europe, sa répartition est plutôt méditerranéenne, avec une limite septentrionale allant de la vallée de la Loire et du Jura en France, aux Tatras en Slovaquie. En France, l'espèce est répandue dans la moitié Sud du pays, avec de grandes disparités en termes de densité. Absente d'Auvergne et des Alpes internes cristallines, elle remonte à l'Ouest jusqu'à la Loire et au Nord-Est jusqu'en Alsace.

C'est une espèce strictement cavernicole, présente dans les régions aux paysages karstiques riches en grottes, du niveau de la mer jusqu'à l'altitude de 1 600 mètres. Les terrains de chasse sont pratiquement inconnus. En hiver, de profondes et spacieuses cavités naturelles ou artificielles, dont les températures, souvent constantes, oscillent de 6,5°C à 8,5°C, sont sélectionnées. En été, l'espèce s'installe de préférence dans de grandes cavités (voire des anciennes mines ou viaducs) chaudes et humides (avec une température supérieure à 12°C).

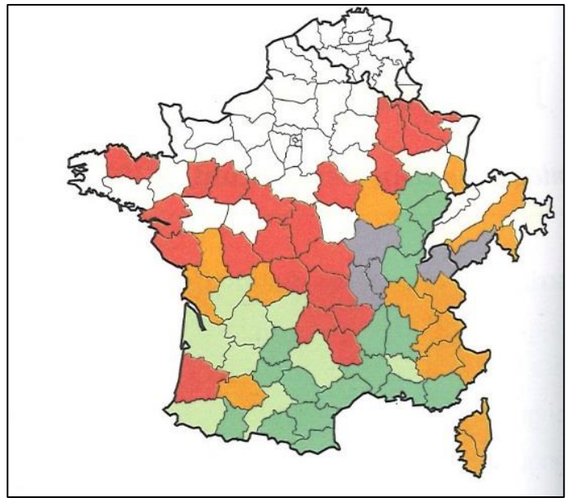


Figure 127 : Répartition nationale du Minioptère de Schreibers

*Source : Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; MNHN.*

| | |
|---|---|
| Seuls trois enregistrements ont été contactés pour cette espèce lors des écoutes passives de juillet. Les horaires enregistrés correspondent à une recherche active de proies ou au transit des individus. Le site n'offre pas de gîte favorable à l'espèce. L'enjeu régional très fort du Minioptère de Schreibers rentre en compte dans l'enjeu associé au site. | Enjeu local<br>Faible à modéré |

### Murin à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus* (E.Geoffroy, 1806)

L'aire de répartition du Murin à oreilles échancrées couvre l'ensemble de l'Europe, jusqu'au Sud de la Hollande et de la Pologne. En France, l'espèce est présente pratiquement partout.

Espèce typique des plaines et de la basse montagne, le Vespertilion à oreilles échancrées se rencontre à proximité des agglomérations avec des parcs, des jardins, de l'eau en abondance, et proche des paysages karstiques. Surtout trouvé dans les bâtiments dans le Nord de son aire de répartition, il s'accroche à découvert sur les chevrons ou sous le faîte de toits, pourvu qu'il y fasse chaud (proche des 40°C). En Occitanie, les gîtes se trouvent dans de vastes combles d'églises, de châteaux, de moulins, ou autres bâtiments ruraux traditionnels.

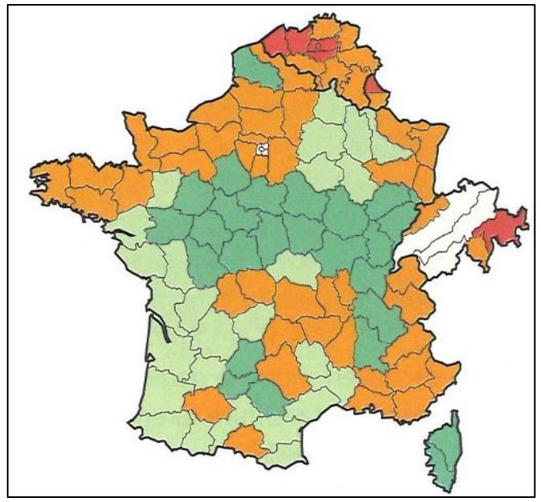


Figure 128 : Répartition nationale du Murin à oreilles échancrées

*Source : Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; MNHN.*

| | |
|---|---|
| Un seul contact a été enregistré sur le site pour cette espèce lors des écoutes passives de juillet. L'individu était possiblement présent sur site pour la recherche active de proies. Celui-ci est utilisé uniquement pour le transit. | Enjeu local<br>Faible |

### Murin de Natterer, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)

Le Murin de Natterer est autochtone d'Europe. Il peuple également le Nord du Maghreb, ainsi que le Proche-Orient. En France, l'espèce occupe l'ensemble du territoire, avec quelques disparités locales.

Le Vespertilion de Natterer occupe les disjointements et les fissures de ponts, qu'ils soient neufs ou anciens. Les gîtes arboricoles semblent diversifiés, avec une préférence pour les feuillus. L'espèce se trouve aussi aux abords de zones humides, de bois, de parcs, et d'agglomérations. Enfin, les quartiers d'hiver se situent dans les galeries, les grottes, les caves.

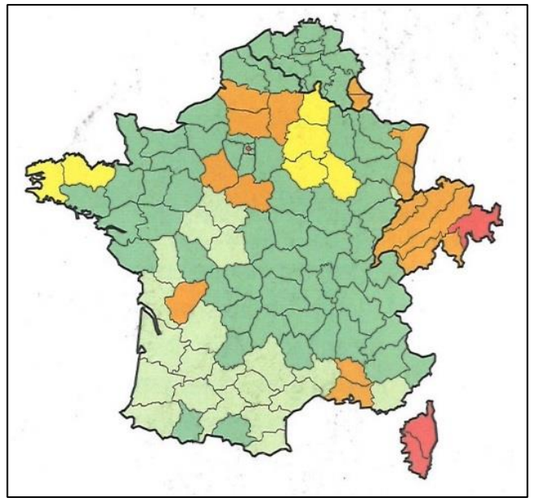


Figure 129 : Répartition nationale du Murin de Natterer

*Source : Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; MNHN.*

| | |
|---|---|
| Un seul contact a été enregistré sur le site pour cette espèce lors des écoutes passives de juillet. L'individu était de passage en lisière de boisement pour la recherche de proies. L'horaire de détection ainsi que le faible nombre d'individus détectés ne suggèrent aucune utilisation du site en tant que gîte. Celui-ci est utilisé uniquement pour le transit. | Enjeu local<br>Faible |

### Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)

La Pipistrelle commune est répartie dans toute l'Europe continentale, et elle peut être considérée comme la chauve-souris la plus commune de France. Elle occupe l'ensemble des biotopes occitans, des mieux conservés aux plus dégradés.

La Pipistrelle commune utilise une gamme de gîtes très large tout au long de l'année. Les colonies s'installent aussi bien dans les cavités d'arbres (trous, fissures, écorce décollée…) que dans les bâtiments. L'espèce occupe tous types de petits espaces, s'installant sous les tuiles, sous les auvents, derrière les volets… En hiver, la Pipistrelle commune ne semble pas occuper les cavités souterraines, mais elle s'observe fréquemment dans les fissures des vieux murs de moellons. En Occitanie, la Pipistrelle commune est ubiquiste, car elle occupe une très large gamme d'habitats, des plus forestiers aux plus agricoles, en passant par les zones urbaines denses. L'espèce chasse à la frondaison des arbres, au-dessus de l'eau, mais également autour des sources lumineuses anthropiques.

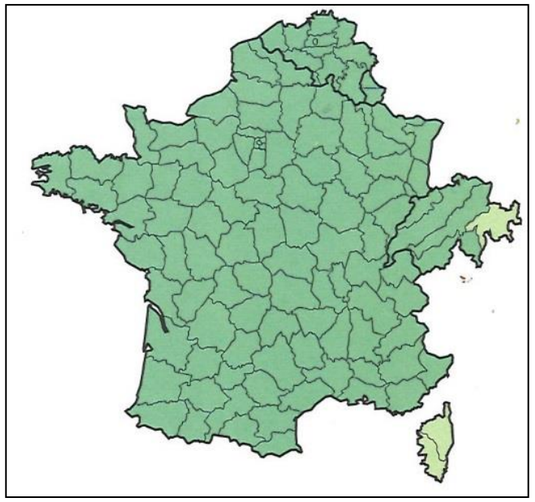


Figure 130 : Répartition nationale de la Pipistrelle commune

*Source : Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; MNHN.*

| | |
|---|---|
| Lors des écoutes actives effectuées en juillet 2020, l'espèce a été contactée à 10 reprises, en chasse ou en transit. Elle a également été contactée 2 fois lors du passage nocturne d'avril 2021. De plus, lors de la phase d'écoute passive, 262 contacts avec la Pipistrelle commune ont été enregistrés. L'activité de cette espèce est importante sur le site. Elle utilise les lisières de boisements pour ses déplacements et les milieux ouverts pour sa chasse. La Pipistrelle commune utilise potentiellement les boisements du site, notamment ceux situés à l'Est et au centre de l'aire d'étude, comme gîte estival. L'espèce utilise le site pour son alimentation, son transit, et potentiellement comme gîte estival. | Enjeu local<br>Modéré |

### Complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius

#### Pipistrelle de Kuhl, Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)

La Pipistrelle de Kuhl se répartit tout autour du bassin méditerranéen et dans l'Ouest de l'Asie, jusqu'au Pakistan et à la limite de l'Inde. En Europe occidentale, elle remonte au Nord tout le long de la côte Atlantique, et est également présente en Grande-Bretagne. L'espèce étend sa répartition vers le Nord à travers toute l'Europe depuis les années 1980. Elle se trouve préférentiellement dans le Sud de la France. En Occitanie, elle est abondante sur la majorité de la région, même si elle est un peu moins détectée dans la partie Ouest.

La Pipistrelle de Kuhl fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre à proximité des rivières ou des falaises, et occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Pour la chasse, elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides, et montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. Pour hiberner, elle s'installe préférentiellement dans des anfractuosités de bâtiments frais, où elle peut se mêler à des essaims d'autres espèces de Pipistrelles. Elle colonise parfois les caves et les fissures de falaise. Les colonies de mise-bas occupent préférentiellement les bâtiments et s'insinuent dans tous types d'anfractuosités (fissures, volets, linteaux…), mais elles peuvent aussi s'installer, plus rarement, dans une cavité arboricole ou une écorce décollée.

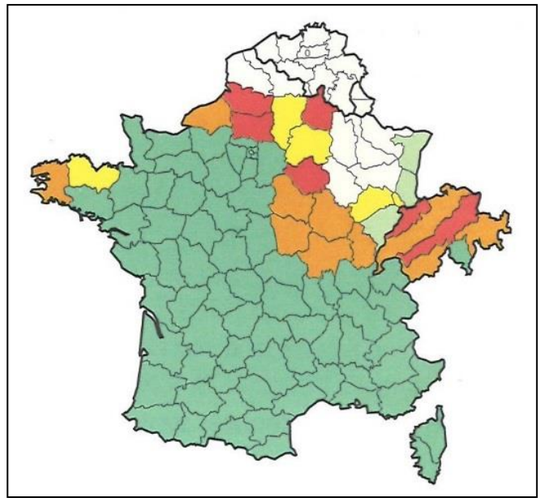


Figure 131 : Répartition nationale de la Pipistrelle de Kuhl

*Source : Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; MNHN.*

### Pipistrelle de Nathusius, Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)

La Pipistrelle de Nathusius est caractéristique de la zone biogéographique tempérée-humide, et est donc largement répandue sur la zone paléarctique. En France, l'espèce est répertoriée sur l'ensemble du territoire, mais elle semble plus abondante dans le Nord du pays. Cette Pipistrelle est présente mais peu fréquente en Occitanie (abondance de l'espèce un peu plus importante dans l'Hérault et le Gard). Elle est absente de Haute-Garonne, des Hautes-Pyrénées, d'Ariège, du Gers et du Tarn-et-Garonne.

La Pipistrelle de Nathusius affectionne les cavités arboricoles, notamment en hiver. Elle semble préférer les essences feuillues, quel que soit leur état sanitaire. Elle s'observe dans diverses anfractuosités des constructions humaines, ou dans des tas de planches de scieries. En Occitanie, les gîtes connus se situent dans des bâtiments. L'espèce est caractéristique des milieux forestiers de plaine, mais elle peut être rencontrée en montagne lors de ses mouvements migratoires. Elle fréquente des milieux boisés caducifoliés diversifiés et riches en zones humides. La dépendance à la présence d'eau semble être une caractéristique essentielle de l'espèce.

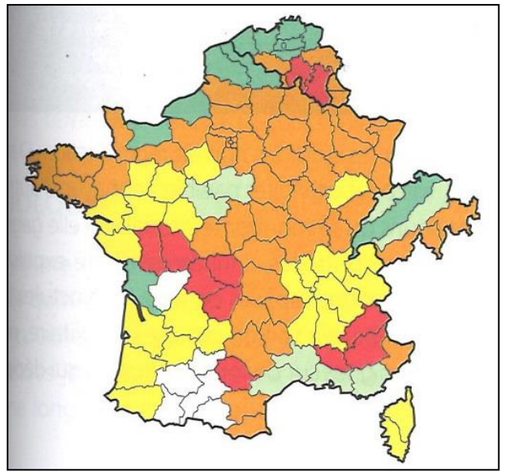


Figure 132 : Répartition nationale de la Pipistrelle de Nathusius

*Source : Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; MNHN.*

| | |
|---|---|
| Le détecteur-enregistreur d'ultrasons a enregistré 46 contacts avec le complexe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius lors des poses de juillet 2020. Etant donné la répartition de la Pipistrelle de Kuhl, il est possible que cette espèce soit présente sur l'aire d'étude. Le ou les individus étaient en chasse et en transit sur le site. La Pipistrelle de Nathusius, et potentiellement la Pipistrelle de Kuhl, utilisent potentiellement les boisements du site, notamment ceux situés à l'Est et au centre de l'aire d'étude, comme gîte estival. Ce groupe d'espèces utilise le site pour son alimentation, son transit, et potentiellement pour son gîte estival. L'enjeu associé est modéré. | Enjeu local<br>Modéré |

### Sérotule

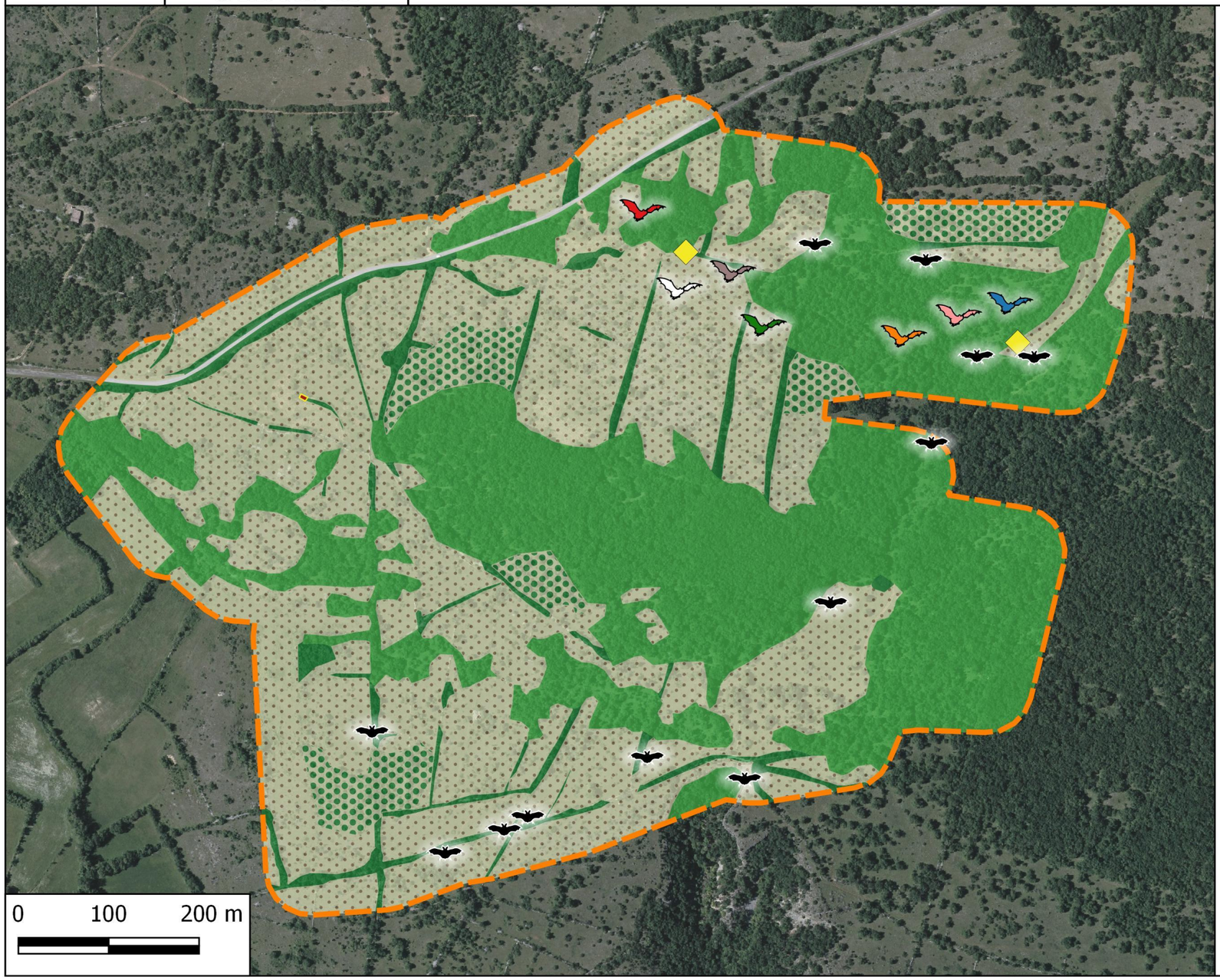
D'autres individus ont été détectés lors des poses de SM2BAT en juillet 2020. Seuls deux individus n'ont pas pu être identifiés à l'échelle de l'espèce mais appartiennent aux groupes des noctules ou des sérotines. Ces individus étaient en transit ou en recherche sur le site, notamment en lisière de boisement.

| | |
|---|---|
| Contactées seulement deux fois, les Sérotules étaient en transit sur le site. | Enjeu local<br>Faible |

| | | |
|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Mammifères patrimoniaux et habitats d'espèces** |

Réalisation : ETEN Environnement 05/2021

Source : Orthophotographie ®IGN




## Légende

Aire d'étude rapprochée (50 m)

***Dispositifs***

SM2BAT

***Mammifères patrimoniaux***

Pipistrelle commune

Barbastelle d'Europe

Grand rhinolophe

Minioptère de Schreibers

Murin à oreilles échancrées

Murin de Natterer

Pipistrelle de Kuhl/Nathusius

Sérotule

***Habitats d'espèces***

Milieux arborés favorables au gîte estival des chiroptères et à leur transit en lisière et potentiellement favorable à l'Ecureuil roux

Fourrés alternants avec des milieux fermés favorables à un cortège commun de mammifères terrestres

Milieux herbacés favorables à un cortège commun de mammifères terrestres et au transit des chiroptères

Milieux ouverts favorables à la chasse des chiroptères

Bâtiments peu favorables au gîte estival des chiroptères

Carte 16 : Mammifères patrimoniaux et habitats d'espèces

## Reptiles

La physionomie du site est très favorable aux reptiles. En effet, le site est composé de fourrés et de boisements alternant avec des milieux ouverts secs (prairies, pelouses), formant des écotones particulièrement appréciés par ces organismes. Les murets en pierres sèches et les tas de pierres constituent également des habitats favorables aux reptiles. Ainsi, un cortège diversifié se développe sur le site. Celui-ci se compose de 5 espèces dont une fortement probable sur le site :

- La **Coronelle girondine** ;
- Le **Lézard à deux raies** ;
- Le **Lézard des murailles** ;
- Le **Lézard ocellé** (présence non avérée, mais suspectée) ;
- La **Vipère aspic**.

Les espèces identifiées sont décrites en suivant :

### Coronelle girondine, *Coronella girondica* (Daudin, 1803)

Cette espèce se rencontre en Algérie, en Espagne, dans le Sud de la France, en Italie, au Maroc, au Portugal et en Tunisie. L'aire de répartition de la Coronelle girondine comprend plusieurs régions de France dont la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et la Provence-Alpes-Côte d'Azur. En Occitanie, elle est présente dans tous les départements. Elle est plus abondante dans les départements côtiers de la Méditerranée (Pyrénées Orientales, Aude, Hérault, Gard), ainsi qu'en Lozère et dans le Lot. Ailleurs, elle est trouvée ponctuellement, mais de manière moins régulière.

Elle affectionne les milieux secs et chauds et se rencontre principalement en plaine, dans les endroits rocheux (parfois dans les bocages). Rarement présente dans les régions montagneuses, elle atteint au maximum les 700 m d'altitude. Exceptionnellement, elle a déjà été rencontrée à 1000 m dans les Hautes-Pyrénées. Elle est très active le soir et la nuit, pour la chasse (elle se nourrit de reptiles), et peut sortir sous la pluie l'été quand il fait chaud.

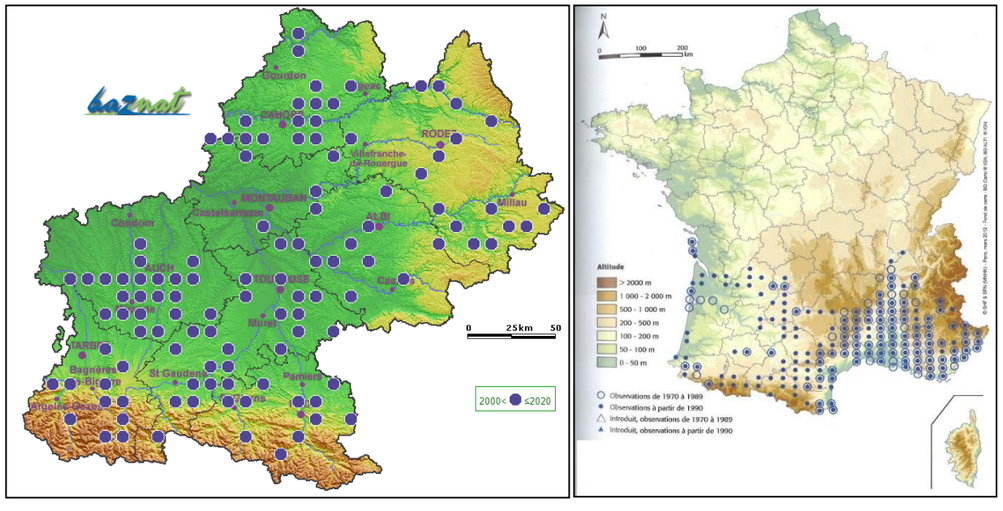



Figure 133 : Répartition régionale (ex-Midi-Pyrénées) et nationale de la Coronelle girondine

*Sources : Atlas des amphibiens et reptiles de France, 2012, MNHN. Baznat ; naturemp.org ; données de 2020.*



Figure 134 : Coronelle girondine observée sur site © ETEN Environnement

| | |
|---|---|
| Un individu a été contacté sur site en juin 2020. Le site offre un habitat favorable à la reproduction de la Coronelle girondine, laquelle y réalise certainement la globalité de son cycle biologique. | Enjeu local<br>Modéré |

### Lézard à deux raies, *Lacerta bilineata* (Daudin, 1802)

L'ex-Lézard vert occidental, récemment renommé Lézard à deux raies, se rencontre dans la majorité de l'Europe ; au Nord, il atteint les îles anglo-normandes, mais est absent de Grande-Bretagne ; vers l'Est, il atteint la vallée du Rhin, à la faveur des coteaux exposés favorables aux vignobles. Au Sud, Il se rencontre jusqu'au Nord de l'Espagne, en Sicile et en Grèce. Ce Lézard est nettement plus rare dans le Midi de la France, où il est partiellement remplacé par le Lézard ocellé. Il est alors localisé dans les zones humides, plus fraîches. En Occitanie, il est très fréquent sur le littoral et dans les milieux frais voire humide de l'ensemble de la région.

Le Lézard à deux raies est présent dans et autour d'une dense végétation buissonneuse bien exposée au Soleil, tels que les bois clairs, haies, lisières, bord de champs, ronciers et talus enfrichés. Dans le Nord, il est parfois rencontré dans les landes, à condition qu'il y ait quelques buissons. Il chasse et grimpe parmi la végétation dense, mais en sort pour se chauffer. Agressé, il se réfugie dans les buissons, terriers de rongeurs, fissures, etc.

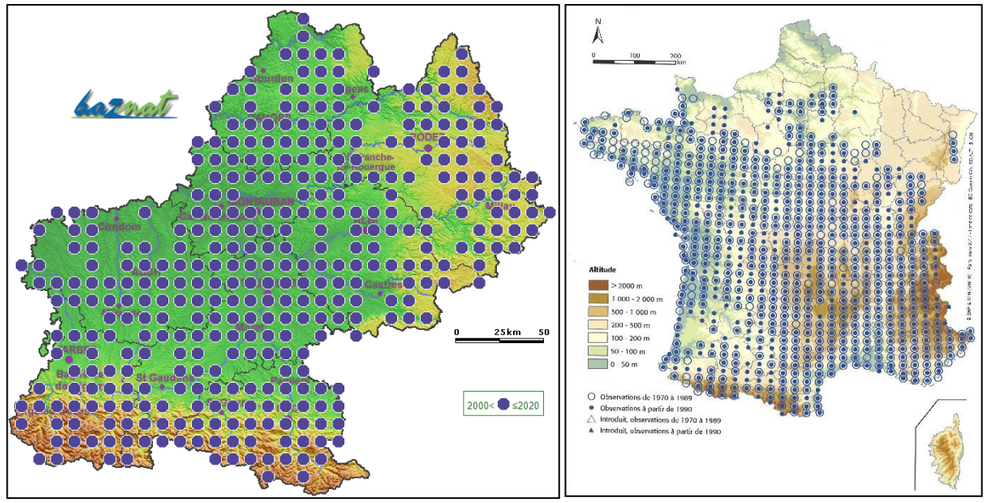



Figure 135 : Répartitions régionale (ex-Midi-Pyrénées) et nationale du Lézard à deux raies

*Sources : Atlas des amphibiens et reptiles de France, 2012, MNHN. Baznat ; naturemp.org ; données de 2020.*



Figure 136 : Lézard à deux raies (non prise sur site) © ETEN Environnement

| | |
|---|---|
| Un ou plusieurs individus ont été observés sur le site lors des passages de juin et juillet 2020 et d'avril 2021. Les lisières de boisements, les bordures de fourrés et les murets sont favorables à cette espèce. Le Lézard à deux raies réalise son cycle biologique sur le site. | Enjeu local<br>Faible |

### Lézard des murailles, *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)

Cette espèce se rencontre en Europe, surtout à l'Ouest (France, Pyrénées), dans la partie Sud (pays méditerranéens) et dans le centre (Alpes, Balkans). En Occitanie, ce Lézard est omniprésent, sauf dans l'Est de l'Aude où il est remplacé par le Lézard catalan (*Podarcis liolepis*).

Le Lézard des murailles habite les vieux murs, les tas de pierres, les rochers, les carrières, les terrils, les souches, et apprécie spécialement les rails ou les quais de gares peu fréquentés. Ce Lézard est beaucoup plus urbain que les autres espèces. Il se nourrit d'araignées, de lépidoptères (papillons, chenilles, teignes), d'orthoptères (criquets, grillons), de vers de terre, de pucerons, de diptères (mouches), de coléoptères et même et d'hyménoptères. L'accouplement a lieu au printemps, suivi de la ponte qui, selon les régions, intervient entre avril et juin. La durée de l'incubation est de quatre à onze semaines.

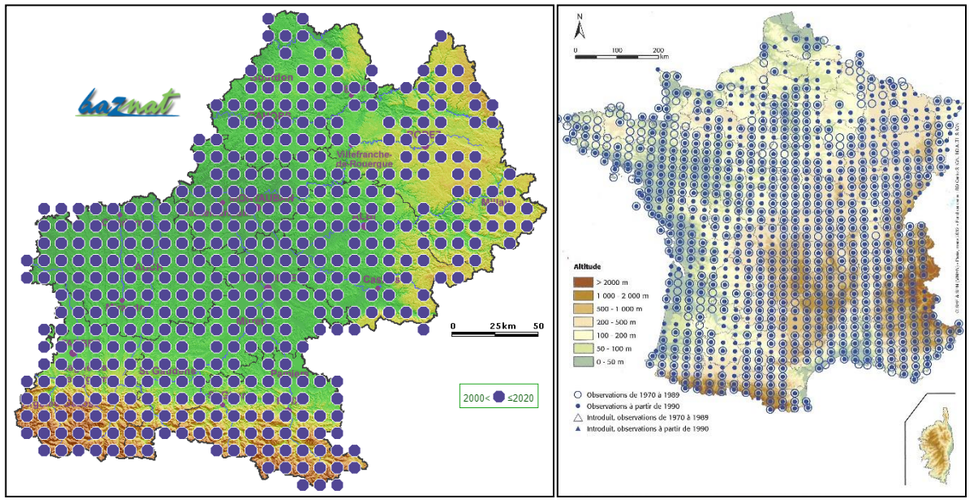



Figure 137 : Répartitions régionale (ex-Midi-Pyrénées) et nationale du Lézard des murailles

*Sources : Atlas des amphibiens et reptiles de France, 2012, MNHN. Baznat ; naturemp.org ; données de 2020.*



Figure 138 : Photographie du Lézard des murailles (non prise sur site) © ETEN Environnement

| | |
|---|---|
| Des individus ont été observés lors de quatre passages sur site avec un maximum de quatre individus lors du passage d'avril 2021. Les lisières de boisements, les bordures de fourrés et les milieux rocheux (tas de pierres, murets) sont favorables à cette espèce. Le Lézard des murailles réalise son cycle biologique sur le site. Compte tenu du caractère très commun de l'espèce, l'enjeu est faible. | Enjeu local<br>Faible |

### Lézard ocellé, *Timon lepidus* (Daudin, 1802)

Le Lézard ocellé est présent dans la quasi-totalité de la péninsule Ibérique, à l'extrême Nord-Ouest de l'Italie et dans les régions méridionales de la France. C'est un reptile caractéristique des régions européennes occidentales soumises à un climat de type méditerranéen. En Occitanie, l'espèce se retrouve sur le littoral méditerranéen et dans les départements du Lot, certains causses de L'Aveyron, en quelques localités dans le Tarn et dans le Nord-Est du Tarn-et-Garonne.

Le Lézard ocellé occupe les milieux ensoleillés secs et ouverts, à végétation rase, comme les pelouses sèches, les landes ouvertes, les causses calcaires, etc. Dans tous ces milieux, de nombreux refuges et abris tels que des rochers, des tas de pierres, des terriers (notamment de Lapin), des fissures, sont indispensables à sa présence. Le Lézard ocellé se nourrit essentiellement d'insectes, mais, au moins dans certaines régions, les fruits peuvent constituer une part assez importante de son régime alimentaire.

De nombreuses menaces pèsent sur l'espèce comme la fragmentation et la destruction de ses habitats, le déclin du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus)* ainsi que la déprise agricole, ce qui est particulièrement le cas dans le Quercy une étude de 2006 fait état de 45% de perte d'habitats favorables sur une dizaine de sites lotois [Cheylan comm.pers.]. La population Tarn-et-Garonnaise étant située dans la continuité des causses Lotois, elle est soumise à la même perte d'habitats

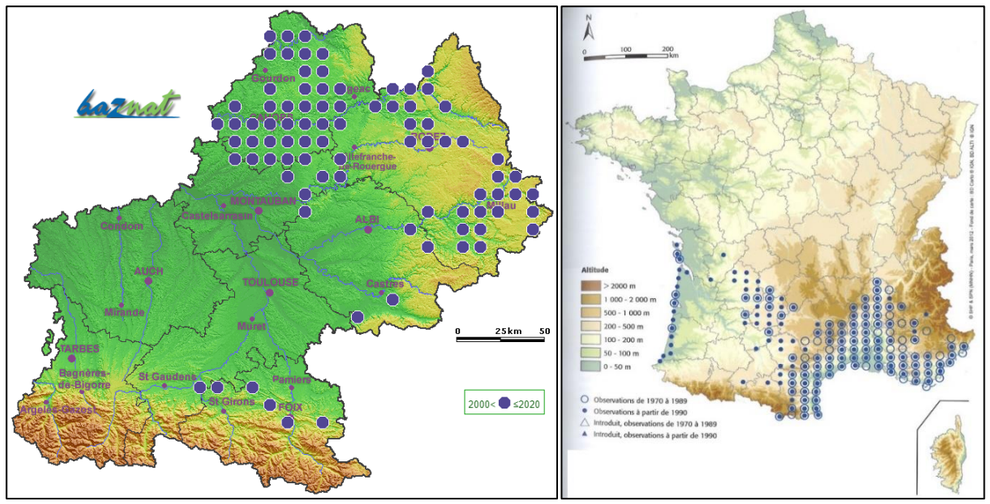



Figure 139 : Répartition régionale (ex-Midi-Pyrénées) et nationale du Lézard ocellé

*Sources : Atlas des amphibiens et reptiles de France, 2012, MNHN. Baznat ; naturemp.org ; données de 2020.*



Figure 140 : Exemple d'habitat favorable au Lézard ocellé sur le site © ETEN Environnement



Figure 141 : Lézard ocellé (non prise sur site) © ETEN Environnement

| | |
|---|---|
| Lors du passage sur site en avril 2021, une fuite suspecte faisant penser à du Lézard ocellé a été observée. Les caractéristiques du site et la répartition connue de l'espèce renforcent la probabilité de sa présence sur le site. En effet, l'espèce a été contactée de part et d'autre du site. De nombreux tas de pierres et murets sont présents au Nord-Est et à l'Ouest du site. L'espèce réalise probablement son cycle biologique sur le site. Il convient de prendre en compte cette espèce farouche et patrimoniale. | Enjeu local<br>Modéré à Fort |

### Vipère aspic, *Vipera aspis* (Linné, 1758)

La Vipère aspic habite le Nord-Est de l'Espagne, les deux tiers méridionaux de la France, l'Italie, la Suisse, le Nord-Ouest de la Slovénie et très localement, la Forêt Noire en Allemagne. C'est une espèce para-méditerranéenne, dont l'expansion postglaciaire vers le Nord est limitée par des facteurs climatiques, essentiellement l'insolation estivale. *Vipera aspis aspis* est présente sur la majorité du territoire français, tandis que *Vipera aspis zinnikeri* (Kamer, 1958) occupe la chaîne pyrénéenne et la grande plaine du Sud-Ouest. En Occitanie, l'espèce est présente dans tous les départements, mais à des abondances moindres dans l'Ouest de la région et sur les côtes méditerranéennes.

La Vipère aspic se rencontre dans différents types d'habitats, offrant le couvert et la chaleur nécessaires au bon déroulement de son cycle annuel d'activité. Il s'agit donc, dans la majorité des cas, de milieux buissonnants, pierreux, et exposés au Sud. Ses habitats naturels sont variés : forêts souvent rocheuses, claires et thermophiles, éboulis, landes, bordures de torrents et de rivières. L'homme, par ses constructions et ses activités agricoles ancestrales, a créé des milieux favorables à l'espèce : murs de pierres sèches, murgiers, haies et lisières buissonnantes, etc.

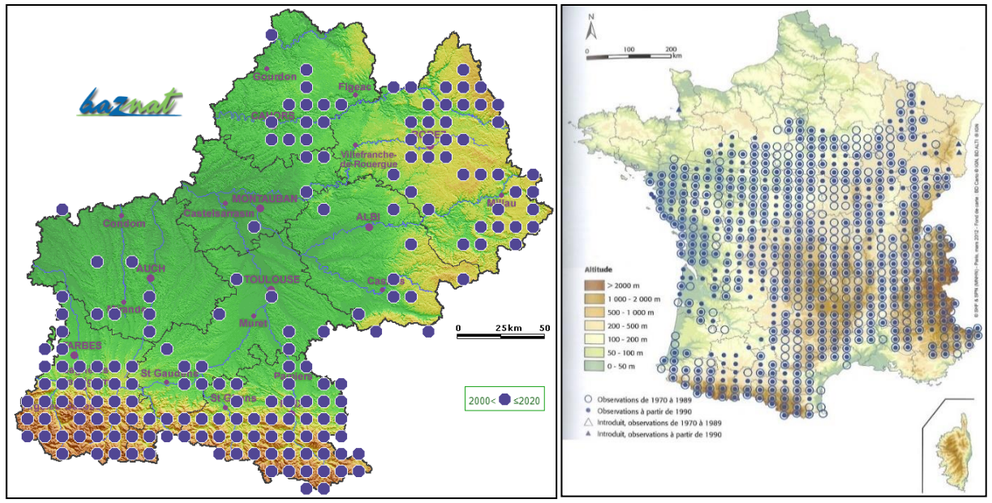



Figure 142 : Répartitions régionale (ex-Midi-Pyrénées) et nationale de la Vipère aspic

*Sources : Atlas des amphibiens et reptiles de France, 2012, MNHN. Baznat ; naturemp.org ; données de 2020.*



Figure 143 : Vipère aspic (non prise sur site) © ETEN Environnement

| | |
|---|---|
| Un individu a été contacté sur site en juillet 2020. Les lisières de boisements, les bordures de fourrés, les tas de pierres et les murets sont favorables à cette espèce. La Vipère aspic réalise son cycle biologique sur le site. | Enjeu local<br>Modéré |



Figure 144 : Habitats favorables aux reptiles sur site © ETEN Environnement

Les bordures de fourrés, les lisières de boisements, les tas de pierres et les murets sont favorables à un cortège diversifié de reptiles. Ainsi, 5 espèces réalisent leur cycle biologique sur le site. A noter que le site est favorable à d'autres espèces comme la Couleuvre d'Esculape (boisements) et la Couleuvre verte et jaune (fourrés, murets, …).

## Amphibiens

Les points d'eau présents sur le site correspondent à deux mares artificielles non végétalisée au Nord-Est et un point d'eau artificiel au Sud du site. Aucun cours d'eau ne compose l'aire d'étude. Quelques flaques temporaires jonchent le sol lors des épisodes pluvieux, sans toutefois constituer des habitats de reproduction utilisables (profondeur très réduite et assèchement rapide).

Deux espèces ou groupes d'espèces ont été recensées sur le site : le **Complexe des Grenouilles vertes** et le **Triton palmé**. Ces espèces sont décrites en suivant.

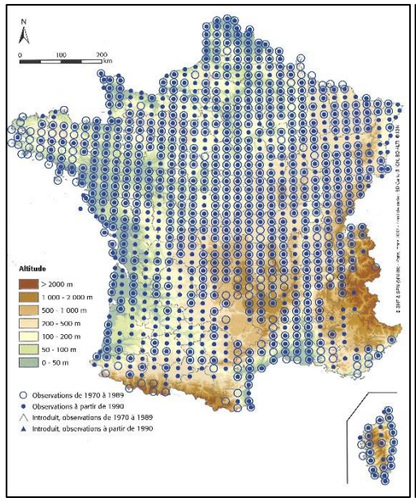
### Grenouilles vertes, *Pelophylax sp*.

5 espèces du genre *Pelophylax* couvrent l'ensemble du territoire Français. La Grenouille de Lessona et la Grenouille commune sont présentes de manière discontinue dans la moitié Nord de la France et le Massif central. La Grenouille de Graf est strictement méditerranéenne, la Grenouille de Perez quant à elle est présente de l'embouchure du Rhône à la Normandie. La Grenouille Rieuse se trouve dans toute la France du fait de probables introductions liées à son utilisation culinaire. **Elle est la seule espèce de grenouille verte connue dans le Tarn-et-Garonne.**

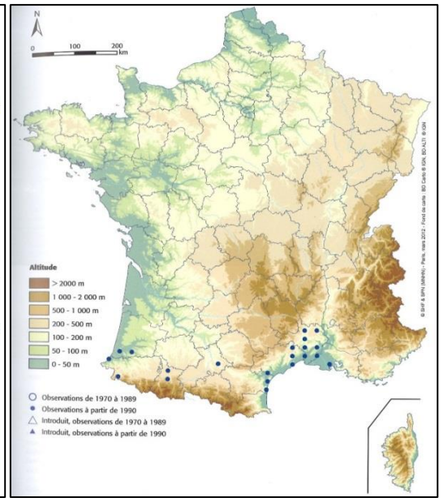
Globalement, les populations de Grenouilles vertes sont en déclin, ce qui coïncide avec l'introduction des Ecrevisses de Louisiane et de la Grenouille taureau. Les Grenouilles vertes souffrent également de la pollution des eaux et des actions de drainage.

Les Grenouilles vertes occupent tous types de plan d'eau, préférentiellement stagnants et eutrophes, même poissonneux. Actives de jour comme de nuit, elles s'observent facilement aux abords de tous types de plans d'eau, mais se déplacent aussi hors de l'eau (surtout la nuit).

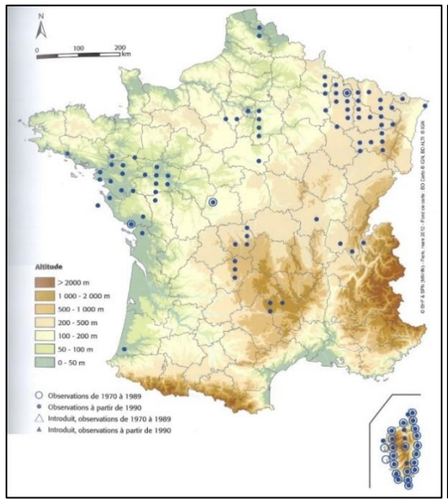
L'identification certaine des Grenouilles du genre *Pelophylax* nécessite des manipulations invasives qui ne sont réalisées qu'en cas d'enjeu spécifique (Habitat favorable à la Grenouille de Lessona par ex.) et avec des autorisations. Ce n'est pas le cas ici, *Pelophylax ridibundus* étant la seule espèce connue dans le département. Malgré cela, nous ne pouvons déontologiquement pas l'identifier avec certitude. C'est pourquoi l'espèce sera simplement notée « Grenouille verte *(Pelophylax sp.)* » sur la carte ci-dessous.



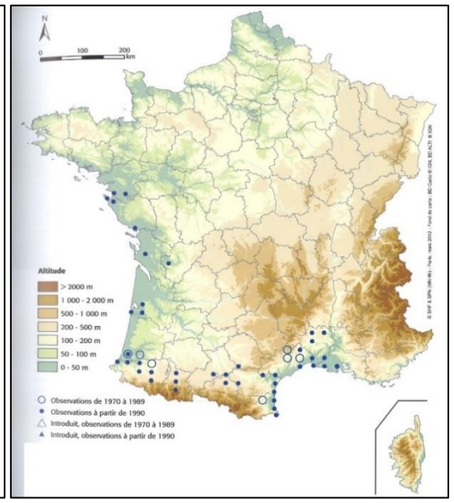

Ensemble du complexe d'espèces



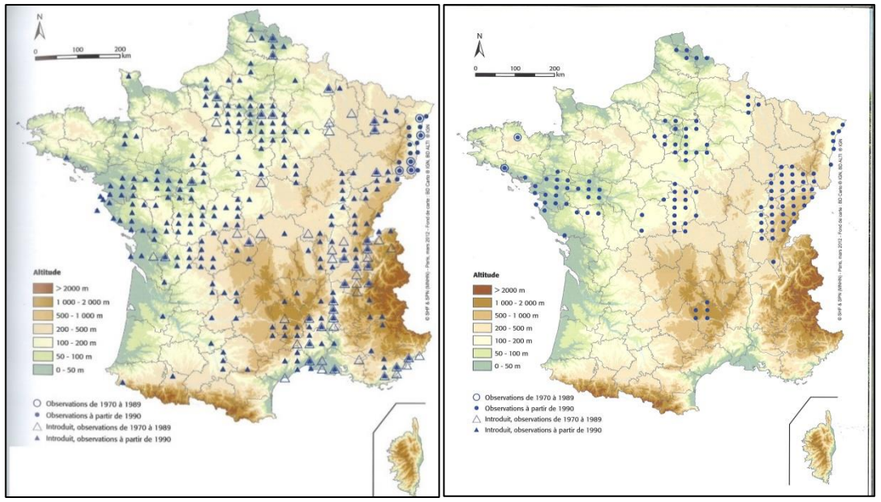

Grenouille de Graf *(Pelophylax kl. grafi)*




Grenouille de Lessona *(Pelophylax lessonae)*




Grenouille de Pérez *(Pelophylax perezi)*




Grenouille rieuse *(Pelophylax ridibundus)* Grenouille commune *(Pelophylax kl. esculentus)*

Figure 145 : Répartitions nationales des Grenouilles vertes

*Source : Atlas des amphibiens et reptiles de France, 2012, MNHN. Baznat ; naturemp.org ; données de 2020.*



Figure 146 : Grenouille verte (*Pelophylax sp.)* et son habitat sur site (mare au Nord-Est) © ETEN Environnement

| | |
|---|---|
| Deux individus ont été contactés lors du passage d'avril 2021 dans la mare artificielle au Nord de l'aire d'étude rapprochée. Les habitats présents sur le site sont peu nombreux et peu végétalisés. L'espèce réalise tout de même son cycle biologique aux abords du site, mais ne représente pas un enjeu fort au vu de sa répartition et de ses statuts. | Enjeu local<br>Faible |

## Triton palmé, *Lissotriton helveticus* (Razoumowsky, 1789)

Le Triton palmé n'est présent qu'en Europe de l'Ouest : Nord de l'Espagne et du Portugal, France, Suisse, Allemagne, Benelux et Angleterre. En Occitanie, il est présent quasiment partout et il est abondant dans la région. Il s'observe à plus de 2000 m dans les Pyrénées. Si l'espèce semble peu menacée, elle souffre de la dégradation ou de la disparition des zones humides, mais également de l'introduction de l'Ecrevisse de Louisiane.

Le Triton palmé est présent dans tous types de milieux et toutes sortes de points d'eau stagnante, généralement peu profonds, et dépourvus de poissons (mares, fossés, ornières, etc.). Ce Triton s'observe rarement en phase terrestre, période durant laquelle il reste généralement caché sous un abri ou dans des feuilles mortes. Il s'observe plus facilement en phase aquatique et peut être rencontré toute l'année sous cette forme. Par ailleurs, des individus pédomorphiques subsistent en Occitanie : les adultes restent dans l'eau et conservent certains critères larvaires, dont les branchies.

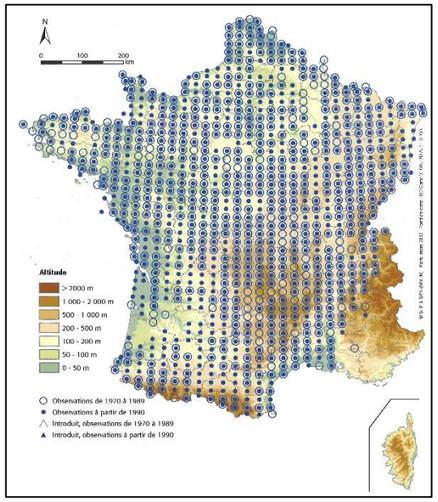



Figure 147 : Répartition nationale du Triton palmé

*Sources : Atlas des amphibiens et reptiles de France, 2012, MNHN. Baznat ; naturemp.org ; données de 2020.*

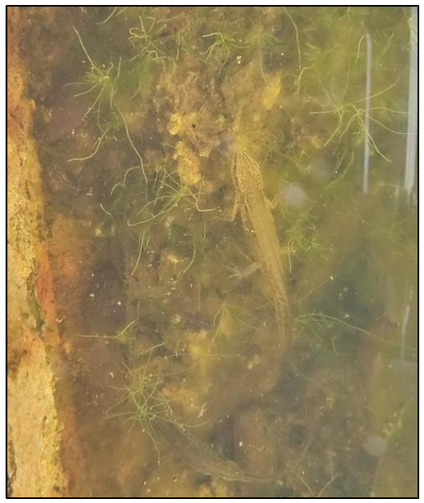


Figure 148 : Triton palmé observé sur site © ETEN Environnement

| | |
|---|---|
| Des individus ont été contactés en 2021 et 2024 dans le point d'eau artificiel au Sud de l'aire d'étude. Les mares présentes au Nord du site présentent éventuellement des habitats favorables à sa reproduction. Les habitats présents sur le site sont donc peu nombreux, le point d'eau artificiel représentant par ailleurs un potentiel « piège à faune » du fait de ses parois abruptes. L'espèce réalise tout de même son cycle biologique sur le site, mais ne représente qu'un enjeu faible à modéré au vu de sa répartition et de ses statuts. | Enjeu local<br>Faible à modéré |



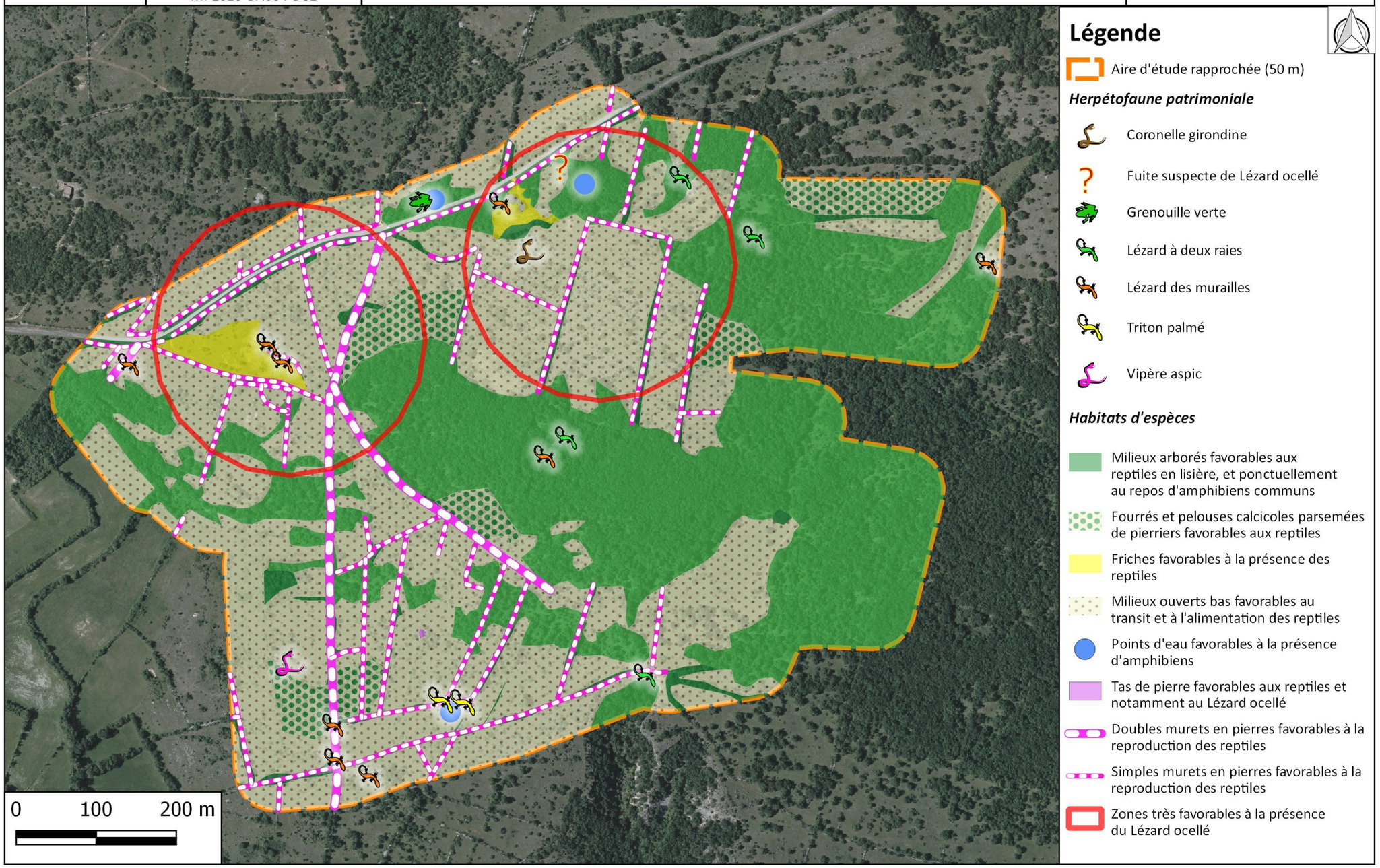
Figure 149 : Flaques temporaires favorables à certaines espèces d'amphibiens

Le site comprend peu d'habitats favorables aux amphibiens comme des mares, des points d'eau ou des flaques temporaires. Les boisements ou tas de pierres peuvent être utilisés ponctuellement par d'autres espèces pour le repos.

| | | |
|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Herpétofaune patrimoniale et habitats d'espèces** |

Réalisation : ETEN Environnement 05/2021

Source : Orthophotographie ®IGN




Carte 17 : Herpétofaune patrimoniale et habitats d'espèces

### Insectes

Le site est propice à un cortège diversifié d'insectes communs. Celui-ci est composé de 66 espèces de papillons dont la Petite Violette, le Collier-de-corail et la Mélitée orangée. Parmi ces espèces, 9 sont des espèces déterminantes ZNIEFF en Midi-Pyrénées :

- L'**Agreste** ;
- L'**Azuré porte-queue** ;
- Le **Gazé** ;
- L'**Hespérie du Carthame** ;
- L'**Hespérie de la Houque** ;
- La **Lucine** ;
- Le **Nacré de la Filipendule** ;
- Le **Thécla des Nerpruns** ;
- Le **Thécla de l'Yeuse**.

15 espèces d'orthoptères sont également recensées, dont le Criquet noir-ébène, la Decticelle carroyée et le Grillon champêtre. La **Pholidoptère précoce**, qui est une espèce déterminante ZNIEFF en Midi-Pyrénées, est également présente sur site. Trois espèces d'odonates (Anax empereur, Libellule déprimée, Orthétrum réticulé), trois espèces de coléoptères (Coccinelle à 7 points, Grand calosome, Lucane cerf-volant), deux espèces de névroptères (Ascalaphe ambré, Ascalaphe soufré), une espèce d'hémiptère (Cigale grise) et deux espèces de dictyoptères (Mante religieuse, Diablotin) complètent ce cortège.

Parmi les insectes inventoriés, le **Lucane cerf-volant** est classé en Annexe II de la Directive Habitat Faune Flore au niveau européen et est également déterminant ZNIEFF en Midi-Pyrénées.

Les espèces déterminantes ZNIEFF en Midi-Pyrénées sont donc remarquables sur ce site. Par ailleurs, le **Nacré de la Filipendule** est classé « Vulnérable » sur la Liste Rouge des Rhopalocères d'Occitanie datant de 2019. **Les espèces citées possèdent donc un enjeu de conservation jugé faible, à l'exception du Nacré de la Filipendule, lequel possède un enjeu faible à modéré.**



Figure 150 : Nacré de la Filipendule (non prise sur site) © ETEN Environnement

| | |
|---|---|
| **Les pelouses, les prairies et les milieux arbustifs du site sont favorables au développement de nombreuses espèces d'insectes dont le Gazé, l'Hespérie de la Houque, l'Hespérie du Carthame, la Lucine, le Miroir, le Nacré de la Filipendule, le Thécla de l'Yeuse, le Thécla des Nerpruns ou encore la Pholidoptère précoce. L'enjeu associé à ces habitats est faible à modéré. Les boisements de l'aire d'étude accueillent ponctuellement le Lucane cerf-volant et possèdent donc le potentiel écologique pour abriter le Grand Capricorne au sein des rares vieux troncs d'arbres du site.** | Enjeu local<br>**Faible à modéré** |

### Autres arthropodes

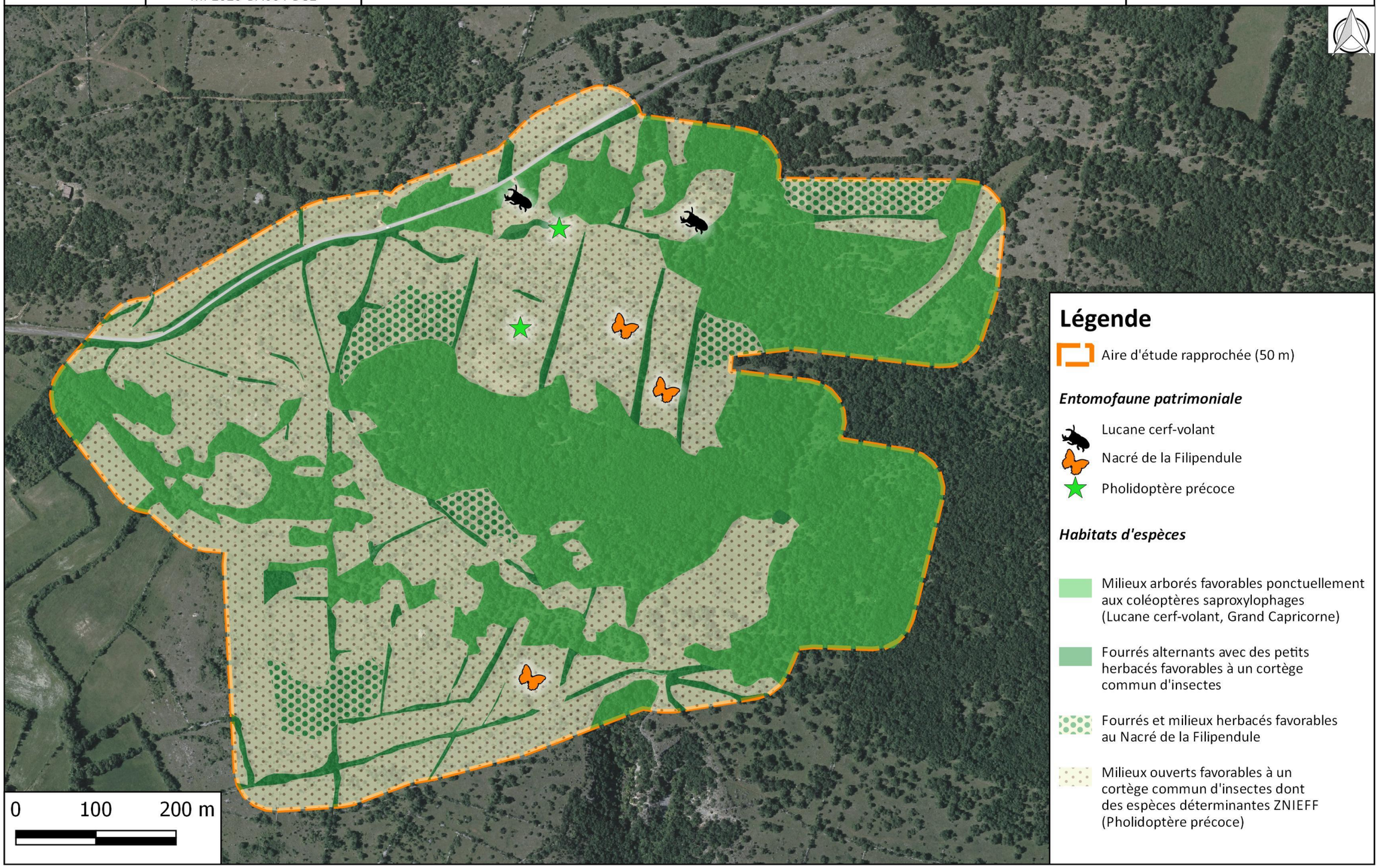
Une espèce d'araignée a été identifiée sur le site lors des expertises : l'Argiope frelon.

| | |
|---|---|
| **Cette espèce n'est pas patrimoniale et ne possède pas un statut défavorable.** | Enjeu local<br>**Très faible** |

| | | |
|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Entomofaune patrimoniale et habitats d'espèces** |

Réalisation : ETEN Environnement
05/2021

Source : Orthophotographie ®IGN




Carte 18 : Entomofaune patrimoniale et habitats d'espèces

**WPD solar France**

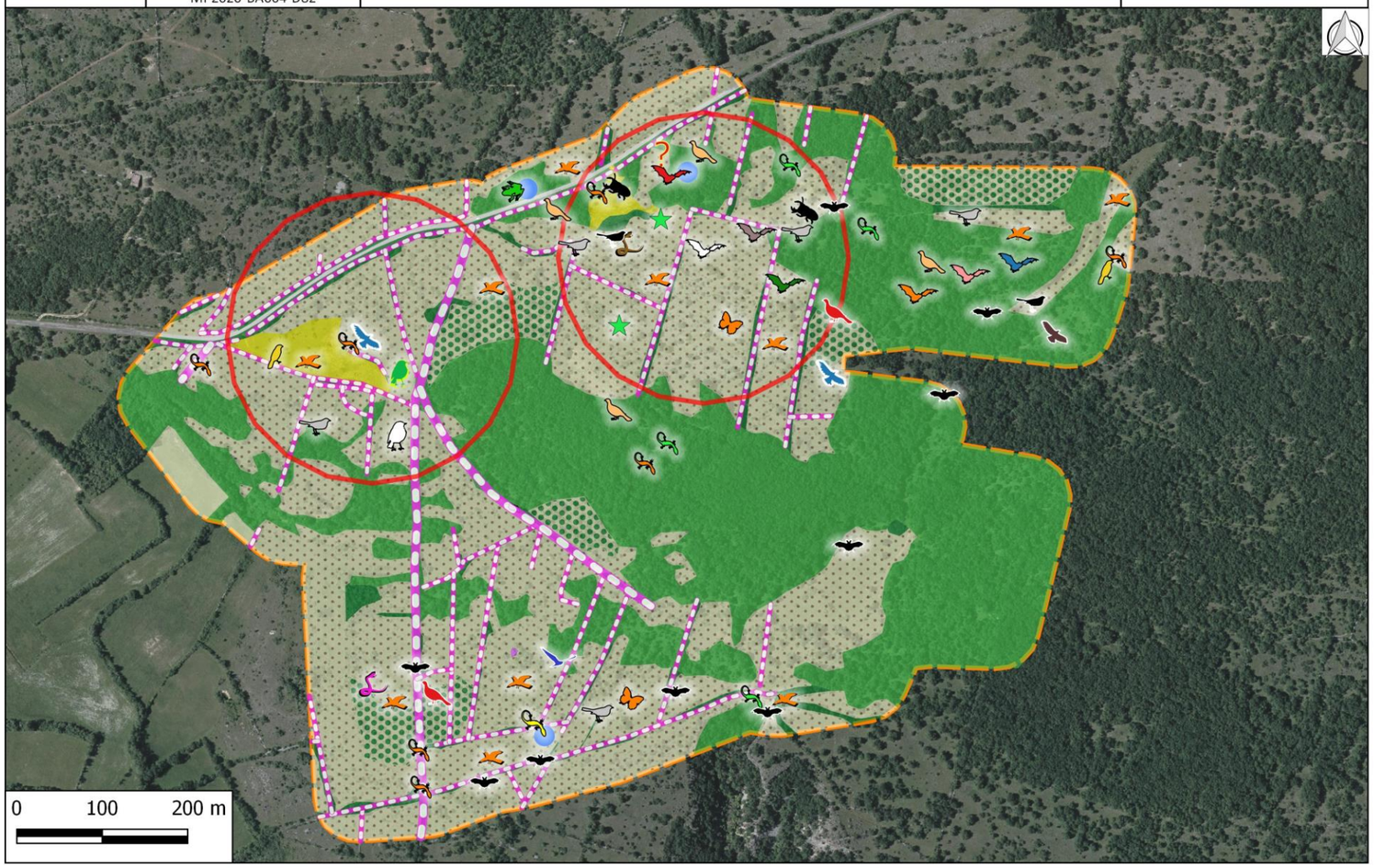
Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque

MP2020-BA004-D82

# Faune patrimoniale et habitats d'espèces

Réalisation : ETEN Environnement 05/2021

Source : Orthophotographie ®IGN




## Légende

Aire d'étude rapprochée (50 m)

***Faune patrimoniale***

- Alouette lulu
- Chardonneret élégant
- Circaète Jean-le-Blanc
- Engoulevent d'Europe
- Gobemouche noir
- Hirondelle rustique
- Milan noir
- Petit-duc scops
- Pipit farlouse
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe
- Barbastelle d'Europe
- Grand rhinolophe
- Minioptère de Schreibers
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Natterer
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Sérotule
- Coronelle girondine
- Fuite suspecte de Lézard ocellé
- Grenouilles vertes
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles
- Triton palmé
- Vipère aspic
- Lucane cerf-volant
- Nacré de la Filipendule
- Pholidoptère précoce

***Habitats d'espèces***

- Milieux arborés favorables à la nidification d'oiseaux sensibles (Chardonneret élégant, Tourterelle des bois), potentiellement à la nidification du Petit duc scops, ponctuellement aux coléoptères saproxylophages, aux reptiles en lisière, au gîte estival des chiroptères, et à leur transit en lisière
- Fourrés favorables à la nidification d'oiseaux sensibles (Huppe fasciée, Fauvette passerinette, Verdier d'Europe, ... ) ainsi qu'aux reptiles
- Fourrés alternants avec des patchs herbacés favorables aux oiseaux sensibles comme l'Engoulevent d'Europe, aux reptiles et au cortège d'insectes commun
- Friches favorables à l'alimentation d'espèces d'oiseaux protégées et communes (passereaux, rapaces), à l'alimentation des reptiles et aux insectes
- Milieux herbacés favorables aux insectes dont le Nacré de la Filipendule, à la nidification de l'Alouette lulu et de l'Engoulevent d'Europe, à la chasse des rapaces et des chiroptères
- Prairies favorables à l'alimentation des oiseaux, des mammifères et des reptiles et propices à la reproduction de certain sinsectes
- Tas de pierre et murets favorables aux reptiles dont potentiellement le Lézard ocellé
- Murets simples ou doubles favorables aux reptiles (dont le Lézard ocellé)
- Zones très favorables à la présence du Lézard ocellé
- Points d'eau favorables aux amphibiens

Carte 19 : Faune patrimoniale et habitats d'espèces et légende associée

### 6.5.8 Bioévaluation

#### Bioévaluation des habitats naturels et de la flore

Les enjeux concernant les habitats naturels sont estimés nuls à modérés. Les enjeux les plus forts concernent les boisements de chênaie thermophiles et les pelouses sèches. Les enjeux les plus faibles sont liés aux habitats les plus communs (fourrés, friche…) et aux milieux urbanisés.

Le tableau suivant présente les enjeux de conservation des habitats rencontrés sur le site d'étude.

Tableau 27 : Enjeux de conservation des habitats naturels et anthropiques

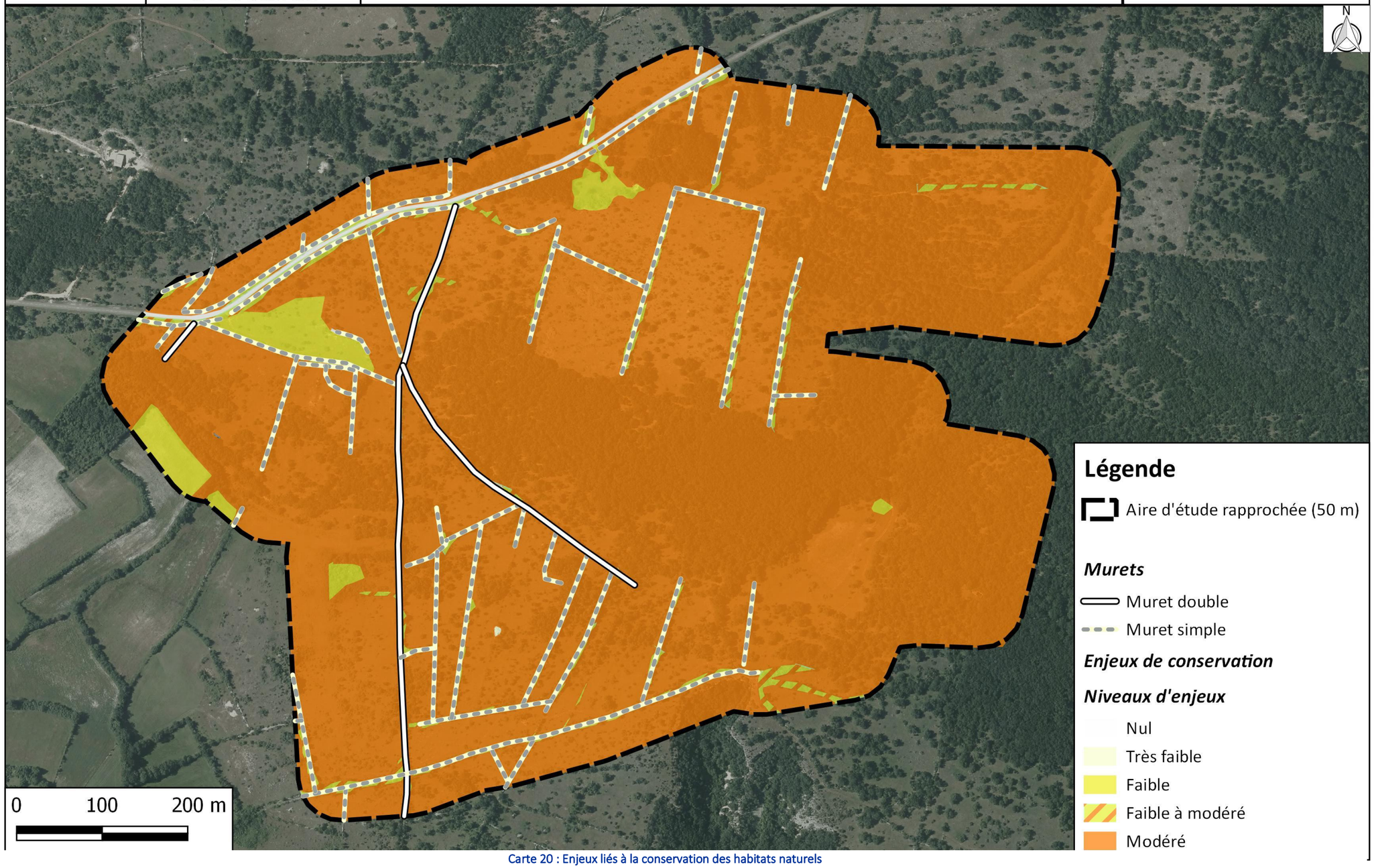
| Intitulé | Code CORINE Biotope | Code EUR28 / Natura 2000 | Rareté | Intérêt patrimonial | Vulnérabilité | Enjeu de conservation |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Chênaie bien développée | 41.7 | / | C | Modéré | Forte | **Modéré** |
| Chênaie pubescente | 41.7 | / | C | Modéré | Forte | **Modéré** |
| Mésobromion | 34.33 | / | C | Modéré | Modéré | **Modéré** |
| Mésobromion x Xérobromion | 34.33 x 34.32 | 6210 | C | Modéré | Modéré | **Modéré** |
| Pelouse calcicole xérophile x Fourré thermophile | 31.81 x 34.33 | 6210 | C | Modéré | Modéré | **Modéré** |
| Haie thermophile arbustive avec muret | 84.2 x 31.81 | / | C | Faible à modéré | Faible | **Faible à modéré** |
| Mésobromion x Xérobromion x Fourré thermophile | 34.33 x 34.32 x 31.81 | 6210 | C | Faible à modéré | Modéré | **Faible à modéré** |
| Fourré thermophile | 31.81 | / | CC | Faible | Faible | **Faible** |
| Friche | 87.1 | / | CC | Faible | Faible | **Faible** |
| Prairie fauchée | 38.2 | / | C | Faible | / | **Faible** |
| Route | 86 | / | / | / | / | **Nul** |
| Tas de pierres | 87.2 | / | / | / | / | **Nul** |
| Bâtiment | 86 | / | / | / | / | **Nul** |

*Rareté : Très commun (CC), Commun (C), Assez rare (AR), Rare (R), Très rare (RR)*

| | | |
|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Enjeux relatifs aux habitats naturels et anthropiques** |

Réalisation : ETEN Environnement 05/2021

Source : Orthophotographie ®IGN




Carte 20 : Enjeux liés à la conservation des habitats naturels

## Bioévaluation de la faune patrimoniale

Du fait de l'utilisation du site par des espèces patrimoniales, les habitats naturels constituant des habitats d'espèces présentent des enjeux de conservation. Ces enjeux sont récapitulés dans le tableau suivant.

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | Enjeu régional Occitanie | LR Midi-Pyrénées | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Habitat | Utilisation | Enjeu associé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Protection nationale | Berne | DO/DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | |
| **Avifaune** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Lullula arborea* | Alouette lulu | Art. 3 | An. III | An. I | Faible | LC | LC | NAc | / | LC | LC | | X | Pelouses, prairies | Nidification probable | **Modéré** |
| *Carduelis carduelis* | Chardonneret élégant | Art. 3 | An. II | / | Faible | LC | VU | NAd | NAd | LC | LC | | | Boisements, fourrés | Nidification possible | **Modéré** |
| *Circaetus gallicus* | Circaète Jean-le-Blanc | Art. 3 | An. III | An. I | Modéré | VU | LC | / | NAd | LC | LC | | X | Boisements, forêts, falaises calcaires | Alimentation | **Modéré** |
| *Caprimulgus europaeus* | Engoulevent d'Europe | Art. 3 | An. II | An. I | Faible | LC | LC | / | NAc | LC | LC | | | Pelouses, prairies | Nidification possible | **Modéré** |
| *Sylvia cantillans* | Fauvette passerinette | Art. 3 | An. II | / | Modéré | LC | LC | / | / | / | LC | | X | Fourrés, boisements | Nidification possible | **Faible à modéré** |
| *Upupa epops* | Huppe fasciée | Art. 3 | An. II | / | Modéré | LC | LC | NAd | / | LC | LC | | X | Fourrés, boisements | Nidification possible | **Faible à modéré** |
| *Otus scops* | Petit-duc scops | Art. 3 | An.II | / | Modéré | NT | LC | / | / | LC | LC | | X | Boisements, fourrés, bâtiments | Alimentation | **Faible** |
| *Anthus pratensis* | Pipit farlouse | Art. 3 | An. II | / | Modéré | VU | VU | DD | NAd | NT | NT | | X | Ensemble du site | Hivernage | **Faible** |
| *Ficedula hypoleuca* | Gobemouche noir | Art. 3 | An. II | / | Modéré | CR | VU | / | DD | LC | LC | | | Boisements | Migration | **Faible** |
| *Hirundo rustica* | Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée | Art. 3 | An. II | / | Modéré | EN | NT | / | DD | LC | LC | | | Pelouses, prairies | Alimentation | **Faible à modéré** |
| *Milvus migrans* | Milan noir | Art. 3 | An. III | An. I | Modéré | LC | LC | / | NAd | LC | LC | | | Pelouses, prairies | Alimentation | **Faible** |
| *Streptopelia turtur* | Tourterelle des bois | / | An. III | An. II/2 | Modéré | LC | VU | / | NAc | VU | VU | | X | Boisements | Nidification possible | **Modéré** |
| *Chloris chloris* | Verdier d'Europe | Art. 3 | An. II | / | Modéré | LC | VU | NAd | NAd | LC | LC | | | Boisements, fourrés | Nidification possible | **Modéré** |
| *Autres espèces d'oiseaux protégées* | | Art. 4 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | | | Boisements, fourrés, pelouses, prairies | Nidification possible | **Faible** |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | Enjeu régional Occitanie | LR Midi-Pyrénées | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Habitat | Utilisation | Enjeu associé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Protection nationale | Berne | DO/DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | |
| **Mammifères** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pipistrellus pipistrellus* | Pipistrelle commune | Art. 2 | An. III | An. IV | Modéré | / | NT | | | LC | LC | 2016-2025 | X | Boisements | Gîte estival possible | **Modéré** |
| *Barbastella barbastellus* | Barbastelle d'Europe | Art. 2 | An. II | An. II et IV | Modéré | / | LC | | | VU | NT | | X | Boisements | Gîte estival possible | **Modéré** |
| *Miniopterus schreibersii* | Minioptère de Schreibers | Art. 2 | An. II | An. II et IV | Très fort | / | VU | | | NT | NT | 2016-2025 | | Lisières de boisements, pelouses, prairies | Chasse, transit | **Faible à modéré** |
| *Myotis nattereri* | Murin de Natterer | Art. 2 | An. II | An. IV | Modéré | / | LC | | | LC | LC | | X | Lisières de boisements, pelouses, prairies | Transit | **Faible** |
| *Rhinolophus ferrumequinum* | Grand rhinolophe | Art. 2 | An. II | An. II et IV | Modéré | / | LC | | | NT | LC | 2016-2025 | X | Lisières de boisements | Transit | **Faible** |
| *Pipistrellus kuhlii/bathusii* | Complexe des Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius | Art. 3 | An. II | An. IV | / | / | NT ou LC | | | LC | LC | | X | Boisements | Gîte estival possible | **Modéré** |
| *Myotis emarginatus* | Murin à oreilles échancrées | Art. 2 | An. II | An. II et IV | Modéré | / | LC | | | LC | LC | | X | Boisements, lisières, prairies | Transit potentiel | **Faible** |
| Groupe d'espèces "Sérotules" (sérotines et noctules) | | Art. 2 | An. II | An. II et IV | / | / | | | | | | | | Ensemble du site | Chasse, transit | **Faible** |
| *Cortège diversifié de mammifères communs* | | | | | / | / | LC | LC | LC | LC | LC | | | Ensemble du site | Cycle biologique | **Faible** |
| **Reptiles** | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | Enjeu régional Occitanie | LR Midi-Pyrénées | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Habitat | Utilisation | Enjeu associé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Protection nationale | Berne | DO/DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | |
| *Coronella girondica* | Coronelle girondine | Art. 3 | An. III | / | Modéré | NT | LC | | | LC | LC | | X | Murets, tas de pierres, lisières de boisements, bordures de fourrés | Cycle biologique | **Modéré** |
| *Lacerta bilineata* | Lézard à deux raies | Art. 2 | An. III | An. IV | / | NT | LC | | | LC | LC | | | Lisières de boisements, bordures de fourrés, murets | Cycle biologique | **Modéré** |
| *Podarcis muralis* | Lézard des murailles | Art. 2 | An. II | An. IV | Faible | LC | LC | | | LC | LC | | | Lisières de boisements, bordures de fourrés, murets, tas de pierres | Cycle biologique | **Faible** |
| *Timon lepidus* | Lézard ocellé | Art.3 | An. II | / | Très fort | EN | VU | | | NT | NT | | X | Murets, tas de pierres, lisières de boisements, bordures de fourrés, | Cycle biologique potentiel | **Modéré à Fort** |
| *Vipera aspis* | Vipère aspic | Art. 4 | An. III | / | Modéré | VU | LC | | | LC | LC | | | Lisières de boisements, bordures de fourrés, murets, tas de pierres | Cycle biologique | **Modéré** |
| **Amphibiens** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pelophylax sp.* | Grenouilles vertes | Art. 3 | An. III | An. V | Modéré | / | LC | | | / | LC | | | Mares, eaux stagnantes | Cycle biologique | **Faible** |
| *Lissotriton helveticus* | Triton palmé | Art. 3 | An. III | / | Faible | LC | LC | | | LC | LC | | X | Mares, eaux stagnantes | Cycle biologique | **Faible à modéré** |
| *Cortège peu diversifié d'amphibiens communs* | | Art. 3 | An. III | / | / | / | / | | | / | / | | | Zone humides ou point d'eau au sein du site | Cycle biologique | **Faible** |
| **Insectes** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Lépidoptères** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hipparchia semele* | Agreste | / | / | / | / | LC | LC | | | LC | LC | | X | Pelouses, prairies | Cycle biologique | **Faible** |
| *Lampides boeticus* | Azuré porte-queue | / | / | / | / | LC | LC | | | LC | / | | X | Pelouses, prairies | Cycle biologique | **Faible** |
| *Aporia crataegi* | Gazé | / | / | / | / | LC | LC | | | LC | / | | X | Pelouses, prairies | Cycle biologique | **Faible** |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | Enjeu régional Occitanie | LR Midi-Pyrénées | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Habitat | Utilisation | Enjeu associé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Protection nationale | Berne | DO/DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | |
| *Thymelicus sylvestris* | Hespérie de la Houque | / | / | / | / | LC | LC | | | LC | / | | X | Pelouses, prairies | Cycle biologique | **Faible** |
| *Pyrgus carthami* | Hespérie du Carthame | / | / | / | / | NT | LC | | | LC | / | | X | Pelouses, prairies | Cycle biologique | **Faible** |
| *Hamearis lucina* | Lucine | / | / | / | / | LC | LC | | | LC | / | | X | Pelouses, prairies | Cycle biologique | **Faible** |
| *Brenthis hecate* | Nacré de la Filipendule | / | / | / | / | VU | LC | | | LC | / | | X | Pelouses et prairies avec Filipendule | Cycle biologique | **Faible à modéré** |
| *Satyrium ilicis* | Thécla de l'Yeuse | / | / | / | / | LC | LC | | | LC | / | | X | Pelouses, prairies | Cycle biologique | **Faible** |
| *Satyrium spini* | Thécla des Nerpruns (ou du prunellier) | / | / | / | / | LC | LC | | | LC | / | | X | Pelouses, prairies | Cycle biologique | **Faible** |
| *Cortège diversifié de papillons commun* | | / | / | / | / | / | / | | | / | / | | | Pelouses, prairies | Cycle biologique | **Faible** |
| **Odonates** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Cortège peu diversifié d'odonates* | | / | / | / | / | / | LC | | | LC | LC | | | Milieux ouverts | Transit, alimentation | **Faible** |
| **Coléoptères** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Lucanus cervus* | Lucane cerf-volant | / | An. III | An. II | / | / | / | | | NT | / | | X | Boisements | Cycle biologique | **Faible à modéré** |
| *Cortège peu diversifié de coléoptères* | | / | / | / | / | / | / | | | / | / | | | Ensemble du site | Cycle biologique | **Faible** |
| **Orthoptères** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pholidoptera femorata* | Pholidoptère précoce | / | | | / | / | 4 | | | LC | | | X | Pelouses, prairies | Cycle biologique | **Faible** |
| *Cortège diversifié d'orthoptères communs* | | / | | | / | / | 4 | | | LC | | | | Pelouses, prairies, fourrés | Cycle biologique | **Faible** |
| **Neuroptères** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Libelloides longicornis* | Ascalaphe ambré | / | / | / | / | / | / | | | / | / | | | Pelouses | Cycle biologique | **Très faible** |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | Enjeu régional Occitanie | LR Midi-Pyrénées | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Habitat | Utilisation | Enjeu associé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Protection nationale | Berne | DO/DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | |
| *Libelloides coccajus* | Ascalaphe soufré | / | / | / | / | / | / | | | / | / | | | Pelouses | Cycle biologique | **Très faible** |
| **Hémiptères** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Cicada orni* | Cigale grise | / | / | / | / | / | / | | | / | / | | | Boisements, fourrés, pelouses, prairies | Cycle biologique | **Très faible** |
| **Dictyoptères** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Empusa pennata* | Diablotin | / | / | / | / | / | / | | | / | LC | | X | Pelouses, prairies, fourrés | Cycle biologique | **Très faible** |
| *Mantis religiosa* | Mante religieuse | / | / | / | / | / | / | | | / | LC | | | Pelouses, prairies, fourrés | Cycle biologique | **Très faible** |
| **Araignées** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Argiope bruennichi* | Argiope frelon | / | / | / | / | / | / | | | / | / | | | Pelouses, prairies | Cycle biologique | **Très faible** |

***Légende :***

PN : Protection nationale avifaune
Art. 3 : Espèce protégée ainsi que son habitat
PN : Protection nationale reptiles / amphibiens

Art. 2 : Espèce protégée ainsi que son habitat

Art. 3 : Espèce protégée
Art.4 : Espèce dont la mutilation est interdite
PN : Protection nationale piscifaune
Art. 1 : Habitat de l'espèce protégé ainsi que ses œufs
PN : Protection nationale mammifère
Art. 3 : Espèce protégée

LR : Liste rouge

Espèces menacées de disparition

CR : En danger critique
EN : En danger
VU : Vulnérable
Autres catégories
NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

Berne : Convention de Berne
An. II : Espèce protégée ainsi que son habitat
An. III : Espèce dont l'exploitation est réglementée
DO : Directive Oiseaux
An. I : Espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution
An. II : Espèces dont la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces
DHFF : Directive Habitats Faune Flore
An. II : Espèce d'intérêt communautaire - * Espèce prioritaire
An IV : Espèce nécessitant une protection particulière stricte
An V : Interdiction de l'utilisation de moyens non sélectifs de prélèvement, de capture et de mise à mort pour ces espèces

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle)
NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

LR des Orthoptères de France

SARDET E. et DEFAUT B. (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137.

Priorité 1 : Espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes

Priorité 2 : Espèces fortement menacées d'extinction

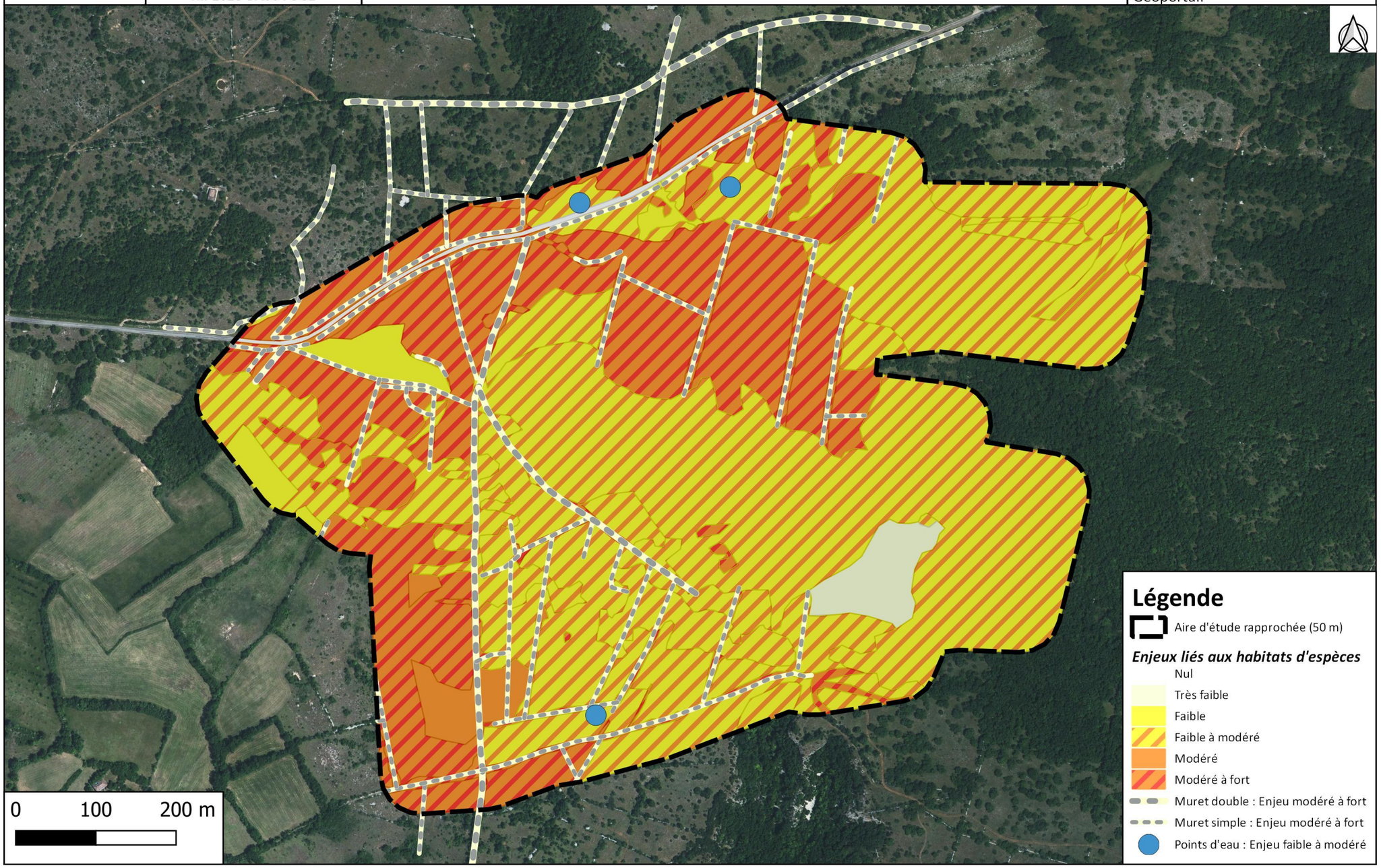
Priorité 3 : Espèces menacées, à surveiller

Priorité 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

? : manque d'informations

PNA : Plan national d'action
Rareté régionale : CC : espèce très commune ; C : espèce commune ; AC : espèce assez commune ; AR : espèce assez rare ; R : espèce rare ; RR : espèce très rare
Ces critères sont basés sur les répartitions régionales des espèces (Atlas, Listes rouges, etc.).
Tendance des populations : état basé sur la tendance des populations nationales (Directives Habitats et Directives Oiseaux) et régionales (Atlas régionaux, Listes rouges régionales).

| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Enjeux relatifs à la conservation des habitats naturels et anthropiques pour la faune patrimoniale** | Réalisation : ETEN Environnement 10/2025<br><br>Source : Orthophotographie Géoportail |




Carte 21 : Enjeux relatifs à la conservation de la faune patrimoniale

### 6.5.9 Trame verte et bleue

*Source : SRCE Midi-Pyrénées*

Les interactions, échanges intra et interspécifiques ou encore les flux de matières et d'espèces sont essentiels pour un fonctionnement optimal des écosystèmes. Les corridors biologiques ont un rôle essentiel dans ce domaine, étant donné qu'ils assurent la continuité entre les différents réservoirs de biodiversité. Toutefois, lorsque la configuration spatiale du territoire a été en grande partie façonnée par l'Homme, le principe de continuité écologique n'est pas toujours respecté. Bien souvent, la connexion entre les différents réservoirs de biodiversité est discontinue voire inexistante lorsque les éléments fonctionnels ont été supprimés (cas des plaines agricoles intensives) ou interrompus par la création de barrières écologiques. Les documents de planification tels les SRCE ou les SCoT, permettent d'identifier les continuités écologiques des territoires grâce à la représentation cartographique appelée Trame Verte et Bleue (TVB).

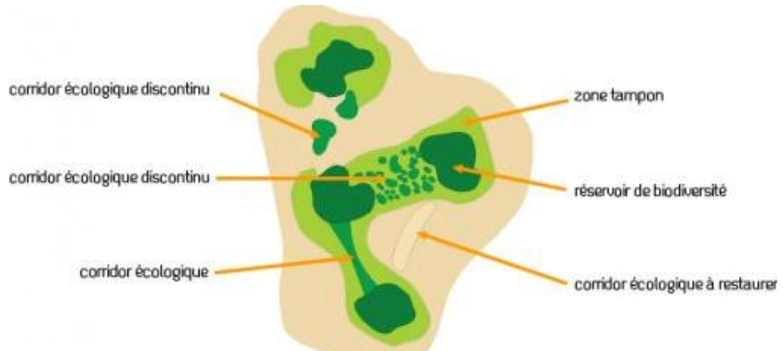



Figure 151 : Représentation schématique des continuités écologiques (TVB)

Le principe de continuité écologique est assuré pour la trame bleue à l'Ouest et au Sud de l'aire d'étude éloignée (5 km), d'après le SRCE de Midi-Pyrénées repris dans le SRADDET Occitanie 2040 actuellement en enquête publique. En effet, la Lère ainsi que ses affluents traversent cette partie de l'aire d'étude. De plus, ce cours d'eau constitue également un réservoir écologique de milieu aquatique important dans ce secteur. Toutefois, la Lère est fortement fragmenté par la présence de plusieurs obstacles ponctuels comme des seuils. Le ruisseau de Sietges, un affluent de la Lère, constitue également un réservoir biologique de la trame bleue.

En ce qui concerne la trame verte, un important réservoir de biodiversité de milieu boisé borde l'aire d'étude immédiate et se prolonge vers le Nord. Un autre réservoir biologique de milieu boisé se localise le long de la partie aval du ruisseau de Sietges, jusqu'à sa confluence avec la Lère. La partie amont de ce ruisseau se prolonge en corridor écologique de milieu boisé et relie un autre réservoir de biodiversité situé à l'Est. Concernant les milieux ouverts, un réservoir biologique borde la partie Nord du site et se prolonge, comme celui de milieu boisé, vers le Nord, où il prend de l'importance. Ceci correspond aux Causses du Quercy. De plus, un réservoir biologique de milieu ouvert est retrouvé au Sud de l'aire d'étude immédiate, au niveau du ruisseau de Sietges et de la Lère. Quelques corridors écologiques de milieu ouvert connectent plusieurs petits réservoirs biologiques aux principaux réservoirs du secteur. Aucun obstacle à la continuité écologique au sein de la trame verte n'est recensé par le SRCE dans l'aire d'étude éloignée.

Le SRCE de Midi-Pyrénées n'identifie aucun élément de trame verte et bleue sur l'aire d'étude immédiate. Toutefois, la partie Nord du site est bordée par des réservoirs biologiques de milieu ouvert et de milieu boisé.

La Carte 22 présente la trame verte et bleue du SRCE Midi-Pyrénées.

A l'échelle du projet, le site présente une fonctionnalité intéressante. En effet, des milieux ouverts alternent avec des milieux boisés en formant une mosaïque d'habitats favorables à une biodiversité riche. Ces habitats constituent des réservoirs biologiques à l'échelle du site. Les haies relient les différents boisements entre eux, formant un maillage fonctionnel favorable aux flux de la faune.

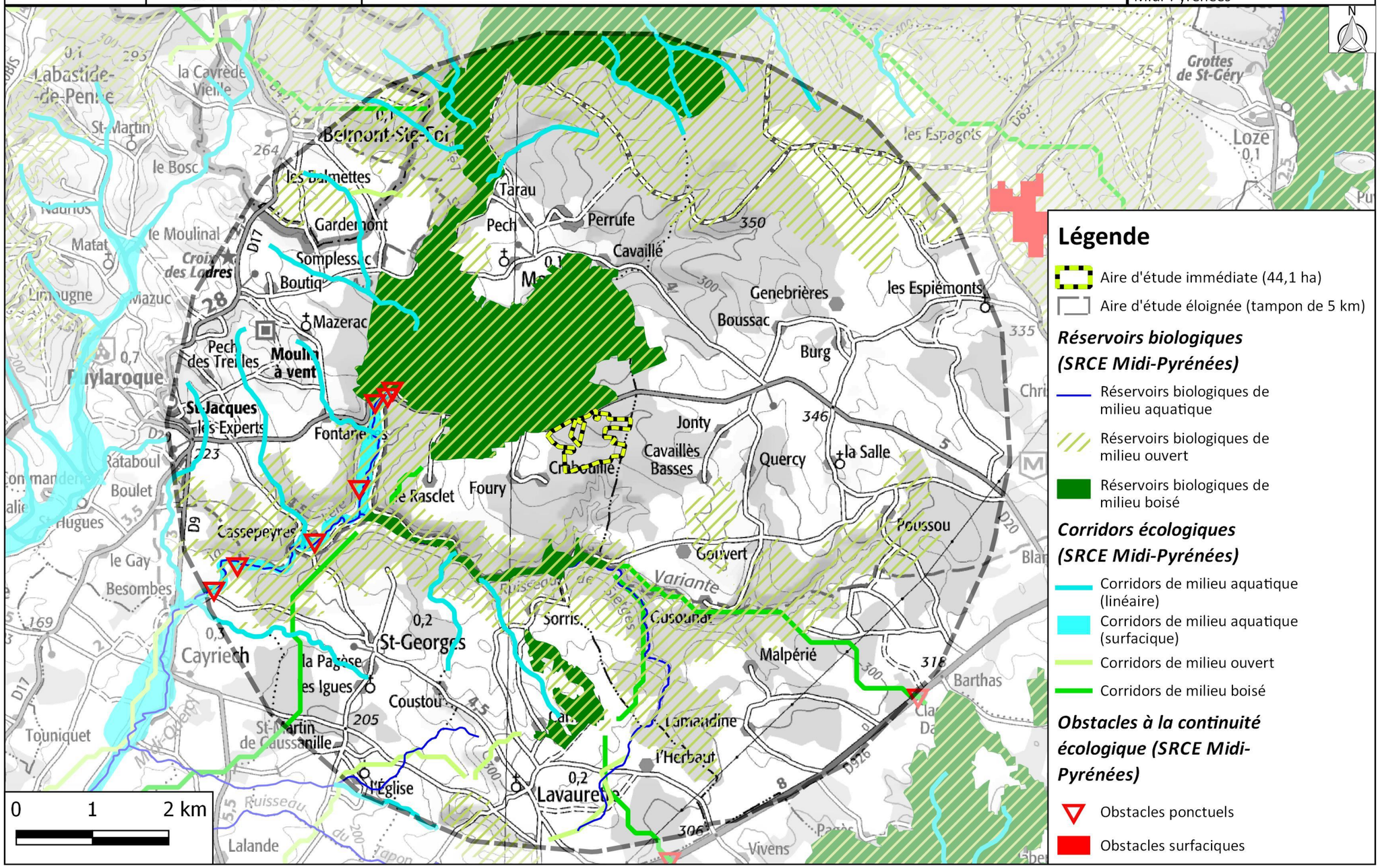
A noter également la présence d'habitats rocheux (affleurement de calcaire, murets) constituant, à la fois, des réservoirs et des corridors par la faune qui leur est inféodée (reptiles).

La Carte 23 récapitule les fonctionnalités écologiques identifiées sur le site d'étude.

| | | |
|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Trame verte et bleue** |

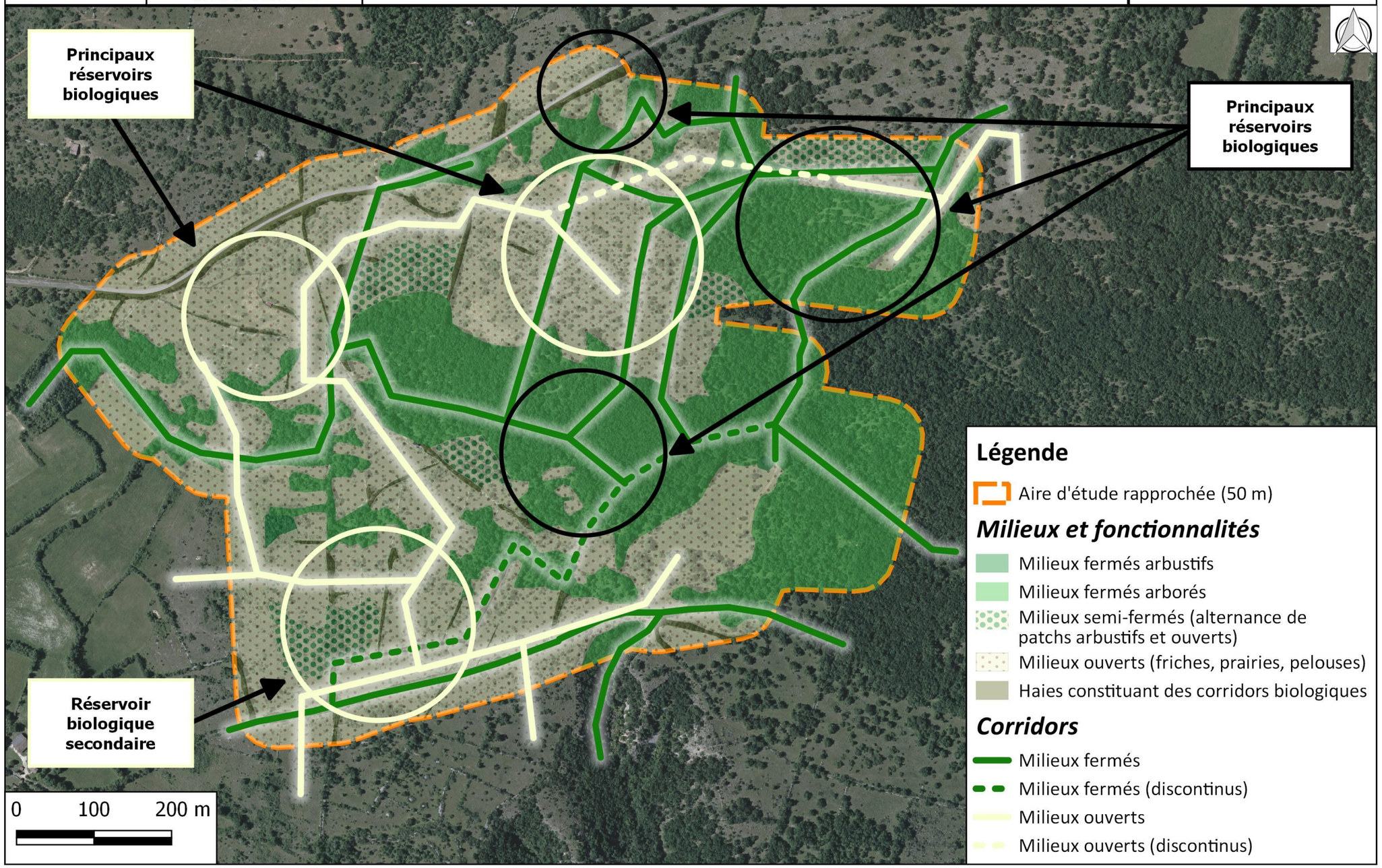
Réalisation : ETEN Environnement 10/2021

Source : SCAN 100 ®IGN, SRCE Midi-Pyrénées




Carte 22 : Trame verte et bleue

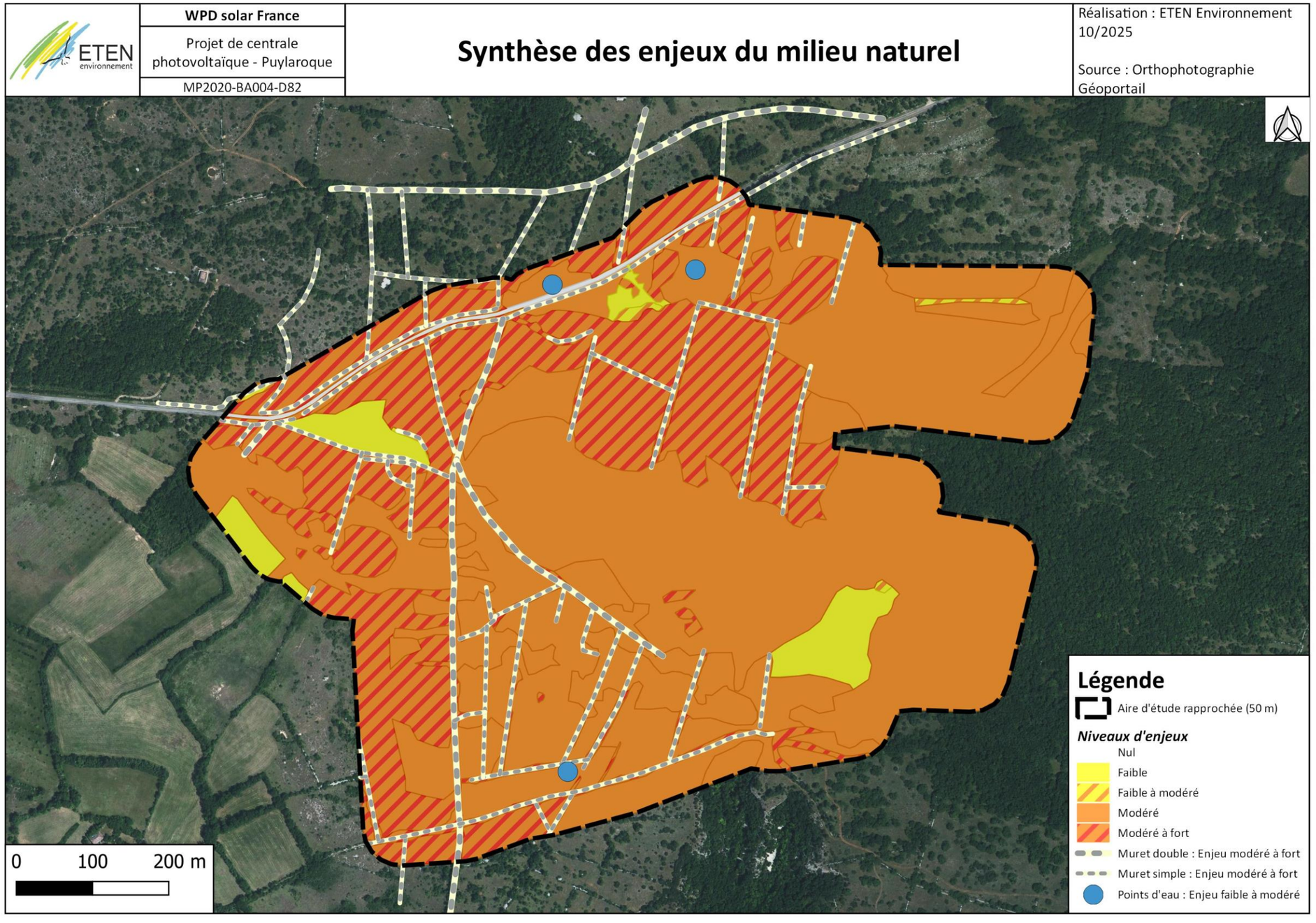
| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN environnement | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Fonctionnalités écologiques** | Réalisation : ETEN Environnement 06/2020<br>Source : Orthophotographie ®IGN |




Carte 23 : Fonctionnalités écologiques identifiées sur le site d'étude

## Synthèse des enjeux

Les enjeux de conservation liés aux habitats naturels et aux habitats d'espèces sont synthétisés dans la carte suivante. Les enjeux le plus importants concernent les pelouses sèches favorables au Lézard ocellé et à une biodiversité notable.




Carte 24 : Synthèse des enjeux du milieu naturel

Les principaux enjeux environnementaux mis en évidence sont présentés dans le tableau ci-après.

**Tableau 28 : Synthèse des enjeux environnementaux**

| MILIEU | | CARACTERISTIQUES PRINCIPALES | ENJEUX ET PRECONISATIONS |
|---|---|---|---|
| Contexte réglementaire | Périmètres réglementaires | Pas de périmètre réglementaire sur l'emprise du projet | Pas d'enjeu particulier |
| | Périmètres d'inventaires | ZNIEFF de type 1 et 2 au Nord du site | Préservation des réservoirs biologiques présents aux abords du site et prise en compte de la continuité écologique |
| Habitats naturels | | Un habitat naturel d'intérêt communautaire, a été identifié au sein de l'emprise maîtrisée. Il s'agit du Xérobromion (CCB : 34.32 ; CCB : 6210) | Evitement et/ou précautions durant la phase travaux |
| Flore | | Aucune espèce juridiquement protégée n'a été recensée sur le site | Pas d'enjeu particulier |
| | | 5 espèces exotiques envahissantes identifiées sur le site : le Brome cathartique, la Crépide sacrée, le Datura officinal, la Vergerette du Canada et la Véronique de Perse | Prévoir en phase chantier et en phase exploitation des mesures de lutte contre la propagation des espèces invasives. |
| Zones humides | | Aucune zone humide identifiée | Pas d'enjeu particulier |
| Faune | | Présence d'habitats favorables à la nidification de l'Alouette lulu (nidification probable), de l'Engoulevent d'Europe (nidification possible), du Circaète Jean-le-blanc (alimentation), du Milan royal (alimentation) et à plusieurs autres espèces sensibles (Chardonneret élégant, Gobemouche noir, Hirondelle rustique, Pipit farlouse, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe). Présence d'espèces ZNIEFF (Fauvette passerinette, Huppe fasciée, Petit-duc scops) | Les travaux devront s'effectuer en dehors de la période de nidification. Conserver les habitats de ces espèces ou réduire l'impact. Favoriser le développement de pelouses naturelles sous les panneaux |
| | | Présence de mammifères communs | Pas d'enjeu particulier |
| | | Présence de chiroptères en chasse et en transit, et également de gîtes estivaux potentiels | Conserver les zones de chasse (pelouses, prairies), les zones de transit (lisières de boisements) et les gîtes estivaux potentiels (boisements) |
| | | Présence d'un cortège diversifié de reptiles et fort potentiel à Lézard ocellé | Eviter les murets. Préserver les lisières. Favoriser le développement d'une lande naturelle sous les panneaux, phasage des travaux, proposer des refuges |
| | | Présence d'amphibiens dans les points d'eau | Eviter la perturbation des points d'eau en période de reproduction |
| | | Présence d'insectes patrimoniaux (l'Agreste, l'Azuré porte-queue, le Gazé, l'Hespérie du Carthame, l'Hespérie de la Houque, la Lucine, le Nacré de la Filipendule, le Thécla des Nerpruns, le Thécla de l'Yeuse). Présence du Lucane cerf-volant | Conserver les boisements favorables au espèces saproxyliques, et les milieux herbacés favorables au Nacré de la Filipendule. Phaser les travaux hors période sensible. Favoriser le développement de pelouses naturelles sous les panneaux |
| Trame verte et bleue | | Présence de réservoirs de biodiversité de milieux boisés du SRCE de Midi-Pyrénées aux alentours du site, notamment au Nord.<br>Site écologiquement fonctionnel. | Préservation des réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques locaux pour maintenir le caractère fonctionnel du secteur |
| Tracé de raccordement | | Le tracé hypothétique sera réalisé en bordure des routes départementales. 3 ZNIEFF seront interceptées par ce tracé de raccordement. | Travaux réalisés en dehors des périodes sensibles pour la faune et la flore. Tranchées pour le passage des câbles électriques en accotement des voies existantes. Passage en encorbellement au niveau des rivières |

# 7 EVOLUTIONS DU CHOIX DU PROJET

Initialement, le périmètre de réflexion de la centrale était également établi sur des terrains de la commune Caylus.

wpd a uniquement sécurisé en février 2020 une cinquantaine d'hectares sur la commune de Puylaroque en ouvrant les possibilités d'extension au cours du projet sur les parcelles 114/119/123/124 au Nord du site d'étude, toujours sur la commune de Puylaroque. L'objectif était d'intégrer dans le projet d'autres propriétaires fonciers, de donner de la cohérence au parc et d'envisager une acquisition de la commune en cas de vente de certaines parcelles au cours du développement.

**Le lancement du projet a été annoncé à Christian Maffre, alors président du Pôle d'Équilibre Territorial et Rural (PETR) Midi Quercy, début mars 2020.** Cet élu également Maire de la commune de Caylus limitrophe n'a pas émis d'opposition au développement d'un projet privé sur Puylaroque. Il a enjoint wpd d'échanger et de concerter avec la Société Coopérative d'Intérêt Collectif (SCIC) Midi Quercy pour un éventuel partenariat sur le projet et une mise en cohérence avec le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) du PETR.

## 7.1 Scénario 1

Dès le début du développement, wpd a adopté un parti d'un aménagement combinant la meilleure insertion paysagère et le respect de la biodiversité présente sur place, par le :

- Maintien des trames arborées extérieures pour le paysage rapproché et des fonctionnalités écologiques potentiellement présentes ;
- Maintien de la trame boisée centrale pour le paysage éloigné afin notamment de pouvoir garder une perméabilité Est-Ouest et Sud-Nord en lien avec le chemin communal et sa végétation associée.

**Ce scénario a été présenté lors d'une première rencontre entre wpd et le Maire de Puylaroque le 13 mai 2020.** La démarche et les premiers principes d'aménagement n'ont pas soulevé d'opposition à ce stade du développement. La possibilité d'intégrer le projet aux documents de la carte communale et sa transformation en PLU ont été évoquées. Les questionnements que wpd avait sur l'impact paysager ont également été temporisés par l'éloignement du site par rapport au centre historique de Puylaroque, l'absence de covisibilité directe avec l'église Saint-Jacques et une perception très limitée compte tenu de la situation du projet sur un plateau fortement végétalisé en haies et en bois.

Sur la question de l'impact paysager sur la zone rapprochée et de ses usages, le Maire de la commune a invité wpd à ne pas négliger la concertation avec l'association locale de la Symphorine. Cette association fondée autour de la réhabilitation du site du même nom développe de nombreuses actions de valorisation du patrimoine à travers la mise en place de chemin de randonnées et la requalification des systèmes de murets de pierre très présents sur le secteur et caractéristiques des paysages du Causses.

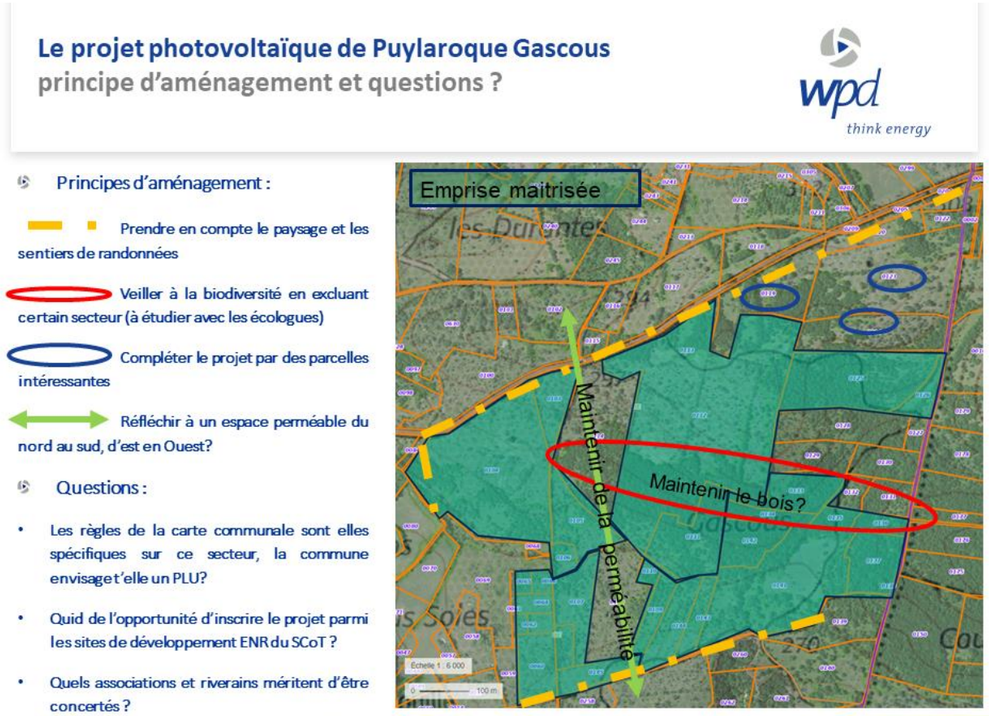



Figure 152 : scénario d'aménagement n°1 présenté en mairie et au directeur du SCOT du PETR Midi Quercy

## 7.2 Scénario 2

### 7.2.1 Concertation

Les premiers enjeux mis en avant à la suite des premiers inventaires et de la visite de site que wpd a réalisé avec le bureau d'études ETEN pour partager sur les enjeux paysagers du projet a permis :

- De confirmer plusieurs partis pris d'aménagement notamment autour de la conservation du bois central, de la nécessité et de l'intérêt de maintenir des perméabilités Nord-Sud ;
- De partager sur l'importance des murets et de la végétation associée dans la structure paysagère du site, ses fonctionnalités écologiques et de leurs intérêts pour l'intégration du site dans la perception lointaine du site.

**Ce parti d'aménagement a pu ainsi être présenté en réunion DDT le 8 mars 2021.** Cette réunion d'échanges très constructive a permis :

- D'observer une certaine vigilance de l'administration :
  - Sur le paysage en demandant une bonne prise en compte des trames/grandes lignes de forces paysagères du secteur et du site. **Sur ce point, une visite de site a été planifiée en juillet 2021 avec le paysagiste conseil de l'Etat sur la base d'un APS (Avant-Projet Sommaire) ;**

  - Sur la biodiversité en prenant contact avec les organismes locaux tels que le CPIE (Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement) de Caylus et en suivant les recommandations qui seront également faites ultérieurement par le service d'eau, biodiversité et défrichement de la DDT ;
- De rappeler la nécessité de bien en prendre en compte les dynamiques locales et les objectifs des politiques publiques des collectivités en matière d'énergie et de climat en prenant rapidement contact avec la SCIC Midi Quercy pour discuter des objectifs du PCAET mais également avec, l'intercommunalité et le SCoT compte tenu de la taille du projet et de son intérêt au regard des objectifs nationaux de la PPE ;
- D'évoquer la possibilité de développer une activité agricole ou agropastorale afin de gagner en acceptabilité, de mettre à disposition des terres à un ou plusieurs éleveurs qui pourraient en exprimer le besoin et peut-être de tisser des liens sur ce sujet avec les actions du Parc Naturel Régional (PNR) des Causses du Quercy.

**La réunion de présentation à l'association de la Symphorine (mars 2021) et la visite de site** qui a suivi quelques semaines plus tard (avril 2021) ont permis quant à elles de peaufiner l'approche de enjeux paysagers rapprochés du site et les usages qui le jouxte. wpd a ainsi pu :

- Partager l'absence d'impact paysagers sur le site inscrit et le patrimoine de la Symphorine ;
- D'identifier des points de questionnement sur des covisibilités et des craintes d'impact au regard des usages promenades/randonnées pédestres au Sud du site et sur le chemin communal Nord-Sud ;
- D'imaginer une mise à disposition du site à des éleveurs ovins afin de permettre un entretien des complémentaires des pelouses.

Les cartes suivantes illustrent ces questionnements et craintes :

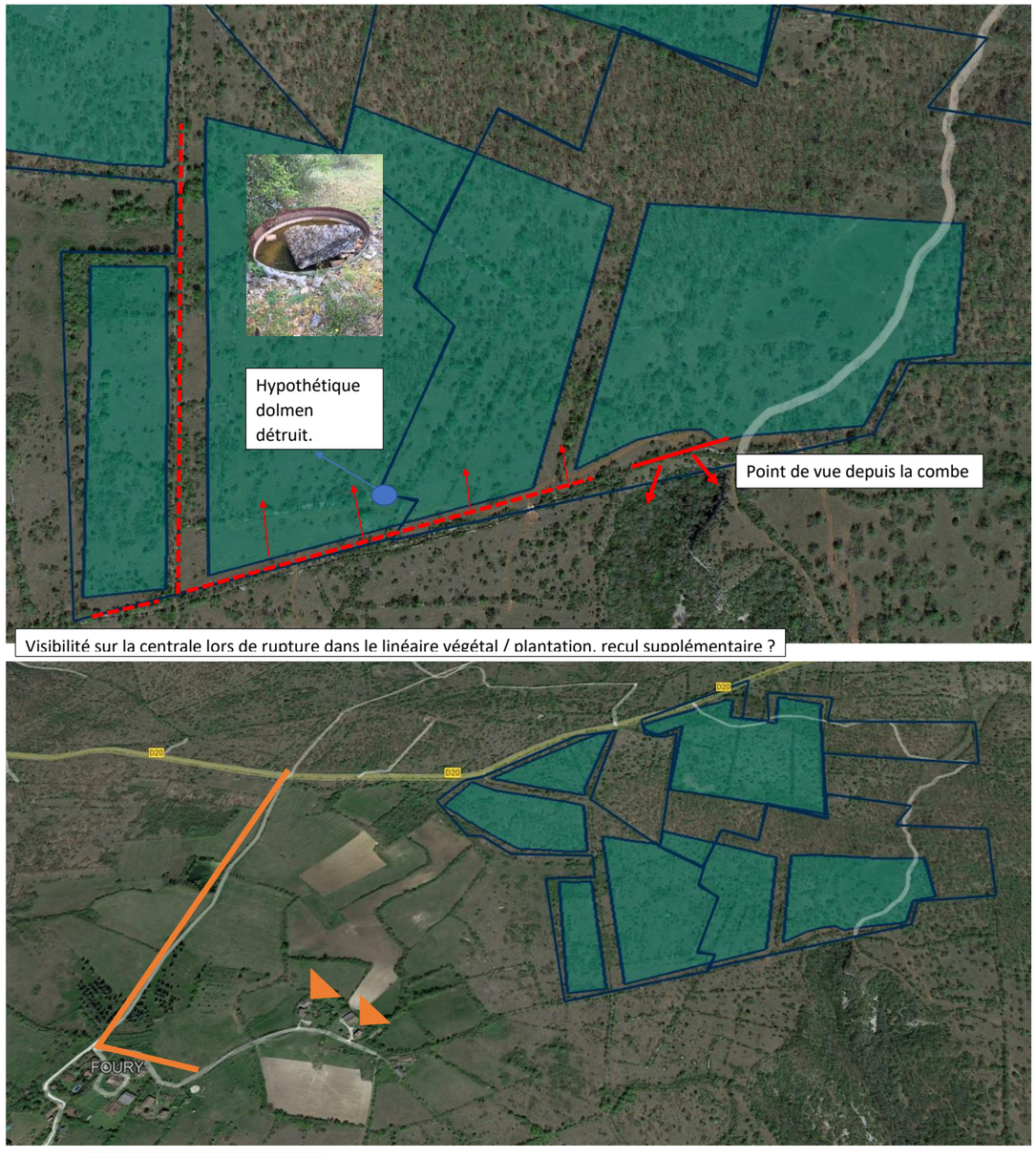



Figure 153 : Questionnements et points de vigilance sur les usages et le paysage rapproché



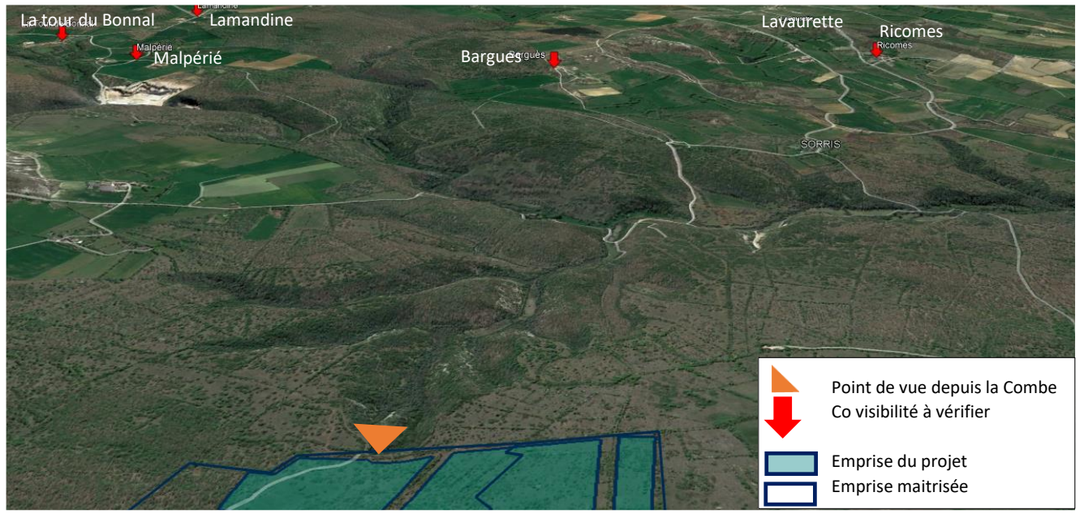







Figure 154 : Questionnements et points de vigilance sur les perceptions du parc sur les territoires situés au Sud du projet

### 7.2.2 Evolution / prise en compte

A la suite de ce second temps de travail et de concertation, plusieurs éléments du parti d'aménagement se sont affinés.

Tout d'abord, pour respecter une première trame de muret, le bois mais également pour donner suite à l'intégration d'une nouvelle parcelle au centre, il est apparu important pour wpd de maintenir des perméabilités Nord-Sud et Est-Ouest en développant le parc en plusieurs sous-entités clôturées.

Ensuite, wpd a pris le parti de maintenir au sein de ces sous-entités une série de murets afin de composer avec l'intérêt de ces derniers et leurs trames arborés pour le Lézard ocellé et d'autres espèces mais également pour renforcer l'insertion paysagère de la centrale. Cette trame constitue autant de rideaux végétaux qui atténuent la présence de la centrale pour le paysage éloigné.

Parallèlement et aux abords de la RD 20 et des deux chemins communaux Nord-Sud et Sud, il nous a semblé judicieux pour wpd d'observer un léger recul supplémentaire mais également de combler par enfrichement les ruptures de végétation ouvertes sur l'installation afin de fermer progressivement les fenêtres ouvertes sur l'installation depuis ces voies de passage ou de promenade.

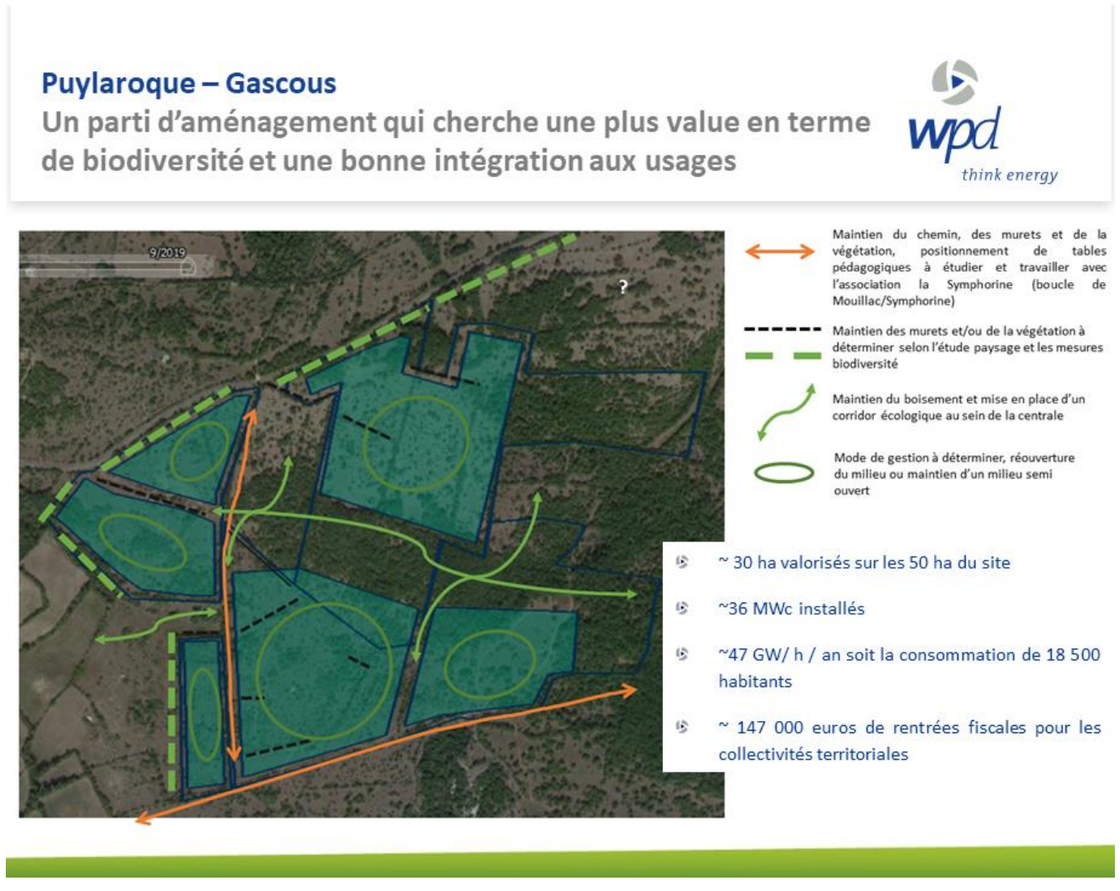



Figure 155 : scénario d'aménagement n°2 présenté à la DDT le 8 avril 2020

## 7.3 Scénario 3

### 7.3.1 Concertation

A la suite des évolutions et en concertation avec le Maire et son adjoint à l'urbanisme, wpd a présenté le projet à ce stade de développement en Conseil Municipal.

Cette présentation a permis :

- De relever une exigence de fond sur l'intégration paysagère notamment pour le hameau de Foury et le Sud du territoire, malgré une contre-visite de wpd sur ces espaces et ayant conclu à l'absence de covisibilités/perceptions à enjeux avec ses espaces (cf. chapitre 6.4).
- D'observer une crainte sur l'impact du projet en matière de consommation foncière dans le cadre de l'élaboration du SCoT. Cette crainte est aujourd'hui levée par la récente adoption de la Loi Climat et résilience ne comptabilise pas dans la consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers les installations photovoltaïques n'affectant pas durablement les fonctions écologiques du sol ainsi que son potentiel agronomique et n'étant pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale.
- De conclure à la difficulté d'étendre le projet sur ses marges et de regretter un investissement purement privé.

La visite de site organisée avec la DDT en présence de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) et du paysagiste conseil (juillet 2021) a été l'occasion de confirmer les options prises par wpd en termes d'intégration et de prise en compte de l'environnement existant mais également d'ajuster le projet sur deux secteurs à enjeux paysagers le long du chemin communal et aux abords de la Combe.

Par ailleurs, le résultat des inventaires naturalistes et la consultation des associations locales tels que Nature en Occitanie a confirmé la présence du Lézard Ocellé sur le secteur. Il impose donc à wpd une série de mesures complémentaires à celles envisagées afin de maintenir les habitats en place et de préserver leurs fonctionnalités pour cette espèce.

Sur la problématique du xérobromion, les échanges que wpd a eu avec l'autorité environnementale de la DREAL Occitanie (avril 2022) suite aux remarques émises en pôle ENR du 20 janvier 2022 a amené wpd à associer au projet des actions complémentaires de gestion de l'enfrichement par éco pâturage et entretien complémentaire mécanique au sein de l'espace clôturé de la centrale dans les espaces évités par l'installation pour répondre aux enjeux paysagers mais également à l'extérieur de la centrale sur des espaces maitrisés, soit par le bail contracté avec le propriétaire, soit par convention de mise à disposition au sud du périmètre. À ces actions de maintien des espaces ouverts sera associé un travail de suivi de l'évaluation du comportement du xérobromion sous les panneaux, dans l'inter-rangée et à l'extérieur du parc. Un partenariat de travail pourra être signé avec le Conservatoire Botanique pour établir un protocole de suivi/évaluation.

### 7.3.2 Evolution / prise en compte des enjeux

Ces différents temps de concertation et de consultation ont permis de figer le projet soumis à permis de construire dans les limites actuelles en ménageant lors de l'implantation des panneaux des retraits suffisants par rapport à la RD 20 mais également par rapport à la Combe pour ne pas créer d'évènement visuel dans le paysage et dans le but d'organiser des transitions douces vers ce nouvel élément du paysage du Causse.

Le long du chemin communal, wpd a ensuite opté pour un élargissement de la perméabilité Nord Sud au sein du parc en créant une succession de séquences entre un paysage originel non occupé par la centrale et un paysage nouveau occupé par la centrale. Le maintien de ces espaces de respiration visuels tant à l'est qu'à l'Ouest du parcours permet en outre de maintenir sur la partie Sud une série d'enclos empierrés, caractéristiques héritées des activités agropastorales du Causses.

Par ailleurs, le temps d'échange avec les services de l'Etat (ABF et Paysagistes inclus) ont permis d'opter pour la mise en place d'une clôture bois et grillage à mailles galvanisées afin de ne pas introduire un mobilier industriel (poteaux et grillage en acier, rigide vert) non adapté aux caractères naturels et agropastorales des lieux.

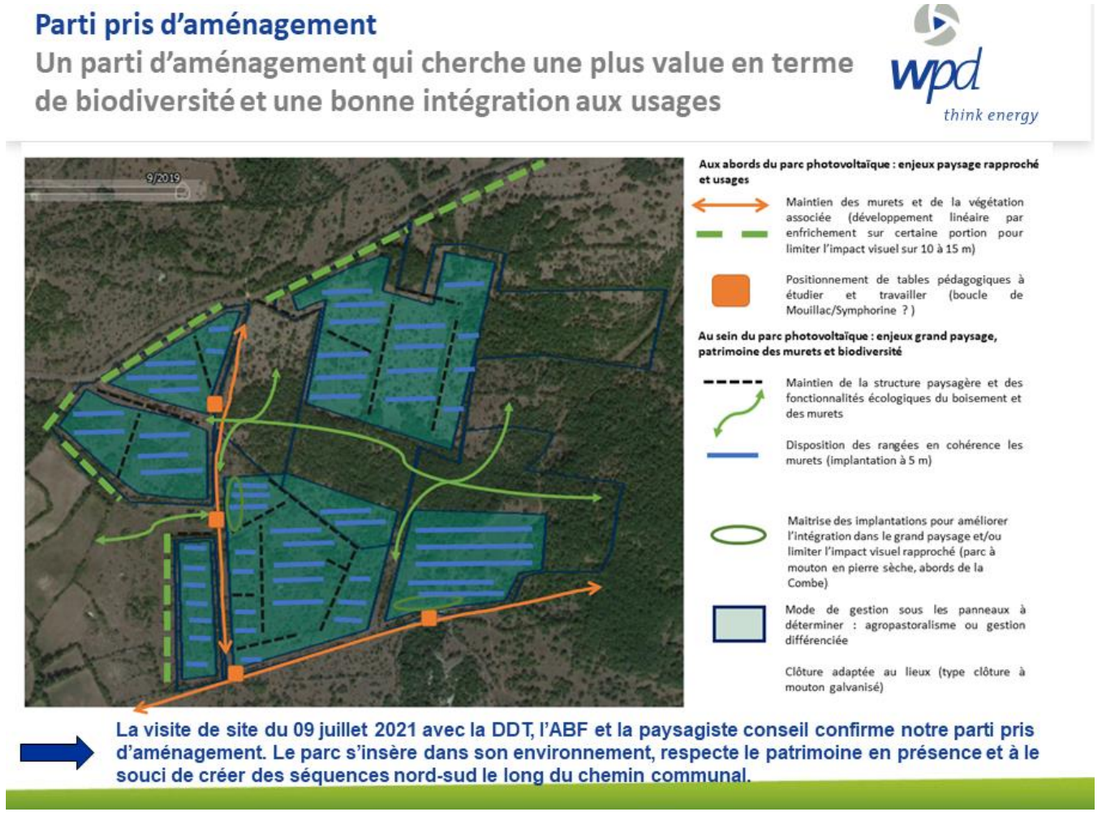



Figure 156 : scénario d'aménagement n°3

In fine et de façon plus précise, les enjeux et contraintes présentés ci-dessous ont permis d'aboutir au design final.

#### Prise en compte des inventaires naturalistes

Il ressort des inventaires écologiques réalisés par ETEN de juin 2020 à mars 2021 que le site de Puylaroque présente des habitats naturels et anthropiques communs (exception faite pour le xérobromion), qui sont caractérisés par des enjeux jugés faibles à modérés. Les enjeux les plus importants (modérés) résidents dans les fourrés thermophiles, les pelouses calcicoles et les pelouses sèches (xérobromion). Chênaies thermophiles et pelouses sèches occupent la plus grande surface sur le site, 43 et 27% respectivement. Dans le cadre du projet,

**une partie des fourrés, des pelouses et de la chênaie localisés notamment au centre et à l'est de la zone projet seront évités et conservés en l'état**. La conservation de ces habitats permettra le maintien d'espèces contactées sur site.

De nombreux murets et tas de pierres typiques du Causse de Caylus sont présents au Nord-Est et à l'Ouest du site. Ces habitats constituent des habitats propices aux reptiles, notamment pour le Lézard ocellé, plus grand lézard d'Europe, dont sa présence est jugée fortement possible sur site. Dans le cadre du projet, **les murets seront maintenus en place** et une **distance de recul minimum de 5 mètres de part et d'autre des murets** sera prise pour l'implantation des panneaux photovoltaïques dans le but de préserver ces habitats favorables aux reptiles.

### Prise en compte des enjeux paysagers

L'analyse paysagère révèle que les zones Nord et Nord-Ouest du site d'étude présentent une sensibilité modérée (paysage éloigné). En effet, ces secteurs sont visibles depuis l'Ouest et notamment depuis le village de Puylaroque. Toutefois, l'éloignement réduit la co-visibilité. A proximité du site et au Sud-Ouest de celui-ci, le lieu-dit Foury est visible. Toutefois, depuis Foury, la végétation bloque les visibilités sur le site à hauteur d'homme. Depuis certaines habitations, le site reste perceptible. Une **distance de recul de 10 mètres à l'Ouest par rapport au cadastre** a été retenue pour laisser les haies bocagères existantes et ainsi limiter les impacts du projet sur le paysage (7 m de couverture végétale existante + 3 m débroussaillé).

De plus, il existe une visibilité ponctuelle (paysage rapproché) depuis la route départementale D 20 au Nord du projet et depuis les chemins bordant le site au Sud. L'enjeu associé au paysage rapproché est jugé faible du fait de la présence de végétation bien développée. **Au Nord du projet, la clôture de la centrale sera implantée à une distance de recul de 15 mètres par rapport à la route départementale** (10m de couverture végétale existante + 5m débroussaillé). Enfin, une **distance de recul de 20 m par rapport au cadastre a été retenue au Sud**. En l'absence d'enjeu relevé, la clôture de la centrale est positionnée à 3 mètres de la limite cadastrale.

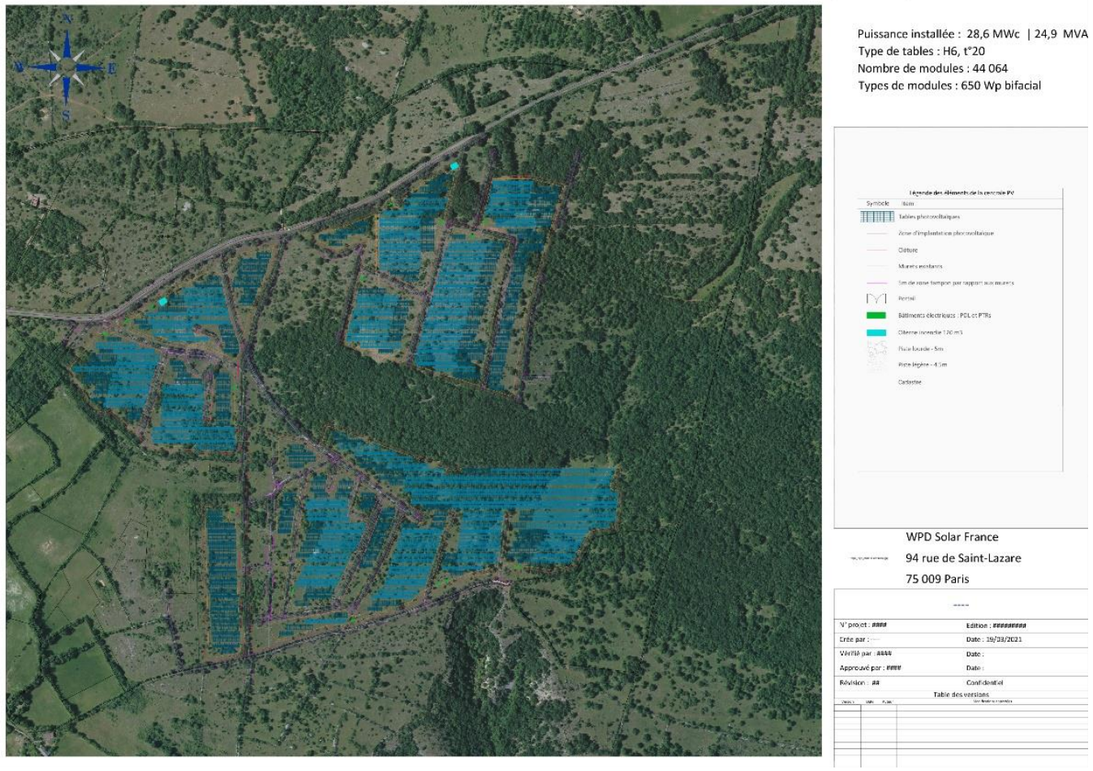
### Prise en compte des enjeux agricoles

Compte tenu des caractéristiques pédologiques du site, du contexte agricole local et du fait que les parcelles du projet n'ont aucune vocation agricole comme exposé dans le chapitre 6.3 sur l'agriculture, la société n'a pas travaillé le projet dans une logique d'agrivoltaïsme, la vocation du site ne sera qu'énergétique. **Néanmoins et comme cela a été exposé en pôle ENR du 20 janvier 2022**, l'installation présente un design (point bas des panneaux à 1m), une organisation (en plusieurs entités cloturables) et des surfaces non occupées (possibilité de mettre des abreuvoirs, un espace de contention, faire pénétrer une bétaillère dans le site) propices à de l'éco pâturage et de l'agropastoralisme. Aussi, un travail exploratoire a été engagé avec le service élevage ovin de la Chambre d'agriculture début juin 2022 pour étudier les opportunités et les conditions de mise à disposition du site pour des éleveurs locaux nécessitant de surfaces complémentaires ou en situation de transhumance à certains moments de l'année.

### Prise en compte des contraintes techniques

Dans le cadre du projet, 2 types de piste seront mises en place : les pistes lourdes nécessaires à l'accès aux bâtiments électriques (PDL et PTRs) et qui assureront également la circulation des véhicules du SDIS dans le parc et les pistes légères nécessaires à la maintenance de la centrale et empruntées par des véhicules légers. **Les pistes lourdes seront positionnées à 5 m des murets et auront une largeur de 5 mètres**. **Les pistes légères seront situées à 2 mètres des murets et auront une largeur de 4,5 m**.

Le design final retenu est présenté dans la figure suivante.



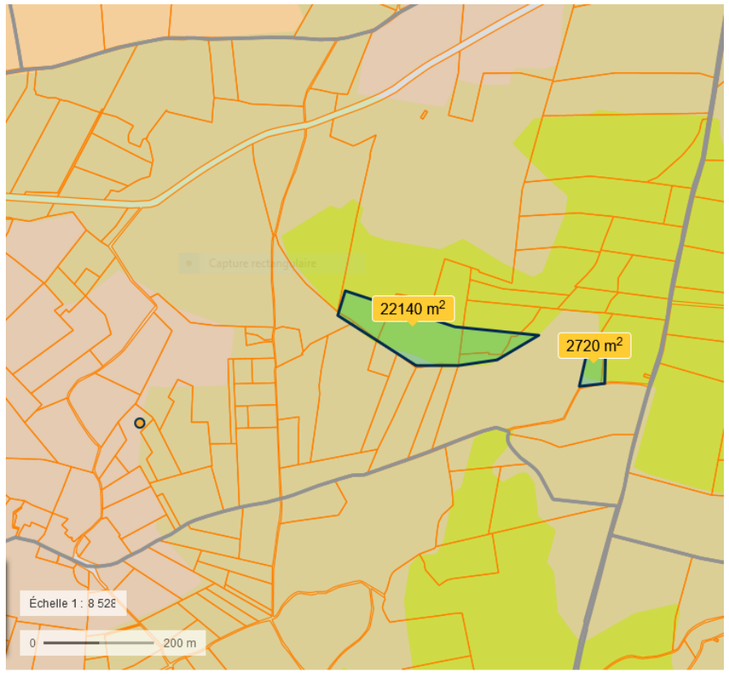

### Rappel des temps d'échanges et de concertation

| Acteurs | Date | Objet |
|---|---|---|
| **PETR Midi Quercy – Directeur** | 6 mars 2020 | Présentation de la société wpd, prise de connaissance avec le PETR, ses actions autour du SCoT, échange sur les enjeux de transition énergétique et de développement des énergies renouvelables, présentation des prospections et des projets en cours sur le territoire dont Puylaroque |
| **Mairie de Caylus – Maire et Président du ScoT** | 10 mars 2020 | Présentation de la société wpd, échange sur les enjeux de transition énergétique et de développement des énergies renouvelables sur le territoire, présentation des prospections sur Caylus et du projet de Puylaroque |
| **Mairie de Puylaroque – Maire** | 13 mai 2020 | Présentation de la société wpd, échange sur les enjeux de transition énergétique et de développement des énergies renouvelables sur le territoire, présentation des prospections sur Puylaroque et du projet du Gascous |

| | | |
|---|---|---|
| **Mairie de Caylus – Maire** | 5 août 2020 | Présentation de la société wpd, échange sur les enjeux de transition énergétique et de développement des énergies renouvelables sur le territoire, présentation des prospections sur Caylus et du projet de Puylaroque |
| **Association la Symphorine** | 31 mars 2021 | Présentation de la société wpd, échange sur les enjeux de transition énergétiques et de développement des énergies renouvelables sur le territoire, présentation du projet de Puylaroque |
| **DDT 82** | 8 mars 2021 | Présentation de la société wpd, échange sur les enjeux de transition énergétique et de développement des énergies renouvelables sur le territoire, présentation du projet de Puylaroque |
| **Association la Symphorine** | 26 avril 2021 | Visite de site et échange sur les usages, la biodiversité et le paysage |
| **Mairie de Puylaroque - Conseil municipal** | 16 juin 2021 | Présentation du projet et échanges |
| **DDT 82 – DREAL Paysage – ABF 82 – Paysagiste conseil – ETEN** | 9 juillet 2021 | Visite de site et échange sur le projet |
| **SCIC Midi Quercy** | 20 septembre 2021 | Présentation de la société wpd, prise de connaissance avec la SCIC, ses projets et les possibilités de partenariat, échange sur les enjeux de transition énergétique et de développement des énergies renouvelables, présentation des prospections et des projets en cours sur le territoire dont Puylaroque |
| **Mairie de Puylaroque – commission Travaux** | 1 décembre 2021 | Présentation du projet et de ses retombées pour la commune, préparation du conseil municipal |
| **Pole ENR 82** | 20 janvier 2022 | Présentation du projet et échanges sur la prise en compte des enjeux et les mesures prises |
| **Conseil municipal de Puylaroque** | 2 février 2022 | Présentation des projets photovoltaïques sur la commune et délibération favorable en date 2 février 2022 (en annexe du dossier de dépôt de PC) |
| **DREAL – MRAE** | 6 avril 2022 | Echange sur les remarques de la MRAE et les mesures complémentaires proposées |

## 7.4 Scénario 4

Le permis de construire du projet de centrale photovoltaïque de Puylaroque a été déposé en mairie en mai 2022. Au cours de la phase d'instruction du dossier, le service Forêt et Espaces Protégées de la DDT82 a informé wpd qu'une section de la chênaie était soumise à un dossier d'autorisation de défrichement. Il s'avérait que la surface de taillis à défricher et à autoriser (mesurée sur la carte forestière 1987 – 2004) totalisait environ 2,50 ha. La carte ci-dessous localise cette surface de chênaie soumise à un dossier de défrichement.




Afin d'éviter ce défrichement, une modification du plan de masse a été réalisé en évitant cette zone de boisements (cf. illustration ci-dessous et plan de masse final page 148).

La puissance installée suite à cette mise à jour était de 24,3 MWc sur une emprise clôturée de 28,73 ha.

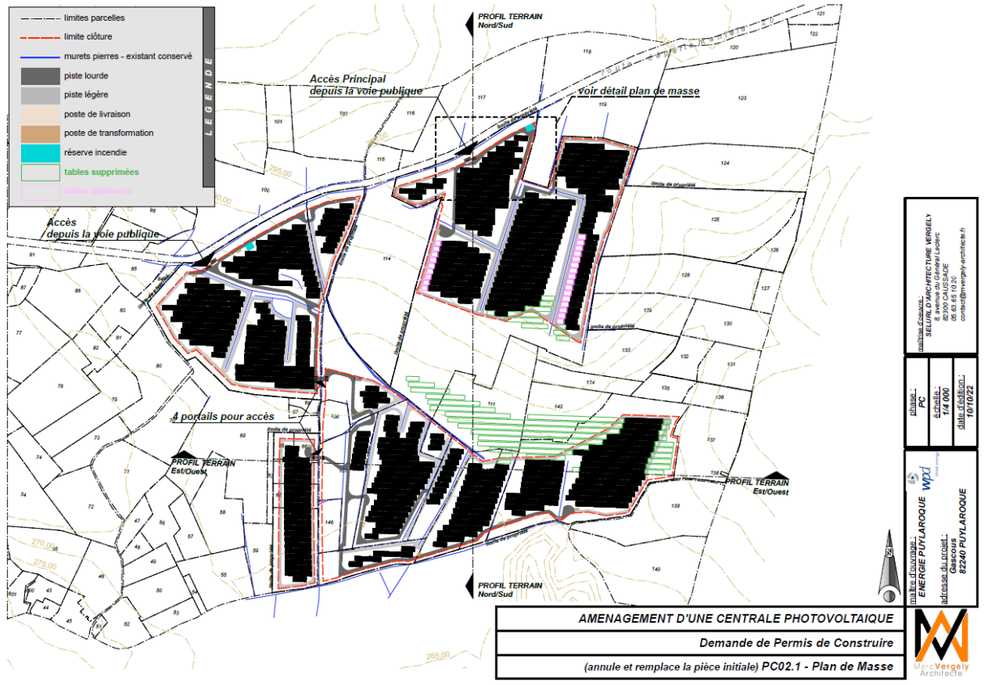



Figure 157 : scénario 4 : modifications apportées au projet en octobre 2022

**Rappel des temps d'échanges et de concertation suite au dépôt des pièces complémentaires du permis de construire en octobre 2022**

| Acteurs | Date | Objet |
|---|---|---|
| **Service Eau et Biodiversité de la DDT 82** | 02/02/2023 | Echanges en visioconférence sur le projet et ses impacts sur la biodiversité/Natura 2000 suite à l'avis émis le 09/12/2022 |
| **Service Eau et Biodiversité de la DDT 82** | 21/06/2023 | Eléments de réponses transmis par mail sur les impacts bruts et résiduels du projet sur la biodiversité. Etude complémentaire sur le lézard ocellé réalisée par le bureau d'études TerrOïko (spécialisé dans l'ingénierie écologique et les technologies numériques) transmise |
| **CPIE Midi Quercy** | 31/08/2023 | Prise de contact avec l'association pour la définition d'un plan de gestion en faveur de la biodiversité |
| **CPIE Midi Quercy** | 13/09/2023 | Retour défavorable car le CPIE ne souhaite pas s'investir dans les suivis écologiques de projets photovoltaïques |
| **CEN Occitanie** | 25/10/2023 | Prise de contact avec l'association pour la définition d'un plan de gestion en faveur de la biodiversité<br><br>En attente d'un retour favorable des services instructeurs pour poursuivre la démarche |
| **Maire du Puylaroque et propriétaire** | 15/01/2024 | Présentation de l'avancement du projet |

## 7.5 Scénario 5

De nouveaux échanges ont eu lieu en septembre 2024 avec le service Eau et Biodiversité (SEB) de la DDT82 pour présenter les dernières évolutions du projet dont la mesure d'accompagnement sur des surfaces complémentaires, en périphérie du projet.

Suite à cet échange, le design du projet a de nouveau évolué. **Des surfaces classées en enjeu modéré à fort pour la faune patrimoniale ont été libérées au Nord-Ouest et Nord-Est du projet**. Ces surfaces libérées représentaient respectivement 1,8 ha et 1,7 ha (3,5 ha au total). Ces panneaux retirés ont été repositionnés sur des parcelles boisées présentent un intérêt écologique moindre, à savoir les parcelles 125 et 126 à l'Est du projet sur une surface d'environ 3,2 ha et sur les parcelles 111, 112, 141 et 142 au Sud du boisement central sur environ 2 ha (comme dans la version du scenario 3 où des panneaux étaient présents sur le boisement).

Cet « inversion » dans le design permet donc d'éviter de nouvelles surfaces de milieux ouverts/semi-ouverts à enjeux et s'implante sur des boisements en cours de fermeture et relativement présents sur le secteur, avec des enjeux faunistiques moindres.

Dans le cadre de ce scénario 5, une mosaïque de milieux sera conservée :

- Préservation des murets et de leurs milieux associés ;
- Préservation de près de 51 % d'habitats naturels d'intérêt communautaire ;
- De nouveaux secteurs à enjeux pour la biodiversité sont préservés ;
- Préservation de points d'eau.

Le projet photovoltaïque restera divisé en ilots augmentant ainsi les surfaces de lisière qui sont d'intérêt pour la faune.

D'un point de vue paysager :

- La conservation d'une partie du boisement central permettra de garder un filtre visuel ;
- La distance de recul par rapport à la RD20 sur les zones Est sera augmentée (min ≈ 60 m / max ≈ 90 m au lieu de 20 m dans le scénario 4)

- Les chemins traversants et les distances de recul seront conservés.

**Cette nouvelle version de design a été présentée aux différents services de la DDT82 en décembre 2024**. Etaient présents à cette réunion :

- Le service Eau et Biodiversité de la DDT82 : Julien Mailles
- Le bureau Droits des sols : Ingrid Thau et Martine Eche
- Le paysagiste conseil : Jacques Bernus
- L'architecte conseil : François Roques
- Le bureau Agriculture Durable Exploitations Forêt Service Économie Agricole : Thomas Vogel

Cet échange a permis de valider ce nouveau scénario d'aménagement (cf. Figure 158 : plan de masse final du projet). Les pièces graphiques, l'étude d'impact et le RNT ont été mis à jour. En parallèle, une demande d'autorisation de défrichement va être déposée. **Cette demande d'autorisation de défrichement concerne une surface de 13,09 ha.**

Ci-dessous est présenté l'évolution de la surface et puissance du projet au cours des différents scénarios.

Tableau 29 : évolution des surfaces et puissances au travers des différents scénarios

| | Scénario 1 | Scénario 2 | Scénario 3 | Scénario 4 | Scénario 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Surface projet | ≈ 50 ha | 30 ha | 29,3 ha | 28,73 ha | 28,10 ha |
| Puissance installée | / | 36 MWc | 28,6 MWc | 24,3 MWc | 29,3 MWc |
| Production annuelle moyenne estimée | / | ≈ 47 GWh/an | 33,2 GWh/an | 28,3 GWh/an | 32,7 GWh/an |

### Rappel des temps d'échanges et de concertation sur le scénario 5

| Acteurs | Date | Objet |
|---|---|---|
| **DDT82 : service Eau et Biodiversité, service Droits des sols, service Économie Agricole, paysagiste conseil et architecte conseil** | Décembre 2024 | Présentation du plan de masse mis à jour (scénario 5) évitant des surfaces classées en enjeu modéré à fort au Nord-Ouest et Nord-Est du projet |
| **SEA/BADEF unité Forêt et aide aux contrôles des structures, DDT 82** | Janvier/février/mars/avril 2025 | Echanges multiples sur la surface soumise à demande d'autorisation de défrichement |
| **SEA/BADEF, DDT 82** | 27 mars 2026 | Retour par mail du SEA/BADEF de la DDT82 sur la surface soumise à demande d'autorisation de défrichement. 13,09 ha sont soumis à demande d'autorisation de défrichement. |

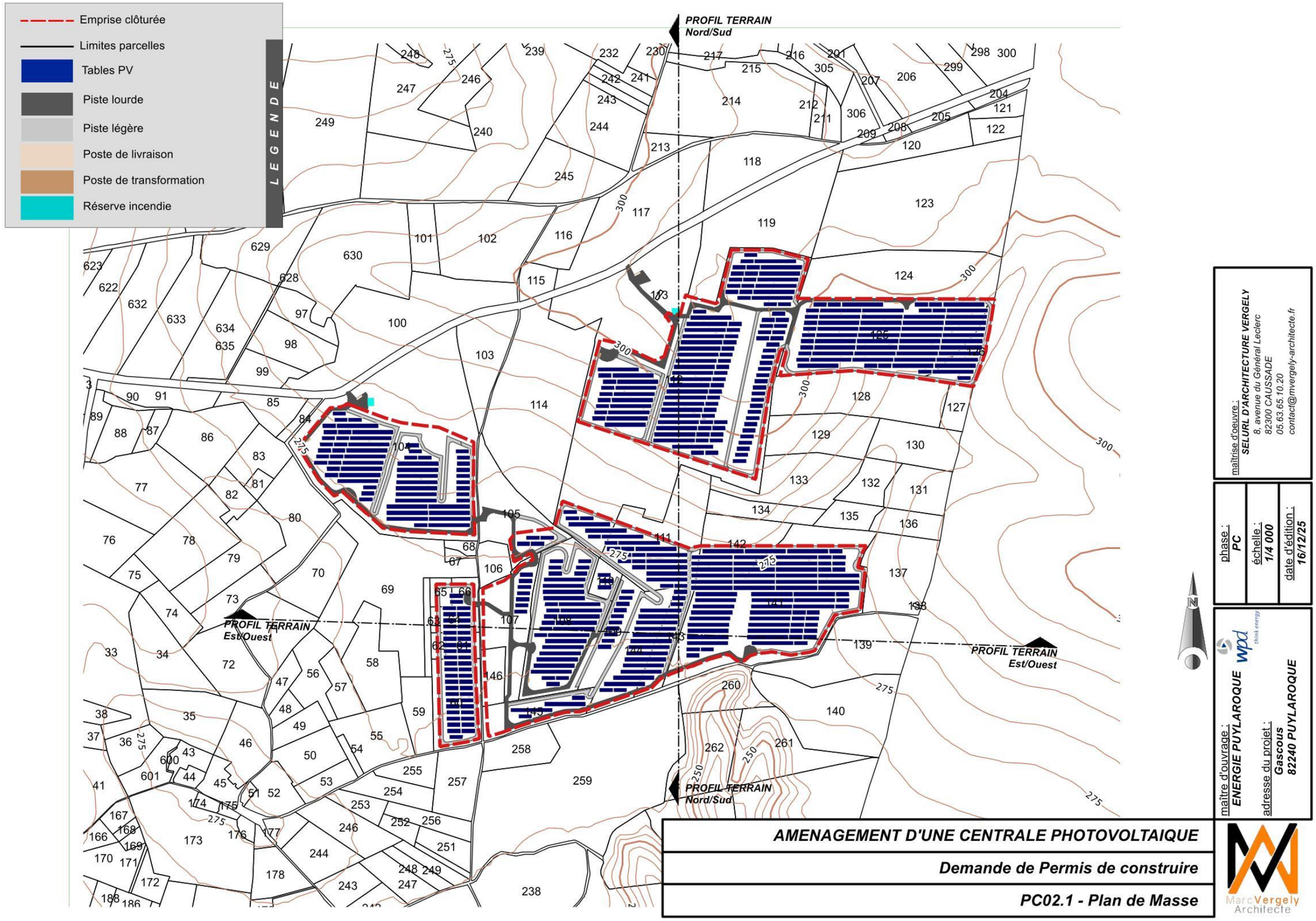



Figure 158 : Plan de masse final du projet

# 8 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES – INCIDENCES NOTABLES

*« La définition que je donne du risque majeur, c'est la menace sur l'homme et son environnement direct, sur ses installations, la menace dont la gravité est telle que la société se trouve absolument dépassée par l'immensité du désastre ».* C'est ainsi que Haroun TAZIEFF qualifiait le risque majeur.

Si les catastrophes naturelles sont inévitables, la politique de prévention vise à réduire leurs conséquences dommageables, en complément de la gestion de crise et de l'indemnisation des victimes : connaître les risques, informer, éduquer, surveiller, prévoir, réduire la vulnérabilité, protéger, se préparer à la crise, exploiter le retour d'expérience et responsabiliser.

*Source : https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-risques-majeurs*

L'objectif de ce paragraphe est, conformément au 6° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, de présenter « *une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné* ».

Il présente successivement :

- Une partie générale définissant ce qu'est un risque majeur ;
- Un état des lieux des risques permettant de répertorier les risques recensés sur le projet ;
- Une analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs, les incidences négatives éventuelles et, le cas échéant, les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement.

Il est rappelé à ce stade que le projet de centrale photovoltaïque a notamment les caractéristiques suivantes :

- La centrale est enclose et surveillée ; de ce fait, elle est **non-accessible au public**.
- La centrale **ne contient aucun produit dangereux, toxique, irritant, explosif, inflammable, nocif pour l'environnement, susceptible en cas d'accident ou de catastrophe majeure de porter atteinte à la santé ou la sécurité des populations ou de l'environnement**.

## 8.1 Définitions

*Sources : Géorisques, Rapport n° 117 (2007-2008) de M. Roland COURTEAU, déposé le 7 décembre 2007*

### 8.1.1 L'aléa

L'aléa est un évènement menaçant ou probabilité d'occurrence dans une région et au cours d'une période données d'un phénomène pouvant engendrer des dommages.

### 8.1.2 Les enjeux

Les enjeux sont les personnes, les biens, les équipements et l'environnement menacés par l'aléa et susceptibles de subir des dommages et des préjudices. On distingue cinq catégories d'enjeux :

- Enjeux humains ;
- Enjeux économiques et financiers qui concernent les activités commerciales, artisanales, industrielles, agricoles, touristiques ;
- Enjeux sociaux, qui regroupent tout ce qui touche à la cohésion sociale et au fonctionnement de la société ;
- Enjeux environnementaux, qui recouvrent les dégâts possibles aux écosystèmes, à la biodiversité ;
- Enjeux patrimoniaux, qui concernent les monuments historiques, culturels, l'image de marque d'une région.

Les enjeux peuvent subir des dommages variables selon l'intensité de l'aléa :

- Dommages corporels touchant les personnes ;
- Dommages structurels affectant le tissu urbain, les biens immobiliers et mobiliers, les réseaux ;
- Dommages fonctionnels perturbant les activités traditionnelles (coupures de téléphone, de gaz, d'électricité, rupture des réseaux de communication moderne comme internet) ;
- Dommages environnementaux sur l'écosystème ;
- Dommages patrimoniaux.

### 8.1.3 La vulnérabilité

La vulnérabilité exprime le lien entre l'aléa, la nature et l'importance des enjeux exposés, les ressources disponibles pour y faire face et les impacts qui en découlent. Elle est souvent traduite comme la mesure des conséquences dommageables du phénomène sur les enjeux.

### 8.1.4 Le risque majeur et la catastrophe

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- Une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- Une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Un événement potentiellement dangereux, ALÉA, n'est un RISQUE MAJEUR **que s'il s'applique à une zone où des ENJEUX humains, économiques ou environnementaux sont en présence**.

Le risque majeur se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts sur l'environnement : la vulnérabilité mesure ces conséquences. Le risque majeur est donc la confrontation d'un aléa avec des enjeux.

La société comme l'individu doivent s'organiser pour y faire face. Une échelle de gravité des dommages a été établie par le ministère de l'environnement. Le tableau ci-contre classe les événements naturels en six classes, de l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

| Classe | Dommages humains | Dommages matériels *(M€ = millions d'euros)* |
|---|---|---|
| 0 Incident | Aucun blessé | Moins de 0,3 M€ |
| 1 Accident | Un ou plusieurs blessés | Entre 0,3 M€ et 3 M€ |

| Classe | Dommages humains | Dommages matériels *(M€ = millions d'euros)* |
|---|---|---|
| 2 Accident grave | 1 à 9 morts | Entre 3 M€ et 30 M€ |
| 3 Accident très grave | 10 à 99 morts | Entre 30 M€ et 300 M€ |
| 4 Catastrophe | 100 à 999 morts | Entre 300 M€ et 3 000 M€ |
| 5 Catastrophe majeure | 1 000 morts et plus | 3 000 M€ et plus |

Figure 159 : Echelle de gravité des dommages - source : Mission d'Inspection Spécialisée de l'Environnement (mai 1999)

La prise en compte des risques majeurs implique l'étude :

- Des événements susceptibles de se produire ;
- Des types d'aléas en présence ;
- Des mesures de prévention à mettre en œuvre ;
- Des comportements à tenir par les divers échelons de responsables ;
- Des procédures d'information des populations concernées.

La gestion des risques répond à une double logique :

- Une logique de prévention pour empêcher l'aléa ou réduire les effets d'un possible événement sur les personnes et les biens ; cette logique s'inscrit tout naturellement dans une démarche de développement durable puisque la prévention s'efforce de réduire les conséquences économiques, sociales et environnementales d'un développement imprudent de la société, à la différence de la réparation qui, nécessairement, suit une crise ;
- Une logique d'intervention au moment où survient l'événement dommageable.

Les deux logiques sont complémentaires car si la prévention n'est pas suffisamment mise en œuvre, la société doit se résoudre à engager des dépenses importantes pour assurer la gestion, puis la réparation de dégâts, parfois très importants, voire déplorer des pertes en vies humaines.

*(Source : https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-risques-majeurs)*

## 8.2 État des lieux

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Tarn-et-Garonne a été mise à jour le 11/02/2022 par arrêté préfectoral n°82-2022-02-11-00001. Il identifie les risques suivants sur le département :

- Risques naturels :
  - Feux de forêts
  - Inondations
  - Mouvement de terrain
  - Séisme
  - Tempête
- Risques technologiques :
  - Accident industriel
  - Accident nucléaire
  - Rupture de barrage
  - Transport de matières dangereuses

Sont recensés sur la commune de Puylaroque les risques suivants :

| Type de risques | Risque | Document(s) relatifs à la commune d'implantation |
|---|---|---|
| **Naturels** | Inondation | Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) approuvé le 22/06/1998 et modifié le 27/08/2014<br>Arrêté CATNAT :<br>- 03/02/2021 (INTE2121745A)<br>- 31/08/2015 (INTE1525241A)<br>- 30/04/2001 (INTE0100513A)<br>- 29/12/1999 (INTE9900627A)<br>- 12/06/1992 (INTE9300412A)<br>- 10/11/1982 (NOR19821118) |
| | Séisme | Aléa évalué à 1 correspondant à zone de sismicité très faible |
| | Mouvement de terrain | Plan de Prévention de Mouvement de Terrains différentiels liés au retrait-gonflement des argiles approuvé le 25/04/2005<br>Arrêtés CATNAT du 29/12/1999 (INTE9900627A) |
| | Feu de forêt | Aléa faible |
| | Autre | Néant |
| **Technologiques** | Industriel | Non concerné |
| | Minier | Non concerné |
| | Nucléaire | Non concerné |
| | Autre | Transport de Matières dangereuses |

## 8.3 Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs et incidences négatives éventuelles

### 8.3.1 Risque d'inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Phénomène saisonnier qui trouve sa source dans des précipitations soutenues et durables, l'inondation peut aussi venir de la mer ou des eaux souterraines.

Le risque inondation correspond à la confrontation en un même lieu géographique d'un aléa (une inondation potentiellement dangereuse) avec des enjeux (humains, économiques, ou environnementaux) susceptibles de subir des dommages ou des préjudices.

En France, le risque inondation est le premier risque naturel par l'importance des dommages qu'il provoque, le nombre de communes concernées, l'étendue des zones inondables et les populations résidant dans ces zones. L'ensemble du territoire français est vulnérable, qu'il s'agisse des zones urbaines ou rurales, de plaine, de relief ou littorales. Ce risque naturel peut être fortement accentué par les activités humaines et les aménagements.

Des documents de différentes natures cartographient les aléas et les risques afférents aux phénomènes d'inondation. Le contenu, les conditions de réalisation, la précision, la portée juridique et les objectifs poursuivis par ces différents documents sont variés. Ils peuvent contribuer à la prévention des risques, à travers la maitrise de l'urbanisation par exemple, ils peuvent apporter un support opérationnel à la gestion de crise, ils permettent

de communiquer auprès de différents publics ou cherchent à protéger les territoires (par exemple pour définir les travaux de protection à mettre en œuvre par les collectivités). La disparité des documents s'explique par leurs différents usages, mais également par la variété des types d'inondation cartographiés et par la multiplicité des occurrences des évènements étudiés.

Le risque d'inondation peut prendre quatre formes : par débordement de cours d'eau, par submersion marine, par ruissellement, inondations par remontée de nappe.

Plusieurs outils ont été mis en place pour prévenir le risque d'inondation, dont notamment :

- Atlas des Zones Inondables (AZI) : il s'agit d'une première approche, non règlementaire, du risque inondation. Ils sont élaborés par l'Etat et constituent une source importante de l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.
- Territoires à Risque Important d'inondation (TRI) : il s'agit d'une cartographie des territoires à risque important d'inondation imposée par la directive « inondations » n°2007/60/CE du 23 octobre 2007, qui ne constitue cependant pas une servitude d'utilité publique mais qui peut être utilisée lors de l'instruction des permis de construire.
- Enveloppes Approchées d'Inondations Potentielles (EAIP) : il s'agit d'un indicateur retenu pour la réalisation de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) nationale et par district géographique en 2011. Il représente l'emprise potentielle des débordements de tous les cours d'eau (EAIPce) et des inondations par les submersions marines (EAIPsm). N'ayant pas de valeur juridique en tant que tel, il propose une vision d'ensemble des zones inondables à l'échelle des grands bassins hydrographiques qui permet d'identifier les secteurs où la connaissance du risque doit être approfondie.
- Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) : il s'agit d'un document administratif arrêté par le préfet qui fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation concernant le bassin ou groupement de bassins et les objectifs appropriés aux territoires dans lesquels il existe un risque d'inondation important ayant des conséquences de portée nationale. Les projets concernés doivent être compatibles avec ses dispositions.
- Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) ou Naturels (PPRN) : il s'agit d'un document administratif élaboré par les services de l'Etat ayant valeur de servitude d'utilité publique. Les projets doivent être conformes à ses prescriptions.

La commune de Puylaroque est couverte par le PPRI Aveyron. Cependant, **le projet se situe hors zone d'inondation connue. Il n'est dès lors pas concerné par ce risque.**

### 8.3.2 Risque sismique

Dans la commune de Puylaroque, l'aléa sismique est évalué à 1correspondant à zone de sismicité très faible.

*Source : [Tremblements de terre, séismes en France | Ministère de la Transition écologique (ecologie.gouv.fr)]*

Adaptations du projet :

La centrale photovoltaïque sera dimensionnée selon la norme parasismique **NF EN 1998** (« Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes ») afin de faire face aux conséquences d'un séisme.

En particulier, la centrale sera équipée d'organes de coupure électrique permettant de mettre en sécurité la centrale lors de l'occurrence d'un séisme ; la centrale ne recevant pas de public, l'effondrement des panneaux serait sans conséquence sur la population.

### 8.3.3 Risque volcanique

Le risque d'éruption volcanique ne concerne que les départements et régions d'outre-mer (DROM) et les collectivités d'outre-mer (COM).

Le projet ne se situe pas dans ces territoires et **n'est dès lors pas concerné par ce risque.**

### 8.3.4 Risque de mouvement de terrain

*Source : Ministère de la Transition Écologique (8 octobre 2020)*

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeux peuvent aller de quelques mètres cubes à plusieurs millions de mètres cubes. La gamme de vitesses de déplacements est très variable : les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) à très rapides (quelques centaines de mètres par jour). Généralement, les grands mouvements de terrain (mobilisant un volume important) sont peu rapides et par conséquent les victimes peu nombreuses.

En revanche, ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles. Les bâtiments, s'ils peuvent résister à de petits déplacements, subissent une fissuration intense en cas de déplacement de quelques centimètres seulement. Les désordres peuvent rapidement être tels que la sécurité des occupants ne peut plus être garantie et que la délocalisation et la démolition restent les seules solutions.

Annuellement, ils provoquent en moyenne la mort de 800 à 1 000 personnes dans le monde et occasionnent des préjudices économiques et des dommages très importants.

Le risque mouvement de terrain concerne les risques suivants :

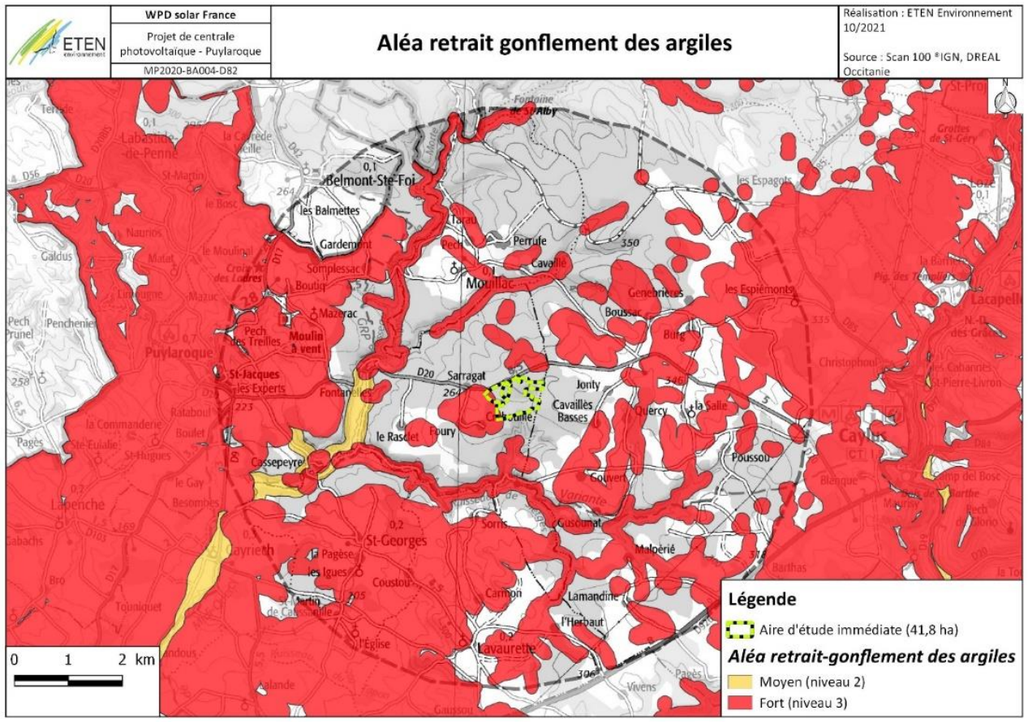
- **Effondrement de cavités souterraines**

L'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution des roches du sous-sol) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire.

Aucun PPRN « effondrement de cavités souterraines » n'a été défini sur la commune de Puylaroque.

- **Retrait-gonflement des argiles**

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements en périodes humides et des tassements en périodes sèches.




La carte ci-dessous montre que la partie Est du projet est classée en aléa fort retrait-gonflement des argiles.

La commune est concernée par un Plan de Prévention de Mouvement de Terrains différentiels liés au retrait-gonflement des argiles approuvé le 25/04/2005. Le site du projet est concerné par un risque fort de retrait-gonflement des argiles sur sa limite Ouest.

<u>Adaptation du projet</u> :

Le projet sera dimensionné conformément aux préconisations du PPR retrait gonflement des argiles : réalisation des études géotechniques permettant de dimensionner des fondations adaptées au risque.

- **Glissements de terrain**

Ils se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une surface de rupture.

Aucun PPRN « glissement de terrain » n'a été défini sur la commune de Puylaroque.

- **Tassements et affaissements**

Certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage).

Aucun PPRN « tassement et affaissements » n'a été défini sur la commune de Puylaroque.

- **Écroulements et chutes de blocs**

L'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm3), des chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm3), des éboulements (volume supérieur à 100 m3) ou des écroulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m3).

Aucun PPRN « écroulement et chutes de bloc » n'a été défini sur la commune de Puylaroque.

- **Coulées boueuses**

Elles sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Elles se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau.

Aucun PPRN « coulées boueuses » n'a été défini sur la commune de Puylaroque.

- **Laves torrentielles**

Ce sont des phénomènes se produisant dans les lits des torrents au moment des crues, sont caractérisées par une concentration en matériau solide très élevée ressemblant plus à l'écoulement d'une pâte que d'un liquide à proprement parler.

Aucun PPRN « laves torrentielles » n'a été défini sur la commune de Puylaroque.

### 8.3.5 Risque d'incendies de forêts

*Source : Ministère de la Transition Écologique (1er juin 2021)*

#### Le risque au niveau national

Forêts, espaces naturels : face à un feu, la France est particulièrement vulnérable. Contre les feux de végétation, des actions de prévention sont menées pour prévenir le risque d'incendie.

La France est le quatrième pays européen le plus boisé avec 16,9 millions d'hectares de forêt sur son territoire métropolitain. L'importance de ses surfaces boisées la rend vulnérable au risque incendie de forêt, notamment en période estivale.

Les incendies ont un impact majeur sur les espaces naturels, détruisant tout ou partie des animaux et végétaux sur son passage.

En 2018, et 2019, les régions du Sud-Ouest avec le massif aquitain (Nouvelle-Aquitaine) et du Sud-Est avec ses forêts méditerranéennes (Auvergne-Rhône-Alpes, Corse, Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur) étaient les plus exposées à ce risque.

Aujourd'hui, l'ensemble du territoire est particulièrement vulnérable face au risque d'incendie de végétaux, qu'il s'agisse de forêts, de prairies ou de friches. Début avril 2020, deux incendies ont eu lieu en Corrèze sur plus de 65 hectares et en Sologne où 60 hectares de végétation ont été consumés. Chaque année, 300 à 400 millions d'hectares de végétaux sont brûlées dans le monde.

En France métropolitaine, sur la période 2007-2018, on dénombre une moyenne annuelle de 4 040 feux qui ravagent 11 117 ha de forêt (source bases de données BDIF et Prométhée). La majorité de ces feux ont lieu en

zone méditerranéenne (6 698 ha, pour 4 419 en dehors de cette zone). Les conditions météorologiques (sécheresse, température et vent) ont une forte influence sur la sensibilité de la végétation au feu et sur la propagation une fois le feu déclenché.

### Plan de prévention des risques d'Incendies de Forêts (PPRIF)

Codifié dans les articles L.562-1 à L.562-9 et R.562-1 à R562-12 du code de l'environnement, le PPRIF cible prioritairement les territoires exposés à des niveaux de risque importants et à une pression foncière forte. A ce jour, près de 200 PPRIF en France existent.

Ils répondent aux objectifs de non aggravation de l'exposition et de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens en :

- Délimitant des zones d'exposition aux risques à l'intérieur desquelles des constructions ou des aménagements sont interdits, tout en permettant sur d'autres zones un développement raisonné et sécurisé, là où l'intensité de l'aléa le permet,
- Définissant des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que des mesures relatives à l'aménagement, à l'utilisation ou à l'exploitation de constructions, d'ouvrages ou d'espaces cultivés ou plantés existant à la date d'approbation du plan.

Ces plans, établis à l'échelle communale ou intercommunale, sont opposables aux autorisations d'urbanisme et donc au permis de construire déposer pour ce projet de centrale photovoltaïque.

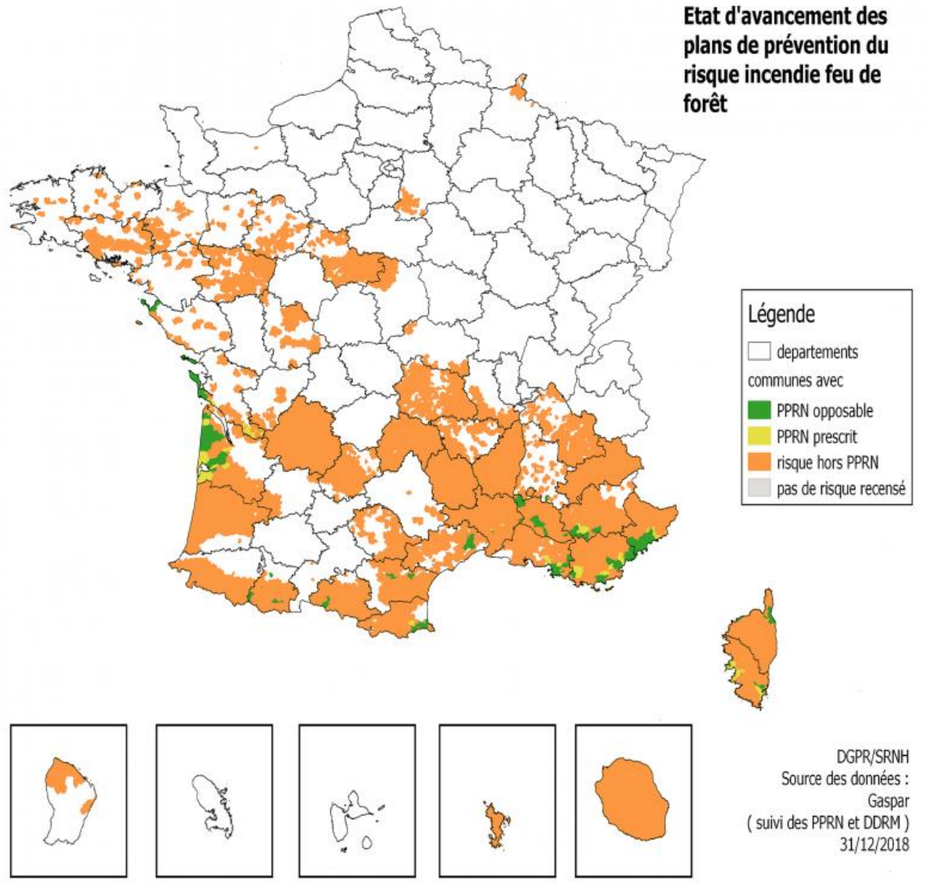



Figure 160 : Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt (PPRIF)

La commune de Puylaroque est concernée par le plan de protection des massifs forestiers (PPMF - arrêté préfectoral n° 82-2019-07-09- 005 du 09/07/2019) contre les incendies en Tarn-et-Garonne de 2006.

Les principales mesures de ce PPMF sont :

- L'information des élus locaux sur le pouvoir des maires en matière de prévention et de lutte contre les incendies des espaces naturels ;
- L'amélioration des moyens de prévention ;
- L'intégration de la problématique feux dans la gestion forestière ;
- L'encouragement aux pratiques d'agro/sylvo pastoralisme.

<u>Adaptations du projet</u> :

La centrale a été dimensionnée en prenant en compte des mesures du PPMF et des éléments du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) (Fiche technique urbanisme - panneaux photovoltaïques – SDIS 82 – Service préparation opérationnelle) :

- Mise en place d'un coupe-circuit en amont des transformateurs et onduleurs afin de les isoler électriquement ;
- Installation dans chaque bâtiment technique d'un extincteur poudre de 6 L et d'une valise électro secours intégrant notamment une perche à corps et des gants isolants ;
- Facilité d'accès :
    - Installation, sur la clôture ceinturant le site, de 6 portails associés à des pistes interne de 4,5 m minimum, d'une hauteur libre de tout obstacle de 3,5 m et débroussaillées de part et d'autre sur une largeur de 10 m ;
    - Mise en place à chaque portail d'un cylindre de serrure gamme pompier compatible avec l'utilisation du triangle de la tricoise ;
- Entretien et débroussaillage du site à l'intérieur de la centrale et autour sur une bande de 10 m. Cet entretien se fera par agropastoralisme. Une convention de mise à disposition gratuite de la centrale à des éleveurs ovins est en cours de réflexion avec la Chambre d'Agriculture du Tarn et Garonne. Si aucun éleveur n'était intéressé, un contrat sera mis en place avec une société pour un entretien par éco pâturage ;
- Installation de deux citernes de 120 $m^3$ positionnées dans l'enceinte du parc, au nord-est et nord-ouest.
- Mise en place d'une distance de 5 m entre les boisements et fourrés et la clôture, sous la recommandation du SDIS 82.

### 8.3.6 Risques météorologiques

*Sources : Ministère de la Transition Écologique (18 février 2021) ; http://tempetes.meteo.fr/ ; https://www.keraunos.org/ ; http://www.meteo-express.com/neige-annuelle.html*

#### Tempêtes et cyclones

Les cyclones sont parmi les plus dévastateurs des phénomènes météorologiques. Ils représentent un risque majeur pour l'ensemble des zones intertropicales, notamment pour les départements et collectivités d'outre-mer. En raison de la force du phénomène, et en dépit des progrès effectués dans sa compréhension et dans les mesures de surveillance, les cyclones sont chaque année à l'origine de bilans humains et économiques très lourds.

Les tempêtes concernent une large partie de l'Europe dont la France métropolitaine. Les récentes tempêtes survenues en décembre 1999 (Lothar et Martin), en janvier 2009 (Klaus) et en février 2010 (Xynthia) ont montré que l'ensemble du territoire français est exposé à ce risque.

Les tempêtes engendrent des vents pouvant dépasser 200 km/h en rafales, auxquelles peuvent s'ajouter des pluies importantes, des marées de tempête et une forte houle. L'ensemble des zones littorales et les parties nord et nord-ouest du territoire national sont spécialement exposées.

Météo France réalise une analyse géographique des tempêtes de la France, afin de définir le risque local de tempête.

La base de données cartographique du site tempêtes à résolution 2,5 km sur la France s'appuie sur les données spatialisées de rafales de vent combinant les observations anémométriques et les données du modèle météorologique AROME. Une recherche systématique des évènements de tempête a été menée depuis 1980 en analysant la surface des rafales maximum de vent supérieures à la fois aux seuils 100 km/h et au percentile 98. Tous les évènements (et journées) pour lesquels la surface dépasse 2% du territoire ont été pris en compte dans notre base de données qui s'arrête à la date du 30 juin 2020. Une mise à jour annuelle est prévue chaque automne.

La commune de Puylaroque ne possède pas de station météorologique, elle peut néanmoins être rapprochée de celle de Lhospitalet (46) située à 20 km du projet. A Lhospitalet, aucun jour, sur la période de 2014 à 2021, ne dépasse le stade « coup de vent ». En effet les rafales maximales sont inférieures à 60 km/h. La moyenne des rafales maximales sur la période est de 48 km/h.

Adaptations du projet :

La centrale photovoltaïque sera dimensionnée selon la **norme NF EN 1991 Partie 1-4** (« Eurocode 1 – Actions sur les structures, partie 1-4 : Actions générales – Actions du vent ») afin de faire face aux conséquences d'un épisode de vent violent.

#### Foudre

Le risque de foudre est modéré sur la commune de Puylaroque. En effet, en moyenne, cette commune connaît 10,8 jours d'orage par an. La densité d'arcs de foudre au sol est de 1,64 arcs/km²/an.

En France, le nombre moyen de jours d'orage, est de 11,54. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,84 arcs/km²/an. La commune de Puylaroque connaît ainsi des valeurs similaires à la moyenne française.

**L'exposition du site à la foudre est faible, ce qui est inférieur à l'exposition modérée du département.**

Par sa nature, le projet de création du parc photovoltaïque est susceptible d'attirer la foudre.

Deux risques peuvent être identifiés :

- Un risque direct par foudroiement,
- Un risque induit par la chute de la foudre à proximité (perturbations électromagnétiques provenant de l'arc de retour de la décharge de foudre).

Adaptations du projet :

La centrale photovoltaïque sera dimensionnée selon les documents suivants à valeur normative :

- **« Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA »** (ADEME – Syndicat des énergies renouvelables – Groupement Français des Professionnels du Photovoltaïque, 2012),
- **« Générateurs photovoltaïques raccordés au réseau – Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens »** (ADEME – Syndicat des énergies renouvelables, 2006) qui complète le guide **« Protection contre les effets de la foudre dans les installations faisant appel aux énergies renouvelables »** (ADEME, 2001) et « la trame de contrôle des installations PV raccordées au réseau » (ADEME, 2005).

De ce fait, conformément aux normes en vigueur, les installations de la centrale photovoltaïque seront dotées d'un **système de protection contre la foudre et les surtensions, des parafoudres et paratonnerres seront également installés**. L'ensemble des masses des équipements sera également interconnecté afin de limiter les dégradations.

#### Avalanches

Une avalanche correspond à un déplacement rapide d'une masse de neige sur une pente, provoqué par une rupture d'équilibre du manteau neigeux. Cette masse varie de quelques dizaines à plusieurs centaines de milliers de mètres cubes, pour des vitesses comprises entre 10 km/h et 400 km/h, selon la nature de la neige et les conditions d'écoulement.

Une avalanche peut se produire spontanément (évolution du manteau neigeux, liée directement aux conditions météorologiques et nivologiques) ou être provoquée naturellement (surcharge du manteau neigeux suite à d'importantes chutes de neige, pluies, séismes…), accidentellement (passage d'un skieur,) ou volontairement (déclenchement artificiel).

Dans le département du Tarn-et-Garonne, le nombre de jours de neige est évalué à quelques jours par an.

Le projet se situe hors zone d'un aléa avalanches d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) prescrit ou approuvé et **n'est dès lors pas concerné par ce risque.**

## 8.4 Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs d'origine technologique et incidences négatives éventuelles

*Sources : https://notre-environnement.gouv.fr/*

### 8.4.1 Risque industriel

(Source : Géorisques)

**Les installations classées**

Aucune Installation Classée Pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est recensée sur la commune de Puylaroque. La plus proche est située à 3 km au Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'une carrière non classée SEVESO.

Le site n'est pas concerné par une ICPE

**Les sites et les sols pollués**

Deux sites BASIAS sont recensés sur la commune de Puylaroque. Il s'agit d'une station d'épuration et d'une station-service toutes deux toujours en activité et localisées à l'Ouest de la commune à plus de 5 km de l'aire d'étude.

Aucun site pollué n'est recensé à proximité de la zone d'implantation potentielle.

Le site n'est pas concerné par un site pollué.

Le site n'est pas concerné par le risque industriel.

### 8.4.2 Risque lié au transport de matières dangereuses (TMD)

Une matière dangereuse, par ses propriétés physiques ou chimiques ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement.

Elle peut être inflammable, toxique, explosive, volatile ou encore corrosive. De nombreux produits d'usage quotidien, comme les carburants, les gaz ou les engrais, peuvent présenter des risques pour la population, les biens et l'environnement. Cependant, les matières transportées ont souvent une concentration et une agressivité supérieures à celles des usages domestiques.

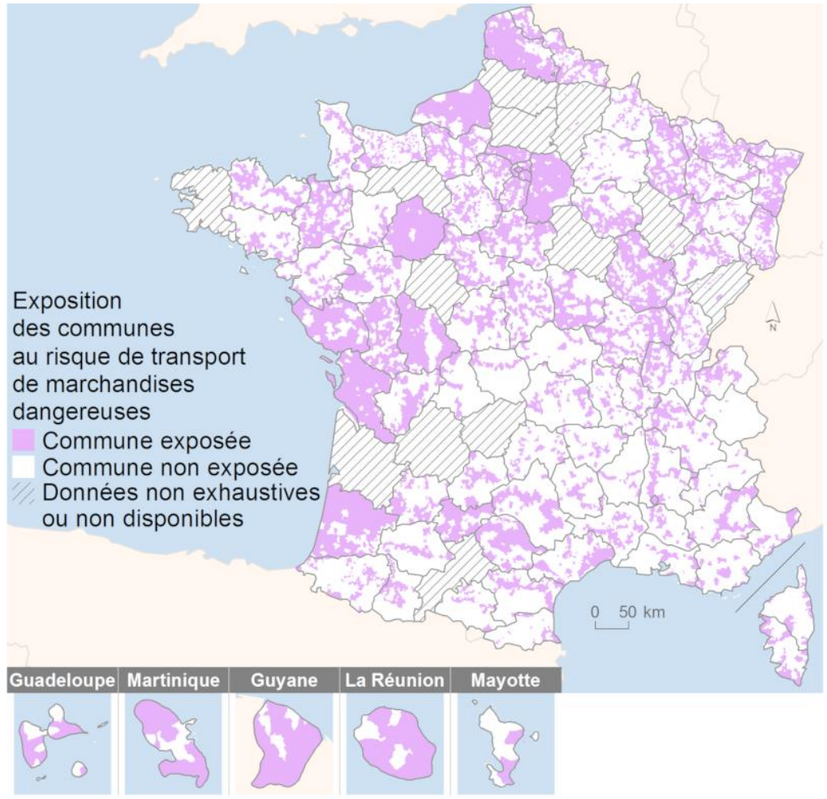



Figure 161 : Les communes à risque transport de matières dangereuses (Base de données GASPAR, MTES/DGPR, juillet 2018)

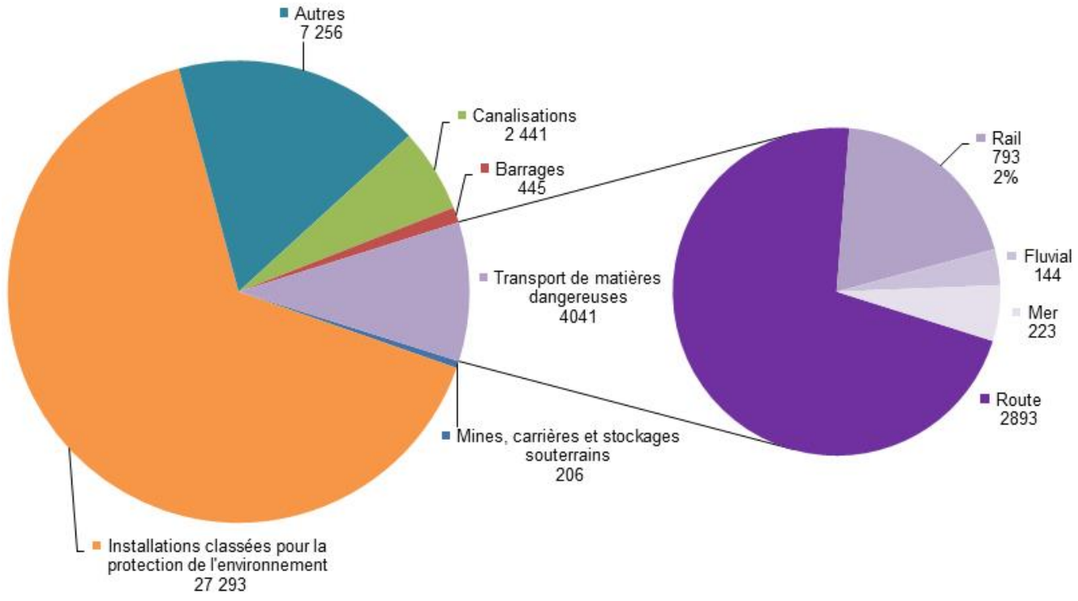



Figure 162 : Accidents de transport de matières dangereuses par type de transport entre 1992 et 2017 (MTES/DGPR/BARPI, juillet 2018)

Des matières dangereuses transitent sur le territoire français par voie routière, ferroviaire, aérienne, maritime, fluviale ou par canalisation. Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement.

#### Transport de matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, aérienne, maritime ou fluviale

Les territoires les plus exposés comportent de grands axes routiers et autoroutiers et sont situés le long des corridors fluviaux : Rhin, Rhône, Seine, Moselle, Escaut. Certains départements ont fait le choix de classer la quasi-totalité des communes en risque « transport de matières dangereuses ».

Selon l'article L551-2 du code de l'environnement, les principaux ouvrages d'infrastructures de stationnement, chargement ou déchargement de matières dangereuses (exemples : aires routières ou autoroutières de stationnement, gares de triage ou faisceaux relais ferroviaires, ports intérieurs, ports maritimes, plates-formes multimodales combinant deux ou plus de ces ouvrages d'infrastructure de transport) doivent faire l'objet d'une Étude de dangers.

Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de transport de matières dangereuses peut survenir pratiquement n'importe où dans le département.

Cependant, certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic. Le risque d'accident impliquent un transport de matières dangereuses est particulièrement diffus et concerne non seulement l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux (industries classées, stations-services, grandes surfaces de bricolage, …) mais aussi les particuliers (livraisons de fioul domestique ou de gaz, …).

Selon le DDRM du département de Tarn-et-Garonne, Puylaroque n'est pas concernée par des routes classées à grandes circulations. Le risque est donc limité.

#### Canalisations TMD

Le gaz naturel, les produits pétroliers et les produits chimiques peuvent être transportés par canalisations enterrées (pipelines). La longueur totale du réseau français de canalisations de transport de produits dangereux est de 51 000 km, dont 37 000 km pour le gaz, 10 000 km pour les hydrocarbures et 4 000 km pour les produits chimiques. Les fuites survenant sur ces infrastructures peuvent conduire à des accidents majeurs dont les effets peuvent être graves : victimes, pollution de l'environnement. C'est pourquoi, la réglementation s'est renforcée depuis le milieu des années 2000 pour prévenir ces accidents. Les causes de pertes de confinement sont multiples : l'endommagement par les engins de chantiers lors d'interventions à proximité de canalisations, la corrosion interne ou externe, les événements naturels…

Les chantiers réalisés à proximité des canalisations de transport de matières dangereuses représentent la principale cause d'accidents sur ces ouvrages. Aussi, les travaux prévus à proximité de canalisations de transport de matières dangereuses doivent faire l'objet d'une déclaration réglementaire préalable (déclaration d'intention de commencement des travaux) auprès de chaque exploitant de réseau concerné.

Le projet photovoltaïque de Puylaroque n'est concerné ni par une canalisation de transport de matières dangereuses, ni par une étude de dangers relative à un ouvrage d'infrastructure de stationnement, chargement ou déchargement de matières dangereuses. **Il n'est donc pas concerné par ce risque.**

### 8.4.3 Risque nucléaire

Le parc de centrales nucléaires français se compose de 58 réacteurs à eau pressurisée (REP) répartis sur 19 sites de production. En plus de ces sites, la France détient des centres de recherche (réacteurs expérimentaux, accélérateurs de particules), des usines de fabrication et de retraitement du combustible nucléaire ainsi que des centres de stockage de déchets radioactifs. Fin 2017, la France compte 127 installations nucléaires de base (INB) : 100 en fonctionnement, 3 en construction et 24 en cours de démantèlement, hors installations relevant de la défense nationale.

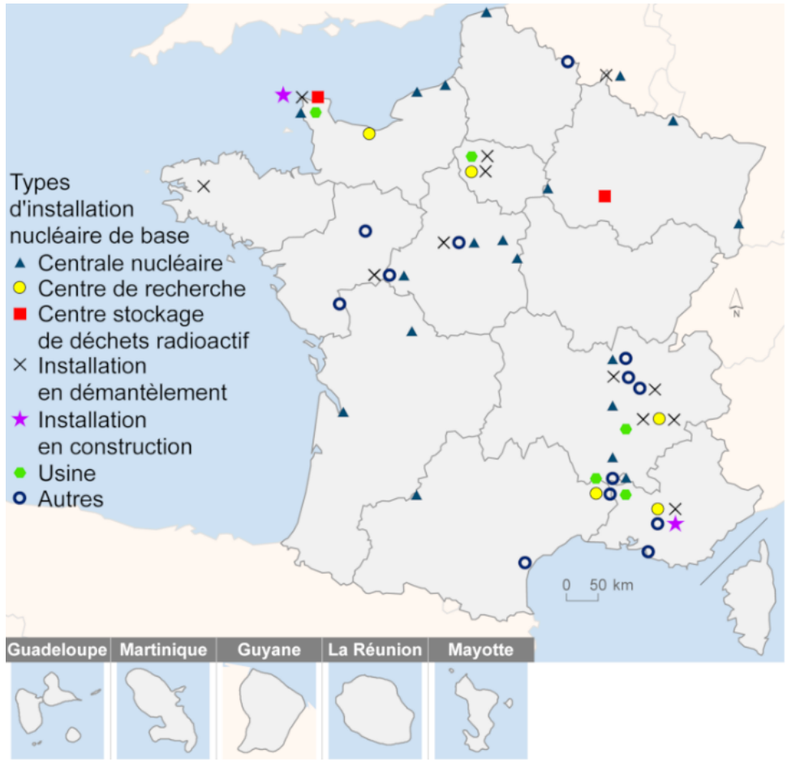



Figure 163 : Localisation des Installations nucléaires de base (ASN, 2018)

Un accident nucléaire est un événement qui peut conduire au rejet dans l'environnement de matières radioactives. Ce rejet est susceptible de porter atteinte à la population, à l'environnement et plus généralement aux enjeux du territoire. Plusieurs situations peuvent être à l'origine de ce risque : lors d'un dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire de base (réacteurs, stockages, usines, centres de recherche …), lors de l'utilisation de matières radioactives dans le domaine industriel et médical, ou lors du transport de matières radioactives.

En cas d'accident nucléaire grave pouvant avoir des conséquences à l'extérieur d'un site nucléaire, la population située à proximité peut être évacuée si les rejets radioactifs sont importants et prolongés. Le profil des retombées radioactives dépend des conditions météorologiques et de la topographie.

En 2018, 65 installations nucléaires de base soit la moitié des INB (installation dites de catégorie C1, définie par décision de l'ASN), réparties sur 27 sites, font l'objet d'un **plan particulier d'intervention** (PPI). Celui-ci permet de coordonner les moyens d'intervention (pompiers, police, gendarmerie, Samu, Force d'action rapide et autres services de L'État). Ces plans couvrent la population habitant dans un périmètre de 10 kilomètres autour des centrales nucléaires, et sont en cours d'extension pour atteindre 20 kilomètres.

En 2016, 810 000 personnes résident dans le rayon du plan particulier d'intervention d'une INB, dont 610 000 sont situées à moins de 10 kilomètres d'un centre nucléaire de production électrique.

Le projet se situe hors zone d'un plan particulier d'intervention d'une INB et **n'est dès lors pas concerné par le risque nucléaire.**

### 8.4.4 Risque engins de guerre

Les guerres qui se sont déroulées sur le territoire français en moins d'un siècle ont truffé le sol de nombreux engins de guerre non explosés, munitions enfouies dans le sol des champs de bataille, bombes non explosées sous les villes, les zones industrielles, les infrastructures de communication…

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs du département du Tarn-et-Garonne précise la démarche à suivre en cas de découverte d'engins de guerre :

« *toute manipulation par des personnes non habilitées est à proscrire. Toute personne découvrant des explosifs (balles, obus, grenades…) ou désirant s'en démettre doit éviter de les toucher ou de les déplacer et immédiatement : prévenir la gendarmerie ou les services de police (17), informer le maire de la commune ou la préfecture, Elle doit alors préciser la taille, le nombre d'engins et laisser ses coordonnées afin de permettre au service de déminage de la contacter pour faciliter les recherches pour le ramassage.* »

### 8.4.5 Risque minier

Une mine est un gisement exploité, souterrain ou à ciel ouvert, de matériaux métalliques, énergétiques ou précieux, à la différence de la carrière qui concerne des matériaux de moindre valeur, généralement utilisés pour la construction. La quasi-totalité des mines ne sont plus exploitées à ce jour en métropole, mais quelques-unes sont actuellement en exploitation.

L'exploitation minière a créé des milliers de galeries, puits et forages. La fin de l'exploitation des sites miniers en France métropolitaine implique une surveillance particulière de l'environnement : les résidus miniers peuvent générer des pollutions résiduelles dans l'eau, l'air et les sols et les puits et galeries creusés peuvent provoquer des effondrements et des remontées de nappe. La fermeture des mines implique également de garder en mémoire l'historique de ces anciens sites. Cette gestion particulière est appelée « l'après-mine ».

Les risques sanitaires et environnementaux induits par les anciennes mines fermées peuvent être les suivants : émanation de gaz dangereux, pollutions de l'eau, de l'air et des sols, mouvements de terrain et inondations. Aussi, des dispositions réglementaires sont prises pour réduire ces risques. Les plans de prévention des risques miniers (PPRM) permettent de définir les zones exposées aux risques ainsi que des zones de précaution et les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans ces deux types de zones. En France, 63 PPRM sont élaborés ou en cours d'élaboration.

Après l'arrêt de l'exploitation d'un gisement minier, l'exploitant doit mettre en place des **moyens de surveillance et de prévention**, lorsque des risques importants d'affaissements de terrain ou d'accumulation de gaz dangereux sont identifiés.

Lorsque ces mesures sont mises en place, L'État prend en charge la surveillance et la prévention des risques de ces anciens sites miniers. La mise en sécurité consiste notamment au comblement de cavités ou galeries. La gestion de l'après-mine est réalisée par les DREAL, en collaboration avec le BRGM, maître d'ouvrage délégué pour les travaux d'après-mine et GEODERIS, expert public pour les risques liés à l'Après-mine.

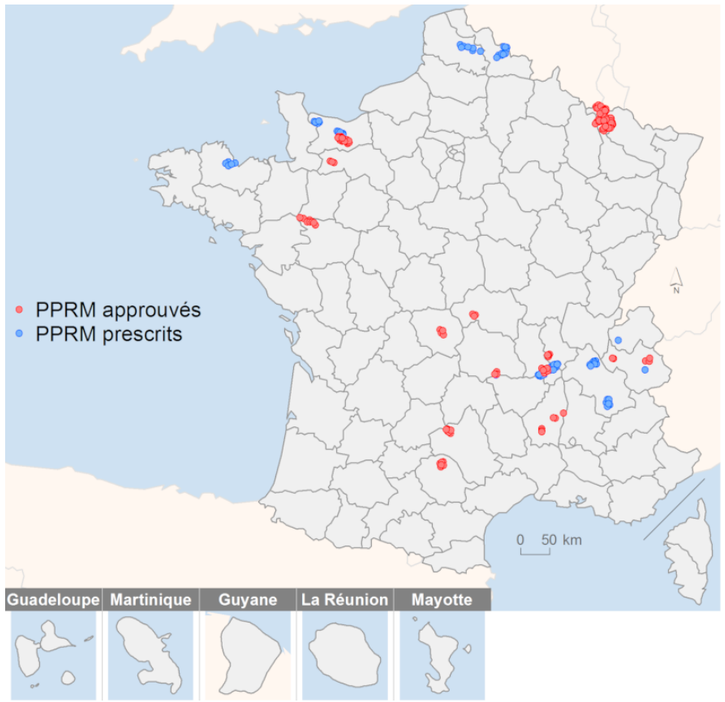



Figure 164 : Localisation des plans de prévention des risques miniers en 2018 (Base de données GASPAR, MTES, juillet 2018)

Le projet se situe hors zone d'un aléa mouvement de terrain d'un Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM) prescrit ou approuvé et **n'est dès lors pas concerné par ce risque.**

### 8.4.6 Risque de rupture de barrage

Un barrage est un ouvrage établi en travers du lit d'un cours d'eau, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Une rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale de l'ouvrage et entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, voire un gigantesque torrent.

Ce type d'événement peut avoir des conséquences catastrophiques pour la population située en aval du barrage. Deux accidents de rupture de barrages sont survenus en France : en 1895, à Bouzey dans les Vosges et en 1959 à Malpasset dans le Var. En 2017, 2163 barrages sont implantés sur le territoire.

Les barrages et digues sont classés selon 3 classes : A, B ou C sur le fondement du décret 2015-526 du 12 mai 2015. Ce classement dépend de la hauteur de l'ouvrage et du volume retenu. Les barrages les moins importants sont classés C et ont une hauteur minimale de 2 mètres. Les plus importants sont classés A, ils ont une hauteur supérieure ou égale à 20 mètres. Les barrages de classe B sont de hauteur supérieure ou égale à 10 mètres. Il existe 317 barrages de classe A, 324 de classe B et 1522 barrages de classe C.

Les barrages de plus de 20 mètres et de capacité supérieure à 15 millions de m3 sont soumis à un plan particulier d'intervention (PPI). Ce plan précise en cas d'accident sur le barrage, les modalités d'alerte de la population, d'évacuation éventuelle et l'organisation des secours.

Par ailleurs, les barrages de classe A, B et C sont soumis à une étude de dangers, un rapport de surveillance, des visites techniques approfondies et à un rapport d'auscultation, suivant les périodicités prévues par le décret précité.

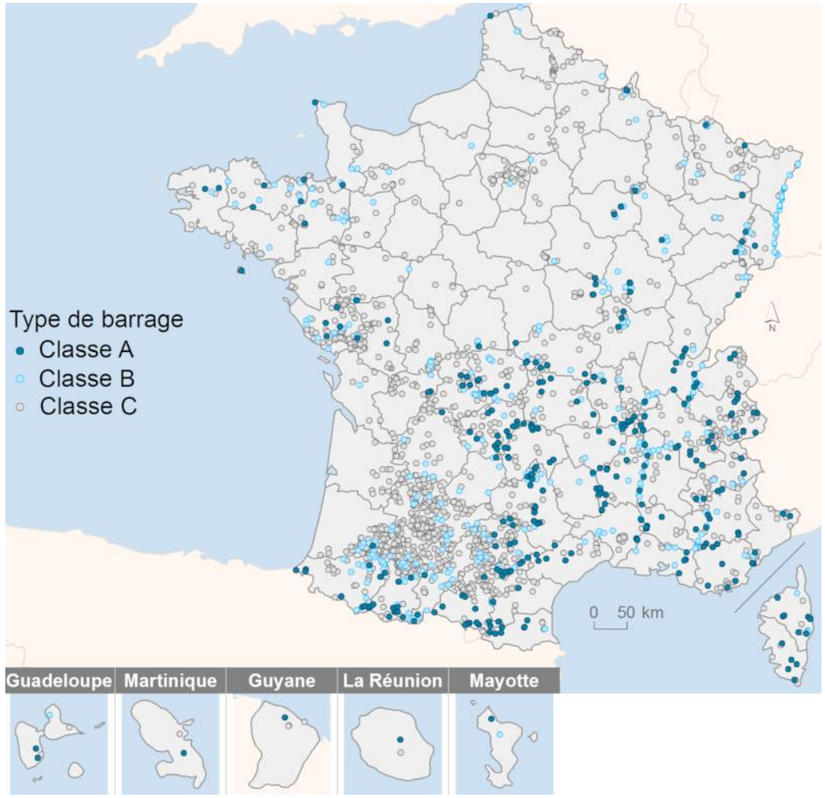



Figure 165 : Localisation des barrages de classe A, B et C sur le territoire français (MTES / DGPR, 2017)

Le projet se situe hors zone d'un risque majeur de rupture de barrage et n'est pas concerné par un PPI. Il **n'est dès lors pas concerné par ce risque.**

# 9 IMPACTS, MESURES ET COÛTS LIES A LA CONSTRUCTION ET A L'EXPLOITATION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

## 9.1 Description du projet

Le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque du Gascous s'étend sur une surface clôturée de 28,10 ha. La puissance installée de la centrale est de 29,30 MWc. Le plan de masse du projet est disponible ci-après (Carte 25).

Les caractéristiques du projet présentées ci-après. Les distances de recul sont :

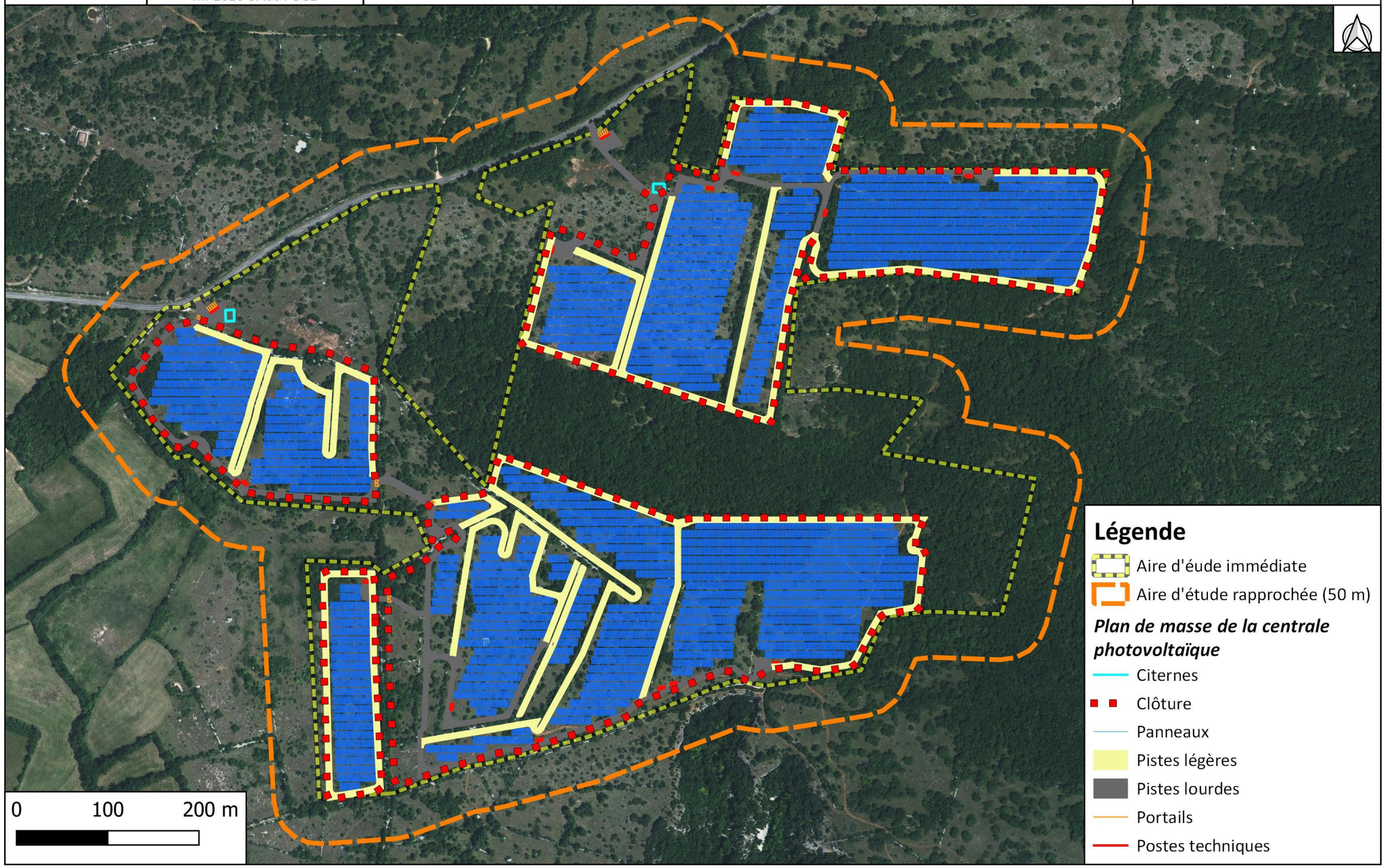
- De 15 m minimum par rapport à la route départementale au Nord pour la clôture (10 m de couverture végétale existante et 5 m de débroussaillé) ;
- De 10 m à l'Ouest par rapport au cadastre pour laisser des haies existantes pour le paysage (7 m de couverture végétale existante + 3 m de débroussaillé) ;
- De 15 m par rapport au cadastre au Sud-Est au niveau de l'enjeu ;
- Clôture à 3 m du cadastre si pas d'enjeu ;
- Pistes internes :
  - Lourdes pour les postes, à 5 m des murets, et de largeur 5 m ;
  - Légères à 2 m des murets, de largeur 4,5 m.
- 5 m de recul de part et d'autre des murets pour les panneaux photovoltaïques.
- 5 m de recul entre la clôture et les boisements (selon la recommandation du SDIS 82)

Le plan de masse suit les caractéristiques suivantes :

Tableau 30 : Caractéristiques du projet

| | |
|---|---|
| Type de structures | Fixes |
| Orientation des structures (azimuth) | Face au Sud |
| Pas (distance entre structures dans l'axe Nord-Sud) | 9,43 m |
| Inter-rangées | 2 m |
| Puissance installée (modules) | 29,30 MWc |
| Puissance totale des onduleurs | 24,4 MVA |
| Nombre de modules | 45 036 |
| Surface projetée des panneaux | 138 000 m² |
| Puissance des modules | 650 Wc |
| Production annuelle moyenne estimée (P50) | 32 670 |
| Dimensions des modules | 2,384 x 1,303 x 0,035 |
| Technologie de modules | Monocristallin bifacial |
| Structures : disposition des modules | 6 modules en paysage |
| Fixation des structures au sol | Pieux battus ou vissés ou forés scellés dans le béton ou longrines selon résultats de l'étude géotechnique |
| Hauteur max des tables | 3,75 m |
| Hauteur min des tables | 1 m |
| Inclinaison des tables (°) | 20° |
| Nombre de postes de transformation et conversion | 13 PTR + 2 PDL |
| Dimensions des postes de transformation et conversion (L x l x h) | 7 x 2,6 x 3,55 m (fondation incluse) / 2,80 m du sol |
| Type de poste de transformation et conversion | Conteneur métallique ou poste béton |
| Poste de livraison (aspect) | Poste béton à toit plat, bardage bois posé verticalement sur façades |
| Poste de livraison (dimensions L x l x h) | 10 x 2,6 x 3,55 m (fondation incluse) / 2,80 m du sol |
| Protection des câbles DC | Enfouis à 1 m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur |
| Protection des câbles AC du réseau interne | Enfouis à 1 m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur |
| Protection de la fibre optique | Enfouis à 1 m dans un fourreau PEHD |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN ENVIRONNEMENT | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Plan de masse** | Réalisation : ETEN Environnement 12/2025<br><br>Source : Orthophotographie |




Carte 25 : Plan de masse du projet de centrale photovoltaïque de Gascous

## 9.2 Impacts bruts - Milieu physique

L'analyse des différents impacts du projet sur l'environnement doit considérer d'une part les impacts temporaires ; c'est-à-dire réversibles, y compris pendant la phase travaux, et d'autre part les impacts permanents et irréversibles y compris ceux causés par les travaux. Cette analyse intègre les deux phases du projet : phase de travaux et phase d'exploitation.

### Impact sur le climat

Le projet de centrale photovoltaïque de Puylaroque entre dans la catégorie des énergies renouvelables. Il fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucun apport particulier, hormis la lumière du soleil.

Selon les études menées par wpd, la productivité annuelle d'électricité est estimée à environ 32 670 MWh/an et permettra d'économiser plus de 1 000 T de $CO_2$ par an (cf. Chapitre 4.6 Bilan carbone). Ainsi bien que la construction des panneaux et leur acheminement, etc. soient sources d'émissions de carbone, un peu plus de 8 ans seront nécessaires pour que le parc compense in fine, par sa production d'électricité, les émissions de GES qui ont été nécessaires à sa fabrication, à son installation, à sa maintenance et à sa fin de vie. A noter que la durée de vie de la centrale est envisagée à 30 ans.

Le projet ne sera ainsi pas source de gaz à effet de serre, mais au contraire contribuera à la diminution des émissions françaises dans un contexte de réchauffement climatique.

**Les impacts du projet sur le climat seront positifs notamment dans un contexte de réchauffement climatique.**

### Impact sur la topographie

Les travaux de terrassement du sol seront faibles dans la mesure où le site présente une topographie en pente homogène et favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque. Le maître d'ouvrage prévoit de s'adapter à la topographie du terrain. Un nivellement très léger pourra être réalisé au niveau des pistes de circulation et des bâtiments.

**L'impact sur la topographie apparait faible.**

### Impacts sur les sols

#### En phase travaux

Les principaux impacts sur les sols ont lieu en phase travaux. La création de la centrale photovoltaïque générera des modifications du sol par :

- **Tassement du sol** (circulation des engins, création de pistes, installation des bâtiments) ;
- **Déplacement de terre** (creusement de tranchées) ;
- **Érosion du sol** (destruction partielle du tapis végétal).

En effet, les travaux de création de la centrale photovoltaïque prévoient :

- La préparation du site (préparation du terrain, mise en place de clôture, piquetage, création des voies d'accès, réalisation des tranchées pour l'enfouissement des câbles) ;
- Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque (mise en place des capteurs, fixation des structures au sol, mise en place des structures porteuses et des panneaux, installation des onduleurs, câblage et raccordement électrique, remise en état du site).

*Phase de préparation du terrain*

Les travaux de terrassements peuvent être sources de déstructuration des sols. En cas de grandes opérations de déblais/remblais, les impacts sont directs et irréversibles puisqu'ils modifient instantanément les conditions pédologiques et topographiques en présence.

Dans le cas présent, ces travaux seront minimes dans la mesure où le site présente une topographie relativement plane et favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque. Les travaux de terrassements sur ce site se limiteront à la création d'une unique voie d'accès interne « légère » faisant le tour de la centrale solaire, à l'enfouissement des câbles électriques. De plus, ces travaux de terrassements suivront un mode opératoire permettant d'éviter les impacts sur les sols et ainsi sur la trame dite brune (couche superficielle du sol).

*Création des pistes enherbées et empierrées*

Deux types de pistes vont être mises en place. Des pistes légères en herbes à l'intérieur du projet permettant les opérations de maintenance. Des pistes lourdes empierrées autour du projet pour permettre l'intervention des pompiers. Aussi, la création des pistes entraînera un **tassement du sol** sur une surface de 4,24 ha dont 1,54 ha en pistes lourdes et 2,70 ha en pistes légères.

*Phase d'implantation des pieux d'ancrage des modules*

La mise en place des pieux, supports des panneaux photovoltaïques, constitue une deuxième source de modification sur la structuration des sols. Néanmoins, la surface concernée par ces pieux est généralement équivalente à **0,1 % de la surface du projet. Bien que représentant un fort maillage, les pieux utilisés ne présentent qu'une très faible emprise au sol, évitant ainsi les risques de modifications de la structuration des sols.**

Ces travaux ne viendront donc pas bouleverser les sols en place, ce qui ne changera pas les conditions stationnelles offertes à la végétation. La reprise de celle-ci pourra donc s'effectuer sur des conditions équivalentes, ce qui permettra une reprise rapide.

*Mise en place des systèmes de supports et des panneaux*

Les supports des panneaux seront fixés sur les pieux d'ancrage. Aussi, cette phase ne présente pas d'impact particulier sur les sols.

*Phase de creusement de tranchées au droit des lignes de panneaux*

Des tranchées doivent être creusées au droit de chaque ligne de panneaux afin d'y installer les câbles de raccordement vers les onduleurs et les postes de transformation. Ces travaux donnent lieu à des remaniements de sols et donc à des déstructurations de leur densité, de leur compacité et de leur homogénéité.

Ces linéaires de tranchées seront toutefois très localisés, situés en bout des rangées de panneaux et ne concerneront qu'une très faible partie du site, **environ 1 % de la surface du projet**.

*Installation des clôtures périphériques*

L'installation de la clôture ne nécessitera pas de fondations, les piquets seront plantés directement dans le sol. Leur très faible emprise au sol limite de ce fait les risques de modifications de la structuration des sols.

*Implantation des bâtiments*

L'implantation des bâtiments techniques nécessite la réalisation de fondations. Toutefois, leur emprise au sol est relativement limitée (environ 18,2 m² pour un poste de transformation et 26 m² pour un poste de livraison).

Considérant les 13 postes de transformation et de conversion et les 2 postes de livraison, 289 m² seront directement imperméabilisés. Cependant, cette artificialisation des sols représente environ **0,1 % de l'emprise clôturée.** L'implantation des bâtiments va en outre altérer la trame brune au droit des bâtiments, bien que permanent, cet impact est toutefois limité au regard des surfaces impactées.

*Circulation des engins de chantier*

Le passage des engins et des équipes de travaux sur la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques et aux abords entraînera un **tassement du sol**, en particulier par temps humide. Néanmoins, la durée du chantier sera relativement courte (< 6 mois) et les engins utilisés lors du chantier seront relativement légers, équipés de pneus pour la plupart (moins impactant que des engins à chenilles) avec un nombre de passages limité (soit en moyenne le passage de deux camions par jour). De plus, le projet est prévu sur une zone à profondeur de sol réduite voir sur des zones de roches affleurantes. Les sols ne devraient donc être que faiblement impactés durant la phase de chantier.

Les sols peuvent également être soumis à des risques de pollution provenant pour cette phase des hydrocarbures liés à la présence d'engins de chantier.

En phase chantier, le déversement accidentel d'un produit polluant est possible (hydrocarbures). L'utilisation et le stockage sur place de produits potentiellement polluants (engins de chantier) augmente les risques de déversement sur le sol et leur diffusion vers le sous-sol. Il s'agit dans ce cas de déversements accidentels, et assez rares si les précautions d'usage sont mises en œuvre par les entreprises. ***Des mesures de réduction des impacts sont intégrées au projet.***

**L'impact du projet en phase travaux sur les sols est jugé direct temporaire faible.** ***Des mesures de réduction des impacts sont intégrées au projet.***

### En phase exploitation

En phase exploitation, les interventions sur le site seront limitées aux opérations de maintenance et d'entretien extensif de la végétation sous les panneaux. Les véhicules utiliseront les pistes prévues à cet effet.

Enfin l'usage de produit phytosanitaire sera proscrit.

**L'impact du projet en phase d'exploitation sur les sols est jugé faible.** ***Des mesures de réduction des impacts sont intégrées au projet.***

## Impact sur les masses d'eau souterraines

### Impact quantitatif

Compte tenu de sa nature, le projet en phase travaux et en phase d'exploitation n'est pas susceptible d'intercepter des écoulements naturels (pas de prélèvement). Toutefois, la mise en place de panneaux et de fondation peut ponctuellement intercepter la masse d'eau libre de surface.

Compte tenu des faibles profondeurs des fondations (entre 80 cm et 1,5 m selon les résultats de l'étude géotechnique), cet impact est à relativiser.

**L'impact du projet sur les écoulements naturels en phase travaux et en phase d'exploitation est jugé direct, temporaire, très faible.**

### Impact qualitatif

En phase travaux

Les risques de pollution du sol et des eaux souterraines proviennent essentiellement de la phase de travaux. En effet, le chantier peut générer une accumulation de traces d'hydrocarbures sur les pistes de circulation et les zones de stationnement des engins. Des déversements accidentels de produits polluants (hydrocarbures, eaux usées, déchets…), ainsi qu'une pollution diffuse liée à la défaillance d'un engin de chantier peut également survenir.

Toutefois, cet impact est à relativiser au regard de la nature du projet et des travaux à effectuer (création de pistes, implantation des bâtiments), de leur caractère ponctuel et temporaire.

**L'impact du projet sur les risques de pollution accidentelle des masses d'eau souterraines en phase travaux est jugé direct, temporaire, modéré.** ***Des mesures de réduction des impacts sont intégrées au projet.***

En phase exploitation

En phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucun apport particulier, hormis la lumière du soleil. Les interventions sur le site seront limitées à la maintenance et à l'entretien extensif de la végétation sous les panneaux. L'entretien et la maintenance seront effectués par le biais d'un véhicule léger venant sur le site. Les polluants issus de ce type de véhicule seront donc très limités. Cet entretien consistera essentiellement à maintenir les panneaux solaires en bon état (nettoyage, petit entretien, réparation…). Aucun produit néfaste pour l'environnement ne sera utilisé. Pour ce qui est de l'entretien de la végétation, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le site et ses abords.

D'autre part, la technologie photovoltaïque (cellules au silicium cristallin ou cellules à base de couches minces) ne contient pas de matériaux dangereux. Les modules photovoltaïques utilisés sont en effet à base d'éthylène d'acétate de vinyle, de silicium, de verre et d'aluminium et ne présentent donc pas de danger.

Les seules sources polluantes identifiées peuvent être au niveau des bains d'huile des transformateurs (si non utilisation de transformateurs de type sec). Ceux-ci seront disposés sur des aires de rétention, ce qui permet de concentrer une éventuelle fuite d'huile. Les aires de rétention seront dimensionnées pour accueillir la totalité de la substance polluante contenue dans le transformateur et éviter tout épanchement dans le sol et les eaux.

Les masses polluantes issues du projet ne seront donc pas notablement élevées et n'auront à ce titre aucun impact sur la qualité des eaux.

**L'impact du projet sur les risques de pollution diffuse des masses d'eau souterraines en phase d'exploitation est jugé nul.**

### Impact sur les périmètres de captage d'eau potable

Le site d'étude n'est pas localisé dans les périmètres de protection immédiat (PPI) ou rapproché (PPR) d'un captage d'eau potable. Toutefois, le site est bordé par le périmètre de protection éloigné (PPE) du captage de Candé correspondant au bassin d'alimentation du système karstique de la source du Candé. D'après l'ARS Occitanie (consultée en novembre 2020), « Il n'y a donc pas de contraintes particulières à signaler vis-à-vis de la protection de la ressource en eau ».

De plus, le projet n'est pas de nature à émettre des substances polluantes.

Toutefois, il existe un léger risque en phase chantier du fait de l'utilisation d'engins de chantier mais des mesures seront prises lors de cette phase pour annuler le risque de pollutions

**L'impact du projet sur les périmètres de captage d'eau potable est temporaire et très faible en phase travaux et nul en phase d'exploitation.**

## Impact sur les masses d'eau superficielles

### Impact quantitatif

Le projet en phase travaux et en phase d'exploitation est susceptible d'intercepter des écoulements naturels. Toutefois, cet impact est à relativiser au regard de la nature du projet (maintien de la végétation sous les panneaux), des travaux à effectuer (création de pistes légères, implantation des bâtiments), de leur caractère ponctuel et temporaire.

L'écoulement des eaux de pluie sur les modules peut concentrer l'eau vers le bas des panneaux et provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. Il est important d'éviter ce risque d'érosion et d'assurer une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol. Afin de répartir le ruissellement sur les panneaux, les modules seront inclinés et espacés sur les tables permettant :

- Le bon écoulement des eaux (vertical et horizontal) ;
- Une répartition homogène des eaux de pluies sous les panneaux ;
- Une bonne infiltration naturelle comme à l'heure actuelle.

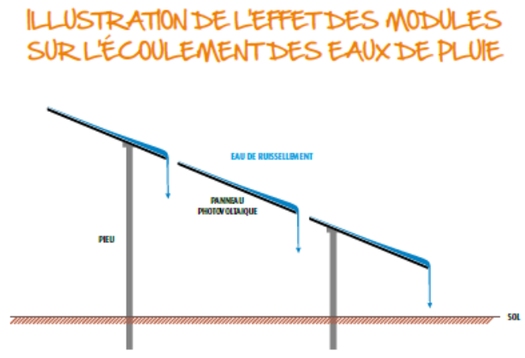



Figure 166 : illustration de l'effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie (source : Guide de l'étude d'impact – ministère de l'Écologie)

De plus, le projet n'intercepte directement aucun cours d'eau ou fossé.

**L'impact du projet sur les écoulements naturels en phase travaux et en phase d'exploitation est jugé direct, temporaire, très faible.**

### Impact qualitatif

#### En phase travaux

Les risques de pollution du sol et des eaux superficielles proviennent également essentiellement de la phase de travaux. En effet, le chantier peut générer une accumulation de traces d'hydrocarbures sur les pistes de circulation et les zones de stationnement des engins. Des déversements accidentels de produits polluants (hydrocarbures, eaux usées, déchets…), ainsi que de pollutions diffuses liées à la défaillance d'un engin de chantier peuvent également survenir.

Toutefois, cet impact est à relativiser au regard de la nature du projet (maintien de la végétation sous les panneaux), des travaux à effectuer (création de pistes, implantation des bâtiments), de leur caractère ponctuel et temporaire.

**L'impact du projet sur les risques de pollution accidentelle des masses d'eau superficielles en phase travaux est jugé direct, temporaire, modéré.** ***Des mesures de réduction des impacts sont intégrées au projet.***

#### En phase exploitation

En phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucun apport particulier, hormis la lumière du soleil. Les interventions sur le site seront limitées à la maintenance et à l'entretien extensif de la végétation sous les panneaux. L'entretien et la maintenance seront effectués par le biais d'un véhicule léger venant sur le site. Les polluants issus de ce type de véhicule seront donc très limités. Cet entretien consistera essentiellement à maintenir les panneaux solaires en bon état (nettoyage, petit entretien, réparation…). Aucun produit néfaste pour l'environnement ne sera utilisé. Pour ce qui est de l'entretien de la végétation, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le site et ses abords.

D'autre part, la technologie photovoltaïque (cellules au silicium cristallin ou cellules à base de couches minces) ne contient pas de matériaux dangereux. Les modules photovoltaïques utilisés sont en effet à base d'éthylène d'acétate de vinyle, de silicium, de verre et d'aluminium et ne présentent donc pas de danger.

Les masses polluantes issues du projet ne seront donc pas notablement élevées et n'auront à ce titre aucun impact sur la qualité des eaux.

Par ailleurs, par sa nature, la centrale photovoltaïque n'aura aucun impact qualitatif sur les eaux superficielles. Les eaux pluviales viendront lessiver la surface des panneaux et le toit des locaux de maintenance. Enfin, aucun rejet domestique n'est à prévoir sur le site.

**L'impact du projet sur les risques de pollution diffuse des masses d'eau superficielles en phase d'exploitation est jugé nul.**

## Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique

L'ensemble des impacts sur le milieu physique est récapitulé dans le tableau suivant :

*Il est précisé que quand une thématique ne subit pas d'impact, celle-ci n'est pas reprise dans le tableau de synthèse des impacts bruts en phase travaux et phase exploitation.*

Tableau 31 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique en phase travaux

| ÉLÉMENT IMPACTE | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | TYPE D'IMPACT | DURÉE DE L'IMPACT[7] | TEMPS DE RÉPONSE | NATURE DE L'IMPACT[8] | IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Topographie | Très légers terrassements/nivellements au niveau de l'implantation des pistes et des bâtiments | Direct | Temporaire | Court terme | / | **Faible** |
| Sols | Remaniements ponctuels du sol en phase travaux (pistes, bâtiments, tranchées de raccordement) | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Faible** |
| Masses d'eau souterraines | Modification ponctuelle des écoulements | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Très faible** |
| Masses d'eau superficielles | Risque de pollution accidentelle liée aux engins de chantier | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Modéré** |
| | Risque de pollution accidentelle liée aux engins de chantier | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Modéré** |
| | Risque pour les périmètres de captage d'eau potable | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Très faible** |

Tableau 32 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique en phase d'exploitation

| ÉLÉMENT IMPACTE | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | TYPE D'IMPACT | DURÉE DE L'IMPACT[9] | TEMPS DE RÉPONSE | NATURE DE L'IMPACT[10] | IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Climat | Participation à la réduction des gaz à effet de serre | Direct | Permanent | Court terme | + | **Faible** |
| Masses d'eau souterraines | Risque de pollution diffuse en phase d'exploitation | Direct | Permanent | Moyen terme | / | **Nul** |
| | Risque pour les périmètres de captage d'eau potable | Direct | Permanent | Moyen terme | / | **Nul** |
| Masses d'eau superficielles | Risque de pollution diffuse en phase d'exploitation | Direct | Permanent | Moyen terme | / | **Nul** |

*Code couleur du niveau d'impact :*

Négatif (-) : Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

Positif (+) : Faible | Modéré | Fort

[7] Les impacts jugés permanents sont des impacts irréversibles, y compris ceux causés par les travaux
Les impacts jugés temporaires sont des impacts réversibles, y compris pendant la phase de travaux. La durée de vie de l'installation est estimée à 30 ans. La durée de la phase chantier est estimée à 6 mois.

[8] + : Impact positif - : Impact négatif

[9] Les impacts jugés permanents sont des impacts irréversibles, y compris ceux causés par les travaux
Les impacts jugés temporaires sont des impacts réversibles, y compris pendant la phase de travaux. La durée de vie de l'installation est estimée à 30 ans. La durée de la phase chantier est estimée à 6 mois.

[9] + : Impact positif - : Impact négatif

## 9.3 Impacts bruts - Milieu humain

### Impact sur l'emploi et les retombées locales

#### En phase travaux

En phase travaux, le projet aura un impact positif temporaire sur la création d'emploi. En effet, la construction de la centrale d'une durée de 6 mois nécessitera la présence de personnel qualifié pour le transport du matériel, l'assemblage des structures, le montage des modules, le câblage, l'implantation, l'équipement et la mise en service des bâtiments, etc. La construction entrainera donc la création ou le maintien d'emplois temporaires (soit un besoin d'environ 50 employés sur la durée du chantier).

D'autre part, les personnes présentes sur le chantier contribueront au dynamisme économique du secteur, utilisant probablement les commerces et logements des environs. Une base vie sera également installée pendant toute la durée du chantier.

**En termes d'activités et donc, potentiellement, de création ou de maintien d'emplois, l'impact du projet en phase travaux est temporaire positif, faible et contribue à l'économie locale.**

#### En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la centrale nécessitera notamment la maintenance mais aussi l'entretien de la végétation dans et aux abords de la centrale. **Des ressources locales seront sollicitées pour assurer une maintenance optimale du site. Il est notamment envisagé une mise à disposition du site aux éleveurs ovins en transhumance. Cette mise à disposition est en cours de discussion avec la chambre d'agriculture.**

D'autre part, les retombées économiques du projet seront reversées chaque année à la collectivité sous forme de taxes. En effet, les parcs photovoltaïques au sol sont assujettis :

- A la Contribution Economique Territoriale (CET) : ce nouvel impôt est composé de deux cotisations : la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) dont l'assiette sera les valeurs locatives foncières du projet et la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) qui se substituera à l'actuelle cotisation minimale assise sur la valeur ajoutée ;
- A la taxe foncière versée à la commune ;
- A la taxe d'aménagement versée à la commune et au département ;
- A l'Impôt Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux (IFER) perçu par la commune et par le département sur les installations photovoltaïques.

Ainsi, avec la CET et l'IFER, il s'agit de revenus garantis aux collectivités à partir de la mise en service du parc photovoltaïque au sol.

**L'impact du projet sur les retombées locales est donc également positif, modéré en phase d'exploitation.**

### Impacts sur les activités agricoles

#### En phase travaux

Sur l'emprise du projet le potentiel agronomique des sols est jugé très faible. En outre, le projet ne fait l'objet d'aucune valorisation agricole depuis plus de 25 ans.

**En phase travaux, l'impact sur l'économie agricole est jugé nul.**

#### En phase d'exploitation

Le projet photovoltaïque permettra de conserver le milieu ouvert et ainsi le maintien d'espaces telles que les pelouses calcicoles. Ils offrent donc une opportunité sur le temps long et après l'exploitation de la centrale d'une reconquête agricole.

A moyen terme et pendant le temps d'exploitation, il est prévu en concertation avec les acteurs agricoles locaux de permettre gratuitement le pâturage des parcelles du projet aux éleveurs locaux ou en transhumance qui en feront la demande. Pour ce faire, des adaptations sont prévues sur la centrale telles que :

- Une hauteur minimale des panneaux à 1m afin de faciliter la prospection de la parcelle par les moutons et limiter au maximum les risques de blessure ;
- Une fixation des câbles en hauteur et hors de portée des animaux ;
- Une zone libre de panneaux en entrée de site pour permettre le regroupement et la manipulation des animaux.

Le site sera également sécurisé par une clôture, ce qui peut être un avantage important pour se prémunir de la prédation par des animaux sauvages (chien errant, loup, …) voire du vol d'animaux.

**Sans le projet photovoltaïque, les parcelles encore ouvertes vont progressivement se renfermer, ne laissant plus aucune opportunité de reconquête pour le pâturage. Avec la possibilité de mise à disposition du site et l'adaptation du design de la centrale au bien-être animal (hauteur sous panneaux notamment et les équipements tels que des abreuvoirs) à des éleveurs en transhumance, l'impact sur l'économie et les pratiques agricoles est jugé positif modéré.**

### Impacts sur les activités de loisirs

Le projet s'inscrit dans une zone de chasse où des aménagements y sont notamment dédiées. Un territoire d'environ 28 hectares sera donc impacté par le projet.

Des chemins de randonnée balisés traversent l'aire d'étude, cependant, le projet n'impacte pas les tracés de ces chemins.

**L'impact du projet sur les activités de loisirs notamment la chasse est ainsi modéré.**

### Impacts sur le trafic routier

#### En phase travaux

En phase travaux, l'acheminement des engins et des matériaux généra une légère augmentation du trafic routier à hauteur de la département D20. Cette route est peu fréquentée.

En phase travaux, l'impact du projet sur le trafic routier est jugé temporaire faible.

### En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la centrale fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucune intervention particulière, à l'exception des opérations de maintenance et d'entretien des panneaux et de la végétation (fauche au sol, coupe et élagage des haies).

En phase d'exploitation, l'impact du projet sur le trafic routier est jugé nul.

## Raccordement au réseau électrique

Selon les caractéristiques connues du projet et du réseau, il est envisagé que le raccordement soit effectué via deux câbles de 20 Kv chacun. Ces câbles seront enfouis à 70 cm en accotement de voirie jusqu'au deux postes de livraison tous deux situés au bord de la D20.

Les travaux de raccordement auront un impact prévisible très faible. Par ailleurs, une fois raccordée, la centrale, d'une production annuelle de près de 32 670 MWh/an, intègrera au réseau l'équivalent de la consommation de 12 536 habitants (un habitant se chauffant à l'électricité consommant environ 2606 kWh/an) en énergie renouvelable. Cet impact est direct positif faible.

## Impacts du projet sur la santé

### Rappel sommaire des effets sur la santé de la pollution atmosphérique

À l'heure actuelle, les effets sur la santé de la pollution atmosphérique commencent à être mieux connus grâce à de nombreuses études menées au niveau international au cours des 10 dernières années.

Il existe des éléments de connaissance indiquant que les niveaux actuels d'exposition aux polluants représentent un risque pour la santé, au moins à court terme. Ces études mettent en évidence une corrélation entre pollution atmosphérique et indicateurs sanitaires.

Les risques individuels sont relativement faibles, mais, du fait de l'exposition à la pollution atmosphérique (population exposée très importante), d'une part, et de la fréquence élevée des pathologies concernées, d'autre part, les risques au niveau de l'ensemble de la population sont loin d'être négligeables.

En effet, les maladies qui pourraient être liées à la pollution atmosphérique extérieure, les maladies respiratoires, les allergies, les maladies cardiovasculaires et les cancers, sont responsables d'une mortalité et d'une morbidité importantes.

De plus, en France, comme dans tous les pays industrialisés, on constate une augmentation notable du nombre de personnes allergiques et asthmatiques, depuis une vingtaine d'années, qui pourrait être expliquée par des facteurs environnementaux.

Toutefois, les données disponibles actuellement ne donnent pas une idée claire des relations spécifiques entre les polluants atmosphériques et les pathologies, particulièrement en ce qui concerne la relation quantitative entre l'exposition à un polluant et ses effets ainsi que les paramètres en cause.

#### *Effets connus de certains polluants*

Les effets sur la santé sont connus pour la pollution acidoparticulaire (particules en suspension et dioxyde de soufre), et photochimique (ozone), les produits cancérigènes et les allergènes.

Pour ce qui est de la pollution acidoparticulaire et photochimique :

- Ces polluants irritent l'appareil respiratoire et favorisent l'expression clinique de l'allergie ou de l'asthme chez les personnes sensibles ;
- Ils sont susceptibles de rendre plus allergisants les pollens.

Les particules diesel sont classées par le Centre Interprofessionnel de Recherche sur le Cancer "probablement cancérigène chez l'homme" et les émissions d'essence "potentiellement cancérigène pour l'homme".

Les allergènes déclenchent des crises d'asthme et des allergies ainsi que des problèmes ophtalmologiques (conjonctivites).

En l'état actuel des connaissances, les mécanismes d'action sont évalués sur la base d'expositions à de fortes doses, bien supérieures aux expositions constatées en pollution atmosphérique ambiante et doivent donc être utilisés avec précaution.

Les principaux polluants impactant la santé sont :

- Le monoxyde de carbone (CO) qui, à des taux importants, est à l'origine d'intoxication pouvant entraîner la mort ou laisser des séquelles irréversibles,
- Le dioxyde de carbone, ou gaz carbonique ($CO_2$), qui, en milieu clos, provoque des asphyxies,
- Les oxydes d'azote (NOx) qui peuvent entraîner une altération de la fonction respiratoire,
- Les composés organiques volatils (COV) qui, selon leur type, diminuent la capacité respiratoire ou sont cancérigènes,
- Le dioxyde de soufre ($SO_2$) qui est un gaz irritant,
- Les particules générant des troubles respiratoires et transportant souvent des éléments cancérigènes,
- Les métaux lourds qui sont très toxiques,
- L'ozone provocant des irritations et des altérations pulmonaires.

#### *Identification des populations sensibles*

Bien qu'il existe une très grande variabilité individuelle dans la susceptibilité aux polluants atmosphériques, il apparaît clairement que certaines populations sont plus sensibles que d'autres en termes d'effets sur la santé.

Dans le domaine de la pollution atmosphérique, toute la population, dans son ensemble, est concernée. Notamment, la pollution atmosphérique peut affecter la santé des adultes bien portants lorsqu'ils y sont plus particulièrement exposés (conducteurs, agents de la circulation...), pratiquant une activité physique en zone polluée ou sont fumeurs.

En tout état de cause, les résultats des études expérimentales et épidémiologiques ont permis d'identifier clairement les populations sensibles suivantes :

- Les enfants,
- Les personnes âgées,
- Les asthmatiques et les personnes notamment atteintes de rhinites allergiques,
- Les insuffisants respiratoires,
- Les personnes atteintes de maladies cardiovasculaires.

### Rappel sommaire des effets du bruit sur la santé

L'intensité du bruit perçu par l'oreille humaine se mesure en décibel A (dBA). À partir de 65 dBA, les gens soumis à une telle intensité sonore sont considérés à risque.

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), un seuil aussi bas que 35 dBA doit être respecté pour que la population puisse dormir en toute quiétude. C'est également le niveau recommandé par la Société canadienne d'hypothèques et de logements (SCHL). Il s'agit du bruit mesuré dans une chambre à coucher dont toutes les fenêtres sont fermées.

L'OCDE estime que 16 % de tous les Européens subissent dans leur sommeil des niveaux sonores qui excèdent 40 dBA. De nombreuses études font ressortir différents problèmes de santé chez les populations soumises à de faibles niveaux de bruit, notamment une pression sanguine plus élevée, une production accrue d'adrénaline et des troubles de la mémoire. Les femmes enceintes et les jeunes enfants y seraient plus vulnérables que le reste de la population.

Le bruit occasionné par la circulation routière est apparu ces dernières années comme un polluant omniprésent, mais souvent sous-estimé dans la vie quotidienne. En Europe, la proportion de la population exposée à des niveaux supérieurs à 65 dB (A) est passée de 15 % dans les années 80 à 26 % au début des années 90. À titre de comparaison, pour qu'on puisse comprendre relativement bien une personne qui parle normalement, le bruit ne devrait pas dépasser 55 dB (A). Le bruit ambiant affecte la santé et le bien-être physique, mental et social *(source : OMS).*

### Les effets du projet sur la santé

En préambule, il est important de rappeler que le site d'implantation de la centrale photovoltaïque est éloigné des zones d'habitations et au sein d'un vaste espace rural dont la densité d'habitants est de moins de 20 habitants / km².

### Impact sur la qualité de l'air

*En phase travaux*

Pendant les travaux, les engins de chantiers (matériels roulants, compresseurs, groupes électrogènes...), engendrant des poussières et des émissions de gaz à effet de serre, seront responsables de l'augmentation de polluants dans l'air. La mise en œuvre des matériaux pourra également émettre des particules polluantes. Les terrassements, la manipulation de matériaux, tout comme la circulation créeront des poussières. Cet impact est toutefois à relativiser au regard des besoins d'un tel projet, et de la zone d'implantation. En outre, cette augmentation ne sera pas en mesure d'avoir un effet sur la santé humaine.

**En phase travaux, l'impact du projet sur la qualité de l'air est jugé temporaire très faible.**

*En phase exploitation*

En phase d'exploitation, la centrale fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucune intervention particulière, à l'exception des opérations de maintenance. D'autre part, ce type d'installation n'est pas source d'émissions atmosphériques.

**En phase d'exploitation, l'impact du projet sur la qualité de l'air est jugé nul.**

### Impact sur l'ambiance sonore

*En phase travaux*

En phase travaux, l'acheminement des engins et des matériaux générera un trafic routier et un bruit de véhicules supplémentaire et ponctuels. Bien que les engins répondent aux normes antibruit en vigueur, le chantier sera également source de bruit. Cet impact est toutefois à relativiser au regard des besoins d'un tel projet et de la zone d'implantation. En outre, cette augmentation ne sera pas en mesure d'avoir un effet sur la santé humaine.

**En phase travaux, l'impact du projet sur l'ambiance sonore est jugé temporaire faible.**

*En phase exploitation*

En phase d'exploitation. Le fonctionnement et la sécurité de la centrale seront pilotés et contrôlés à distance. Les opérations de maintenance liées à l'entretien du site, le nettoyage des modules ou leur remplacement en cas de défaut ne donnent lieu qu'a deux ou trois interventions par an. Elles nécessiteront très peu de personnels. Le projet ne générera donc pas de trafic supplémentaire sur la RD 20.

Par ailleurs, seuls les transformateurs en charge sont susceptibles de produire du bruit sur la centrale photovoltaïque. Cependant, ces volumes sonores restent très limités. Ce bruit correspond, à proximité immédiate d'un transformateur, à une "classe de bruit très bruyante" (environ 70 dB : source bruitparif) et diminue rapidement pour être, à 100 m du transformateur, peu perceptible.

Les transformateurs sont tous situés à plus de 500 mètres des habitations les plus proches. Les bruits seront donc imperceptibles depuis les habitations les plus proche.

Par ailleurs, ces éléments électriques sont installés dans un local clos, ce qui limite les émissions de bruit, qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération du local.

De plus, le parc solaire ne fonctionnant pas la nuit, période où les problématiques d'émergence sont les plus sensibles, celle-ci n'aura pas d'incidence sur le contexte sonore.

Tout ceci est enfin à remettre dans le contexte de la situation géographique du site d'implantation de la centrale photovoltaïque, à savoir éloigner des zones d'habitations et au sein d'un vaste espace rural dont la densité d'habitants est de moins de 20 habitants / km

**En phase d'exploitation, l'impact du projet sur l'ambiance sonore est jugé nul.**

### Danger dû à l'électricité

Comme pour toute activité humaine, en particulier pour celles produisant de l'électricité, il existe une forme de danger dû à l'électricité pour les riverains liés à l'existence et au fonctionnement des centrales photovoltaïques. Ces risques sont toutefois très limités car la centrale photovoltaïque sera interdite au public, empêchant toute fréquentation non autorisée sur le site. De plus, la ligne d'évacuation de l'électricité sera enfouie.

Pour des raisons de protection (contre le climat et les intempéries), les différents éléments électriques servant à transporter et convertir l'électricité, tels que les onduleurs, transformateurs et le poste de livraison, sont installés dans des structures en préfabriqué fermés d'une surface au sol pouvant aller de 18 m² à 26 m² selon l'élément abrité. Ces bâtiments sont livrés sur site, prêts à la pose et montés sur des fondations réalisées à cet effet.

Les risques sont principalement liés à la présence d'électricité moyenne tension (20 000 V).

Ces risques concernent essentiellement le personnel installant et d'entretien. Le respect des normes électriques (le 20 000 V est une tension courante) permettra de limiter ce risque.

Le photovoltaïque engendre des risques spécifiques, en particulier parce que de l'électricité est produite dès que les modules sont exposés à la lumière. Le personnel intervenant sur le site bénéficiera d'une formation spécifique. Un matériel et des procédures appropriés devront impérativement être utilisés dans le cadre du projet.

L'ensemble de ces mesures de sécurité est détaillé dans le document « Générateurs photovoltaïques raccordés au réseau - Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens » de l'ADEME et du SER, auquel se réfèrera le maître d'ouvrage.

**Les risques électriques liés au projet photovoltaïque sont nuls.**

### Impact lié aux sites et sols pollués et installations classées

*(Source BASOL)*

La plus proche Installation Classée pour l'Environnement est située à 3 km du projet, elle n'est pas classée SEVESO. Deux sites BASIAS sont recensés à plus de 5 km de l'aire d'étude.

**Le projet n'aura ainsi aucune incidence significative sur la santé, liée à la problématique des sites et sols pollués et installations classées.**

### Impacts du projet sur la sécurité

Compte tenu du caractère novateur des centrales photovoltaïques, et l'amélioration croissante des technologies, le retour d'expérience concernant les risques est faible.

Les causes d'incidents éventuels dus à la mise en place de centrales photovoltaïques peuvent néanmoins être diverses : foudre/orage, incendie, arrachage d'une structure par le vent, accidents du travail, ...

### Le risque incendie

*Le risque lié à la mise en place des centrales photovoltaïques*

Une centrale photovoltaïque est un type d'aménagement récent pour lequel il n'existe pas de modèle de prévention des risques incendie. La totalité de la centrale photovoltaïque est raccordée à la terre et l'ensemble des composants électriques, entre autres les onduleurs, sont tous équipés d'éléments de protection incendie.

Néanmoins, plusieurs sources de démarrage de feu sont possibles et sont principalement liées aux unités de transformation de l'électricité :

- Le poste de livraison,
- Les transformateurs.

*La propagation du feu au sein des centrales et les émissions de polluants*

Les principaux matériaux présents (acier, béton, aluminium, silicium, verre...) sont peu combustibles et limitent la propagation du feu.

**Les mesures préventives intégrées au projet sont issues des recommandations du SDIS ce qui permet de mettre en place l'ensemble des moyens préventifs et curatifs nécessaires pour limiter ce risque**.

**En termes de propagation du feu, les risques sont modérés au sein d'une centrale photovoltaïque. Cependant, le projet prévoit la mise en place de deux citernes et de plusieurs extincteurs de classe B au niveau des postes électriques. De plus, le secteur d'implantation possède un aléa feu de forêt faible. Le projet a un risque incendie faible.**

### Danger dû à la foudre

*Source Météorage*

Les points les plus hauts du projet sont constitués par :

- Les bâtiments techniques, d'une hauteur de 2,75 m ;
- Les panneaux photovoltaïques, d'une hauteur maximale de 3,75 m.

Tous ces équipements ne constituent pas des points hauts sur l'aire d'étude, puisque les arbres des boisements et des haies alentours les dépassent.

Le risque d'orage est moyen sur la commune de Puylaroque. En effet la densité des impacts de foudre au sol est de 1,6 impacts/km²/an. Ce qui est moins que la densité départementale, 2,1 impacts/km²/an, mais supérieure à celle nationale, 1,2 impacts/km²/an.

Cependant, le projet a été adapté. La centrale photovoltaïque sera dimensionnée selon les documents suivants à valeur normative :

- **« Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA »** (ADEME – Syndicat des énergies renouvelables – Groupement Français des Professionnels du Photovoltaïque, 2012),

- **« Générateurs photovoltaïques raccordés au réseau – Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens »** (ADEME – Syndicat des énergies renouvelables, 2006) qui complète le guide **« Protection contre les effets de la foudre dans les installations faisant appel aux énergies renouvelables »** (ADEME, 2001) et « la trame de contrôle des installations PV raccordées au réseau » (ADEME, 2005).

De ce fait, conformément aux normes en vigueur, les installations de la centrale photovoltaïque seront dotées d'un **système de protection contre la foudre et les surtensions, des parafoudres et paratonnerres seront également installés**. L'ensemble des masses des équipements sera également interconnecté afin de limiter les dégradations.

**Les risques liés à la foudre au sein de la centrale photovoltaïque sont très faibles.**

### Danger dû à l'arrachage d'une structure

Les panneaux photovoltaïques sont conçus pour résister à des conditions de vent plus prononcées que la normale. Les panneaux sont généralement certifiés pour des forces maximales de 5400 Pascal ou 551 KG/m², ce qui correspond à une vitesse de vent de 197 km/h. Le risque local lié au vent est quasiment nul car de tels vents sont très exceptionnels.

**Dans le cas très peu probable de l'arrachage d'une structure pour cause de vent exceptionnel, la zone de risque est ainsi circonscrite à l'espace de la centrale photovoltaïque. L'impact est donc jugé très faible.**

### Impact sur la circulation aérienne

*(Source : Direction Régionale de l'Aviation Civile)*

L'aéroport de le plus proche est situé dans l'agglomération de Cahors à plus de 18km au Nord-Ouest, on note également la présence de l'aérodrome de Septfonds est situé à plus de 8 km au Sud-Ouest.

Enfin, le site est situé à plus des 3 km des couloirs RTBA (Réseau Très basse Altitude) et très éloigné des zones VOLTAC (secteur d'entrainement aux vols tactiques) à l'Ouest de la Garonne et SETBA (secteur d'entraînement à très basse altitude) sur la partie Est du Massif central et de l'Ardèche.

**La faible réflectance des panneaux solaires n'aura aucune conséquence sur la circulation aérienne.**

### Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain

L'ensemble des impacts sur le milieu humain est récapitulé dans les tableaux suivants :

[11]

*Il est précisé que quand une thématique ne subit pas d'impact, celle-ci n'est pas reprise dans le tableau de synthèse des impacts bruts en phase travaux et phase exploitation.*

Tableau 33 : Synthèse des enjeux bruts sur le milieu humain en phase travaux

| ÉLÉMENT IMPACTE | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | TYPE D'IMPACT | DURÉE DE L'IMPACT[11] | TEMPS DE RÉPONSE | NATURE DE L'IMPACT[12] | IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Emploi et retombées locales | Création et/ou maintien d'emplois | Direct | Temporaire | Court terme | + | Faible |
| | Retombées locales | Direct | Temporaire | Court terme | + | Faible |
| Activités agricoles | Pas de vocation agricole | Direct | Temporaire | Court terme | / | Nul |
| Trafic routier | Augmentation du trafic sur la RD20 | Direct | Temporaire | Court terme | - | Faible |
| Santé | Risque de dégradation de la qualité de l'air | Indirect | Temporaire | Court terme | - | Très faible |
| | Risque de dégradation de la qualité de l'ambiance sonore | Indirect | Temporaire | Court terme | - | Faible |

Tableau 34 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain en phase d'exploitation

| ÉLÉMENT IMPACTE | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | TYPE D'IMPACT | DURÉE DE L'IMPACT[13] | TEMPS DE RÉPONSE | NATURE DE L'IMPACT[14] | IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Emploi et retombées locales | Retombées locales | Direct | Permanent | Court terme | + | Modéré |

[13] Les impacts jugés permanents sont des impacts irréversibles, y compris ceux causés par les travaux
Les impacts jugés temporaires sont des impacts réversibles, y compris pendant la phase de travaux. La durée de vie de l'installation est estimée à 30 ans. La durée de la phase chantier est estimée à 6 mois.
[14] + : Impact positif - : Impact négatif

| ÉLÉMENT IMPACTE | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | TYPE D'IMPACT | DURÉE DE L'IMPACT[13] | TEMPS DE RÉPONSE | NATURE DE L'IMPACT[14] | IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Activités agricoles | Adaptation pour permettre le pâturage ovin | Direct | Permanent | Court terme | + | Modéré |
| Trafic routier | Trafic réduit en phase d'exploitation | Direct | Permanent | Court terme | / | Nul |
| Réseau électrique | Intégration au réseau d'une nouvelle source d'énergie renouvelable | Direct | Permanent | Court terme | + | Faible |
| Activités de loisirs | Impacts sur les activités de loisirs : Chasse ; Randonnée | Direct | Permanent | Court terme | - | Modéré |
| Santé | Risque de dégradation de la qualité de l'air en phase d'exploitation | Indirect | Permanent | Court terme | / | Nul |
| | Risque de dégradation de la qualité de l'ambiance sonore en phase d'exploitation | Indirect | Permanent | Court terme | / | Nul |
| | Dangers de l'électricité sur la santé humaine | Indirect | Permanent | Court terme | / | Nul |
| | Risque lié aux sites et sols pollués et installations classées | Indirect | Permanent | Court terme | / | Nul |
| Sécurité | Risque incendie | Indirect | Permanent | Court terme | - | Faible |
| | Risque lié à la foudre | Indirect | Permanent | Court terme | - | Très faible |
| | Risque lié à l'arrachage d'une structure | Indirect | Permanent | Court terme | - | Très faible |
| | Réflectance des panneaux solaires (circulation aérienne) | Indirect | Permanent | Court terme | / | Nul |

*Code couleur du niveau d'impact :*

Négatif (-) : Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

Positif (+) : Faible | Modéré | Fort

## 9.4 Impacts bruts - Paysage et patrimoine culturel

### 9.4.1 Impacts bruts sur le paysage « perçu » et « vécu »

Le projet est localisé dans un milieu rural où quelques hameaux sont présents. La centrale solaire est localisée en bordure de la route départementale 20 reliant Puylaroque à Caylus. Le lieu-dit Foury est présent à environ 350 m à l'Ouest de la centrale projetée et est visible depuis le site d'implantation. Le village de Puylaroque est également visible depuis le site. Le projet a donc des impacts sur le paysage « perçu » et le paysage « vécu ».

Concernant le paysage « perçu », seule la RD 20 est concernée. Celle-ci borde le Nord du site. Compte-tenu de la préservation de la haie bordant le site, la centrale ne sera visible que ponctuellement, au niveau de trouées dans la végétation. De plus, le linéaire concerné est d'environ 620 m. Ce tronçon apparait réduit au regard de la longueur de cette route départementale. Enfin, cette portion de la RD 20 est limitée à 80 km/h et les usagers traversent rapidement cette zone. De ce fait, les impacts sur le paysage perçu est considéré comme faible.



Figure 167 : Vue sur le site depuis la RD 20 © ETEN Environnement

Concernant le paysage « vécu », le lieu-dit Foury dispose d'une vue sur la centrale, laquelle est réduite du fait de la végétation et de la disposition des bâtiments (grange et mur aveugle d'une maison). L'incidence est jugée modérée. Pour le village de Puylaroque, la distance et la végétation entourant le site contribuent à limiter les vues sur la future centrale solaire. L'impact est jugé faible depuis le versant est du centre bourg de Puylaroque. Cet aménagement n'est pas visible depuis d'autres habitations.

**A noter qu'aucune vue n'existe depuis le site vers les bourgs des communes voisines (Belmont Ste-Foy, Caylus, Mouillac).**

**Les incidences sur le paysage « perçu » depuis la RD 20 est faible comme pour le paysage « vécu » depuis Puylaroque. Pour le paysage « vécu » depuis Foury, l'impact est jugé modéré.**

### 9.4.2 Impact sur le paysage de loisirs

Autour de la ZIP, il est retrouvé différentes activités de loisirs : chasse, randonnée, …Le site étant clôturé, il ne sera plus utilisé pour la chasse. Les parcelles alentours pourront cependant être utilisées à cette fin.

Des sentiers de randonnée balisés par l'association La Symphorine sont régulièrement empruntés par des randonneurs. Des co-visibilités notables seront existantes depuis ces sentiers, notamment sur la partie bordant le Sud de la centrale et le tronçon traversant la centrale. Les randonneurs auront effectivement une vision directe sur les panneaux photovoltaïques.

**L'impact sur le paysage de loisirs est considéré comme fort depuis les sentiers de randonnée bordant et traversant le site.**

### 9.4.3 Impacts bruts sur le paysage culturel

Dans un périmètre de 5 km autour du projet sont recensés :

- Un site classé également identifié comme site archéologique (« Site archéologique de Cantayrac – 1721218SCA01 ») ;
- 4 sites inscrits dont le site « Vallon de Saint-Symphorien » bordant le Sud du site. Ce vallon est fortement végétalisé et en contre-bas du site. De ce fait, la centrale solaire ne sera pas ou peu visible depuis le vallon. Toutefois, la partie du site inscrit au niveau de la centrale sera quant à elle nettement visible.



Figure 168 : Vallon de Saint-Symphorien vu depuis le site © ETEN Environnement

- 4 monuments historiques dont un est visible depuis le site. Il s'agit de l'Eglise Saint-Jacques de Puylaroque. Ce monument dispose d'une vue très éloignée sur la partie Nord-Ouest du site. La vue sur la centrale solaire sera donc limitée.

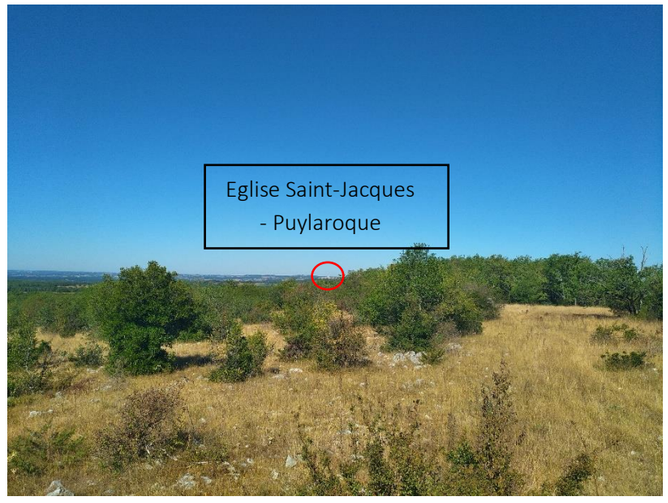



Figure 169 : Eglise Saint-Jacques de Puylaroque vue depuis le site © ETEN Environnement

**L'impact sur le paysage culturel peut donc être considéré comme modéré.**

### 9.4.4 Photomontages

Les sept photomontages suivants illustrent l'impact paysager de la centrale photovoltaïque projetée. L'analyse des impacts paysagers *via* les photomontages (PTM) se fait à deux niveaux :

- Au niveau du périmètre rapproché (PTM 1 à 6) ;
- Au niveau du périmètre éloigné (PTM 7).

A noter que lorsque la centrale n'est pas visible, celle-ci apparait en rouge sur les photomontages.

#### Périmètre rapproché

Les photomontages du périmètre rapproché sont localisés sur la figure suivante.

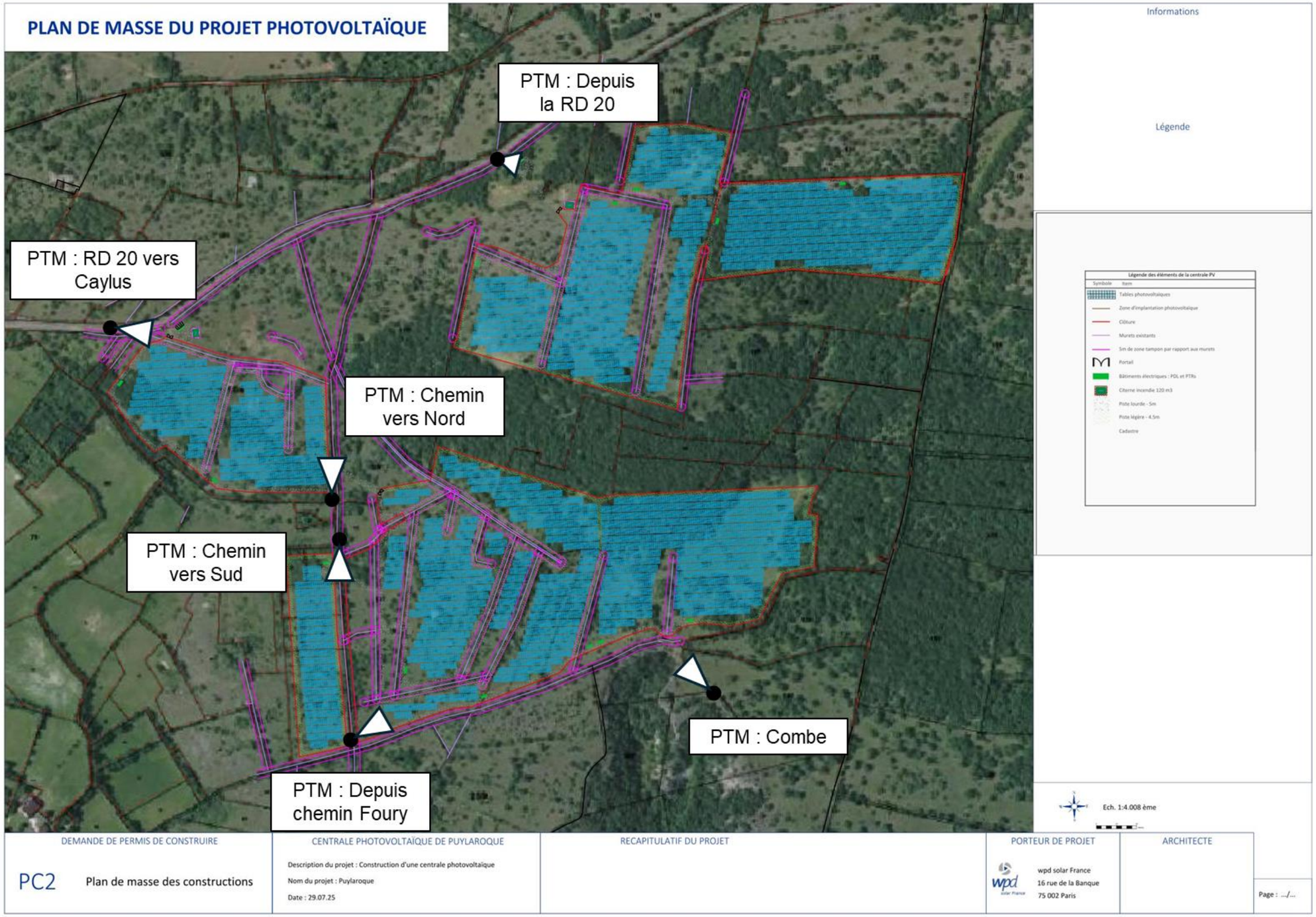
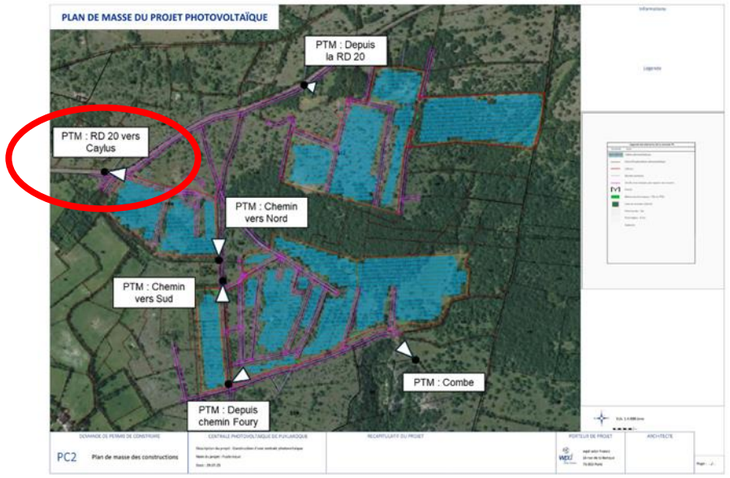



Figure 170 : Localisation des points de vue du périmètre rapproché

## Photomontage 1 : RD 20 vers Caylus




*Source : 3D vision*

Avant : Le long de la RD 20 vers Caylus, le site est bordé par un muret et une haie arbustive cachant la vue sur celui-ci. Depuis certaines trouées dans la végétation, le site est visible.



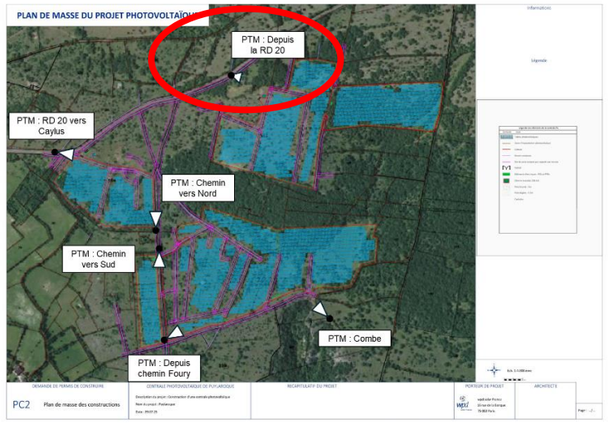
Figure 171 : Vue actuelle sur le site depuis la RD 20 vers Caylus, depuis une trouée © ETEN environnement

Après : Le muret et la haie sont maintenus, la clôture du parc est positionnée à 15 m de la RD 20 tandis que les modules photovoltaïques sont implantés à 20 m de l'axe. De ce fait, les automobilistes sur la RD 20 ne verront que ponctuellement la centrale solaire et ses aménagements connexes (bâtiments techniques) au niveau des trouées dans la végétation.



Figure 172 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis la RD 20 vers Caylus, depuis une trouée et sans mesure d'intégration paysagère © 3D vision

## Photomontage 2 : Depuis la RD20 au niveau de l'accès nord-est de la centrale




*Source : 3D vision*

Avant : Le long de la RD 20 vers Puylaroque, le site est bordé par un couvert arboré important cachant la vue sur celui-ci. Cette portion du site est boisée. Seul un accès permet de d'apercevoir le site.



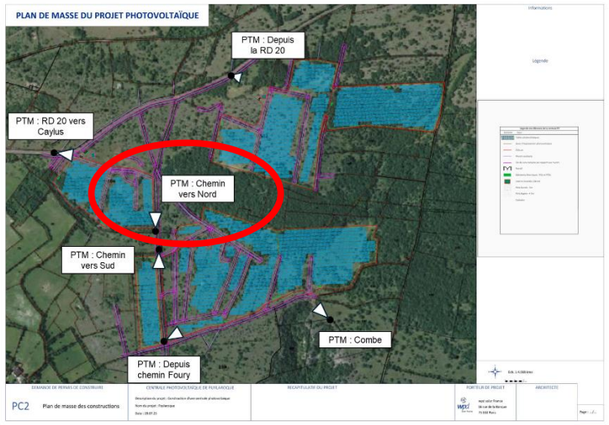
Figure 173 : Vue actuelle sur le site depuis la RD 20 au niveau du futur accès nord-est de la centrale, depuis un accès © ETEN environnement

Après : La centrale ne sera pas visible depuis cet accès car suffisamment reculée et masquée par deux rideaux arborés successifs. Seul la piste d'accès et un poste technique resteront visibles depuis la RD 20. Le type de piste et le revêtement en bois du poste atténueront l'impact paysager de ses aménagements.



Figure 174 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis la RD 20 au niveau de l'accès nord-est de la centrale © 3D vision

## Photomontage 3 : Chemin vers Nord




*Source : 3D vision*

Avant : Un chemin rural Nord – Sud bordé de murets traverse le site. Les murets sont colonisés par une végétation arbustive à arborée. Les portions du site visibles depuis le chemin sont colonisés par des arbustes.



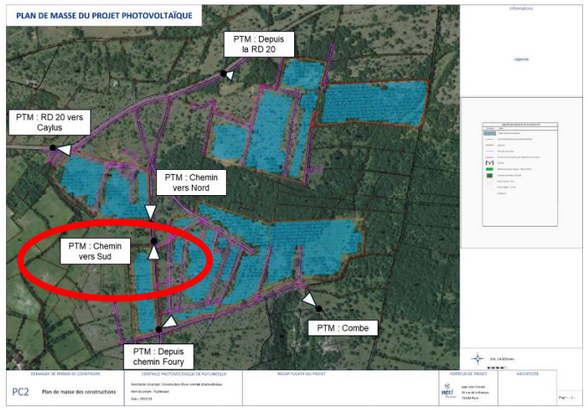
Figure 175 : Vue actuelle depuis le chemin central, vers le Nord © ETEN environnement

Après : L'implantation de la centrale solaire contribue à ouvrir la lande arbustive actuelle. Etant donné que les murets et la végétation associée sont maintenus, qu'un recul de 5 m est appliqué pour la clôture ainsi qu'un recul supplémentaire minimum de 4,5 m pour les modules photovoltaïques, la centrale solaire n'est visible que ponctuellement depuis certaines trouées dans la végétation. A noter que la clôture de type grande faune (galvanisé gris avec poteaux en bois) reprend le vocabulaire agropastoral du secteur. Enfin, l'absence d'implantation (évitement) à droite du chemin conserve un caractère naturel au versant est du chemin



Figure 176 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis le chemin central, vers le Nord © 3D vision

## Photomontage 4 : Chemin vers Sud




*Source : 3D vision*

Avant : Un chemin rural Nord – Sud bordé de murets traverse le site. Les murets sont colonisés par une végétation arbustive à arborée. Les portions du site visibles depuis le chemin sont colonisés par des arbustes.



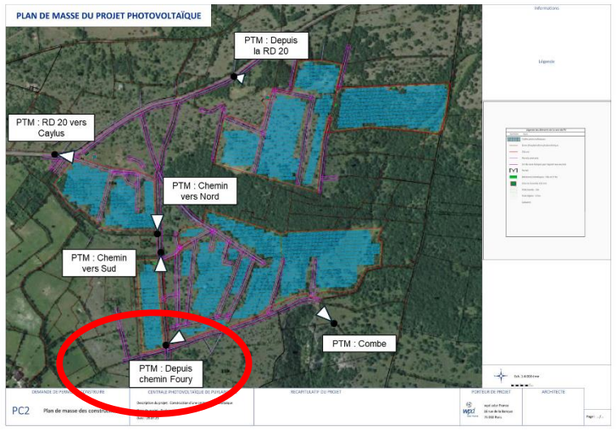
Figure 177 : Vue actuelle depuis le chemin central, vers le Sud © ETEN environnement

Après : L'implantation de la centrale solaire contribue à ouvrir la lande arbustive actuelle. Etant donné que les murets et la végétation associée sont maintenus, qu'un recul de 5 m est appliqué pour la clôture ainsi qu'un recul supplémentaire minimum de 4,5 m pour les modules photovoltaïques, la centrale solaire n'est visible que ponctuellement depuis certaines trouées dans la végétation. A noter que la clôture de type grande faune (galvanisé gris avec poteaux en bois) reprend le vocabulaire agropastoral du secteur. Enfin, l'absence d'implantation (évitement) à gauche conserve un caractère naturel au versant Est du chemin



Figure 178 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis le chemin central, vers le Sud © 3D vision

## Photomontage 5 : Depuis chemin Foury




*Source : 3D vision*

Avant : Le chemin de Foury bordé de murets longe la partie Sud du site. Les murets sont colonisés par une végétation arbustive éparse. Les portions du site visibles depuis le chemin sont ouvertes mais colonisés progressivement par des arbustes.



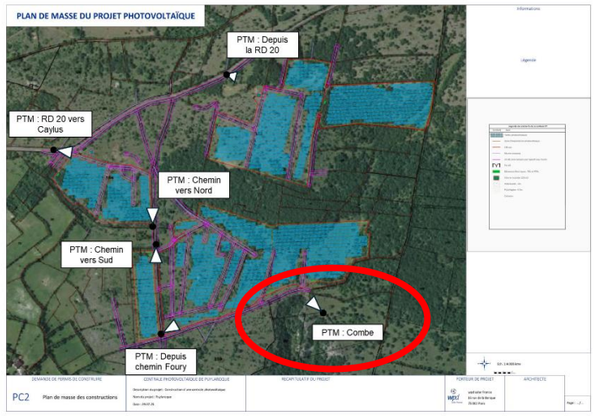
Figure 179 : Vue actuelle depuis le chemin venant de Foury, longeant la partie Sud du site © ETEN environnement

Après : L'implantation de la centrale solaire contribue à ouvrir la lande arbustive actuelle. Néanmoins, les marges de recul (clôture à 5 m des murets, modules photovoltaïques à minimum 9,5 m des murets) et le maintien de la végétation masquent et atténuent la présence de la centrale. Sur certaine portion, le faible développement végétal offre des cônes de vue ponctuels sur l'installation photovoltaïque. Ces perspectives sont plus récurrentes que sur le chemin rural Nord -Sud. A noter que la clôture de type grande faune (galvanisé gris avec poteaux en bois) reprend le vocabulaire agropastoral du secteur. Enfin, l'absence d'implantation (évitement) au premier plan à droite permet une transition douce vers les implantations de la centrale solaire.



Figure 180 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis le chemin venant de Foury, longeant la partie Sud du site © 3D vision

## Photomontage 6 : Combe




*Source : 3D vision*

Avant : Un chemin venant du vallon de Saint-Symphorien arrive au Sud du site au niveau d'une combe. Il rejoint le chemin de Foury. Depuis le bord de cette combe, seule la végétation bordant le site est visible.



Figure 181 : Vue actuelle sur le site depuis le bord de la combe où arrive le chemin venant du vallon de Saint-Symphorien © ETEN environnement

Après : Sur ce secteur, le regard est attiré vers la combe et les perspectives vers le Sud qu'elle offrent sur le grand paysage. Pour ne pas perturber le regard et cette ambiance paysagère, les modules photovoltaïques sont implantés avec un recul de 20 m. Dans cette marge de recul, la végétation bordant la future centrale est maintenue sur une bande de 15 m, la centrale solaire n'est pas visible depuis ce chemin. En s'engageant sur le chemin de Foury à l'Ouest et après le passage de la Combe, la centrale redevient ponctuellement visible depuis des trouées dans la végétation. A noter que la clôture de type grande faune (galvanisé gris avec poteaux en bois) reprend le vocabulaire agropastoral du secteur.



Figure 182 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis le bord de la combe où arrive le chemin venant du vallon de Saint-Symphorien © 3D vision

n.b. : lorsque les installations du projet ne sont pas visibles, celles-ci sont matérialisées en rouge sur le photomontage.

### Périmètre éloigné

Le photomontage du périmètre éloigné est localisé sur la figure suivante.

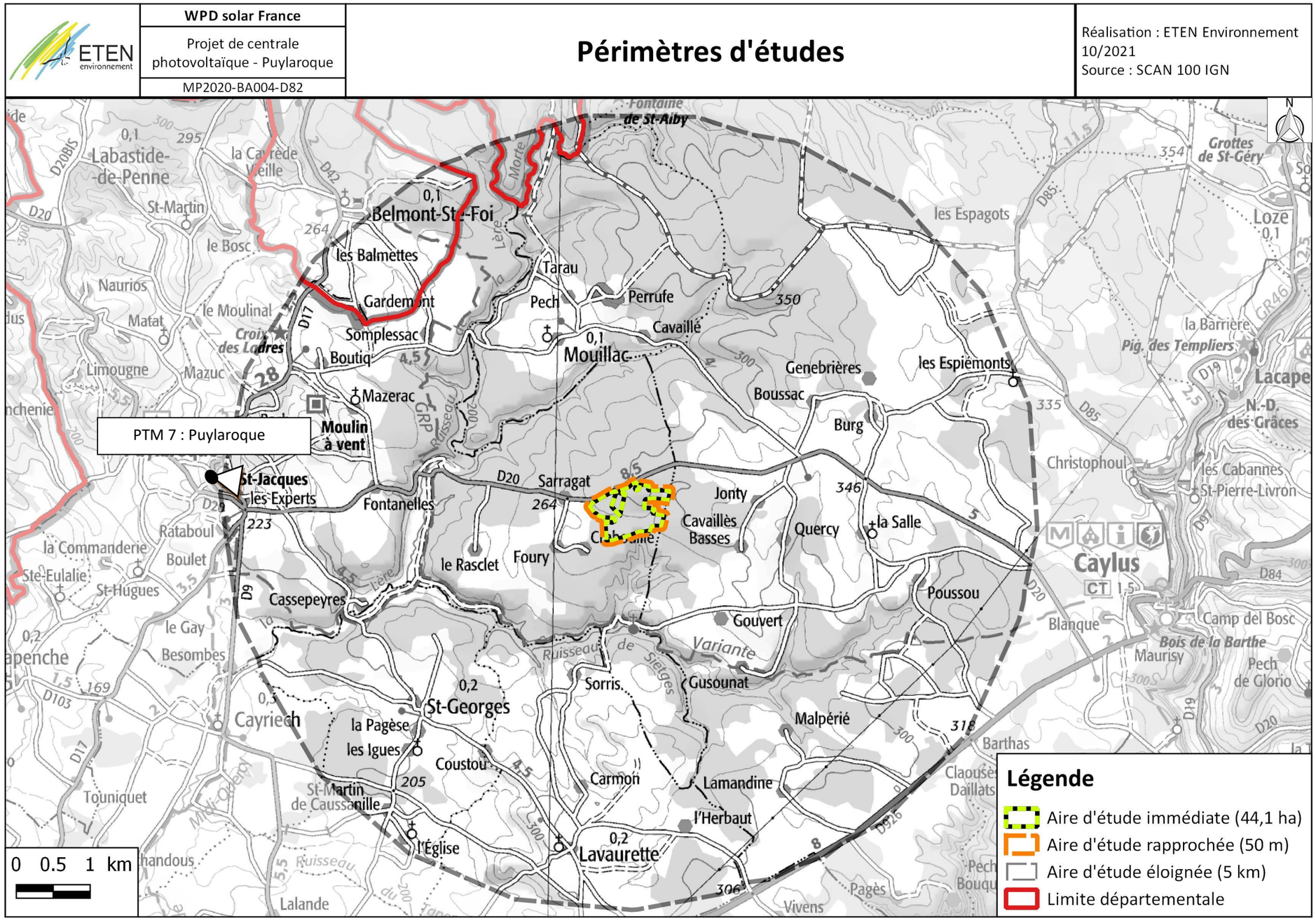



Figure 183 : Localisation des points de vue du périmètre éloigné

## Photomontage 7 : Puylaroque

*Source : 3D vision*

Avant : Depuis l'est du village de Puylaroque situé à environ 5 km, le site est totalement dilué dans le paysage de causse.



Figure 184 : Vue actuelle depuis Puylaroque, rue du foirail en direction du site © ETEN environnement

Après : Du fait de l'éloignement et de la végétation arbustive à arborée composant le causse, la centrale solaire n'est pas visible depuis le village de Puylaroque.



Figure 185 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis Puylaroque © 3D vision

n.b. : lorsque les installations du projet ne sont pas visibles, celles-ci sont matérialisées en rouge sur le photomontage.

### 9.4.6 Synthèse des impacts bruts sur le paysage

L'ensemble des impacts sur le paysage est récapitulé dans le tableau suivant.

Tableau 35 : Synthèse des impacts bruts sur le paysage en phase d'exploitation

| ÉLÉMENT IMPACTE | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | TYPE D'IMPACT | DURÉE DE L'IMPACT[1] | TEMPS DE RÉPONSE | NATURE DE L'IMPACT[2] | IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Paysage perçu et vécu | Paysage « vécu » depuis le lieu-dit Foury | Direct | Temporaire | Moyen terme | - | Modéré |
| | Paysage « perçu » depuis la RD 20 et paysage « vécu » depuis le village de Puylaroque | Direct | Temporaire | Moyen terme | - | Faible |
| Paysage de loisirs | Activités à proximité : chasse, randonnée … | Direct | Temporaire | Moyen terme | - | Fort |
| Paysage culturel | Présence d'éléments patrimoniaux à proximité du site et visibles depuis celui-ci | Direct | Temporaire | Moyen terme | - | Modéré |

## 9.5 Impacts bruts – Milieu naturel

### 9.5.1 Impacts bruts sur les habitats naturels

#### Impacts bruts en phase travaux

*Impacts directs*

Les principales atteintes aux habitats naturels ont lieu en phase de chantier. Elles concernent :

- La destruction d'habitats naturels et anthropiques au niveau des pistes lourdes, des plateformes des bâtiments et des citernes ;
- La destruction par conversion (l'habitat naturel sera détruit sous sa forme actuelle et remplacé par un autre habitat) des habitats naturels arbustifs et boisés de l'ensemble du périmètre clôturé et des habitats herbacés concernés par la création des pistes légères ;
- L'altération d'habitats naturels herbacés au sein de l'ensemble du périmètre clôturé.

La topographie du site présente une pente faible et régulière. L'installation de la centrale ne nécessitera pas de lourds travaux terrassements (Un nivellement très léger pourra être réalisé au niveau des pistes de circulation et des bâtiments).

La création de la centrale photovoltaïque entraînera donc la destruction définitive de 1,58 ha d'habitats naturels (dont 1,01 ha d'habitats d'intérêt communautaire) au droit des pistes lourdes (1,54 ha sur 4,24 ha de pistes), des bâtiments (289 m² au total pour 13 postes de transformation et de conversion et 2 postes de livraison) et des 2 citernes (206 m²).

Cette incidence concerne les habitats naturels suivants :

Tableau 36 : Surfaces d'habitats naturels détruits définitivement

| Intitulé | Code CORINE Biotopes (CCB) | Code EUR 28/N2000 | Enjeux | Surface impactée (en m²) | Surface impactée (en ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| Chênaie pubescente | 41.7 | / | Modéré | 3923 | 0,39 |
| Mésobromion x Xérobromion | 34.33 x 34.32 | 6210 | Modéré | 1028 | 0,10 |
| Pelouse calcicole xérophile x Fourré thermophile | 34.33 x 31.81 | 6210 | Modéré | 4138 | 0,41 |
| Haie thermophile arbustive avec muret | 84.2 x 31.81 | / | Faible à modéré | 522 | 0,05 |
| Mésobromion x Xérobromion x Fourré thermophile | 34.33 x 34.32 x 31.81 | 6210 | Faible à modéré | 4957 | 0,50 |
| Fourré thermophile | 31.81 | / | Faible | 79 | 0,01 |
| Friche | 87.1 | / | Faible | 1150 | 0,11 |
| | | | Total | 15 797 | 1,58 |

Une destruction par conversion est attendue sur 24,13 ha d'habitats naturels (dont 14,29 ha d'habitats d'intérêt communautaire) au droit de l'installation des panneaux photovoltaïques et de la création des pistes légères.

Cette incidence concerne les habitats naturels suivants :

Tableau 37 : Surfaces d'habitats naturels détruits par conversion

| Intitulé | Code CORINE Biotopes (CCB) | Code EUR 28/N2000 | Enjeux | Surface impactée (en m²) | Surface impactée (en ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| Chênaie pubescente | 41.7 | / | Modéré | 94314 | 9,43 |
| Mésobromion | 34.22 | / | Modéré | 694 | 0,07 |
| Mésobromion x Xérobromion | 34.33 x 34.32 | 6210 | Modéré | 589 | 0,06 |
| Pelouse calcicole xérophile x Fourré thermophile | 34.33 x 31.81 | 6210 | Modéré | 84573 | 8,46 |
| Haie thermophile arbustive avec muret | 84.2 x 31.81 | / | Faible à modéré | 2867 | 0,29 |
| Mésobromion x Xérobromion x Fourré thermophile | 34.33 x 34.32 x 31.81 | 6210 | Faible à modéré | 57728 | 5,77 |
| Fourré thermophile | 31.81 | / | Faible | 417 | 0,04 |
| Tas de pierre | 87.2 | / | Nul | 94 | 0,01 |
| | | | Total | 241 276 | 24,13 |

Le défrichement concernera les habitats naturels suivant :

| Intitulé | Code CORINE Biotopes (CCB) | Code EUR 28/N2000 | Enjeux | Surface impactée (en m²) | Surface impactée (en ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| Chênaie pubescente | 41.7 | / | Modéré | 98136 | 9,81 |
| Mésobromion x Xérobromion x Fourré thermophile | 34.33 x 34.32 x 31.81 | 6210 | Modéré | 20699 | 2,07 |
| Pelouse calcicole xérophile x Fourré thermophile | 34.33 x 31.81 | 6210 | Modéré | 11721 | 1,17 |
| Fourré thermophile | 31.81 | / | Faible | 368 | 0,04 |
| | | | Total | 130924 | 13,09 |

En phase travaux, le projet entraînera la destruction directe de 1,58 ha d'habitats naturels au droit des pistes lourdes (1,54 ha sur 4,24 ha de pistes), des bâtiments (289 m² au total pour 13 postes de transformation et de conversion et 2 postes de livraisons) et des 2 citernes (206 m²). Cette destruction concerne 1,01 ha d'habitat d'intérêt communautaire.

Il entrainera également la destruction par conversion de 24,13 ha d'habitats naturels (dont 14,29 ha d'habitats d'intérêt communautaire) au droit de l'installation des panneaux photovoltaïques.

Le défrichement correspondra à l'ouverture initiale des milieux concernés par la centrale photovoltaïque. La surface soumise à une demande d'autorisation de défrichement est de 13,09 ha au total.

Cet impact direct est jugé négatif, permanent modéré au regard des habitats concernés.

*Des mesures d'évitement et de réduction sont intégrées au projet.*

L'implantation de la centrale photovoltaïque entraînera également l'altération des habitats naturels herbacés (par le passage répété des engins de chantier durant les phases de terrassement, de creusement des tranchées, d'installation des pieux …) au sein de l'emprise clôturée du projet (soit **2,63 ha dont 0,51 ha d'habitats naturels d'intérêt communautaire**). Les habitats suivants seront altérés :

Tableau 38 : Surfaces d'habitats naturels altérés

| Intitulé | Code CORINE Biotopes (CCB) | Code EUR 28/N2000 | Enjeux | Surface impactée (en m²) | Surface impactée (en ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| Mésobromion | 34.22 | / | Modéré | 13031 | 1,30 |
| Mésobromion x Xérobromion | 34.33 x 34.32 | 6210 | Modéré | 5128 | 0,51 |
| Haie thermophile arbustive avec muret | 84.2 x 31.81 | / | Faible à modéré | 7330 | 0,73 |
| Friche | 87.1 | / | Faible | 827 | 0,08 |
| Tas de pierre | 87.2 | / | Nul | 12 | 0,00 |
| | | | Total | 26 328 | 2,63 |

Au sein de l'emprise clôturée (à l'exception des pistes, des bâtiments et des citernes précités), le sol sera maintenu à l'état naturel, les tables reposant sur des pieux (battus, ou vissés, ou forés scellés dans le béton ou sur longrines selon les résultats de l'étude géotechnique). Toutefois les travaux sont susceptibles d'altérer les habitats naturels en présence par le passage répété des engins de chantier et la réalisation des tranchées destinées à l'enfouissement des câbles électriques.

En phase travaux, le projet entraînera l'altération de 2,63 ha d'habitats naturels et anthropiques sur l'ensemble de l'emprise clôturée par le passage répété des engins de chantier durant les phases de terrassement, de creusement des tranchées, d'installation des pieux … Cette altération concerne 0,51 ha d'habitats d'intérêt communautaire. Cependant, cette altération est temporaire et le milieu sera tout de même maintenu sous les panneaux.

Cet impact direct est jugé négatif, temporaire et modéré au regard des habitats et des surfaces concernées.

*Des mesures d'évitement et de réduction sont intégrées au projet.*

*Impacts indirects*

Les opérations de chantier peuvent entraîner des détériorations d'habitats naturels (dégradation physique de l'habitat, tassement du sol), voire la disparition totale d'un habitat.

En effet, l'emprise des travaux ne se réduit pas uniquement à leur emplacement. Il est nécessaire de pouvoir stocker les engins de chantier, d'élaborer des pistes d'accès, de stocker les matériaux extraits. Ces emprises peuvent alors représenter des superficies significatives et entraîner des perturbations des conditions stationnelles des habitats ou leur disparition.

Il est nécessaire également de prendre en compte les impacts potentiels suivants :

- Blessure aux arbres par les engins de chantier ;
- Projection de poussières sur la végétation engendrant une perturbation significative de leurs fonctions biologiques et une modification des cortèges floristiques ;
- Pollutions accidentelles.

En phase travaux, le risque d'altération d'habitats naturels et anthropiques aux abords du projet constitue un impact indirect, négatif, temporaire et modéré considérant l'enjeu des habitats concernés.

*Des mesures d'évitement et de réduction des impacts sont intégrées au projet.*

## Impacts bruts en phase d'exploitation

*Impacts directs*

En phase d'exploitation, la centrale fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucune intervention particulière, à l'exception des opérations de maintenance. Le sol sera maintenu à l'état naturel de manière à favoriser la reprise de milieux ouverts de type prairiaux. Ainsi, une gestion de la végétation (fauche) sera appliquée pour limiter le développement de ligneux arbustifs au niveau des panneaux.

Les interventions sur le site pendant la phase d'exploitation se limiteront aux passages sur les pistes de véhicules pour l'entretien ou la maintenance des panneaux photovoltaïques.

En phase d'exploitation, l'entretien du site aura un impact direct négatif, temporaire, très faible sur les habitats naturels. *Des mesures de réduction sont intégrées au projet.*

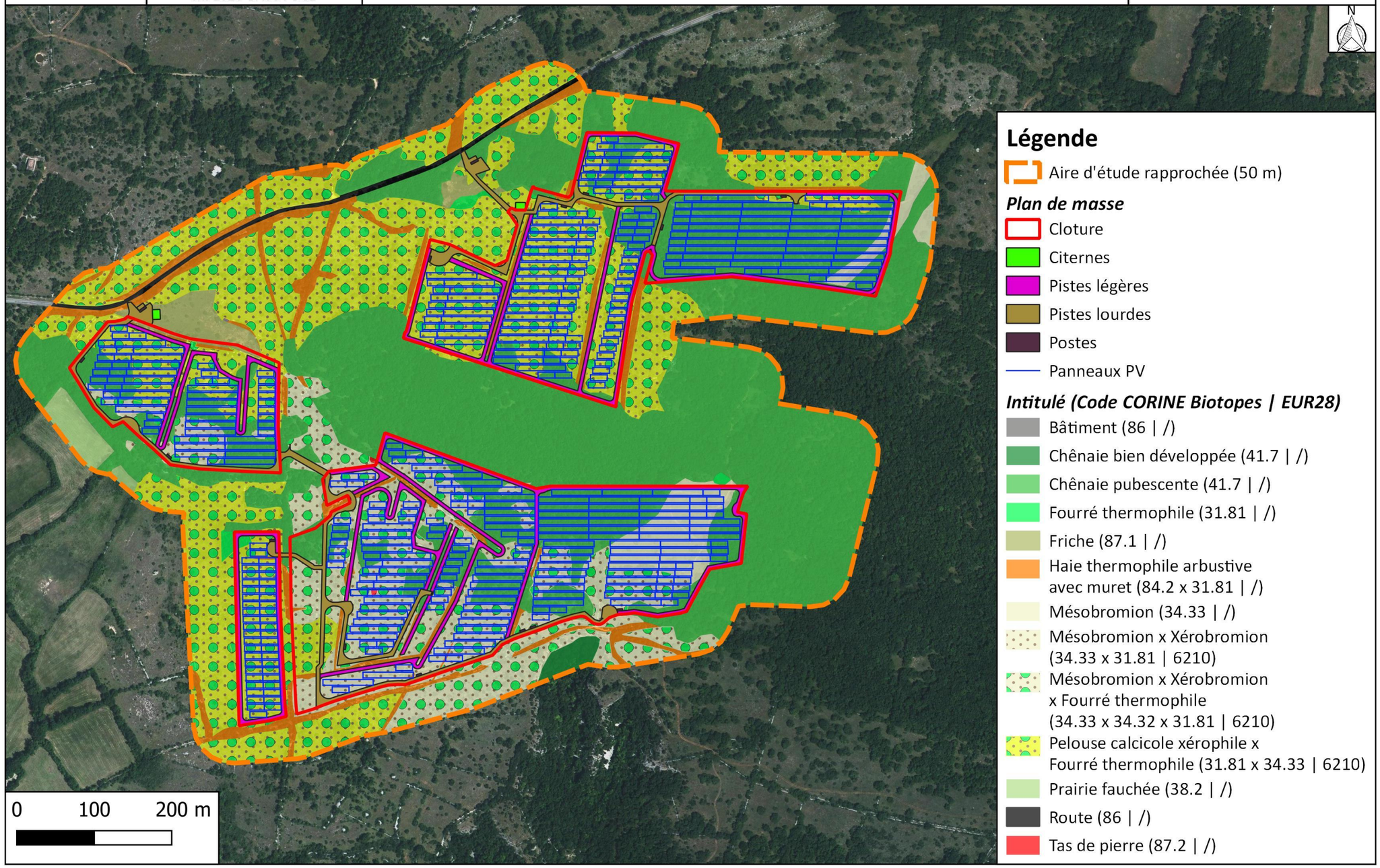
*Impacts indirects*

En phase d'exploitation, l'implantation des tables sera source d'ombrage pour les milieux situés en dessous.

Les différents suivis menés sur des centrales photovoltaïques en exploitation ont permis de constater que les cortèges d'espèces floristiques sont similaires entre les relevés inter-rangées et les relevés sous panneaux. Il est toutefois constaté une légère modification d'abondance des différentes espèces à l'aplomb même des panneaux.

En phase d'exploitation, l'effet de l'ombrage sur les habitats naturels est jugé négatif, permanent, très faible.

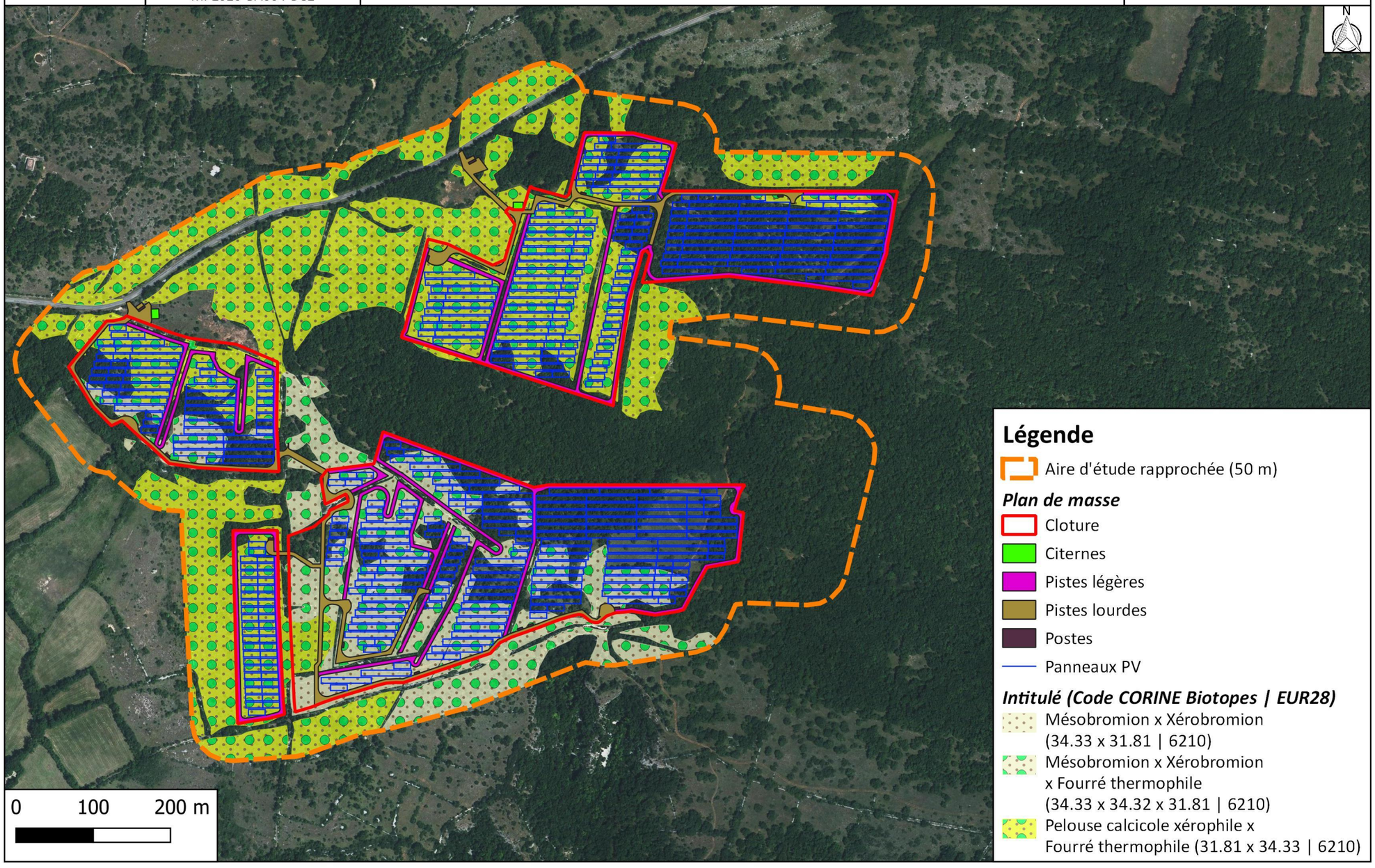
| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN ENVIRONNEMENT | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Impacts du projet sur les habitats naturels et anthropiques** | Réalisation : ETEN Environnement 11/2025<br>Source : Orthophotographie ® IGN |




Carte 26 : Impacts du projet sur les habitats naturels et anthropiques

### 9.5.2 Impacts sur les habitats d'intérêt communautaire

| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN ENVIRONNEMENT | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Impacts du projet sur les habitats naturels d'interêt communautaire** | Réalisation : ETEN Environnement 11/2025<br>Source : Orthophotographie ® IGN |




Carte 27 : Dernière version du plan de masse (scénario 5) et impacts sur les habitats d'intérêt communautaire

### 9.5.3 Impacts bruts - Flore

#### Impacts bruts en phase travaux

*Impacts directs*

Les principales atteintes à la flore ont lieu en phase de chantier. Elles concernent :

- La destruction de la flore au niveau des pistes, des bâtiments et des citernes ;
- La destruction de la flore arbustive et arborée de l'ensemble du périmètre clôturé ;
- L'altération de la flore au sein de l'ensemble du périmètre clôturé.

La création de la centrale photovoltaïque entraînera donc la destruction définitive de la flore sur 1,58 ha au droit des pistes lourdes (1,54 ha), des bâtiments (289 m² au total pour 13 postes de transformation et de conversion et 2 postes de livraisons) et des 2 citernes (206 m²).

Une destruction de la flore arbustive et arborée est attendue sur 24,13 ha d'habitats naturels (dont 14,29 ha d'habitats d'intérêt communautaire) au droit de l'installation des panneaux photovoltaïques.

Cette destruction concerne uniquement la flore commune recensée sur le site. En effet, aucune flore protégée n'a été recensée sur le site.

En phase travaux, le projet entraînera la destruction directe de la flore sur 1,58 ha au droit des pistes lourdes (1,54 ha), des bâtiments (289 m² au total pour 13 postes de transformation et de conversion et 2 postes de livraisons) et des 2 citernes (206 m²).

Il entrainera également la destruction de la flore arbustive et arborée sur 24,13 ha ainsi que de la flore herbacée sur 2,63 ha au droit de l'installation des panneaux photovoltaïques.

Le défrichement correspondra à l'ouverture initiale des milieux concernés par la centrale photovoltaïque. La surface soumise à une demande d'autorisation de défrichement est de 13,09 ha au total.

Cet impact direct est jugé négatif, permanent et faible au regard de la flore concernée.

*Des mesures d'évitement et de réduction sont intégrées au projet.*

Sur l'ensemble de l'emprise clôturée (à l'exception des pistes, des bâtiments et des citernes précités), le sol sera maintenu à l'état naturel, les tables reposant sur des pieux battus, ou vissés, ou forés scellés dans le béton ou longrines selon les résultats de l'étude géotechnique. Toutefois, les travaux sont susceptibles d'altérer la flore en présence par le passage répété des engins de chantier et la réalisation des tranchées destinées à l'enfouissement des câbles électriques. Cet impact concerne une surface de 2,63 ha. Il s'agit cependant d'un impact temporaire. Des mesures sont intégrées au projet.

En phase travaux, le projet entraînera un risque d'altération de la flore au sein de l'emprise clôturée (28,10 ha). Cet impact direct est jugé négatif, temporaire et modéré au regard de la flore concernée.

*Des mesures d'évitement et de réduction sont intégrées au projet.*

*Impacts indirects*

Les opérations de chantier peuvent également entraîner la détérioration de la flore aux abords du chantier : altération d'arbres, piétinement par les engins de chantier, projection de poussières sur la végétation.

L'impact indirect du projet sur l'altération de la flore aux abords du projet est jugé négatif, temporaire, faible. *Des mesures d'évitement et de réduction des impacts sont intégrées au projet.*

D'autre part, les chantiers, par les remaniements qu'ils entrainent, sont susceptibles de favoriser l'implantation d'espèces exotiques envahissantes, dites espèces invasives (5 espèces ont été recensées sur le site). En effet, les véhicules de chantier constituent d'excellents vecteurs d'espèces invasives. C'est pourquoi, en phase travaux, la circulation des engins de chantier peut entraîner l'importation sur le site d'espèces invasives, voire l'exportation d'espèces invasives vers d'autres sites. Enfin, les travaux de terrassement et de remodelage des sols est propice à l'implantation d'espèces pionnières telles que les espèces invasives.

L'impact indirect du projet sur le risque de propagation d'espèces invasives est jugé négatif, temporaire, faible.

*Des mesures d'évitement et de réduction des impacts sont intégrées au projet.*

#### Impacts bruts en phase d'exploitation

*Impacts directs*

En phase d'exploitation, la centrale fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucune intervention particulière, à l'exception des opérations de maintenance.

En effet, le sol sera maintenu à l'état naturel de manière à favoriser la reprise de milieux ouverts de type prairiaux. Ainsi, une gestion de la végétation (fauche) sera appliquée pour limiter le développement de ligneux arbustifs au niveau des panneaux.

Les interventions sur le site pendant la phase d'exploitation se limiteront aux passages sur les pistes de véhicules pour l'entretien ou la maintenance des panneaux photovoltaïques.

En phase d'exploitation, l'entretien du site aura un impact direct négatif, temporaire, très faible sur la flore. *Des mesures de réduction sont intégrées au projet.*

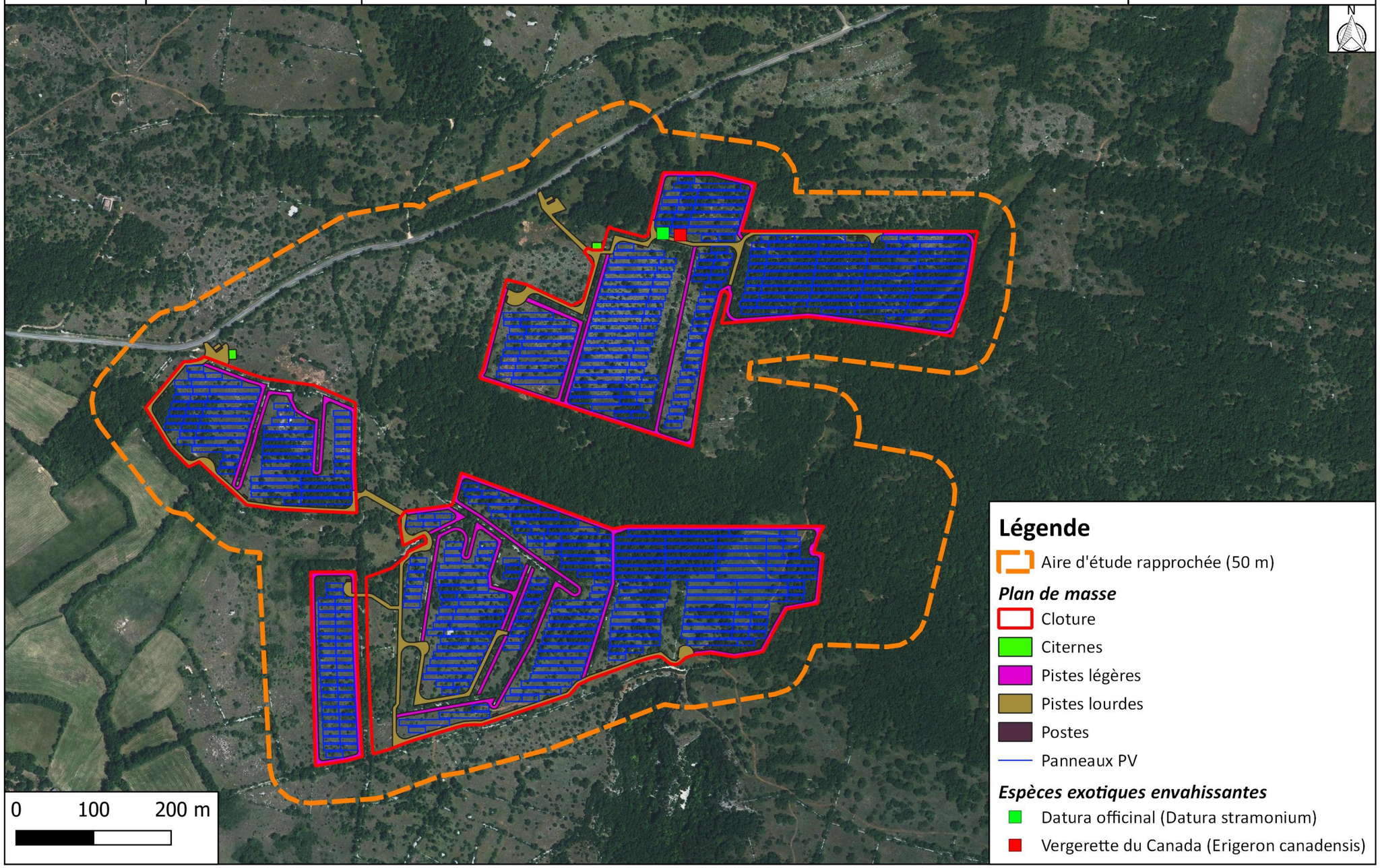
*Impacts indirects*

En phase d'exploitation, l'implantation des tables sera source d'ombrage pour les milieux situés en dessous.

Les différents suivis menés sur des centrales photovoltaïques en exploitation ont permis de constater que les cortèges d'espèces floristiques sont similaires entre les relevés inter-rangées et les relevés sous panneaux. Il est toutefois constaté une légère modification d'abondance des différentes espèces à l'aplomb même des panneaux.

En phase d'exploitation, l'effet de l'ombrage sur la flore est jugé négatif, permanent, très faible.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ETEN ENVIRONNEMENT | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Espèces exotiques envahissantes** | Réalisation : ETEN Environnement 11/2025<br>Source : Orthophotographie ® IGN |




Carte 28 : Impacts du projet sur la flore

### 9.5.4 Impacts bruts - Zones humides

Aucune zone humide n'a été identifiée au sein de l'emprise du projet. Il n'existe donc aucun impact.

### 9.5.5 Impacts bruts sur la faune

#### Perturbation des activités vitales des espèces et risque de mortalité

*Impacts bruts en phase travaux*

Il est probable qu'une forte activité anthropique générée par le chantier exerce une influence non négligeable sur la faune présente localement, en particulier sur les espèces sensibles au dérangement. En effet, plusieurs formes de pollution peuvent affecter directement ou indirectement la faune présente :

- Pollution lumineuse : les émissions lumineuses perturbent les animaux dans leur déplacement, notamment si des émissions lumineuses nocturnes sont émises, elles peuvent désorienter des espèces comme l'Engoulevent, les chiroptères et les insectes nocturnes, perturbant alors leurs déplacements et leurs comportements de chasse ;
- Pollution sonore : les déplacements d'engins de chantier, le défrichement, les déplacements de matériaux, l'utilisation d'outils bruyants sont des sources de dérangement de la faune, en particulier pour les oiseaux en période de reproduction.

Les espèces seront donc perturbées :

- Dans leur déplacement et recherche de nourriture : certaines espèces pourraient éviter temporairement ou durablement la zone, réduisant leur accès à des ressources alimentaires ;
- Dans leur phase de repos (oiseaux en particulier) : le dérangement sonore ou visuel peut conduire à l'abandon de nids ou gîtes pour les chiroptères ;
- Dans leur phase de reproduction : pendant les périodes sensibles (printemps, début été), les activités du chantier pourraient compromettre le succès reproducteur de certaines espèces.

Ces impacts peuvent être accentués selon la nature des habitats concernés (lisières forestières, pelouses) et leur rôle écologique (zone de reproduction, corridor écologique). Une attention particulière devra être portée à la période de travaux ainsi qu'à la mise en place de mesures de réduction adaptées (limitation du bruit, phasage des travaux, ...).

De plus, en phase chantier, les espèces possédant une faible capacité de fuite comme les reptiles, les amphibiens, les insectes ou encore certains oiseaux landicoles seront menacés par le passage fréquent d'engins de chantier ou pour l'acheminement du matériel, qui représente un risque d'écrasement.

Quelques espèces seront concernées de manière prioritaire par la perturbation de leurs activités vitales, bien que toutes les espèces soient concernée :

- Le Lézard ocellé effectue son cycle biologique complet et utilise les habitats comme les fourrés, les haies et les murets pour son gîte et les pelouses pour l'alimentation, le transit et la thermorégulation. Cette espèce est sensible au dérangement et sera donc plus impactée en phase chantier ;
- Les chauves-souris utilisent des gîtes arboricoles ou rocheux (décrochement au Sud du site). Durant leur transit, ils sont sensibles au dérangement induit par les travaux. Or, elles utilisent particulièrement les corridors écologiques pour le transit.

La phase de chantier aura donc un impact modéré sur la faune et notamment sur les espèces possédant une faible capacité de fuite (insectes, reptiles (dont Lézard ocellé), petits mammifères, juvéniles, ...) et sur les espèces nocturnes (Engoulevent d'Europe et Chiroptères) en cas de travaux nocturnes. L'impact est jugé modéré.

*Des mesures de réduction seront donc mises en œuvre pour limiter ces impacts.*

*Impacts bruts en phase d'exploitation*

La présence des panneaux photovoltaïques peut perturber certaines espèces en capacité de voler (oiseaux, chiroptères) par effet de réflectance, de modification des conditions microclimatiques (ombrage, humidité, température), ou encore de visibilité réduite au sol. Ces facteurs peuvent altérer les conditions de chasse ou les déplacements. Néanmoins, ces effets restent souvent limités, notamment lorsque les surfaces sont maintenues en pelouses/prairies, ce qui peut offrir des habitats de substitution pour certaines espèces insectivores ou granivores.

La pelouse sous panneaux, si elle est gérée de manière extensive et sans fauche rase, peut constituer un habitat intéressant pour la petite faune (orthoptères, micromammifères, reptiles) et favoriser une certaine biodiversité fonctionnelle. Toutefois, une fauche trop régulière, trop précoce en saison ou trop basse pourrait dégrader les habitats (écrasement de nids au sol, destruction de refuges). Il conviendra donc d'adapter le calendrier et l'intensité de la fauche pour minimiser les perturbations.

De manière globale, les activités vitales de la petite faune terrestre ne seront, dans l'ensemble, que peu ou pas perturbées par la présence des panneaux et des clôtures (passages à faune). Concernant les grandes espèces, les activités vitales seront notamment restreintes au vu de l'inaccessibilité de la centrale.

Enfin, les opérations ponctuelles de maintenance (nettoyage, remplacement de panneaux, contrôle technique) génèreront un dérangement temporaire limité, dont l'impact pourra être réduit par une planification adaptée, en évitant les phases sensibles du cycle biologique des espèces présentes.

La phase d'exploitation aura donc un impact faible sur la faune lié à la fauche.

#### Impacts sur les habitats d'espèces faunistiques

*Impacts bruts en phase travaux*

Le projet prévoit :

- Le défrichement de 13,09 ha d'habitats arbustifs et boisés au début du chantier ;
- L'implantation d'une clôture autour d'une surface de 28,10 ha ;
- La pose de panneaux solaires sur une surface de 13,8 ha ;
- L'aménagement de pistes sur une surface de 4,24 ha dont 1,54 ha de pistes lourdes ;
- L'implantation de bâtiments et de citernes sur une surface de 495 m².

La destruction définitive au droit des différents bâtiments (postes de transformation, poste de livraison, citerne, aire d'aspiration, local de stockage) et des pistes ne concerne qu'une petite partie des habitats d'espèces (1,58 ha concernant majoritairement des pelouses, des fourrés et de la chênaie), diminuant la surface d'habitat pour les individus des espèces qui y sont inféodées). A l'inverse, la destruction par conversion des habitats naturels sur 24,13 ha concerne des surfaces importantes de pelouses sèches, de fourrés et de de chênaie. Cela peut

entraîner la disparition des espèces à petits territoires. Enfin, une altération des pelouses sera engendrée par la mise en place des panneaux photovoltaïques et par le reste des aménagements au sein de l'emprise clôturée sur 28,10 ha.

En fonction des éléments implantés et des groupes taxonomiques, le projet va induire la disparition ou l'altération de certains habitats d'espèces, notamment lors de la phase initiale de défrichement.

- Concernant les oiseaux, 4 espèces présentent un enjeu particulier de par leur inscription à l'Annexe I de la Directive Oiseaux :
  - **L'Alouette lulu** se reproduit probablement au sein de l'aire d'étude et notamment au niveau des milieux ouverts. Le projet impacte environ 14,36 ha d'habitats favorables à cette espèce dont 1,01 ha seront artificialisés. L'espèce ne pourra pas nicher durant 2 années avant que le couvert végétal ne soit revenu à son état initial. L'impact du projet est donc **modéré** pour cette espèce.
  - **Le Circaète Jean-le-Blanc** utilise le site comme territoire de chasse, celui-ci étant favorable aux reptiles son alimentation principale. Le projet va impacter 28,1 ha[15] de milieux ouverts, certains boisements et lisières, qui sont des milieux propices aux reptiles et ainsi diminuer l'attrait du site pour le Circaète. Cependant, aucun boisement favorable à sa nidification ne sont présents sur l'aire d'étude. Les possibilités de report pour son alimentation sont également nombreuses. L'impact sur le Circaète est ainsi **faible**.
  - **L'Engoulevent d'Europe** se reproduit possiblement au niveau des lisières des fourrés et au niveau des milieux ouverts. Malgré l'évitement des haies et fourrés principaux par le projet, certains seront détruits (0,4 ha). Le fourré thermophile du Sud-Ouest est notamment impacté, au niveau de ce dernier un Engoulevent chanteur a pu être contacté. De plus, le projet impacte environ 14,36 ha de milieux favorables à cette espèce dont 1,01 ha seront artificialisés. L'impact du projet sur cette espèce est donc **modéré**.
  - **Le Milan noir** utilise uniquement le site pour son alimentation et son transit. L'aire d'étude ne comporte pas de milieu favorable à la nidification de cette espèce. Le projet impactera 28,1 ha de surface de chasse pour cette espèce. Ceci induit un impact jugé **faible** pour cette espèce à grand domaine vital.
  - De plus au sein de l'aire d'étude, **6 espèces patrimoniales** nichent possiblement. Il s'agit du Chardonneret élégant, de la Fauvette passerinette, de la Huppe fascié, du Petit duc scops, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe. Ces espèces utilisent les milieux ouverts (Huppe fascié pour l'alimentation), les fourrés (Fauvette passerinette) et les boisements (Tourterelle des bois). Le projet va détruire 15,2 ha de fourrés (en mélange) et de 9,4 ha de chênaie et en altérer 28,10 ha malgré l'évitement des boisements principaux. L'impact du projet sur ces espèces est ainsi **modéré**.
  - Enfin **trois espèces** utilisent le site pour l'hivernage ou le transit et l'alimentation, le Gobemouche noir, l'Hirondelle rustique et le Pipit farlouse. Le projet détruit des milieux ouverts favorables à ces espèces. L'impact du projet sur ces espèces est **faible** car leur utilisation est anecdotique et les possibilités de report sont importantes.
- Concernant les mammifères (hors chiroptères), l'installation de clôture empêchera l'utilisation du site par les grands mammifères sur une surface de 28,1 hectares. Les espèces présentes sont cependant communes et pourront se reporter sur les zones avoisinantes. L'impact sur les grands mammifères est donc **modéré**. Les clôtures du site possèderont des passages à faune ce qui permettra le passage des petits mammifères. Seul un écrasement durant les travaux pourra impacter les petits mammifères. L'impact sur les petits mammifères est **faible**.
- Concernant les chiroptères, les habitats utilisés sont majoritairement les lisières et les boisements pour l'alimentation et le transit. Les milieux ouverts sont ponctuellement utilisés comme territoire de chasse. 28,1 ha de territoires de chasse des chiroptères seront altérés. Les chiroptères ont en effet tendance à éviter totalement les centrales photovoltaïques. Dans cette surface, 9,4 ha de boisements, 15,2 ha de fourrés en mélange et 3 389 m² de haies seront détruits. Pour les gîtes estivaux les boisements, notamment celui du centre de l'aire d'étude est propice, aux chiroptères. Ces boisements sont en grande partie évités par le projet, seuls des secteurs composés principalement d'arbres jeunes peu favorables au gîte sont concernés L'impact du projet est **modéré** pour les chiroptères.
- Concernant les reptiles, les habitats propices sont majoritairement les murets, les fourrés, les lisières, les tas de pierres et les pelouses calcicoles pour le Lézard ocellé. Ces habitats sont impactés par le projet de manière partielle (milieux ouverts, tas de pierres). Le projet prévoit cependant, l'évitement d'une grande partie des boisements, des tas de pierres et des murets. Néanmoins 15,77 ha de milieux favorables à ce groupe seront détruits. Il existe de plus un risque de mortalité pendant les travaux et ce malgré le phasage temporel. La présence du Lézard ocellé étant quasi-certaine sur l'aire d'étude, l'impact sur les reptiles est négatif **modéré à fort.**
  Il est à noter que 5,87 ha favorable à l'espèce ont été évités sur la partie Nord-Ouest par rapport au plan de masse précédent.
- Concernant les amphibiens, 3 points d'eau sont propices aux amphibiens. Le projet impactera le point d'eau artificiel au Sud du site qui présente une population de Tritons palmé. 9,4 ha de chênaie potentiellement et ponctuellement utilisé pour le repos des individus seront détruits. L'utilisation des engins de travaux peuvent également occasionner des mortalités par écrasement. Toutefois, l'impact du projet sur les amphibiens est jugé **faible** car le site est sec et xérophile et donc globalement peu favorable aux amphibiens si ce n'est ponctuellement.
- Concernant l'entomofaune, les milieux ouverts et arbustifs du site sont propices à 9 espèces de papillons déterminants ZNIEFF dont le Nacré de la Filipendule. Le projet impacte une majeure partie des habitats favorables soit 8,87 ha de milieux favorables pour le Nacré et 28,1 ha pour l'entomofaune en général. L'impact du projet est ainsi **modéré**.

**Le projet de création de la centrale photovoltaïque induit un certain nombre d'impacts sur les habitats d'espèces, principalement lors de la phase de défrichement initiale (13,09 ha). La destruction de ces milieux est à relativiser compte tenu de la capacité de report de la faune sur les parcelles adjacentes. En effet, de nombreux habitats favorables au cortège d'espèces faunistique se retrouvent à proximité du site. Néanmoins, la création de la centrale aura un impact général modéré sur la faune, notamment dû au risque de mortalité accidentelle**

[15] Le Circaète Jean-le-Blanc fait partie des espèces pour lesquelles les installations anthropiques ont un fort effet dissuasif. A ce titre, l'ensemble de la zone clôturée a été considérée comme non favorable.

**directe des individus et de la dégradation/destruction des habitats d'espèces. Le Lézard ocellé et les reptiles en général sont concernés de manière prioritaire.**

*Impacts bruts en phase d'exploitation*

Compte tenu de la préservation de l'état naturel du sol en phase d'exploitation, les habitats naturels présents sous les panneaux de la centrale accueilleront un cortège spécifique caractéristique des milieux landicoles et herbacées.

La centrale fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucune intervention particulière, à l'exception des opérations de gestion de la végétation et d'entretien du parc.

Après la phase chantier, **1,58 ha de milieux naturels seront détruits définitivement** et environ **28,1 ha seront altérés** par la présence des panneaux photovoltaïques**. Ainsi, en phase d'exploitation, la diversité et la biomasse de la végétation présente sous les panneaux photovoltaïques seront réduites du fait de l'ombrage. La végétation produira également significativement moins de nectar sous les panneaux par rapport aux espaces inter-rangées.**

- Concernant les oiseaux patrimoniaux nicheurs, la recolonisation de la végétation sous les panneaux photovoltaïques en phase d'exploitation sera potentiellement favorable aux oiseaux landicoles fréquemment contactées au niveau des parcs (Alouette lulu, Engoulevent). Ces derniers pourront trouver des habitats propices à leur développement, bien que l'abondance observée en centrale photovoltaïque soit généralement plus faible. Ainsi, certains couples risquent d'abandonner leur site actuel pour se reporter vers des parcelles voisines où d'autres couples sont installés. De ce fait, ce report risque d'induire une augmentation de la compétition inter et intraspécifique pour les ressources et les sites de nid (source : FNE).
  En complément, la réflectance des panneaux constitue un risque de collision non négligeable pour les espèces survolant ou fréquentant le site (ADEME, LPO, 2022), notamment en conditions de faible visibilité ou pour les espèces sensibles à la polarisation de la lumière. Certaines espèces peuvent également être attirées à tort par les reflets polarisés, confondus avec des plans d'eau, ce qui augmente le risque de collision.
  La centrale ne sera pas propice au retour des oiseaux forestiers et de fourrés, la hauteur de végétation devant être inférieur à la hauteur des panneaux. La proportion de ce type d'habitats dans le secteur étant conséquent, les possibilités de report existent. L'impact en phase d'exploitation est **négatif faible** pour les oiseaux de milieux ouverts et **négatif modéré** pour les oiseaux forestiers.
- Concernant les rapaces, l'utilisation du site demeurera inchangée pour certaines espèces (Faucon crécerelle) mais le Circaète Jean-le-Blanc et le Milan noir ne trouveront plus les conditions propices à leur alimentation. L'impact est **faible** car ces espèces ont de grands domaines vitaux et peuvent faire varier leurs zones de chasses.
- Pour les oiseaux non nicheurs, le site aura la même fonctionnalité en phase exploitation qu'avant la mise en place des panneaux solaires. Le Gobemouche noir, l'Hirondelle rustique et le Pipit farlouse pourront utiliser le site pour le transit et l'alimentation. L'impact du projet pour ces espèces est considéré comme **nul**.
- Concernant les mammifères hors chiroptères, les zones sous les panneaux avec la reprise de la végétation sont favorables aux petits mammifères. L'impact sur les petits mammifères est **nul**. Le projet en phase d'exploitation aura un impact **négatif faible** sur les grands mammifères. En effet, les clôtures empêcheront toute utilisation du site pour ces espèces sur 28,1 ha.
- En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque exercera des effets différenciés sur les chiroptères en fonction de leur écologie et de leur mode d'utilisation de l'espace (chasse, transit, gîte). Si certaines espèces généralistes pourront maintenir une activité partielle sur ou à proximité du site, d'autres, plus spécialistes, verront leurs conditions d'habitat fortement dégradées lié à l'artificialisation des milieux.
  Le parc agrivoltaïque pourra constituer un habitat partiellement exploitable pour la chasse, notamment au niveau des pelouses. La présence des panneaux entraîne une dégradation des conditions initiales : diminution de l'ouverture du milieu, modification du microclimat et réduction de la richesse en insectes, affectant directement l'attractivité du site pour la chasse. Ces effets sont particulièrement marqués pour les espèces non ubiquistes (Barré, K., Baudouin, A. et al., 2023), comme le Minioptère de Schreibers. Selon une étude récente, l'activité de chasse diminue en moyenne de moitié en périphérie des parcs et de deux tiers au centre des parcs, confirmant l'effet répulsif des installations pour certaines espèces spécialistes (LPO, 2024).
  Des cas de collisions avec les panneaux ont également été documentées, notamment lors de tentatives d'abreuvement. Les surfaces lisses et réfléchissantes des panneaux trompent le système d'écholocation des chiroptères, leur apparaissant comme des surfaces d'eau ou des vides, entraînant des blessures, notamment au niveau de la mâchoire (LPO, 2024).
  Les espèces affiliées aux lisières, comme les Murins, pourront néanmoins conserver des habitats de chasse et de déplacement en périphérie immédiate du site.
  En revanche, les espèces inféodées aux milieux ouverts, telles que le Grand Rhinolophe, la Pipistrelle commune ou la Pipistrelle de Kuhl, pourraient être plus fortement affectées par la présence des panneaux photovoltaïques au sein des pelouses. Leur maintien dépendra étroitement de la qualité trophique des milieux post-aménagement et de la richesse en insectes.
  9,4 ha de chênaie seront détruits. Toutefois, les boisements sont en très grande partie conservés et pourront servir de transit et de gite estival.
  Le site est actuellement utilisé par une diversité réduite de chauves-souris qui l'occupent de manière limitée pour la chasse et le transit (nombre de contacts réduits). Ce site n'a donc pas une importance primordiale pour ce groupe.
  L'impact sur les chiroptères peut donc être qualifié de **négatif faible.**
- Concernant les reptiles, les habitats des parcs photovoltaïques sont des milieux plutôt favorables pour ce taxon. L'alternance de zones d'ombres et de zones ensoleillées entre les panneaux et les allées pour leur thermorégulation, le couvert végétal landicole bas, favorable à leur déplacement et à leur gîte et la présence de nombreuses proies (insectes, petits mammifères) pour leur alimentation fournissent des conditions favorables au développement de ce taxon. De plus, la quasi-totalité des habitats favorables aux reptiles à savoir les murets, les pelouses à aspect landicole et les lisières sont préservés. Il existe en revanche un risque de mortalité pendant l'entretien de la centrale. La présence du Lézard ocellé étant quasi-certaine sur l'aire d'étude, l'impact induit par le parc photovoltaïque en phase d'exploitation est **négatif faible** pour ce taxon.
- Concernant les amphibiens, les fonctionnalités des habitats restent inchangées pour ce taxon suite à la phase de chantier. Cette dernière n'induit **pas d'impacts positifs ou négatifs** supplémentaires pour ce taxon. L'impact est donc jugé **nul.**
- Concernant les insectes, les habitats qui reconstitueront la centrale seront des milieux ouverts herbacés et seront probablement recolonisés par les espèces présentes à l'état initial. La future centrale, sous réserve d'un entretien extensif de la végétation, est susceptible d'offrir un habitat favorable au cycle biologiques de nombreux insectes comme les orthoptères.

L'incidence des panneaux photovoltaïques sur les insectes est notable. En effet, la présence de panneaux photovoltaïques induit un ombrage important, ce qui modifie les conditions de microclimat et de luminosité au sein des parcelles. Cela entraine alors une baisse de la production florale (notamment de nectar), réduisant ainsi les ressources pour les lépidoptères et les pollinisateurs en général, ainsi que potentiellement altérer la reconnaissance visuelle des fleurs (LPO, 2022). En conséquence, une diminution de la fréquentation de ces habitats peut être observée. Les parcelles non couvertes de panneaux ou en périphéries resteront toutefois attractives. Sur ce projet, 8,87 ha d'habitat du Nacré de la Filipendule seront impactés.

Pour les odonates, l'incidence est également présente. Ce taxon est sensible à l'effet de mimétisme visuel induit par les panneaux. Un effet d'attraction des panneaux dû à l'émission de lumière polarisée, similaire à celle d'une surface d'eau, attire les individus pour la reproduction. En conséquence, des pontes ont déjà été observées sur les panneaux. De plus, l'attraction peut également provoquer des collisions voire des électrocutions (LPO, 2022). Le site de Puylaroque est cependant peu propice à ce taxon.

Les orthoptères et la plupart des coléoptères ne seront, quant à eux, que peu impactés par la présence du parc photovoltaïque, en particulier dans les zones hors emprises des panneaux ou au niveau des inter-rangs. Seule une modification du microclimat entraînant une baisse de la diversité végétale sous les panneaux pourrait affecter certains groupes inféodés à la strate herbacée.

L'impact du projet est globalement **négatif faible** pour les insectes.

**En phase d'exploitation, les seules interventions sur le site seront limitées aux opérations de maintenance et d'entretien extensif de la végétation, offrant ainsi une relative tranquillité pour la faune mais induisant de potentiels risques de mortalité, notamment pour les reptiles. Les habitats d'espèces pendant la phase d'exploitation seront des milieux ouverts favorables à un cortège d'espèce globalement similaire à l'état initial, en moindre abondance.**

### Coupure du cheminement pour la faune

*Impacts bruts en phase travaux*

Le chantier de construction de la centrale photovoltaïque et notamment le défrichement initial de 13,09 ha entraînera une modification des conditions de déplacement des espèces d'amphibiens, de reptiles, d'insectes, de mammifères et d'oiseaux. Le chantier pourra occasionner des perturbations dans le déplacement des espèces terrestres par dégradation des corridors. Cependant, les zones boisées du site restent en l'état malgré une diminution de la surface, ce qui permet à la faune de continuer à utiliser ce corridor.

**Du fait de la situation du site, l'effet de coupure des cheminements pour la faune restera faible pour les grands mammifères, cette dernière pouvant circuler en périphérie de la zone d'implantation et nul pour la petite faune.**

*Impacts bruts en phase d'exploitation*

Le site sera entièrement clôturé afin de protéger l'installation contre le vol, empêchant par la même occasion la pénétration des grands mammifères. La diminution de la superficie de leur domaine vital apparaît négligeable par rapport à la superficie du territoire et ne remet pas en cause la viabilité des populations. En effet, des corridors arbustifs et boisés sont maintenus entre les ilots et le long du chemin traversant le site.

La petite faune (petits mammifères, reptiles, oiseaux, …) pourra continuer à fréquenter le site pendant la phase d'exploitation, sans conséquences majeures ni pour elle, ni du point de vue technique pour l'installation. Pour se faire, des ouvertures seront adaptées dans la clôture, soit en laissant une distance de 20-25 cm entre le sol et la base de la clôture, soit à l'aide de mailles adaptées. De plus, les matériaux utilisés seront inoffensifs pour la faune : l'utilisation de barbelés sera proscrite.

Ainsi, les flux biologiques locaux des petites espèces ne seront pas impactés en phase d'exploitation. En raison de leur possibilité de déplacement (vol), les flux pré et postnuptiaux des oiseaux ne seront également pas impactés. Seuls les flux biologiques locaux des grands mammifères seront perturbés. Cet impact apparaît relativement faible, car les espèces seront en mesure de contourner le projet.

En cas d'intrusion accidentelle du grand gibier dans l'enceinte de la centrale, le personnel de maintenance s'organisera en conséquence pour permettre son évacuation.

**L'impact sur les grands mammifères est faible et celui sur la petite faune est nul.**

### Fonctionnalité écologique

Le projet prévoit d'éviter une grande partie des haies, des boisements et des murets. En outre, les corridors arbustifs et boisés seront maintenus entre les ilots et le long du chemin traversant le site.

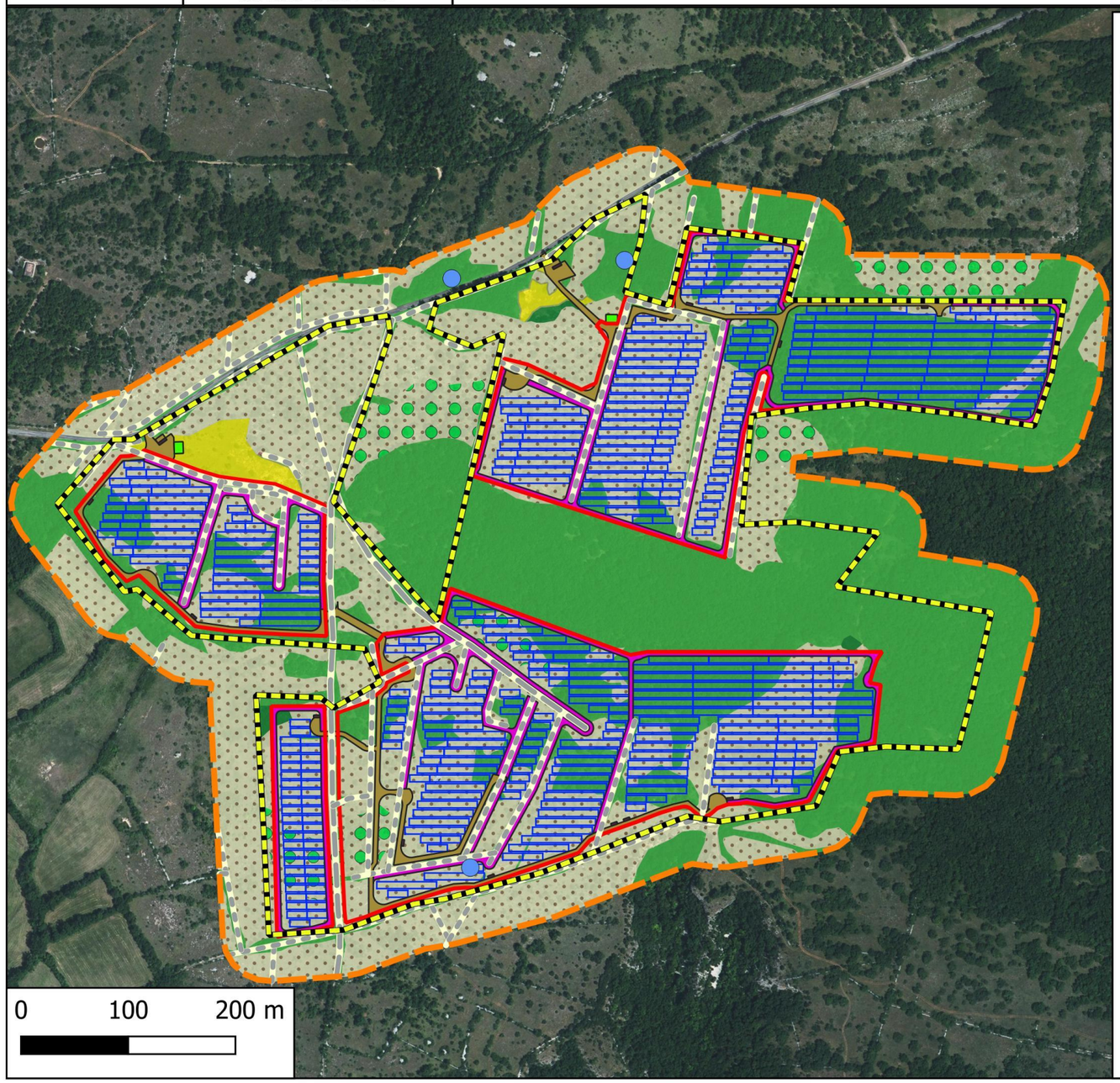
Les pelouses les plus riches en termes de nombre d'espèces sont préservés en grande partie, ainsi que des proportions importantes de chaque habitat présent actuellement sur site (milieux arbustifs, milieux boisés). De ce fait, bien que les surfaces de chacun de ces réservoirs biologiques soient réduites, ils seront préservés en termes de qualité et la fonctionnalité écologique globale ne sera que faiblement altérée.

**L'impact sur la fonctionnalité écologique du site est ainsi jugé faible.**

| | | |
|---|---|---|
| ETEN ENVIRONNEMENT | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **Impacts du projet sur les habitats d'espèces** |

Réalisation : ETEN Environnement 01/2025

Source : Orthophotographie ®IGN




## Légende

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée

***Plan de masse***

- Citernes
- Clôture
- Pistes légères
- Piste lourdes
- Panneaux solaires
- Postes

***Habitats d'espèces***

- Milieux arborés favorables à la nidification des oiseaux sensibles (Chardonneret, Tourterelle des bois), potentiellement à la nidification du Petit-duc scops, ponctuellement aux coléoptères saproxylophages, aux reptiles en lisière, au gîte estival des chiroptères et à leur transit en lisière
- Fourrés favorables à la nidification d'oiseaux sensibles (Huppe fasciée, Fauvette passerinette, Verdier d'Europe) ainsi qu'aux reptiles
- Fourrés alternants avec patchs herbacés favorables aux oiseaux sensibles comme l'Engoulevent d'Europe, aux reptiles comme le Lézard ocellé et à un cortège commun d'insectes
- Friche favorable à l'alimentation d'espèces d'oiseaux protégées et communes (passereaux, rapaces), à l'alimentation des repriles et insectes
- Milieux herbacés favorables aux insectes dont le Nacré de la Filipendule, à la nidifcation de l'Alouette lulu et de l'Engoulevent d'Europe, au Lézard ocellé, à la chasse des rapces et des chiroptères

***Murets favorables aux reptiles dont le Lézard ocellé***

- Muret double
- Muret simple
- Points d'eau favorables aux amphibiens

Carte 29 : Impacts du projet sur les habitats d'espèces

### 9.5.6 Impacts bruts – Raccordement

Le raccordement au réseau public de distribution électrique sera réalisé par le gestionnaire de réseau Enedis sous sa maîtrise d'ouvrage, indépendante du projet photovoltaïque. Une étude de faisabilité plus précise sera alors réalisée.

En effet, le choix du raccordement relève de la responsabilité du gestionnaire du réseau public qui est :

- Soit propriétaire de la liaison en vertu des dispositions de l'article L.322-4 du Code de l'énergie (RPD : Enedis et ELD) ;
- Soit titulaire de la concession donnée par l'Etat en vertu de l'article L.321-1 du Code de l'énergie portant sur la gestion du réseau public de transport d'électricité défini à l'article L.321-4 du même code (RPT : RTE).

Ce gestionnaire de réseau est responsable de la conception, de l'exploitation et de la dépose le cas échéant.

Lors de la conception d'un parc de production ou de consommation, l'industriel fait une demande d'étude de raccordement au gestionnaire réseau, possible uniquement après l'obtention du permis de construire.

Le gestionnaire fournit, après étude, une proposition technique et financière (PTF). La proposition technique et financière comporte l'étude d'impact globale du raccordement, les coûts et délais du projet ainsi que le choix du tracé de raccordement.

Le tracé n'ayant pas été arrêté, seule une analyse générique des impacts potentiels de cet aménagement connexe sera menée.

Comme décrit dans la partie 4.4 Description détaillée du projet, le tracé prévisionnel de raccordement prévoit deux liaisons souterraines 20 kV de 19 km chacune depuis le poste source HTA de LERE vers les deux postes de livraison du projet.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Les câbles électriques de raccordement seront enterrés entre les postes de livraison et le poste source.

L'enfouissement du câble en tranchée sera effectué dans l'axe de la voie, afin de conserver des retraits de « précaution » vis-à-vis des accotements arborés, de manière à éviter tout abattage de bouquets arborés ou sectionnement des racines. La fermeture des tranchées sera réalisée soigneusement, sans aucun dépôt latéral de terre ou de gravats, extraits lors du passage de la trancheuse. Une remise en état des parcelles adjacentes sera effectuée en cas de nécessité. En cas de traversée de rivières, un passage en encorbellement sera privilégié. Les modalités précises de travaux ne sont pour l'instant pas définies (dispositions techniques, dimensionnement, planning, organisation …). Il est cependant possible d'évaluer sommairement les effets de cet aménagement sur le milieu naturel.

Compte-tenu de la durée de vie du câble (40 ans, supérieur à celui de la centrale) et des mesures prises en phase de conception afin de prévenir des risques de dégradation accidentelle, il n'est pas prévu d'intervenir sur le câble (entretien ou réparation) en phase exploitation. De plus, la nature de cet équipement connexe (câble électrique enfoui inerte) n'induit aucune activité ni aucun risque de pollution en phase exploitation. De fait, il n'y aura pas d'incidence à attendre durant cette phase. En conséquence, les incidences du projet ne concernent que la phase de chantier. Les incidences décrites ci-dessous sont sommaires, mais permettent d'évaluer de façon satisfaisante les effets du projet sur le milieu naturel.




Figure 186 : Carte du tracé de raccordement du projet, sous réserve de la PTF du gestionnaire de réseau électrique

| Catégories | Descriptif de l'impact | Niveau d'impact | Direct /indirect | Temporaire / permanent |
|---|---|---|---|---|
| **Zonages réglementaires** | Le tracé prévisionnel de raccordement en passant par les routes départementales interceptera 3 ZNIEFF. La tranchée temporaire créée au moment de l'enterrement du câble en accotement de voirie ou le passage en encorbellement constitueront des modifications faibles des habitats présents en bordure de route.<br>Un planning d'intervention sera mis en place pour limiter au maximum le dérangement de la faune et des milieux à l'origine de la désignation de ces sites. | Négatif et faible | Direct | Temporaire |
| **Habitats** | Le raccordement a pour but de réaliser une tranchée. Une fois la tranchée réalisée et les câbles posés, la tranchée est rebouchée immédiatement et la surface impactée remise à l'identique. Les tranchées seront réalisées sur des chemins et voies existants et n'impacteront donc pas les habitats localisés en bordure. Une dégradation des habitats par une pollution par les hydrocarbures des engins est néanmoins possible.<br>Des mesures de prévention et de correction courante de chantier seront mises en œuvre et permettront de réduire la potentialité de ce risque. | Négatif et faible | Direct | Temporaire |
| **Individus** | Le bruit, les poussières, les vibrations ainsi que la circulation liée au chantier peuvent générer un dérangement de la faune. Ce dérangement sera limité dans le temps et l'espace car le chantier est mobile et avance vite.<br>Un risque de destruction accidentel d'individus est également possible selon la période envisagée pour la période des travaux. La planification du chantier est à envisager sur la période globalement la moins sensible pour la faune, de septembre à mars. | Négatif et faible | Direct | Temporaire |

### 9.5.7 Impacts bruts – Défrichement

Le site subira un défrichement initial sur 13,09 ha. Cette opération sera la plus impactante sur le site.

Comme évoqué précédemment, les impacts du défrichement sont considérés comme modérés sur les habitats naturels notamment sur certains habitats d'intérêt communautaire présentant un faciès arbustif. Concernant la flore présente, l'impact est considéré faible.

Concernant la faune, les impacts diffèrent en fonction des taxons concernés et des habitats qu'ils occupent. Les espèces landicoles fréquentant les milieux arbustifs subiront les plus forts impacts (Alouette lulu, Engoulevent, oiseaux de milieux arbustifs, reptiles, …). Les chauves-souris seront également impactées. L'incidence sur les autres espèces demeurera limitée.

A noter que le secteur de Puylaroque et plus généralement le Quercy subissent un enfrichement des pelouses et prairies lié à la déprise pastorale. Les faciès arbustifs et arborés deviennent dominants au détriment des milieux ouverts, plus intéressants du point de vue d la biodiversité. Ainsi, les incidences du défrichement à une échelle locale demeurent globalement réduites car des habitats similaires sont présents à proximité et permettent le report des espèces. De plus, cela contribue à rouvrir le milieu, donc à diversifier les faciès et donc proposer une mosaïque d'habitats intéressantes.

### 9.5.8 Synthèse des impacts sur les milieux naturels

Le Tableau 39, ci-dessous, récapitule les impacts du projet sur les milieux naturels.

Tableau 39 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel

| ÉLÉMENT IMPACTE | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | TYPE D'IMPACT | DURÉE DE L'IMPACT [16] | TEMPS DE RÉPONSE | NATURE DE L'IMPACT [17] | IMPORTANCE DE L'IMPACT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Habitats naturels | Phase chantier :<br>Destruction de 1,58 ha d'habitats naturels,<br>Conversion de 24,13 ha d'habitats naturels,<br>Altération de 2,63 ha d'habitats naturels | Direct | Permanent | Court terme | - | **Modéré** |
| | Altération d'habitats naturels aux abords du projet en phase travaux | Direct/ Indirect | Temporaire | Court terme | - | **Modéré** |
| | Altération des habitats naturels en phase d'exploitation (fauche) | Direct | Temporaire | Moyen terme | - | **Très faible** |
| | Effet de l'ombrage des panneaux sur les habitats naturels | Indirect | Permanent | Moyen terme | - | **Très faible** |
| Flore | Phase chantier :<br>Destruction de la flore sur 1,58 ha,<br>Destruction de la flore arbustive et arborée sur 24,13 ha,<br>Altération de la flore sur 2,63 ha | Direct | Permanent | Court terme | - | **Faible** |
| | Altération de la flore aux abords du projet en phase travaux | Direct/ Indirect | Temporaire | Court terme | - | **Faible** |
| | Risque de propagation d'espèces invasives en phase travaux | Indirect | Temporaire | Moyen terme | - | **Faible** |
| | Altération de la flore en phase d'exploitation | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Très faible** |

[16] Les impacts jugés permanents sont des impacts irréversibles, y compris ceux causés par les travaux
Les impacts jugés temporaires sont des impacts réversibles, y compris pendant la phase de travaux
[17] - : Impact négatif
\+ : Impact positif

Court terme : Phase chantier
Moyen terme : Phase d'exploitation

| ÉLÉMENT IMPACTE | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | TYPE D'IMPACT | DURÉE DE L'IMPACT [16] | TEMPS DE RÉPONSE | NATURE DE L'IMPACT [17] | IMPORTANCE DE L'IMPACT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Effet de l'ombrage des panneaux sur la flore | Indirect | Permanent | Moyen terme | - | **Très faible** |
| Zones humides | Aucune zone humide identifiée au sein du projet | / | / | / | / | **Nul** |
| Faune (espèces et habitats) | **Phase de chantier** | | | | | |
| | Perturbation des activités vitales | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Modéré** |
| | Perturbation et destruction d'individus et d'habitats d'espèces (milieux ouverts) pour l'Alouette lulu et l'Engoulevent d'Europe. | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Modéré** |
| | Perturbation et destruction d'individus et d'habitats d'espèces (milieux boisés et ouverts, fourrés, haies) concernant le Chardonneret élégant, la Fauvette passerinette, la Huppe fasciée, le Petit duc scops, la Tourterelle des bois et le Verdier | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Modéré** |
| | Perturbation et destruction d'individus et d'habitats d'espèces (ensemble du site) concernant le Gobemouche noir, l'Hirondelle rustique et le Pipit farlouse | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Faible** |
| | Perturbation des individus et destruction des habitats d'alimentation des rapaces (Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir) | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Faible** |
| | Destruction d'habitats d'espèces et perturbation des individus concernant les Mammifères | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Modéré (Grands mammifères)**<br>**Faible (Petits mammifères)** |
| | Perturbation des Chiroptères (altération des axes de transit et des milieux de chasse) | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Modéré** |
| | Destruction d'habitats d'espèces et d'individus concernant les Reptiles et le Lézard ocellé potentiellement | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Modéré à fort (Lézard ocellé)** |
| | Altération d'un habitat peu favorable à la reproduction des amphibiens et destruction ponctuelle d'individus | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Faible** |
| | Destruction d'individus et d'habitats d'espèces (milieux ouverts) concernant les insectes | Direct | Temporaire | Court terme | - | **Modéré** |
| | **Phase d'exploitation** | | | | | |
| | Effet du parc sur l'Alouette lulu et l'Engoulevent | Direct | Permanent | Moyen terme | - | **Faible** |

| ÉLÉMENT IMPACTE | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | TYPE D'IMPACT | DURÉE DE L'IMPACT [16] | TEMPS DE RÉPONSE | NATURE DE L'IMPACT [17] | IMPORTANCE DE L'IMPACT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | d'Europe | | | | | |
| | Effet du parc en phase exploitation sur les habitats d'alimentation des rapaces (Circaète Jean-le-Blanc) | Direct | Permanent | Moyen terme | - | Faible |
| | Perturbation et destruction d'individus et d'habitats d'espèces (milieux boisés, fourrés, haies) concernant le Chardonneret élégant, la Fauvette passerinette, le Petit duc scops, la Tourterelle des bois et le Verdier | Direct | Permanent | Moyen terme | - | Modéré |
| | Effet du parc en phase exploitation sur les habitats favorables au Gobemouche noir, à l'Hirondelle rustique et au Pipit farlouse | Direct | Permanent | Moyen terme | / | Nul |
| | Effet du parc sur les Mammifères (petite faune) | Direct | Permanent | Moyen terme | / | Nul |
| | Effet du parc sur les Mammifères en phase exploitation (grande faune) | Direct | Permanent | Moyen terme | - | Faible |
| | Effet du parc sur les Chiroptères en phase exploitation | Direct | Permanent | Moyen terme | - | Faible |
| | Effet du parc sur les reptiles en phase exploitation | Direct | Permanent | Moyen terme | - | Faible |
| | Effet du parc sur les amphibiens en phase d'exploitation | Direct | Permanent | Moyen terme | / | Nul |
| | Effet du parc sur l'entomofaune en phase exploitation | Direct | Permanent | Moyen terme | - | Faible |
| Fonctionnalités écologiques | Coupure du cheminement pour la petite faune en phase de chantier et d'exploitation | Direct | Permanent | Court terme | - | Faible |
| | Coupure du cheminement pour la grande faune (mammifères) en phase de chantier et d'exploitation | Direct | Permanent | Moyen terme | - | Faible |
| | Maintien de la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude (Réservoir biologique de milieux boisés et ouverts) | Direct | Permanent | Moyen terme | - | Faible |
| Raccordement | Altération des habitats et dérangement des individus en phase chantier | Direct | Temporaire | Court terme | - | Faible |

[1] Les impacts jugés permanents sont des impacts irréversibles, y compris ceux causés par les travaux
Les impacts jugés temporaires sont des impacts réversibles, y compris pendant la phase de travaux

[1] - : Impact négatif

\+ : Impact positif

Court terme : Phase chantier

Moyen terme : Phase d'exploitation

## 9.6 Les impacts cumulés avec d'autres projets connus

*(Source : MRAe Occitanie)*

L'analyse des effets cumulés porte sur les projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence et d'une enquête publique au titre de la loi sur l'eau et sur les projets qui ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale depuis 5 années, soit 2020. **L'ensemble des projets recensés dans un rayon de 5 km ont été pris en compte ainsi que les projets de même nature ou susceptibles de cumuler des enjeux similaires dans un rayon de 5 à 10 km**. Trois projets sont recensés autour de la centrale photovoltaïque de Puylaroque.

Ces périmètres sont basés sur la capacité de report des espèces faunistiques, et sur les possibilités de connexions écologiques entre les différents sites d'études.

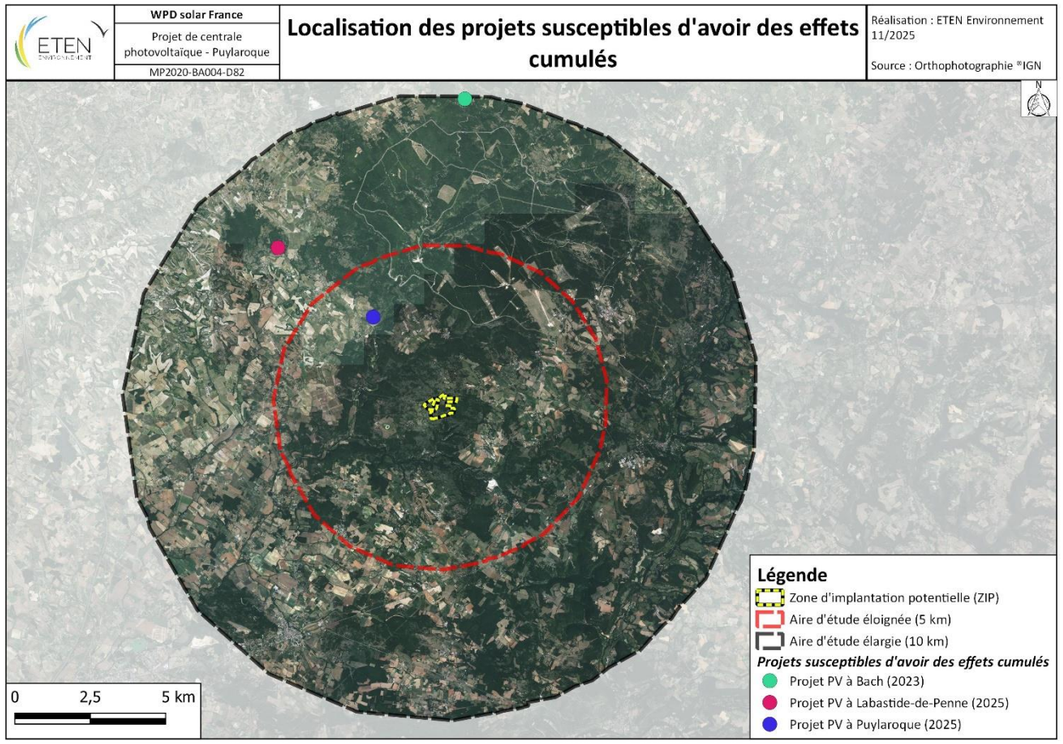
Dans un rayon de 5 kilomètres, un seul projet, une centrale photovoltaïque, a fait l'objet d'un avis rendu par la MRAe.

Dans un rayon de 10 kilomètres, 2 autres centrales photovoltaïques ont fait l'objet d'avis rendu par la MRAe.

**Ces 3 projets, présentés ci-dessous sont susceptibles d'avoir des effets cumulés avec le projet de centrale photovoltaïque de Puylaroque.**

Tableau 40 : Synthèse des projets susceptibles d'avoir des effets cumulés

| Projet | Commune | Surface | Date avis MRAe | Distance avec le projet PV de Puylaroque |
|---|---|---|---|---|
| Centrale photovoltaïque au sol | Puylaroque | 7,7 ha | 10 janvier 2025<br>02 avril 2025 (défrichement) | 3,4 km |
| Centrale photovoltaïque au sol | Labastide-de-Penne | 11,2 ha | 24 avril 2025 | 7,1 km |
| Centrale photovoltaïque au sol | Bach | 9,1 ha | 21 mars 2023 | 9,8 km |




Carte 30 : Localisation des projets connus dans un rayon de 10 km

### 9.6.1 Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Puylaroque

#### Présentation synthétique du projet

| Projet | Commune | Surface (ha) | Etat | Porteur de projet |
|---|---|---|---|---|
| Centrale photovoltaïque au sol | Puylaroque | 7,7 ha | **Projet en cours d'élaboration** | Dev'ENR |

**Le projet se situe à 3,4 km au Nord-Ouest du projet porté par WPD.**

#### Principaux enjeux et incidences du projet

Compte tenu des terrains concernés, de la nature du projet et des incidences potentielles de son exploitation, les principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe sont :

- La préservation de la biodiversité et des fonctionnalités écologiques.
  - La zone d'étude se compose d'une mosaïque d'habitats naturels, dominée par des pelouses pastorales allant de méso-xérophiles à xérophiles, qui évoluent progressivement en buissonnaies à genévriers en raison de l'abandon des pratiques pastorales. Ces pelouses, classées comme habitat d'intérêt communautaire « *Pelouses sèches semi-naturelles et faciès*

*d'embuissonnement sur calcaires* », présentent un enjeu écologique évalué comme modéré. Leur évolution naturelle conduit, à terme, à des chênaies pubescentes.
    - Les pelouses les plus arides hébergent la Sabline des chaumes, une espèce végétale protégée au niveau national.
    - La majorité des espèces d'insectes recensées est commune à très commune et la zone d'étude ne compte ni espèces d'invertébrés protégées ni espèces présentant un enjeu particulier. La plus grande richesse en espèces est observée dans la mosaïque de pelouses calcaricoles et de buissonnaies.
    - Les inventaires ont mis en évidence la présence de quatre espèces d'amphibiens : le Triton marbré, le Triton palmé, la Salamandre tachetée et la Grenouille agile.
    - Trois espèces de reptiles ont été identifiées : le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et la Coronelle girondine. Le Lézard ocellé doit être considéré comme présent.
    - La présence d'une avifaune patrimoniale comprenant trois espèces représentant un enjeu local notable : le Torcol fourmilier, l'Alouette lulu et l'Engoulevent d'Europe. L'Alouette lulu et l'Engoulevent d'Europe nichent au sein de la zone d'étude, principalement dans les mosaïques de pelouses et de fourrés, tandis que le Torcol fourmilier se trouve dans une chênaie mature.
    - Huit espèces de mammifères ont été recensées, incluant six espèces de chauves-souris et deux autres mammifères terrestres communs.
- La protection des ressources en eau
    - Le projet est localisé dans le périmètre de protection éloignée défini pour la protection de la prise d'eau de la source du Candé, située à Puylaroque, déclarée d'utilité publique par arrêté préfectoral du 22/11/2012, modifié le 23/12/2016, prescrivant une application stricte de la réglementation dans ce périmètre.
- La préservation des paysages et du patrimoine
    - La ZIP occupe d'anciennes parcelles agricoles aujourd'hui abandonnées, où la fermeture progressive des milieux naturels est en cours. Ces terrains sont composés de friches et de prairies sèches, progressivement envahies par la végétation. Le paysage est structuré par des murets de pierres sèches, vestiges des anciennes limites parcellaires, qui témoignent d'un maillage bocager historique lié à l'élevage ovin extensif.
    - Elle identifie les enjeux paysagers suivants :
        - Les chemins agricoles autour de la ZIP : les enjeux sont évalués comme modérés à très forts ;
        - Les habitations, notamment au lieu-dit « *Al Pouch* » : des intervisibilités partielles à travers la végétation sont relevées, et les enjeux sont jugés forts ;
        - Le bourg de Belmont-Sainte-Foi : le GRP passe à proximité, et les enjeux sont estimés modérés à forts.
    - Des mesures sont proposées pour limiter l'impact paysager (conservation végétation, matériaux et teinte en harmonie, clôture type agricole, habillage des locaux techniques).

### 9.6.2 Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Labastide-de-Penne

#### Présentation synthétique du projet

| Projet | Commune | Surface (ha) | Etat | Porteur de projet |
|---|---|---|---|---|
| Centrale photovoltaïque au sol | Labastide-de-Penne | 11,2 ha | **Projet en cours d'élaboration** | TSE |

**Le projet se situe à 7,1 km au Nord-Ouest du projet porté par WPD.**

#### Principaux enjeux et incidences du projet

- La préservation de la biodiversité et des fonctionnalités écologiques.
    - Les inventaires naturalistes conduits ont permis de confirmer les éléments bibliographiques : la zone possède des habitats naturels à enjeux, en bon état de conservation. Parmi les habitats observés, huit sont des habitats communautaires. Il s'agit de pelouses sèches, de près fauchés, de prairies à Brome et de fourrés à Genévrier. En plus de ces habitats à enjeux de conservation « *modérés* », la zone d'étude est composée d'une Chênaie blanche en bon état de conservation qui justifie également un enjeu de conservation « *modéré* ».
    - La zone d'étude possède une bonne richesse pour les invertébrés. Quatre espèces possèdent des enjeux de conservation locaux selon la hiérarchisation régionale : la Cétoine érugineuse, le Nacré de la Filipendule, le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant. La carte p. 89 de l'étude d'impact permet de localiser les espèces à enjeux au niveau de la zone d'étude et la localisation des habitats favorables pour ces dernières. Elle permet de constater qu'environ 60 % des habitats naturels de la zone possèdent des enjeux de conservation modérés à forts.
    - Huit espèces d'amphibiens sont présents dont deux présentent des enjeux de conservation « *modérés* » *:* le Triton marbré et le Pélodyte ponctué.
    - Six espèces ont été observées et trois sont fortement probables. Parmi ces espèces, deux possèdent des enjeux de conservation à l'échelle régionale : le Lézard ocellé et la Coronelle girondine.
    - Une liste de 69 espèces d'oiseaux a été dressée. Elle recoupe à la fois des espèces forestières (de feuillus), des espèces de milieux semi-ouverts (zones arbustives, lisières boisées, ronciers et haies), et des espèces des milieux ouverts (champs et prairies). La Bondrée apivore, la Huppe fasciée, le Milan royal et le Pic mar sont nicheurs (ou nicheurs probables) dans la zone et possèdent des enjeux de conservation « *modérés* ». L'Aigle botté (espèce à PNA) a été observé à plusieurs reprises en recherche d'alimentation, sans observation de sa nidification sur la zone (enjeu de conservation « *fort* »).
    - La recherche de chauves-souris sur la zone a permis d'identifier a minima 18 espèces dont 9 possèdent des enjeux de conservation « *forts* » voire « *très forts* ». Une partie de ces espèces disposent de gîtes arboricoles et anthropiques sur la zone.
    - Les incidences résiduelles qui sont attendues pour un cortège très large d'espèces protégées, ainsi que pour leurs habitats de reproduction, d'alimentation et de chasse, conduit la MRAe à recommander la recherche d'un site alternatif présentant des sensibilités naturalistes plus faibles que le secteur proposé par le porteur de projet.
- Paysages, patrimoine et cadre de vie

- Le projet présente une sensibilité paysagère faible à l'échelle éloignée (entre 2 et 7 km). Un seul point de vue existe de manière ponctuelle depuis le contournement de la RD17 sur le pourtour du village de Puylaroque.
- Le site est visible depuis plusieurs hameaux et villages.
- La MRAe recommande de réduire l'emprise du projet de façon à parvenir à des incidences paysagères faibles depuis les lieux de vie, les habitations et la voirie.

- Milieu physique, eau
  - Le projet se situe sur un terrain avec des pentes moyennes de 9 %. La zone d'étude se compose de sols calcaires peu épais, la roche karstique est rapidement affleurante. Ces sols sont sensibles à l'érosion et à la sécheresse.
  - Les précipitations s'écoulent dans le sens de la topographie et participent à alimenter le Candé (eaux de ruissellement, plus les eaux souterraines compte tenu du contexte karstique).

### 9.6.3 Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Bach

#### Présentation synthétique du projet

| Projet | Commune | Surface (ha) | Etat | Porteur de projet |
|---|---|---|---|---|
| Centrale photovoltaïque au sol | Bach | 9,1 ha | **Permis de construire accordé par arrêté du 2 avril 2024** | WPD |

**Le projet se situe à 9,8 km au Nord du projet porté par WPD.**

#### Principaux enjeux et incidences du projet

- La préservation de la biodiversité et des fonctionnalités écologiques.
  - L'aire d'étude est composée de 8 habitats naturels dont 4 sont des habitats communautaires. Il s'agit de :
    - Pelouses à thérophytes (0,03 ha inclus dans l'emprise du projet) ;
    - Pelouses xérophiles (1,17 ha inclus dans l'emprise du projet) ;
    - Pelouses mésoxérophiles (habitat non inclus dans l'emprise du projet) ;
    - Landes à Genévriers (4,86 ha inclus dans l'emprise du projet).
  - L'emprise du projet est également concernée par 4,16 ha de chênaie pubescente. Les enjeux sont qualifiés de forts pour les pelouses, modérés pour les landes et très faibles pour la chênaie.
  - La Sabline des chaumes est présente hors de l'emprise projet et quatre autres espèces identifiées sont déterminantes ZNIEFF et peuvent être considérées comme à enjeu patrimonial : Armoise blanche, Bugrane striée, Thym d'Emberger et Bardanette en grappe.
  - Concernant les insectes, le Damier de la succise a été observé sur les pelouses en dehors de l'emprise envisagée. Les coléoptères saproxyliques (Lucane cerf-volant et Grand capricorne) n'ont pas été observées mais sont potentiellement présents.
  - Concernant les oiseaux, 22 oiseaux protégés ont été détectés dont l'Alouette lulu et l'Engoulevent d'Europe, nichant au niveau des pelouses.
  - 18 espèces de chauves-souris ont été détectées dont le Minioptère de Schreibers et d'autres espèces à enjeux forts (Petit murin, Murin d'Alcathoe, Rhinolophe euryale, Noctule commune et Grande noctule). Certaines espèces utilisent la zone d'étude pour la chasse et le transit. La lisière arborée de la parcelle sont utilisées pour le transit. Trois espèces arboricoles sont susceptibles d'utiliser l'aire d'étude pour le gîte.
  - Cinq espèces d'amphibiens ont été observées (Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille verte, Salamandre tachetée, Triton palmé) sur un point d'eau localisé hors emprise.
  - Deux espèces protégées de reptiles ont été observées dans la zone d'implantation du projet (Lézard à deux raies, Lézard des murailles). Le Lézard ocellé doit être considéré comme présent.
- La protection des ressources en eau
  - Le projet est localisé dans le périmètre de protection éloignée défini pour la protection de la prise d'eau de la source du Candé, située à Puylaroque.
  - Le site est concerné par deux masses d'eaux souterraines « *Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien majoritairement captif de l'est du bassin aquitain* » et « *Calcaires des Causses du Quercy BV Aveyron* ». La dernière est listée comme une zone à protéger pour le futur (ZPF) dans le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027.
  - La MRAe recommande de compléter l'analyse des incidences en phase travaux sur les nappes souterraines et captages, en incluant une étude des impacts en temps de pluie.
- La préservation des paysages et du patrimoine
  - Le projet s'insère dans l'unité paysagère des « *causses du Quercy* » caractérisée par un plateau calcaire.
  - Des habitations sont présentes à quelques centaines de mètres au nord de la zone d'implantation du projet. Toutefois, cette dernière est entourée de boisements qui jouent un rôle d'écran végétal.

### 9.6.4 Effets cumulés avec le projet traité

Trois projets photovoltaïques sont recensés dans un périmètre de 10 km autour du projet.

L'énergie photovoltaïque est en plein essor dans ce secteur et s'implante principalement sur d'anciennes parcelles agricoles, maigres et en cours d'enfrichement. Les panneaux photovoltaïques sont susceptibles d'avoir des effets cumulés réduits avec le présent projet porté par WPD à Puylaroque. Le milieu naturel, le paysage et la ressource en eau potable sont principalement concerné.

<u>Milieu naturel</u>

<u>Flore / habitats naturels</u>

Comme évoqué en préambule, les 4 projets s'implantent sur des parcelles ayant une physionomie similaire : pelouses thermophiles plus ou moins enfrichées d'intérêt communautaires. Les deux projets de WPD prennent en partie place sur des chênaies pubescentes jeunes. Les projets intègrent des mesures d'évitement au moins partielles des pelouses d'intérêt communautaires. Toutefois, les incidences demeurent modérées sur ces habitats.

Concernant la botanique, la Sabline des chaumes est rencontrée sur les 3 autres projets mais les stations sont évitées. Les plantes déterminantes ZNIEFF diffèrent d'un projet à l'autre et ne sont pas toujours évitées. Les incidences cumulées sont faibles sur la flore car elles concernent des espèces communes sur ce secteur.

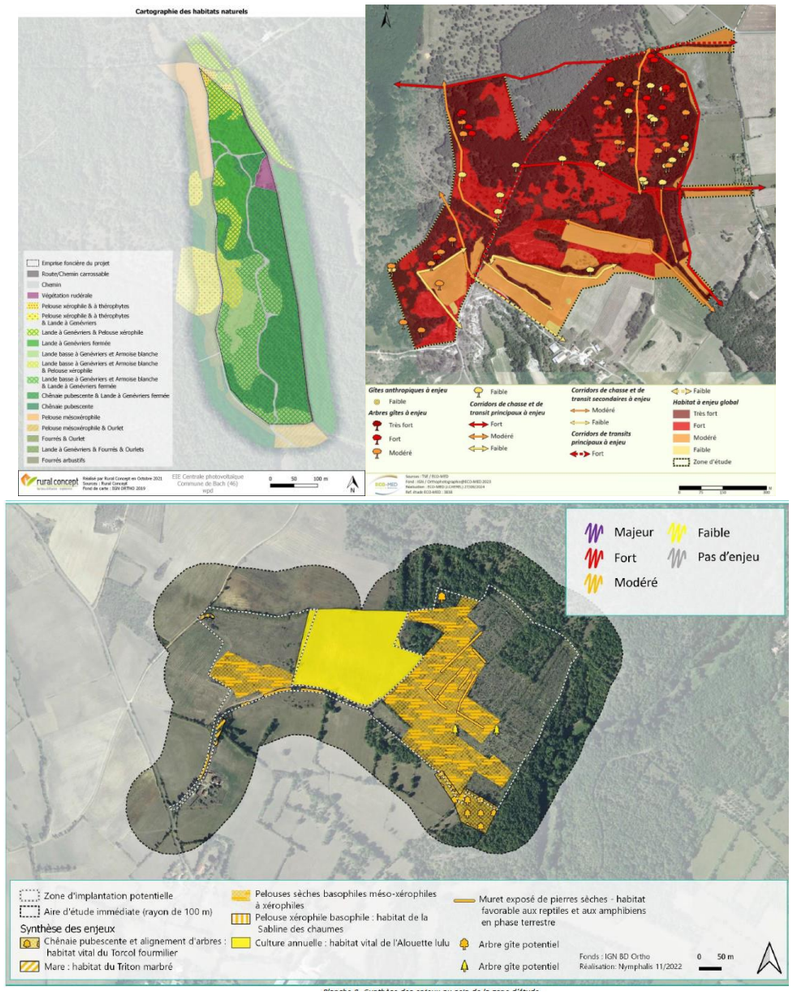



Figure 187 : Cartes des habitats naturels ou d'espèces des projets de Bach (en haut à gauche), de Labastide-de-Penne (en haut à droite) et de Puylaroque (en bas) (Sources : Avis MRAE des projets concernés et RNT du projet de Bach)

Faune

Les principales incidences cumulées sur les milieux naturels concernent principalement la faune.

Pour les oiseaux, les oiseaux de milieux ouverts (Alouette lulu, Engoulevent d'Europe) et de milieux arbustifs (Fauvettes grisette et passerinette) sont principalement concernés. Le premier groupe subit des incidences sur chacun des projets. Lesquelles sont réduites par le fait que des habitats ouverts sont maintenus en phase d'exploitation. L'incidence cumulée pour ces espèces est modérée.
Les espèces de milieux boisées sont peu concernées car leurs habitats sont généralement évités. Elles ne subissent que le dérangement lors de la phase de chantier et les OLD. L'incidence cumulée est faible.

Les chauves-souris sont faiblement concernées, car les gîtes arboricoles potentiels sont évités. Les axes de transit seront altérés tout comme les zones de chasse. L'incidence cumulée est faible.

Les habitats présents sont globalement peu propices aux amphibiens. Les quelques points favorables sont évités. Seuls les habitats de repos sont partiellement impactés. L'incidence cumulée sur les amphibiens est faible.

Les reptiles sont très présents dans ce secteur thermophile et subissent les effets de ces quatre projets. Des espèces communes sont principalement rencontrées dont le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles, mais également des espèces moins communes comme la Coronelle girondine et la Vipère aspic. Le Lézard ocellé est potentiellement présent sur l'ensemble des sites. Bien que des évitements et des mesures de réduction classiques et efficaces soient proposées, l'incidence cumulée est forte pour les reptiles.

Concernant les insectes, les projets ont une incidence cumulée sur les espèces associées aux pelouses dont notamment le Nacré de la Filipendule, présent sur 2 des 4 sites. Les espèces protégées rencontrées (Damier de la Succise et Grand Capricorne) voient leurs habitats préservés dans le cadre de ces projets (ou subissant une incidence négligeable à l'échelle du secteur). Les effets cumulés sur les insectes sont jugés faibles.

Compte-tenu des projets de taille réduite généralement et de leur intégration dans un milieu densément végétalisés ou naturel, les incidences sur la fonctionnalité écologique sont limitées et considérées comme faibles.

Compte-tenu de ces incidences cumulées, WPD a renforcé ces mesures d'évitement et de réduction, et intégré une mesure d'accompagnement contribuant à préserver les espèces notablement impactées.

Paysage

La densité de projets photovoltaïques dans un rayon 10 km vient perturber l'identité paysagère locale marquée par les habitats thermophiles caractéristiques du causse du Quercy : pelouses sèches, murets et autres habitats minéraux, friches arbustives, …. Cette entité paysagère, sous l'effet de la déprise pastorale, montre une tendance nette à la fermeture des milieux avec maintenant une prédominance de jeunes chênaies. Ces habitats contribuent généralement à limiter les incidences visuelles depuis les habitations, les villages et les chemins de randonnées. Ces projets contribuent à rouvrir les paysages tout en lui ajoutant une dimension « industrielle ». Les incidences cumulées de ces projets demeurent limitées car la densité reste faible. A noter que les projets portés par WPD (Bach et Puylaroque) intègrent cette dimension en proposant un recul par rapport aux axes de circulation et aux habitations, en maintenant un couvert végétal dense (en le renforçant ponctuellement dans le cas de Puylaroque) et en intégrant des mesures paysagères (clôture agricole, bardage bois sur les postes, pistes typiques du Quercy). Les impacts cumulés sont donc jugés faibles sur le paysage.

Eau potable

L'ensemble des 4 projets sont situés sur le périmètre éloigné (ou à proximité immédiate dans le cadre de ce projet) du captage de Candé. Le risque d'interception des eaux et les risques de pollution existent même s'ils sont minimes pour ce type de projet. Toutefois, la plupart de ces sites sont éloignés du captage, et les mesures proposées permettent d'amoindrir ces risques sur la ressource en eau. Les effets cumulés sont donc jugés faibles.

**Le projet porté par WPD sur la commune de Puylaroque est susceptible d'avoir des effets cumulés avec les autres projets situés dans un rayon de 10 km. Sur le paysage et l'eau potable, les incidences cumulées sont considérées comme faible.**

**Sur le milieu naturel, des incidences cumulées significatives (modérées ou fortes) sont constatées pour les habitats d'intérêt communautaires (les pelouses thermophiles) et pour les espèces animales associées,**

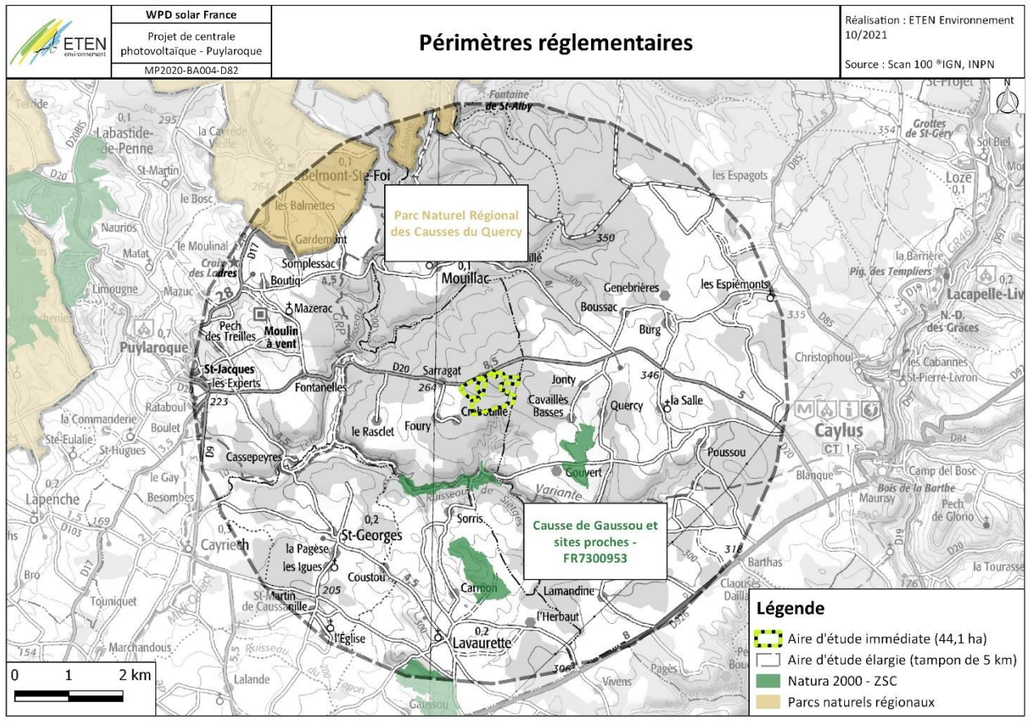
**notamment les oiseaux (Alouette lulu, Engoulevent d'Europe) et les reptiles (dont le Lézard ocellé). De ce fait, WPD a renforcé les mesures d'évitement en revoyant son plan de masse et de réduction en intégrant des mesures de réduction ciblées dans un nombre suffisant. De plus, une mesure d'accompagnement est intégrée pour maintenir et favoriser ces espèces à proximité de la centrale de Puylaroque.**

**Enfin, les plantes protégées ou patrimoniales sont évitées ou touchées de manière marginale. Les autres espèces animales subissent des incidences cumulées limitées compte-tenu des habitats concernés et des mesures d'évitement et de réduction mises en place dans chacun des projets.**

## 9.7 Les impacts sur les sites Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'intersecte l'aire d'étude.

Au sein du périmètre éloigné (5 km), un seul site Natura 2000 est recensé, la Causse de Gaussou et sites proches.




Carte 31 : Périmètres réglementaires

### Présentation du site FR 7300953 – Causse de Gaussou et sites proches

D'une superficie de 198 hectares, le site est composé de quatre entités : le Pech de Gaussou, le Pech de Célarié, le Pech de Racanières et le Vallon de Saint Symphorien. Le Pech de Racanière et le Vallon de Saint-Symphorien sont situés à environ 1 km du site d'étude.

Ce site est patrimonial de part ces habitats naturels d'intérêt communautaire :

| Nom de l'habitat | | Code | Couverture (%) |
|---|---|---|---|
| Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires | | 5130 | 7,4 % |
| Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables) | | 6210 | 40,6 % |
| Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) | | 6510 | 1,78 % |
| Grottes non exploitées par le tourisme | | 8310 | 0,02% |

Les habitats patrimoniaux présentent un état de conservation bon à moyen. La menace principale est l'abandon du pâturage extensif et la fermeture des milieux.

Le site présente également un enjeu faune avec notamment la présence des espèces suivantes :

| Nom de l'espèces | Code |
|---|---|
| **Invertébrés** | |
| Damier de la Succise | 1065 |
| Laineuse du Prunellier | 1074 |
| Ecrevisse à pattes blanches | 1092 |
| Ecaille chinée | 6199 |
| **Mammifères** | |
| Petit Rhinolophe | 1303 |
| Grand Rhinolophe | 1304 |
| Rhinolophe euryale | 1305 |
| Barbastelle d'Europe | 1308 |
| Minioptère de Schreibers | 1310 |

### Evaluation des incidences du projet de centrale photovoltaïque sur le site Natura 2000

Le site Natura 2000 Causse de Gaussou et sites proches est localisé à environ 1 km au Sud et au Sud-Est de la zone-projet, il n'est donc pas dans la zone d'influence directe du projet.

Le projet ne possède pas de connexion hydrographique directe avec le site Natura 2000.

Concernant les habitats naturels, des pelouses sèches (Code EUR 28 : 6210) identifiées dans le site Natura 2000 sont retrouvées au sein de l'aire d'étude du projet. 14,29 ha de différents faciès de cet habitat seront altérés par la centrale solaire et 1,01 ha seront détruits au droit des pistes lourdes et des bâtiments techniques.

Concernant les espèces animales, seul le Grand Rhinolophe a été contacté sur le site. L'espèce utilise le site pour le transit et peut éventuellement fréquenter les boisements pour le gîte. Ces derniers seront évités partiellement. La mise en place de la centrale pourra entrainer des perturbations de la phase de chantier et des altérations des habitats naturels conduiront à une altération de ces zones de chasse et de transit. Toutefois, les fonctionnalités écologiques du site pour cette espèce avec le maintien des haies et des boisements et le maintien d'un habitat herbacé sous les panneaux seront préservés. L'espèce pourra donc toujours fréquenter le site.

Bien que des habitats favorables soient présents pour le Damier de la Succise, l'espèce n'a pas été observée sur le site malgré des recherches spécifiques. Le maintien d'un couvert herbacé et arbustifs propices à ces plantes-hôtes permettra le maintien d'un habitat potentiel malgré une certaine dégradation de celui-ci du fait de la présence des panneaux solaires. Il en est de même pour l'Ecaille chinée et la Laineuse du Prunellier.

Les autres espèces n'ont pas été contactées sur le site et les habitats en présence n'apparaissent pas ou peu favorables à celles-ci.

**Etant donné l'éloignement du site prévu avec les sites Natura 2000 et l'absence de connexion directe, le projet a un impact jugé faible sur ces derniers lors de la phase de chantier et de la phase d'exploitation. D'autre part, les menaces qui pèsent sur le site Natura 2000 comme l'embroussaillement menacent également les habitats du site de Puylaroque.**

## 9.8 Mesures visant à éviter, réduire et compenser les impacts négatifs du projet et impacts résiduels

### 9.8.1 Mesures d'évitement

Dans le cadre de la conception du projet, trois mesures d'évitements ont été intégrées au projet :

- ME 1 : Préservation de l'habitat d'intérêt communautaire ;
- ME 2 : Evitement des zones boisées, des haies et des fourrés ;
- ME 3 : Conservation des murets.

#### ME 1 : Préservation de l'habitat d'intérêt communautaire

Comme indiqué précédemment, **1,01 ha d'habitats d'intérêt communautaire seront détruits** au profit de la construction de pistes, de bâtiments techniques et des citernes. Il est à noter qu'il est retrouvé un total de 31,02 ha d'habitats d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude (ZIP) soit plus de 96 % d'habitats d'intérêt communautaire non détruits.

La destruction concerne les surfaces suivantes :

Tableau 41 : Détail des surfaces d'habitats d'intérêt communautaire détruites

| Intitulé | Code CORINE Biotopes (CCB) | Code EUR 28/N2000 | Enjeux | Surface impactée (en m²) | Surface impactée (en ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| Mésobromion x Xérobromion | 34.33 x 34.32 | 6210 | Modéré | 1028 | 0,10 |
| Pelouse calcicole xérophile x Fourré thermophile | 34.33 x 31.81 | 6210 | Modéré | 4138 | 0,41 |
| Mésobromion x Xérobromion x Fourré thermophile | 34.33 x 34.32 x 31.81 | 6210 | Faible à modéré | 4957 | 0,50 |
| | | | **Total** | **10123** | **1,01** |

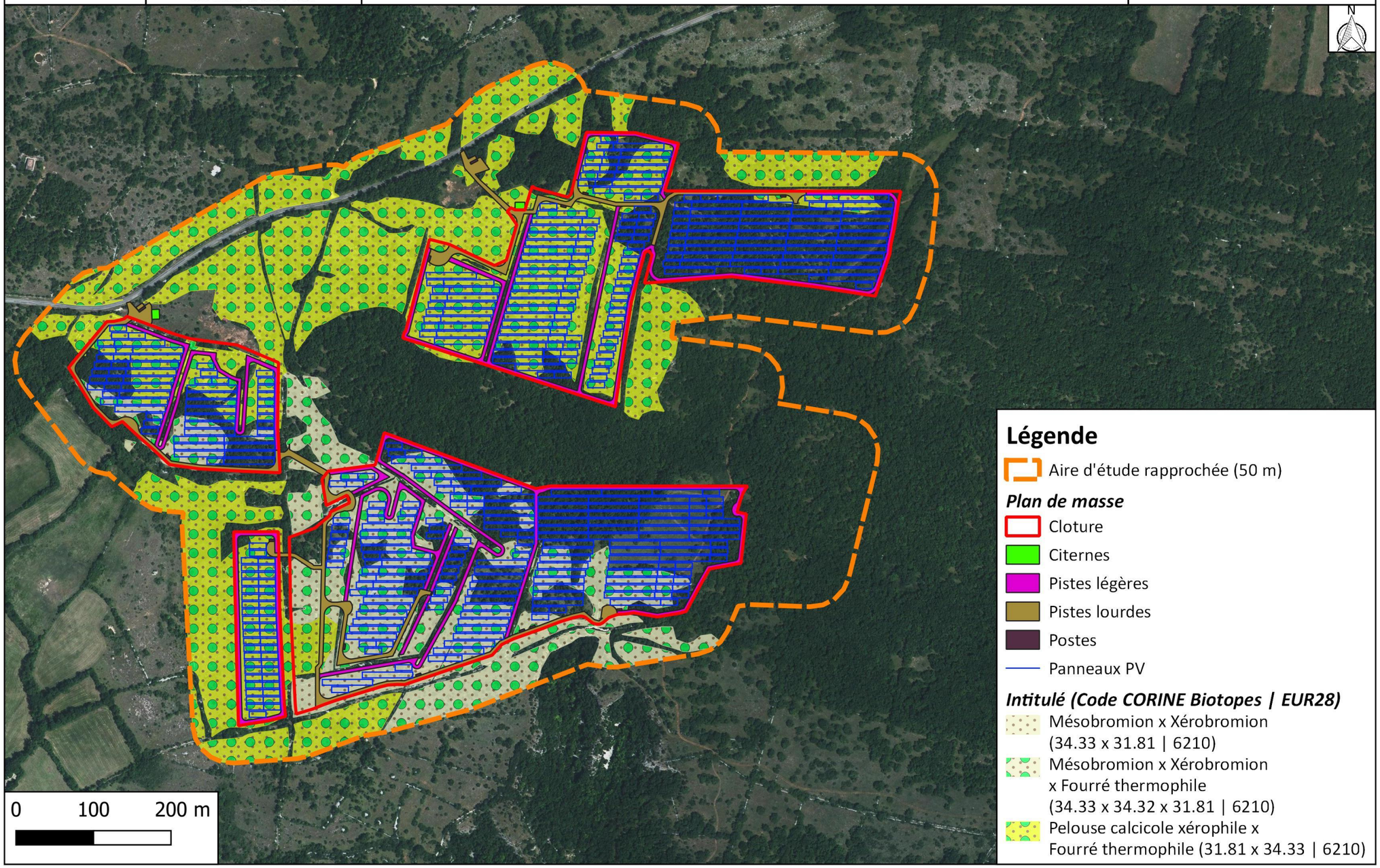
De plus, dans le cadre de ce projet, ce sont 51 % des surfaces d'habitats d'intérêt communautaire qui sont complètement évités car à l'extérieur de l'emprise finale retenue.

Il est à noter que l'entretien opéré dans la centrale sera favorable au maintien de ces formations végétales présentes dans l'emprise clôturée (14,29 ha) aujourd'hui menacées par la fermeture par des fourrés.

| | | |
|---|---|---|
| ETEN ENVIRONNEMENT | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **ME : Préservation de l'habitat d'intérêt communautaire** |

Réalisation : ETEN Environnement 11/2025

Source : Orthophotographie ® IGN



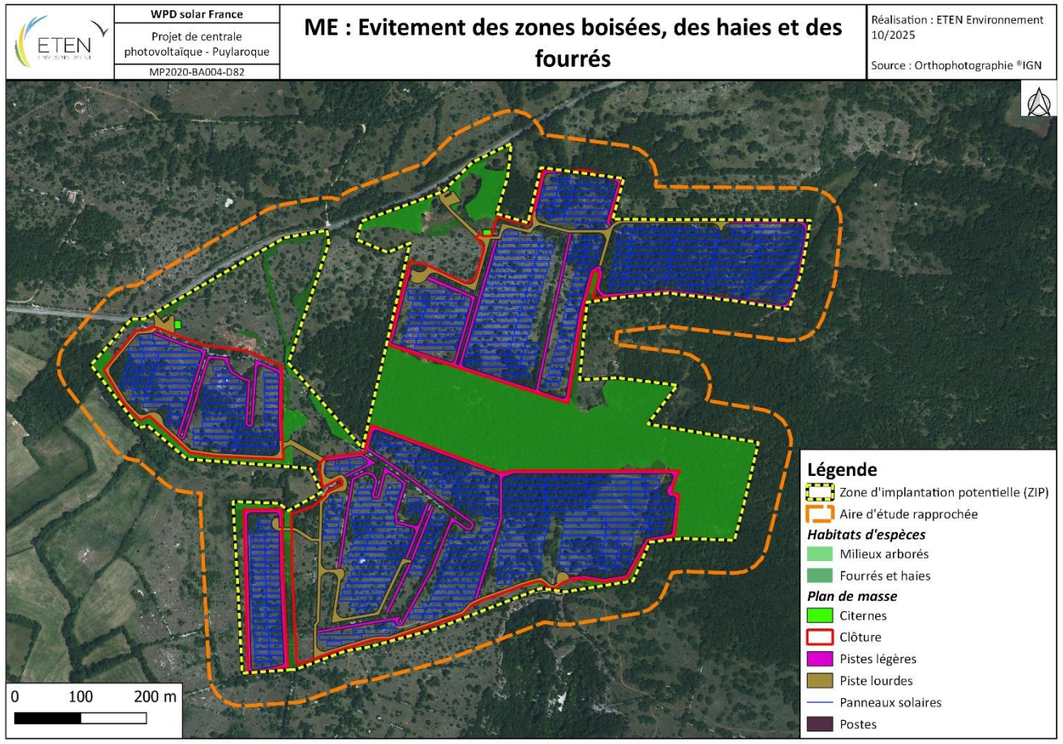

Carte 32 : Préservation de l'habitat d'intérêt communautaire

### ME 2 : Evitement des zones boisées, des haies et des fourrés

Les boisements du site sont utilisés par les espèces forestières comme la Tourterelle des bois ou le Grand Rhinolophe. Ils sont également utilisés en lisière par les reptiles et les amphibiens.

Le projet prévu évite 19,6 ha de boisements (sur 29,41 ha), 0,53 ha de fourrés (sur 0,58 ha) et 3,34 ha de haies (sur 3,68 ha), soit entre 66 et 91 % de chacun de ces habitats préservés présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les espèces forestières et de lisières pourront se reporter sur les zones conservées pour continuer à réaliser leur cycle biologique.

**Les boisements, haies et fourrés favorables du site seront maintenus, permettant à la faune de continuer à les utiliser pour se reproduire, se déplacer ou se nourrir à l'exception des grands mammifères.**



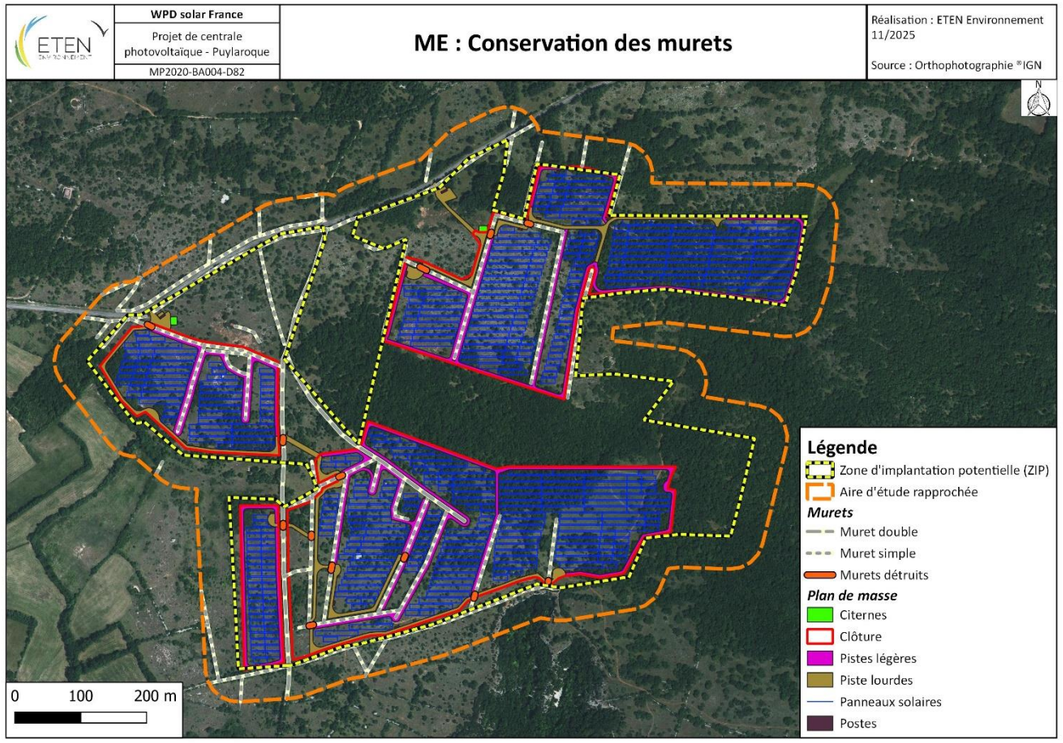

Carte 33 : ME : Localisation des zones boisées, des haies et des fourrées évités par le projet

### ME 3 : Conservation des murets

Les murets présents au sein du site sont des éléments paysagers typiques des causses. Ils sont également utilisés par les reptiles dont le Lézard ocellé pour leur cycle biologique.

Le projet évite la majeure partie des murets, seul 82,25 ml sur 7208 ml sont impactés pour le passage des véhicules. De plus une bande de 5 m de large est évitée entre les murets et les panneaux.

**Les murets présents sur le site sont majoritairement préservés. L'impact sur le paysage sera ainsi limité et les espèces animales utilisant cet habitat (reptiles) pourront réaliser leur cycle de vie.**




Carte 34 : ME : Conservation des murets

### 9.8.2 Mesures de réduction

En complément des mesures d'évitement, des mesures visant à réduire les incidences prévisibles sur l'environnement seront mises en place :

**Phase travaux** :

- **MR 1** : Phasage des travaux hors période de reproduction ;
- **MR 2** : Limitation de l'emprise des travaux et itinéraire de circulation ;
- **MR 3** : Mise en place d'un itinéraire en phase travaux ;
- **MR 4** : Lutte contre les pollutions et les projections de poussière ;
- **MR 5** : Scarification ponctuelle des sols ;
- **MR 6** : Maintien du sol naturel ;
- **MR 7** : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

**Phase exploitation :**

- **MR 8** : Renforcement des haies ;
- **MR 9** : Gestion différenciée des milieux ouverts ;
- **MR 10** : Adaptations paysagères des bâtiments techniques ;
- **MR 11** : Installation de tas de pierres ;
- **MR 12** : Déplacement d'un point d'eau artificiel ;
- **MR 13 :** Adaptation des clôtures afin de préserver les flux de la petite faune et de maintenir l'identité paysagère du site

**Phase démantèlement :**

- **MR 14** : Réaménagement du site en fin d'exploitation ;
- **MR 15** : Création de panneaux pédagogiques.

#### MR 1 : Phasage des travaux hors période de reproduction

La reproduction est une phase clef du cycle biologique des animaux. Afin de réduire les impacts du projet, les gros travaux (déblaiement, terrassement) se dérouleront hors période de reproduction.

Suivant les différents taxons, la période de reproduction de la faune s'étale de mi-février pour les premiers amphibiens à mi-septembre pour les dernières espèces de mammifères et d'insectes. Ceci varie en fonction des espèces.

Le Tableau 42, ci-dessous, présente les périodes de reproduction des différents taxons faunistiques.

Tableau 42 : Périodes de reproduction des différents taxons faunistiques

| Périodes sensibles | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Avifaune | | | Nidification | | | | | | | | | |
| Mammifères | | | | Reproduction | | | | | | | | |
| Chiroptères | Hivernage | | | Migration et Reproduction | | | | | | | Hivernage | |
| Reptiles | Hivernage | | | Période d'activité et Reproduction | | | | | | | Hivernage | |
| Amphibiens | Hivernage | | Migration et reproduction | | | | | | | | Hivernage | |
| Invertébrés | Absence/repos | | | Reproduction | | | | | | Absence/repos | | |

Dans ce cas particulier où le Lézard ocellé est vraisemblablement présent, les travaux de défrichement et de terrassement devront impérativement avoir lieu en période d'activité de l'espèce soit entre la **mi-septembre et la fin octobre** pour permettre la fuite. Cette opération débutera sous la supervision d'un écologue.

Le chantier pourra ensuite se poursuivre sans autre considération calendaire, sous réserve de maintenir une activité permanente à partie de la mi-février, pour éviter toute colonisation et donc un risque d'écrasement.

A noter que le gestionnaire du réseau devra mener les travaux de raccordement entre la mi-septembre et mars.

**Ainsi, les travaux de défrichement devront avoir lieu entre la mi-septembre et la fin octobre, afin de permettre le report des espèces et notamment des reptiles sur les milieux adjacents sans impacter directement leur reproduction. Un écologue passera avant les travaux afin de vérifier la présence ou non d'espèces susceptibles d'être impactées.**

#### MR 2 : Limitation de l'emprise des travaux et itinéraire de circulation

En phase travaux, la circulation des engins peut induire des impacts directs sur les individus d'espèces présents dans les habitats adjacents et sur les habitats proches ainsi que des impacts involontaires sur les arbres présents à proximité. Les espèces terrestres (amphibiens, reptiles, insectes, oiseaux) et les juvéniles sont particulièrement exposés à ce genre de risque.

Un itinéraire pour la circulation des véhicules sera préalablement mis en place et strictement respecté. Il suivra les pistes existantes et celles prévues dans le projet.

Cette mesure permettra de concentrer la circulation des engins sur les pistes définies et ainsi, limiter tout transit diffus. Ainsi, l'emprise du chantier devra être limitée au strict nécessaire. Les véhicules emprunteront les accès préalablement définis et ne devront pas s'en écarter.

Parallèlement à la matérialisation de l'emprise des travaux, les zones sensibles identifiées dans l'emprise et aux abords du projet seront matérialisées visuellement par un **balisage de type clôture à chevaux** pouvant être

accompagné d'un petit panneau de sensibilisation. Ils concernent les boisements remarquables autour de la clôture (Chênaie pubescente).

Le linéaire concerné est de 3 617 m environ (Carte 35).



Figure 188 : Exemple de balisage des zones sensibles © ETEN environnement

Un balisage de l'emprise des travaux sera réalisé par le maître d'ouvrage afin de matérialiser visuellement les limites spatiales des travaux à mener et éviter toute dégradation accidentelle de milieux exclus du périmètre d'étude. Le balisage de type clôture à chevaux sera privilégié. Il sera placé avant les travaux de défrichement, lors de l'opération de piquetage. Ce balisage sera ensuite retiré dès que la clôture sera installée.

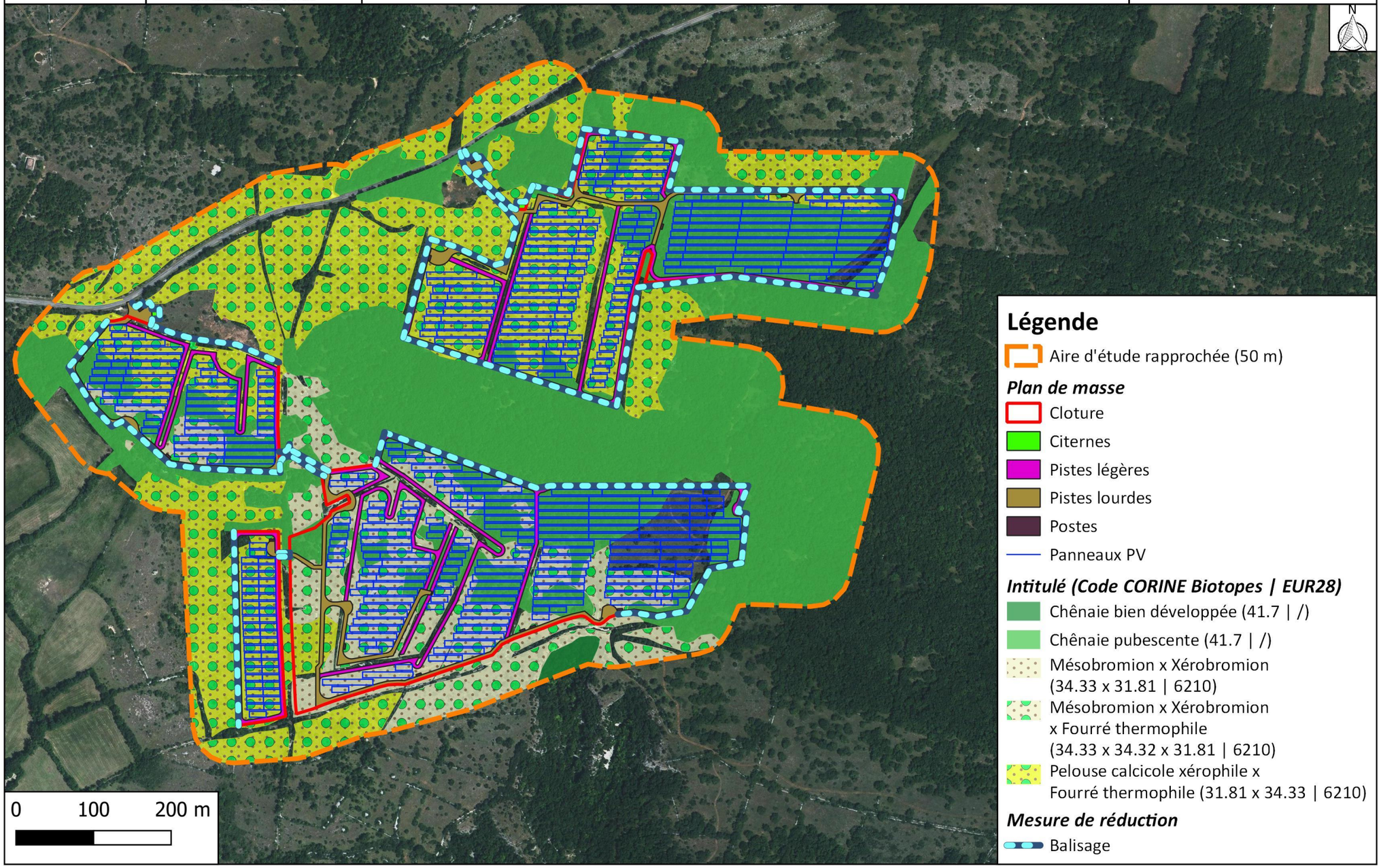
Une sensibilisation du personnel sera menée en début de chantier.

De plus, le plan de l'itinéraire de circulation devra être affiché sur la zone de chantier afin que tous les intervenants puissent en prendre connaissance.

| | | |
|---|---|---|
| ETEN ENVIRONNEMENT | **WPD solar France**<br>Projet de centrale photovoltaïque - Puylaroque<br>MP2020-BA004-D82 | **MR 2 : Limitation de l'emprise des travaux et itinéraire de circulation** |

Réalisation : ETEN Environnement 11/2025

Source : Orthophotographie ® IGN




Carte 35 : Limitation de l'emprise des travaux et itinéraire de circulation

### MR 3 : Mise en place d'un itinéraire technique en phase travaux

Les travaux les plus lourds correspondent aux travaux de défrichement, de terrassement même s'ils seront limités, et aux impacts sur les murets.

Le risque de destruction d'individus de reptiles dont le Lézard ocellé est important.

De ce fait, des mesures seront mises en place pour limiter le risque de destruction et permettre la fuite :

- Le défrichement aura lieu depuis les zones accueillant la future centrale vers les zones naturelles afin de permettre la fuite ;
- Le défrichement sera effectué de manière à préserver 15 cm minimum de végétation ;
- Les engins auront une vitesse limitée à 15 km/h maximum ;
- Une barre d'effarouchement sera installée sur le véhicule défrichant le site ;



Figure 189 : Barre d'effarouchement équipée sur un tracteur © ETEN environnement

- Pour les travaux sur les murets, une opération d'effarouchement sera menée et consistera à émettre des vibrations (par Brise Roche Hydraulique (BRH) par exemple) 5 min avant la démolition. Cette opération sera également effectuée sur les secteurs les plus favorables au Lézard ocellé au Nord.



Figure 190 : Opération d'effarouchement menée à l'aide d'une pelle équipée d'un BRH © ETEN environnement

La méthode de chantier adoptée permet de favoriser l'apparition rapide d'une végétation naturelle, permettant le développement d'un cortège faunistique varié.

Des mesures de suivi permettront de vérifier l'atteinte des objectifs de cette mesure.

### MR 4 : Lutte contre les pollutions et les projections de poussière

Lutte contre les risques de pollutions accidentelles

Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, des mesures simples devront être prises :

- Tous matériaux et fournitures utilisés sur le chantier seront entreposés avec soin, dans la mesure du possible à l'abri des dégradations et des intempéries et loin de toute zone écologique sensible (c'est-à-dire sur des zones déjà urbanisées ou des zones planes ne présentant pas de sensibilités environnementales), de façon à ne pas risquer de polluer la nappe phréatique, ou de générer des ruissellements dommageables pour le milieu hydraulique superficiel.
- La mise en œuvre de plateforme de ressuyage en cas de stockage de matériaux sur site avec ouvrages de décantation permettront de réduire le risque de pollution ;
- Les véhicules de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et leur stationnement se fera hors zone sensible (c'est-à-dire sur des zones déjà urbanisées ou des zones planes ne présentant pas de sensibilités environnementales) ; ils devront également avoir en leur possession des kit anti-pollution ;
- Les produits du déboisement, défrichement, dessouchage devront être exportés. Ils seront ensuite brûlés ou valorisés (composte, bois d'énergie, …) dans un endroit adapté ;
- Les réservoirs des engins de chantier devront être remplis sur le site avec des pompes à arrêt automatique et les huiles usagées des vidanges ainsi que les liquides hydrauliques éventuels seront récupérés, stockés puis évacués dans des réservoirs étanches, conformément à la législation en vigueur ;
- La collecte des déchets, avec poubelles et conteneurs, sera mise en place ;
- Un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle pour pallier à toute pollution de l'aquifère et des eaux superficielles sera mis en place.




Figure 191 : Kit anti-pollution (à gauche) et bacs de tris des déchets (à droite) © ETEN environnement

Limitation des projections de poussières

Les travaux, effectués en période sèche ou de vents forts, peuvent être source de projections de poussières sur la végétation engendrant une perturbation significative de leurs fonctions biologiques (photosynthèse) et une modification des cortèges floristiques.

Pour pallier cet effet et si les conditions se présentent, le maître d'ouvrage veillera à :

- Proscrire les travaux de terrassement en période de forts vents ;
- Arroser les emprises si nécessaire.

**La mise en place de cette mesure permettra, dans le cas où les conditions se présenteraient, de limiter l'incidence indirecte des travaux sur les habitats naturels adjacents et les habitats d'espèces associés par dépôt de particules sur les milieux limitrophes.**

### MR 5 : Scarification ponctuelle des sols

La mesure préconisée concerne les impacts liés à la pédologie : tassements et déstructuration des sols.

Après des phases de chantiers conventionnelles, selon l'état des sols après travaux, il est préconisé une « scarification » des sols afin de traiter les tassements consécutifs aux passages répétés des engins de travaux notamment au niveau des voies d'accès aux panneaux. Cette scarification, couplée avec la reprise végétale, permettra une reconstitution rapide d'un couvert naturel, favorisant à la fois une meilleure rétention initiale et une reprise des eaux par évapotranspiration. Cette mesure vise à reconstituer des sols identiques à ceux préexistants dans les secteurs du projet ayant fait l'objet d'une circulation d'engins de chantier. À noter tout de même que la végétation sera régulièrement entretenue.

Dans le cas du chantier de Puylaroque, cette mesure pourra être mise en place de manière localisée, sur des secteurs ayant fait l'objet d'un tassement important par le personnel et les engins intervenant en phase de chantier.

Un écologue confirmera la nécessité ou non de la mise en place d'une scarification et vérifiera la présence ou non d'espèces pouvant potentiellement être impactées.

### MR 6 : Maintien du sol à l'état naturel

En dehors des bâtiments techniques et des pistes lourdes, le sol sera maintenu à l'état naturel. Aucun revêtement ne sera appliqué, aucun semis ne sera effectué (à l'exception du cas où la reprise de la végétation ne se fait pas de manière convenable). Dans ce cas-là, il sera envisagé la restauration des habitats grâce à l'ensemencement d'espèces locales (filière Végétal local).

Cette mesure favorisera la reprise d'une **végétation spontanée entre et sous les panneaux photovoltaïques**. Un entretien adapté de la végétation est prévu et détaillé dans le paragraphe suivant.

### MR 7 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

*En phase travaux*

Les chantiers, par les remaniements qu'ils entraînent, sont propices au développement d'adventices et à la prolifération de plantes envahissantes. Les engins de chantiers sont des vecteurs de propagation de ces espèces (transport de terre végétale, déplacements des véhicules sur de longs trajets…).

La prolifération des espèces invasives produit des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes. Cette prolifération est un des facteurs majeurs de la perte de diversité biologique.

**Afin d'éviter le développement de plantes exotiques envahissantes sur le site, la (ou les) entreprise(s) en charge des travaux procèdera à un nettoyage régulier des engins de chantier (sur des plateformes spécifiques) afin d'évacuer toute boutures, graines, etc. éventuellement coincées dans les engrenages et autres recoins des véhicules.**

**D'autre part, aucun remblai extérieur au projet ne sera apporté sur le site.**

*En phase d'exploitation*

En phase exploitation, il est probable que des espèces exotiques envahissantes se développent malgré les précautions prises en phase chantier. En effet, ces espèces pionnières ont un fort pouvoir de propagation et colonisent rapidement les sols remaniés par les travaux.

Les véhicules utilisés pour la maintenance de la centrale constituent également des vecteurs de propagation de ces espèces.

**Si au cours du suivi environnemental en phase chantier, il s'avère que des espèces invasives sont observées sur le site, des mesures de lutte contre les espèces exotiques envahissantes seront mises en œuvre pour enrayer leur développement.**

Pour cela la méthode devra être adaptée à l'espèce en présence. A titre d'exemple, le Tableau 43 permet une analyse rapide des solutions d'intervention mais également des périodes adaptées.

Le tableau suivant synthétise les périodes durant lesquelles les interventions sur site sont préconisées.

Tableau 43 : Synthèse des espèces invasives identifiées et de leur moyen de lutte

| Espèce | Type | Floraison / Fructification | | | | | | | | | | | | Moyen de lutte (Recommandations générales) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | |
| Brome cathartique (*Ceratochloa cathartica*) | Herbacée vivace | | | | | | | | | | | | | Arrachage systématique des pieds |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Crépide sacrée (*Crepis sancta*) | Herbacée annuelle | | | | | | | | | | | | | Fauche ciblée avant fructification |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) | Herbacée annuelle | | | | | | | | | | | | | Fauche ciblée avant fructification |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Datura officinal (*Datura stramonium*) | Herbacée vivace | | | | | | | | | | | | | Arrachage systématique des pieds (à répéter à chaque rejet) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Véronique de Perse (*Veronica persica*) | Herbacée annuelle | | | | | | | | | | | | | Arrachage systématique des pieds |
| | | | | | | | | | | | | | | |

*En rouge* : *période d'intervention préconisée*

Ce tableau permet une analyse rapide des périodes idéales d'intervention afin de ne pas participer à la propagation des espèces à éradiquer. Ainsi les mois de mars et avril (en rouge), apparaissent comme étant les plus adaptés à des travaux de lutte contre les espèces invasives herbacées présentes sur site.

**Aucune intervention ne devra cependant être réalisée en période de fructification, car elle entraînerait à l'inverse une intensification de la reproduction de l'espèce par dissémination des fruits sur le site. Les moyens de lutte seront mis en œuvre dès les premiers mois favorables permettant aux mesures d'entretien de la végétation de se dérouler sans risque de dissémination des espèces exotiques envahissantes identifiées. Cette lutte devra être renouvelée tous les ans jusqu'à disparition des espèces exotiques envahissantes.**

**Après arrachage, l'ensemble des pièces végétales devront être exportées vers des plateformes de traitement spécialisées.** Les remorques et bennes de transport devront être bâchées lors de l'acheminement auprès du centre de traitement. Les plantes invasives pourront être valorisées par voie de compostage ou de méthanisation selon les conditions décrites dans le Tableau 44, page suivante.

Tableau 44 : Caractéristiques de traitement des espèces invasives

| Valorisation | Pièces végétales concernées | Conditions contrôlées | Durée du traitement |
|---|---|---|---|
| **Compostage en plateforme industrielle** | Graines<br>Plante terrestre ligneuse ou herbacée<br>Plante aquatique ou amphibie | Température > 60°C | 4 à 6 mois |
| **Méthanisation** | Graines | Température = 55 °C | 40 à 60 jours |
| | Plante terrestre herbacée | Voie sèche discontinue | |
| | Plante aquatique ou amphibie | Température entre 37°c et 55°C | |

**La mise en place de cette mesure permettra de réduire considérablement le risque de prolifération des espèces exotique envahissantes tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.**

### MR 8 : Renforcement des haies

Afin de maintenir les masques végétaux ou de réduire les cônes de vues permis par les trouées dans la végétation, un renforcement de la trame arborée et arbustive est envisagé. Compte tenu des caractéristiques du milieu ce renforcement se fera par une gestion de l'enfrichement sur certaines portions. Ponctuellement, les haies thermophiles présentent autour du site pourront faire l'objet, si nécessaire, d'un renforcement ponctuel avec quelques essences locales bien adaptées aux milieux du Causse. Il est question notamment des haies thermophiles arbustives avec muret, situées au Nord du site, près de la route.

Les quelques sujets plantés devront être d'essences variées, locales et rustiques avec une variation de strates permettant une opacité maximale.

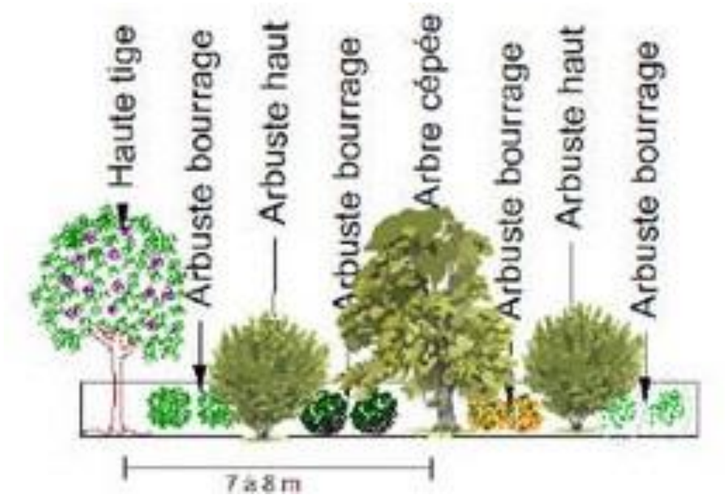



Figure 192 : Schéma de l'organisation d'une haie bocagère diversifiée

Les végétaux approvisionnés devront provenir de pépinière présentant les mêmes caractéristiques en termes de climat et de sol que les secteurs biogéographiques où est prévue leur plantation. Dans le cadre de la construction, les plants du site qui auront vocation à disparaître pourront être utilisés pour être replantés dans le cadre de cette haie.

La largeur de la haie sera de l'ordre de 2 à 3 mètres. Des jeunes plants de 1 à 5 ans seront utilisés. Il faudra veiller à ce que les racines soient nues et bien développées et ramifiées. La plantation devra être immédiate après l'achat, auquel cas, les plants devront être mis en jauge dans du sable humide ou de la terre meuble et conservés à l'abri du vent. Afin d'éviter toute concurrence avec d'autres plantes (invasives ou pionnières), un paillage sera appliqué au sol. Il sera composé de matériaux naturels biodégradables : paille, paillette de lin, feutre de lin, copeaux de bois, écorces. Ils devront être renouvelés en raison de leur décomposition (tous les ans jusqu'à développement de la haie).

Les essences utilisées seront celles qui ont été recensées sur site et conforme à l'habitat sur lequel elles seront implantées. Les espèces suivantes seront donc utilisées :

- Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) ;
- Cornouiller mâle (*Cornus mas*) ;
- Troène (*Ligustrum vulgare*) ;
- Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) ;
- Prunellier (*Prunus spinosa*).

Les premières années, un regarnissage sera nécessaire pour remplacer les individus morts. Ce regarnissage sera opéré de N+1 à N+5 ans après l'établissement de la haie (année N).

De plus, une taille de formation sera opérée à partir de N+2 ans pour donner à l'arbre la forme souhaitée. Elle s'opérera sur les arbustes pour étoffer les strates basses et intermédiaires selon la méthode du recépage. Cette technique consiste à sectionner les tiges au plus près du sol à N+2 ou N+3 ans.

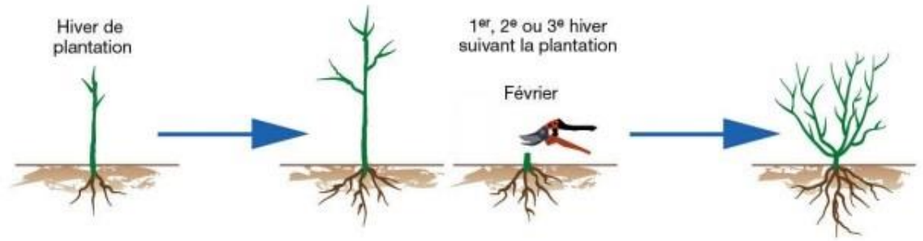
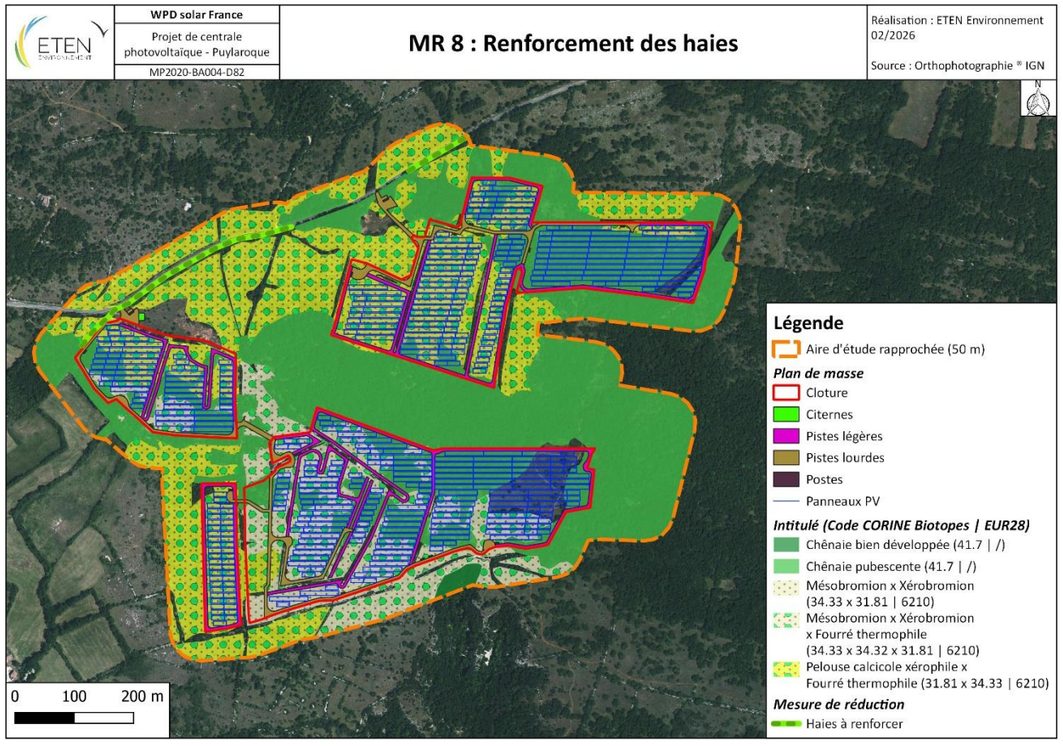



Figure 193 : Schéma illustrant la technique de recépage (Source : Guide de gestion durable des haies - Chambre d'agriculture Pays de la Loire, Chambre d'agriculture de Bretagne)

En plus du rôle d'intégration paysagère du projet, la haie sera utilisée comme habitat et corridor de déplacement pour de nombreuses espèces animales, notamment les chiroptères et les oiseaux communs.

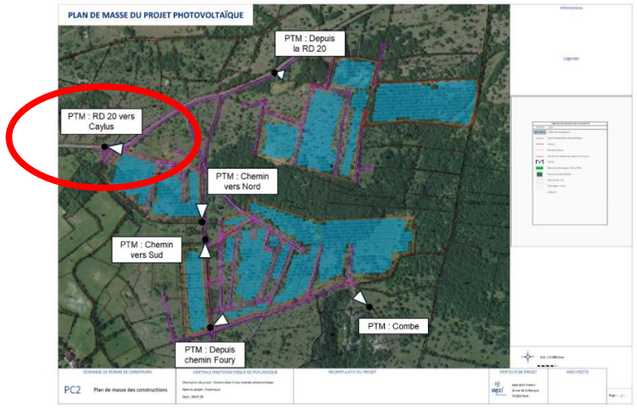
Ainsi, environ 538 ml de haies thermophiles seront renforcés.

La carte suivante illustre l'emplacement des haies qui vont être renforcées.




Carte 36 : Emplacement de la haie à renforcer

## Photomontage 1 : RD 20 vers Caylus




*Source : 3D vision*

Avant mesure : Le muret et la haie sont maintenus, la clôture du parc est positionnée à 15 m de la RD 20 tandis que les modules photovoltaïques sont implantés à 20 m de l'axe. De ce fait, les automobilistes sur la RD 20 ne verront que ponctuellement la centrale solaire et ses aménagements connexes (bâtiments techniques) au niveau des trouées dans la végétation.



Figure 194 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis la RD 20 vers Caylus, depuis une trouée, avant mesure paysagère © 3D vision

Après mesure : La centrale photovoltaïque sera masquée par la haie renforcée, après plusieurs années de pousses.



Figure 195 : Vue projetée sur la centrale solaire depuis la RD 20 vers Caylus, depuis une trouée, après mesure paysagère © 3D vision

### MR 9 : Gestion différenciée des milieux ouverts

Les milieux ouverts sont favorables à un cortège d'insectes communs et aux reptiles mais également pour l'alimentation des oiseaux et des mammifères. Ces espaces bénéficieront d'un entretien adapté, qui contribuera à conserver les milieux naturels et améliorer la capacité d'accueil de la faune notamment des insectes.

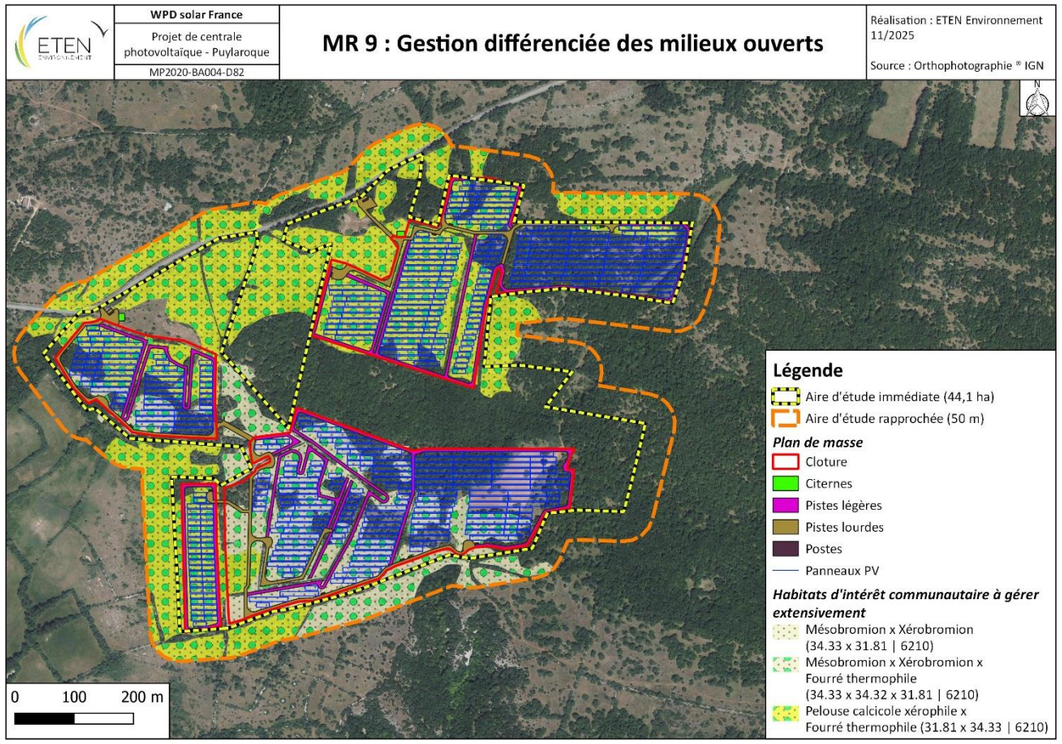
Tous les deux automnes à partir de l'année de mise en service, une fauche au niveau des panneaux sera réalisée. Ceci permettra d'éviter la période de reproduction des oiseaux et la période sensible d'autres espèces dont les reptiles. La hauteur de fauche ne devra pas être inférieur à 10 cm et les produits de coupe seront exportés.

Ces espaces ne seront pas arrosés et ne recevront pas de produits phytosanitaires.
Afin de favoriser d'autres organismes et de produire du compost, les produits de la fauche seront compostés.

### Focus sur l'habitat d'intérêt communautaire

Certains secteurs d'habitat d'intérêt communautaire inclus dans l'aire d'étude immédiate seront dépourvus de panneaux ceci afin de limiter les impacts paysagers et de créer des espaces de respiration (Carte 37). Ces milieux, ainsi que les autres habitats d'intérêt communautaire identifiés dans et hors centrale (surface totale de plus de 31 ha) seront régulièrement entretenus par fauche ou par éco pâturage ceci dans le but d'éviter l'embroussaillement. Cet entretien permettra *in fine* de conserver les habitats d'intérêt communautaire.

**Cette mesure permettra de conserver une certaine attractivité des milieux ouverts pour les insectes, les oiseaux dont l'Alouette lulu et les reptiles. Elle permettra également de conserver les habitats patrimoniaux (Xérobromion et Mésobromion).**




Carte 37 : HNIC à gérer extensivement

### MR 10 : Adaptations paysagères des bâtiments techniques

Afin de s'intégrer dans le paysage végétalisé du site de Puylaroque, un bardage en bois est prévu sur les 4 faces des bâtiments techniques.



Figure 196 : Exemple de poste en bardage bois à Laramière (46), à quelques km de Puylaroque et dans un contexte similaire © ETEN environnement



Figure 197 : Muret en pierre sèche bordant un bâtiment électrique dans le Quercy Tarn et Garonnais © ETEN environnement

De plus, le site s'inscrivant dans un contexte quercynois, les bâtiments techniques seront entourés par des murets en pierre sèche (calcaire) comme ceux typiques retrouvés sur le site. Un accès sera aménagé pour permettre la circulation vers ces bâtiments. Les murets prendront place, au minimum, sur les côtés les mieux exposés au Soleil (Sud, Sud-Est et Est) et sur ceux visibles depuis la route (linéaire estimé à environ 180 m).

**En plus de favoriser l'insertion de ces bâtiments dans le paysage quercynois, cette mesure aura vocation à offrir des abris pour la faune et notamment pour les reptiles, présentant un enjeu notable sur ce site.**

Les pierres sèches proviendront directement du site ou bien de carrières d'extraction de calcaire localisées à proximité. Les murets feront une hauteur de 50 cm environ.

Le prix du mètre linéaire de pierre sèche est compris entre 100 et 300 €. Le linéaire de murets à mettre en place est d'environ 180 m. Le prix de la mesure est donc estimé entre 18 000 et 54 000 €.

Les pierres provenant des murets détruits peuvent être réutilisés à cet effet.

### MR 11 : Installation de tas de pierres

Afin de permettre aux reptiles, micro-mammifères et insectes de trouver des habitats favorables, des tas de pierres seront implantés. La mise en place de gîtes artificiels est une action conservatoire reconnue pour favoriser les populations de reptiles.

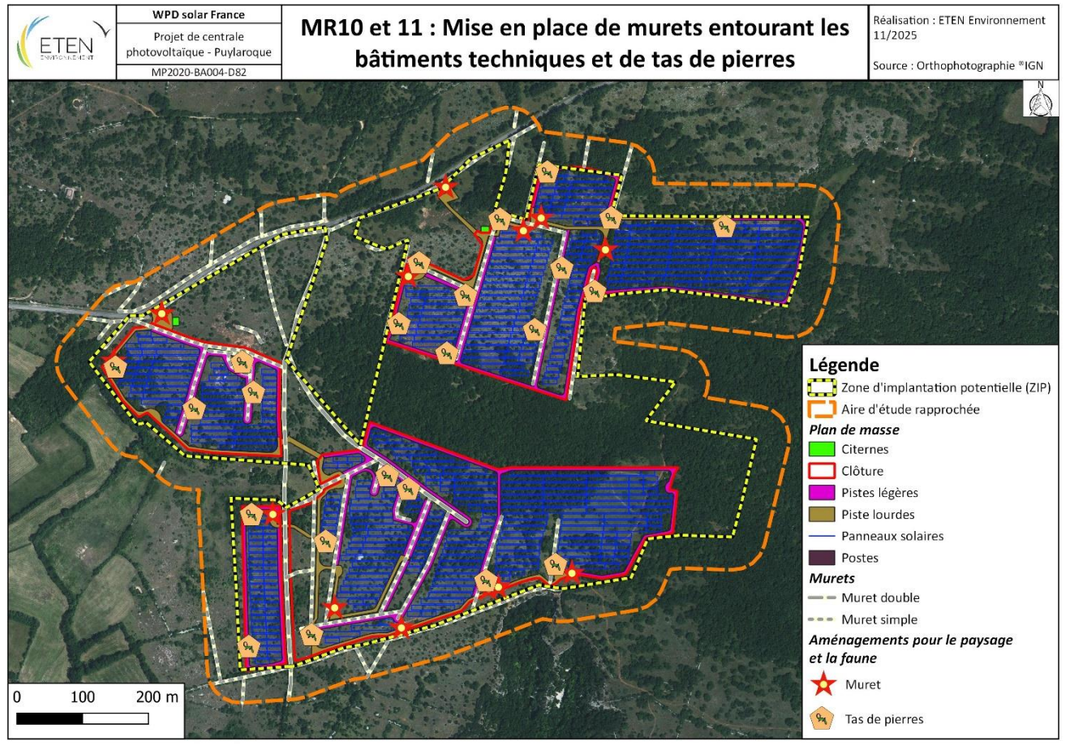
Le tas de pierres pourront être mis en place durant les travaux afin que les reptiles puissent l'utiliser dès la première année d'exploitation. Cet aménagement aura une taille d'approximativement 50 à 150 cm de haut et en forme de U orienté vers le Sud et exposé au soleil pour permettre aux reptiles de trouver des places de chauffe.



Figure 198 : Exemples de tas de pierres, complétés de branches et de terres, favorables aux reptiles @ETEN Environnement

Les tas seront composés de pierres sèches qui proviendront directement du site ou bien de carrières d'extraction de calcaire localisées à proximité. Ils pourront être complétés de branches et de résidus de végétaux issus du défrichement initial. Une vingtaine de tas de pierres seront installés.

La mesure de mise en place de tas de pierres sera favorable à la faune notamment aux reptiles dont le Lézard ocellé.




Carte 38 : MR : Mise en place de tas de pierres et de murets entourant les bâtiments techniques

## MR 12 : Déplacement d'un point d'eau artificiel

Le point d'eau situé au Sud du projet (cf. Figure 199) est fréquenté par le Triton palmé et potentiellement par d'autres amphibiens.

Ce point d'eau sera déplacé à quelques mètres de son emplacement initial. Ce point d'eau est une cuve en acier remplie d'eau, il sert probablement d'aménagement pour la chasse.

Le déplacement de ce point d'eau de quelques mètres n'entrainera aucune modification de son utilisation par la faune.



Figure 199 : Points d'eau utilisé par le Triton palmé à déplacer @ETEN Environnement



Figure 200 : Exemple de trous dans une clôture à Laramière (46), à quelques km de Puylaroque et dans un contexte similaire © ETEN environnement

### MR 13 : Adaptation des clôtures afin de préserver les flux de la petite faune et de maintenir l'identité paysagère du site

Afin de permettre à la petite faune de transiter à travers le projet (micromammifères, reptiles, amphibiens, insectes), le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place une clôture perméable pour ces espèces.

Cette barrière sera perméable en trois points :

- **Le type de clôture** : la clôture sera un treillis soudé ou souple d'une hauteur maximale de 2 m.
- **Le maillage** : le maillage sera régulier et aura pour dimension 100 mm x 100 mm ;
- **Les passages « petite faune »** : Tous les 50 m minimum, au niveau des clôtures seront créés des passages pour la petite faune, ces passages auront les dimensions suivantes (20 x 20 cm).

**Ces diverses adaptations permettront de rendre la clôture perméable à la petite faune. Cette dernière pourra librement circuler au sein de la centrale durant la phase d'exploitation.**

Du point de vue paysager, la mise en place de piquets en bois est préconisée pour rappeler ceux existants.

La clôture et les portails seront de couleur neutre (gris).



Figure 201 : Exemple clôture paysagère à Laramière (46), à quelques km de Puylaroque et dans un contexte similaire © ETEN environnement

**Ces mesures permettront une meilleure intégration de la clôture dans le paysage local.**

### MR 14 : Réaménagement du site en fin d'exploitation

La durée de vie de la centrale photovoltaïque est estimée à 30 ans. Passée la période d'exploitation, la centrale sera démantelée. Les panneaux photovoltaïques seront démontés et recyclés.

Le site sera donc remis à l'état naturel.

La remise en état du site devra suivre les mêmes préconisations que pour la création de la centrale (phasage des travaux, respect des emprises, …). Le passage d'un écologue sur le site sera ainsi nécessaire afin de vérifier l'absence d'impact sur les espèces faunistiques et floristiques sensibles.

À l'issue de la phase d'exploitation, l'intégralité de l'installation sera démantelée, le site sera remis en état, et tous les équipements seront recyclés selon les filières appropriées.

Sur ce point, une attention particulière sera apportée au traitement et au recyclage de tous les organes de la centrale dont les modules photovoltaïques. Précisons également que toutes les liaisons électriques internes seront retirées à l'issue de l'exploitation.

Cet engagement de démantèlement sera pris à plusieurs titres : engagement foncier vis-à-vis des propriétaires du site, engagement dans le cadre du dossier de Permis de Construire, et engagement vis-à-vis de la Commission de Régulation de l'Énergie dans le cadre des Appels d'Offres.

Avant l'expiration du bail, la société d'exploitation procédera à ses frais à la remise en état des lieux et à l'évacuation des œuvres de l'installation, de façon à restituer l'environnement original du terrain (à l'exception des améliorations environnementales bien entendu).

### MR 15 : Création de panneaux pédagogiques

Aux abords de la centrale solaire, des panneaux pédagogiques peuvent être mis en place afin d'informer les usagers sur le projet.

Les panneaux seront dédiés :

- A la description du projet ;
- Aux énergies renouvelables et plus particulièrement sur le photovoltaïque ;
- A la faune et la flore du secteur ainsi que sur les mesures mises en place dans le cadre de ce projet pour la préservation de la biodiversité.

Les usagers seront ainsi sensibilisés à ces différents éléments.

Ce parcours aura une vocation paysagère. Il permettra une intégration de la centrale dans le paysage de loisirs.




Figure 202 : Exemple de panneaux d'affichages implantés sur un site © ETEN environnement

## 9.1 Effets attendus des mesures d'évitement et de réduction à l'égard des impacts du projet

Les effets attendus des mesures d'évitement et de réduction à l'égard des impacts bruts du projet sur le milieu physique, humain, paysager et naturel sont présentés dans le tableau ci-dessous. L'intensité des impacts résiduels, après mesures, sont également présentés.

*Code couleur du niveau d'impact :*

Négatif (-) : Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

Positif (+) : Faible | Modéré | Fort

**Tableau 45 : Effet attendus des mesures d'évitement et de réduction**

| THEMATIQUES | ÉLÉMENT IMPACTÉ | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | NATURE DE L'IMPACT BRUT | IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT | MESURES | | NATURE DE L'IMPACT RÉSIDUEL | IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ÉVITEMENT | REDUCTION | | |
| Milieu physique | Climat | Participation à la réduction des gaz à effet de serre | + | Faible | / | / | + | Faible |
| | Topographie | Très légers terrassements/nivellements au niveau de l'implantation des pistes et des bâtiments | / | Faible | / | **MR 5 :** Scarification ponctuelle des sols<br>**MR 6 :** Maintien du sol à l'état naturel | - | Très faible |
| | Sols | Remaniements ponctuels du sol en phase travaux (pistes, bâtiments, tranchées de raccordement) | - | Faible | / | | - | Très faible |
| | Masses d'eau souterraines | Modification ponctuelle des écoulements en phase travaux | - | Très faible | / | **MR 2 :** Limitation de l'emprise des travaux et itinéraire de circulation<br>**MR 3** : Mise en place d'un itinéraire technique en phase travaux | - | Très faible |
| | | Risque de pollution accidentelle liée aux engins de chantier en phase travaux | - | Modéré | / | | - | Très faible |
| | | Risque pour les périmètres de captage d'eau potable en phase de chantier | - | Très faible | | | - | Très faible |
| | | Risque de pollution diffuse en phase d'exploitation | / | Nul | / | / | / | Nul |
| | | Risque pour les périmètres de captage d'eau potable en phase d'exploitation | / | Nul | / | / | / | Nul |
| | Masses d'eau superficielles | Modification ponctuelle des écoulements en phase travaux | - | Très faible | / | **MR 2 :** Limitation de l'emprise des travaux et itinéraire de circulation<br>**MR 3** : Mise en place d'un itinéraire technique en phase travaux | - | Très faible |
| | | Risque de pollution accidentelle liée aux engins de chantier en phase travaux | - | Modéré | / | | - | Faible |
| | | Risque de pollution diffuse en phase d'exploitation | / | Nul | / | / | / | Nul |
| Milieu humain | Emploi et retombées locales | Création et/ou maintien d'emplois en phase travaux | + | Faible | / | / | + | Faible |
| | | Retombées locales en phase travaux | + | Faible | / | / | + | Faible |
| | | Retombées locales en phase d'exploitation | + | Modéré | / | / | + | Modéré |

**Tableau 45 : Effet attendus des mesures d'évitement et de réduction**

| THEMATIQUES | ÉLÉMENT IMPACTÉ | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | NATURE DE L'IMPACT BRUT | IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT | MESURES | | NATURE DE L'IMPACT RÉSIDUEL | IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ÉVITEMENT | REDUCTION | | |
| | Activités agricoles | Pas de vocation agricole | / | Nul | / | / | / | Nul |
| | | Adaptation pour permettre le pâturage ovin | + | Modéré | / | / | + | Modéré |
| | Trafic routier | Légère augmentation du trafic sur la RD20 en phase travaux | - | Faible | / | / | - | Faible |
| | | Trafic réduit en phase d'exploitation | / | Nul | / | / | / | Nul |
| | Réseau électrique | Intégration au réseau d'une nouvelle source d'énergie renouvelable | + | Faible | / | / | + | Faible |
| | Activités de loisirs | Impacts sur les activités de loisirs : Chasse, Randonnée | - | Modéré | / | **MR 15 :** Création de panneaux pédagogiques | - | Faible |
| | Santé | Risque de dégradation de la qualité de l'air en phase travaux | - | Très faible | / | **MR 4 :** Lutte contre les pollutions et les projections de poussière | - | Très faible |
| | | Risque de dégradation de la qualité de l'air en phase d'exploitation | / | Nul | / | / | / | Nul |
| | | Risque de dégradation de la qualité de l'ambiance sonore en phase travaux | - | Faible | / | / | - | Faible |
| | | Risque de dégradation de la qualité de l'ambiance sonore en phase d'exploitation | / | Nul | / | / | / | Nul |
| | | Dangers de l'électricité sur la santé humaine | / | Nul | / | / | / | Nul |
| | | Risque lié aux sites et sols pollués et installations classées | / | Nul | / | / | / | Nu |
| | Sécurité | Risque incendie | - | Faible | / | / | - | Faible |
| | | Risque lié à la foudre | - | Très faible | / | / | - | Très faible |

**Tableau 45 : Effet attendus des mesures d'évitement et de réduction**

| THEMATIQUES | ÉLÉMENT IMPACTÉ | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | NATURE DE L'IMPACT BRUT | IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT | MESURES | | NATURE DE L'IMPACT RÉSIDUEL | IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ÉVITEMENT | REDUCTION | | |
| | | Risque lié à l'arrachage d'une structure | - | Très faible | / | / | - | Très faible |
| | | Réflectance des panneaux solaires (circulation aérienne) | / | Nul | / | / | / | Nul |
| Milieu paysager | Paysage perçu et vécu | Paysage « vécu » depuis le lieu-dit Foury | - | Modéré | ME 2 : Evitement des zones boisées, des haies et des fourrés<br>ME 3 : Conservation des murets | MR 6 : Maintien du sol à l'état naturel<br>MR 7 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes<br>MR 8 : Renforcement des haies<br>MR 10 : Adaptations paysagères des bâtiments techniques<br>MR 13 : Adaptation des clôtures afin de préserver les flux de la petite faune et de maintenir l'identité paysagère du site<br>MR 15 : Création de panneaux pédagogiques | - | Faible |
| | | Paysage « perçu » depuis la RD 20 et paysage « vécu » depuis le village de Puylaroque | - | Faible | | | - | Très faible |
| | Paysage de loisirs | Activités à proximité : chasse, randonnée … | - | Fort | | | - | Faible |
| | Paysage culturel | Présence d'éléments patrimoniaux à proximité du site et visibles depuis celui-ci | - | Modéré | | | - | Faible |
| Milieu naturel | Habitats naturels | Phase chantier :<br>Destruction de 1,58 ha d'habitats naturels,<br>Conversion de 24,13 ha d'habitats naturels,<br>Altération de 2,63 ha d'habitats naturels | - | Modéré | ME 1 : Préservation de l'habitat d'intérêt communautaire<br>ME 2 : Evitement des zones boisées, des haies et des fourrés | MR 2 : Limitation de l'emprise des travaux et itinéraire de circulation<br>MR 3 : Mise en place d'un itinéraire technique en phase travaux<br>MR 4 : Lutte contre les pollutions et les projections de poussière<br>MR 5 : Scarification ponctuelle des sols<br>MR 6 : Maintien du sol à l'état naturel<br>MR 7 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes<br>MR 8 : Renforcement des haies | - | Faible |
| | | Altération d'habitats naturels aux abords du projet en phase travaux | - | Modéré | | | - | Faible |
| | | Altération des habitats naturels en phase d'exploitation (fauche) | - | Très faible | | | - | Très faible |
| | | Effet de l'ombrage des panneaux sur les habitats naturels | - | Très faible | | | - | Très faible |
| | Flore | Phase chantier :<br>Destruction de la flore sur 1,58 ha,<br>Destruction de la flore arbustive et arborée sur 24,13 ha, | - | Faible | | | - | Très faible |

**Tableau 45 : Effet attendus des mesures d'évitement et de réduction**

| THEMATIQUES | ÉLÉMENT IMPACTÉ | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | NATURE DE L'IMPACT BRUT | IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT | MESURES | | NATURE DE L'IMPACT RÉSIDUEL | IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ÉVITEMENT | REDUCTION | | |
| | | Altération de la flore sur 2,63 ha | | | | **MR 9 :** Gestion différenciée des milieux ouverts | | |
| | | Altération de la flore aux abords du projet en phase travaux | - | Faible | | | - | Très faible |
| | | Risque de propagation d'espèces invasives en phase travaux | - | Faible | | | - | Très faible |
| | | Altération de la flore en phase d'exploitation | - | Très faible | | | - | Très faible |
| | | Effet de l'ombrage des panneaux sur la flore | - | Très faible | | | - | Très faible |
| | **Zones humides** | Aucune zone humide identifiée au sein du projet | - | Nul | / | / | - | Nul |
| | | **Phase de chantier** | | | | | | |
| | **Faune (espèces et habitats)** | Perturbation des activités vitales | - | Modéré | **ME 1** : Préservation de l'habitat d'intérêt communautaire<br>**ME 2 :** Evitement des zones boisées, des haies et des fourrés<br>**ME 3** : Conservation des murets | **MR 1** : Phasage des travaux hors période de reproduction<br>**MR 2 :** Limitation de l'emprise des travaux et itinéraire de circulation<br>**MR 3** : Mise en place d'un itinéraire technique en phase travaux<br>**MR 5** : Scarification ponctuelle des sols<br>**MR 6** : Maintien du sol naturel<br>**MR 8 :** Renforcement des haies<br>**MR 9 :** Gestion différenciée des milieux ouverts<br>**MR 10 :** Adaptations paysagères des bâtiments techniques<br>**MR 11 :** Installation de tas de pierres<br>**MR 12 :** Déplacement d'un point d'eau artificiel<br>**MR 13 :** Adaptation des clôtures afin de préserver les flux de la petite | - | Faible |

**Tableau 45 : Effet attendus des mesures d'évitement et de réduction**

| THEMATIQUES | ÉLÉMENT IMPACTÉ | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | NATURE DE L'IMPACT BRUT | IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT | MESURES | | NATURE DE L'IMPACT RÉSIDUEL | IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ÉVITEMENT | REDUCTION | | |
| | | | | | | faune et de maintenir l'identité paysagère du site<br>**MR 14** : Réaménagement du site en fin d'exploitation | | |
| | | Perturbation et destruction d'individus et d'habitats d'espèces (milieux ouverts) concernant l'Alouette lulu et l'Engoulevent d'Europe | - | Modéré | | | - | Très Faible |
| | | Perturbation et destruction d'individus et d'habitats d'espèces (milieux boisés et ouverts, fourrés, haies) concernant le Chardonneret élégant, la Fauvette passerinette, la Huppe fasciée, le Petit duc scops, la Tourterelle des bois et le Verdier | - | Modéré | | **MR 1** : Phasage des travaux hors période de reproduction<br>**MR 2 :** Limitation de l'emprise des travaux et itinéraire de circulation<br>**MR 3** : Mise en place d'un itinéraire technique en phase travaux<br>**MR 5** : Scarification ponctuelle des sols<br>**MR 6** : Maintien du sol naturel<br>**MR 14** : Réaménagement du site en fin d'exploitation | - | Très faible |
| | | Perturbation et destruction d'individus et d'habitats d'espèces (ensemble du site) concernant le Gobemouche noir, l'Hirondelle rustique et le Pipit farlouse | - | Faible | | | - | Très faible |
| | | Perturbation des individus et destruction des habitats d'alimentation des rapaces (Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir) | - | Faible | | | - | Très faible |
| | | Destruction d'habitats d'espèces et perturbation des individus concernant les Mammifères | - | Modéré (Grand mammifères)<br>Faible (Petits mammifères | | | -<br>- | Faible<br>Très faible |
| | | Perturbation des Chiroptères (altération des axes de transit et des milieux de chasse) | - | Modéré | | | - | Faible |
| | | Destruction d'habitats d'espèces et d'individus concernant les Reptiles | - | Modéré à fort (Lézard ocellé) | | **MR 1** : Phasage des travaux hors période de reproduction<br>**MR 2 :** Limitation de l'emprise des travaux et itinéraire de circulation<br>**MR 3** : Mise en place d'un itinéraire technique en phase travaux<br>**MR 14** : Réaménagement du site en fin d'exploitation | - | Faible |
| | | Altération d'un habitat peu favorable à la reproduction des amphibiens et destruction ponctuelle d'individus | - | Faible | | | - | Très faible |
| | | Destruction d'individus et d'habitats d'espèces (milieux ouverts) concernant les insectes | - | Modéré | | | - | Très faible |

**Tableau 45 : Effet attendus des mesures d'évitement et de réduction**

| THEMATIQUES | ÉLÉMENT IMPACTÉ | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | NATURE DE L'IMPACT BRUT | IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT | MESURES | | NATURE DE L'IMPACT RÉSIDUEL | IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ÉVITEMENT | REDUCTION | | |
| | | Phase d'exploitation | | | | | | |
| | | Effet du parc sur l'Alouette lulu et l'Engoulevent d'Europe | - | Faible | **ME 1** : Préservation de l'habitat d'intérêt communautaire<br>**ME 2 :** Evitement des zones boisées, des haies et des fourrés<br>**ME 3** : Conservation des murets | **MR 5** : Scarification ponctuelle des sols<br>**MR 6** : Maintien du sol naturel<br>**MR 8 :** Renforcement des haies<br>**MR 9 :** Gestion différenciée des milieux ouverts<br>**MR 10 :** Adaptations paysagères des bâtiments techniques<br>**MR 11 :** Installation de tas de pierres<br>**MR 12 :** Déplacement d'un point d'eau artificiel<br>**MR 13 :** Adaptation des clôtures afin de préserver les flux de la petite faune et de maintenir l'identité paysagère du site<br>**MR 14** : Réaménagement du site en fin d'exploitation | / | Nul |
| | | Effet du parc en phase exploitation sur les habitats d'alimentation des rapaces (Circaète Jean-le-Blanc) | - | Faible | | | - | Faible |
| | | Perturbation et destruction d'individus et d'habitats d'espèces (milieux boisés, fourrés, haies) concernant le Chardonneret élégant, la Fauvette passerinette, le Petit duc scops, la Tourterelle des bois et le Verdier | - | Modéré | | | - | Faible |
| | | Effet du parc en phase exploitation sur les habitats favorables au Gobemouche noir, à l'Hirondelle rustique et au Pipit farlouse | / | Nul | | | / | Nul |
| | | Effet du parc sur les Mammifères (grande faune) | - | Faible | | | - | Faible |
| | | Effet du parc sur les Mammifères en phase exploitation (petite faune) | / | Nul | | | / | Nul |
| | | Effet du parc sur les Chiroptères en phase exploitation | - | Faible | | | - | Faible |
| | | Effet du parc sur les reptiles en phase exploitation | - | Faible | | | / | Nul |
| | | Effet du parc sur les amphibiens en phase d'exploitation | / | Nul | | | / | Nul |
| | | Effet du parc sur l'entomofaune en phase exploitation | - | Faible | | | - | Faible |
| | **Fonctionnalités écologiques** | Coupure du cheminement pour la petite faune en phase de chantier et d'exploitation | - | Faible | **ME 1** : Préservation de l'habitat d'intérêt communautaire<br>**ME 2 :** Evitement des zones boisées, des haies et des fourrés<br>**ME 3** : Conservation des murets | **MR 8 :** Renforcement des haies<br>**MR 9 :** Gestion différenciée des milieux ouverts<br>**MR 10 :** Adaptations paysagères des bâtiments techniques<br>**MR 11 :** Installation de tas de pierres<br>**MR 12 :** Déplacement d'un point d'eau artificiel<br>**MR 13 :** Adaptation des clôtures afin de préserver les flux de la petite | - | Très faible |
| | | Coupure du cheminement pour la grande faune (mammifères) en phase de chantier et d'exploitation | - | Faible | | | - | Faible |
| | | Maintien de la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude (Réservoir biologique de milieux boisés et ouverts) | - | Faible | | | - | Très faible |

| Tableau 45 : Effet attendus des mesures d'évitement et de réduction | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| THEMATIQUES | ÉLÉMENT IMPACTÉ | CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT | NATURE DE L'IMPACT BRUT | IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT | MESURES | | NATURE DE L'IMPACT RÉSIDUEL | IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL |
| | | | | | ÉVITEMENT | REDUCTION | | |
| | | | | | | faune et de maintenir l'identité paysagère du site<br><br>MR 14 : Réaménagement du site en fin d'exploitation | | |

## Conclusion

Le porteur de projet a choisi de s'implanter sur les parcelles de différents habitats pour conserver la mosaïque d'habitats actuellement présentes.

Il a également pris le parti de s'implanter sur les boisements, lesquels sont peu matures et ne sont favorables qu'à des espèces patrimoniales communes dans ce secteur (Tourterelle des bois, Petit-Duc-Scops, Grand Capricorne (très ponctuellement)), lesquelles sont favorisées par la progression de la forêt sur le causse, conséquence de la déprise pastorale du secteur. Ainsi, les milieux arborés et les espèces associées présentent localement moins d'enjeu que les espèces inféodées au milieu ouvert, justement en proie à l'enfrichement et l'évolution progressive vers le stade arboré. C'est notamment le cas de l'Alouette lulu, de papillons patrimoniaux comme le Nacré de la Filipendule ou bien du Lézard ocellé, vraisemblablement présent sur site.

Les mesures d'évitement proposées permettent d'éviter une partie des habitats ouverts thermophiles d'intérêt communautaire, abritant les espèces à enjeux du site : reptiles dont le Lézard ocellé, Alouette lulu, … Un effort d'évitement important a également été effectué au niveau des infrastructures minérales et arbustives que sont les murets. Ces secteurs sont des habitats privilégiés pour les reptiles et les oiseaux associés aux milieux arbustifs. Enfin, plus de 65 % des habitats arborés à arbustifs sont évités contribuant au maintien des espèces se reproduisant dans ces habitats (oiseaux, mammifères, Grand Capricorne). La réalisation d'îlots contribue également à maintenir les flux biologiques entre les réservoirs aux abords. Ainsi, la fonctionnalité écologique locale n'est que peu affectée.

Les mesures d'adaptation du planning du chantier (MR1), de limitation des emprises (MR2) et des adaptations des méthodes (MR3) permettront de limiter le dérangement des animaux et la destruction d'individus dont les reptiles, sensibles à cette phase.

La scarification ponctuelle à la fin du chantier (MR5), le maintien du sol à l'état naturel (MR6), la lutte contre les EEE (MR7) associés à la gestion extensive des milieux ouverts sous panneaux (MR9) permettront une reprise végétale rapide avec l'installation de pelouses sèches caractéristiques de ce secteur. Les plantes typiques pourront s'y installer et les insectes inféodés suivront. Ces habitats herbeux protégés par la clôture favoriseront la nidification d'oiseaux landicoles comme l'Alouette lulu et l'Engoulevent d'Europe.

De nombreux aménagements minéraux (murets (MR10) et tas de pierres (MR11)) ainsi que la plantation de haies offriront des habitats propices aux reptiles. Le Lézard ocellé et le cortège associé pourra aisément recoloniser le site. Pour ce taxon le plus impacté par le projet, une simulation d'évolution des populations a été réalisé par Terroiko (rapport disponible en Annexe III) et conclut au maintien de la population de Lézard ocellé dans le secteur malgré l'installation de la centrale photovoltaïque.

Ainsi, les impacts ne sont pas considérés significatifs pour :

- Les oiseaux de milieux ouverts qui trouveront des habitats propices dans la centrale du fait d'une gestion favorable et de la protection offerte, ainsi que sur les pourtours préservés ;
- Les oiseaux de milieux arbustifs et arborés qui pourront se reporter sur les habitats maintenus à proximité et largement présents dans le secteur ;
- Les chauves-souris dont les habitats de gîtes sont préservés et dont les axes de transit principaux sont maintenus ;
- Les mammifères terrestres dont les grands qui pourront se reporter aisément et les plus petits qui pourront transiter au sein de la centrale solaire du fait des clôtures perméables ;
- Les reptiles du fait de la préservation des murets et des habitats les plus favorables, et grâce à la création de nombreux abris et une gestion favorable des espaces ;
- Les amphibiens dont les habitats de reproduction sont préservés et les habitats de repos existeront toujours, dans la centrale et aux abords ;
- Les insectes notamment ceux de milieux ouverts, dont la réouverture du milieu et la gestion raisonnée pourront permettre le développèrent.

**Après application des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont négatifs nuls à faibles, voire positifs faibles à modérés. Les mesures ER proposées permettent de réduire considérablement l'impact sur les habitats naturels, la flore, les zones humides et les habitats des espèces patrimoniales. En complément, les mesures d'accompagnement proposées permettent de pérenniser les espèces dans le secteur. Les incidences résiduelles ne sont donc pas significatives et le risque sur les populations d'espèces n'est pas caractérisé. Ainsi, il n'est pas jugé nécessaire de proposer des mesures de compensation et donc la rédaction d'un dossier de dérogation espèces protégées.**

## 9.2 Mesures d'accompagnement

Le suivi accompagne la réalisation des projets aussi bien dans sa phase chantier que lors de son exploitation, des opérations d'entretien, et le cas échéant de son démantèlement.

De fait, il convient de préciser comment l'évaluation et le suivi des mesures envisagées est assuré. Cette évaluation et suivi passent par la mise en place d'indicateurs de suivi :

- MA 1 : Suivi environnemental du chantier en phase construction et démantèlement ;
- MA 2 : Suivi environnemental en phase d'exploitation ;
- MA 3 : Mise en place d'un comité de suivi ;
- MA 4 : Gestion favorable de parcelles en faveur de la biodiversité des milieux ouverts/semi-ouverts.

### MA 1 : Suivi environnemental du chantier en phase construction et démantèlement

Un suivi environnemental de chantier sera réalisé afin de respecter la bonne mise en œuvre des mesures précitées et de limiter tout risque de destruction d'espèces protégées non recensées au préalable.

Il se basera sur l'état initial du présent rapport et comprendra :

- Assistance à la réalisation du phasage (planning prévisionnel des opérations à la charge du MO) ;
- Formation du personnel technique ;
- Assistance à la délimitation des zones tampon (balisage à la charge de l'entreprise travaux) et rédaction d'un compte rendu à destination des services de l'État (rédaction, photos, cartographies) ;
- Suivi du chantier (6 passages étalés sur les 6 à 10 mois) et rédaction d'un compte rendu à destination des services de l'État (rédaction, photos, cartographies) ;
- Rédaction d'un compte-rendu par passage.

Pour le démantèlement, seuls 2 passages durant la phase de travaux sont prévus.

### MA 2 : Suivi environnemental en phase exploitation de la centrale

Un suivi de la centrale sera effectué en phase exploitation, tous les ans les 3 premières années, puis tous les 5 ans les années suivantes pendant la durée d'exploitation de la centrale (n+5, n+10, n+15, ...). Ce suivi fera l'objet de préconisations et de mesures de gestion le cas échéant selon la reprise des habitats.

Ainsi, seront réalisés à chaque suivi :

- Inventaire habitats naturels (2 passages Mai-Juillet) ;
- Inventaire faune diurne (2 passages Avril-Mai + Juin-Juillet) ;
- Inventaire faune nocturne (période estivale afin de vérifier la présence des Chiroptères suite à l'implantation de la centrale) ;
- Cartographies ;
- Rapport de synthèse.

### MA 3 : Mise en place d'un comité de suivi

Les suivis en phase de chantier en en phase d'exploitation de la centrale seront évalués grâce à la mise en place d'un comité de suivi.

Ce Comité de Suivi permettra de faire un retour :

- En phase de chantier sur :
  - L'avancement et les résultats des mesures en phase de chantier. Il permettra notamment d'y évaluer le déroulement des mesures et, le cas échéant, de permettre une concertation pour l'ajustement d'une mesure n'atteignant pas entièrement son objectif ;
  - Le planning des mesures à mettre en place en fonction du planning des travaux ;
  - La coordination des travaux à réaliser ;
  - L'ensemble des moyens nécessaires à la bonne réalisation des travaux (itinéraire technique en phase de chantier, plan d'intervention ou encore la formation du personnel) ;
  - Les difficultés techniques ou fonctionnelles rencontrées.
- En phase d'exploitation sur :
  - L'avancement et les résultats des mesures en phase d'exploitation ;
  - Décider de l'ajustement de certaines mesures en fonction des résultats obtenus ;
  - Les difficultés techniques ou fonctionnelles rencontrées.

Le comité de suivi sera composé de différentes personnes :

- Le directeur de la centrale / chef de projet de l'équipe projet ;
- Le responsable du suivi du projet pour le client ;
- Les Associations de Protection de la Nature désireuses de s'impliquer dans les décisions du suivi (Nature En Occitanie, Société des Sciences Naturelles du Tarn-et-Garonne) ;
- Les services de la DREAL Occitanie et de la DDT Tarn-et-Garonne ;
- L'Office Français de la Biodiversité.

En phase de chantier, deux rassemblements du comité de suivis auront lieux. Le premier sera effectué à l'intermédiaire de la phase de travaux et le second à la fin de la phase de chantier.

En phase d'exploitation, le comité se réunira à l'année n+1 et tous les deux ans pendant cinq ans puis tous les cinq ans durant jusqu'à la fin de la durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Les conclusions seront notées à travers un compte rendu établit à chaque fin de comité.

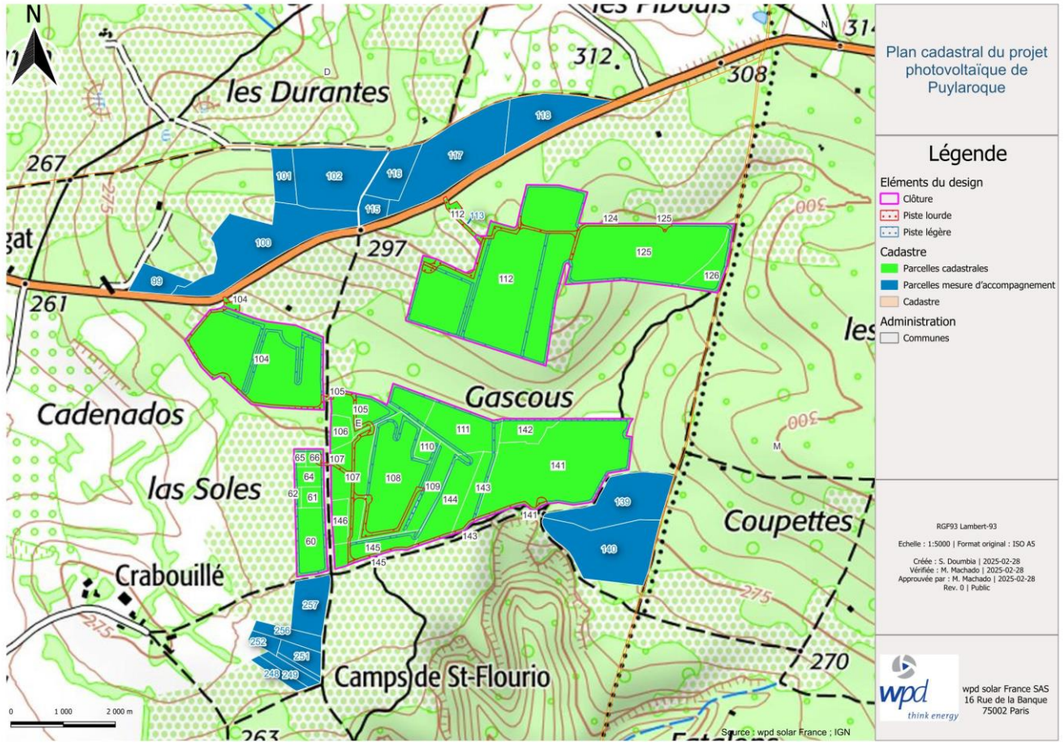
### MA 4 : Gestion favorable de parcelles en faveur de la biodiversité des milieux ouverts/semi-ouverts

#### Localisation

Une convention de mise à disposition pour l'entretien des milieux a été signée avec le propriétaire pour les parcelles cadastrales :

- E 139 et 140 situées en dehors de l'emprise maîtrisée initiale, au sud-est du projet ;
- E 248,249,251,252,256 et 257 situées en dehors de l'emprise maîtrisée initiale, au sud-ouest du projet
- E 99, 100, 101, 102, 115, 116, 117, 118 situées en dehors de l'emprise maîtrisée initiale, de l'autre côté de la route départementale.

Celles-ci sont localisées sur la carte suivante.




Carte 39 : Localisation des parcelles concernés par la mesure d'accompagnement (MA4)

Tableau 46 : parcelles faisant l'objet de la mesure d'accompagnement (MA4)

| Commune | Section | N° de parcelle | Surface (m²) | |
|---|---|---|---|---|
| Puylaroque | E | 99 | 4200 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 100 | 24870 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 101 | 4580 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 102 | 18000 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 115 | 2730 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 116 | 6500 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 117 | 23160 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 118 | 11055 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 139 | 15710 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 140 | 20100 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 248 | 2000 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 249 | 2130 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 250 | 784 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 251 | 3010 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 252 | 1680 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 256 | 3399 | Mesure d'accompagnement |
| Puylaroque | E | 257 | 6912 | Mesure d'accompagnement |
| | | Total | 150820 | |

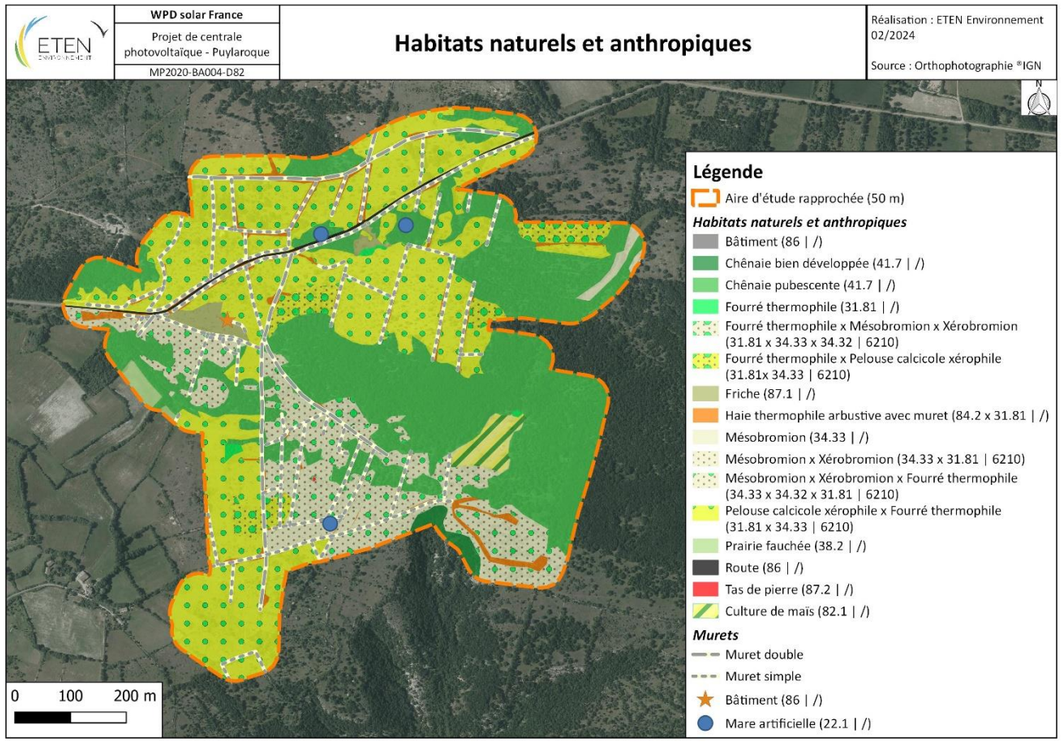
## Etat initial succinct

Les parcelles complémentaires ont fait l'objet d'une visite faune et d'une visite flore le 20/02/2024 afin d'identifier les habitats présents et le potentiel pour les espèces patrimoniales botaniques et animales.

### Habitats naturels/flore

Les parcelles supplémentaires sont principalement occupées par des pelouses calcicoles en mélange avec des fourrés, comme la majorité de l'aire d'étude rapprochée étudiée pour le projet. Cet habitat est d'intérêt communautaire. Un important réseau de murets est également recensé. Les parcelles Sud-Est sont occupées par un mélange de Mésobromion, Xérobromion et de fourrés.

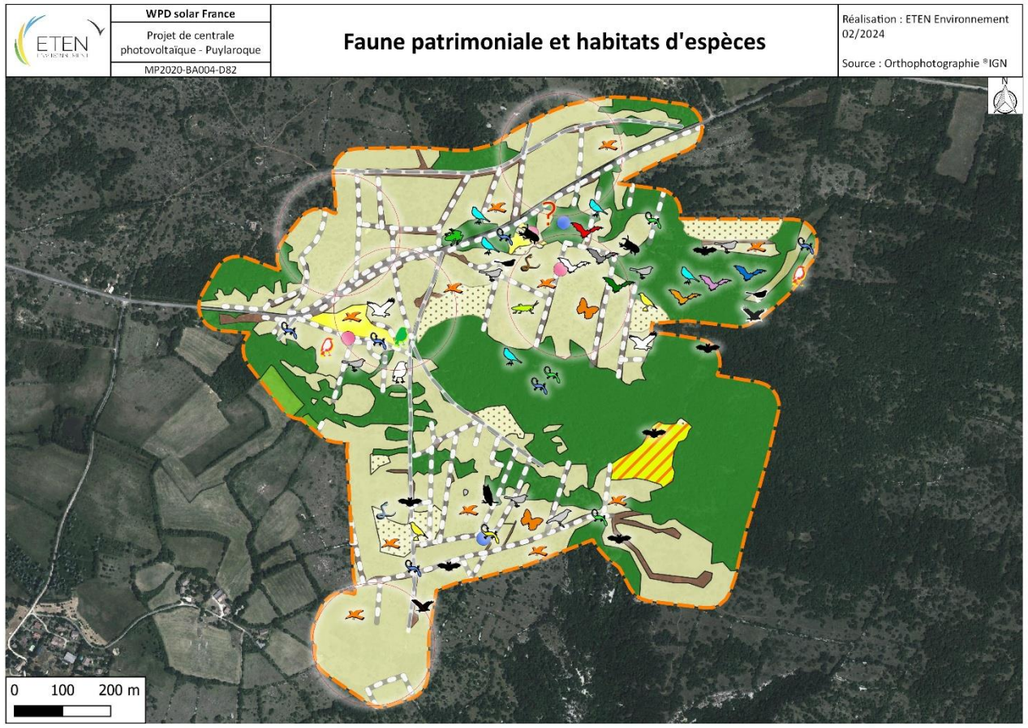
L'ensemble des habitats concernés sont en cours de fermeture du fait de l'absence de gestion de la végétation.

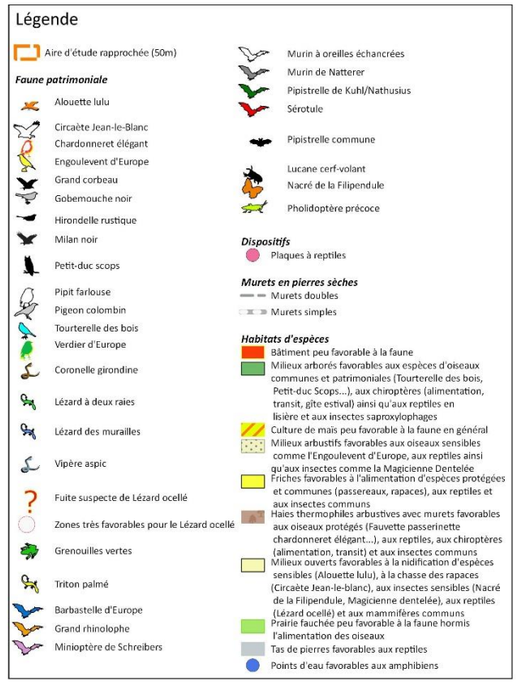



Carte 40 : Carte des habitats naturels sur l'ensemble des parcelles

Faune

Etant donné que les habitats sont similaires à ceux retrouvés sur l'aire d'étude rapprochée, le même cortège d'espèces est potentiel. L'Alouette lulu et la Tourterelle des bois ont été contactées sur ces parcelles. Les espèces de reptiles y sont potentiellement présents dont le Lézard ocellé. Le Nacré de la Filipendule et le cortège d'insectes rencontrés sont également vraisemblablement présents.




Carte 41 : Carte des habitats d'espèces sur l'ensemble des parcelles

## Mesures de gestion proposées

Gestion de la végétation

Ainsi, ce sont environ 15 ha de milieux, à proximité immédiate de la centrale, qui seront entretenus pour conserver les milieux ouverts et l'habitat d'intérêt communautaire.

De plus, et pour rappel (cf. mesure de réduction MR9) les parcelles aux alentours comprises dans l'aire d'étude immédiate déjà favorables feront l'objet d'un entretien pour les conserver dans le même état de conservation et ceci afin de les maintenir favorable à la biodiversité des milieux ouverts/semi-ouverts. Cela concerne ainsi 5,24 ha et les parcelles :

- E 103, E114, E146 et une partie de E112, E104 et E107 à l'Ouest du projet ;
- E 133 à l'est du projet.

Les opérations de débroussaillement et d'entretien mécanique seront réalisés par une entreprise de génie écologique spécialisée et se feront hors période sensible pour la faune, à savoir entre mi-septembre et février.



Figure 203 : Opérations de débroussaillement sur un site en cours de fermeture dans le Quercy – Laramière (46) © ETEN environnement

Un entretien extensif par pâturage ovin (maximum 1 UGB / ha) est possible. La mise en place de ce mode de gestion différencié permettra de maintenir l'habitat d'intérêt communautaire, évitant ainsi son enfrichement au cours des années.

Installation de gîtes

En complément, des gîtes pour le Lézard ocellé sous la forme de tas de pierres seront installés sur les parcelles retenues. Des caissons avec des gaines pourront être installés et offriront un gîte hors gel pour les reptiles. Au total, 6 tas de pierres seront mis en place.



Figure 204 : Caisson et gaines pour l'accès des lézards © Pauline DEMONFAUCON

Suivi des mesures

Les parcelles identifiées feront l'objet du suivi naturaliste évoqué en MA2. Les écologues suivront les éléments et détermineront ainsi la périodicité des opérations d'entretien (tous les 2 ans, 3 ans, …) :

- Reprise de la végétation ;
- Colonisation des parcelles par des ligneux ;
- Présence / absence du Lézard ocellé ;
- Présence / absence d'autres espèces inféodées à ces milieux (Alouette lulu, Nacré de la filipendule, …).

Les résultats simulés de cette mesure par Terroïko amènent à la conclusion « une équivalence statistique à la fois à l'échelle de l'aire d'étude et au niveau du site d'implémentation en termes d'effectifs de Lézard ocellé ». De plus, « autour du site d'implémentation, la connectivité des habitats est renforcée grâce à la réouverture de milieux en déprise pastorale, soutenant un déplacement des individus entre patchs adjacents ». Le rapport complet est consultable dans le rapport de Terroïko (Annexe 3).

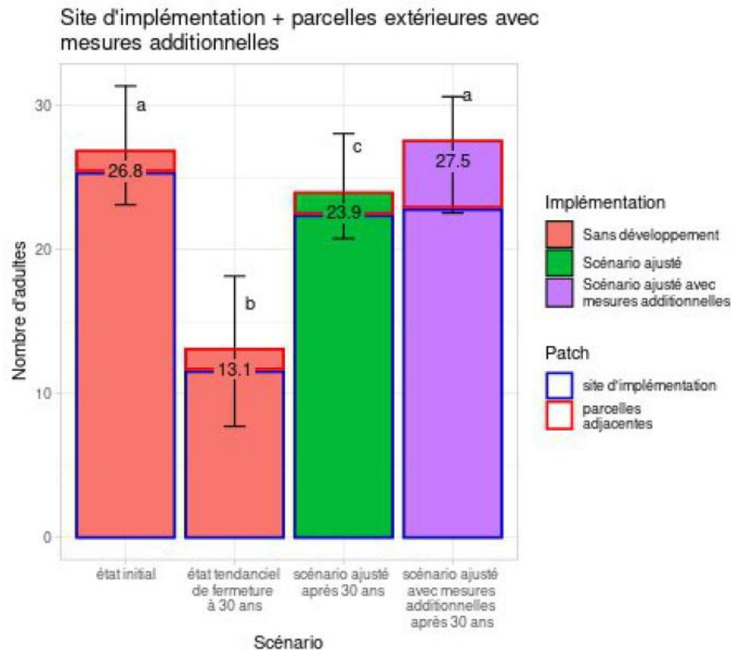



Figure 205 : Nombre d'individus moyen de Lézard ocellé (avec intervalle de confiance à 95%) sur le site d'implémentation et les parcelles adjacentes 0125 et 0140 pour le scénario ajusté à 30 ans avec ou sans mesures additionnelles (rapport TerrOïko, janvier 2024)

## 9.3 Coût des mesures environnementales

Le coût des mesures environnementales est évalué en additionnant les coûts unitaires des différentes mesures mises en place.

Le Tableau 47 liste les coûts des mesures mises en œuvre par grande thématique :

Tableau 47 : Coûts des mesures environnementales du projet

| Mesures | | Coût Projet |
|---|---|---|
| EVITEMENT | **ME 1 :** Préservation de l'habitat d'intérêt communautaire | Inclus dans le coût projet/travaux<br>Pas de surcoût |
| | **ME 2 :** Evitement des zones boisées, des haies et des fourrés | |
| | **ME 3 :** Conservation des murets | |
| REDUCTION | **MR 1 :** Phasage des travaux hors période de reproduction | Inclus dans le coût travaux<br>Passage d'un écologue sur site (1 journée) : **650 € HT** |
| | **MR 2 :** Limitation de l'emprise des travaux et itinéraire de circulation | Inclus dans le coût travaux/ Pas de surcoût |
| | **MR 3 :** Mise en place d'un itinéraire en phase travaux | |
| | **MR 4 :** Lutte contre les pollutions et les projections de poussière | |
| | **MR 5 :** Scarification ponctuelle des sols | |
| | **MR 6 :** Maintien du sol naturel | |
| | **MR 7 :** Lutte contre les espèces exotiques envahissantes | En parallèle de l'entretien (surcoût possible selon espèces) |
| | **MR 8 :** Renforcement des haies | Environ 20 €/ml soit **15 080 € pour 754 ml** |
| | **MR 9 :** Gestion différenciée des milieux ouverts | Inclus dans le coût projet/travaux |
| | **MR 10 :** Adaptations paysagères des bâtiments techniques | Pierre sèche : entre 100 et 300 € le mètre linéaire.<br>Soit entre **18 000** et **54 000 € H. T** |
| | **MR 11 :** Installation de tas de pierres | 500 € par installation soit **10 000 € H.T.** pour 20 tas de pierres |
| | **MR 12 :** Déplacement d'un point d'eau artificiel | Inclus dans le coût travaux |
| | **MR 13 :** Adaptation des clôtures afin de préserver les flux de la petite faune et de maintenir l'identité paysagère du site | |
| | **MR 14 :** Réaménagement du site en fin d'exploitation | |
| | **MR 15 :** Création de panneaux pédagogiques | 1 500 € H.T. par panneau<br>Soit entre **4 500 € H.T.** pour 3 panneaux |
| ACCOMPAGNEMENT | **MA 1 :** Suivi de travaux de construction<br>(1 jour de préparation + 6 passages + 3 jours de rédaction + 1 jour de bilan) | 11*650 € = **7 150 € H.T.** |
| | **MA 2 :** Suivi environnemental en phase d'exploitation : 9 suivis soit 1 fois par an les 3 premières années, la cinquième année et tous les 5 ans pendant 25 ans<br>- rédaction de l'état 0 du suivi (650 € H.T.)<br>- 3 passages faune et 2 passages flore et (3 250 € H.T.) / année de suivi<br>- rédaction du rapport de synthèse (1 300 € H.T.) / année de suivi | **41 600 € H.T.** |
| | **MA 3** : Mise en place d'un comité de suivi | Inclus dans le coût projet / travaux |
| | **MA 4 :** Gestion favorables de parcelles en faveur des milieux herbacés thermophiles | 0,73 €/m² soit environ **38 252 €** pour un débroussaillage de l'ensemble des parcelles (hypothèse maximaliste)<br>500 € par installation soit **3 000 € H.T.** pour six tas de pierres |
| | **MA 1 :** Suivi de travaux de démantèlement (2 passages soit 1 tous les trois mois + 2 jours de rédaction) | 4*650 € = **2 600 € H.T.** |
| **Total** | | **176 832 € H.T.** |

Les coûts estimés concernant les mesures environnementales seront d'environ **176 832 € hors taxes sur 30 ans.**

Tableau 48 : Calendrier des coûts des mesures mises en œuvre

| Phase de chantier | Phase d'exploitation | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N+1 | N+2 | N+3 | N+5 | N+10 | N+15 | N+20 | N+25 | N+30 |
| 132 632 € | 5 200 € | 4 550 € | 4 550 € | 4 550 € | 4 550 € | 4 550 € | 4 550 € | 4 550 € | 7 150 € |

# 10 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

## 10.1 Inventaire des documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes

La compatibilité du projet ainsi que son articulation avec l'ensemble des documents, plans, schémas et programmes en application, permet d'analyser les éléments de conformité avec les orientations stratégiques du territoire.

Le tableau suivant présente les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes en vigueur et qui concernent le présent projet de parc photovoltaïque au sol. Le détail de l'analyse de la compatibilité du projet avec ces plans, schémas et programmes est présenté dans les parties suivantes.

| Plans, schémas et programmes | Rapport au projet |
|---|---|
| Document d'urbanisme en vigueur | La commune de Puylaroque est couverte par une carte communale approuvé en décembre 2010 |
| PCAET Midi Quercy | La commune de Puylaroque est comprise dans le territoire du PETR Midi Quercy. Le PETR dispose de la compétence du PCAET depuis avril 2017. Le PCAET est en vigueur depuis mars 2019 |
| Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) | La commune de Puylaroque est comprise dans le territoire du SCoT du Pays Midi Quercy non encore opposable (PADD débattu le 13 mars 2020) |
| S3Renr | Le projet de parc photovoltaïque de Puylaroque s'inscrit dans une démarche de planification régionale du raccordement électrique des projets d'ENR |
| Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) | Les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques sont prises en compte dans le SRCE Midi Pyrénées |
| Schéma Régional Air Climat Energie | Les orientations nationales en matière de protection de l'Air, du climat et de l'énergie sont prises en compte dans le SRCAE Midi Pyrénées |
| Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) | Le projet de parc photovoltaïque de Puylaroque s'inscrit dans une démarche de développement durable et de transition énergétique, orientation du SRADDET arrêté en décembre 2019 et en cours d'adoption |
| Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) | Le projet de parc photovoltaïque de Puylaroque se trouve au droit du bassin Adour-Garonne, dont le SDAGE 2022-2027 fixe les orientations en matière de gestion des eaux |

## 10.2 Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme opposables et les plans et programmes locaux

### 10.2.1 Carte communale de Puylaroque

Le Carte communal de Puylaroque a été approuvée en décembre 2010. Elle prévoit un zonage non constructible (Znc) sur le secteur du Gascous.

Ce zonage identifie « *les zones ou les constructions ne sont pas autorisées, à l'exception de l'adaptation, la réfection ou l'extension des constructions existantes ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles* ».

Les centrales photovoltaïques au sol sont considérées par la jurisprudence comme des « équipements d'intérêt collectif » (CAA Bordeaux, 13 octobre 2015, 14BX01130 ; CAA Marseille, 25 juin 2019, n° 18MA00634) et sont dès lors autorisées en secteur non-constructible couvert par une carte communale.

**Le projet de centrale photovoltaïque de Puylaroque est ainsi conforme au zonage de la carte communale.**

### 10.2.2 PCAET du PETR Midi Quercy et déclinaison sur le Quercy Caussadais

La Communauté du Quercy Caussadais a décidé de mettre en œuvre un Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET), aux côtés des 3 autres intercommunalités du Pays Midi Quercy. Approuvé en mars 2019, le scénario du PCAET Midi Quercy vise 335 et 511 GWh en 2030 et 2050 de production électrique renouvelable, dont 133 et 220 GWh pour le photovoltaïque.

La stratégie prévoit de donner la priorité à des projets d'énergie renouvelable citoyens et/ou à des financements participatifs pour impliquer les habitants du territoire dans ces démarches dans la durée et pour une meilleure acceptabilité de ces projets.

Les principales actions du PCAET relatif au développement des énergies renouvelables sont :

- La mise en place d'un "Club climat territorial" chargé de suivre et d'évaluer à mi-parcours le PCAET en 2022 (action 1.1.1) ;
- D'intégrer les objectifs Air Energie Climat dans les documents de planification via notamment l'élaboration du SCoT à l'échelle du Pays Midi Quercy (action 1.3.1) ;
- Développer le photovoltaïque via la SCIC Midi Quercy Energies Citoyennes et d'autres initiatives (action 4.1.1).

La présente centrale a fait l'objet d'une concertation avec l'association « La Symphorine », principal usager du secteur. Cette association n'a pour le moment pas pris position mais a pu émettre des remarques sur le projet (cf. Chapitre 7).

Des échanges et un débat ont également eu lieu dans le cadre du conseil municipal de la commune de Puylaroque. Ce dernier a apporté un avis favorable au projet en février 2022 compte tenu du faible niveau

d'impact et des retombées économiques du parc en termes de fiscalité et de redevances. La commune avait exclu la possibilité d'un investissement participatif dans le projet.

Le projet a également été présenté à la SCIC Midi Quercy dans une logique de mise en cohérence avec les objectifs du PCAET et un objectif de partenariat via un investissement participatif.

A la suite de l'échange, l'effort de transparence de la société a été salué par les personnes présentes (Présidente, Directrice et chargée de mission), tandis qu'il est apparu que le projet était :

- du point de vue de la réalisation des objectifs intéressants et nécessaires compte tenu de la difficulté à mobiliser toitures et parkings ;
- trop important pour pouvoir faire l'objet d'une prise de participation de la SCIC.

Les échanges ont également relevé que les collectivités étaient en pleine réflexion sur les projets au sol mais également étaient dans l'attente du SCoT ou d'un référentiel d'analyse des projets pour pouvoir se positionner et émettre véritablement un avis.

Concernant le financement participatif, cette possibilité a été présenté à l'ensemble des partenaires, il sera mis en place à la suite de l'obtention des autorisations dans le cas où le site de la centrale s'avère éligible aux appels d'offres de la CRE.

**Le projet de centrale photovoltaïque de Puylaroque répond aux différents objectifs de ce document en s'inscrivant dans une logique de concertation, en proposant une démarche participative et en apportant une réponse aux objectifs de développement des énergies renouvelables sur le photovoltaïque.**

## 10.3 Cohérence et comptabilité du projet photovoltaïque du Gascous avec les grands objectifs du PADD du SCoT Midi Quercy en cours d'élaboration

### 10.3.1 Contribution aux objectifs de production d'énergie du territoire

Le développement durable du PETR Midi Quercy est affiché comme le premier objectif du SCOT. Le territoire porte ainsi à travers son PCAET des objectifs ambitieux :

- A horizon 2030 : la part du renouvelable doit ainsi atteindre 49% dans la consommation du territoire contre 12% en 2015 en s'appuyant notamment sur la SCIC Midi Quercy.

La production à atteindre serait de 335 GWh en 2030 et 511 GWh en 2050.

Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCOT décline notamment cette trajectoire ambitieuse par un objectif de multiplication par 4 de la production photovoltaïque. A terme, 133 et 220 GWh devraient ainsi provenir du photovoltaïque.

Cet objectif qui implique d'identifier/organiser/permettre entre 100 et 160 ha de développement au sol d'ici 2050 sera dépendant du niveau de mobilisation des toitures et de la disponibilité en foncier dégradé ou artificialisé.

Actuellement, seulement 5 toitures publiques (de 95 KWc) ont été développées en 2019/2020 par la SCIC Midi Quercy, tandis que l'évaluation statistique et non opérationnelle de l'ADEME chiffrait le potentiel en friche et en parking dans le Tarn et Garonne à 84 MWc (l'équivalent de 10 GWh/an en moyenne).

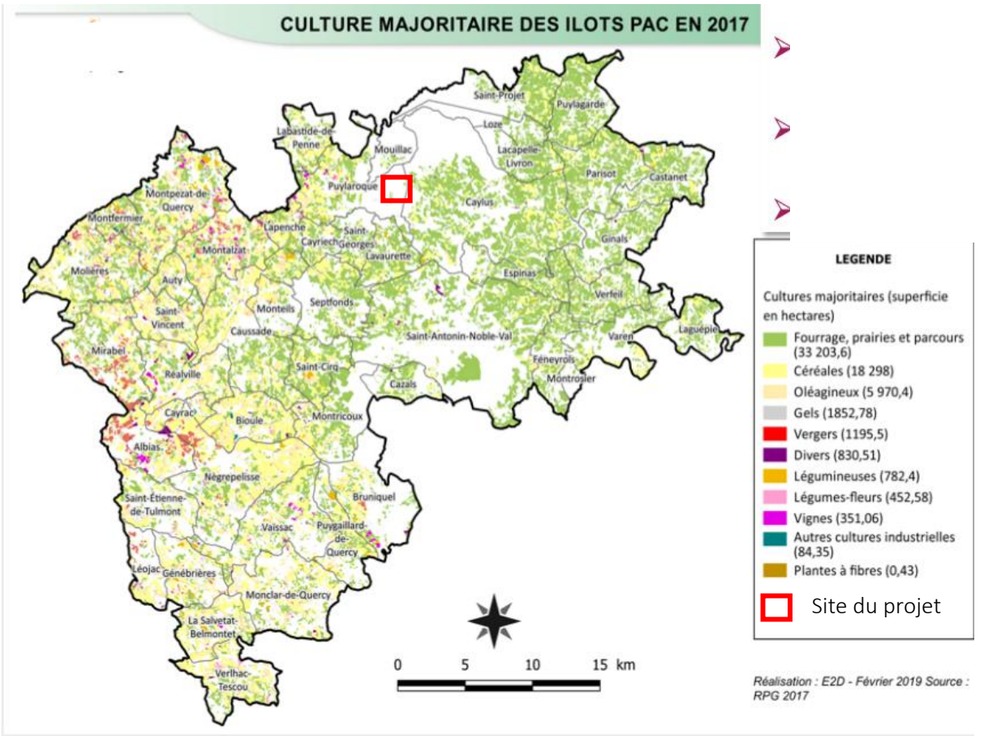
**Dans ce contexte, le projet de centrale de Puylaroque apparaît structurant pour le territoire et l'intercommunalité en :**

- **Installant près de 28,6 MWc pour produire environ 33,2 GW/ h / an soit la consommation de 12 700 habitants ;**
- **En générant plus de 123 000 euros de retombées fiscales pour les collectivités du territoire.**

### 10.3.2 Participation du projet de centrale aux objectifs majeurs du territoire autour de la pérennisation des activités agricoles et la préservation de la biodiversité

Bien que positionné sur des espaces non agricoles (cf. carte 33) et difficilement cultivables (absence de sol, forte présence de roches – cf. chapitre 6.3.2), le projet de centrale intègre une dimension agropastorale afin de constituer :

- Une solution intéressante d'entretien de la centrale et de mise à disposition de nouveaux espaces de pâturages pour les **exploitants ovin encore présents sur le secteur** ;
- Une action d'entretien et de maintien des pelouses sèches (Mésobromion et Xérobromion), habitat naturel actuellement menacé par l'enfrichement du secteur.




Carte 33 : Culture majoritaire des ilots PAC en 2017 - Source : Travaux sur le D.O.O – Atelier agriculture – SCOT Midi Quercy

### 10.3.3 Absence d'impacts du projet de centrale sur l'objectif majeur du territoire de gestion économe des espaces naturels.

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque se situe en dehors des périmètres d'inventaires et de protection environnementaux et n'engendre pas de consommation et d'artificialisation des sols.

Pour mémoire et selon l'Observatoire National de la Consommation des Espaces Agricoles : *« Toute surface de terres sur laquelle est réalisé un « aménagement » ne permettant pas d'envisager un retour rapide et aisé de la parcelle vers son statut initial sans faire appel à des travaux plus ou moins conséquents de remise en état ».*

L'article L.101-2-1 du Code de l'urbanisme, issu de la loi climat et résilience prévoit ainsi que :

> « *Au sein des documents de planification et d'urbanisme, lorsque la loi ou le règlement prévoit des objectifs de réduction de l'artificialisation des sols ou de son rythme, ces objectifs [mentionnés à l'article L.101-2 du même code] sont fixés et évalués en considérant comme :*
>
> *a) Artificialisée une surface dont les sols sont soit imperméabilisés en raison du bâti ou d'un revêtement, soit stabilisés et compactés, soit constitués de matériaux composites ;*
>
> *b) Non artificialisée une surface soit naturelle, nue ou couverte d'eau, soit végétalisée, constituant un habitat naturel ou utilisée à usage de cultures* ».

L'article 194 de la même loi indique cependant que : « *Pour la tranche mentionnée au 1°bis du présent III [10 premières années d'application de la loi], un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'État* ».

Les centrales solaires sont des installations :

- **Légères.** Les tables supportant les modules photovoltaïques sont ancrées dans le sol par un système de pieux battus ou vissés. Le système d'ancrage choisi et commandé par les caractéristiques du sol assure ainsi une réversibilité totale de l'installation. Seuls quelques centaines de m² (moins de 300 m² pour le projet) doivent faire l'objet d'un support béton afin d'accueillir les transformateurs et le poste de livraison.
- **Réversibles.** La construction de la centrale, tout comme son démontage en fin de vie, est rapide. Moins de 6 mois sont nécessaires pour le démontage. Ce type d'installation ne nécessite par ailleurs pas de mouvements de terrain significatifs, le projet cherche à épouser au maximum le terrain existant.
- **Faiblement impactantes.** Si l'ensemble des précautions sont prises au moment de la construction (taille des engins, période d'intervention, maintien d'espaces naturels témoins) et que le design de la centrale reste aéré (inter rangées minimum entre les structures de 2 m, hauteur des panneaux supérieures à 1 m cm). La plupart des suivis confirment que le milieu se reconstitue dans les 4 années suivant l'installation. Il faut entre 1 et 3 ans à la flore et à la faune pour recoloniser le milieu en fonction du niveau de précaution pris au moment du chantier et des mesures d'accompagnement.

### 10.3.4 Contribution du projet de centrale à l'axe 1 du PADD : Préserver et mettre en valeur le cadre de vie, poursuivre la transition énergétique et écologique

Le projet de centrale que wpd développe est intégré et respectueux des caractéristiques paysagères du site, en prévoyant dans son parti d'aménagement :

- La préservation des murets de pierre sèche pour leur intérêt paysager mais également écologique en tant qu'habitat privilégié des espèces de reptiles présentent sur le site ;
- La conservation des haies situées en limite de site et renforcement ponctuel afin de préserver l'identité paysagère du secteur et de maintenir un écran végétal depuis la RD 20, le chemin de Foury et la Combe ;
- La participation au maintien des pelouses sèches par la mise en place d'une gestion différenciée (pastorale ovine ou mécanique).

Ces différents points sont en cohérence avec les orientations 1.1.1 et 1.1.2 du PADD du SCoT autour de la qualité des paysages et de la prise en compte de leur diversité notamment de la spécificité du Causses de Caylus et collines du Rouergue.

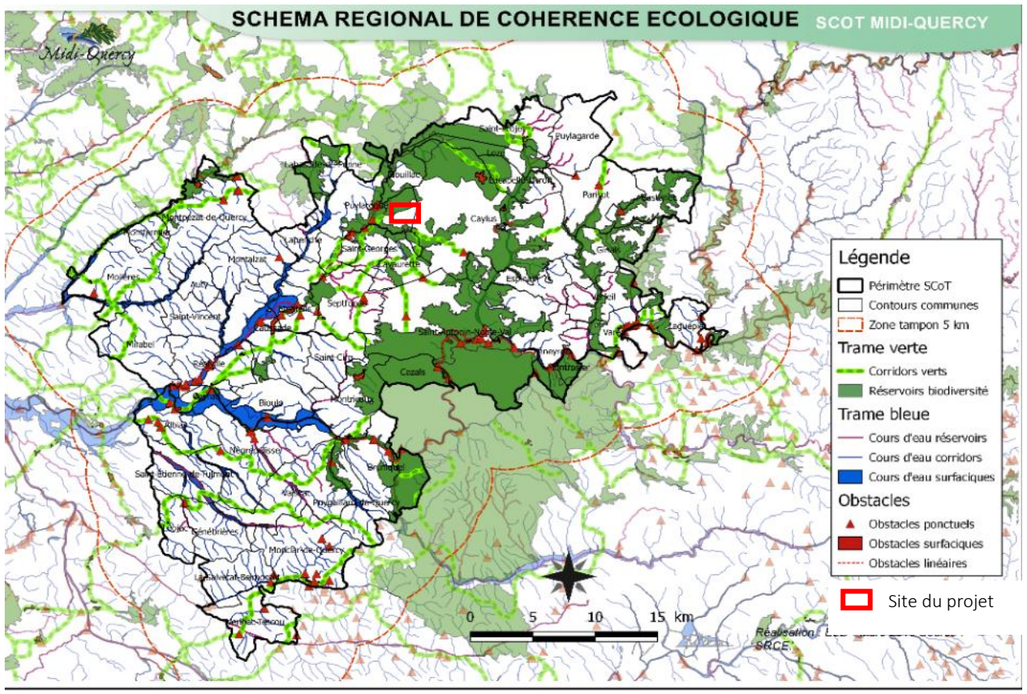
Parallèlement, une attention particulière a été portée à la question du grand paysage. Une seule covisibilité a été identifiée avec la commune de Puylaroque et notamment l'église Saint Jacques. Cette covisibilité lointaine (à 5,2 km du projet) légèrement perceptible depuis le Nord-Ouest du site est atténuée voir annulée par le maintien des écran végétaux présents.

Ce type de mesure permet de prendre en compte l'orientation 1.1.3 du PADD relative à la préservation des points de vue sur le grand paysage.

Toujours dans cet axe, et pour la valorisation du patrimoine, une mesure spécifique a également été prise sur les matériaux et les teintes des transformateurs, du poste source et des clôtures.

Enfin, la question des fonctionnalités écologiques a été prise en compte dans les principes d'aménagement de la centrale en :

- Développant l'installation en plusieurs entités afin de la fondre dans les éléments paysagers en présence (murets, haies, les espaces boisés en cœur de site) ;
- En ménageant des perméabilités entre le Nord et le Sud (par une série de mesures d'évitement), l'Est et l'Ouest (en maintenant le bois et en prenant les reculs nécessaires) du site en s'appuyant sur les chemins communaux et privés existants.




Carte 34 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique - Source : Diagnostic du SCoT Midi Quercy

Ce principe d'aménagement et les mesures sont cohérentes avec l'orientation 1.3 du PADD : Protéger la biodiversité du territoire.

Par ailleurs de nombreuses études et retours d'expérience et de suivi sur les grandes centrales illustrent :

- Une reconquête progressive des milieux au sein du par cet en limite lors de :
  - La mise en place de mesures d'accompagnement : création/aménagement de gîtes, mise en place d'une gestion et d'un entretien extensif approprié pour le développement et la prolifération de la flore, ménager des emplacements / cachettes, etc. ;
  - La mise en place d'un espacement inter-rang suffisant (> 3 m) permettant d'augmenter fortement le nombre et la densité d'espèces sur le site).
- L'amélioration des conditions d'accueil de certaines espèces (espaces refuges et de repos limitant les prédateurs, zone d'alimentation, maintien en bon état de la prairie, zones d'ombrages appréciables pour certaines espèces notamment lors des fortes chaleurs).

De plus, d'après l'étude photovoltaïque et biodiversité d'ENERPLAN et du SER d'octobre 2020 « *En Occitanie, l'évolution des milieux après travaux favorise l'expression et le maintien d'habitats d'intérêt pour la flore (et la faune des landes), notamment pour des espèces de milieux pionniers. Pour certains parcs suivis sur plusieurs années, la reprise de la végétation à l'intérieur de la zone d'emprise du parc a bien été caractérisée en dessous des panneaux* ».

Ces conclusions de suivi d'évaluation sont notamment issues des études suivantes :

- *Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation des données issues de parcs photovoltaïques en France (ENERPLAN/SER/Région Nouvelle Aquitaine/ Région Occitanie/ Région Sud PACA -octobre 2020 ;*
- *The effects of solor farms on local biodiversity by Hannah Montag, Dr Guy Parker, Tom Clarkson – avril 2016.*
- *Biodiversity and solar: Leveraging PV assets for a healthier environment – Tim Peschel – Nature conservation expert.*

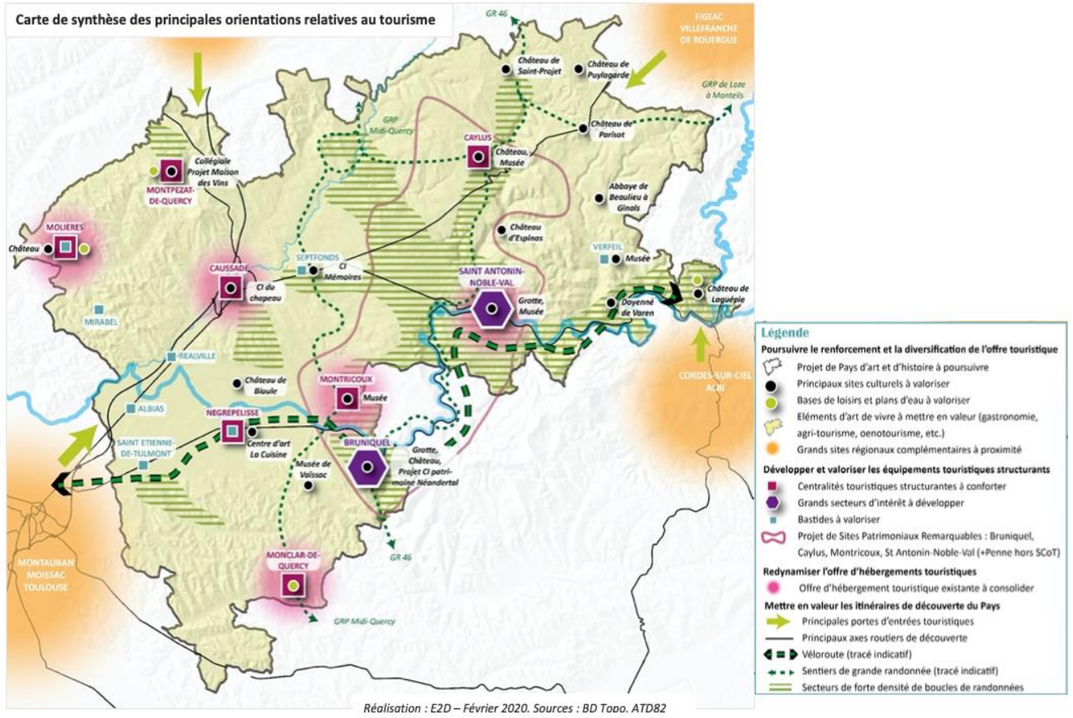
### 10.3.5 Contribution du projet de centrale à l'axe II du PADD relatif à la stratégie énergétique du territoire et le développement des Energies Naturelles Renouvelables

**Cf. argumentaire précédent chapitre 4.**

### 10.3.6 Contribution du projet de centrale à l'axe 3.4 développer et renforcer l'économie touristique

Le projet de centrale n'impacte pas d'un point de vue paysager le grand site défini autour de la vallée du ruisseau des Sietges et de l'ensemble bâti de l'église Saint Symphorien. La centrale est, en effet, située à plus de 1 km sur le plateau, aucune visibilité n'est possible (cf. chapitre 6.4).

Néanmoins, le projet pourrait se situer en marge du projet de site patrimonial Caylus, Montricoux, Saint Antonin Noble Val. Un travail pourra néanmoins être effectué pour l'intégration de la centrale dans les chemins de randonnées et les parcours de découverte du territoire en marge de ce site et du GR Midi Quercy.




Carte 35 : Carte de synthèse des principales orientations relatives au tourisme - Source : Diagnostic du SCoT Midi Quercy

## 10.4 Compatibilité avec les documents de planification sur l'énergie et le climat

### 10.4.1 S3REnR (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des énergies renouvelables)

Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) est un outil au service de la transition énergétique.

Il permet le financement par les producteurs d'énergie renouvelable du développement du réseau électrique régional et permettre de pouvoir accueillir des projets de production d'énergie renouvelable. Il définit les évolutions à apporter au réseau pour créer ces capacités à hauteur de 6 800 MW (millions de watts), objectif fixé le 20 octobre 2020 par le préfet de région pour le S3REnR Occitanie. Conformément à la loi, ce schéma est établi par RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité, en accord avec les gestionnaires du réseau de distribution d'électricité possédant des postes sources en Occitanie : Enedis, la Coopérative d'électricité de Saint Martin de Londres dans l'Hérault et la régie municipale d'électricité de Saverdun en Ariège.

Avec la mise en œuvre du S3REnR en région Occitanie, le réseau électrique pourra donc accueillir 6 800 MW d'énergies renouvelables terrestres supplémentaires, en plus des près de 9 400 MW déjà en service et des 2 100 MW de projets en cours de raccordement à fin 2020.

Le schéma répond à l'ambition retenue par l'Etat, en cohérence avec la dynamique de développement des énergies renouvelables, les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie, et les orientations régionales (projet de SRADDET1) qui prévoient un presque doublement de la production d'énergie d'origine renouvelable à l'horizon 2030.

Actuellement ce schéma est toujours en cours d'élaboration, son approbation devrait intervenir à la courant 2022.

Le projet de Puylaroque, comme les projets d'autres développeurs en région, a été porté à la connaissance de RTE dans le cadre de la concertation autour de ce schéma.

Dans l'attente de cette approbation, le projet de Puylaroque est compatible avec le S3REnr Midi-Pyrénées et les capacités de raccordement observés à cette date aux postes sources de la Lère à Caussade, à savoir 34,1 MW injectable sur le réseau (hors fil d'attente) et l'absence de contrainte sur le réseau Amont RTE.

### 10.4.2 SRCAE

Le SRCAE (Schéma régional Climat Air Energie) :

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie de Midi-Pyrénées a été approuvé par l'assemblée plénière du conseil régional le 28 juin 2012 et arrêté par le préfet de région le 29 juin 2012.

Sur la base de l'état des lieux et des scénarii présentés dans le rapport du SRCAE et du Plan Climat de la Région, le SRCAE définit 48 orientations dont 5 stratégiques :

- Réduire les consommations énergétiques (sobriété et effi cacité énergétiques) ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- Développer la production d'énergies renouvelables ;
- Adapter les territoires et les activités socio-économiques face aux changements climatiques ;
- Prévenir et réduire la pollution atmosphérique.

Ce Schéma est encore applicable en Occitanie tant que le SRADDET n'est pas approuvé. Ainsi, il s'applique au projet de Puylaroque.

Le projet de parc photovoltaïque de Puylaroque est cohérent avec les engagements pris par le SRCAE dans l'objectif stratégique n°3, par ses caractéristiques en matière d'insertions environnementale et paysagère, son absence d'impact sur le volet agricole, sa démarche de concertation et l'implication de la commune dans le développement du projet, et sa cohérence avec les orientations régionales 32 enr et 33 enr :

- 32 enr : Mobiliser l'ensemble des acteurs pour l'atteinte des objectifs quantitatifs de production d'énergie renouvelable dans le respect d'une exigence qualitative ; aider à l'appropriation par les acteurs et les territoires de l'enjeu d'un développement maîtrisé des énergies renouvelables ;
- 33 enr : Promouvoir le développement de projets d'énergies renouvelables durables.

### 10.4.3 SRCE (Schéma Régional de Cohérence écologique)

Ce Schéma est encore applicable en Occitanie tant que le SRADDET n'est pas approuvé. Ainsi, il s'applique au projet de Puylaroque.

Le SRCE de Midi-Pyrénées n'identifie aucun élément de trame verte et bleue (réservoirs, corridors) sur le site du Gascous (cf. chapitre 6.5.9). Par ailleurs, le projet n'est établi sur aucune zone humide ou cours d'eau (cf. Chapitre 6.5.6).

Le projet photovoltaïque est donc compatible avec les objectifs stratégiques et spatialisés du SRCE. Par ailleurs, et dans son souci de prise en compte des caractéristiques (habitat, faune, flore) et des fonctionnalités écologiques propres au site (évitement trame arbustives et murets, perméabilités nord-sud et Est ouest), le projet est compatible avec les actions du Thème C et D du SRCE :

- L'amélioration de la perméabilité des obstacles aux continuités écologiques ;
- La conciliation entre activités économiques et trame verte et bleue.

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

Le SRADDET – Occitanie 2040 a été arrêté en assemblée plénière du 19 décembre. Il n'est à ce jour pas encore opposable mais 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.

Le SRADDET se décline en trois objectifs généraux (eux-mêmes déclinées en différents objectifs thématiques) :

- Favoriser le développement et la promotion sociale ;
- Concilier développement et excellence environnementale ;
- Devenir une Région à Energie Positive (REPOS).

L'objectif 1.9 prévoit ainsi de « *de multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040* », visant une puissance installée sur le solaire photovoltaïque de 6,9 GW en 2030 et 15,07 GW en 2050 (1,276 GW étaient installés en 2015[18] soit une multiplication par 5 et par 11 des capacités de production).

Ces objectifs qui devraient être adoptés mi-2022 évoluent dans la continuité des objectifs et des orientations du SRCAE Midi Pyrénées approuvé par l'assemblée plénière du conseil régional le 28 juin 2012 et arrêté par le préfet de région le 29 juin 2012.

**Le projet est donc compatible avec les orientations du SRADDET et ne présente pas d'incompatibilité avec le fascicule des règles qui demande au document de planification d'identifier et d'inscrire les espaces susceptibles d'accueillir des projets d'énergie renouvelable.**

## 10.5 Compatibilité du projet avec le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027

### 10.5.1 Présentation du SDAGE Adour-Garonne

L'aire d'étude rapprochée est réglementée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne 2022 à 2027, et le programme pluriannuel de mesures (PDM) qui l'accompagne a été adopté par le Comité de bassin en mars 2022. Il est entré en vigueur le 10 mars 2022 par arrêté préfectoral et s'inscrit dans la continuité du précédent SDAGE 2016-2021.

Pour le bassin de l'Adour-Garonne, les « questions importantes » préalables à la mise à jour du SDAGE pour la période 2022-2027 relèvent de 4 enjeux identifiés dans le SDAGE et le PDM 2016-2021, renforcés notamment par le changement climatique et la dynamique de la population du bassin :

1. La poursuite de l'amélioration de la gouvernance en tenant compte des évolutions réglementaires,
2. Des efforts à accentuer en matière de réduction des pollutions,
3. Une gestion quantitative complexifiée par les impacts du changement climatique,
4. Un enjeu de plus en plus important de la résilience des milieux aquatiques et humides face aux changements globaux.

Pour plus de détails, se référer au chapitre « eaux superficielles et souterraines » du milieu physique (cf. chapitre 6.2).

### 10.5.2 Compatibilité du projet avec le SDAGE

Aucune zone humide n'a été recensée sur site, ni milieu aquatique (cours d'eau, mares …). Les enjeux vis-à-vis du SDAGE sont faibles. Dans le détail, le projet est concerné pas les dispositions suivantes du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 :

| **Orientation B : réduire les pollutions** | | |
|---|---|---|
| **Dispositions** | **Objectifs** | **Analyse vis-à-vis du projet** |
| B18 : Améliorer les pratiques et réduire l'usage des produits phytosanitaires | Participer de manière active aux mesures de réduction des pollutions mises en œuvre | Aucune utilisation de produits phytosanitaires ne sera réalisée dans le cadre du projet |
| B20 : Promouvoir des pratiques agronomiques qui limitent l'érosion des sols et le transfert d'éléments polluants | Promouvoir les modalités de gestion des terres conciliant l'utilisation agricole, la préservation de la ressource en eau et des zones humides et la limitation des phénomènes d'érosion<br><br>Promouvoir les modalités d'aménagement du territoire permettant de limiter les transferts d'éléments polluants et le risque d'érosion | Dans le cadre du projet, la mise en place de zones tampon, le maintien du couvert végétal, la conservation des haies et des boisements existants sont des mesures prises qui permettront de limiter l'érosion des sols et de limiter le transfert d'éléments polluants. De plus une gestion par éco-pâturage du projet est envisagée. |
| **Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques** | | |
| **Dispositions** | **Objectifs** | **Analyse vis-à-vis du projet** |
| D41 : Eviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides | Tout porteur de projet soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L. 214-2 du code de l'environnement, doit, en priorité, rechercher à éviter la destruction, même partielle, ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides, en recherchant des solutions alternatives à un coût raisonnable. | Aucune zone humide n'a été détectée sur l'emprise du projet Le projet n'est pas concerné par l'article L. 214-2 du code de l'environnement. |

Le projet de Puylaroque est compatible avec les orientations et dispositions du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027. Aucun SAGE n'est en vigueur sur la zone d'étude.

[18] Scénario REPOS Occitanie juin 2017

# 11 Annexes

## 11.1 Annexe 1 : Liste des espèces floristiques inventoriées lors de l'ensemble des passages

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut |
|---|---|---|
| *Acer* L., 1753 | Érable | |
| *Acer monspessulanum* L., 1753 | Érable de Montpellier, Agas, Azerou | |
| *Achillea millefolium* L., 1753 | Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus, Millefeuille, Chiendent rouge | |
| *Aegilops geniculata* Roth, 1797 | Égilope ovale, Égilope ovoïde, Égilope géniculé | |
| *Anacamptis morio* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997 | Anacamptide bouffon, Orchis bouffon | |
| *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., 1817 | Anacamptide pyramidale, Orchis pyramidal, Anacamptide en pyramide | |
| *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, 1934 | Brome stérile, Anisanthe stérile | |
| *Anthericum liliago* L., 1753 | Phalangère à fleurs de lis, Phalangère petit-lis, Bâton de Saint Joseph, Anthéricum à fleurs de Lis | |
| *Anthyllis vulneraria* L., 1753 | Anthyllide vulnéraire, Anthyllis vulnéraire, Trèfle des sables, Vulnéraire, Thé des Alpes | |
| *Arum italicum* Mill., 1768 | Gouet d'Italie, Pied-de-veau, Arum d'Italie | |
| *Arum maculatum* L., 1753 | Gouet tacheté, Arum maculé, Arum tacheté, Gouet maculé | |
| *Asparagus acutifolius* L., 1753 | Asperge à feuilles aiguës, Asperge sauvage | |
| *Asplenium trichomanes* L., 1753 | Doradille des murailles, Capillaire des murailles, Fausse capillaire, Capillaire rouge | |
| *Avena fatua* L., 1753 | Avoine folle, Folle avoine | |
| *Bellis perennis* L., 1753 | Pâquerette vivace, Pâquerette | |
| *Blackstonia perfoliata* (L.) Huds., 1762 | Blackstonie perfoliée, Chlorette, Chlore perfoliée | |
| *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, 1936 | Bothriochloa pied-de-poule, Barbon pied-de-poule, Barbon digité, Bothriochloa ischème | |
| *Brachypodium pinnatum* (L.) P.Beauv., 1812 | Brachypode penné | |
| *Briza media* L., 1753 | Brize intermédiaire, Amourette commune, Amourette | |
| *Bromopsis erecta* (Huds.) Fourr., 1869 | Brome érigé, Brome dressé, Faux brome érigé, Faux brome dressé | |
| *Buxus sempervirens* L., 1753 | Buis toujours vert, Buis commun, Buis sempervirent, Bois béni | |
| *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., 1792 | Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin, Bourse-à-pasteur | |
| *Cardamine flexuosa* With., 1796 | Cardamine flexueuse, Cardamine des bois | |
| *Cardamine hirsuta* L., 1753 | Cardamine hérissée, Cardamine hirsute, Cresson de muraille | |
| *Carduus* L., 1753 | Chardon | |
| *Carex flacca* Schreb., 1771 | Laîche glauque | |
| *Carpinus betulus* L., 1753 | Charme commun, Charme, Charmille | |
| *Carthamus mitissimus* L., 1753 | Carthame très doux, Cardoncelle molle, Cardoncelle très douce, Mitine, Petit chardon sans épines | |
| *Carum carvi* L., 1753 | Cumin des prés, Carvi commun, Carvi, Anis des Vosges, Cumin des Vosges | |
| *Centaurea* L., 1753 | Centaurée | |
| *Centaurium erythraea* Rafn, 1800 | Érythrée petite-centaurée | |
| *Ceratochloa cathartica* (Vahl) Herter, 1940 | Brome cathartique, Cératochloa cathartique, Brome faux uniola, Brome purgatif | Modérée |
| *Chenopodium album* L., 1753 | Chénopode blanc, Senousse | |
| *Cichorium intybus* L., 1753 | Chicorée sauvage, Chicorée amère, Barbe-de-capucin | |
| *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., 1838 | Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé | |
| *Convolvulus cantabrica* L., 1753 | Liseron des monts Cantabriques, Liseron de Cantabrie, Herbe de Biscaye | |
| *Cornus mas* L., 1753 | Cornouiller mâle, Cornouiller sauvage | |
| *Coronilla minima L., 1756* | Coronille naine, Petite coronille, Coronille mineure | |
| *Crataegus monogyna* Jacq., 1775 | Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne | |
| *Crepis* L., 1753 | Crépide, Crépis | |
| *Crepis sancta (L.)* Bornm., 1913 | Crépide sacrée, Crépis sacré | Modérée |
| *Dactylis glomerata* L., 1753 | Dactyle aggloméré, Pied-de-poule | |
| *Datura stramonium* L., 1753 | Datura, stramoine | Modérée |
| *Daucus carota* L., 1753 | Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte | |
| *Deschampsia cespitosa* (L.) P.Beauv., 1812 | Canche cespiteuse, Canche des champs | |
| *Dioscorea communis* (L.) Caddick & Wilkin, 2002 | Dioscorée commune, Tamier commun, Herbe aux femmes battues, Taminier, Sceau-de-Notre-Dame | |
| *Draba verna* L., 1753 | Drave printanière, Drave de printemps, Érophile printanière | |
| *Echium vulgare* L., 1753 | Vipérine commune, Vipérine vulgaire | |
| *Elytrigia repens* (L.) Desv. ex Nevski, 1934 | Chiendent rampant, Chiendent commun, Élytrigie rampante | |
| *Erigeron canadensis* L., 1753 | Érigéron du Canada, Conyze du Canada, Vergerette du Canada | Modérée |
| *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér., 1789 | Érodium à feuilles de ciguë, Bec-de-grue | |
| *Eryngium campestre* L., 1753 | Panicaut champêtre, Chardon Roland | |
| *Euphorbia cyparissias* L., 1753 | Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux cyprès, Petite ésule | |
| *Festuca ovina* L., 1753 | Fétuque ovine, Fétuque des moutons | |
| *Filipendula vulgaris* Moench, 1794 | Filipendule commune, Spirée filipendule, Filipendule à six pétales, Filipendule vulgaire | |
| *Fraxinus excelsior* L., 1753 | Frêne élevé, Frêne commun, Frêne, Frêne d'Europe | |
| *Galium aparine* L., 1753 | Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron | |
| *Galium mollugo* L., 1753 | Gaillet commun, Gaillet Mollugine, Caille-lait blanc | |
| *Geranium dissectum L., 1755* | Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées | |
| *Geranium molle* L., 1753 | Géranium mou, Géranium à feuilles molles | |
| *Geranium purpureum* Vill., 1786 | Géranium pourpre | |
| *Geranium robertianum* L., 1753 | Géranium herbe-à-Robert, Géranium Robert, Herbe tangue | |
| *Globularia bisnagarica* L., 1753 | Globulaire ponctuée, Globulaire de Willkomm, Globulaire de Bisnagar | |
| *Globularia vulgaris* L., 1753 | Globulaire commune, Globulaire de Linné | Déterminante ZNIEFF Occitanie |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut |
|---|---|---|
| *Hedera helix* L., 1753 | Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun | |
| *Helianthemum apenninum* (L.) Mill., 1768 | Hélianthème des Apennins, Hélianthème blanc, Herbe à feuilles de Polium | |
| *Helleborus foetidus* L., 1753 | Ellébore fétide, Pied-de-griffon | |
| *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng., 1826 | Himantoglosse bouc, Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc | |
| *Hordeum murinum* L., 1753 | Orge sauvage, Orge queue-de-rat, Orge des rats | |
| *Hornungia petraea* (L.) Rchb., 1838 | Hornungie des rochers, Hutchinsie des rochers, Hutchinsie des pierres | |
| *Hypericum perfoliatum* L., 1767 | Millepertuis perfolié, Millepertuis cilié | |
| *Inula montana* L., 1753 | Inule des montagnes | |
| *Jacobaea erucifolia* (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801 | Jacobée à feuilles de roquette, Séneçon à feuilles de roquette | |
| *Jacobaea vulgaris* Gaertn., 1791 | Jacobée commune, Séneçon jacobée, Herbe de Saint-Jacques | |
| *Jasminum fruticans* L., 1753 | Jasmin arbustif, Jasmin ligneux, Jasmin jaune, Jasmin d'été | |
| *Juniperus communis* L., 1753 | Genévrier commun, Genièvre, Peteron | |
| *Knautia arvensis* (L.) Coult., 1828 | Knautie des champs, Oreille-d'âne | |
| *Koeleria vallesiana* (Honck.) Gaudin, 1808 | Koelérie du Valais | |
| *Lactuca perennis* L., 1753 | Laitue vivace, Bézègue | |
| *Lamium album* L., 1753 | Lamier blanc, Ortie blanche, Ortie morte | |
| *Lapsana communis* L., 1753 | Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles | |
| *Lathyrus latifolius* L., 1753 | Gesse à feuilles larges, Gesse à larges feuilles, Pois vivace | |
| *Leucanthemum vulgare* Lam., 1779 | Marguerite commune | |
| *Ligustrum vulgare* L., 1753 | Troène commun, Troène, Raisin de chien | |
| *Limodorum abortivum* (L.) Sw., 1799 | Limodore avorté, Limodore sans feuille, Limodore à feuilles avortées | |
| *Linum strictum* L., 1753 | Lin raide, Lin droit, Lin à tige raide | |
| *Linum tenuifolium* L., 1753 | Lin à feuilles ténues, Lin à feuilles menues, Lin à petites feuilles | |
| *Lonicera xylosteum* L., 1753 | Chèvrefeuille des haies, Camérisier des haies, Chèvrefeuille camérisier, Camérisier à balais | |
| *Lotus corniculatus* L., 1753 | Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée | |
| *Malva neglecta* Wallr., 1824 | Mauve négligée, Petite mauve, Mauve à feuilles rondes | |
| *Malva setigera* K.F.Schimp. & Spenn., 1829 | Mauve hérissée, Mauve hirsute, Guimauve hérissée | |
| *Medicago arabica* (L.) Huds., 1762 | Luzerne d'Arabie, Luzerne maculée, Luzerne tachetée | |
| *Medicago lupulina* L., 1753 | Luzerne lupuline, Minette | |
| *Melica ciliata* L., 1753 | Mélique ciliée | |
| *Muscari comosum* (L.) Mill., 1768 | Muscari chevelu, Muscari à toupet, Muscari chevelu, Muscari à toupet | |
| *Muscari neglectum* Guss. ex Ten., 1842 | Muscari négligé, Muscari à grappes, Muscari négligé | |
| *Myosotis ramosissima* Rochel, 1814 | Myosotis très rameux, Myosotis rameux, Myosotis hérissé | |
| *Odontites* Ludw., 1757 | Odontite, Odontitès | |
| *Orchis mascula* (L.) L., 1755 | Orchis mâle, Herbe-à-la-couleuvre, Pentecôte, Satirion | |
| *Orobanche amethystea* Thuill., 1799 | Orobanche améthyste, Orobanche violette, Orobanche du panicaut | |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut |
|---|---|---|
| *Palicourea hoffmannseggiana (Schult.) Borhidi, 2011* | | |
| *Petrosedum rupestre* (L.) P.V.Heath, 1987 | Orpin réfléchi, Orpin des rochers | |
| *Petrosedum sediforme* (Jacq.) Grulich, 1984 | Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice | |
| *Pilosella officinarum* F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862 | Pilloselle officinale, Épervière piloselle | |
| *Plantago lanceolata* L., 1753 | Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain | |
| *Plantago major* L., 1753 | Plantain élevé, Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet | |
| *Plantago media* L., 1753 | Plantain moyen | |
| *Poa bulbosa* L., 1753 | Pâturin bulbeux | |
| *Polypodium vulgare* L., 1753 | Polypode commun, Réglisse des bois, Polypode vulgaire | |
| *Populus nigra* L., 1753 | Peuplier noir, Peuplier commun noir | |
| *Potentilla reptans* L., 1753 | Potentille rampante, Quintefeuille | |
| *Poterium sanguisorba* L., 1753 | Potérium sanguisorbe, Pimprenelle à fruits réticulés, Petite sanguisorbe, Petite pimprenelle, Sanguisorbe mineure | |
| *Primula veris* L., 1753 | Primevère vraie, Coucou, Primevère officinale, Brérelle | |
| *Prospero autumnale* (L.) Speta, 1982 | Scille d'automne, Prospéro d'automne | |
| *Prunus spinosa* L., 1753 | Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier | |
| *Quercus cerris* L., 1753 | Chêne chevelu, Chêne de Turquie | |
| *Quercus pubescens* Willd., 1796 | Chêne pubescent, chêne humble | |
| *Quercus robur* L., 1753 | Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle, Chêne à grappe, Châgne | |
| *Ranunculus* L., 1753 | Renoncule | |
| *Ranunculus repens* L., 1753 | Renoncule rampante, Bouton-d'or rampant | |
| *Rhamnus alaternus* L., 1753 | Nerprun alaterne, Alaterne | |
| *Rhamnus saxatilis* Jacq., 1762 | Nerprun des rochers | |
| *Rosa canina* L., 1753 | Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier, Églantier des chiens | |
| *Rubia peregrina* L., 1753 | Garance voyageuse, Petite garance | |
| *Rubus* L., 1753 | Ronce | |
| *Ruscus aculeatus* L., 1753 | Fragon piquant, Fragon, Petit houx, Buis piquant, Fragon petit houx | |
| *Salvia pratensis* L., 1753 | Sauge des prés, Sauge commune | |
| *Sambucus ebulus* L., 1753 | Sureau yèble, Herbe à l'aveugle, Petit sureau | |
| *Sherardia arvensis* L., 1753 | Shérardie des champs, Rubéole des champs, Gratteron fleuri, Shérarde des champs | |
| *Silene nutans* L., 1753 | Silène penché | |
| *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, 1869 | Silène commun, Silène enflé, Tapotte | |
| *Stachys recta* L., 1767 | Épiaire droit | |
| *Stellaria media* (L.) Vill., 1789 | Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc | |
| *Stipa eriocaulis* Borbás, 1878 | Stipe à tiges laineuses, Stipe de France, Stipe pennée | |
| *Taraxacum* F.H.Wigg., 1780 | Pissenlit, Chicorée sauvage, Lastron | |
| *Teucrium botrys* L., 1753 | Germandrée botryde, Germandrée en grappe, Germandrée femelle | |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut |
|---|---|---|
| *Teucrium chamaedrys* L., 1753 | Germandrée petit-chêne, Chênette | |
| *Teucrium montanum* L., 1753 | Germandrée des montagnes | |
| *Thymus serpyllum* L., 1753 | Thym serpolet, Serpolet à feuilles étroites | |
| *Thymus vulgaris* L., 1753 | Thym commun, Thym | |
| *Torilis arvensis* (Huds.) Link, 1821 | Torilide des champs, Torilis des champs | |
| *Tragopogon pratensis* L., 1753 | Salsifis des prés | |
| *Trifolium angulatum* Waldst. & Kit., 1802 | Trèfle anguleux | |
| *Trifolium aureum* Pollich, 1777 | Trèfle doré, Trèfle agraire | |
| *Trifolium repens* L., 1753 | Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande | |
| *Triticum aestivum* L., 1753 | Blé d'été, Blé tendre, Froment, Blé ordinaire | |
| *Ulmus minor* Mill., 1768 | Orme mineur, Petit orme, Orme cilié, Orme champêtre, Ormeau | |
| *Verbascum* L., 1753 | Molène | |
| *Veronica persica* Poir., 1808 | Véronique de Perse | Modérée |
| *Viburnum lantana* L., 1753 | Viorne lantane, Viorne mancienne, Mancienne | |
| *Vicia* L., 1753 | Vesce | |
| *Vincetoxicum hirundinaria* Medik., 1790 | Dompte-venin officinal, Dompte-venin, Asclépiade blanche, Contre-poison | |
| *Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau, 1857 | Violette de Reichenbach, Violette des bois | |

***PEE :*** Plante exotique envahissante

## 11.2 Annexe 2 : Liste des espèces faunistiques inventoriées lors de l'ensembles des passages

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | EEE | LR régionale | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Date | Observateur | Point d'écoute | | | | | Total | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PN | Berne | DO / DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| **Oiseaux** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Alauda arvensis* | Alouette des champs | / | An. III | An. II/2 | | LC | NT | LC | NAd | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 2 | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | LS & CS | | 1 | | | | 1 | |
| *Lullula arborea* | Alouette lulu | Art. 3 | An. III | An. I | | LC | LC | NAc | / | LC | LC | | X | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 4 | | 2 | | 8 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 1 | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | | | 2 | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 3 | | | 5 | | 8 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 4 | 2 | 2 | 2 | | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | | 1 | 2 | | 5 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | LS & CS | 1 | 1 | 3 | | | 5 | |
| *Emberiza calandra* | Bruant proyer | Art. 3 | An. III | / | | NT | LC | / | / | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 2 | | 2 | |
| *Emberiza cirlus* | Bruant zizi | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | / | NAd | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 4 | | | 2 | | 6 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 2 | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 2 | | | 2 | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 6 | | | 1 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | | | 2 | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 1 | | | | | | |
| *Buteo buteo* | Buse variable | Art. 3 | An. III | / | | LC | LC | NAc | NAc | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | 1 | | | 1 | HP |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | | | 1 | | 1 | Survol |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | | 1 | | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | | | | | 2 | Survol |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | | | | | 1 | | |
| *Anas platyrhynchos* | Canard colvert | / | An. III | An. II/1 et An.III/1 | | LC | LC | LC | NAd | LC | LC | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 1 | | | | | 1 | Survol |
| | | | | | | | | | | | | | | 01/04/2021 | MENAGER A / ZIMMER M. | 3 | | | | | 3 | |
| *Carduelis carduelis* | Chardonneret élégant | Art. 3 | An. II | / | | LC | VU | NAd | NAd | LC | LC | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | 1 | | | | 1 | HP |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | | | 1 | | | 1 | Survol |
| *Strix aluco* | Chouette hulotte | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | NAc | / | LC | LC | | | 01/04/2021 | MENAGER A / ZIMMER M. | | | 2 | | | 2 | Chant HP |
| *Circaetus gallicus* | Circaète Jean-le-Blanc | Art. 3 | An. III | An. I | | VU | LC | / | NAd | LC | LC | | X | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | 1 | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | | | | 1 | | 1 | Survol |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 2 | | | | 2 | Survol |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | EEE | LR régionale | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Date | Observateur | Point d'écoute | | | | | Total | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PN | Berne | DO / DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| *Corvus corone* | Corneille noire | / | / | An. II/2 | | LC | LC | NAd | / | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | 1 | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 2 | | | 2 | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | | 2 | 2 | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | 1 | 4 | 2 | | | 7 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | | 3 | | | | 3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 1 | 3 | 2 | | | 6 | Cris |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 1 | 2 | 1 | | | 4 | |
| *Cuculus canorus* | Coucou gris | Art. 3 | An. III | / | | LC | LC | / | DD | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 4 | | | | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | | | | | 2 | |
| *Caprimulgus europaeus* | Engoulevent d'Europe | Art. 3 | An. II | An. I | | LC | LC | / | NAc | LC | LC | | | 06/07/2020 | CORNIAUX B. / DURAND T. | | 2 | | 2 | | 4 | |
| *Accipiter nisus* | Epervier d'Europe | Art. 3 | An. III | / | | LC | LC | NAc | NAd | LC | LC | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | | 1 | | | 1 | Survol |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | | | 1 | Survol |
| *Sturnus vulgaris* | Etourneau sansonnet | / | / | An. II/2 | | LC | LC | LC | NAc | LC | LC | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | | 4 | | | 6 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 6 | | | | 13 | 6 | |
| *Sylvia atricapilla* | Fauvette à tête noire | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | NAc | NAc | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 4 | 2 | | | 8 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 2 | 2 | 2 | | 8 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | | | 1 | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 2 | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | | | 2 | 2 | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 4 | 2 | 2 | 1 | | 9 | |
| *Sylvia communis* | Fauvette grisette | Art. 3 | An. II | / | | NT | LC | / | DD | LC | LC | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 1 | | | | | 1 | |
| *Sylvia cantillans* | Fauvette passerinette | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | / | / | / | LC | | X | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 2 | | 1 | | 3 | |
| *Garrulus glandarius* | Geai des chênes | / | / | An. II/2 | | LC | LC | NAd | / | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | | | 2 | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 2 | | 2 | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 3 | 2 | | | | 5 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 1 | 1 | | 1 | | 3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | | 2 | 2 | | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 1 | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | 2 | 6 | 2 | | 12 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | | 1 | | 1 | | | |
| *Ficedula hypoleuca* | Gobemouche noir | Art. 3 | An. II | / | | CR | VU | / | DD | LC | LC | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 3 | 2 | 2 | 1 | | 8 | |
| *Larus michahellis* | Goéland leucophée | Art. 3 | An. III | / | | LC | LC | NAd | NAd | LC | LC | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 1 | | | | | 1 | |
| *Corvus corax* | Grand corbeau | Art. 3 | An. III | / | | LC | LC | / | / | LC | LC | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | | | 2 | | 2 | Survol |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | | 1 | | | | 1 | Survol, cri |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 2 | | | | | 2 | Survol |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | | 1 | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 1 | 5 | | | 6 | 12 | |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | EEE | LR régionale | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Date | Observateur | Point d'écoute | | | | | Total | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PN | Berne | DO / DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| *Certhia brachydactyla* | Grimpereau des jardins | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | / | / | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | 2 | | 1 | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 2 | 2 | | 1 | | 5 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | | 2 | 2 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 2 | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 22/02/2024 | L.S & C.S | 2 | 2 | 1 | | 1 | | |
| *Turdus viscivorus* | Grive draine | / | An. III | An. II/2 | | LC | LC | NAd | NAd | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 2 | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | | 2 | | | | 2 | HP |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | | 2 | | | | 2 | |
| *Turdus iliacus* | Grive mauvis | / | An. III | An. II/2 | | / | / | LC | NAd | NT | NT | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | | | 2 | | | 2 | |
| *Turdus philomelos* | Grive musicienne | / | An. III | An. II/2 | | LC | LC | NAd | NAd | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 2 | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 2 | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 1 | 1 | | | | 2 | |
| *Hirundo rustica* | Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée | Art. 3 | An. II | / | | EN | NT | / | DD | LC | LC | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 4 | 2 | | | | 6 | Survol |
| *Upupa epops* | Huppe fasciée | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | NAd | / | LC | LC | | X | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | | 2 | | | 2 | |
| *Hippolais polyglotta* | Hypolaïs polyglotte | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | / | NAd | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | | 2 | | | 4 | |
| *Oriolus oriolus* | Loriot d'Europe | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | / | NAc | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | | 1 | |
| *Apus apus* | Martinet noir | Art. 3 | An. III | / | | LC | NT | / | DD | LC | LC | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | 2 | | | | 2 | Survol |
| *Turdus merula* | Merle noir | / | An. III | An. II/2 | | LC | LC | NAd | NAd | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 3 | 1 | 2 | 4 | | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 2 | 1 | | | 5 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 2 | 2 | 1 | 1 | | 6 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 2 | 2 | 1 | 2 | | 7 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | 2 | 3 | 3 | 3 | | 11 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 2 | 1 | | 1 | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | 2 | 1 | 2 | | 7 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 1 | | | | | | |
| *Aegithalos caudatus* | Mésange à longue queue | Art. 3 | An. III | / | | LC | LC | / | NAb | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 6 | | | | | 6 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | 4 | 2 | 2 | | 8 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 4 | 11 | | 2 | | 17 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | 6 | 4 | 10 | | | 20 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | | | 2 | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | | | 2 | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 4 | 1 | 1 | | | | |
| *Cyanistes caeruleus* | Mésange bleue | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | / | NAb | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 5 | | 2 | | 9 | |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | EEE | LR régionale | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Date | Observateur | Point d'écoute | | | | | Total | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PN | Berne | DO / DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 2 | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | 2 | | 2 | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | 2 | 2 | 3 | | | 7 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 3 | 2 | | | | 5 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | | 2 | | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 2 | | | | 1 | | |
| *Parus major* | Mésange charbonnière | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | NAb | NAd | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 4 | 5 | | 2 | | 11 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | 2 | 4 | 2 | | 8 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 1 | 1 | | 2 | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | 2 | 1 | 2 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 6 | 4 | 2 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 4 | 2 | 2 | 2 | | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 1 | | 2 | | 1 | | |
| *Poecile palustris* | Mésange nonnette | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | / | / | LC | LC | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | | 1 | | | | 1 | |
| *Milvus migrans* | Milan noir | Art. 3 | An. III | An. I | | LC | LC | / | NAd | LC | LC | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | | | 1 | Survol |
| *Alectoris rufa* | Perdrix rouge | / | An. III | An. II/1 et An. III/1 | | LC | LC | / | / | LC | LC | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | 1 | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 2 | | | | | 2 | |
| *Otus scops* | Petit-duc scops | Art. 3 | An.II | / | | NT | LC | / | / | LC | LC | | X | 06/07/2020 | CORNIAUX B. / DURAND T. | | | | 1 | | 1 | |
| *Dendrocopos major* | Pic épeiche | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | NAd | / | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | 1 | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | 1 | | 1 | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | 2 | | 1 | | 3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | | 2 | 1 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | 1 | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 2 | | | | | | |
| *Picus viridis* | Pic vert | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | / | / | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | 1 | | 1 | | 3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | 1 | | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | | 1 | 1 | 1 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | | | 1 | |
| *Pica pica* | Pie bavarde | / | / | An. II/2 | | LC | LC | / | / | LC | LC | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | | | 1 | | 2 | |
| *Columba oenas* | Pigeon colombin | Art. 3 | An. III | An. II/1 | | VU | LC | NAd | NAd | LC | LC | | X | 20/02/2024 | L.S & C.S | 1 | | | | | 1 | |
| *Columba palumbus* | Pigeon ramier | / | / | An. II/1 et An. III/1 | | LC | LC | LC | NAd | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 2 | | 2 | | 6 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 1 | | | | 3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 2 | 4 | 2 | 2 | | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | 1 | 1 | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | 1 | | 1 | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 3 | 3 | | | | 6 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 4 | | 2 | 2 | | 8 | |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | EEE | LR régionale | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Date | Observateur | Point d'écoute | | | | | Total | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PN | Berne | DO / DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 6 | | | | 1 | | |
| *Fringilla coelebs* | Pinson des arbres | Art. 3 | An. III | / | | LC | LC | NAd | NAd | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 4 | 2 | 2 | | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 4 | 4 | 1 | 3 | | 12 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | 3 | 2 | 2 | 2 | | 9 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 10 | 2 | | | | 12 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | 4 | 2 | 2 | | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 10 | 2 | 1 | | 2 | 15 | |
| *Anthus trivialis* | Pipit des arbres | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | / | DD | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 2 | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | | 2 | 2 | | 4 | |
| *Anthus pratensis* | Pipit farlouse | Art. 3 | An. II | / | | VU | VU | DD | NAd | NT | NT | | X | 05/01/2021 | MENAGER A. | | | 1 | | | 1 | |
| *Phylloscopus bonelli* | Pouillot de Bonelli | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | / | NAd | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 4 | 2 | 2 | 2 | | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | CORNIAUX B. / DURAND T. | 2 | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | 2 | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 4 | 2 | 2 | 4 | | 12 | |
| *Phylloscopus collybita* | Pouillot véloce | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | NAd | NAc | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 2 | | 2 | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | 1 | | 1 | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 1 | | 1 | 3 | | 5 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | 2 | 2 | 4 | | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 1 | | | | | | |
| *Regulus ignicapilla* | Roitelet à triple bandeau | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | NAd | NAd | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 2 | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 2 | 2 | | | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | | 2 | 2 | | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 2 | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | 4 | | | | 6 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 1 | | | | | | |
| *Luscinia megarhynchos* | Rossignol philomèle | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | / | NAc | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 2 | | 2 | | 6 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 4 | 2 | 4 | 2 | | 12 | |
| *Erithacus rubecula* | Rougegorge familier | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | NAd | NAd | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 3 | 2 | | 2 | | 7 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 3 | 1 | 3 | 4 | | 11 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | 5 | 3 | 2 | 2 | | 12 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 4 | 6 | 4 | 2 | | 16 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | 4 | | 1 | | 7 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 3 | | | | | | |
| *Phoenicurus phoenicurus* | Rougequeue à front blanc | Art. 3 | An.II | / | | LC | LC | / | NAd | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 2 | | | | 2 | |
| *Phoenicurus ochruros* | Rougequeue noir | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | NAd | NAd | LC | LC | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | | | 1 | | 1 | |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | EEE | LR régionale | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Date | Observateur | Point d'écoute | | | | | Total | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PN | Berne | DO / DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| *Sitta europaea* | Sittelle torchepot | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | / | / | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | 2 | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | 1 | | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | | 2 | 1 | | | 3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | | 2 | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | | 1 | | | | 1 | |
| *Spinus spinus* | Tarin des aulnes | Art. 3 | An. II | / | | NT | LC | DD | NAd | LC | LC | | X | 20/02/2024 | L.S & C.S | | 1 | | | | 1 | |
| *Streptopelia turtur* | Tourterelle des bois | / | An. III | An. II/2 | | LC | VU | / | NAc | VU | VU | | X | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 6 | 2 | | | | 8 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | | | | | 2 | |
| *Streptopelia decaocto* | Tourterelle turque | Art. 3 | An. III | An. II/2 | | LC | LC | / | NAd | LC | LC | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 2 | | 2 | | | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | | | 2 | | 2 | |
| *Troglodytes troglodytes* | Troglodyte mignon | Art. 3 | An. II | / | | LC | LC | NAd | / | LC | LC | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | | | 1 | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | 3 | | 2 | | | 5 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | | | 1 | 1 | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | | | 2 | | 2 | |
| *Chloris chloris* | Verdier d'Europe | Art. 3 | An. II | / | | LC | VU | NAd | NAd | LC | LC | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | | | 1 | | | 1 | |
| **Mammifères** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Meles meles* | Blaireau européen | / | An. III | / | | | LC | | | LC | LC | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | 1 | | | | 1 | Traces |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 1 | | | | | 1 | |
| *Capreolus capreolus* | Chevreuil européen | / | An. III | / | | | LC | | | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | 1 | | | 1 | Fécès |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | | 1 | Aboiements |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | | | 1 | | 2 | Traces |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 1 | 1 | | | | 2 | Traces |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | 1 | | | | | 1 | Fécès |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 1 | 1 | 1 | | | 3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 1 | | | | | | Traces |
| *Martes foina* | Fouine | / | An. III | / | | | LC | | | LC | LC | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 1 | | | | | 1 | HP morte sur route |
| *Oryctolagus cuniculus* | Lapin de garenne | / | / | / | | | NT | | | NT | NT | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 1 | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | | | 1 | 1 | 1 | 3 | |
| *Lepus europaeus* | Lièvre d'Europe | / | / | / | | | LC | | | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | 1 | 1 | | 3 | Fécès |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 1 | | 1 | Fécès |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | | 1 | | | 1 | Fécès |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | | | 1 | | | 1 | Fécès |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | 1 | | 2 | Fécès |
| *Pipistrellus pipistrellus* | Pipistrelle commune | Art. 2 | An. III | An. IV | | | NT | | | LC | LC | 2016-2025 | X | 06/07/2020 | CORNIAUX B. / DURAND T. | | 7 | | 3 | | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 01/04/2021 | MENAGER A / ZIMMER M. | | 1 | | 1 | | 2 | |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | EEE | LR régionale | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Date | Observateur | Point d'écoute | | | | | Total | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PN | Berne | DO / DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| *Vulpes vulpes* | Renard roux | / | / | / | | | LC | | | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | 1 | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | | | | | 1 | Crottes |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | 1 | | | | 1 | Traces |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | | | 1 | Crottes |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | | | | | 1 | 0 | Crottes |
| *Sus scrofa* | Sanglier | / | / | / | | | LC | | | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | 1 | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 1 | | 1 | Traces |
| | | | | | | | | | | | | | | 05/01/2021 | MENAGER A. | 1 | 1 | 1 | | | 3 | Traces |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 1 | 1 | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | 1 | | | | | 1 | |
| **Reptiles** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Coronella girondica* | Coronelle girondine | Art. 3 | An. III | / | | NT | LC | | | LC | LC | | X | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| *Podarcis muralis* | Lézard des murailles | Art. 2 | An. II | An. IV | | LC | LC | | | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | 1 | | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | 1 | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | | | 2 | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | | |
| *Timon lepidus* | Lézard ocellé | Art.3 | An. II | / | | EN | VU | | | NT | NT | | X | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | | | | 0 | | Fuite suspecte |
| *Lacerta bilineata* | Lézard à deux raies | Art. 2 | An. III | An. IV | | NT | LC | | | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 2 | | | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 1 | | | | 1 | | |
| *Vipera aspis* | Vipère aspic | Art. 4 | An. III | / | | VU | LC | | | LC | LC | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| **Amphibiens** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pelophylax sp.* | Grenouilles vertes | Art. 3 | An. III | An. V | | / | LC | | | / | LC | | | 01/04/2021 | MENAGER A / ZIMMER M. | 2 | | | | 2 | | Dans mare HP |
| *Lissotriton helveticus* | Triton palmé | Art. 3 | An. III | / | | LC | LC | | | LC | LC | | X | 01/04/2021 | MENAGER A / ZIMMER M. | | | | 10 | 10 | | Environ, dans point d'eau artificiel |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 5 | | | 5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | | | | 4 | 4 | | Environ, dans point d'eau artificiel |
| **Entomofaune** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Lépidoptères** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hipparchia semele* | Agreste | / | / | / | | LC | LC | | | LC | LC | | X | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | 1 | | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | 1 | 1 | | 3 | | |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | EEE | LR régionale | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Date | Observateur | Point d'écoute | | | | | Total | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PN | Berne | DO / DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | | 1 | | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 2 | | 3 | 1 | 6 | | |
| *Pyronia tithonus* | Amaryllis | / | / | / | | LC | LC | | | LC | LC | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| *Cupido minimus* | Argus frêle | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 2 | | | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 1 | | | 1 | 2 | | |
| *Aspitates gilvaria* | Aspilate jaunâtre | / | / | / | | / | / | | | / | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | | 1 | | 1 | | |
| *Anthocharis cardamines* | Aurore | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 2 | | 1 | 3 | | |
| *Lysandra bellargus* | Azuré bleu-céleste | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 5 | 4 | 2 | 1 | 12 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | 2 | 3 | 4 | 9 | | |
| *Polyommatus icarus* | Azuré de la Bugrane | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | 1 | | | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | 2 | 1 | 2 | 6 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 2 | | | 2 | | |
| *Celastrina argiolus* | Azuré des Nerpruns | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | | 1 | | |
| *Lampides boeticus* | Azuré porte-queue | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | X | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| *Vanessa cardui* | Belle dame | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | 1 | | 1 | | |
| *Lymantria dispar* | Bombyx disparate | / | / | / | | / | / | | | / | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | | Chenilles |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 | | |
| *Coenonympha arcania* | Céphale | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 5 | | | 5 | | |
| *Fabriciana niobe (Linnaeus, 1758)* | Chiffre (Le) | / | / | / | | NT | NT | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | 1 | | 1 | | |
| *Gonepteryx rhamni* | Citron | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | 1 | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | | | | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 1 | 1 | | | 2 | | |
| *Gonepteryx cleopatra* | Citron de Provence | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | 2 | | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 3 | 2 | 1 | 8 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 1 | 1 | | | 2 | | |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | EEE | LR régionale | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Date | Observateur | Point d'écoute | | | | | Total | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PN | Berne | DO / DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| *Aricia agestis* | Collier-de-corail | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 2 | | 2 | 6 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | 1 | 1 | | 3 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | 1 | 2 | | |
| *Melanargia galathea* | Demi-deuil | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | 3 | 3 | 2 | 9 | | |
| *Euclidia glyphica* | Doublure jaune | / | / | / | | / | / | | | / | / | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| *Euplagia quadripunctaria* | Ecaille chinée | / | / | An. II | | / | / | | | / | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| *Arctia villica* | Ecaille fermière | / | / | / | | / | / | | | / | / | | | 01/04/2021 | MENAGER A / ZIMMER M. | | 1 | | | 1 | | Chenille |
| *Coenonympha pamphilus* | Fadet commun | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | 1 | | | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 2 | 2 | 3 | 4 | 11 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | | 1 | 1 | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | 1 | | | 3 | | |
| *Iphiclides podalirius* | Flambé | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 3 | 1 | | 1 | 5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | | | 1 | 1 | | |
| *Colias alfacariensis* | Fluoré | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | | | 1 | 3 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 5 | 2 | 3 | 2 | 12 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | 1 | | 1 | 4 | | |
| *Aporia crataegi* | Gazé | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | X | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | 1 | 2 | | |
| *Thymelicus sylvestris* | Hespérie de la Houque | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | X | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| *Spialia sertorius* | Hespérie des Sanguisorbes (L') | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 1 | | | | 1 | | |
| *Pyrgus carthami (Hübner, 1813)* | Hespérie du Carthame (L') | / | / | / | | NT | LC | | | LC | / | | X | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| *Thymelicus lineola* | Hespérie du Dactyle | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| *Eriogaster lanestris* | Laineuse du Cerisier | / | / | / | | / | / | | | / | / | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | | 1 | | cocon |
| *Hamearis lucina* | Lucine | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | X | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | | 1 | | |
| *Papilio machaon* | Machaon | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | | 0 | | |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | EEE | LR régionale | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Date | Observateur | Point d'écoute | | | | | Total | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PN | Berne | DO / DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| *Lasiommata megera* | Mégère | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 3 | 2 | 3 | 2 | 10 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 3 | 3 | 1 | 1 | 8 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 2 | | 1 | | 3 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2021 | A. M, M. Z | 2 | | | 1 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 2 | 3 | 1 | 1 | 7 | | |
| *Melitaea phoebe* | Mélitée des Centaurées | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | | 1 | | |
| *Melitaea parthenoides* | Mélitée des Scabieuses | / | / | / | | LC | LC | | | LC | LC | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | | | 1 | 1 | | |
| *Melitaea athalia* | Mélitée du Mélampyre | / | / | / | | DD | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| *Melitaea cinxia* | Mélitée du Plantain | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | | 1 | | |
| *Melitaea didyma* | Mélitée orangée | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 2 | | 1 | 5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| *Arethusana arethusa* | Mercure | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| *Euclidia mi* | Mi | / | / | / | | / | / | | | / | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| *Macroglossum stellatarum* | Moro sphinx | / | / | / | | / | / | | | / | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| *Maniola jurtina* | Myrtil | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 10 | 10 | 10 | 10 | 40 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 3 | | 2 | 2 | 7 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | | | 1 | 2 | | |
| *Brenthis hecate* | Nacré de la Filipendule | / | / | / | | VU | LC | | | LC | / | | X | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 1 | | 2 | 5 | | |
| *Tyta luctuosa* | Noctuelle en deuil | / | / | / | | / | / | | | / | / | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| *Issoria lathonia* | Petit Nacré | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| *Boloria dia* | Petite Violette | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| *Isturgia limbaria* | Phalène bordée | / | / | / | | / | / | | | / | / | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| *Leptidea sinapis* | Piéride de la Moutarde | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | 1 | 1 | 3 | | |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | EEE | LR régionale | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Date | Observateur | Point d'écoute | | | | | Total | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PN | Berne | DO / DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| *Pieris rapae* | Piéride de la Rave | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | 1 | 1 | 3 | | |
| *Pieris napi* | Piéride du Navet | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | | 1 | | |
| *Polygonia c-album* | Robert-le-diable | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| *Brintesia circe* | Silène | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 2 | 1 | 1 | 4 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | | 1 | 2 | 3 | | |
| *Colias crocea* | Souci | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 2 | | | 3 | 5 | | |
| *Hemaris fuciformis* | Sphinx gazé | / | / | / | | / | / | | | / | / | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| *Limenitis reducta* | Sylvain azuré | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | 1 | | 2 | 5 | | |
| *Ochlodes sylvanus* | Sylvaine | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| *Hipparchia fagi* | Sylvandre | / | / | / | | LC | LC | | | NT | NT | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| *Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)* | Tacheté austral (Le) | / | / | / | | LC | LC | | | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | 1 | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| *Callophrys rubi* | Thécla de la Ronce, Argus vert | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 1 | | | | 1 | | |
| *Satyrium ilicis* | Thécla de l'Yeuse | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | X | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 3 | | | 3 | | |
| *Satyrium spini* | Thécla des Nerpruns (ou du prunellier) | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | X | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | 1 | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| *Pararge aegeria* | Tircis | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| *Hesperia comma (Linnaeus, 1758)* | Virgule (La) | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| *Vanessa atalanta* | Vulcain | / | / | / | | LC | LC | | | LC | / | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | | | 1 | | 1 | | |
| *Zygaena filipendulae* | Zygène de la Filipendule | / | / | / | | LC | / | | | / | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| *Zygaena fausta* | Zygène de la petite Coronille | / | / | / | | LC | / | | | / | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | | | 6 | 6 | | |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | EEE | LR régionale | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Date | Observateur | Point d'écoute | | | | | Total | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PN | Berne | DO / DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| *Zygaena loti* | Zygène du Lotier | / | / | / | | LC | / | | | / | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | 1 | 1 | 3 | | |
| *Zygaena transalpina* | Zygène transalpine | / | / | / | | LC | / | | | / | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | 2 | | | 3 | | |
| **Odonates** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Anax imperator* | Anax empereur | / | / | / | | LC | LC | | | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| *Libellula depressa* | Libellule déprimée | / | / | / | | LC | LC | | | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| *Orthetrum cancellatum* | Orthétrum réticulé | / | / | / | | LC | LC | | | LC | LC | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | 1 | | 1 | | |
| **Coléoptères** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Coccinella septempunctata* | Coccinelle à 7 point | / | / | / | | | / | | | / | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| *Calosoma sycophanta* | Grand calosome | / | / | / | | | / | | | / | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| *Lucanus cervus* | Lucane cerf-volant | / | An. III | An. II | | | / | | | NT | / | | X | 06/07/2020 | CORNIAUX B. / DURAND T. | 1 | 1 | | | 2 | | |
| **Orthoptères** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acrididae | *Aiolopus strepens* | Aiolope automnale | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | / | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | 2 | 2 | 3 | 7 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | | 1 | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | | | 1 | | 1 | | |
| Acrididae | *Calliptamus barbarus* | Caloptène de barbarie | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | / | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | | 1 | 2 | 4 | | |
| Acrididae | *Euchorthippus elegantulus* | Criquet blafard | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | LC | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 3 | 2 | 2 | 5 | 12 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | | | 2 | 2 | | |
| Acrididae | *Euchorthippus declivus* | Criquet des brômes | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | LC | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| Acrididae | *Omocestus rufipes* | Criquet noir-ébène | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 1 | | 1 | 3 | 5 | | |
| Acrididae | *Pezotettix giornae* | Criquet pansu | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | / | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 2 | 2 | | 1 | 5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 1 | 2 | 2 | 5 | 10 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | | | 1 | | 1 | | |
| Tettigonidae | *Tessellana tessellata* | Decticelle carroyée | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | / | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | | | | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| Tettigonidae | *Decticus albifrons* | Dectique à front blanc | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | / | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 2 | | | | 2 | | |

| Nom scientifique | Nom commun | Statut réglementaire | | | EEE | LR régionale | LR France (nicheur : 2016, Hivernant et de Passage : 2011) | | | LR Europe | LR Monde | PNA | ZNIEFF Midi-Pyrénées | Date | Observateur | Point d'écoute | | | | | Total | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PN | Berne | DO / DHFF | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Tettigonidae | *Ephippiger diurnus* | Ephippigère des vignes | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | LC | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 3 | 1 | | 1 | 5 | | |
| Tettigonidae | *Tettigonia viridissima* | Grande sauterelle verte | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | | |
| Gryllidae | *Gryllus campestris* | Grillon champêtre | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | / | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | 1 | 1 | 3 | | |
| Gryllidae | *Nemobius sylvestris* | Grillon des bois | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | / | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | 3 | | | 3 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | 5 | | | 5 | | |
| Acrididae | *Oedipoda caerulescens* | Oedipode turquoise | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | / | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| Tettigonidae | *Tylopsis lilifolia* | Phanéroptère liliacé | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | / | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | 1 | | | | 1 | | |
| Tettigonidae | *Pholidoptera femorata* | Pholidoptère précoce | / | / | / | 4 | 4 | | | LC | / | | X | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 1 | 1 | 1 | 3 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | 2 | | | 3 | | |
| **Autres taxons** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Argiope bruennichi* | Argiope frelon | / | / | / | / | / | / | | | / | | | | 09/09/2020 | CORNIAUX B. | | 1 | | 1 | 2 | | |
| *Libelloides longicornis* | Ascalaphe ambré | / | / | / | / | / | / | | | / | | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 2 | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 1 | | | 2 | 3 | | |
| *Libelloides coccajus* | Ascalaphe soufré | / | / | / | / | / | / | | | / | | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | 2 | | | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | | 1 | | |
| *Cicada orni* | Cigale grise | / | / | / | / | / | / | | | / | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | 7 | 2 | | 2 | 11 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | | 1 | | | 1 | | |
| *Empusa pennata* | Diablotin | / | / | / | / | / | / | | | LC | | | X | 29/10/2020 | CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 20/02/2024 | L.S & C.S | | | 1 | | 1 | | |
| *Mantis religiosa* | Mante religieuse | / | / | / | / | / | / | | | LC | | | | 02/06/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 06/07/2020 | MENAGER A. / CORNIAUX B. | | | | 1 | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 17/03/2020 | A. M, M. Z | | | 1 | | 1 | | Oothèque |
| | | | | | | | | | | | | | | 23/04/2021 | A. M, C. J, M. Z | 1 | | | | 1 | | |

## 11.3 Annexe 3 : Rapport d'étude, TerrOïko, Évaluation des impacts du projet de parc photovoltaïque de Puylaroque (82) sur les populations de Lézard ocellé (janvier 2024)

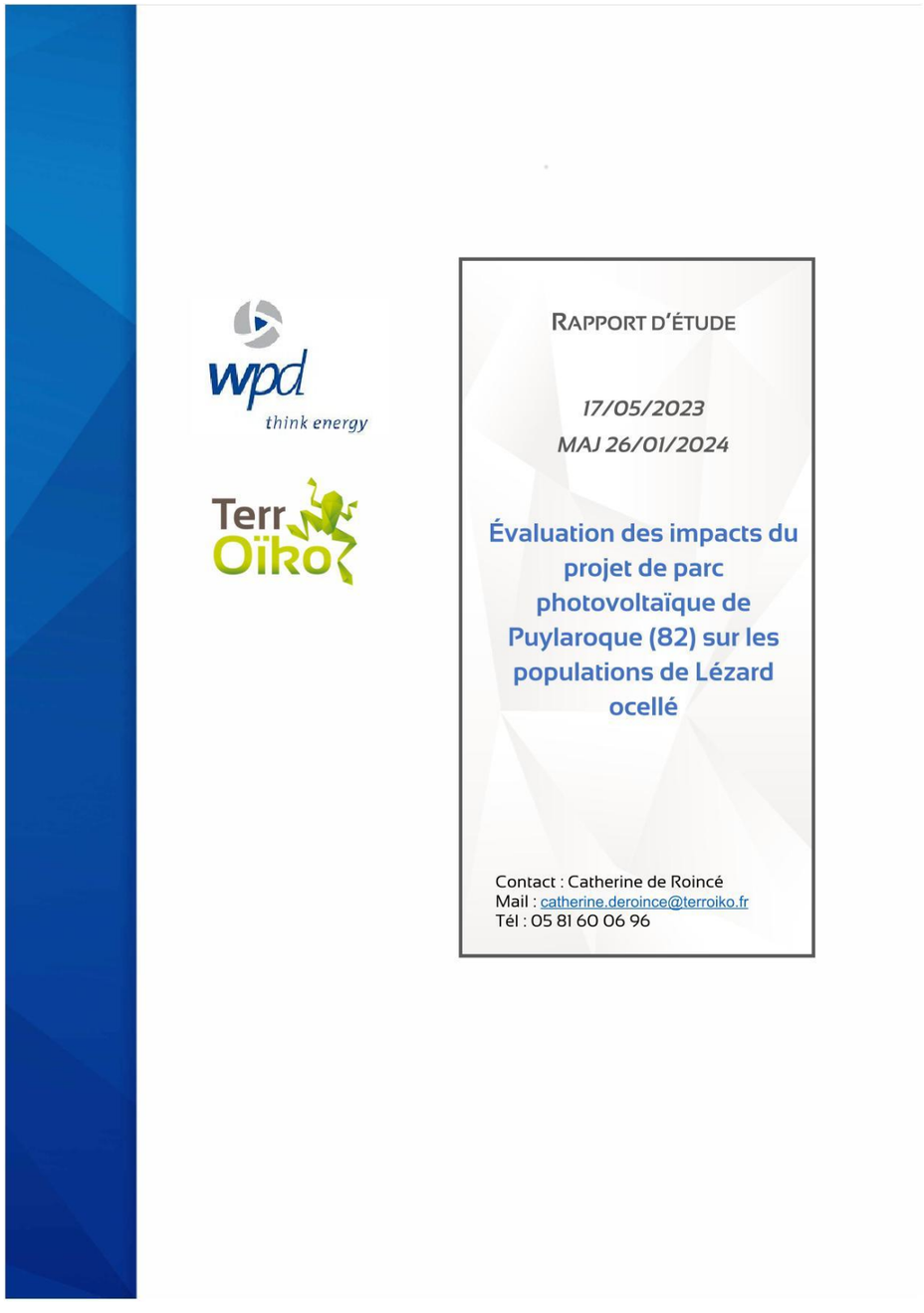





TABLE DES MATIÈRES

Table des figures ... 3
Table des tableaux ... 4
A. Objectifs de l'étude ... 5
B. Historique du projet dans la mise en oeuvre de la séquence ERC ... 6
1. État initial : un causse en déprise agricole ... 6
2. L'évolution du projet au cours de l'évaluation environnementale ... 9
C. Paramétrage de SimOïko ... 9
1. Aire de simulation ... 9
2. Cycle de vie du lézard ocellé ... 9
3. Définition des habitats de vie ... 11
4. Définition de la perméabilité des milieux ... 11
5. Définition des capacités de charge suivant la qualité du milieu ... 12
6. Initialisations des simulations ... 12
7. Guide d'interprétation des résultats de simulation ... 13
D. Effet des deux scénarios d'implantation PV ... 14
1. Évaluation des scénarios au regard de l'état initial et l'état tendanciel après 30 ans ... 14
2. Définition des hypothèses de qualité de l'habitat associées à chaque scénario ... 15
3. Analyse structurelle des habitats favorables pour le lézard ocellé ... 19
4. Etat initial : Rôle du site dans le maintien local de l'espèce ... 19
5. Analyse de la connectivité et maintien des populations locales ... 20
6. Analyse des tailles des populations ... 22
7. Conclusions sur l'équivalence du second scénario ajusté. ... 23
E. Effet des mesures environnementales additionnelles sur le scénario ajusté du mai 2023 24
1. Définition des mesures additionnelles ... 24
1. Analyse structurelle des habitats favorables pour le lézard ocellé dans les parcelles cibles des mesures additionnelles ... 26
2. Analyse du maintien des populations et de la connectivité ... 26
3. Analyse des tailles de populations ... 27
F. Effet des mesures environnementales additionnelles sur le scénario ajusté du janvier 2024 29
2. Analyse structurelle des habitats favorables pour le lézard ocellé dans les parcelles cibles des mesures additionnelles ... 29
3. Analyse du maintien des populations et de la connectivité ... 30
4. Analyse des tailles de populations ... 31
G. Conclusions sur l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagement 32

H. Annexes ..... 33
1. Présentation de SimOïko ..... 33
2. Compilation de l'occupation du sol ..... 35
3. Enrichissement de l'occupation du sol par télédétection ..... 37
4. Evolution tendancielle des habitats en absence du projet ..... 38
5. Perméabilité des habitats au lézard ocellé ..... 40

## Table des figures

Figure 1 : Rappel des zonages réglementaires et d'inventaires associés au enjeux écologiques du projet de Puylaroque ..... 5
Figure 2. Localisation de la zone d'étude étendue du projet de parc photovoltaïque ..... 7
Figure 3. Occupation du sol au niveau du site d'implémentation du projet de parc photovoltaïque. ..... 8
Figure 4. Zoom sur la limite ouest du site d'implémentation du parc photovoltaïque montrant la différence de qualité avec et sans l'expertise ETEN Environnement ..... 16
Figure 5. Qualité de l'habitat du Lézard ocellé actuelle et après 30 ans selon les scénarios de développement ..... 18
Figure 6. Maintien des populations et connectivité des populations de Lézard ocellé dans la zone d'étude étendue à l'état initial ..... 20
Figure 7. Maintien des populations de Lézard ocellé sur le site d'implémentation actuel et après 30 ans selon les scénarios d'implémentation. ..... 21
Figure 8. Nombre d'individus adultes moyen de Lézard ocellé (avec intervalle de confiance à 95%) sur la zone d'étude étendue selon les scénarios d'implémentation du parc photovoltaïque. (Deux barres avec une même lettre sont statistiquement identique). ..... 22
Figure 9. Nombre d'individus adultes moyen de Lézard ocellé (avec intervalle de confiance à 95%) sur le site d'implémentation selon les stratégies d'implémentation du parc photovoltaïque. 23
Figure 10. Photographies aériennes au niveau du site d'implémentation du parc photovoltaïque en 2000 et en 2022. ..... 24
Figure 11. Qualité de l'habitat du Lézard ocellé pour le scénario ajusté après 30 ans avec ou sans mesures additionnelles dans les parcelles 0125, 0133, 0139 et 0140 (scénario de mai 2023). ..... 26
Figure 12. Gain de fonctionnalité du réseau écologique dû aux mesures environnementales additionnelles (scénario de mai 2023) ..... 27
Figure 13. Nombre d'individus adultes moyen de Lézard ocellé (avec intervalle de confiance à 95%) sur la zone d'étude étendue pour le scénario ajusté avec ou sans mesures additionnelles (scénario de mai 2023) ..... 28
Figure 14. Nombre d'individus moyen de Lézard ocellé (avec intervalle de confiance à 95%) sur le site d'implémentation et les parcelles adjacentes 0125, 0133, 0139, 0140 pour le scénario ajusté à 30 ans avec ou sans mesures additionnelles (scénario de mai 2023). ..... 28
Figure 15. Qualité de l'habitat du Lézard ocellé pour le scénario ajusté après 30 ans avec ou sans mesures additionnelles dans les parcelles 0125 et 0140 (scénario de janvier 2024) ..... 29
Figure 16. Gain de fonctionnalité du réseau écologique dû aux mesures environnementales additionnelles (scénario de janvier 2024). ..... 30

Figure 17. Nombre d'individus adultes moyen de Lézard ocellé (avec intervalle de confiance à 95%) sur la zone d'étude étendue pour le scénario ajusté avec ou sans mesures additionnelles (scénario de janvier 2024).....31
Figure 18. Nombre d'individus moyen de Lézard ocellé (avec intervalle de confiance à 95%) sur le site d'implémentation et les parcelles adjacentes 0125 et 0140 pour le scénario ajusté à 30 ans avec ou sans mesures additionnelles (scénario de janvier 2024).....32
Figure 19. Présentation cartographique des résultats de SimOïko en termes de taille des populations dans les habitats de l'espèce et de déplacements des individus entre ces habitats...34
Figure 20. Classification des zones pierreuses.....37

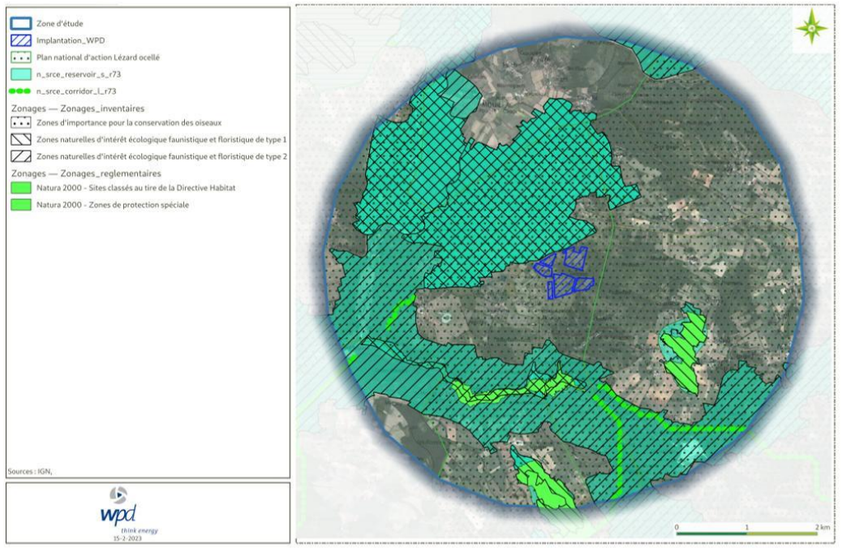
## Table des tableaux

Tableau 1. Capacité de charge des habitats du Lézard ocellé en fonction de leur qualité.....12
Tableau 2. Guide d'interprétation des cartes de résultats de SimOïko.....13
Tableau 3. Description des scénarios simulés dans l'étude.....14
Tableau 4. Capacité de charge des habitats du Lézard ocellé en fonction de leur qualité.....15
Tableau 5. Évolution additionnelle de l'habitat du lézard ocellé après 30 ans dans un contexte d'implémentation de parc photovoltaïque. Un astérisque représente la présence de roches affleurantes (télédétection). Les codes J0 * et J0 ** ont été ajoutés pour représenter les tables photovoltaïques.....17
Tableau 6. Surface de milieux ouverts favorables au lézard ocellé (qualité très forte à moyenne) dans les limites du site d'implémentation du parc photovoltaïque selon les scénarios.....19
Tableau 7. Surface en milieu ouvert favorable au lézard ocellé (qualité très forte à moyenne) dans les limites des parcelles 0125, 0133, 0139 et 0140 avec ou sans mesures additionnelles (scénario de mai 2023).....26
Tableau 8. Surface en milieu ouvert favorable au lézard ocellé (qualité très forte à moyenne) dans les limites des parcelles 0125 et 0140 avec ou sans mesures additionnelles (scénario de janvier 2024).....30
Tableau 9. Tableau de l'apport de SimOïko dans les diagnostics écologiques (Moulherat *et al*. 2018).....34
Tableau 10. Sources des données utilisées pour compiler l'occupation du sol.....36
Tableau 11. Évolution de l'habitat du lézard ocellé après 30 ans dans un contexte de fermeture des milieux sans développement (scénario tendanciel). Un astérisque représente la présence de roches affleurantes détectées par télédétection.....38
Tableau 12. Diminution de la capacité de dispersion lors de la traversée des milieux présents dans la zone d'étude étendue pour le lézard ocellé (0% : capacité maximale de déplacement, 100% : déplacement impossible).....40

## A. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

WPD étudie le développement d'un parc photovoltaïque sur la commune de Puylaroque dans le Tarn-et-Garonne. Entre autres, ce projet intervient dans un secteur d'habitats d'intérêt communautaire et favorable au lézard ocellé (Figure 1). Au cours de l'évaluation environnementale, WPD a modifié son projet afin de respecter la séquence ERC sur l'ensemble des enjeux identifiés notamment par le bureau d'études ETEN Environnement pour le volet Faune-Flore-Milieux naturels.

**Figure 1 : Rappel des zonages réglementaires et d'inventaires associés au enjeux écologiques du projet de Puylaroque**




L'objectif de cette étude est donc de rendre compte de **la démarche itérative de l'évaluation environnementale sur l'espèce protégée du lézard ocellé en étudiant la viabilité des populations sur le site et localement** (3 km autour du site) à l'état initial puis pour l'ensemble des scénarios d'implantation étudiés. Elle se base sur l'outil d'étude de la viabilité des populations SimOïko, modèle développé dans le cadre du programme de recherche européen Scales[1] et faisant l'objet de plus de 10 publications scientifiques et techniques[2] dont, en particulier, justifiant de son usage en évaluation environnementale[3].

[1] http://www.scales-project.net/
[2] https://www.terroiko.fr/fr/publications/articles
[3] Moulherat et al. (2023) Net loss or no net loss? Multiscalar analysis of a gas pipeline offset efficiency for a protected butterfly population, Environmental Impact Assessment Review.

En effet il permet de répondre aux objectifs de la loi concernant l'état de conservation des espèces[4] à savoir :

- La probabilité de maintien des populations au long terme à partir de la dynamique des populations de l'espèce permet d'estimer si une population est viable dans les habitats disponibles sur le territoire.
- Les déplacements des individus entre patchs d'habitats permettent de quantifier les changements locaux dans le réseau écologique et donc la répartition spatiale de l'espèce.

L'étude mène une quantification des effets de chaque état du projet sur l'état de conservation des populations locales du lézard ocellé à la fois juste après les travaux et après 30 ans. Cela permet à la fois d'évaluer la capacité du paysage à maintenir les populations pendant les travaux et, si les populations sont bien maintenues pendant les travaux, de comparer au long terme les gains ou pertes en termes d'effectifs. L'atteinte de l'équivalence écologique en termes de maintien de l'espèce dans le même état de conservation a donc été étudiée de manière itérative. Ce travail a conduit à l'ajustement du projet d'implémentation du parc photovoltaïque et ses mesures environnementales associées.

# B. HISTORIQUE DU PROJET DANS LA MISE EN OEUVRE DE LA SÉQUENCE ERC

## 1. ÉTAT INITIAL : UN CAUSSE EN DÉPRISE AGRICOLE

Le site d'implémentation choisi est situé sur des pelouses sèches du causse de Caylus. Ce contexte paysager suit une tendance d'enfrichement, c'est-à-dire de fermeture des milieux. La zone d'étude, comprenant jusqu'à 3 km autour du site d'implémentation, présente de nombreux enjeux écologiques. En particulier, elle est concernée par un plan national d'action pour le lézard ocellé (*Timon lepidus*, Daudin 1802) dont la présence a été détectée dans la zone (Figure 2). Le Lézard ocellé est protégé en France par l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

[4] Ministère de la Transition Ecologique (2021). Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. Guide de mise en œuvre.

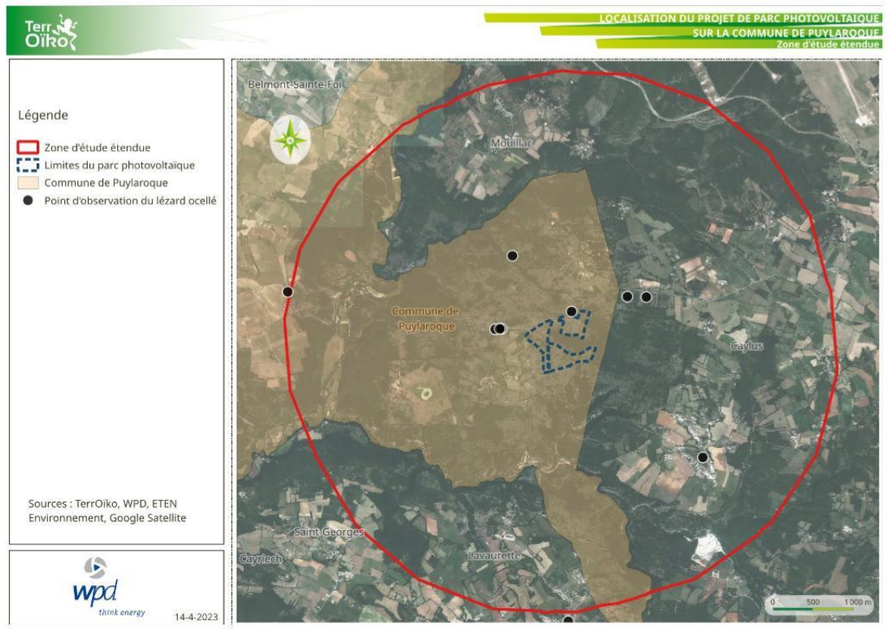



**Figure 2. Localisation de la zone d'étude étendue du projet de parc photovoltaïque.**

La tendance à la fermeture des milieux naturels est un phénomène problématique au niveau national. Pour le lézard ocellé, en particulier dans l'ouest de la France qui constitue la limite nord de sa répartition, la fermeture des milieux se traduit par une disparition de ses habitats, des prairies sèches méditerranéennes, en faveur de boisements. Il en découle une diminution de son aire de répartition et de sa population[5]. Sur le long-terme, les populations de lézard ocellé seraient donc isolées et fractionnées. A l'issue du premier PNA 2013-2017 en faveur du lézard ocellé, la réalisation de l'enjeu de reconnexion des populations a été qualifiée de médiocre[6]. Pour conserver l'espèce sur le long terme, maîtriser la perte des milieux de vie et l'évolution défavorables des habitats (deux des trois facteurs de régression des populations identifiés dans le PNA 2020-2029) est donc indispensable. En région Occitanie, de nombreux projets d'aménagements, en particulier d'énergie renouvelable, concerne le lézard ocellé[6]. La prise en compte de l'espèce dans la conception et l'implémentation de ces projets participe donc à l'atteinte de l'objectif de conservation de l'espèce.

Sur le site choisi pour l'implémentation du parc photovoltaïque, se retrouvent des milieux ouverts à semi-ouverts secs très favorables au lézard ocellé ainsi que des milieux plus fermés ou mésophiles (Figure 3). En particulier, la partie nord du site présente de nombreuses occurrences de

[5] Grillet P., Cheylan M. et Dusoulier F. 2006. Evolution des habitats et changement climatique : quelles conséquences pour les populations de Lézard ocellé, *Lacerta lepida* (Saurien, Lacertidés), en limite nord de répartition ? *Ecologia Mediterranea*, 32 : 63-72.

[6] Ministère de la transition écologique. 2020. Plan National d'Actions 2020-2029 en faveur du Lézard ocellé *Timon lepidus*.

roches affleurantes ou tas de pierres comparé à la partie sud. L'habitat du lézard ocellé est décrit de manière plus complète dans la section C.3.




**Figure 3. Occupation du sol au niveau du site d'implémentation du projet de parc photovoltaïque.**

Approximativement 75 % de la surface à l'intérieur des limites de la zone d'implémentation choisie pour le parc photovoltaïque est constituée d'habitat favorable au lézard ocellé, c'est-à-dire composé des prairies sèches et forêts ouvertes avec parfois des roches affleurantes ou des murets de pierres sèches utilisés comme refuge[7]. Cette surface en habitat favorable pourrait potentiellement diminuer de moitié dans les 50 prochaines années suivant la tendance actuelle au reboisement naturel[8].

L'implémentation du projet de parc photovoltaïque pourrait donc avoir un effet complexe et contradictoire sur les dynamiques de populations du lézard ocellé. D'une part, les habitats seraient partiellement détruits suite aux travaux créant un risque important de déclin voire d'extinction de la population. D'autre part, sur le long terme, l'entretien du site autour des tables photovoltaïques permettrait de maintenir un milieu ouvert favorable à l'espèce au lieu du reboisement naturel prédit.

[7] Analyse de l'occupation du sol interne à TerrOïko

[8] Grillet P., Cheylan M. et Dusoulier F. 2006. Evolution des habitats et changement climatique : quelles conséquences pour les populations de Lézard ocellé, *Lacerta lepida* (Saurien, Lacertidés), en limite nord de répartition ? *Ecologia Mediterranea*, 32 : 63-72.

### 2. L'ÉVOLUTION DU PROJET AU COURS DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

WPD a défini une première stratégie d'implémentation du parc photovoltaïque (dite **scénario du 8 avril 2020**) dans laquelle certaines prairies sèches au nord de la zone d'implémentation définies comme habitat préférentiel du lézard ocellé sont évitées. Le projet prévoyait qu'une partie du secteur central en boisement soit défriché et une partie des murets enlevés. L'accès à un chemin de randonnée populaire auprès de la population locale traversant le site dans la direction nord-sud était conservé.

Dans ce premier scénario prenant en compte la préservation des pelouses du Causses de Caylus, WPD a été confronté aux enjeux d'autorisation de défrichement et de maintien des milieux boisés. Il a donc été modifié en une nouvelle stratégie d'implémentation, dite **scénario ajusté.** Le défrichement de la zone centrale y est évité et un plus grand nombre de murets sont conservés, tout cela afin de réduire l'emprise du projet tout en évitant le déboisement total d'une zone de forêt fermée.

## C. PARAMÉTRAGE DE SIMOÏKO

Le fonctionnement du logiciel de simulation SimOïko est présenté en Annexe G.1.

### 1. AIRE DE SIMULATION

L'aire de simulation correspond à une zone de 3 km autour du site d'implémentation proposé avec une surface de 3600 ha. Elle est 2 fois supérieure à la distance de dispersion maximale de l'espèce relevée à 1,25 km (voir ci-dessous) et permet donc d'étudier l'interaction de la population du site d'étude avec celles alentour.

### 2. CYCLE DE VIE DU LÉZARD OCELLÉ

L'accouplement chez le lézard ocellé s'effectue entre les mois d'avril et mai, et 3 semaines plus tard a lieu l'unique ponte de l'année, constituée d'environ 5 à 20 œufs (Castilla & Bauwens, 1989[9] ; Mateo & Castanet, 1994[10]). Le taux de fécondité retenu pour la modélisation est de 13,5 (Mateo, 2017[11]). L'incubation dure entre 70 et 95 jours avec une éclosion vers le mois de septembre, les parents ne s'occupant pas des juvéniles, et le cannibalisme de la part des adultes sur les juvéniles étant même possible (Cheylan & Grillet, 2004 dans Rogeon & Sordello, 2012[12]). Les subadultes peuvent se reproduire à l'âge de 2 ou 3 ans.

Le Lézard ocellé possède une mortalité juvénile très importante, pouvant atteindre 75 % comme observée sur l'île de Berlenga au Portugal, tandis que les subadultes y présentent une mortalité de 20 % (Cheylan & Grillet, 2004 dans Rogeon & Sordello, 2012[12]). Nous avons retenu pour la

[9] Castilla, A. M., & Bauwens, D. (1989). Reproductive characteristics of the lacertid lizard *Lacerta lepida*. Amphibia-Reptilia, 10(4): 445-452.
[10] Mateo, J. A., & Castanet, J. (1994). Reproductive strategies in three Spanish populations of the ocellated lizard, *Lacerta lepida* (Sauria, Lacertidae). Acta oecologica, 15(2): 215-229.
[11] Mateo, J. A. (2017). Lagarto ocelado – *Timon lepidus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Marco, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
[12] Rogeon, G., & Sordello, R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Lézard ocellé (*Timon lepidus* (Daudin, 1802)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 10 p.

modélisation un taux de survie de 0,25 à la naissance et de 0,80 pour les juvéniles. Le taux de survie retenu pour les adultes est de 0,3675 (recalculé à partir des données de Mateo, 2017[11]). En effet, les adultes peuvent vivre plus de 10 ans en captivité (Cheylan & Grillet, 2004 dans Rogeon & Sordello, 2012[12]), mais seulement environ 6 ans en milieu naturel (Vacher & Geniez, 2010[13]).

Le sexe-ratio est peu rapporté dans la littérature pour cette espèce. Il est souvent considéré équilibré chez les Lacertidae, bien que la prédation puisse être sexe-biaisée (Costantini *et al.*, 2007[14]). La prédation par les oiseaux, les chats ou les chiens peut être importante et parfois expliquer le déclin de certaines populations de Lézard ocellé, tout comme l'augmentation du trafic routier. La plus grande menace pour cette espèce semble être la dégradation et la fragmentation de son habitat (Rogeon & Sordello, 2012[12]).

Les mâles sont très territoriaux mais peuvent cependant vivre en groupe dans des zones à habitat limité comme les îles. Ainsi, la taille des domaines vitaux des individus peut grandement varier selon le sexe et les régions. Une étude a ainsi estimé des domaines vitaux allant de 2 800 à 5 844 $m^2$ pour les femelles et de 1 424 à 22 106 $m^2$ pour les mâles (Mateo, 2017[11]), tandis que sur l'île d'Oléron les domaines varient entre 88 et 1 675 $m^2$ pour les femelles et entre 307 et 8 383 $m^2$ pour les mâles (Lefebvre *et al.*, 2009 dans Rogeon & Sordello, 2012[12] ; Thirion & Doré, 2011[15]).

Il est important de distinguer les mouvements à l'intérieur du domaine vital et les mouvements de dispersion. Ainsi, les mouvements de quelques centaines de mètres correspondent souvent au domaine vital, tandis que les mouvements plus importants correspondent aux comportements d'exploration et de dispersion, principalement effectués par les subadultes.

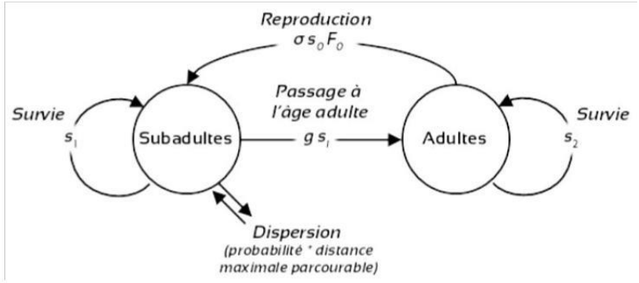
Les déplacements à l'intérieur du domaine vital sont fréquents pour la chasse, et les distances parcourues varient selon la saison (jusqu'à 300 m en une journée ; Cheylan & Grillet, 2004 dans Rogeon & Sordello, 2012[12]). La synthèse de Rogeon & Sordello (2012)[12] rapporte qu'aucune information précise n'a été trouvée concernant les distances parcourues lors des phases de dispersion. Nous avons utilisé la valeur de distance maximale parcourable de 1,25 km, telle qu'utilisée pour d'autres espèces de lézards.

Le mode de dispersion le plus adapté pour la modélisation de cette espèce est le SMS (*stochastic movement simulator*) (Palmer et al., 2011[16] ; Coulon et al., 2015[17] ; Baguette & Stevens *com. pers.*). Le SMS permet de calculer la probabilité pour une espèce d'aller dans une direction en fonction des informations qu'elle possède sur son environnement. Le SMS intègre, dans son calcul de probabilité, la qualité de l'environnement pour l'espèce (coefficients de perméabilité), sa manière de bouger dans l'espace (persistance directionnelle), la capacité de l'espèce à percevoir son environnement (perception) et la capacité de l'espèce à se souvenir de la qualité du milieu d'où elle vient (mémoire). Pour le Lézard ocellé, les valeurs de perception, persistance directionnelle et de

[13] Vacher, J.-P., & Geniez, M. (2010). Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope. Editions Biotope, Mèze - Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.
[14] Costantini, D., Bruner, E., Fanfani, A., & Dell'Omo, G. (2007). Male-biased predation of western green lizards by Eurasian kestrels. Naturwissenschaften, 94(12): 1015-1020.
[15] Thirion, J.-M., & Doré, F. (2011). Plan National d'Actions, Lézard ocellé Timon lepidus (2012-2016) Version de janvier 2012 non soumise à consultation. Direction régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Poitou-Charentes. 138 p.
[16] Palmer, S. C., Coulon, A., & Travis, J. M. (2011). Introducing a 'stochastic movement simulator' for estimating habitat connectivity. Methods in Ecology and Evolution, 2(3): 258-268.
[17] Coulon, A., Aben, J., Palmer, S. C. F., Stevens, V. M., Callens, T., Strubbe, D., ... & Travis, J. M. J. (2015). A stochastic movement simulator improves estimates of landscape connectivity. Ecology, 96(8): 2203-2213.

mémoire sont respectivement de 2, 2, et 2, sur la base d'une cellule de 5 x 5 m (TerrOïko, références internes).

Le cycle de vie du lézard ocellé et les paramètres associés retenus pour SimOïko sont donc les suivants :




| Sexe-ratio | Fécondité (œufs/an) | Survie à la naissance | Survie des jeunes | Survie des adultes | Age-ratio (jeunes/adultes) | Probabilité de dispersion des jeunes | Distance maximale de dispersion (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.5 / 0.5 | 13.5 | 0.25 | 0.8 | 0.3675 | 0.77 / 0.23 | 0.2 | 1250 |

## 3. Définition des habitats de vie

Le Lézard ocellé vit essentiellement dans les milieux ouverts méditerranéens (Cheylan & Grillet, 2003 dans Rogeon & Sordello, 2012[12]), jusqu'à 2 100 m d'altitude (Arnold & Ovenden, 2010[18]). Il dépasse même les 2 500 m en Espagne (Cheylan & Grillet, 2004 dans Rogeon & Sordello, 2012[12]). Il affectionne les milieux secs, dégagés, et ensoleillés (garrigues, escarpements rocheux littoraux, pelouses, forêts claires…), et est absent des zones trop fortement boisées ou humides (marais, forêts denses…).

C'est un animal solitaire qui utilise un réseau de gîtes dans son domaine vital, pouvant être des pierres, des terriers de lapin de garenne, des souches, des anfractuosités ou bien même des constructions anthropiques (Rogeon & Sordello, 2012[12]).

Les patchs d'habitat de vie de l'espèce sont définis d'après les codes habitats EUNIS de l'INPN. Le tableau des habitats retenus présents dans la zone d'étude étendue est présenté en Annexe G.4.

La méthode de compilation de l'occupation du sol au niveau de la zone d'étude étendue est décrite en Annexe G.2.

## 4. Définition de la perméabilité des milieux

Le Lézard ocellé peut franchir des espaces nus sur de grandes distances (plaines ou routes), ou même des espaces forestiers s'ils ne sont pas trop sombres (Rogeon & Sordello, 2012[12]). L'étude de Telleria *et al.* (2011)[19] montre des effectifs similaires de Lézard ocellé de part et d'autre d'une

[18] Arnold, N., & Ovenden, D. (2010). Le Guide herpéto. Guide Delachaux. Delachaux et Niestlé, Paris. 288 p.
[19] Tellería, J. L., Díaz, J. A., Pérez-Tris, J., De Juana, E., De la Hera, I., Iraeta, P., … & Santos, T. (2011). Barrier effects on

autoroute construite 25 ans auparavant, suggérant que la présence d'une autoroute n'altère pas la distribution de l'espèce. Des études complémentaires sont cependant nécessaires pour confirmer cette absence d'impact de l'autoroute, notamment au niveau génétique. En Espagne, Delgado & Gómez (2016)[20] ont observé l'utilisation par le Lézard ocellé de structures étroites de drainage passant sous une route à fort trafic, permettant son franchissement.

Les coefficients de friction (ou perméabilité) retranscrivent par des chiffres la difficulté ou facilité pour une espèce de se déplacer à travers les différents milieux d'un paysage. Ils permettent de moduler la capacité maximale de déplacement de l'espèce dans un milieu donné, soit sa distance de dispersion maximale parcourable.

Les perméabilités des milieux pour le lézard ocellé sont présentées en Annexe G.5 et traduisent l'attractivité des milieux plutôt ouverts et secs ainsi que le caractère répulsif des milieux fortement anthropisés, des milieux fermés et des milieux humides pour une espèce avec un mode de déplacement terrestre.

## 5. Définition des capacités de charge suivant la qualité du milieu

Les densités de population du Lézard ocellé sont très variables suivant le type d'habitat et la disponibilité en ressources et gîtes. En zone continentale, des densités proches de 60 individus/ha ont été observées près de Madrid (Mateo, 2017[11]), mais elles sont plus faibles en France, comme dans la plaine de Crau (6,2 individus/ha) ou l'île d'Oléron (3,69 individus/ha) (Doré, 2011 dans Rogeon & Sordello, 2012[12]). Les densités de population de l'espèce peuvent être plus importantes en zone insulaire, estimées à plus de 200 individus/ha sur l'île de Faro en Espagne (Mateo, 2017[11]).

Les capacités de charge des milieux choisies pour cette étude dépendent de la qualité de l'habitat du lézard ocellé et sont présentées dans le Tableau 1. La densité maximale de lézard associée à un habitat de forte à très forte qualité est en concordance avec celles relevées en France.

**Tableau 1. Capacité de charge des habitats du Lézard ocellé en fonction de leur qualité.**

| Qualité de l'habitat | Capacité de charge (ind/m$^2$) |
|---|---|
| Très forte | $6 \times 10^{-4}$ |
| Forte | $4 \times 10^{-4}$ |
| Moyenne | $2 \times 10^{-4}$ |
| Faible | $1 \times 10^{-4}$ |

## 6. Initialisations des simulations

La carte d'occupation du sol est analysée pour fournir au simulateur la carte des habitats de vie et la carte des coefficients de friction (c'est-à-dire la capacité de déplacement dans un milieu donné). Les individus de chaque classe d'âge sont répartis dans chaque patch d'habitats en fonction de la capacité de charge. L'hypothèse d'initialisation faite dans le cadre de l'étude est que chaque patch d'habitats est au maximum de sa capacité de charge au départ de la simulation.

---

vertebrate distribution caused by a motorway crossing through fragmented forest landscape. Animal Biodiversity and Conservation, 34(2): 331-340.

[20] Delgado, J. D., & Gómez, M. D. L. Á. (2016). Evidence of use of road drainage culverts by *Timon lepidus* (Daudin, 1802) in Western Andalusia. Anales de Biología, 38: 63-67.

Un pas de temps correspond à une unité de temps au cours de laquelle l'individu est susceptible de se reproduire, de disperser et de survivre selon les caractéristiques du cycle de vie de son espèce et du territoire étudié. Une unité de temps correspond à une année, et la simulation pour chaque état simulé, tourne pendant 250 pas de temps permettant de révéler le fonctionnement métapopulationnel à l'équilibre de l'espèce sur la zone d'étude.

La prise en compte des variations aléatoires dans SimOïko (aléas climatiques, *etc.*) implique que ce modèle stochastique aboutit à une multitude d'états finaux à partir d'un même état initial. Les simulations sont réalisées 50 fois afin d'aboutir à des résultats moyens de la dynamique de l'espèce.

## 7. Guide d'interprétation des résultats de simulation

Le Tableau 2 précise la manière dont les résultats de simulation sont présentés de manière cartographique.

**Tableau 2. Guide d'interprétation des cartes de résultats de SimOïko.**

| Légende | Interprétation |
|---|---|
| Probabilité d'extinction de population (simulations sur 250 ans répétées 50 fois)<br>Pas de risque d'extinction<br>Faible risque d'extinction<br>Extinction chronique | La probabilité d'extinction reflète la stabilité des populations sur le long-terme<br><br>La probabilité d'extinction est nulle à faible (0 à 0.2), les populations sont viables.<br><br>La probabilité d'extinction est moyenne à forte (0.2 à 1) : les populations ne sont pas viables, les populations subissent des extinctions chroniques. |
| Déplacements d'individus (fréquence par maille de 25 m²)<br>Un passage tous les 4 ans<br>Un passage tous les 2 ans<br>Un passage par an<br>Un passage tous les 6 mois<br>Un passage par mois | La fréquence de passage des individus est calculée à partir du nombre de passage d'individus sur chaque maille de 5 x 5 m au cours des simulations.<br><br>Les zones avec moins d'un passage par an peuvent être considérées comme peu fonctionnelles.<br><br>Les zones avec entre un passage par an à un passage par mois peuvent être considérées comme un corridor fonctionnel.<br><br>Les zones avec un passage par mois ou plus peuvent être considérées comme un continuum de population (= métapopulation) |

# D. EFFET DES DEUX SCÉNARIOS D'IMPLANTATION PV

## 1. ÉVALUATION DES SCÉNARIOS AU REGARD DE L'ÉTAT INITIAL ET L'ÉTAT TENDANCIEL APRÈS 30 ANS

L'approche par simulation numérique des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement permet de quantifier de manière objective le gain ou la perte d'effectifs et de connectivité des habitats en comparant plusieurs scénarios. Pour cela, il faut définir un état de référence appelé aussi **état initial**. Dans le cadre de cette étude, l'état initial correspond à la dynamique des populations du lézard ocellé dans le **paysage actuel du site d'implémentation, c'est-à-dire avant travaux**. Comparer un scénario d'implémentation après travaux avec l'état initial permettra de déterminer l'impact des travaux sur le maintien des populations au niveau du site d'implémentation et de la connectivité des déplacements de lézard ocellé dans la zone d'étude étendue.

Pour **prendre en compte la tendance à la fermeture des milieux de ce contexte paysager**, nous définissons aussi **l'état tendanciel après 30 ans dans un contexte d'absence de projet de développement**. Comparer l'état tendanciel après 30 ans à l'état avec l'implémentation du parc après 30 ans permettra d'évaluer l'effet de deux scénarios d'évolution du territoire (avec et sans projet) sur le maintien des populations au niveau du site d'implémentation et de la connectivité des déplacements de lézard ocellé dans la zone d'étude étendue.

Ainsi, **5 scénarios ont été simulés en plus de l'état initial** :

**Tableau 3. Description des scénarios simulés dans l'étude.**

| | Actuel ou Après travaux | Après 30 ans |
|---|---|---|
| **Sans développement de la zone** | Etat initial avant travaux :<br>Mosaïque paysagère avec bonne qualité de l'habitat du lézard ocellé surtout au nord de la zone d'implémentation avec roches affleurantes et qualité plus moyenne au sud. | Etat tendanciel après 30 ans :<br>Fermeture des milieux avec diminution très importante de la qualité de l'habitat du lézard ocellé au sud de la zone d'implémentation et diminution moyenne au nord. |
| **Première stratégie d'évitement et de réduction – scénario du 8 avril 2020** | Première stratégie d'implémentation (8 avril 2020) juste après travaux :<br>Destruction des strates herbacées et arbustives, et donc de l'habitat du lézard ocellé, au niveau des tables photovoltaïques. Certains murets et leur bande tampon de 5 m sont préservés. | Première stratégie d'implémentation (8 avril 2020) après 30 ans :<br>Retour des strates herbacées. Des secteurs de débroussaillement autour des tables empêchent un développement trop important de la strate arbustive sur la zone d'implémentation. |
| **Stratégie ajustée d'évitement, de** | Stratégie d'implémentation ajustée juste après travaux : | Stratégie d'implémentation ajustée après 30 ans : |

| | | |
|---|---|---|
| **réduction** | Destruction des strates herbacées et arbustives, et donc de l'habitat du lézard ocellé. Une plus grande quantité de murets et leur bande tampon de 5 m sont préservés, l'emprise au sol du parc photovoltaïque étant plus faible que pour la première stratégie d'implémentation. | Retour des strates herbacées au niveau des tables photovoltaïques. Des secteurs de débroussaillement autour des tables empêchent un développement trop important de la strate arbustive sur la zone d'implémentation, l'emprise au sol du parc photovoltaïque étant plus faible que pour la première stratégie d'implémentation. |

## 2. Définition des hypothèses de qualité de l'habitat associées à chaque scénario

L'ensemble du paramétrage du modèle SimOïko et des justifications bibliographiques associées ont été présentées en section C. Pour rappel, dans le cadre de l'étude, la qualité des habitats a été ventilée en 4 classes de faible à très forte correspondant à 4 capacités de charge différentes de manière à rendre compte des différents milieux naturels rencontrés dans la zone d'étude (Tableau 4). La correspondance entre la nature de l'habitat et sa qualité est stipulée en Annexe G.4.

**Tableau 4. Capacité de charge des habitats du Lézard ocellé en fonction de leur qualité.**

| Qualité de l'habitat | Capacité de charge (ind/m$^2$) |
|---|---|
| Très forte | $6 \times 10^{-4}$ |
| Forte | $4 \times 10^{-4}$ |
| Moyenne | $2 \times 10^{-4}$ |
| Faible | $1 \times 10^{-4}$ |

L'**état initial** correspond au paysage actuel sur la zone d'étude étendue. En dehors de la zone d'étude immédiate de l'étude d'impact réalisée par ETEN Environnement, la définition de l'occupation du sol et les données exploitées sont précisées dans l'annexe G.2 du présent rapport. Cette compilation de données existantes a été complétée par photo-interprétation et télédétection afin de qualifier les pelouses ouvertes à roche affleurante particulièrement favorable au lézard ocellé (Annexe G.3). Au sein de la zone d'étude immédiate, le niveau de connaissance sur la qualité des habitats du lézard ocellé se base sur la cartographie des habitats et les expertises d'ETEN Environnement.

Malgré le travail de télédétection et de photo-interprétation, **l'état des connaissances sur la qualité des habitats du lézard ocellé en dehors du site d'implémentation reste donc limité. Ainsi, le choix méthodologique retenu a été de probablement sous-estimer la qualité des habitats du lézard en dehors du site d'implémentation (Figure 4).** Ainsi, les pelouses ou forêts ouvertes ont été retenues en qualité faible (capacité d'accueil d'1 individu par hectare) à moyenne en cas de présence de roches affleurantes (capacité d'accueil à 2 individus par hectare).




**Figure 4. Zoom sur la limite ouest du site d'implémentation du parc photovoltaïque montrant la différence de qualité avec et sans l'expertise ETEN Environnement.**

Il est à noter que pour chacun de ces scénarios modélisés, l**es changements de paysage se limitent uniquement à l'intérieur de l'emprise prévue du parc photovoltaïque**, ainsi dans toutes les simulations, **les habitats à l'extérieur du site restent inchangés comparativement à l'état initial (« toutes choses égales par ailleurs »)**. La totalité des scénarios repose donc sur l'hypothèse conservatrice d'absence de modification de la structure paysagère en dehors de celle occasionnée par le projet.

Pour **le scénario tendanciel à 30 ans sans développement** (Figure 5), la fermeture des milieux a été définie par le bureau d'étude ETEN Environnement. Les prairies sèches évoluent en fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens et les zones de fourrés moins sèches en forêts caducifoliées thermophiles. Les murs de champs deviennent envahis par les haies et fourrés ce qui diminue leur qualité en tant qu'habitat du lézard ocellé. La liste précise des évolutions de milieux opérées est présentée en Annexe G.4.

Pour les **scénarios d'implémentation de parc photovoltaïque juste après travaux,** l'ensemble de l'habitat dans les limites du parc photovoltaïque est considéré comme fortement altéré par les travaux (destruction partielle de terriers, altération de la ressource alimentaire, *etc.*). Ainsi l**a qualité de l'ensemble de la zone est réduite à une qualité faible après travaux à l'exception des murets qui sont préservés** et autres espaces évités (Figure 5).

Pour les **scénarios d'implémentation de parc photovoltaïque après 30 ans** (Tableau 5, Figure 5), la qualité des murs de champs reste très forte puisque les milieux sont entretenus. L'habitat sous les tables photovoltaïques après 30 ans dépend de la qualité initiale des habitats. Au nord et à l'ouest du site d'implémentation, les habitats étant de qualité forte à très forte, la qualité sous les tables photovoltaïques est définie comme moyenne. Au sud du site d'implémentation, les habitats étant de qualité moyenne, la qualité sous les tables photovoltaïques est définie comme faible. Après conversion en capacité de charge du milieu (voir section C.5), cela correspond à **diviser la capacité de charge environ par deux ou trois sous les tables photovoltaïques comparé à l'état initial**.

**Tableau 5. Évolution additionnelle de l'habitat du lézard ocellé après 30 ans dans un contexte d'implémentation de parc photovoltaïque. Un astérisque représente la présence de roches affleurantes (télédétection). Les codes J0 * et J0 ** ont été ajoutés pour représenter les tables photovoltaïques.**

| Code EUNIS (actuel) | Qualité (actuelle) | Description (actuelle) | Code EUNIS (scénarios de développement à 30 ans) | Qualité (scénarios de développement à 30 ans) | Description (scénarios de développement à 30 ans) |
|---|---|---|---|---|---|
| J2.52 | Très forte | Murs de champs | J2.52 | Très forte | Murs de champs |
| Typiquement E1.27 x F3.11 * | Très forte à Forte | Pelouses calcaires subatlantiques très sèches pierreuses ou non-pierreuse avec fourrés médio-européens sur sols riches | J0 ** | Moyenne | Sous les tables photovoltaïques dans les parties nord et ouest du site |
| Typiquement E1.26 x E1.27 x F3.11 | Moyenne | Pelouses calcaires subatlantiques semi-sèches à très sèches avec fourrés médio-européens sur sols riches | J0 * | Faible | Sous les tables photovoltaïques dans la partie sud du site |

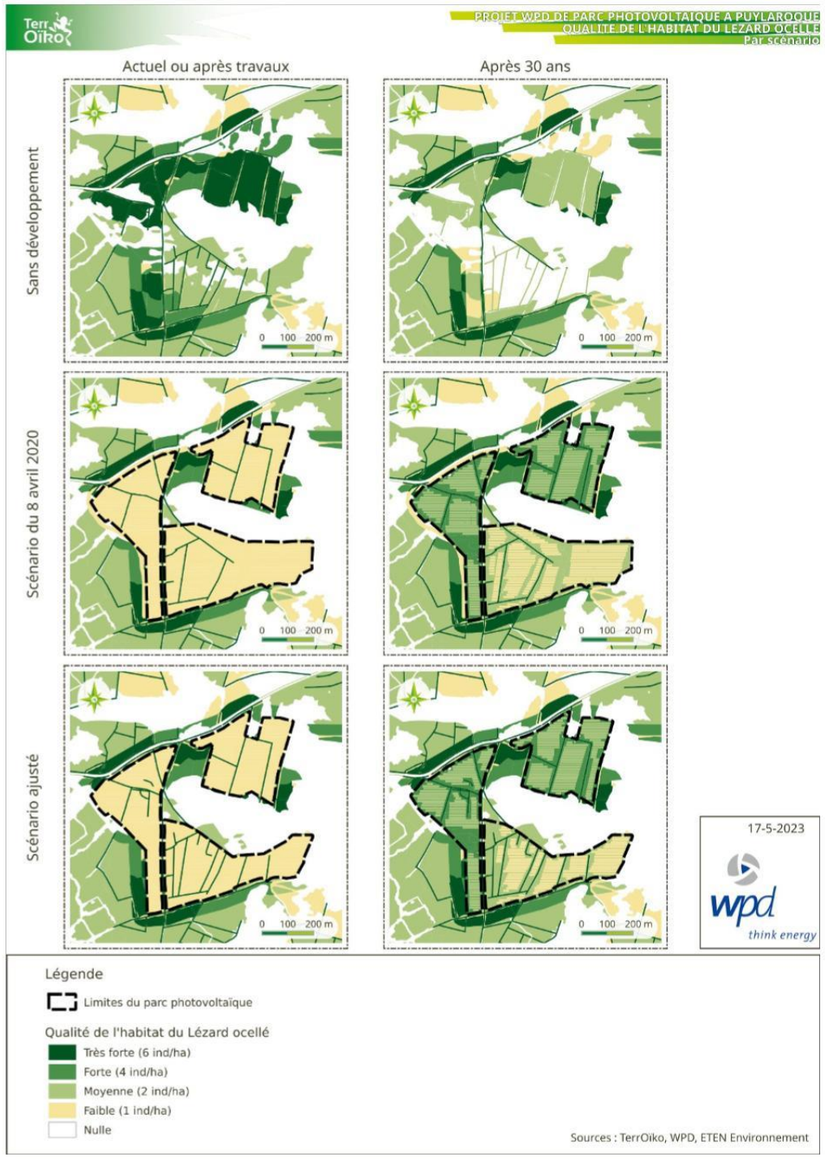



**Figure 5. Qualité de l'habitat du Lézard ocellé actuelle et après 30 ans selon les scénarios de développement.**

## 3. Analyse structurelle des habitats favorables pour le lézard ocellé

Dans les limites du site d'implémentation, la surface en pelouses ouvertes ou en mosaïque arbustive, c'est-à-dire en habitat favorable au lézard ocellé (défini ici comme étant les habitats de qualité très forte à moyenne), diminue de 30% entre l'état initial et l'état tendanciel de fermeture des milieux à 30 ans (Tableau 6). Cependant, dans un contexte de parc photovoltaïque préservant l'ouverture des milieux, la surface de milieux ouverts favorable au lézard ocellé avec implémentation à 30 ans est plus importante que celle de l'état tendanciel et de l'état initial bien que la surface en habitat uniquement de très forte qualité diminue. En effet, il y a un gain de surface de 4% grâce à la première stratégie d'implémentation après 30 ans et de 10% grâce à la stratégie ajustée après 30 ans par rapport à l'état initial. La surface ouverte est plus importante à 30 ans pour le scénario du 8 avril 2020 (23,9 ha) par rapport au scénario ajusté (23,0 ha) en raison du défrichement prévu favorable au lézard ocellé mais non retenue en raison des enjeux faunistiques forestiers et paysagers.

**Tableau 6. Surface de milieux ouverts favorables au lézard ocellé (qualité très forte à moyenne) dans les limites du site d'implémentation du parc photovoltaïque selon les scénarios.**

| | Surface totale de l'implémentation | Surface ouverte actuelle ou préservée après travaux | Surface ouverte après 30 ans |
|---|---|---|---|
| **Sans développement de la zone** | 26,9 ha * | 20,4 ha (75,7 %) | 12,2 ha (45,2 %) |
| **Première stratégie d'évitement et de réduction – scénario du 8 avril 2020** | 29,8 ha | 1,1 ha (3,7 %) | 23,9 ha (80,0 %) |
| **Stratégie ajustée d'évitement et de réduction – scénario ajusté** | 26,9 ha | 1,5 ha (5,6 %) | 23,0 ha (85,5 %) |

* en utilisant les limites de parc du scénario ajusté

## 4. Etat initial : Rôle du site dans le maintien local de l'espèce

A l'état initial, le site d'implémentation fait parti d'un réseau de sites formant un continuum fortement fonctionnel (Figure 6). En effet, ce continuum est fortement connecté au réseau sur un axe est-ouest. La connectivité de ce réseau de sites est plus faible sur l'axe nord-sud. Bien que fortement connecté, le site d'implémentation n'est pas une clef de voûte du réseau écologique local puisqu'il fait partie d'un continuum de sites bien connectés entre eux.

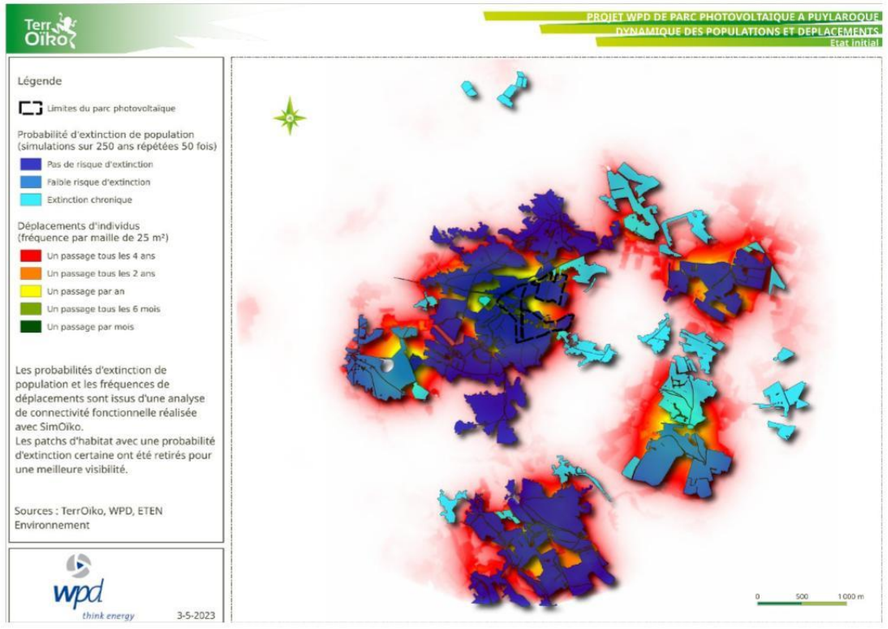



**Figure 6. Maintien des populations et connectivité des populations de Lézard ocellé dans la zone d'étude étendue à l'état initial.**

## 5. Analyse de la connectivité et maintien des populations locales

Au niveau du site d'implémentation, il n'y a pas de risque d'extinction des populations de lézard ocellé juste après travaux (Figure 7, colonne de gauche).

Les populations sont viables dans les deux scénarios d'implémentation du parc photovoltaïque à la fois juste après les travaux et après 30 ans (Figure 7). **Il n'y a donc pas de risque d'extinction locale de la population après travaux et un rétablissement à l'état initial en termes de probabilité d'extinction après 30 ans est attendu.**

La comparaison des deux scénarios de projet avec l'état tendanciel après 30 ans, c'est-à-dire la fermeture des milieux du fait de la déprise agricole est plus favorable au maintien de l'espèce dans les deux cas. En effet, **la fermeture tendancielle des milieux qui entraîne un déclin de stabilité des populations de lézard ocellé au sud du site d'implémentation est plus impactante** que le développement de la zone en parc photovoltaïque malgré la diminution de qualité des milieux ouverts par la présence de tables photovoltaïques (Figure 7, colonne de droite).

La **connectivité écologique locale (capacité des individus à disperser entre habitats favorables) reste identique à l'état initial** dans l'ensemble des scénarios étudiés.

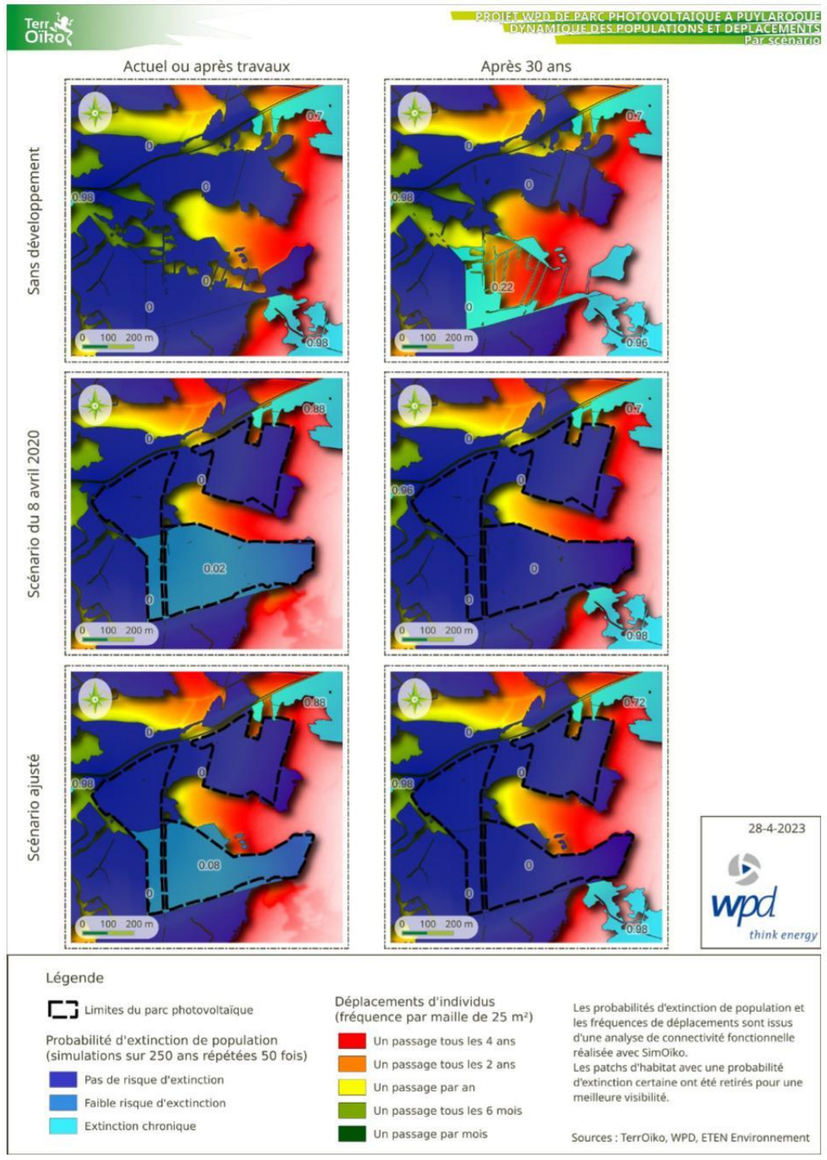



**Figure 7. Maintien des populations de Lézard ocellé sur le site d'implémentation actuel et après 30 ans selon les scénarios d'implémentation.**

## 6. Analyse des tailles des populations

### Analyse de la population locale sur la zone d'étude étendue

Au niveau de la zone d'étude étendue et selon les paramètres retenus pour la simulation, la taille de population locale modélisée varie entre 170 et 198 lézards ocellés adultes[21], 186 adultes en moyenne à l'état initial (Figure 8). Ce nombre descendrait à 170 adultes en moyenne après 30 ans dans un contexte de reboisement (c'est-à-dire de fermeture du milieu à 30 ans).

Les deux scénarios d'implémentation ont statistiquement le même impact sur le nombre d'adultes modélisés. Les mesures d'Évitement et de Réduction du scénarios ajusté (maintien des murets avec un couloir de 5 m de part et d'autre sans installation de table) aboutissent à un projet qui justifie de la préservation du milieu boisé (non défrichement) pour un même niveau de population pour le lézard ocellé.

La modélisation estime que la population locale d'adultes subit une perte de 8% juste après travaux (~ 170 individus) pour se stabiliser à -3 % après 30 ans une fois les habitats rétablis sans pour autant être significative. La population d'adulte dans le scénario ajusté après 30 ans est statistiquement similaire à l'état initial. Il y a relativement une perte de 5 individus en moyenne entre les états stabilisés des deux scénarios d'implémentation et l'état initial mais un gain de 11 individus par rapport à l'état tendanciel à 30 ans (c'est-à-dire de fermeture du milieu).

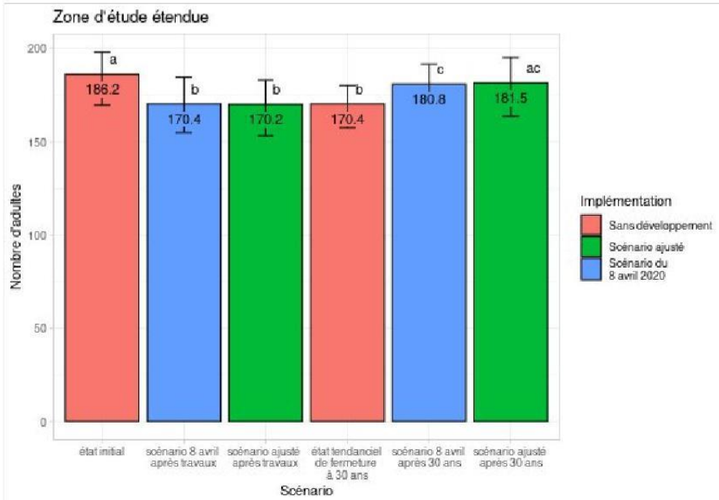



**Figure 8. Nombre d'individus adultes moyen de Lézard ocellé (avec intervalle de confiance à 95%) sur la zone d'étude étendue selon les scénarios d'implémentation du parc photovoltaïque. (Deux barres avec une même lettre sont statistiquement identique).**

[21] Il est à noter que SimOïko fournit une fourchette probable de taille des populations de lézards ocellés dans la zone d'étude au regard de l'état des connaissances locales sur les habitats. Les comparaisons relatives des moyennes et des intervalles de confiance entre simulation sont les indicateurs à retenir de cette analyse.

### Analyse de la population du site d'implémentation

Au niveau du site d'implémentation et selon les paramètres retenus pour la simulation, la taille de population locale modélisée varie entre 23 et 27 lézards ocellés adultes[22], 25 adultes en moyenne à l'état initial (Figure 9). Ce nombre descendrait à 12 adultes après 30 ans dans un contexte de reboisement (c'est-à-dire de fermeture du milieu à 30 ans).

Les deux scénarios d'implémentation ont encore statistiquement le même impact sur le nombre d'adultes estimé. Après les travaux, les intervalles de confiance à 95% ne chevauche pas zéro, justifiant l'absence de risque d'extinction de l'espèce sur le site. La population d'adultes dans les scénarios d'implémentation se stabiliserait à un niveau 13% inférieur par rapport à la population initiale une fois les habitats rétablis. Le maintien des milieux ouverts permis par le projet reste particulièrement favorable par rapport à l'état tendanciel à 30 ans pour lequel le modèle évalue un déclin de plus de 50% de la population du site.

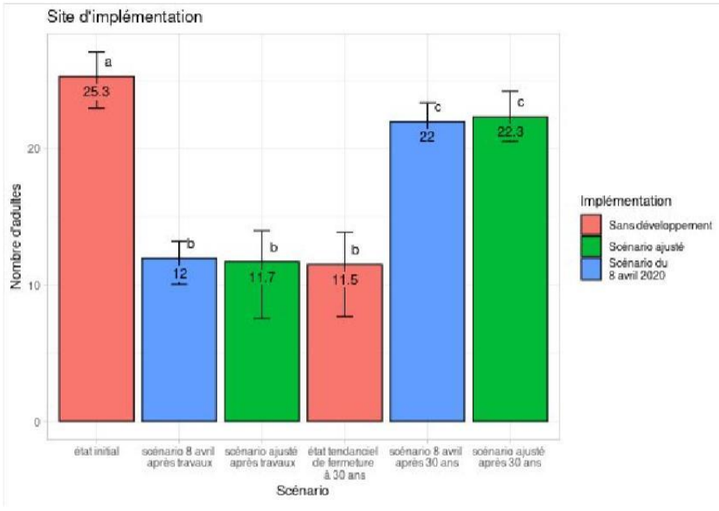



**Figure 9. Nombre d'individus adultes moyen de Lézard ocellé (avec intervalle de confiance à 95%) sur le site d'implémentation selon les stratégies d'implémentation du parc photovoltaïque.**

## 7. Conclusions sur l'équivalence du second scénario ajusté.

Le scénario ajusté, dont le but est d'éviter le défrichement d'un boisement, permet le même maintien de la population locale de lézard ocellé tout au long du projet que le projet initial du 8 avril 2020. Le site avec l'implémentation du parc photovoltaïque a une probabilité d'extinction de la

[22] Il est à noter que SimOïko fournit une fourchette probable de taille des populations de lézards ocellés dans la zone d'étude au regard de l'état des connaissances locales sur les habitats. Les comparaisons relatives des moyennes et des intervalles de confiance entre simulation sont les indicateurs à retenir de cette analyse.

population de lézard ocellé identique de celle de l'état initial et conserve son rôle de corridor dans le continuum identifié à l'état initial.

La présente étude permet de conclure que l'implémentation du parc photovoltaïque a un impact sur les populations bien moindre qu'une fermeture des milieux qui constitue la tendance actuelle locale. En outre, il est attendu que la population locale (3 km autour ) retrouve un niveau identique sur le long terme. Néanmoins, le rétablissement de la population au niveau du site reste en deçà de l'état initial, ainsi WPD a souhaité étudier l'apport de la mise en place de mesures environnementales additionnelles.

# E. EFFET DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ADDITIONNELLES SUR LE SCÉNARIO AJUSTÉ DU MAI 2023

## 1. Définition des mesures additionnelles

WPD a sélectionné des parcelles en déprise pastorale adjacentes au site d'implémentation qui pourront faire l'objet d'une réouverture des milieux et donc d'une revalorisation du milieu en habitat pour le lézard ocellé. Les parcelles retenues, pour lesquelles WPD a la maîtrise foncière, sont situées à l'est des limites choisies pour le parc photovoltaïque (Figure 10). Les mesures proposées pour ces parcelles consistent en une réouverture des milieux et entretien de ces parcelles de manière à revenir à la situation de l'année 2000.

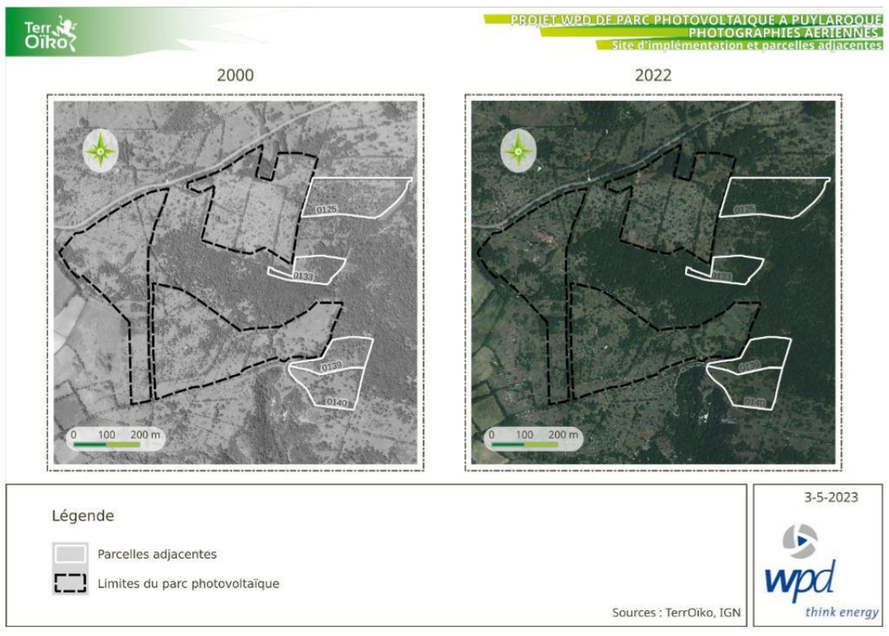



**Figure 10. Photographies aériennes au niveau du site d'implémentation du parc photovoltaïque en 2000 et en 2022.**

La **parcelle 0125** présente une zone déboisée en forme d'entonnoir à l'est en 2000 qui est actuellement refermée (Figure 10). Le reste de la parcelle a aussi une végétation beaucoup plus dense en 2022 comparé à 2000. Les mesures d'accompagnement proposées pour cette parcelle consistent en : 1) une réouverture de la zone en entonnoir afin de retrouver un milieu ouvert sec et pierreux similaire à la zone adjacente au nord de qualité forte et 2) une réouverture partielle du reste de la parcelle afin de revenir à un milieu type forêt ouverte de qualité faible.

La **parcelle 0133** contient actuellement une petite partie de prairie sèche pierreuse à l'ouest, le reste de la parcelle étant couvert de forêt fermée (Figure 10). L'interface entre la prairie et la forêt était beaucoup moins dense en 2000. La mesure d'accompagnement proposée pour cette parcelle consiste en une réouverture de la zone à l'interface entre la prairie et la forêt afin d'agrandir la zone de prairie sèche et pierreuse de qualité très forte.

Les **parcelles 0139 et 0140** ont aussi une végétation plus dense en 2022 par rapport à 2000 (Figure 10). La parcelle 0139 en particulier présente un potentiel important de réouverture étant majoritairement couverte de forêt fermée. La parcelle 0140 nécessite moins d'effort pour retrouver un milieu de prairies. Les mesures d'accompagnement proposées pour cette parcelle consistent en : 1) une réouverture importante des deux parcelles permettant d'obtenir un milieu ouvert sec similaire aux zones adjacentes au sud des deux parcelles et 2) un effort d'enrichissement des deux parcelles en tas de pierres fournissant des refuges supplémentaires au lézards. La combinaison de ces deux mesures permettrait d'obtenir un milieu de prairie sèche et pierreuse de qualité forte pour la parcelle 0140 et un milieux de forêt ouverte pierreuse de qualité moyenne pour la parcelle 0139 avec des portions de prairies de qualité forte.

Les nouvelles cartes de qualité des habitats du lézard ocellé prenant en compte ces mesures additionnelles sont présentées en Figure 11.

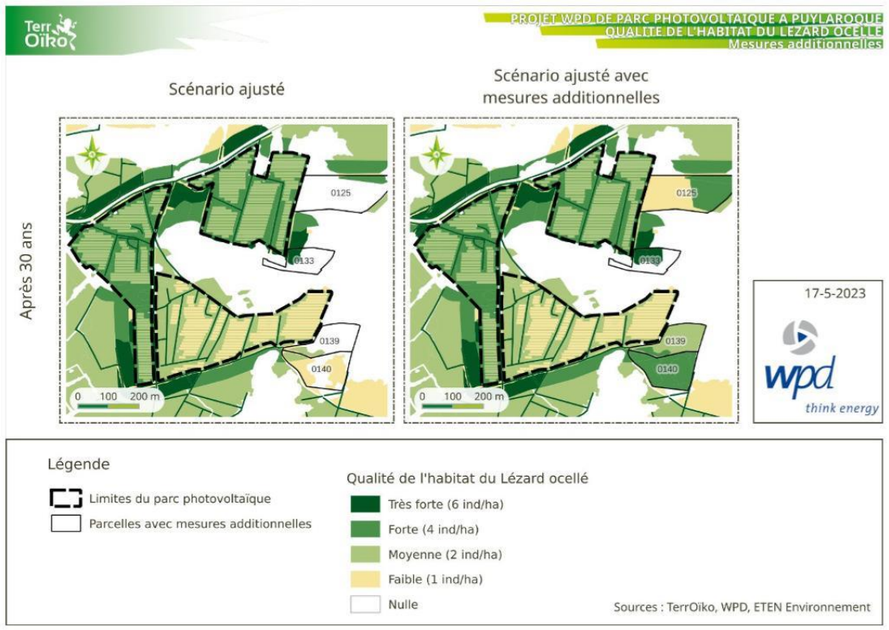



**Figure 11. Qualité de l'habitat du Lézard ocellé pour le scénario ajusté après 30 ans avec ou sans mesures additionnelles dans les parcelles 0125, 0133, 0139 et 0140 (scénario de mai 2023).**

## 1. Analyse structurelle des habitats favorables pour le lézard ocellé dans les parcelles cibles des mesures additionnelles

Dans les parcelles 0125, 0133, 0139 et 0140, il y a un gain en surface en milieu ouvert favorable au lézard ocellé de 57% avec l'ajout de mesures additionnelles par rapport au scénario ajusté sans ces mesures (Tableau 7).

**Tableau 7. Surface en milieu ouvert favorable au lézard ocellé (qualité très forte à moyenne) dans les limites des parcelles 0125, 0133, 0139 et 0140 avec ou sans mesures additionnelles (scénario de mai 2023).**

| Surface totale des parcelles | Surface ouverte sans mesures d'accompagnement | Surface ouverte avec mesures d'accompagnement |
|---|---|---|
| 7,9 ha | 0,8 ha (10,5 %) | 5,4 ha (67,9 %) |

## 2. Analyse du maintien des populations et de la connectivité

La fonctionnalité du réseau écologique est estimée en combinant l'importance des déplacements et du maintien des populations. Le gain de fonctionnalité dû aux mesures additionnelles est la différence entre la fonctionnalité du scénario ajusté à 30 ans sans mesures additionnelles et la fonctionnalité de ce scénario avec les mesures additionnelles. Il y a un gain de

fonctionnalité dû aux mesures additionnelles de 17 à 50% au niveau des parcelles 0125, 0133, 0139 et 0140 et des patchs d'habitat adjacents où les individus se déplacent au-delà des parcelles cibles grâce au renforcement de la connectivité des habitats (Figure 12).

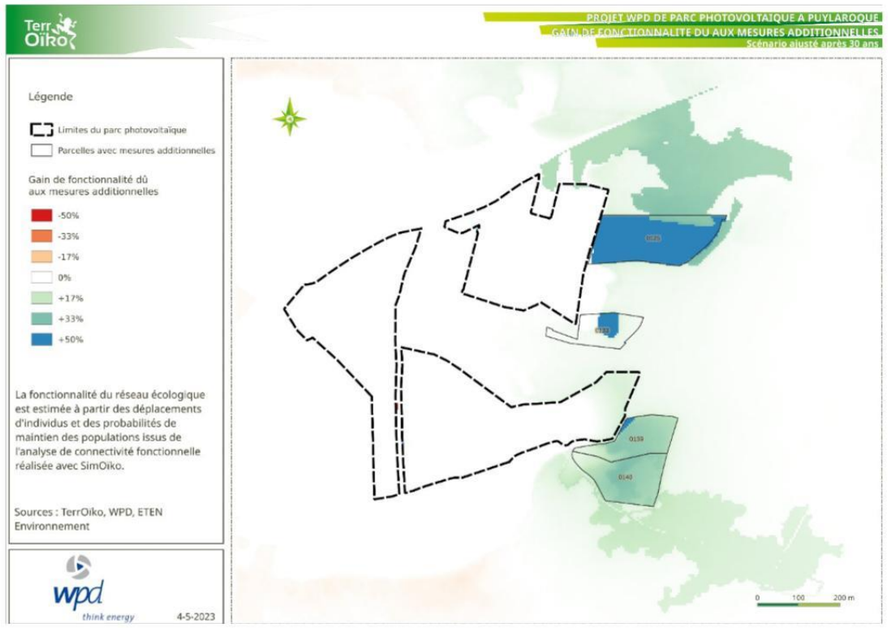



**Figure 12. Gain de fonctionnalité du réseau écologique dû aux mesures environnementales additionnelles (scénario de mai 2023).**

## 3. Analyse des tailles de populations

L'ajout de mesures additionnelles sur les parcelles adjacentes aux limites choisies pour le parc photovoltaïque améliore la probabilité d'avoir une taille de population de lézard ocellé adultes pour le scénario ajusté à 30 ans statistiquement équivalente à l'état initial à la fois à l'échelle de la zone d'étude étendue et au niveau du site d'implémentation (Figure 13 et Figure 14).

L'augmentation de la surface en milieu ouvert favorable au lézard ocellé due aux mesures additionnelles dans les parcelles adjacentes permet de doubler le nombre d'individus autour du site d'implémentation ce qui permet d'atteindre une équivalence statistique avec l'état initial (Figure 14, encadré rouge).

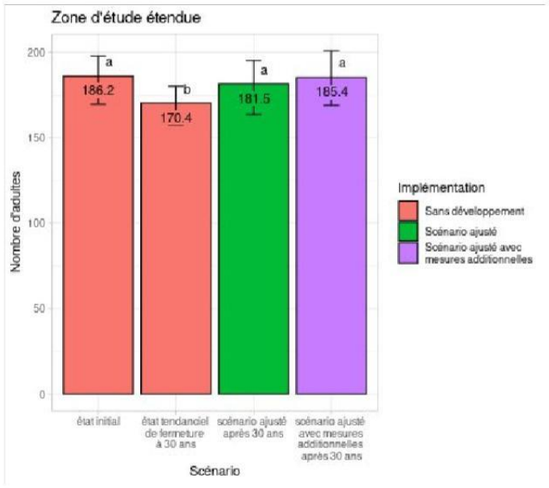



**Figure 13. Nombre d'individus adultes moyen de Lézard ocellé (avec intervalle de confiance à 95%) sur la zone d'étude étendue pour le scénario ajusté avec ou sans mesures additionnelles (scénario de mai 2023).**

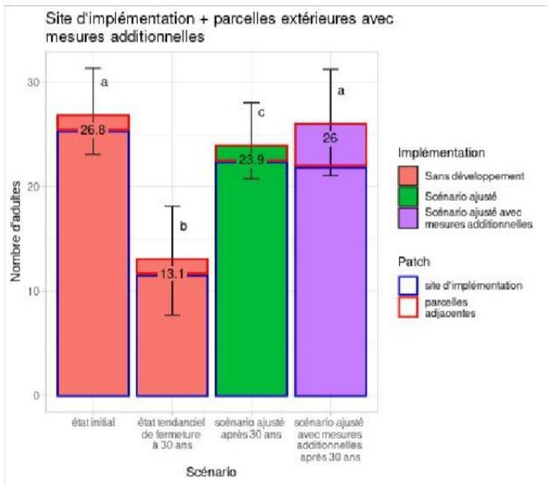



**Figure 14. Nombre d'individus moyen de Lézard ocellé (avec intervalle de confiance à 95%) sur le site d'implémentation et les parcelles adjacentes 0125, 0133, 0139, 0140 pour le scénario ajusté à 30 ans avec ou sans mesures additionnelles (scénario de mai 2023).**

## F. EFFET DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ADDITIONNELLES SUR LE SCÉNARIO AJUSTÉ DU JANVIER 2024

Suite à la prise de conseil auprès du service Forêt de la DDT sur la nécessité de réaliser une demande de défrichement pour les 4 parcelles ciblées par le scénario de mesures additionnelles de mai 2023 (parcelles 0125, 0133, 0139 et 0140), il s'est avéré que ces mesures enclencheraient une demande de défrichement sur trois d'entre elles (0133, 0139 et 0140). La **parcelle 0125** en revanche n'est pas concernée. Ainsi, un nouveau scénario a été élaboré sur la base d'une **réouverture complète de la parcelle 0125 pour aboutir à un habitat de qualité forte et un entretien favorable à l'espèce sur l'ensemble des autres parcelles** (Figure 15). Nous considérons donc que cet entretien permettra de **maintenir les secteurs ouverts de la parcelle 0140 en qualité moyenne d'habitat pour le lézard ocellé .**

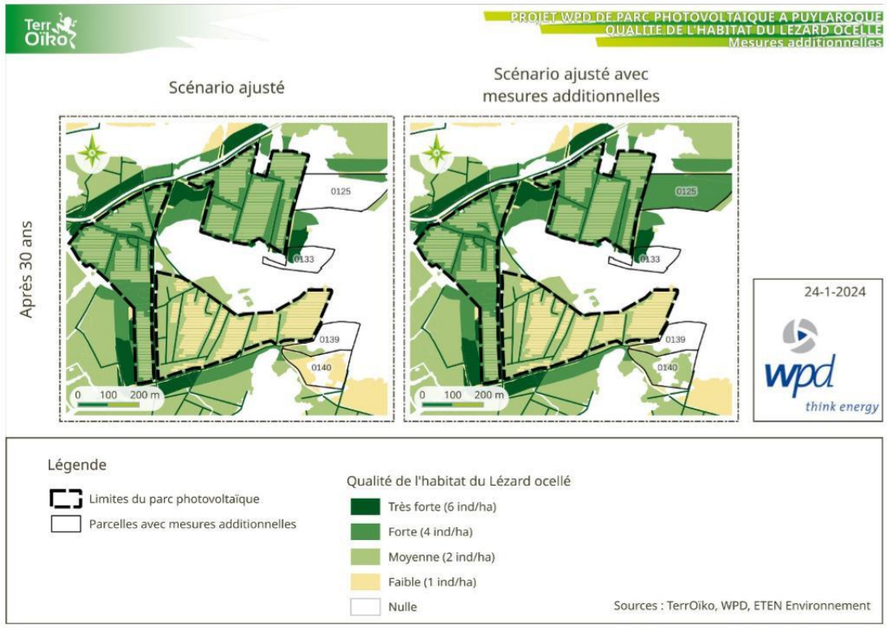



**Figure 15. Qualité de l'habitat du Lézard ocellé pour le scénario ajusté après 30 ans avec ou sans mesures additionnelles dans les parcelles 0125 et 0140 (scénario de janvier 2024).**

### 2. ANALYSE STRUCTURELLE DES HABITATS FAVORABLES POUR LE LÉZARD OCELLÉ DANS LES PARCELLES CIBLES DES MESURES ADDITIONNELLES

Dans les parcelles 0125 et 0140, il y a un gain en surface en milieu ouvert favorable au lézard ocellé de 76% avec l'ajout de mesures additionnelles par rapport au scénario ajusté sans ces mesures (Tableau 7).

**Tableau 8. Surface en milieu ouvert favorable au lézard ocellé (qualité très forte à moyenne) dans les limites des parcelles 0125 et 0140 avec ou sans mesures additionnelles (scénario de janvier 2024).**

| Surface totale des parcelles 125 et 140 | Surface ouverte sans mesures d'accompagnement | Surface ouverte avec mesures d'accompagnement |
|---|---|---|
| 5,2 ha | 0,5 ha (8,8 %) | 4,4 ha (85,0 %) |

## 3. Analyse du maintien des populations et de la connectivité

La fonctionnalité du réseau écologique est estimée en combinant l'importance des déplacements et du maintien des populations. Le gain de fonctionnalité dû aux mesures additionnelles est la différence entre la fonctionnalité du scénario ajusté à 30 ans sans mesures additionnelles et la fonctionnalité de ce scénario avec les mesures additionnelles. Il y a un gain de fonctionnalité dû aux mesures additionnelles compris entre 17 à 50% au niveau de la parcelle 0125 et des patchs d'habitat adjacents où les individus se déplacent au-delà des parcelles cibles grâce au renforcement de la connectivité des habitats (Figure 16).

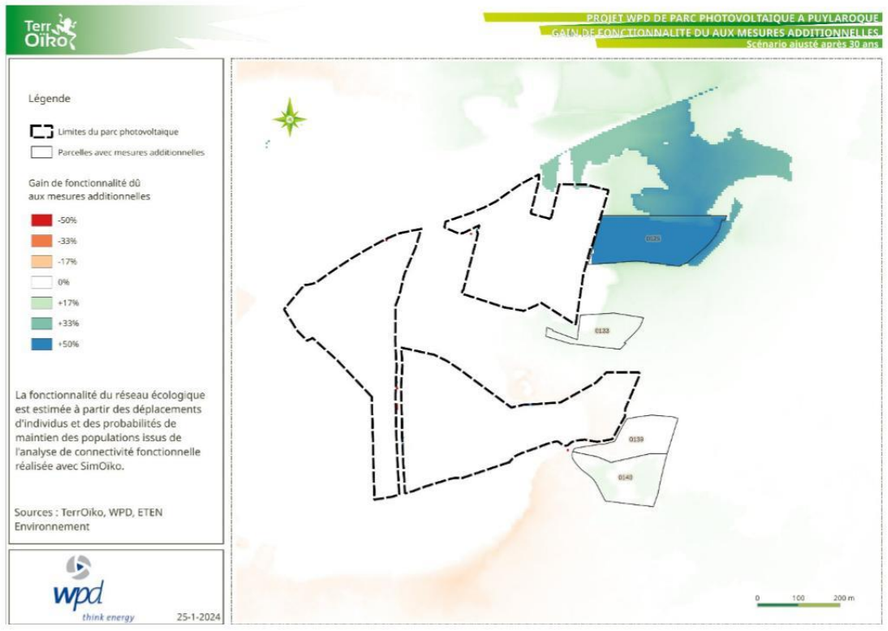



**Figure 16. Gain de fonctionnalité du réseau écologique dû aux mesures environnementales additionnelles (scénario de janvier 2024).**

## 4. Analyse des tailles de populations

L'ajout de mesures additionnelles sur les parcelles adjacentes aux limites choisies pour le parc photovoltaïque améliore la probabilité d'avoir une taille de population de lézard ocellé adultes pour le scénario ajusté à 30 ans statistiquement équivalente à l'état initial à la fois à l'échelle de la zone d'étude étendue et au niveau du site d'implémentation (Figure 17 et Figure 18).

L'augmentation de la surface en milieu ouvert favorable au lézard ocellé due aux mesures additionnelles dans les parcelles adjacentes permet de doubler le nombre d'individus autour du site d'implémentation ce qui permet d'atteindre une équivalence statistique avec l'état initial (Figure 18, encadré rouge).

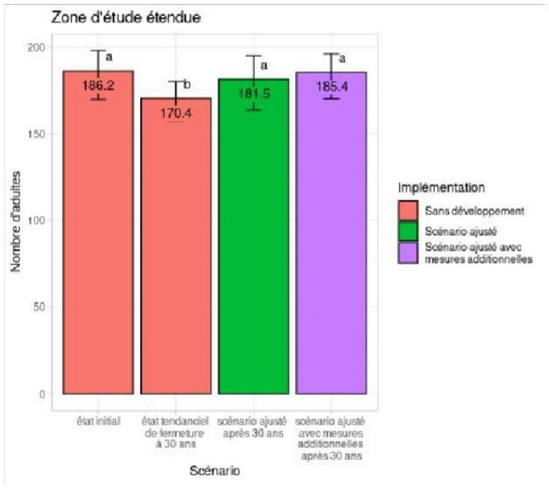



**Figure 17. Nombre d'individus adultes moyen de Lézard ocellé (avec intervalle de confiance à 95%) sur la zone d'étude étendue pour le scénario ajusté avec ou sans mesures additionnelles (scénario de janvier 2024).**

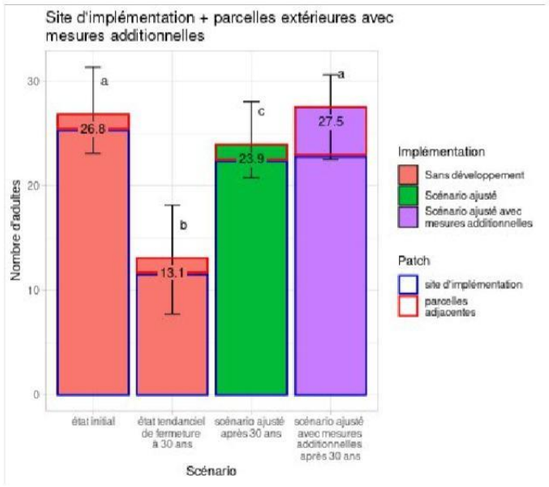



**Figure 18. Nombre d'individus moyen de Lézard ocellé (avec intervalle de confiance à 95%) sur le site d'implémentation et les parcelles adjacentes 0125 et 0140 pour le scénario ajusté à 30 ans avec ou sans mesures additionnelles (scénario de janvier 2024).**

## G. CONCLUSIONS SUR L'EFFICACITÉ DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGEMENT

Les deux stratégies d'implémentation du parc photovoltaïque auraient un effet équivalent sur la dynamique des populations du lézard ocellé. La stratégie ajustée permet donc de diminuer l'emprise au sol du parc et d'éviter le déboisement de la zone centrale du site d'implémentation tout en maintenant le même impact sur les populations de lézard ocellé.

Les populations de lézard ocellé au niveau du site d'implémentation ne seraient pas en risque de déclin suite aux travaux, et après 30 ans, les deux stratégies d'implémentation, bien que menant à un nombre d'effectif de lézard ocellé légèrement moindre qu'à l'état initial, permettraient de maintenir un niveau bien supérieur à celui obtenu pour l'état tendanciel de fermeture des milieux.

Deux scénarios de mesures additionnelles (scénario de mai 2023 et de janvier 2024) consistant à maintenir ou à ouvrir des habitats favorables à l'espèce sur des parcelles adjacentes au projet ont été définis et testés. Les deux permettraient d'obtenir une équivalence statistique à la fois à l'échelle de l'aire d'étude et au niveau du site d'implémentation en termes d'effectifs de lézard ocellé. Le scénario de mesures additionnelles de janvier 2024 est en ce sens légèrement plus favorable.

Autour du site d'implémentation, la connectivité des habitats est renforcée grâce à la réouverture de milieux en déprise pastorale, soutenant un déplacement des individus entre patchs adjacents.

# H. ANNEXES

## 1. PRÉSENTATION DE SIMOÏKO

Après 5 ans de R&D, TerrOïko a réalisé en exclusivité le transfert d'une technologie mise au point à la station d'écologie théorique et expérimentale du CNRS (09), en développant le simulateur des dynamiques démographiques et de déplacements des espèces animales SimOïko. Il s'agit du premier simulateur des dynamiques de métapopulations des espèces animales rendu accessible aux études environnementales.

**SimOïko** réalise une simulation de la vie de la faune et de la flore dans un paysage numérisé. La simulation consiste à faire vivre des individus qui naissent, se reproduisent, se déplacent au cours du temps selon les caractéristiques de leur espèce (cycle de vie et comportements) et du paysage dans lequel ils évoluent. Les cycles de vie et comportements modélisés dans SimOïko sont basés sur des travaux scientifiques et incluent de nombreux paramètres tels que le mode de dispersion, la fécondité, la survie et la capacité de se déplacer dans les différents types d'habitats (appelée friction, perméabilité ou rugosité).



Réalité virtuelle modélisée dans SimOïko

**À partir d'une carte de l'occupation du sol du territoire et de la base de données sur l'écologie des espèces de TerrOïko**, SimOïko fournit des données écologiques explicitant le fonctionnement des populations telles qu'observables sur le terrain :

- **Données démographiques** : taille et probabilité de maintien des populations dans leurs habitats.
- **Données de déplacement** : trafic d'individus sur le territoire et flux d'individus entre populations.

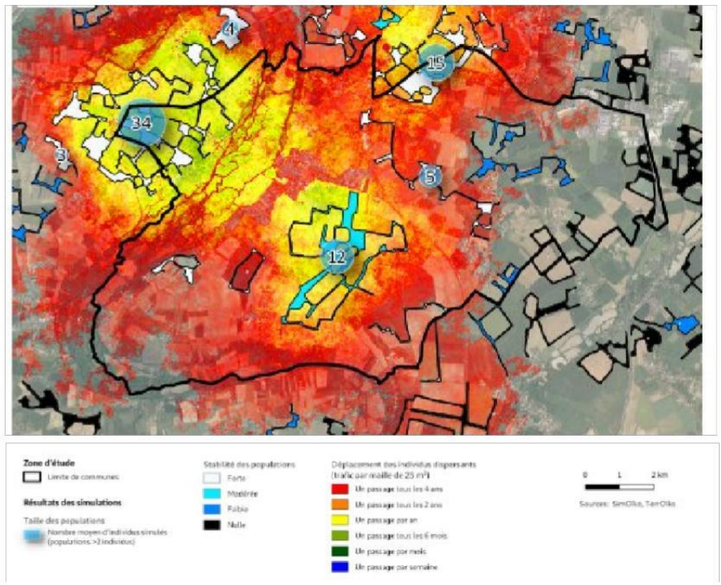



**Figure 19. Présentation cartographique des résultats de SimOïko en termes de taille des populations dans les habitats de l'espèce et de déplacements des individus entre ces habitats.**

De par ses caractéristiques techniques, SimOïko constitue un **saut technologique majeur** par rapport aux autres méthodes d'études de la fonctionnalité écologique. Il s'agit du seul outil en mesure de modéliser l'intégralité du cycle de vie des espèces sur un territoire et d'évaluer l'impact d'aménagements sur les dynamiques métapopulationnelles et les réseaux écologiques à différents horizons temporels.

**Tableau 9. Tableau de l'apport de SimOïko dans les diagnostics écologiques (Moulherat *et al*. 2018).**

| | Informations nécessaires pour l'étude de l'état de conservation des espèces et la fonctionnalité écologique | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Dynamique démographique | | Dispersion | | |
| | Effectifs des populations | Stabilité des populations | Colonisation d'habitat | Zones de passage entre populations | Nombre d'individus dispersants entre populations |
| Fonctionnalité des connectivités écologiques | | X | | X | X |
| Etat de conservation des espèces | X | X | X | X | X |
| **SimOïko** | X | X | X | X | X |

L'analyse des données de simulation obtenues avec SimOïko permet de comprendre les interactions entre les populations au sein d'un territoire et donc de **comprendre le rôle et l'importance de chaque site sur l'état de conservation des espèces et la fonctionnalité des milieux étudiés.**

## 2. Compilation de l'occupation du sol

L'occupation du sol est produite par TerrOïko. Dans le cadre des simulations avec SimOïko, l'occupation du sol vise à reproduire sur ordinateur l'environnement physique des espèces dans lequel les espèces vont pouvoir accomplir leur cycle de vie (dynamique des populations, comportement de compétition et de reproduction) et leur dispersion. L'occupation du sol est donc optimisée pour bien représenter le paysage tel que les espèces le perçoivent.

Elle résulte d'une **compilation de données provenant de sources Open Data tel que IGN, Ministère de la Transition écologique et solidaire, et des données du projet issues du client** (Tableau 9). La couche « Cloture » issue des données client WPD ne sont pas intégrés dans l'occupation de sol considéré que celle-ci n'est pas fragmentant dans les mouvements de l'espèce simulée (*Timon lepidus*) (maillage de 20cm où le passage se produit sans friction).

**Tableau 10. Sources des données utilisées pour compiler l'occupation du sol.**

| Nom de la donnée | Source de la donnée | Remarques |
|---|---|---|
| CLC | Ministère de la transition écologique et solidaire | Corine Land Cover 2018. Donnée intégrée |
| RPG | IGN | Donnée intégrée |
| Haies | IGN (BD Topo) | Donnée intégrée |
| Zone_vegetation | IGN (BD Topo) | Donnée intégrée |
| Surface_hydrographique | IGN (BD Topo) | Donnée intégrée |
| Cimetiere | IGN (BD Topo) | Donnée intégrée |
| Terrain_sport | IGN (BD Topo) | Donnée intégrée |
| Batiment | IGN (BD Topo) | Donnée intégrée |
| Troncon_hydrographique | IGN (BD Topo) | Donnée intégrée |
| Troncon_route | IGN (BD Topo) | Donnée intégrée |
| Troncon_chemin | IGN (BD Topo) | Donnée intégrée |
| Construction_lineaire | IGN (BD Topo) | Murets. Donnée intégrée |
| MP2020_BA004_Enjeux_HN_v2 | ETEN | Habitats du projet issus des données client. Donnée intégrée |
| MP2020_BA004_HN-lin | ETEN | Murets dans la zone du projet. Donnée intégrée |
| Scénario ajusté sans défrichement PUY_2022.09.15_à_envoyer_bis — entities | WPD | Projet digitalisé.<br>**Couches intégrées**: Tables_photovoltaiques, Postes_electriques, Citerne<br>**Couches non intégrées** : Cloture, Zone_implantation_photovoltaiques, Lezard_ocelle |
| Murets_ZEE | ETEN + IGN | Fusion de *Construction_lineaire* et *MP2020_BA004_HN-lin*.<br>Murets de la zone étendue. Les entités situées dans les forêts fermées ont été supprimées (habitat non favorable). Donnée intégrée |
| Puylaroque_surf_signée | WPD | Surface d'implémentation correspondant au scénario du 8 avril 2020. Donnée non intégrée |
| Implantation_scenario_8avril 2020 | WPD | Surface d'implémentation correspondant au scénario du 8 avril 2020. Donnée non intégrée |
| Enfrichement_scenario_8avril2020 | WPD (extrapolé d'après le plan de masse) | Donnée intégrée |
| Tables_pedagogiques | WPD (extrapolé d'après le plan de masse) | Donnée non intégrée |

## 3. Enrichissement de l'occupation du sol par télédétection

Pour classifier le paysage en fonction de la présence de roches affleurante, nous avons utilisé une méthode d'apprentissage de classification orienté objet le *support vector machine* avec l'extension Orféo Toolbox du logiciel de cartographie QGIS. Nous obtenons une image aérienne de la zone d'étude étendue depuis la base de données Ortho (IGN). Dans cette base de données, les images intègrent des bandes spectrales du rouge, vert, bleu et de l'infra-rouge pour une résolution de 20cm.

Nous souhaitons identifier 5 classes sur la zone d'étude étendue :
- la strate arborée,
- les pierres,
- la strate herbacée,
- les zones bâties,
- la strate herbacée pierreuse

Dans un premier temps, les pixels de l'image aérienne sont regroupés en polygones par similarité des valeurs des bandes spectrales. Nous obtenons un total de 13177 polygones. Pour chaque polygone, la moyenne, l'écart-type, le minimum et le maximum des valeurs des bandes spectrales sont calculés.

Deuxièmement, pour 150 polygones, la classe est identifiée par photo-interprétation. Cela constitue le jeu d'échantillon d'entrainement.

Finalement, le modèle d'apprentissage utilise le jeu d'entrainement pour apprendre la classification des polygones selon les valeurs des bandes spectrales et applique cette classification à l'ensemble des polygones restants (Figure 16).

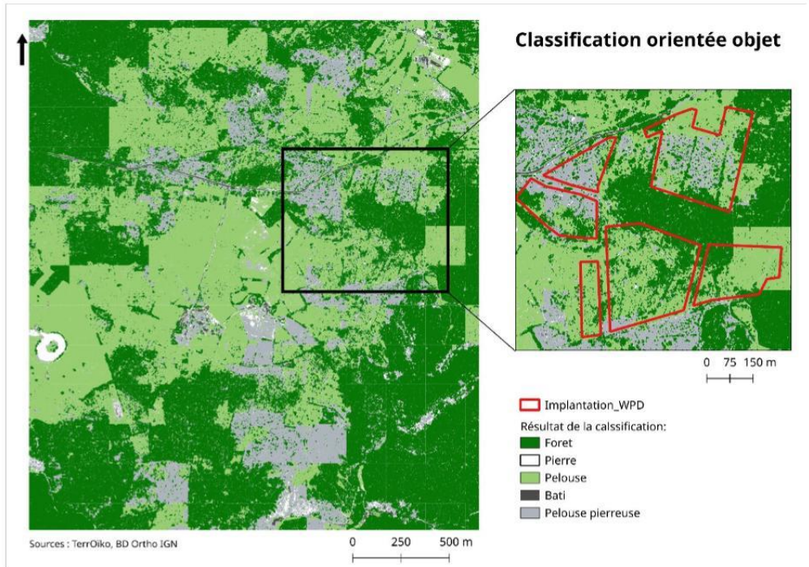



Figure 20. Classification des zones pierreuses.

## 4. Evolution tendancielle des habitats en absence du projet

**Tableau 11. Évolution de l'habitat du lézard ocellé après 30 ans dans un contexte de fermeture des milieux sans développement (scénario tendanciel). Un astérisque représente la présence de roches affleurantes détectées par télédétection.**

| Code EUNIS (actuel) | Qualité (actuelle) | Description (actuelle) | Code EUNIS (état tendanciel à 30 ans) | Qualité (état tendanciel à 30 ans) | Description (état tendanciel à 30 ans) |
|---|---|---|---|---|---|
| E1.27 * | Très forte | Pelouses calcaires subatlantiques très sèches pierreuses | F5.51 x E1.27 * | Forte | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec pelouses calcaires subatlantiques très sèches pierreuses |
| E1.27 x F3.11 * | Très forte | Pelouses calcaires subatlantiques très sèches pierreuses avec fourrés médio-européens sur sols riches | F5.51 * | Moyenne | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens pierreux |
| J2.52 | Très forte | Murs de champs | J2.52 | Moyenne | Murs de champs |
| J2.7 * | Très forte | Ruines contenues dans des prairies, haies, terrains faiblement boisés, terres arables ou cultures extensives | J2.7 * | Moyenne | Ruines contenues dans des prairies, haies, terrains faiblement boisés, terres arables ou cultures extensives |
| E * | Forte | Prairies pierreuses | F5.51 x E * | Moyenne | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec prairies pierreuses |
| E1.26 x E1.27 * | Forte | Pelouses calcaires subatlantiques semi-sèches à très sèches pierreuses | F5.51 x E1.26 x E1.27 * | Moyenne | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec pelouses calcaires subatlantiques semi-sèches à très sèches pierreuses |
| E1.26 x E1.27 x F3.11 * | Forte | Pelouses calcaires subatlantiques semi-sèches à très sèches pierreuses avec fourrés médio-européens sur sols riches | G1.7 | Nulle | Forêts caducifoliées thermophiles |
| E1.27 | Forte | Pelouses calcaires subatlantiques très sèches | F5.51 x E1.27 | Forte | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec pelouses calcaires subatlantiques très sèches |
| E1.27 x F3.11 | Forte | Pelouses calcaires subatlantiques très sèches avec fourrés médio-européens sur sols riches | F5.51 | Faible | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens |
| E1.27 x F5.51 | Forte | Pelouses calcaires subatlantiques très | F5.51 | Faible | Fourrés et landes-garrigues |

| Code EUNIS (actuel) | Qualité (actuelle) | Description (actuelle) | Code EUNIS (état tendanciel à 30 ans) | Qualité (état tendanciel à 30 ans) | Description (état tendanciel à 30 ans) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | sèches avec fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens | | | thermoméditerranéens |
| E | Moyenne | Prairies | F5.51 x E | Moyenne | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec prairies |
| E1.26 x E1.27 | Moyenne | Pelouses calcaires subatlantiques semi-sèches à très sèches | F5.51 x E1.26 x E1.27 | Moyenne | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec pelouses calcaires subatlantiques semi-sèches à très sèches |
| E1.26 x E1.27 x F3.11 | Moyenne | Pelouses calcaires subatlantiques semi-sèches à très sèches avec fourrés médio-européens sur sols riches | G1.7 | Nulle | Forêts caducifoliées thermophiles |
| E1.B2 | Moyenne | Pelouses calaminaires | F5.51 x E1.B2 | Moyenne | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec pelouses calaminaires |
| E2 | Moyenne | Prairies mésiques | F5.51 x E2 | Moyenne | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec prairies mésiques |
| E2.2 | Moyenne | Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes | F5.51 x E2.2 | Moyenne | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec prairies de fauche de basse et moyenne altitudes |
| X13 x X14 x X15 x X16 * | Moyenne | Terrain faiblement boisés pierreux | G1.7 | Nulle | Forêts caducifoliées thermophiles |
| F | Faible | Landes, fourrés et toundras | G1.7 | Nulle | Forêts caducifoliées thermophiles |
| F3.11 | Faible | Fourrés médio-européens sur sols riches | G1.7 | Nulle | Forêts caducifoliées thermophiles |
| FB.4 | Faible | Vignobles | FB.4 | Faible | Vignobles |
| X13 x X14 x X15 x X16 | Faible | Terrain faiblement boisés | G1.7 | Nulle | Forêts caducifoliées thermophiles |

## 5. PERMÉABILITÉ DES HABITATS AU LÉZARD OCELLÉ

**Tableau 12. Diminution de la capacité de dispersion lors de la traversée des milieux présents dans la zone d'étude étendue pour le lézard ocellé (0% : capacité maximale de déplacement, 100% : déplacement impossible).**

| Code EUNIS | Diminution | Description de l'habitat |
|---|---|---|
| C1 | 100% | Eaux dormantes de surface |
| C1.6 | 100% | Lacs, étangs et mares temporaires |
| C2 | 100% | Eaux courantes de surface |
| C2.5 | 30% | Eaux courantes temporaires |
| E | 0% | Prairies |
| E * | 0% | Prairies pierreuses |
| E x BH | 0% | Bandes tampon enherbées |
| E1.26 x E1.27 | 0% | Pelouses calcaires subatlantiques semi-sèches à très sèches |
| E1.26 x E1.27 * | 0% | Pelouses calcaires subatlantiques semi-sèches à très sèches pierreuses |
| E1.26 x E1.27 x F3.11 | 0% | Pelouses calcaires subatlantiques semi-sèches à très sèches avec fourrés médio-européens sur sols riches |
| E1.26 x E1.27 x F3.11 * | 0% | Pelouses calcaires subatlantiques semi-sèches à très sèches pierreuses avec fourrés médio-européens sur sols riches |
| E1.27 | 0% | Pelouses calcaires subatlantiques très sèches |
| E1.27 * | 0% | Pelouses calcaires subatlantiques très sèches pierreuses |
| E1.27 x F3.11 | 0% | Pelouses calcaires subatlantiques très sèches avec fourrés médio-européens sur sols riches |
| E1.27 x F3.11 * | 0% | Pelouses calcaires subatlantiques très sèches pierreuses avec fourrés médio-européens sur sols riches |
| E1.27 x F5.51 | 0% | Pelouses calcaires subatlantiques très sèches avec fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens |
| E1.B2 | 0% | Pelouses calaminaires |
| E2 | 0% | Prairies mésiques |
| E2.2 | 0% | Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes |
| E2.6 | 0% | Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales |
| E5.14 | 0% | Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés |
| F | 0% | Landes, fourrés et toundras |
| F3.11 | 0% | Fourrés médio-européens sur sols riches |
| F5.51 | 0% | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens |
| F5.51 * | 0% | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens pierreux |
| F5.51 x E | 0% | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec prairies |
| F5.51 x E * | 0% | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec prairies pierreuses |
| F5.51 x E1.26 x E1.27 | 0% | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec pelouses calcaires subatlantiques semi-sèches à très sèches |
| F5.51 x E1.26 x E1.27 * | 0% | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec pelouses calcaires subatlantiques semi-sèches à très sèches pierreuses |
| F5.51 x E1.27 | 0% | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec pelouses calcaires subatlantiques très sèches |
| F5.51 x E1.27 * | 0% | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec pelouses calcaires subatlantiques très sèches pierreuses |
| F5.51 x E1.B2 | 0% | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec pelouses calaminaires |
| F5.51 x E2 | 0% | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec prairies mésiques |

| Code EUNIS | Diminution | Description de l'habitat |
|---|---|---|
| F5.51 x E2.2 | 0% | Fourrés et landes-garrigues thermoméditerranéens avec prairies de fauche de basse et moyenne altitudes |
| FA | 0% | Haies |
| FA x F3.11 | 0% | Haies avec fourrés médio-européens sur sols riches |
| FB.4 | 0% | Vignobles |
| G | 40% | Boisements, forêts et autres habitats boisés |
| G1 x G2 | 40% | Forêts de feuillus caducifoliés et sempervirents |
| G1.7 | 40% | Forêts caducifoliées thermophiles |
| G1.C1 | 40% | Plantations de Populus |
| G1.D | 40% | Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix |
| G3 | 50% | Forêts de conifères |
| G4 | 40% | Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères |
| G5 | 40% | Alignements d'arbres, petits bois anthropiques, boisements récemment abattus, stades initiaux de boisements et taillis |
| I1.1 | 20% | Monocultures intensives |
| I1.2 | 20% | Cultures mixtes des jardins maraîchers et horticulture |
| I1.3 | 20% | Terres arables à monocultures extensives |
| I1.5 | 20% | Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées |
| I1.54 | 40% | Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles |
| J0 | 40% | Bâti exclusif des villes et villages |
| J0 * | 0% | Tables photovoltaïques dans la partie sud du site |
| J0 ** | 0% | Tables photovoltaïques dans les parties nord et ouest du site |
| J1.42 | 80% | Transformateurs |
| J2.43 | 40% | Serres |
| J2.52 | 0% | Murs de champs |
| J2.7 | 40% | Ruines contenues dans des fourrés, forêts ou cultures intensives |
| J2.7 * | 0% | Ruines contenues dans des prairies, haies, terrains faiblement boisés, terres arables ou cultures extensives |
| J4.22 | 20% | Réseau routier : Route, route 1 chaussées, route 2 chaussées, quasi autoroute |
| J4.23 | 10% | Réseau routier : Chemin, route empierrée, sentier, escalier, piste cyclable |
| J4.6 | 20% | Surfaces pavées et espaces récréatifs |
| J4.7 | 20% | Parties construites des cimetières |
| J6 | 40% | Dépôts de déchets |
| X07 | 20% | Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle |
| X09 | 20% | Pâturages boisés (avec une strate arborée recouvrant le pâturage) |
| X13 x X14 x X15 x X16 | 20% | Terrain faiblement boisés |
| X13 x X14 x X15 x X16 * | 10% | Terrain faiblement boisés pierreux |

## 11.4 Annexe 4 : délibération du Conseil Municipal classant le site du Gascous sur la commune de Puylaroque en zones d'accélération pour les énergies renouvelables

AR Prefecture
082-218201481-20241218-20241812D_45-DE
Reçu le 23/12/2024
Publié le 23/12/2024

Délibération
n°20241812D_45

**DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL**

Séance du 18/12/2024

L'an deux mille vingt-quatre, le dix-huit décembre à 19 heures, le Conseil Municipal de cette commune, régulièrement convoqué, s'est réuni au nombre prescrit par la loi, dans le lieu habituel de ses séances, sous la présidence du Maire, Gilles VALETTE.

**NOMBRE DE MEMBRES**

En exercice : 15

Présents : 9

Absents : 6

Nombre de suffrages exprimés :
Pour : 9
Contre : 0
Abstentions : 1

**Etaient présents :**
Mme ALGANS Pascale, Mme BALSEMIN Marie-France, M. BELON Daniel, Mme LAVAL Evelyne, M. MORIN Daniel, Mme PIETRZAK Emilie, M. ROUANET Jean-François, M. VALETTE Gilles, Mme VASSEUR Juliette

**Procuration(s) :**
Mme MURILLO Catherine donne pouvoir à M. MORIN Daniel

**Etai(ent) absent(s) :**
M. BONAMOUR DU TARTRE André, M. CANIHAC Michel

**Etai(ent) excusé(s) :**
Mme BOULLE Nathalie, M. BURG Yann, Mme MURILLO Catherine, M. TREBOIT Michel

A été nommée comme **secrétaire de séance** : Mme Juliette VASSEUR

Date de convocation
12/12/2024

Date d'affichage
../../....

Acte rendu exécutoire après dépôt en Préfecture le :
../../....

et publication du :
../../....

### Définition des zones d'accélération pour les énergies renouvelables sur la commune de PUYLAROQUE

Vu la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, notamment son article 15,

Conformément à la loi, une consultation du public a été effectuée du 25 novembre 2024 au 9 décembre 2024 selon les modalités suivantes : affichage en mairie site de la collectivité et application Intramuros.

Monsieur le Maire rappelle que lors de la réunion du conseil municipal du 2 octobre 2024 il a été décidé de retenir les énergies renouvelables suivantes pour les ZAER de la commune de PUYLAROQUE:

- ***Solaire photovoltaïque (au sol, en toiture ou en ombrière) suivant la localisation du projet;***
- ***Solaire thermique en toiture***;
- ***Géothermie***;

Monsieur le Maire précise que:

- le fait d'être situé en zone d'accélération ne garantit pas à un projet la délivrance de son autorisation ou de son permis;
- le projet doit dans tous les cas respecter les dispositions réglementaires applicables;
- un projet peut également être implanter en dehors des zones d'accélération.

Les zones concernées sont les suivantes:



AR Prefecture
082-218201481-20241218-20241812D_45-DE
Reçu le 23/12/2024
Publié le 23/12/2024

| Energie renouvelable | Localisation |
|---|---|
| Solaire photovoltaïque en toiture | Autorisée sur l'ensemble de la commune; toutefois les parcelles situées en zone ABF seront soumises à l'autorisation de l'architecte des batiments de France |
| Solaire photovoltaïque ombrière | ***ZAER Moulin de Bessou:*** *parcelles G777, G490, G489, G779, G778, G776*<br><br>***ZAER de Merdary****: parcelles F670, F671, F678, F679, F680, F672, F673, F674, F675, F1125, F1123, F1121, F1119, F703, F704, F1116* |
| Solaire photovoltaïque au sol | ***ZAER de GASCOUS****: parcelles E60, E61, E62, E64, E65, E66, E103, E104, E105, E106, E107, E108, E109, E110, E111, E112, E113, E125, E126, E133, E134, E135, E136, E137, E141, E142, E143, E144, E145, E146*<br><br>***ZAER de Somplessac:*** *parcelle C329, C328, C327, C326, C324,C323, C321 en partie, C330, C332, C331, C334, C353* |
| Solaire thermique en toiture | Autorisée sur l'ensemble de la commune; toutefois les parcelles situées en zone ABF seront soumises à l'autorisation de l'architecte des batiments de France |
| Géothermie | Autorisée sur l'ensemble de la commune; toutefois les parcelles situées en zone ABF seront soumises à l'autorisation de l'architecte des batiments de France |

Monsieur le Maire soumet cette proposition de zones d'accélération pour les énergies renouvelables à délibération.

Ouï l'exposé de Monsieur le Maire et après avoir délibéré à la majorité (1 Abst et 9 POUR), le conseil municipal :

- **DEFINIT** comme zones d'accélération des énergies renouvelables de la commune les zones proposées ci-dessus;

- **VALIDE** la transmission de la cartographie de ces zones à Monsieur le

AR Prefecture
082-218201481-20241218-20241812D_45-DE
Reçu le 23/12/2024
Publié le 23/12/2024

sous-préfet, référent préfectoral à l'instruction des projets d'énergies renouvelables et des projets industriels nécessaires à la transition énergétique, du département de Tarn et Garonne , ainsi qu'à la Communauté de Communes du Quercy Caussadais (CCQC).

- **VALIDE LE PRINCIPE** de l'intégration de ces zones dans le document d'urbanisme de la commune dès que la cartographie départementale sera arrêtée, en application du II de l'article L. 153-31 du code de l'urbanisme.

Ainsi délibéré les jours, mois et an que dessus.
Ont signé au registre les membres présents.
Pour extrait certifié conforme.
Fait à PUYLAROQUE
Le Maire, La secrétaire de séance



## 11.5 Annexe 5 : extrait liste parcelles avenant promesse de bail pour mise en place de la mesure d'accompagnement



ARTICLE 1er :

La liste des parcelles répertoriées à l'ANNEXE 1 de la promesse de bail conclue le 6 avril 2020, et celle de l'avenant n°1 à la promesse de bail conclu le 21 avril 2021 (ci-après la « PROMESSE »), est **complétée** par la liste des parcelles suivantes, s'ajoutant à celle initialement promises à bail :

| Section | N° | Surface ha | Surface a | Surface ca | Commune | Lieu-dit | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | 99 | | 42 | 00 | PUYLAROQUE (82) | Sarragat | |
| E | 100 | 2 | 48 | 70 | | Sarragat | |
| E | 101 | | 45 | 80 | | Sarragat | |
| E | 102 | 1 | 80 | 00 | | Sarragat | |
| E | 115 | | 27 | 30 | | Gascous | |
| E | 116 | | 65 | 00 | | Gascous | |
| E | 117 | 2 | 31 | 60 | | Gascous | |
| E | 118 | 1 | 10 | 55 | | Gascous | |
| E | 139 | 1 | 57 | 10 | | Gascous | |
| E | 140 | 2 | 01 | 00 | | Gascous | |
| E | 248 | | 20 | 00 | | Camps de Saint-Flourio | |
| E | 249 | | 21 | 30 | | Camps de Saint-Flourio | |
| E | 250 | | 7 | 84 | | Camps de Saint-Flourio | |
| E | 251 | | 30 | 10 | | Camps de Saint-Flourio | |
| E | 252 | | 16 | 80 | | Camps de Saint-Flourio | |
| E | 256 | | 33 | 99 | | Camps de Saint-Flourio | |
| E | 257 | | 69 | 12 | | Camps de Saint-Flourio | |
| TOTAL | | 15 | 08 | 20 | | | |

La carte suivante, sur laquelle sont représentées en bleu les parcelles ajoutées par le présent avenant, est insérée à la suite de celle présente dans l'ANNEXE 1 de la PROMESSE :

| PROPRIETAIRE | FERMIER | SOCIETE |
|---|---|---|
| GG | GG | |

# DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT

## Projet de centrale photovoltaïque du Gascous – Puylaroque

# 1. PREAMBULE

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Puylaroque, au lieu-dit Gascous, est situé sur des terrains constitués de milieux ouverts colonisés par de la végétation arbustive et arborée. Les fourrés sont très présents sur le site, de même qu'une chênaie développée qui en occupe une grande partie en son centre et qui est évitée en grande partie dans le cadre du projet. Suite au retour du Service Economie Agricole, Bureau Agriculture Durable Exploitations Forêt de la DDT du Tarn-et-Garonne en date du 27 mars 2026, le projet est concerné par une demande d'autorisation de défrichement sur une surface de 13,09 ha.

La suite du document présente la demande d'autorisation de défrichement.

## 1.1. Localisation des parcelles visées par la demande de défrichement

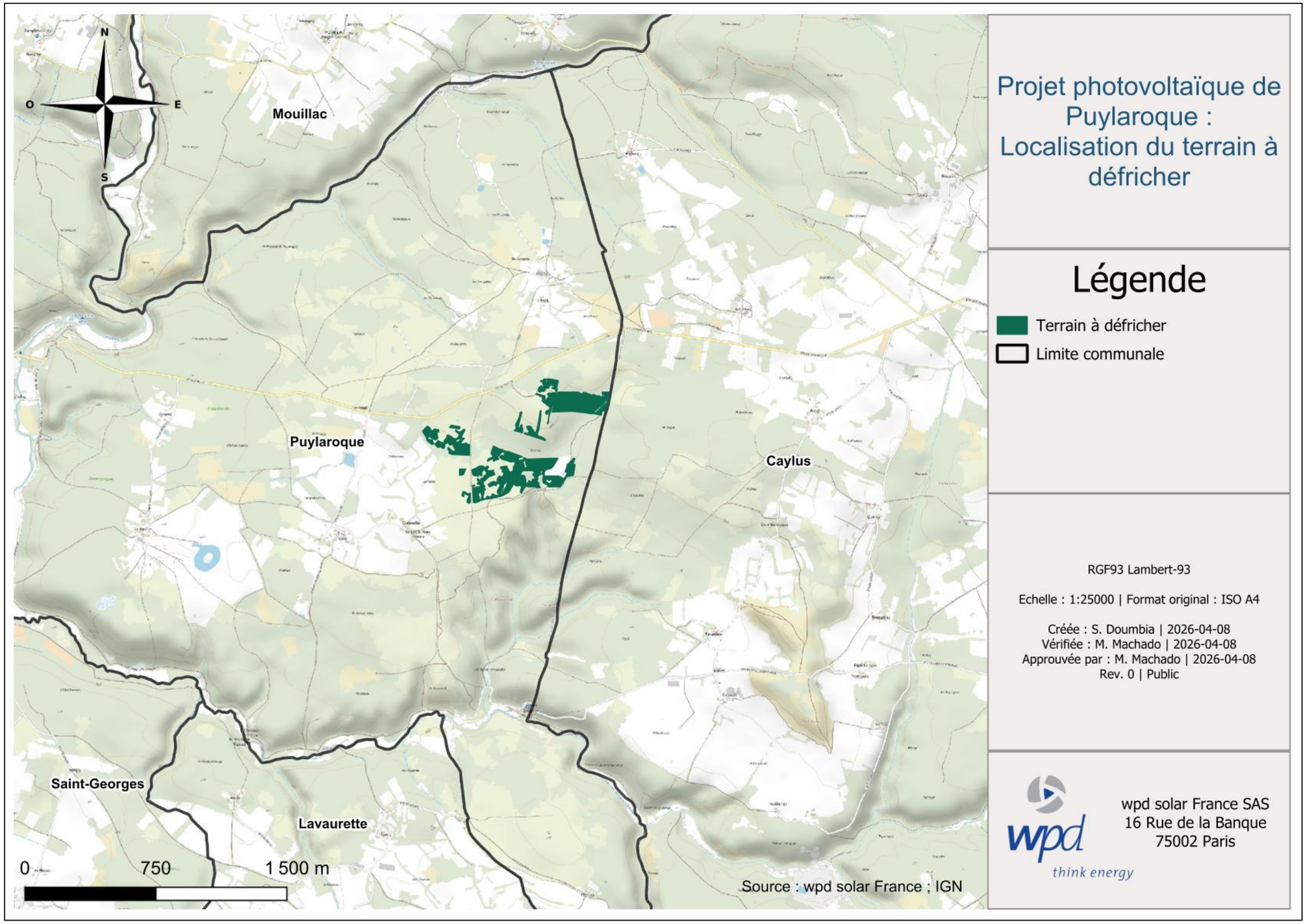



Figure 206 : Plan de situation (extrait de carte au 1/25000ème) localisant les terrains à défricher et la commune la plus proche (pièce justificative n°1 à joindre à la demande – article R341-1 du code forestier)




Figure 207 : Extrait cadastral contenant les parcelles concernées et précisant l'emprise des surfaces à défricher pour le besoin du projet (pièce justificative n°2 à joindre à la demande – article R341-1 du code forestier)

## 1.2. Attestation de propriété et accord des propriétaires des terrains à défricher

**ATTESTATION DU PROPRIETAIRE**

Nous soussignés,

Monsieur **Christian Pierre GUILHEM**, né le 15 juillet 1944 à Cahors (46000), de nationalité française, demeurant 270 Route de Loyle, 82350 ALBIAS, et

Madame **Ginette Hélène GUILHEM**, née le 17 juin 1948 à Montauban (82000), de nationalité française, demeurant demeurant 270 Route de Loyle, 82350 ALBIAS,

Représentant, en leur qualité de gérant et d'associée, la société **Groupement Foncier Agricole du Causse Blanc**, groupement foncier agricole, au capital de 545 040 €, ayant son siège social Route Départementale 820, 8250 ALBIAS, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de Montauban sous le numéro 489101881, **laquelle** :

- Atteste être propriétaire des parcelles dont les références cadastrales sont les suivantes :

| Section | N° de parcelle | Surface | | | Commune |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ha | a | ca | |
| 0E | 60 | 1 | 03 | 56 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 61 | | 20 | 40 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 62 | | 9 | 20 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 64 | | 30 | 36 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 65 | | 14 | 96 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 66 | | 18 | 00 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 99 | | 42 | 00 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 100 | 2 | 48 | 70 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 101 | | 45 | 80 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 102 | 1 | 80 | 00 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 103 | | 91 | 60 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 104 | 6 | 29 | 20 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 105 | 1 | 27 | 00 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 106 | | 29 | 40 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 107 | 1 | 14 | 80 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 108 | 2 | 30 | 60 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 109 | | 59 | 20 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 110 | | 21 | 00 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 111 | 1 | 90 | 90 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 112 | 11 | 88 | 15 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 113 | | | 60 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 115 | | 27 | 3 0 | PUYLAROQUE (82240) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0E | 116 | | 65 | 00 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 117 | 2 | 31 | 60 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 118 | 1 | 10 | 55 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 125 | 3 | 19 | 90 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 126 | | 45 | 40 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 133 | 1 | 22 | 00 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 134 | | 50 | 10 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 135 | | 32 | 40 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 136 | | 40 | 00 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 137 | 1 | 17 | 90 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 139 | 1 | 57 | 10 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 140 | 2 | 01 | 00 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 141 | 4 | 55 | 80 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 142 | | 99 | 00 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 143 | | 54 | 50 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 144 | 1 | 01 | 30 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 145 | | 76 | 80 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 146 | | 31 | 00 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 248 | | 20 | 00 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 249 | | 21 | 30 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 250 | | 7 | 84 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 251 | | 30 | 10 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 252 | | 16 | 80 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 256 | | 33 | 99 | PUYLAROQUE (82240) |
| 0E | 257 | | 69 | 12 | PUYLAROQUE (82240) |
| TOTAL | | 56 | 30 | 83 | |

- Atteste, dans le cas où une autorisation de défrichement serait requise, que les parcelles ci-dessus n'ont, à ma connaissance, pas été parcourues par un incendie durant les quinze dernières années ;
- Certifie avoir signé avec la société wpd une promesse conférant, à cette société ou à toute société qu'elle se substituerait, la faculté :

  - De prendre à bail emphytéotique tout ou partie de ces parcelles en vue, notamment, d'y implanter une installation photovoltaïque ;
  - De constituer sur ces parcelles une ou plusieurs servitudes réelles de câblage et réseaux souterrains nécessaires au raccordement, ainsi que passage impliquant éventuellement la création de chemins d'accès ;
  - D'accéder à ces parcelles en vue de l'accomplissement des études de faisabilité (étude générale préliminaire, étude d'impact environnemental, examen des

possibilités de raccordement au réseau électrique, études de sol, étude du gisement solaire, étude réglementaire, archéologie préventive...).

Je suis informé(e) que la société wpd pourra céder les droits qu'elle tient de cette promesse à toute personne de son choix, notamment à une autre société constituée ou à constituer en vue de l'exploitation de l'installation photovoltaïque projetée.

- Autorise et mandate la société wpd, ou toute personne que cette dernière mandaterait, à solliciter toute autorisation administrative nécessaire au développement, à la construction et à l'exploitation de son parc photovoltaïque sur les parcelles désignées ci-dessus. Dans le cas où une autorisation de défrichement est sollicitée, la société wpd sera redevable de l'indemnité compensatoire afférente en vertu de l'article L.341-6 du code forestier.

**Fait à** Albias
**Le** 20/11/2025
**Signature**

Figure 208 : Attestation de propriété (pièce justificative n°3 à joindre à la demande – article R341-1 du code forestier) et Pièce justifiant de l'accord exprès du propriétaire des terrains (pièce justificative n°8 à joindre à la demande – article R341-1 du code forestier)

## 1.3. Acte autorisant le représentant qualifié de la personne morale à déposer la demande

**Greffe du Tribunal des Activités Économiques de Paris**
1 QUAI DE LA CORSE
75198 PARIS CEDEX 04

Code de vérification : D1sPiO5Zds
https://controle.infogreffe.fr/controle

N° de gestion 2021B29026

***Extrait Kbis***

**EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES**
à jour au 13 avril 2026

**IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE**

| | |
|---|---|
| *Immatriculation au RCS, numéro* | 903 531 994 R.C.S. Paris |
| *Date d'immatriculation* | 24/09/2021 |
| *Dénomination ou raison sociale* | **Energie Puylaroque** |
| *Forme juridique* | Société par actions simplifiée (Société à associé unique) |
| *Capital social* | 10 000,00 EUROS |
| *- Mention n° 7 du 17/01/2024* | CONTINUATION DE LA SOCIETE MALGRE UN ACTIF NET DEVENU INFERIEUR A LA MOITIE DU CAPITAL SOCIAL. ASSEMBLEE GENERALE DU 06-06-2023 |
| *Numéro d'identification Européen - EUID* | FR7501.903531994 |
| *Adresse du siège* | 16 rue de la Banque 75002 Paris |
| *Activités principales* | L'ensemble des affaires liées au développement, à la réalisation et à l'exploitation de parcs solaires en France, l'ensemble des affaires commerciales, industrielles et financières, mobilières ou immobilières, étant en relation directe ou indirecte avec l'objet de la société susmentionné ainsi qu'avec tout objet similaire ou connexe; la participation de la société à toute autre société, déjà existante ou à créer, et étant en relation directe ou indirecte avec l'objet de la société. |
| *Durée de la personne morale* | Jusqu'au 23/09/2120 |
| *Date de clôture de l'exercice social* | 31 décembre |

**GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES**

***Président***

| | |
|---|---|
| *Nom, prénoms* | Boll Matthias Wilhelm Josef |
| *Date et lieu de naissance* | Le 23/01/1983 à Wittlich (Allemagne) |
| *Nationalité* | Allemande |
| *Domicile personnel* | Meyerdamm 24a OYTEN 28876 (Allemagne) |

***Directeur général***

| | |
|---|---|
| *Nom, prénoms* | Fagalde Sabine |
| *Date et lieu de naissance* | Le 03/07/1970 à Bayonne (64) |
| *Nationalité* | Française |
| *Domicile personnel* | 219 avenue Getaria Logaene Ttikia 64210 Guéthary |

**RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL**

| | |
|---|---|
| *Adresse de l'établissement* | 16 rue de la Banque 75002 Paris |
| *Activité(s) exercée(s)* | L'ensemble des affaires liées au développement, à la réalisation et à l'exploitation de parcs solaires en France, l'ensemble des affaires commerciales, industrielles et financières, mobilières ou immobilières, étant en relation directe ou indirecte avec l'objet de la société susmentionné ainsi qu'avec tout objet similaire ou connexe; la participation de la société à toute autre société, déjà existante ou à créer, et étant en relation directe ou indirecte avec l'objet de la société. |
| *Date de commencement d'activité* | 01/09/2021 |
| *Origine du fonds ou de l'activité* | Création |

R.C.S.Paris - 14/04/2026 - 14:12:26

page 1/2

**Greffe du Tribunal des Activités Économiques de Paris**
1 QUAI DE LA CORSE
75198 PARIS CEDEX 04

N° de gestion 2021B29026

*Mode d'exploitation* Exploitation directe

Le Greffier

FIN DE L'EXTRAIT

TRIBUNAL DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
GREFFE

R.C.S.Paris - 14/04/2026 - 14:12:26 page 2/2

Figure 209 : Extrait kbis de moins de 6 mois (pièce justificative n°12 à joindre à la demande – article R341-1 du code forestier)

## 2. Demande d'autorisation de défrichement_CERFA N°13632*09

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

cerfa
N° 13632*09

**DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT**

***Articles L.341-3, R.341-1 et suivants du code forestier***
*(Avant de remplir cette demande, veuillez lire attentivement la notice d'information)*

***Veuillez transmettre l'original de la demande avec ses pièces-jointes, à la Direction Départementale des Territoires (et de la Mer) du département principal dans lequel se situe les défrichements ou à la Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DAAF) pour les DOM , selon l'une des modalités suivantes :***
***1- par courrier en recommandé avec avis de réception***
***2- par remise sur place à la DDT(M) ou à la DAAF, contre un récépissé de dépôt***
***3- par téléprocédure accessible par internet : https://foret.national.agri/teleprocedures-foret/***

***Si votre projet est à cheval sur plusieurs départements, il vous faudra plusieurs autorisations : vous devez transmettre dans les mêmes conditions, une copie de votre demande comportant la totalité de votre projet (sans ses pièces-justificatives), à chacun des autres départements concernés. Pour la téléprocédure, si vous avez bien renseigné dans le formulaire les départements de votre projet, ces différentes transmissions se feront automatiquement.***

***Dans tous les cas, veuillez conserver un exemplaire de votre demande.***

**RÉSERVÉ À L'ADMINISTRATION**
**À L'USAGE DU MINISTÈRE EN CHARGE DES FORÊTS – NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE SECTION GRISÉE**

N° DOSSIER : _____ DATE DE RÉCEPTION : |__|__|/|__|__|/|__|__|__|__|

**IDENTIFICATION DU DEMANDEUR**

**POUR TOUS LES DEMANDEURS** (la liste des pièces à joindre figure en page 3)

N° SIRET : 903 531 994 00023 ou N° PACAGE : |__|__|__|__|__|__|__|__| ou

N° NUMAGRIT* : |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__| ou ↯ Si aucun numéro attribué, cocher la case → ☐

**attribué par le ministère chargé de l'agriculture pour les usagers n'ayant pas de N° SIRET*

**POUR LES DEMANDEURS PERSONNES PHYSIQUES** (joindre pièce 11, le cas échéant)

Nom, prénom du demandeur : Madame ☐ Monsieur ☐ _____

né(e) le |__|__|/|__|__|/|__|__|__|__| à : _____ dépt : |__|__|__| Pays : _____

Nom, prénom du représentant mandaté pour présenter la demande, le cas échéant : _____

**POUR LES DEMANDEURS EN INDIVISION** (joindre pièce 11)

Nom de l'indivision demandeuse : _____

Nom, prénom du représentant mandaté pour présenter la demande : Madame ☐ Monsieur ☐ _____

né(e) le |__|__|/|__|__|/|__|__|__|__| à : _____ dépt : |__|__|__| Pays : _____

**POUR LES DEMANDEURS PERSONNES MORALES** (joindre pièce 12 ou 13)

Raison sociale et type de société ou collectivité demandeuse : ENERGIE PUYLAROQUE

Nom et Prénom du représentant habilité à déposer la demande : Sabine FAGALDE

Nom, Prénom du responsable de projet (si différent) : Mikaël MACHADO

**COORDONNÉES DU BÉNÉFICIAIRE DE L'AUTORISATION**

Adresse du demandeur : 16 Rue de la Banque complément d'adresse : _____

Code postal : 75002 Commune : PARIS

Coordonnées de contact du demandeur ☐ ou de son représentant ☐ ou de son responsable de projet ☒ (cocher la case correspondante) :

Téléphone : 0182726100 ; 0787972108

Mél : m.machado@wpd.fr

Cerfa N° 13632*09 Date de mise à jour : avril 2025 Page 1 / 4

## LA DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHER PORTE SUR LES TERRAINS SUIVANTS : (joindre pièce 1 et 2)

Dénomination de la propriété ou du massif contenant les terrains à défricher : GASCOUS - LAS SOLES - SARRAGAT

| N° DÉPARTEMENT - COMMUNE | SECTION | N° PARCELLE | SURFACE DE LA PARCELLE ENTIERE | SURFACE À DÉFRICHER PAR PARCELLE | CLASSEMENT AU PLU (1) |
|---|---|---|---|---|---|
| Voir tableau en annexe 1 P 4/4 | | | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | |
| | | | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | |
| | | | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | |
| | | | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | |
| | | | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | |
| | | | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | |
| | | | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | |
| | | | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | |
| | | | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | |
| | | | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | |
| | | | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | |
| | | | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | |
| | | | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | \|__\|__\|ha\|__\|__\|a\|__\|__\|ca (m²) | |

*(1) Si la commune a un Plan Local d'Urbanisme, préciser le classement de la parcelle au moment du dépôt de la demande et notamment si elle est classée en «Espace Boisé Classé» (EBC).*

## CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Surface totale à défricher : |__|__|13|ha|0|9|a|1|5|ca (1ca = 1m²)

N° du département unique ou principal des travaux |0|8|2|

Autres départements concernés par les travaux : N° de département 2 |__|__| N° de département 3 |__|__|

Destination principale des terrains après défrichement *(pour les destinations agricoles, préciser prairie, culture, vigne,...)* : Centrale photovoltaïque au sol

Projet nécessitant un permis de construire (cocher la case si "oui") : ☒

Autres autorisations ou déclarations déjà déposées relatives au projet (cocher la case si "aucune") : ☐

Type : _____ Date de dépôt : _____ Nom de l'autorité administrative : _____

Type : _____ Date de dépôt : _____ Nom de l'autorité administrative : _____

## PROPRIÉTAIRE DES TERRAINS À DÉFRICHER ET SES AYANTS DROIT : (joindre pièce 3 et 7 si ayants droit)

| NOM ET PRÉNOM OU RAISON SOCIALE | QUALITÉ (indivisaire, usufruitier, nu-propriétaire,...) | ADRESSE | TÉLÉPHONE |
|---|---|---|---|
| GFA du CAUSSE BLANC<br>Siren 489 101 881<br>représenté par<br>Mr GUILHEM Christian | Propriétaire | 621 Route départementale 820, BP 11, 82350 ALBIAS | 06 80 57 68 93 |



## LISTE DES PIÈCES JUSTIFICATIVES À JOINDRE À VOTRE DEMANDE (ARTICLE R.341-1 DU CODE FORESTIER)

| N° | Pièces | Dans quels cas fournir cette pièce ? | Pièce jointe |
|---|---|---|---|
| 1 | Plan de situation (extrait de carte au 1/25000ème ou au 1/50000ème) localisant les terrains à défricher et la commune la plus proche ; | Tous demandeurs | ☒ |
| 2 | Le ou les extraits des feuilles du plan cadastral contenant les parcelles concernées et précisant l'emprise des surfaces à défricher pour les besoins du projet (emprise du bâti, des aires de travail, des accès et stationnements, des réseaux de raccordement,...) ; | Tous demandeurs | ☒ |
| 3 | Attestation de propriété (relevé de propriété de moins de 6 mois délivré par les Services des Impôts Fonciers ou acte notarié à jour) ; | Tous demandeurs | ☒ |
| 4 | Échéancier prévisionnel des travaux de défrichement ; | Exploitant de carrière | ☐ |
| **Projets susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement :** | | | |
| 5 | Évaluation des incidences Natura 2000. Cette évaluation peut être intégrée à l'étude d'impact ou à la demande d'examen au cas par cas ; | Défrichement impactant ou susceptible d'impacter un site Natura 2000 | ☐ |
| 6 | • Décision de l'Autorité environnementale portant dispense de la réalisation d'une étude d'impact après examen au cas par cas ;<br>*ou dans le cas contraire :*<br>• Etude d'impact ; | Défrichement de 0,5 ha à moins de 25 ha | ☒ |
| 7 | Étude d'impact ; | Défrichement à partir de 25 ha | ☐ |
| **Pièces justifiant de la maîtrise foncière des terrains :** | | | |
| 8 | Les pièces justifiant de l'accord exprès du propriétaire des terrains (ou de son représentant mandaté) si ce dernier n'est pas le demandeur ; | Demandeurs non propriétaires (hors cas des pièces 9 et 10) | ☒ |
| 9 | Copie de la déclaration d'utilité publique ; | Si le demandeur peut bénéficier de l'expropriation pour cause d'utilité publique | ☐ |
| 10 | Accusé de réception de l'envoi au propriétaire de la demande d'autorisation de défrichement ; | Si le demandeur bénéficie d'une servitude pour le transport ou la distribution d'énergie prévue au 1° du R341-1 du code forestier | ☐ |
| **Habilitation du signataire à déposer la demande :** | | | |
| 11 | Mandat autorisant le mandataire à déposer la demande ; | Particuliers non propriétaires, indivisions | |
| 12 | L'acte autorisant le représentant qualifié de la personne morale à déposer la demande (Délibération du conseil d'administration, extrait Kbis de moins de 6 mois,...) ; | Personne morale autre qu'une collectivité | ☒ |
| 13 | Délibération de l'assemblée délibérante autorisant son représentant à déposer la demande ; | Collectivité | ☐ |

## ENGAGEMENTS ET SIGNATURE

**Je soussigné (nom et prénom ) :** Sabine FAGALDE

- **certifie avoir pouvoir pour représenter le demandeur dans le cadre de la présente formalité ;**
- **certifie l'exactitude de l'ensemble des informations fournies dans le présent formulaire et les pièces jointes.**

**Au nom du demandeur indiqué en page 1 et pour son compte, je demande l'autorisation de procéder au défrichement des parcelles indiquées page 2 conformément au plan de délimitation joint à ma demande (pièce 2) et m'engage à respecter les conditions qui seront subordonnées à cette autorisation.**

**Fait le** |1|4|/|0|4|/|2|0|2|6|

***cachet** (le cas échéant) **et signature du demandeur***

## MENTIONS LÉGALES

La loi n°78-17 du 6 janvier1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites sur ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectifications pour les données à caractère personnel vous concernant auprès de l'organisme qui traite votre demande.

Annexe 1 : Tableau P4/4

**LA DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHER PORTE SUR LES TERRAINS SUIVANTS : (joindre pièce 1 et 2)**

Dénomination de la prprité ou du massif contenant les terrains à défricher : GASCOUS - LAS SOLES - SARRAGAT

| N° DEPARTEMENT - COMMUNE | SECTION | N° PARCELLE | SURFACE DE LA PARCELLE ENTIERE | SURFACE A DEFRICHER PAR PARCELLE | CLASSEMENT AU PLU (1) |
|---|---|---|---|---|---|
| 82 -PUYLAROQUE | E | 60 | 1ha03a56ca ($m^2$) | 11a62ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 64 | 30a36ca ($m^2$) | 52ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 65 | 14a96ca ($m^2$) | 7a42ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 66 | 18a00ca($m^2$) | 2a26ca($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 104 | 6ha29a20ca ($m^2$) | 1ha73a16ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 105 | 1ha27a00ca ($m^2$) | 3a72ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 107 | 1ha14a80ca ($m^2$) | 55a01ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 108 | 2ha30a60ca ($m^2$) | 78a00ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 109 | 59a20ca ($m^2$) | 43a06ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 110 | 21a00ca ($m^2$) | 11a47ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 111 | 1ha90a90ca ($m^2$) | 80a06ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 112 | 11ha88a15ca ($m^2$) | 1ha81a95ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 125 | 3ha19a90ca ($m^2$) | 2ha93a97ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 126 | 45a40ca ($m^2$) | 28a79ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 141 | 4ha55a80ca ($m^2$) | 1ha95a10ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 142 | 99a00ca ($m^2$) | 41a93ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 143 | 54a50ca ($m^2$) | 21a73ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 144 | 1ha01a30ca ($m^2$) | 52a38ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 145 | 76a80ca ($m^2$) | 4a19ca ($m^2$) | Znc |
| 82 -PUYLAROQUE | E | 146 | 31a00ca ($m^2$) | 22a79ca ($m^2$) | Znc |
| **Total** | | | | **13ha09a15ca (1ca = 1$m^2$)** | |

# 12 BIBLIOGRAPHIE


(s.d.). Récupéré sur https://encrypted-tbn0.gstatic.com/ima<<<ges?q=tbn:and9gcrcnponutglrp0bwdd3lidwmzxilz8libqigm6fneayojjavygbsi4rki6u_pdkw7lg_8y&usqp=cau

*Comportement intempérie*. (s.d.). Récupéré sur www.unex.net: https://www.unex.net/documents/INT/Learn-more/Cable-tray66-U48X/images/comportamiento-intemperie.jpg?crc=526889392

Groupe Cahors. (s.d.). *Poste de livraison couloir de manoeuvre NAUVA*. Récupéré sur www.groupe-cahors.com: https://www.groupe-cahors.com/fr-france/poste-de-livraison-couloir-de-manoeuvre-nauva.html

Jade Technologie. (s.d.). *Panneau Solaire mono-cristallin*. Récupéré sur Jade Technologie: https://www.jade-technologie.com/panneau-solaire-mono-cristallin/

*Loir-et-Cher-Gouv*. (s.d.). Récupéré sur https://www.loir-et-cher.gouv.fr%2Fcontent%2Fdownload%2F14045%2F90892%2Ffile%2F4%2520-%2520ETUDE%2520D%27IMPACT%2520_1.pdf&psig=AOvVaw1Z_0SSDvfbMQBrdFimJgZ0&ust=1630489369389000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCNiOiLT82vICFQAAAAAdAAAAABAd

*Mécanique Hydrualique*. (s.d.). Récupéré sur Wikipédia: https://fr.wikipedia.org/wiki/Pelle_m%C3%A9canique_hydraulique

Omexom. (s.d.). *omexom maintenance service*. Récupéré sur www.omexom.fr: https://www.omexom.fr/implantations/omexom-maintenance-service/

*onduleur solaire*. (s.d.). Récupéré sur mon-panneau-solaire.info: https://mon-panneau-solaire.info/wp-content/uploads/2019/06/onduleur-solaire.jpeg

Pajot. (s.d.). *Sonnettes hydrauliques ORTECO*. Récupéré sur www.pajot.com: https://www.pajot.com/wp-content/uploads/2015/03/Sonnettes-hydrauliques-ORTECO.jpg

*Panneau Solaire tout se recycle*. (s.d.). Récupéré sur www.panneausolaire.com: https://www.panneausolaire.com/wp-content/uploads/2020/07/Panneaux_solaires_tout_se_recycle_1900px-.jpg

*poste électrique*. (s.d.). Récupéré sur https://www.courstechpro.com: https://www.courstechpro.com/2020/04/poste-electrique.html

*Règles électricité entérées*. (s.d.). Récupéré sur cdn.futura-sciences.com: https://cdn.futura-sciences.com/buildsv6/images/mediumoriginal/c/b/9/cb971fe26c_50148479_2-qr-regles-electricite-enterree-3.jpg

*rehausse pssa*. (s.d.). Récupéré sur epcomediterranee.com: https://epcomediterranee.com/portfolio/rehausse-pssa/

SMA. (s.d.). *PV power plants*. Récupéré sur https://www.sma.de: https://www.sma.de/fileadmin/_processed_/7/a/csm_PV-Power-Plants_1048x550_758041df28.jpg

Wpd Solar France. (s.d.). *EPA*.