ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET AGRIPV DE ROUFFEYROUX

Communes de Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing

Département de Haute-Loire (43)

Au titre du Code de l'environnement, notamment les articles L. 122-1 et suivants.

TotalEnergies

TotalEnergies Renouvelables France
74 Rue Lieutenant de Montcabrier
34 500 Béziers
Agence Auvergne-Rhône-Alpes
12-14 Allée du Levant CS 05009
69 890 La Tour-de-Salvagny

BEJC
Bureau d'études
Jacquel & Chatillon
www.be-jc.com

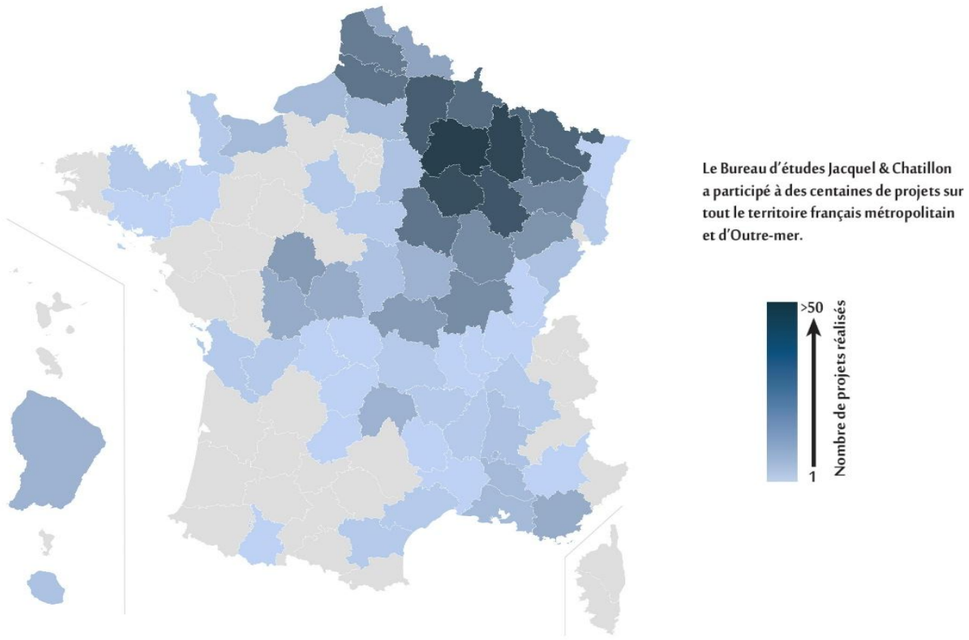
Réalisation du dossier :
Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON
47, Avenue Gambetta
26000 VALENCE
Tél. : 04.26.42.10.28

DECEMBRE 2025

Le Bureau d'études Jacquel et Chatillon est signataire de la « Charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale ».

INTERVENANTS

Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement	
Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : Mme BOUDEAU Sylvaine s.boudeau@be-jc.com
BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon www.be-jc.com	47, avenue Gambetta 26000 Valence Téléphone : 04.26.42.10.28



Expertise paysagère et patrimoniale	
Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : Mme JENNEPIN Fanny f.jennepin@be-jc.com
BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon www.be-jc.com	47, avenue Gambetta 26000 Valence Téléphone : 04.26.42.10.28

Réalisation des études écologiques	
Bureau d'études ECOSPHERE	Contact : M. XHARDEZ Christian, Christian.xhardez@ecosphere.fr
écosphère	Antenne Alpine 17 Chemin de la Gloire de Dieu 38200 Vienne Téléphone : 06 79 70 16 45

Réalisation de l'étude préalable agricole	
Bureau d'études ARTIFEX	Contact : M. ALBOUY Hugo, Mme LANDRIOT Louise
artifex	SOCOTEC AMENAGEMENT BIODIVERSITE SAS 4 rue Jean le Rond d'Alembert 81000 ALBI Téléphone : 05 63 48 10 33

Réalisation de l'étude agrivoltaïque du revenu durable	
Bureau d'études CER France	Contact : Mme BAFOIL Coraline cbafoil3.cerfrance.fr
CERFRANCE	50 Av. Ours Mons 43 000 Le Puy-en-Velay Téléphone : 06.77.44.01.07

Réalisation de la note de conformité	
Centre d'Expertise Agri-Energies de TotalEnergies	Contact : Mme ALAUX Marion marion.alaux@totalenergies.com
ombrea	Domaine du Petit Arbois Avenue Louis Philibert 13 100 Aix-en-Provence Téléphone : 07.57.08.14.34

SOMMAIRE

CHAPITRE I. CADRAGE PREALABLE ____ 17

I.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ____ 18
I.1.1. LA PROCEDURE D'ENQUETE PUBLIQUE ____ 19
I.1.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT ____ 20
I.1.3. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT ____ 21
I.1.4. LOI SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE ____ 21
I.1.5. LOI CLIMAT ET RESILIENCE ____ 22
I.1.6. LOI RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES ____ 22

I.2. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS ____ 28
I.2.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE ____ 28
I.2.2. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE ____ 28

CHAPITRE II. INTRODUCTION AU PROJET ____ 31

II.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR (TOTALENERGIES) ____ 32
II.1.1. PRESENTATION DE LA COMPAGNIE TOTALENERGIES ____ 32
II.1.2. BRANCHE GAZ RENEWABLES & POWER : PRODUCTION D'ELECTRICITE BAS-CARBONE ____ 33
II.1.3. PRESENTATION DE TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE ____ 34
II.1.4. LES FORCES DE TOTALENERGIES ____ 37
II.1.5. DETAIL DES CAPACITES TECHNIQUES ____ 39
II.1.6. LES FILIERES DE TOTALENERGIES ____ 40
II.1.7. LES CENTRALES TOTALENERGIES EN EXPLOITATION ____ 42

II.2. HISTORIQUE DU PROJET ____ 43
II.2.1. UN PROJET CO-CONSTRUIT AVEC LES ACTEURS DU TERRITOIRE ____ 43

CHAPITRE III. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT ____ 55

III.1. CONTEXTE GENERAL ____ 56
III.1.1. SITUATION NATIONALE ____ 56
III.1.2. SITUATION DEPARTEMENTALE ____ 56

III.2. AIRES D'ETUDE ____ 57
III.2.1. ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET VOLET PAYSAGER ____ 57
III.2.2. VOLET ECOLOGIQUE (ECOSPHERE) ____ 58
III.2.3. VOLET AGRICOLE (ARTIFEX) ____ 58
III.2.4. SITUATION LOCALE ____ 61

III.3. POSITION DE LA ZONE D'ETUDE DANS LE CONTEXTE REGIONAL ET DEPARTEMENTAL ____ 62
III.3.1. CONTEXTE REGIONAL ____ 62
III.3.2. CONTEXTE DEPARTEMENTAL ____ 62

III.4. PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE ____ 63
III.4.1. SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE EN AUVERGNE (2012) ____ 63
III.4.2. SRADDET AUVERGNE-RHONE-ALPES (2020) ____ 63
III.4.3. GUIDE A L'INSTRUCTION DES DEMANDES D'AUTORISATION D'URBANISME POUR LES CENTRALES SOLAIRES AU SOL (2020) ____ 64
III.4.4. POSITIONNEMENT DE LA CHAMBRE REGIONALE D'AGRICULTURE AUVERGNE-RHONE-ALPES POUR LES PROJETS DE PHOTOVOLTAÏSME AU SOL (2021) ____ 64
III.4.5. COMPATIBILITE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE REFERENCE ____ 65

III.5. MILIEU PHYSIQUE ____ 71
III.5.1. TOPOGRAPHIE ____ 71
III.5.2. HYDROGRAPHIE ____ 71
III.5.3. GEOLOGIE ____ 79
III.5.4. PEDOLOGIE ____ 80
III.5.5. HYDROGEOLOGIE ____ 81
III.5.1. RISQUES NATURELS ____ 83
III.5.2. RISQUE RADON ____ 83
III.5.3. RISQUE SISMIQUE ____ 84
III.5.4. RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN ET CAVITES SOUTERRAINES ____ 84
III.5.5. ALEA RETRAIT – GONFLEMENT DES ARGILES ____ 85
III.5.6. RISQUES INONDATIONS, REMONTEES DE NAPPES ET RUISSELLEMENTS ____ 85
III.5.7. RISQUE KERAUNIQUE ____ 86
III.5.8. RISQUE INCENDIES ____ 87
III.5.9. CLIMATOLOGIE ____ 87
III.5.10. SYNTHESE SUR LE MILIEU PHYSIQUE ____ 92

III.6. MILIEU NATUREL (ECOSPHERE) ____ 94
III.6.1. SITUATION VIS-A-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITE ____ 94
III.6.2. SITUATION VIS-A-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE ____ 99
III.6.3. ETAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES ____ 100
III.6.4. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE ____ 101
III.6.5. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE ____ 101
III.6.6. DELIMITATION DES ZONES HUMIDES ____ 135
III.6.1. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL ____ 141

III.7. MILIEU HUMAIN ____ 143
III.7.1. POPULATION ET LOGEMENT ____ 143
III.7.2. OCCUPATION DU SOL ET COMPATIBILITE DU PROJET AVEC SES AFFECTATIONS ____ 144
III.7.3. ACTIVITES ECONOMIQUES ____ 149
III.7.4. ENVIRONNEMENT SONORE ____ 158
III.7.5. INFRASTRUCTURES, RESEAU ET SERVITUDES TECHNIQUES ____ 159
III.7.6. SYNTHESE SUR LE MILIEU HUMAIN ____ 161

III.8. ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET ELEMENTS DU PATRIMOINE ____ 163
III.8.1. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE ____ 163
III.8.2. UNITES PAYSAGERES ____ 164
III.8.2.5. LES PAYS COUPES DU LIVRADOIS ____ 168
III.8.3. OCCUPATION DU SOL ____ 170

III.8.4. Les axes de decouverte 174
III.8.5. Tourisme 177
III.8.6. Patrimoine protege 181
III.8.7. Les perceptions du territoire 184
III.8.8. Synthese sur l'environnement paysager et les elements du patrimoine 187
III.9. Synthese de l'etat initial de l'environnement 190
III.9.1. Enjeux du milieu physique 190
III.9.2. Enjeux du milieu naturel 191
III.9.3. Enjeux du milieu humain 192
III.9.4. Enjeux de l'environnement paysager et des elements du patrimoine 192
CHAPITRE IV. PARTIS D'AMENAGEMENT ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 195
IV.1. Justification du choix du site (TotalEnergies) 196
IV.1.1. Les ambitions territoriales en matiere de transitions energetique et agricole 196
IV.1.2. Analyse systemique du choix du projet a l'echelle intercommunale 201
IV.2. Comparaison des partis d'amenagement envisages 215
IV.2.1. Choix des partis d'amenagement 216
IV.3. Presentation du projet retenu 221
IV.3.1. Caracteristiques generales du projet 222
IV.3.2. Principe de fonctionnement d'une centrale agrivoltaïque 222
IV.3.3. Caracteristiques detaillees des installations 223
IV.3.4. Un site compatible avec les documents d'urbanisme 229
IV.3.5. Production du projet en exploitation 230
IV.3.6. Dispositif de surveillance 231
IV.3.7. Maintenance (TotalEnergies) 232
IV.4. Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux 233
IV.4.1. Genese et intentions 233
IV.4.2. Presentation de l'EARL des Deux Saisons 233
IV.4.3. Projet de remise en culture du futur site agripv de Rouffeyroux (Artifex) 234
IV.4.4. Projet agricole sous panneaux (Artifex) 234
IV.4.5. Benefices agronomiques 237
IV.4.6. Justification du caractere agrivoltaïque du projet 237
IV.5. Autorisation de coupe (CR Comite ENR 09/09/25) 243
CHAPITRE V. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE 245
V.1. Definitions 246
V.2. Incidences sur le milieu physique 246
V.2.1. Incidences sur le sol et le sous-sol 246
V.2.2. Incidences sur les eaux superficielles et souterraines 251
V.2.3. Gestion des dechets 253
V.2.4. Incidences sur le climat et la qualite de l'air 253
V.2.5. Le projet et les risques majeurs 254
V.2.6. Synthese des incidences sur le milieu physique 254
V.3. Incidences sur le milieu naturel (Ecosphere) 255
V.3.1. Definition des impacts bruts engendres par le projet 255
V.3.2. Impacts bruts globaux potentiellement engendres par le projet 255
V.3.3. Presentation detaillee des impacts bruts 256
V.3.4. Synthese des incidences sur le milieu naturel 264
V.4. Incidences sur le milieu humain 266
V.4.1. Incidences sur la securite 266
V.4.2. Incidences sur la sante 268
V.4.3. Nuisances occasionnees aux riverains 271
V.4.4. Incidences socio-economiques locaux 274
V.4.5. Incidences du projet sur l'economie agricole (Artifex) 275
V.4.6. Synthese des incidences sur le milieu humain 280
V.5. Incidences paysageres 281
V.5.1. La perception d'une centrale photovoltaïque 281
V.5.2. Perception du projet 282
V.5.3. Synthese des incidences paysageres 293
V.6. Evolutions probables de l'environnement en l'absence du projet 294
V.6.1. Evolutions probables du milieu physique en l'absence du projet 294
V.6.2. Evolutions probables du milieu naturel en l'absence du projet (Ecosphere) 294
V.6.3. Evolutions probables du milieu humain en l'absence du projet 294
V.6.4. Evolutions probables de l'environnement paysager en l'absence du projet 294
V.7. Interactions et cumul des incidences avec les autres projets connus 295
V.7.1. Interactions et cumul des incidences sur le milieu physique 296
V.7.2. Interactions et cumul des incidences sur le milieu naturel (Ecosphere) 296
V.7.3. Interactions et cumul des incidences sur le milieu humain 301
V.7.4. Interactions et cumul des incidences sur le milieu agricole (Artifex) 301
V.7.5. Interactions et cumul des incidences sur l'environnement paysager 301
V.7.6. Synthese sur l'interaction et le cumul des incidences avec les autres projets connus 302
V.8. Synthese des incidences brutes du projet 303
CHAPITRE VI. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 305
VI.1. Definitions 306
VI.2. Mesures relatives au milieu physique 306
VI.2.1. Mesures relatives aux sols et sous-sols 306
VI.2.2. Mesures relatives aux eaux et a la gestion des dechets 307
VI.2.3. Mesures relatives a l'air 309
VI.2.4. Mesure relative au risque d'incendie 309

VI.2.5. MESURE RELATIVE AUX AUTRES RISQUES NATURELS 310
VI.3. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL (ECOSPHERE) 311
VI.3.1. MESURES D'EVITEMENT PROPOSEES 311
VI.3.2. MESURES DE REDUCTION PROPOSEES 312
VI.4. MESURES RELATIVES AUX NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS 318
VI.4.1. NUISANCES CONSECUTIVES AU CHANTIER 318
VI.4.2. MESURES RELATIVES A LA SECURITE 318
VI.4.3. SECURITE ET SANTE DU PERSONNEL 319
VI.4.4. PERTURBATION DU TRAFIC ROUTIER 320
VI.4.5. MESURE RELATIVE AU RISQUE D'EBLOUISSEMENT 320
VI.4.6. PERTURBATION DU TRAFIC AERIEN 320
VI.4.7. MESURES RELATIVES A L'ACTIVITE AGRICOLE (ARTIFEX) 321
VI.5. MESURES RELATIVES AU MILIEU PAYSAGER 323
VI.5.1. MESURES DE REDUCTION 323
VI.5.2. MESURES DE REDUCTION 329
VI.6. INCIDENCES RESIDUELLES 330

CHAPITRE VII. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI ET COUTS ESTIMATIFS 337

VII.1. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI 338
VII.1.1. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI POUR LE MILIEU PHYSIQUE 338
VII.1.2. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI POUR LE MILIEU NATUREL (ECOSPHERE) 338
VII.1.3. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI POUR LE MILIEU HUMAIN 351
VII.1.1. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI POUR LE MILIEU PAYSAGER 352
VII.2. CHIFFRAGE DES MESURES DU VOLET ECOLOGIQUE (ECOSPHERE) 353
VII.3. ETUDE DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 (ECOSPHERE) 354
VII.3.1. RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE 354
VII.3.2. ÉVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES 355
VII.3.3. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS POTENTIELLEMENT ENGENDRES PAR LE PROJET 365
VII.3.4. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION MISES EN PLACE DANS LE CADRE DE CE PROJET 366
VII.3.5. MESURES DE COMPENSATION 367
VII.3.6. CONCLUSION SUR LES INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 368
VII.4. DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE ET RECYCLAGE 368
VII.4.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 368
VII.4.2. DEMANTELEMENT DU PARC 369
VII.4.3. TRAITEMENT ET RECYCLAGE DES MATERIAUX 369
VII.4.4. COUT DU DEMANTELEMENT (A TITRE INDICATIF) 373

CHAPITRE VIII. ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES 375

VIII.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT 376
VIII.2. METHODOLOGIE DES ETUDES ANNEXES 376
VIII.2.1. ETUDE ECOLOGIQUE (ECOSPHERE) 376
VIII.2.2. PHOTOMONTAGES 390
VIII.3. LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES 390

CHAPITRE IX. CONCLUSION GENERALE 391

LISTES DES ANNEXES

ANNEXE I: PRE-CONSULTATIONS D'ORGANISMES ET ADMINISTRATIONS

ANNEXE II: COMPTE-RENDUS DES ECHANGES (TOTALENERGIES)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région française au 31 décembre 2024 (Source : SER, RTE, ErDF ET ADEeF, 2025) 28
Carte 2 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 mars 2025, en MW (Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD) 29
Carte 3 : Centrales en exploitations TotalEnergies REN France (Source : TotalEnergies) 42
Carte 4 : Centrales en exploitations TotalEnergies REN France en région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : TotalEnergies) . 42
Carte 5 : Carte des habitations de Chambezon ayant fait l'objet d'un porte à porte et ayant reçu une lettre d'information (Source : TotalEnergies) 48
Carte 6 : Carte des habitations de Léotoing ayant fait l'objet d'un porte à porte et ayant reçu une lettre d'information (Source : TotalEnergies) 48
Carte 7 : Carte des habitations/Commerces de Lempdes-sur-Allagnon ayant fait l'objet d'un porte-à-porte et ayant reçu une lettre d'information (Source : TotalEnergies) 49
Carte 8 : Situation générale de la zone d'étude (Source : BEJC) 56
Carte 9 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France) 56
Carte 10 : Petites Régions Agricoles et OTEX du territoire (Source : Artifex) 58
Carte 11 : Localisation des principaux partenaires économiques et techniques l'EARL des Deux Saisons (Source : Artifex) . 59
Carte 12 : Zone d'implantation potentielle, périmètres d'étude rapproché et éloigné (Source : BEJC) 60
Carte 13 : Situation administrative (Source : BEJC) 61
Carte 14 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond de carte 1/25 000 (Source : BEJC) 61
Carte 15 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond orthophotoplan (Source : BEJC) 61
Carte 16 : Le bassin Loire-Bretagne (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne) 71
Carte 17 : Réseau hydrographique et topographie du territoire d'étude (Source : BEJC) 72
Carte 18 : Etat écologique des cours d'eau du bassin Loire-Bretagne – Données 2017 (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne) 74
Carte 19 : Objectif d'état écologique des eaux de surface (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne) 74
Carte 20 : Etat chimique (hors ubiquistes) des cours d'eau – Données 2015-2018 (Source : AELB) 75
Carte 21 : Objectif d'état chimique (hors ubiquistes) des eaux de surface (Source : AELB) 75
Carte 22 : Etat chimique des masses d'eau souterraines (Source : AELB) 76
Carte 23 : Objectif d'état chimique des masses d'eau souterraines (Source : AELB) 76
Carte 24 : Etat quantitatif des masses d'eau souterraines (Source : AELB) 77
Carte 25 : Objectif d'état quantitatif des masses d'eau souterraines (Source : AELB) 77
Carte 26 : SAGE du bassin Loire-Bretagne d'étude (Source : AELB, 2022) 78
Carte 27 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BEJC d'après données BRGM) 79
Carte 28 : Extrait de la carte géologique détaillée de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC, d'après données BRGM) 79
Carte 29 : Types de sols dominants du projet (Source : Inra) 80
Carte 30 : Entités hydrogéologiques de niveau 2 affleurantes au sein du secteur d'étude (Source : BEJC d'après données BDLISA) 81
Carte 31 : Masses d'eau souterraines (niveau 1, référentiel MESO) au sein du secteur d'étude (Source : BEJC d'après données SANDRE) 82
Carte 32 : Sismicité du département de la Haute-Loire (Source : DDT, 2011) 84
Carte 33 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BEJC, d'après données BRGM) 84
Carte 34 : Aléa retrait - gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BEJC, d'après données BRGM) 85
Carte 35 : Répartition des Plans de prévention des risques d'inondation autour du projet (Source : BEJC, d'après le site Géoportail de l'urbanisme) 85
Carte 36 : Aléa inondation au niveau de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC d'après les données BRGM) 86
Carte 37 : Densité de foudroiement en France par département (Source : SOULE, 2003) 86
Carte 38 : Communes exposées au risque feux de forêts (Source : MEEDDM, 2018) 87
Carte 39 : Irradiation globale et le potentiel de production d'électricité à part de solaire photovoltaïque (Source : http://re.jrc.ec.europa.eu) 88
Carte 40 : Nombre de jours moyens annuels en brouillard (Source : Météo Express) 89
Carte 41 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1991-2020) (Source : Météo France) 89
Carte 42 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO AuRA) 90
Carte 43 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 (Source : ATMO AuRA) 90
Carte 44 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 (Source : ATMO AuRA) 90
Carte 45 : Répartition du nombre de jours de dépassement en Ozone (>120µg.m^{-3}) (Source : ATMO AuRA) 91
Carte 46 : Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 (Source : Ecosphère) 96
Carte 47 : Localisation du projet par rapport au contexte écologique (Source : Ecosphère) 98
Carte 48 : Situation de l'aire d'étude au regard du SRADDET en région Auvergne (Source : Ecosphère) 99
Carte 49 : Habitats naturels et semi-naturels (Source : Ecosphère) 108
Carte 50 : Avifaune nicheuse à enjeu (Source : Ecosphère) 115
Carte 51 : Avifaune migratrice/hivernante à enjeu (Source : Ecosphère) 116
Carte 52 : Mammifères à enjeu (Source : Ecosphère) 120
Carte 53 : Résultats des études visant les Chiroptères (Source : Ecosphère) 124
Carte 54 : Amphibiens et reptiles à enjeu et/ou protégés (Source : Ecosphère) 127
Carte 55 : Insectes à enjeu et/ou protégés (Source : Ecosphère) 129
Carte 56 : Synthèse des enjeux écologiques (Source : Ecosphère) 133
Carte 57 : Carte de probabilité de présence de zones humides selon l'INRAE (Source : INRAE) 135
Carte 58 : Carte de probabilité de présence de zones humides (Source : Ecosphère) 135
Carte 59 : Réseau hydrographique concerné (Source : Ecosphère et IGN) 135
Carte 60 : Carte de de pré-détermination des zones humides en Haute-Loire (Source : Ecosphère et Département du 43) 136
Carte 61 : Carte géologique de la Haute-Loire, zoom sur l'aire d'étude en rouge (Source : Ecosphère et Département du 43). 136
Carte 62 : Carte des sols dominant du Puy-de-Dôme avec zone d'étude en rouge (Source : Ecosphère et VetAgroSup) 137
Carte 63 : Carte de synthèse des zones humides localisées au niveau des emprises des projets selon le critère habitats (Source : Ecosphère) 138
Carte 64 : Carte de synthèse des sondages pédologiques réalisés dans le cadre de cette étude (Source : Ecosphère) 139
Carte 65 : Carte de synthèse des zones humides localisées au niveau des emprises des projets selon le critère habitats, végétation et pédologique (Source : Ecosphère) 141
Carte 66 : Type de culture au sein du périmètre éloigné (Source : RPG 2022) 145

Carte 67 : Caractéristiques des parcelles forestières au sein du périmètre d'étude éloigné (Source : BEJC, d'après la BD Forêt version 2, 2021) 146
Carte 68 : Zonage issu des PLU de Lempdes-sur-Allagnon, et du PLUi Brioude Sud-Auvergne (Source BEJC, d'après le site Géoportail de l'urbanisme) 147
Carte 69 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (Source : BEJC, d'après ressources IGN) 148
Carte 70 : En haut un assemblage de photographies aériennes de 1955 et en bas un assemblage de photographies aériennes de 2022 (Source : BEJC, d'après ressources IGN) 148
Carte 71 : Occupation du sol en région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : AGRESTE, 2020) 149
Carte 72 : Localisation du siège de l'exploitation et du site d'étude (Source : Artifex) 150
Carte 73 : Centrale hydraulique recensée à proximité du projet (Source : BEJC) 155
Carte 74 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BEJC) 156
Carte 75 : Distance séparant le projet de la canalisation de transport de matières dangereuses la plus proche (Source : BEJC d'après les données de Géoportail de l'Urbanisme) 157
Carte 76 : Captage AEP au niveau du secteur d'étude (Source : BEJC, d'après les données de Cart'eaux) 159
Carte 77 : Réseaux Enedis (Source : BEJC d'après données Enedis) 160
Carte 78 : Réseaux Orange (Source : BEJC d'après données Orange) 160
Carte 79 : Familles et ensembles de paysages de l'ancienne région Auvergne (Source : DREAL Auvergne, 2013) 164
Carte 80 : Unités paysagères au niveau du secteur d'étude (Source : BEJC, d'après les Atlas d'Auvergne) 165
Carte 81 : Usages du sol au sein du territoire d'étude (Source : BEJC, d'après Corine Land Cover, 2018) 169
Carte 82 : Axes de communication routiers et ferroviaires (Source : BEJC) 173
Carte 83 : Eléments touristiques (Source : BEJC) 176
Carte 84 : Patrimoine protégé au sein du territoire d'étude (Source : BEJC) 179
Carte 85 : Localisation des coupes topographiques illustrant la topographie et les visibilités du territoire d'étude (Source : BEJC) 184
Carte 86 : Zone d'Influence Visuelle (ZIV) du projet (Source : BEJC) 188
Carte 87 : Principales sensibilités paysagères à proximité du projet (Source : BEJC) 189
Carte 88 : Analyse des sites dégradés (Source : TotalEnergies) 202
Carte 89 : Schéma des différents enjeux présents à proximité directe de la zone d'étude (Source : BEJC) 215
Carte 90 : Schéma d'implantation de la variante 1 (Source : BEJC d'après données TotalEnergies Renouvelables) 216
Carte 91 : Schéma d'implantation de la variante 2 (Source : BEJC d'après données TotalEnergies Renouvelables) 217
Carte 92 : Schéma d'implantation de la variante 3 (Source : BEJC d'après données TotalEnergies Renouvelables) 218
Carte 93 : Schéma d'implantation de la variante 4 (Source : BEJC d'après données TotalEnergies Renouvelables) 219
Carte 94 : Implantation du projet retenu (Source : BEJC d'après données de TotalEnergies) 221
Carte 95 : Poste source envisagé (Source : TotalEnergies) 226
Carte 96 : Zonage issu des PLU de Lempdes-sur-Allagnon, et du PLUi Brioude Sud-Auvergne (Source BEJC, d'après le site Géoportail de l'urbanisme) 230
Carte 97 : Organisation des paddocks de pâturage du projet agrivoltaïque (Source : Artifex d'après données TotalEnergies) . 235
Carte 98 : Chemins d'accès au parc photovoltaïque (Source : BEJC d'après données TotalEnergies) 246
Carte 99 : Cours d'eau à proximité du projet (Source : BEJC) 251
Carte 100 : Emprises du projet sur les milieux naturels (Source : Ecosphère) 257
Carte 101 : Réseaux au niveau du projet (Source : BEJC d'après gestionnaires) 267
Carte 102 : Distance du projet aux habitations les plus proches (Source : BEJC) 271
Carte 103 : Situation du projet par rapport aux axes les plus proches (Source : BEJC) 273
Carte 104 : Implantation du projet par rapport aux parcelles agricoles (Source : Artifex) 275
Carte 105 : Localisation des points de vue utilisés pour illustrer la perception du projet depuis des zones à enjeu fort (Source : BEJC) 282
Carte 106 : Localisation du point de vue n°1 (Source : BEJC) 283
Carte 107 : Localisation du point de vue n°2 (Source : BEJC) 285
Carte 108 : Localisation du point de vue n°3 (Source : BEJC) 287
Carte 109 : Localisation du point de vue n°4 (Source : BEJC) 289
Carte 110 : Localisation du point de vue n°5 (Source : BEJC) 291
Carte 111 : Localisation des projets pour les effets cumulés (Source : BEJC) 295
Carte 112 : Localisation de la réserve incendie (Source : BEJC, d'après les données TotalEnergies) 309
Carte 113 : Localisation des mesures d'évitement et de réduction (Source : Ecosphère) 317
Carte 116 : Implantation de la variante du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux (Source : BEJC) 323
Carte 117 : Présentation des installations annexes du projet (Source : BEJC) 324
Carte 118 : Présentation de l'aménagement de la haie à l'Est de la zone d'implantation du projet (Source : BEJC) 325
Carte 119 : Implantation d'une mesure paysagère du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux (Source : BEJC) 329
Carte 114 : Cartographie des habitats naturels identifiés au niveau du site de compensation (Source : Ecosphère) 343
Carte 115 : Localisation des mesures de compensation et d'accompagnement (Source : Ecosphère) 347
Carte 120: Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 (Source : Ecosphère) 356

Tableaux

Tableau 1 : Autorisation d'urbanisme exigée dans le cadre de l'installation de panneaux photovoltaïques au sol (Source : Décret n°2024-1023 du 13 novembre 2024) 18
Tableau 2 : Installations photovoltaïques au sol soumises à autorisation environnementale systématique ou au cas par cas (Source : Rubrique 30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, modifié par le décret n° 2022-970 du 1er juillet 2022) 18
Tableau 3 : Objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale (Source : Décret du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie) 21
Tableau 4 : Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (Source : Arrêté du 29 décembre 2023) 24
Tableau 5 : Chronologie des entretiens avec les parties prenantes (Source : Total Energies) 45
Tableau 6 : Mesures issus de la concertation (Source : Total Energies) 53
Tableau 7 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (Source : BEJC) 69
Tableau 8 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale (Source : BEJC) 70
Tableau 9 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BEJC) 71
Tableau 10 : Arrêté de catastrophe naturelle pris sur les communes de la zone d'étude (Source : georisques.gouv.fr) 83
Tableau 11 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BEJC) 93
Tableau 12 : Sites Natura 2000 localisés à moins de 3 km du site d'étude (Source : Ecosphère) 94
Tableau 13 : ZNIEFF localisées à moins de 3 km du site d'étude (Source : Ecosphère) 96
Tableau 14 : ZNIEFF localisées à moins de 3 km du site d'étude (Source : Ecosphère) 98
Tableau 15 : Structures naturalistes consultées (Source : Ecosphère) 100
Tableau 16 : Présentation des habitats de l'aire d'étude (Source : Ecosphère) 106
Tableau 17 : Espèces floristiques à enjeu de conservation présentes sur l'aire d'étude (observations récentes et historiques) (Source : Ecosphère) 110
Tableau 18 : Espèces possédant un statut de protection présentes sur l'aire d'étude (Source : Ecosphère) 111
Tableau 19 : Flore à enjeu (Source : Ecosphère) 112
Tableau 20 : Présentation des espèces végétales exotiques envahissantes (Source : Ecosphère) 112
Tableau 21 : Flore invasive (Source : Ecosphère) 113
Tableau 22 : Répartition des espèces nicheuses de l'aire d'étude par type d'habitat en 2024 (Source : Ecosphère) 114
Tableau 23 : Présentation des oiseaux à enjeu dans l'aire d'étude (Source : Ecosphère) 118
Tableau 24 : Présentation des mammifères terrestres à enjeu dans l'aire d'étude (Source : Ecosphère) 119
Tableau 25 : Nombre de contacts enregistrés au cours de plusieurs nuits d'écoute entre septembre 2023 et juin 2024 (Source : Ecosphère) 122
Tableau 26 : Présentation des chauves-souris à enjeu de l'aire d'étude (Source : Ecosphère) 125
Tableau 27 : Présentation des amphibiens à enjeu de l'aire d'étude (Source : Ecosphère) 126
Tableau 28 : Présentation des reptiles à enjeu de l'aire d'étude (Source : Ecosphère) 127
Tableau 29 : Présentation des insectes à enjeu de l'aire d'étude (Source : Ecosphère) 129
Tableau 30 : Tableau de synthèse des espèces présentant un enjeu mis en évidence (Source : Ecosphère) 130
Tableau 31 : Enjeux globaux par habitat (Source : Ecosphère) 132
Tableau 32 : 3.2.1.1 Caractérisation des zones humides sur le critère des habitats naturels (Source : Ecosphère) 138
Tableau 33 : Synthèse des enjeux écologiques (Source : BEJC d'après données Ecosphère) 142
Tableau 34 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BEJC) 143
Tableau 35 : Évolution de la population des communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024) 143
Tableau 36 : Caractéristiques des logements dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024) 143
Tableau 37 : Caractéristiques de l'emploi dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024) 143
Tableau 38 : Parts de champs, prairies et forêts sur le territoire des communes d'implantation potentielle (Source : Corine Land Cover, 2018) 144
Tableau 39 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol des communes concernées par le projet (Source : Agreste, 2020) 144
Tableau 40 : Part de landes, de forêts de feuillus et de pin sylvestre sur la ZIP (Source : BEJC, d'après la BD Forêt version 2, 2021) 146
Tableau 41 : Surfaces agricoles cultivées en Auvergne-Rhône-Alpes en 2020 (Source : AGRESTE, 2020) 149
Tableau 42 : Récapitulatif des activités agricoles dans les communes d'implantation potentielle (Source : BEJC) 150
Tableau 43 : Caractéristiques générales de l'exploitation concernée par le projet (Source : Artifex 2025) 150
Tableau 44 : Matrice AFOM de l'économie agricole à l'échelle du territoire d'étude (Source : Artifex) 152
Tableau 45 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BEJC) 154
Tableau 46 : Services recensés sur les communes concernées par le projet (Source : eTerritoire.fr) 158
Tableau 47 : Analyse des risques liés à l'installation de panneaux photovoltaïques dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011) 159
Tableau 48 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BEJC) 161
Tableau 49 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : BEJC) 162
Tableau 50 : Echelle de hiérarchisation des niveaux de sensibilités (Source : BEJC) 163
Tableau 51 : Monuments historiques répertoriés au sein du territoire d'étude (Source : BE JC) 180
Tableau 52 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement paysager et les éléments du patrimoine (Source : BEJC) 187
Tableau 53 : Synthèse des enjeux et sensibilités de l'environnement initial (Source : BEJC) 193
Tableau 54 : ENR électrique – Puissance installée et productible pour 2030 (Source : TotalEnergies d'après la région AuRA) 198
Tableau 55 : Synthèse de la compatibilité des sites étudiés pour le développement de centrales solaires (Source : TotalEnergies) 214
Tableau 56 : Comparaison paysagère des variantes d'implantation pour le projet de centrale agrivoltaïque de Rouffeyroux (Source : BEJC) 220
Tableau 57 : Caractéristiques du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux (Source : TotalEnergies) 222
Tableau 58 : Détail technique d'une piste lourde (Source : TotalEnergies) 228
Tableau 59 : Dimensions bâches incendies (Source : TotalEnergies) 229
Tableau 60 : Données et grandeurs (Source : TotalEnergies) 230
Tableau 61 : Equivalent en consommation électrique annuelle par habitant (Source : BEJC d'après TotalEnergies) 230
Tableau 62 : Listing des opérations de maintenance préventive (Source : BEJC d'après données TotalEnergies) 232
Tableau 63 : Listing des opérations de maintenance corrective (Source : BEJC) 232
Tableau 64 : Synthèse de l'EARL des Deux Saisons avant et après le projet agrivoltaïque (Source : Total Energies) 234
Tableau 65 : Paramètres de calcul de l'autonomie fourragère (Source : TotalEnergies) 235
Tableau 66 : Critères de classification agrivoltaïque de la loi APER (Source : TotalEnergies) 237
Tableau 67 : Taux de couverture pour chaque parcelle du projet de Rouffeyroux (Source : Ombréa) 238

Tableau 68 : Taux de surface inexploitable pour chaque parcelle du projet de Rouffeyroux (Source : Ombréa) *238*
Tableau 69 : Synthèse de la note de la production agricole principale du projet de Rouffeyroux (Source : Ombréa) *238*
Tableau 70 : Synthèse des études bibliographiques en agrivoltaïsme sur les variables climatiques pour le projet de Rouffeyroux (Source : Ombréa) *239*
Tableau 71 : Synthèse de la bibliographie adaptée au projet agrivoltaïque de Rouffeyroux sur le volet hydrique en système prairial (Source : Ombréa) *239*
Tableau 72 : Tableau des économies d'eau réalisables selon l'ombrage apporté pour la parcelle agricole 4 (Source : Ombréa) *239*
Tableau 73 : Synthèse de la bibliographie adaptée au projet agrivoltaïque de Rouffeyroux sur le volet thermique (Source : Ombréa) *240*
Tableau 74 : Synthèse des services apportés sur la prairie (Source : Ombréa) *240*
Tableau 75 : Synthèse de la protection contre les aléas climatiques (Source : Ombréa) *240*
Tableau 76 : Synthèse des services apportés (prairie) (Source : Ombréa) *241*
Tableau 77 : Synthèse du respect des conditions des critères de la loi APER par atelier du projet agrivoltaïque (Source : Ombréa) *242*
Tableau 78 : Critères de classification agrivoltaïque selon la méthodologie de l'Ademe (Source : TotalEnergies) *242*
Tableau 79 : Comparaison des écoulements entre une disposition horizontale et verticale des panneaux en temps de pluie (Source : BEJC d'après données TotalEnergies et Ombréa) *248*
Tableau 80 : Résultats obtenus pour les différentes inclinaisons des trackers 1V possibles (Source : TotalEnergies et Ombréa) *248*
Tableau 81 : Options en cours d'étude (Source : TotalEnergies et Ombréa) *249*
Tableau 82 : Comparaison des options en étude sur la disposition des panneaux en temps de pluie (Source : BEJC d'après données TotalEnergies et Ombréa) *249*
Tableau 83 : Synthèse des incidences sur le milieu physique (Source : BEJC) *255*
Tableau 84 : Impacts bruts potentiels (Source : Ecosphère) *255*
Tableau 85 : 4.3.3.1 Impacts bruts sur les habitats naturels en phase de chantier (Source : Ecosphère) *257*
Tableau 86 : Impacts bruts sur les mammifères (Source : Ecosphère) *259*
Tableau 87 : Impacts bruts sur les chiroptères (Source : Ecosphère) *259*
Tableau 88 : Impacts bruts sur le cortège des milieux boisés (Source : Ecosphère) *260*
Tableau 89 : Impacts bruts sur le cortège des milieux semi-ouverts (Source : Ecosphère) *261*
Tableau 90 : Impacts bruts sur le cortège des milieux ouverts (Source : Ecosphère) *261*
Tableau 91 : Impacts bruts sur le cortège des milieux rupestres (Source : Ecosphère) *262*
Tableau 92 : Impacts bruts sur le cortège des milieux anthropopiles (Source : Ecosphère) *262*
Tableau 93 : Impacts bruts sur les amphibiens (Source : Ecosphère) *262*
Tableau 94 : Impacts bruts sur les reptiles (Source : Ecosphère) *263*
Tableau 95 : Impacts bruts pour le marbre de vert et l'aïolope automnal (Source : Ecosphère) *264*
Tableau 96 : Impacts bruts pour les autres espèces d'insecte (Source : Ecosphère) *264*
Tableau 97 : Synthèse des incidences sur le milieu naturel (Source : BEJC d'après Ecosphère) *265*
Tableau 98 : Synthèse des sources de risques sanitaires (Source : BEJC) *269*
Tableau 99 : Sensibilité des populations exposées (Source : BEJC) *271*
Tableau 100 : Calcul de la PBS moyenne à l'échelle du territoire d'étude (Source : Artifex d'après données Agreste) *279*
Tableau 101 : Calcul de la plus-value agricole développée sur le site (Source : Artifex d'après données Agreste) *279*
Tableau 102 : Synthèse des incidences sur le milieu humain (Source : BEJC) *280*
Tableau 103 : Synthèse des incidences paysagères (Source : BEJC) *293*
Tableau 104 : Effets cumulés (Source : BEJC) *295*
Tableau 105 : Prise en compte de projet pour les effets cumulés sur le milieu agricole (Source : Artifex) *301*
Tableau 106 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BEJC) *302*
Tableau 107 : Synthèse des incidences du projet (Source : BEJC) *304*
Tableau 108 : Description de la mesure MP-R01 (Source : BEJC) *306*
Tableau 109 : Description de la mesure MP-R02 (Source : BEJC) *307*
Tableau 110 : Description de la mesure MP-R03 (Source : BEJC) *307*
Tableau 111 : Description de la mesure MP-R04 (Source : BEJC) *307*
Tableau 112 : Description de la mesure MP-R05 (Source : BEJC) *307*
Tableau 113 : Description de la mesure MP-E01 (Source : BEJC) *308*
Tableau 114 : Description de la mesure MP-E02 (Source : BEJC) *308*
Tableau 115 : Description de la mesure MP-R06 (Source : BEJC) *308*
Tableau 116 : Description de la mesure MP-R07 (Source : BEJC) *309*
Tableau 117 : Description de la mesure MP-R08 (Source : BEJC) *309*
Tableau 118 : Description de la mesure MP-R09 (Source : BEJC) *310*
Tableau 119 : Description de la mesure MP-R10 (Source : BEJC) *310*
Tableau 120 : Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles (Source : Ecosphère) *313*
Tableau 128 : Description de la mesure MH-R01 (Source : BEJC) *318*
Tableau 129 : Description de la mesure MH-R02 (Source : BEJC) *318*
Tableau 130 : Description de la mesure MH-R03 (Source : BEJC) *318*
Tableau 131 : Description de la mesure MH-R04 (Source : BEJC) *318*
Tableau 132 : Description de la mesure MH-R05 (Source : BEJC) *319*
Tableau 133 : Description de la mesure MH-R06 (Source : BEJC) *319*
Tableau 134 : Description de la mesure MH-E01 (Source : BEJC) *320*
Tableau 135 : Description de la mesure MH-R07 (Source : BEJC) *320*
Tableau 136 : Description de la mesure MH-R08 (Source : BEJC) *320*
Tableau 138 : Description de la mesure MH-R09 (Source : BEJC et Artifex) *321*
Tableau 139 : Largeur de travail des outils agriles et adaptation au parc (Source : TotalEnergies) *321*
Tableau 140 : Description de la mesure MH-R10 (Source : BEJC et Artifex) *321*
Tableau 141 : Description de la mesure MH-R11 (Source : BEJC et Artifex) *322*
Tableau 142 : Description de la mesure MH-R12 (Source : BEJC et Artifex) *322*
Tableau 143 : Gestion différenciée sur le site (Source : BEJC et Artifex) *322*
Tableau 144 : Calendrier d'intervention (Source : BEJC et Artifex) *322*
Tableau 145 : Description de la mesure MH-R13 (Source : BEJC et Artifex) *322*
Tableau 147 : Description de la mesure MPP-R01 (Source : BEJC) *323*
Tableau 148 : Synthèse des incidences potentielles du projet, leur intensité, les mesures envisagées et leur coût estimatif ainsi que l'intensité des incidences résiduelles attendues (Source : BEJC) *335*
Tableau 121 : Désignation des besoins de compensation (Source : Ecosphère) *341*
Tableau 122 : Analyse d'éligibilité du site de compensation retenu (Source : Ecosphère) *342*
Tableau 123 : Analyse d'éligibilité du site (Source : Ecosphère) *344*

Tableau 124 : Mise en place d'une gestion différenciée des milieux naturels (Source : Ecosphère) 345
Tableau 125 : Calendrier d'intervention (Source : Ecosphère) 345
Tableau 126 : Calendrier du suivi écologique de la gestion du pâturage en faveur de la biodiversité (Source : Ecosphère) 349
Tableau 127 : Calendrier du suivi écologique du site de compensation (Source : Ecosphère) 350
Tableau 137 : Description de la mesure MH-A01 (Source : BEJC) 351
Tableau 146 : Description de la mesure MH-S01 (Source : BEJC et Artifex) 351
Tableau 149 : Coûts détaillés des mesures du volet écologiques (Source : Ecosphère) 353
Tableau 150 : I.1.1.1. Définition de la zone d'influence du projet (Source : Ecosphère) 355
Tableau 151 : Liste des habitats d'intérêt communautaire au sein de la ZSC « Vallées et gîtes de la Sianne et du bas Alagnon » (Source : Ecosphère) 357
Tableau 152 : liste des habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de la ZSC « Val d'Allier – Alagnon » (Source : Ecosphère) 358
Tableau 153 : liste des habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de la ZSC « Vallées et côteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes » (Source : Ecosphère) 359
Tableau 154 : liste des habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de la ZSC « Lacs d'Espalem et de Lorlanges (Source : Ecosphère) 361
Tableau 155 : Définition des espèces et habitats potentiellement concernés par le projet (Source : Ecosphère) 364
Tableau 156 : Analyse des impacts bruts potentiellement engendres par le projet (Source : Ecosphère) 365
Tableau 157 : Mesures apportées pour le projet (Source : Ecosphère) 366
Tableau 158 : Incidences du projet sur le réseau Natura 2000 (Source : Ecosphère) 368
Tableau 159: Dates et conditions d'inventaire (Source : Ecosphère) 377
Tableau 160 : La caractérisation de l'activité au-dessus d'un point (Source : Ecosphère) 380
Tableau 161 : Niveau d'enjeu de l'habitat selon la vulnérabilité régionale (Source : Ecosphère) 384
Tableau 162 : Niveau d'enjeu spécifique selon la rareté régionale (Source : Ecosphère) 385
Tableau 163 : Niveau d'enjeu floristique de l'habitat selon les espèces présentes (Source : Ecosphère) 385
Tableau 164 : Critères d'attribution des niveaux d'enjeu régional par espèce animale d'intérêt patrimonial (Source : Ecosphère) 386
Tableau 165 : Critères de définition du niveau d'enjeu faunistique des habitats en fonction des espèces animales remarquables présentes (Source : Ecosphère) 386
Tableau 166 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif (Source : Ecosphère) 388
Tableau 167 : Définition des niveaux d'impacts bruts (Source : Ecosphère) 388

Figures

Figure 1 : Histoire de TotalEnergies (Source : TotalEnergies) 34
Figure 7 : Itinéraires techniques pour la réhabilitation des parcelles (Source : TotalEnergies) 234
Figure 8 : Option 1 d'exploitation mixte de la prairie sous panneaux (Source : Artifex d'après données TotalEnergies) 234
Figure 9 : Option 2 d'exploitation de la prairie sous panneaux uniquement en pâturage (Source : Artifex d'après données TotalEnergies) 234
Figure 10 : Calendrier de pâturage de l'EARL des Deux Saisons (Source : TotalEnergies) 234
Figure 11 : Autonomie fourragère de l'EARL des Deux Saisons avant projet (Source : TotalEnergies) 236
Figure 12 : Autonomie fourragère de l'EARL des Deux Saisons après projet (Source : TotalEnergies) 236
Figure 13 : Comparaison entre la production d'herbe mensuelle et le besoin du troupeau (Source : TotalEnergies) 236
Figure 14 : Taux de couverture par îlot (Source : TotalEnergies) 238
Figure 15 : Différence sur les périodes stressantes sans ou sous les panneaux (Source : Ombréa) 241
Figure 16 : Différence sur les périodes stressantes sans ou sous les panneaux (Source : Ombréa) 241
Figure 17 : Production fourragère sur l'exploitation (Source : Ombréa) 241
Figure 18 : Schéma de synthèse (Source : CER France) 278
Figure 19 : Implantation des panneaux solaires (Source : Total Energies) 312
Figure 20 : Balisage d'une zone sensible 313
Figure 21 : Schémas de principe de la haie vive (Source : BEJC) 316
Figure 22 : Schéma de principe de l'hibernaculum avant pose de la terre (Source : Ecosphère) 346
Figure 23: Aménagements de principe des mares creusées (Source : Ecosphère) 347
Figure 24: Représentation synthétique des classes d'hydromorphie (GEPPA, 1981) 383
Figure 25 : Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut (Source : Ecosphère) 388

Photos

Photo 1 : Procédure d'enquête publique (Source : BEJC) 20
Photo 2 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010) 20
Photo 3 : Projection de la tendance de progression du parc photovoltaïque et objectifs de la PPE (Source : Observ'ER, 2022) . 22
Photo 4 : Evolution de la production électrique par filière, en France, entre 2019 et 2024 (Source : RTE, 2025) 28
Photo 5 : Production totale d'électricité en France en 2024 (Source : RTE, 2025) 28
Photo 6 : Puissances solaires installées et en développement par région française au 31 décembre 2024 (Source : SER, RTE, ErDF ET ADEeF, 2025) 29
Photo 7 : Stratégies et chiffres clés de TotalEnergies (Source : TotalEnergies) 32
Photo 8 : Les valeurs de TotalEnergies (Source : TotalEnergies) 33
Photo 9 : Mots de Patrick Pouyanné (Source : TotalEnergies) 33
Photo 10 : TotalEnergies, un acteur du solaire (Source : Total Energies) 35
Photo 11 : TotalEnergies et le renouvelable en France (Source : TotalEnergies) 35
Photo 12 : Etapes de réalisation des centrales (Source : TotalEnergies) 36
Photo 13 : Les implantations des agences et antennes en France et Outre-Mer (Source : TotalEnergies) 36
Photo 14 : Ruches à gauche et pâturage ovins à droite couplés à la production solaire (Source : TotalEnergies) 37
Photo 15 : centrales solaires implantées sur des sites avec des risques industriels et technologiques (Source : TotalEnergies) 37
Photo 16 : Parcs éoliens exploités par TotalEnergies (Source : TotalEnergies) 40
Photo 17 : Centrales photovoltaïques au sol (Source : TotalEnergies) 40
Photo 18 : Centrales photovoltaïques en toiture (Source : TotalEnergies) 41
Photo 19 : Ombrières photovoltaïques (Source : TotalEnergies) 41
Photo 20 : Ciel & Terre International (1 et 2), Isifloating (3) (Source : TotalEnergies) 41
Photo 21 : Centrales hydroélectriques (Source : TotalEnergies) 41
Photo 22 : Schéma présentant les différentes étapes de la vie d'un projet en agrivoltaïsme (Source : TotalEnergies) 43
Photo 23 : Lettre d'information – Projet agrivoltaïque de Rouffeyroux (Source : TotalEnergies) 48
Photo 24 : Porte-à-Porte et distribution de la lettre d'information (Source : TotalEnergies) 49
Photo 25 : Diffusion de la lettre d'information sur le site internet et la page Facebook de la commune de Lempes-sur-Allagnon (Source : TotalEnergies) 49
Photo 26 : Exemplaires de la lettre d'information et registre d'observations en Mairies (Source : TotalEnergies) 49
Photo 27 : Permanences d'information le 20 et 28 mai 2025 (Source : TotalEnergies) 50
Photo 28 : Extrait du journal La Montagne du 12/06/2025 (Source : TotalEnergies) 51
Photo 29 : Objectifs 2050 pour la production photovoltaïque (Source : SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes) 63
Photo 30 : Carte des régions de France concernées par le risque de grêle (Source : Vinet F. 2000) 88
Photo 31 - Mare mésotrophe – (Ecosphère) 107
Photo 32 - Eau courante temporaire - (Ecosphère) 107
Photo 33 - Prairie mésophile de fauche - (Ecosphère) 107
Photo 34 - Prairie mésophile pâturée - (Ecosphère) 107
Photo 35 - Fourré à Genêt à balais collinéen - (Ecosphère) 107
Photo 36 - Fourré médio-européens sur sol riche - (Ecosphère) 107
Photo 37 - Chênaie sessiliflore à Épervière précoce (Source : Ecosphère) 107
Photo 38 - Chênaie pubescente (Source : Ecosphère 107
Photo 39 - Végétations de fissures de rochers et de parois rocheuses (Source : Ecosphère 107
Photo 40 : Séneçon livide (Source : Ecosphère) 111
Photo 41 : Hélianthème taché (Source : Ecosphère) *Photo 42 : Crucianelle à feuilles étroites (Source : Ecosphère)* 111
Photo 43 : Lis martagon (Source : Ecosphère) 111
Photo 44 : Bâtiment abandonné au sein de l'aire d'étude (Source : S. Giron, Écosphère) 123
Photo 45: Milieu rupestre en limite de l'aire d'étude (Source : S. Giron, Écosphère) 123
Photo 46 : Vipère aspic sur site (Source : M. Jean, Écosphère) 126
Photo 47 : Gazés sur site (Source : M. Jean, Écosphère) 128
Photo 48 : Habitat dominant sur l'aire d'étude / Prairie mésophile de fauche (Source : Ecosphère) 140
Photo 49 : Habitat dominant sur l'aire d'étude / Fourré de Genêt à balais (Source : Ecosphère) 140
Photo 50 : Sol limono-sableux avec accentuation du sable en profondeur (Source : Ecosphère) 140
Photo 51 : Accentuation du sable en profondeur (Source : Ecosphère) 140
Photo 52 : Sondage pédologique dominant au sein de l'aire d'étude / Refus vers 60 cm. (Source : Ecosphère) 140
Photo 53 : Zoom sur le sol sableux avec cailloux à partir de 60 cm de profondeur (Source : Ecosphère) 140
Photo 54 : Zones boisées au niveau de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC, d'après Orthophotoplan) 146
Photo 55 : Calendrier d'agnelage de l'EARL des Deux Saisons (Source : Artifex) 151
Photo 56 : Répartition de l'assolement 2025 de l'EARL des Deux Saisons (Source : Artifex) 151
Photo 57 : Unité paysagère de la Vallée et des Gorges de l'Alagnon (Source : BEJC) 166
Photo 58 : Unité paysagère des Contreforts de Margeride (Source : BEJC) 166
Photo 59 : Unité paysagère des Limages du Brivadois (BEJC) 167
Photo 60 : Unité paysagère des Pays Coupés des Volcans (Source : BEJC) 167
Photo 61 : Unité paysagère des Pays coupés du Livradois (Source : BEJC) 168
Photo 62 : Grandes cultures céréalières au sein de la vallée de l'Allier (Source : BEJC) 170
Photo 63 : Pâturage bovin au niveau du hameau de Planzols (Source : BEJC) 170
Photos 64 : Plantation de pins (à gauche) et vue sur le coteau boisé à l'Ouest de la ZIP (à droite) (Source : BEJC) 170
Photo 65 : Vue depuis la sortie du hameau de Besse (Source : BEJC) 171
Photo 66 : Vue depuis le bourg de Léotoing en direction de la ZIP (Source : BEJC) 171
Photo 67 : Vue depuis les hauteurs de Chambezon (Source : BEJC) 172
Photo 68 : Vue depuis le village de Moriat (Source : BEJC) 172
Photo 69 : Vue depuis le village de Frugères-les-Mines (Source : BEJC) 172
Photo 70 : Vue depuis Auzon en direction de la plaine de l'Allier (Source : BEJC) 172
Photo 71 : Ligne de train traversant la ville de Brassac-les-Mines (Source : BEJC) 174
Photo 72 : Vue proche de la N102 parallèle à l'A75 (Source : BEJC) 174
Photo 73 : Bifurcation de la N102 au niveau d'Arvant, encaissée dans le relief (Source : BEJC) 174
Photo 74 : Vue directe sur la ZIP depuis les abords de la D653 (Source : BEJC) 175
Photo 75 : Vue directe sur la ZIP depuis les abords de la D909 (Source : BEJC) 175
Photo 76 : Vue directe sur la ZIP depuis les abords de la D654 (Source : BEJC) 175
Photo 77 : Vue sur Auzon depuis le Point sublime (Source : BEJC) 177
Photos 78 : Vue depuis le belvédère de Léotoing en direction du village (en haut) et du projet (en bas) (Source : BEJC) 177
Photo 79 : Vue depuis le Montcelet en direction de la ZIP (Source : BEJC) 177

Photo 80 : Vue depuis la Via Allier depuis Chappes (Source : BEJC) 178
Photo 81 : Vue depuis le GR 300 entre Vézézoux et Auzon, au niveau du lieu-dit Albine (Source : BEJC) 178
Photo 82 : Vue depuis GRP « Autour d'Issoire » de la potion contournant le Moncelet (Source : BEJC) 178
Photo 83 : Château d'Auzon (Source : BEJC) 181
Photo 84 : Vue en direction de la ZIP depuis l'Eglise Saint-Mary (Source : BEJC) 181
Photos 85 : Vue en direction de la ZIP depuis les monuments historiques de Lempdes-sur-Allagnon (en haut) et vue en direction de la ZIP depuis la D5 (en bas) (Source : BEJC) 181
Photo 86 : Vue en direction de la ZIP depuis l'Eglise Saint-Vincent (Source : BEJC) 182
Photo 87 : Vue depuis les hauteurs de Chambezon sur la ZIP et le Château de Léotoing (Source : BEJC) 182
Photo 88 : Site Patrimonial Remarquable d'Auzon (Source : BEJC) 183
Photo 89 : Château de Léotoing depuis l'Eglise Saint-Vincent (Source : BEJC) 183
Photo 90 : Vue depuis la D653 (Source : BEJC) 185
Photo 91 : Vue depuis Segonzat (Source : BEJC) 185
Photo 92 : Coupe topographique AA' passant par Chambezon, les Gorges de l'Allagnon et Segonzat (Source : BEJC) 185
Photo 93 : Vue depuis l'A75 (Source : BEJC) 185
Photo 94 : Vue depuis le hameau la sortie du hameau des Planzols (Source : BEJC) 185
Photo 95 : Coupe topographique BB' avec Léotoing et son site inscrit (Source : BEJC) 185
Photo 96 : Vue sur la ZIP depuis le Sud du boisement de pins (Source : BEJC) 186
Photo 97 : Vue depuis le hameau de Farreyrolles (Source : BEJC) 186
Photo 98 : Coupe topographique CC' passant par Farreyrolles et le lieu-dit du Rouffeyroux (Source : BEJC) 186
Photo 99 : Part des énergies renouvelables dans l'Union Européenne. (Source : Données annuelles de 2004 à 2021, Eurostat) 196
Photo 100 : Définition de l'agrivoltaïsme d'après le décret d'avril 2024 (Source : TotalEnergies) 197
Photo 101 : Flux d'énergies 2022 CC Brioude Sud Auvergne (Source : ORCAE) 199
Photo 102 : Flux d'énergies 2022 CC Auzon Communauté (Source : ORCAE) 200
Photo 103 : Carrière en activité sur Lempdes-sur-Allagnon (Source : TotalEnergies) 203
Photo 104 : Ancienne carrière – plan d'eau Natura 2000 à Vézézoux (Source : TotalEnergies) 204
Photo 105 : Site Basol arsenic à Auzon (Source : TotalEnergies) 205
Photo 106 : Décharge sauvage à Chassignolles (Source : TotalEnergies) 206
Photo 107 : Sablière/Gravière à Azérat (Source : TotalEnergies) 207
Photo 108 : Carrière en activité à Lorlanges (Source : TotalEnergies) 208
Photo 109 : Site Basol Plomb à Lubilhac (Source : TotalEnergies) 209
Photo 110 : Ancienne usine à gaz à Brioude (Source : TotalEnergies) 210
Photo 111 : Site Basias - ancienne usine d'imprégnation du bois à Frugières-le-Pin (Source : TotalEnergies) 211
Photo 112 : Ancienne carrière à Saint-Ilpize (Source : TotalEnergies) 212
Photo 113 : Site Basol –pollution arsenic –réhabilitation forestière à Saint-Etienne-sur-Besle (Source : TotalEnergies) 213
Photo 114 : Schéma fonctionnement d'une centrale agrivoltaïque (Source : BEJC) 222
Photo 115 : Principe de fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (Source : BE Jacquel et Chatillon) 223
Photo 117 : Schéma de principe du raccordement entre les trackers et les onduleurs (Source : TotalEnergies) 225
Photo 118 : Dimensions des tranchées du raccordement (Source : TotalEnergies) 225
Photo 120 : Schéma de principe des structures (Source : TotalEnergie) 227
Photo 121 : Principe de réalisation des pistes lourdes (Source : TotalEnergies) 228
Photo 122 : Installation et raccordement d'un poste de transformation (Source : BEJC) 250
Photo 123 : Exemple de visibilité d'une centrale photovoltaïque à 100 m (gauche) et 250 m (droite) (Source : BEJC) 281
Photo 124 : Vue actuelle depuis le point de vue n°1, à proximité immédiate du projet (Source : BEJC) 283
Photo 125 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°1 (Source : BEJC) 283
Photo 126 : Vue actuelle depuis le point de vue n°1, à proximité immédiate du projet (Source : BEJC) 284
Photo 127 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°1 (Source : BEJC) 284
Photo 128 : Vue actuelle depuis le point de vue n°2, à proximité immédiate du projet (Source : BEJC) 285
Photo 129 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°2 (Source : BEJC) 285
Photo 130 : Vue actuelle depuis le point de vue n°2, à proximité immédiate du projet (Source : BEJC) 286
Photo 131 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°2 (Source : BEJC) 286
Photo 132 : Vue actuelle depuis le point de vue n°3, à 800 mètres du projet au niveau de Chambezon (Source : BEJC) 287
Photo 133 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°3 (Source : BEJC) 287
Photo 134 : Vue actuelle depuis le point de vue n°3, à 800 mètres du projet à l'entrée Sud de Chambezon (Source : BEJC) 288
Photo 135 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°3 (Source : BEJC) 288
Photo 136 : Vue actuelle depuis le point de vue n°4, à 860 m du projet au niveau de la D654 (Source : BEJC) 289
Photo 137 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°4 (Source : BEJC) 289
Photo 138 : Vue actuelle depuis le point de vue n°4, à 860 m du projet le long de la D654 (Source : BEJC) 290
Photo 139 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°4 (Source : BEJC) 290
Photo 140 : Vue actuelle depuis le point de vue n°5, à 1,4 km du projet au niveau de Chambezon (Source : BEJC) 291
Photo 141 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°5 (Source : BEJC) 291
Photo 142 : Vue actuelle depuis le point de vue n°5, à 1,4 km du projet (Source : BEJC) 292
Photo 143 : Vue actuelle depuis le point de vue n°5, à 1,4 km du projet (Source : BEJC) 292
Photo 144 : Différences du ruissellement sur des tables jointives et non-jointives (Source : BEJC) 307
Photo 145 : Exemple d'envol de poussières lors du passage des convois (Source : BEJC) 309
Photo 149 : Activité agricole sous panneaux (Source : TotalEnergies) 321
Photo 150 : Illustration haie basse double linéaires en quinconce (Source : BEJC) 326
Photo 151 : Modélisation du projet depuis le point de vue n°1, sans les haies, depuis la D653 au Sud de la zone d'étude (Source : BEJC) 327
Photo 152 : Modélisation du projet depuis le point de vue n°1, avec les haies, depuis la D653 au Sud de la zone d'étude (Source : BEJC) 327
Photo 153 : Modélisation du projet depuis le point de vue n°2, sans les haies, depuis la D653 au Nord de la zone d'étude (Source : BEJC) 328
Photo 154 : Modélisation du projet depuis le point de vue n°2, avec les haies, depuis la D653 au Nord de la zone d'étude (Source : BEJC) 328
Photo 146 : Restauration d'une prairie initialement embroussaillée (Source : Ecosphère) 344
Photo 147 : Hibernaculum finalisé (Source : Ecosphère) 346
Photo 148: Mare récemment creusée (Source : Ecosphère) 347
Photo 155 : Cycle de recyclage des structure porteuses (Source : BEJC) 370
Photo 156 : Schéma du recyclage panneaux cristallins (Source : SOREN) 371
Photo 157 : Infographie du réseau de collecte géré par l'éco-organisme Soren (Source : Soren) 372
Photo 158: SM Mini Bat (Source : C. Seguin, Écosphère) 380

Photo 159: Plaque à reptiles (C. Seguin, Écosphère) *380*
Photo 160: Sondage pédologique à la tarière manuelle (Source Écosphère) *382*

CHAPITRE I.
CADRAGE PREALABLE

I.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le protocole de Kyoto impose pour 2010 une réduction de 8 % de ses émissions de Gaz à effet de serre par rapport à 1990. Après avoir ratifié le protocole de Kyoto, la France s'est dotée d'un Plan Climat qui vise à diviser par quatre les émissions nationales de gaz à effet de serre à l'horizon 2050.

La Loi de Programme en date du 13 juillet 2005 fixe les Orientations de la Politique Energétique française (loi POPE). L'objectif est de satisfaire à l'horizon 2010, 10 % de nos besoins énergétiques à partir de sources d'énergies renouvelables. Concernant plus spécifiquement l'électricité, l'objectif est d'atteindre, à l'horizon 2010, une production d'électricité d'origine renouvelable égale à 21% de la consommation intérieure. En 2007, la part de l'électricité d'origine renouvelable dans la consommation intérieure brute d'électricité s'élève à 13 %. La Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) de production électrique de 2009 retient l'objectif de 8 000 MW de puissance électrique d'origine photovoltaïque à mettre en service en 2020.

On notera que la Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) a été remplacée par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE). Ce document stratégique de pilotage de la transition énergétique en France pour la croissance verte est institué par l'article 176 de la loi de transition énergétique, elle fixe une trajectoire pour le mix énergétique, ainsi que « *les priorités d'action pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs nationaux fixés par la loi* ». La Programmation Pluriannuelle de l'Energie continentale exprime les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétiques définis aux articles L.100-1, L.100-2 et L.100-4 du code de l'énergie. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie synthétise la programmation énergétique de la France pour 5 ans, puis 10 ans. La révision de la PPE de métropole continentale a été engagée mi-2017 pour une publication en janvier 2019. Ainsi, la PPE de la période 2019-2028 a été définitivement adoptée le 21 avril 2020. **Récemment, le premier ministre a indiqué que la publication de la prochaine PPE qui devait arriver au premier trimestre 2025 sera finalement publiée « *d'ici la fin de l'été afin d'apporter la visibilité nécessaire aux différentes industrielles de l'énergie* ».**

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) de production électrique de 2019 retenait un objectif de 20,1 GW de puissance électrique d'origine photovoltaïque en service en 2023 en France métropolitaine. Au 31 décembre 2023, la puissance installée atteignait 19,3 GW en France continentale, soit un résultat en dessous de l'objectif fixé par cette programmation. Enfin, ce PPE prévoit d'atteindre entre 35,1 et 44,0 GW de puissance électrique d'origine photovoltaïque en service en 2028 (Tableau 3).

Le rapport final du comité opérationnel du Grenelle de l'Environnement sur les énergies renouvelables propose des objectifs de 5 400 MW en 2010 et 11 000 MW en 2012. Lors de l'examen en première lecture du projet de loi de programme relatif à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement, l'Assemblée Nationale a porté l'objectif, à l'horizon 2020, d'une part de production d'énergie renouvelable de 23 % de la consommation finale d'énergie. Cet objectif a été porté à 33 % à l'horizon 2030 par la loi n°2019-1147 relative à l'énergie et au climat du 8 novembre 2019.

Jusqu'au 19 novembre 2009, le droit de l'urbanisme n'avait pas inclus dans les textes réglementaires des dispositions spécifiques aux systèmes photovoltaïques au sol. Le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 a d'abord exigé l'obtention d'un permis de construire pour les centrales solaires au sol de puissance supérieure à 250 kWc. Ensuite, le décret n°2022-1688 du 26 décembre 2022 portant simplification des procédures d'autorisation d'urbanisme relatives aux projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol a augmenté de 250 kWc à un 1 MWc le seuil de dispense de permis de construire pour les centrales solaires au sol. Enfin, plus récemment, le décret n°2024-1023 du 13 novembre 2024 portant application de l'article 40 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, réhausse ce seuil entre déclaration préalable et permis de construire en passant de 1 MWc à 3 MWc (hors cas particuliers).

Ainsi, on retiendra les dispositions administratives suivantes :

Puissance crête / Hauteur	Inférieure à 3 kWc	Entre 3 kWc et 3 MWc	Supérieure à 3 MWc
Jusqu'à 1,80 m	Dispensé de formalité	Déclaration préalable de travaux	Permis de construire
Au-delà de 1,80 m	Déclaration préalable de travaux		
Cas particuliers : dans un « secteur protégé » (Article R421-11 du Code de l'urbanisme)	Déclaration préalable de travaux	Permis de construire	

Tableau 1 : Autorisation d'urbanisme exigée dans le cadre de l'installation de panneaux photovoltaïques au sol (Source : Décret n°2024-1023 du 13 novembre 2024)

Les systèmes photovoltaïques au sol sont donc soumis à **Permis de Construire selon le Code de l'urbanisme pour des puissances supérieures à 3 MWc (hors cas particuliers)**.

D'autre part, selon la rubrique 30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement (modifié par le décret n°2022-970 du 1er juillet 2022), **les installations photovoltaïques de production d'électricité de plus de 300 kWc** (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) **sont soumises à évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas** :

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

Tableau 2 : Installations photovoltaïques au sol soumises à autorisation environnementale systématique ou au cas par cas (Source : Rubrique 30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, modifié par le décret n° 2022-970 du 1er juillet 2022)

En effet, suite à l'entrée en vigueur du décret n°2022-970 du 1er juillet 2022, le gouvernement adopte une mesure de simplification visant à encourager le développement de l'énergie solaire :

- les installations sur toitures et sur les ombrières des aires de stationnement ne sont plus soumises à évaluation environnementale,
- le seuil d'évaluation environnementale systématique est relevé à 1 MWc, contre 250 kWc auparavant (précédents seuils fixés par le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009),
- la procédure d'évaluation environnementale au cas par cas concerne maintenant les projets d'une puissance comprise entre 300 kWc et moins d'1 MWc, elle s'appliquait auparavant seulement aux installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc,

- Les installations d'une puissance égale ou inférieure à 300 kWc sont dispensées d'évaluation environnementale, contre 250 kWc auparavant.

En tant que projet d'une puissance supérieure à 1 MWc, le projet AgriPV de Rouffeyroux doit faire l'objet d'une évaluation environnementale et nécessite l'obtention d'un permis de construire.

Le site situé sur les communes de Lempdes-sur-Allagnon, Léotoing et Chambezon dans le département de la Haute-Loire (43) représente une zone d'implantation adaptée pour une centrale solaire agrivoltaïque selon les critères suivants :

- Réseaux électriques existants à proximité ;
- Moindre sensibilité paysagère et environnementale ;
- Superficie disponible et accessibilité aisée.

Le projet doit aussi être conforme au règlement d'urbanisme en vigueur. Les communes Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing sont soumises respectivement au Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 01 octobre 2018 et au Plan Local d'Urbanisme intercommunal Brioude Sud Auvergne approuvé le 20 juin 2023. La commune de Chambezon est pour l'instant sans document d'urbanisme, ainsi le Règlement National d'Urbanisme (RNU) doit s'y appliquer. De plus, les communes de Léotoing et Chambezon sont soumises à la Loi Montagne.

I.1.1. LA PROCEDURE D'ENQUETE PUBLIQUE

Les projets photovoltaïques faisant l'objet d'une évaluation environnementale sont soumis à enquête publique dans le cadre de la procédure du Permis de Construire (article R.123 du Code de l'environnement).

« *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 mentionnées à l'article L. 123-2. 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.* » (article L. 123-1 du Code de l'Environnement).

L'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 et la loi n° 2018-727 du 10 août 2018, à travers la modification des articles R. 123-1 et suivants (modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023) du Code de l'environnement, précisent cette procédure de l'enquête publique (Photo 1) :

- « *L'enquête publique est ouverte et organisée par l'autorité compétente pour prendre la décision en vue de laquelle l'enquête est requise* ». Lorsque la décision en vue de laquelle l'enquête est requise relève d'une autorité nationale de l'Etat, sauf disposition particulière, l'ouverture et l'organisation de l'enquête sont assurées par le préfet territorialement compétent (R123-3 Code de l'environnement). Le Préfet de département est l'autorité compétente pour adopter l'autorisation environnementale. Il est donc compétent pour l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique.
- *« La durée de l'enquête publique est fixée par l'autorité compétente chargée de l'ouvrir et de l'organiser. Elle ne peut être inférieure à trente jours pour les projets, plans et programmes faisant l'objet d'une évaluation environnementale.* »
- « *Quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et durant celle-ci,* […] l'information du public est assurée par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par l'enquête. […] L'avis indique en outre l'existence d'un rapport sur les incidences environnementales, […] *et l'adresse du site internet ainsi que du ou des lieux où ces documents peuvent être consultés. »*
- « ***Le dossier d'enquête publique est mis en ligne pendant toute la durée de l'enquête**. Il reste consultable, pendant cette même durée, sur support papier en un ou plusieurs lieux déterminés dès l'ouverture de l'enquête publique.* »
- « *Si le projet, […] a fait l'objet d'une procédure de débat public, […] d'une concertation préalable, [….] ou de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur […], le dossier comporte le bilan de cette procédure ainsi que la synthèse des observations et propositions formulées par le public.* »
- « *Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête conduit l'enquête de manière à permettre au public de disposer d'une information complète sur le projet, plan ou programme, et de participer effectivement au processus de décision. Il ou elle permet au public de faire parvenir ses observations et propositions pendant la durée de l'enquête.* »
- « *Pendant l'enquête publique, si la personne responsable du projet, […] estime nécessaire d'apporter à celui-ci […] des modifications substantielles, l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête peut […] suspendre l'enquête pendant une durée maximale de six mois.* »
- « *Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de trente jours à compter de la fin de l'enquête. […] Pour les projets d'installations de production d'énergies renouvelables, au sens de l'article L. 211-2 du Code de l'énergie, et dans la stricte limite des zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergies renouvelables prévues à l'article L. 141-5-3 du même code, le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de quinze jours à compter de la fin de l'enquête. Si ce délai ne peut être respecté, le délai supplémentaire prévu au premier alinéa du présent article ne peut excéder quinze jours. Le rapport doit faire état des observations et propositions qui ont été produites pendant la durée de l'enquête ainsi que des réponses éventuelles du maître d'ouvrage.* »
- « *Le responsable du projet, plan ou programme prend en charge les frais de l'enquête, notamment l'indemnisation du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête.* ».

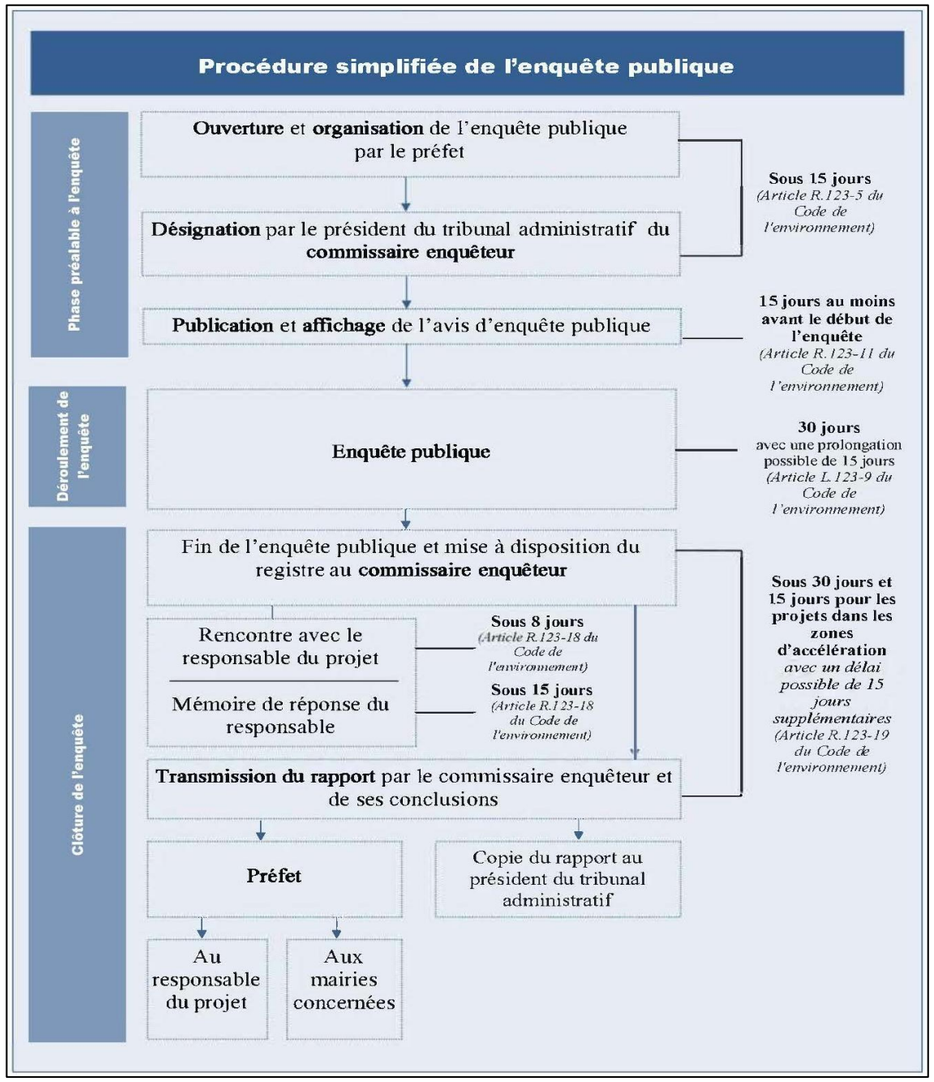


Photo 1 : Procédure d'enquête publique (Source : BEJC)

I.1.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact constitue l'une des pièces maîtresses du dossier de demande de Permis de Construire. Son contenu doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement : « ***Le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine*** » (Art. R122-5, I du Code de l'environnement). Elle permet donc :

- De concevoir le projet de moindre impact environnemental : pour le maître d'ouvrage, elle constitue le moyen de démontrer comment les préoccupations environnementales ont fait évoluer son projet,
- D'éclairer l'autorité administrative sur la décision à prendre : l'étude d'impact contribue à informer l'autorité administrative compétente pour autoriser les travaux, à la guider pour définir les conditions dans lesquelles ce permis est donné, et à définir les conditions de respect des engagements pris par le maître d'ouvrage,
- D'informer le public et de le faire participer à la prise de décision : la participation active et continue du public est essentielle pour la définition des alternatives et des variantes du projet étudié, et la détermination des mesures à mettre en œuvre pour l'environnement.

Les objectifs et la démarche générale de conduite de l'étude d'impact sont ainsi synthétisés dans la Photo 2.

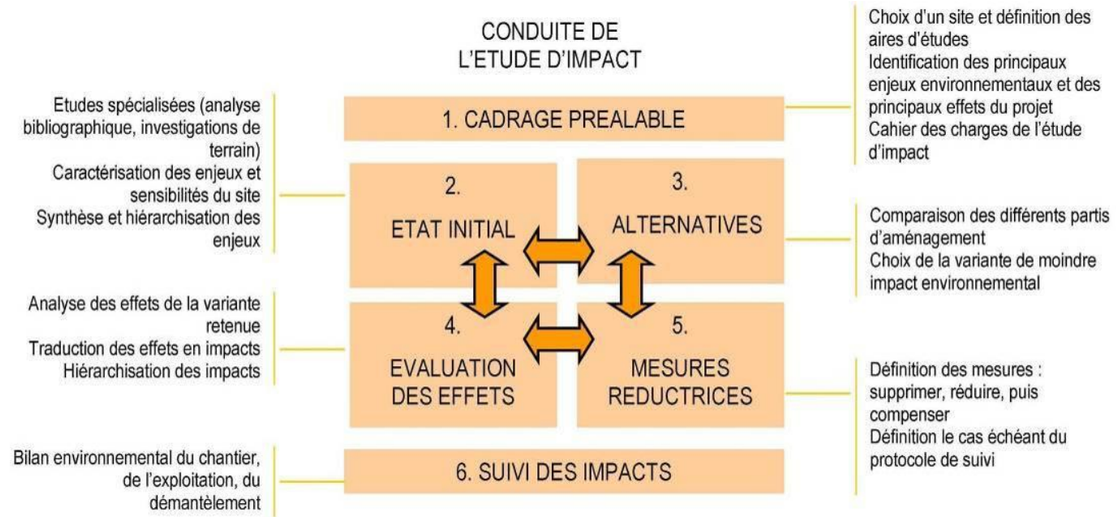


Photo 2 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)

I.1.3. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT

Il existe deux Grenelle, le Grenelle 1 issu de la Loi du 03 août 2009 et le Grenelle 2 voté le 29 juin 2010. Il est validé par la **Loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010.**

L'objectif général défini est d**'amener au minimum à 23 % la part des énergies renouvelables en France d'ici 2020**. Cet objectif a été porté à **33 % à l'horizon 2030** par la loi n°2019-1147 relative à l'énergie et au climat du 8 novembre 2019.

Pour traiter les enjeux d'environnement (paysages) et de sécurité, le groupe de réflexion du Grenelle a souhaité un cadre réglementaire clarifié, établissant des distances d'éloignement mieux calibrées (notamment vis-à-vis des sites remarquables). Aussi, les propositions réalisées sont les suivantes :

- Harmoniser les règles des enquêtes publiques,
- Favoriser les échanges avec les pays les plus avancés sur le sujet (Allemagne, Danemark, Espagne, Royaume-Uni…).

Par ailleurs, suite au Grenelle de l'Environnement des **Schémas Régionaux Climat-Air-Énergie (SRCAE)** ont été est réalisés pour chaque région afin de garantir l'atteinte des objectifs nationaux fixés.

En parallèle, le **Schéma Régional de raccordement des énergies renouvelables (S3REnR)** est réalisé pour chaque région. Son objectif est de définir les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique. Il convient de préciser qu'à ce jour, la plupart de ces schémas ont été révisés ou sont en cours de révision avec des objectifs à l'horizon 2030. Il est établi par RTE, gestionnaire de réseau de transport, en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution et le conseil régional. L'autorité administrative compétente de l'Etat fixe une capacité globale pour le schéma de raccordement en tenant compte de la programmation pluriannuelle de l'énergie, du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie ou du schéma régional en tenant lieu et de la dynamique de développement des énergies renouvelables dans la région (cf. ordonnance n° 2019-501 du 22 mai 2019).

I.1.4. LOI SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a été promulguée le 17 août 2015 et publiée au Journal Officiel le 18 août 2015. Elle permettra à la France d'atteindre les objectifs fixés en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (réduction de 40 % à horizon 2030 et divisées par 4 d'ici 2050), d'amélioration de l'efficacité énergétique (réduction de 50 % de la consommation d'énergie à horizon 2050) et de diversification du mix électrique avec un doublement de la part des énergies renouvelables (portée à 32 % en 2030) et la réduction de la part du nucléaire à 50 % (contre 75 % actuellement, à l'horizon 2025). A cet effet, l'Etat se verra doté d'outils de pilotage indispensables à cette transition. Une programmation pluriannuelle de l'énergie établira les priorités d'action de l'État pour la gestion de l'ensemble des énergies. Diverses mesures financières seront mises en place (Source : *www.vie-publique.fr*).

Comme le prévoyait la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, le décret n°2020-456 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie 2019 a été publié au Journal Officiel de la République Française le 21 avril 2020. Les objectifs de réduction de la consommation d'énergie primaire fossile par rapport à 2012 sont les suivants :

- Pour le gaz naturel : - 10 % en 2023 et - 22 % en 2028 ;
- Pour le pétrole : - 19 % en 2023 et - 34 % en 2028 ;
- Pour le charbon : - 66 % en 2023 et - 80 % en 2028.

L'objectif de réduction de la consommation finale d'énergie par rapport à 2012 est de -7,5 % en 2023 et de -16,5 % en 2028.

Par ailleurs, les nouveaux objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale sont décrits dans le Tableau 3.

Puissance installée au 31/12 (en GW)	2023	2028	
		Option basse	Option haute
Energie éolienne terrestre	24,1	33,2	34,7
Energie radiative du soleil	**20,1**	**35,1**	**44,0**
Hydroélectricité (dont énergie marémotrice)	25,7	26,4	26,7
Eolien en mer	2,4	5,2	6,2
Méthanisation	0,27	0,34	0,41

Tableau 3 : Objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale (Source : Décret du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie)

I.1.5. LOI CLIMAT ET RESILIENCE

La loi climat et résilience portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets a été promulguée le 22 août 2021 et publiée au Journal Officiel le 24 août 2021. Elle est issue des travaux de la **Convention citoyenne pour le climat** et vise à **ancrer durablement l'écologie dans notre société**. Le texte s'articule autour des thématiques suivantes : consommer, produire et travailler, se déplacer, se loger, se nourrir et renforcer la protection judiciaire de l'environnement. A travers ces domaines de la vie quotidienne, **plusieurs dispositions relatives aux énergies renouvelables sont introduites, dont certaines visent à encourager le développement de l'énergie solaire.**

Le chapitre IV « *Favoriser les énergies renouvelables* » du titre III « *Produire et travailler* » y regroupe les principales mesures :

- L'article 83 prévoit une déclinaison de la PPE par des objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables, dont la filière photovoltaïque ;
- L'article 98 fait évoluer le taux de réfaction de 40 % à 60 % pour les centrales photovoltaïques d'une puissance allant jusqu'à 500 kWc, diminuant ainsi le coût de raccordement des petits projets solaires ;
- L'article 101 étend à partir du 1er juillet 2023 l'obligation d'installer du photovoltaïque ou des toits végétalisés lors de la construction, l'extension ou la rénovation lourde de tous les bâtiments à usage commercial, industriel ou artisanal de plus de 500 m², et de plus de 1 000 m² pour les immeubles de bureau.

Enfin, la lutte contre l'artificialisation des sols figure comme l'un des grands objectifs de la loi climat et résilience. Ainsi, selon le chapitre III « *Lutter contre l'artificialisation des sols en adaptant les règles d'urbanisme* », le rythme d'artificialisation devra être **divisé par deux d'ici 2030** et le **zéro artificialisation nette devra être atteint d'ici 2050**.

L'article 194 précise néanmoins qu'un « ***espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers*** *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* ».

L'article R101-1 du Code de l'urbanisme, modifié par le décret n°2023-1096 du 27 novembre 2023, ajoute que « *peuvent être considérées comme des* ***surfaces non artificialisées*** […] *: 1°* […] ***les surfaces sur lesquelles sont implantées des installations de production d'énergie solaire photovoltaïque*** *qui respectent les critères fixés par le décret prévu au 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021* […] ».°

I.1.6. LOI RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES

I.1.6.1. Loi du 10 mars 2023 : cadrage général

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a été publiée au Journal officiel du 11 mars 2023. Ce texte a pour ambition, dans un contexte de crise énergétique et de dérèglement climatique, de faciliter l'installation d'énergies renouvelables pour permettre à la France de rattraper son retard dans ce domaine.

En effet, pour la filière photovoltaïque, le Baromètre 2022 Observ'ER des énergies renouvelables électriques en France établit le constat suivant : « *Malgré la hausse du rythme de croissance en 2021, le secteur avait trop de retard sur la feuille de route. Mais si l'objectif 2023 ne sera raté que de peu, il risque de manquer plus de 12 GW à celui de 2028* » (Photo 3). Plusieurs freins au développement de la filière sont mis en avant, tels que la complexité des démarches administratives, la contrainte spatiale ou encore le défaut d'acceptabilité des projets.

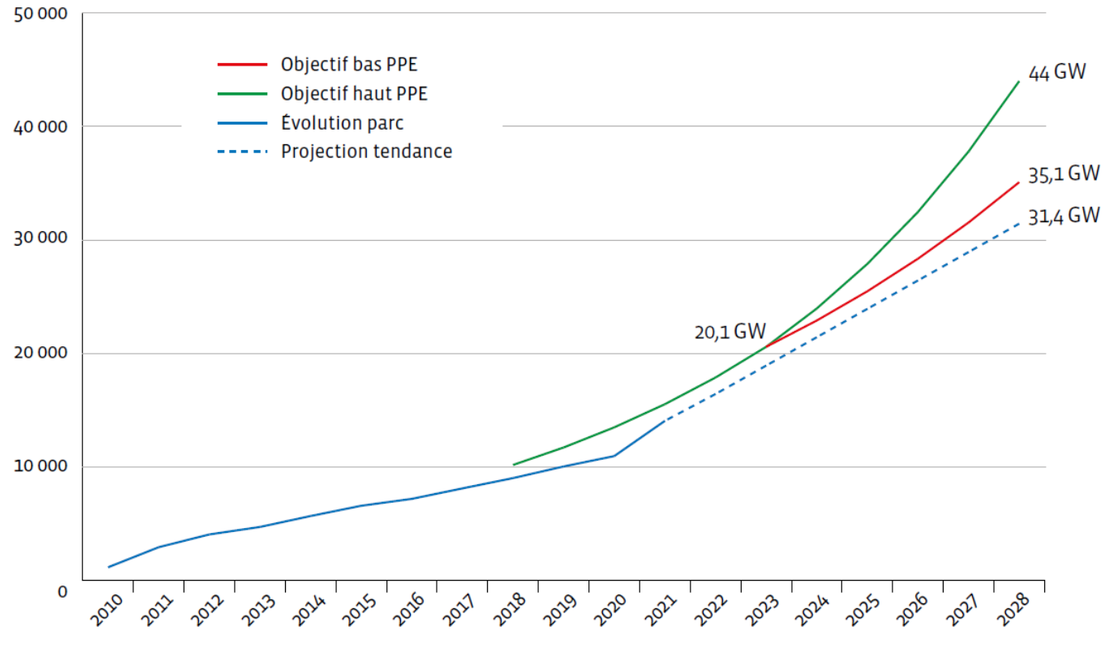


Photo 3 : Projection de la tendance de progression du parc photovoltaïque et objectifs de la PPE (Source : Observ'ER, 2022)

Ainsi, la promulgation de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 vise à débloquer certains freins au développement des énergies renouvelables, notamment à travers la planification territoriale, la simplification des procédures, la mobilisation du foncier déjà artificialisé (pour le solaire photovoltaïque principalement) et un meilleur partage de la valeur générée par ces énergies. On précisera que de nombreux décrets sont attendus suite à la parution de cette loi.

Parmi les 116 articles qui composent cette loi, on retiendra notamment **l'article 6 qui prévoit l'établissement de référents préfectoraux** à l'instruction des projets d'énergies renouvelables et des projets industriels nécessaires à la transition énergétique. Ceux-ci doivent être désignés par le représentant de l'Etat dans le département, parmi les sous-préfets (Article L. 181-28-10 du Code de l'environnement). Ces référents préfectoraux sont chargés de faciliter les démarches administratives des porteurs de projets, de coordonner les travaux des services chargés de l'instruction des autorisations et de dresser un bilan annuel de l'instruction des projets sur leur territoire. Ils sont également chargés de fournir un appui aux collectivités territoriales dans leurs démarches de planification de la transition énergétique.

En effet, **l'article 15 instaure un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables pour faciliter l'approbation locale des projets et assurer leur meilleur équilibre dans les territoires**. Avec la création de l'Article L. 141-5-3 du Code de l'environnement, il prévoit que les communes puissent définir sur leur territoire, après concertation avec les différents acteurs, des « **zones d'accélération** » favorables à l'accueil des projets d'énergies renouvelables.

La procédure, **qui doit être renouvelée tous les 5 ans**, est la suivante : pour aider à l'identification de ces « zones d'accélération », l'Etat et les gestionnaires de réseaux doivent transmettre aux communes les informations disponibles relatives au potentiel d'implantation des énergies renouvelables. Passé un délai de 6 mois après réception de ces données, la cartographie des « zones d'accélération » est arrêtée par le référent préfectoral, qui la transmet pour avis au comité régional de l'énergie. Ce dernier dispose alors d'un délai de 3 mois pour rendre son avis aux référents préfectoraux. Dans le cas où le comité régional de l'énergie conclut que les zones identifiées sont suffisantes pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables, les référents préfectoraux de la région arrêtent la cartographie à l'échelle du département (après avis conforme de chaque commune concernée pour les zones situées sur son territoire). Les documents d'urbanisme sont ensuite actualisés en conséquence. Dans le cas contraire, les référents préfectoraux doivent demander aux communes d'identifier des zones complémentaires et reprendre le processus de validation. On précisera que dès lors que les objectifs régionaux sont atteints, les communes peuvent également délimiter, sous diverses conditions, des zones d'exclusion d'installations d'énergies renouvelables.

Dans ces « zones d'accélération », les projets d'énergies renouvelables pourront par exemple bénéficier de délais d'instruction réduits ou d'avantages dans les procédures d'appels d'offres, l'objectif étant d'encourager le développement de projets sur ces espaces identifiés comme prioritaires par les acteurs locaux.

Pour finir, on pourra également citer **l'article 19** qui, avec la création de l'Article L. 211-2-1 du Code de l'énergie, **reconnait la Raison Impérative d'Intérêt Public Majeur (RIIPM) pour certains projets d'énergies renouvelables, leurs ouvrages de raccordement et de stockage**. On précisera néanmoins qu'un décret en Conseil d'Etat doit encore définir les conditions d'obtention de cette présomption, qui constitue l'un des trois critères qui permettent de déroger à l'obligation de protection des espèces protégées.

A titre d'information, cette disposition fait écho à l'article 3 du règlement temporaire d'urgence (UE) 2022/2577 du Conseil du 22 décembre 2022 établissant un cadre en vue d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables, applicable pour une durée de 18 mois, introduisant également la présomption du caractère d'intérêt public supérieur de la production d'énergie renouvelable.

En ce qui concerne les centrales solaires photovoltaïques, l'article 40 de la présente loi définit l'obligation pour les **parcs de stationnement d'une superficie supérieure à 1 500 m² d'installer sur au moins la moitié de leur surface des ombrières permettant la production d'énergies renouvelables** (sauf exceptions). Les bordures de voies ferrées, de routes et d'autoroutes sont également visées.

Sont également concernés par cette accélération de l'installation de centrales photovoltaïques les **bâtiments ou parties de bâtiment** accessibles et non accessibles au public (dont les conditions détaillées sont mentionnées à l'Article L. 171-5 du Code de la construction et de l'habitation) ayant une **emprise au sol au moins égale à 500 m²** (sauf exceptions).

Les documents d'urbanismes, comme les PLU, les Cartes Communales et le PPRi, et les documents de planification territoriale, comme les SCoT, devront également prendre en compte l'installation d'énergies renouvelables sur leur territoire, en définissant ainsi **des zones d'accélérations pour le solaire photovoltaïque.**

En outre, la loi permet de cadrer les projets sur des surfaces agricoles et définit les projets d'**agrivoltaïsme**. Selon l'article L. 314-36 du Code de l'énergie, « *une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.* »

« *Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant […] une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :*

1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;

2° L'adaptation au changement climatique ;

3° La protection contre les aléas ;

4° L'amélioration du bien-être animal. »

Cette installation se doit d'être réversible et ne doit pas empêcher à l'activité agricole d'être l'activité principale sur les parcelles concernées.

Enfin, un document cadre va être rédigé par la Chambre d'Agriculture pour chaque département dans le but de préserver les espaces naturels, agricoles et forestiers ainsi que la souveraineté alimentaire. Ce document permettra de **délimiter des zones sur lesquels pourront s'installer des projets solaires photovoltaïques au sol (hors agrivoltaïsme). Ces surfaces devront être des sols réputés incultes ou non exploités depuis une durée minimale.**

A noter que dans un délai de 3 ans à compter de la promulgation de cette loi, un rapport concernant les conséquences du développement de l'agrivoltaïsme sur le prix du foncier agricole et sur la productivité des exploitations agricoles sera proposé par le Gouvernement.

Les conseils municipaux de Léotoing et Lempdes-sur-Allagnon (communes d'implantation du projet) ont voté, en octobre et décembre 2023, favorablement au passage des parcelles concernées par le projet en zone d'accélération des Energies Renouvelables. De plus une note technique accompagnant cette étude justifie le caractère agrivoltaïque du projet envisagé.

Ainsi, le projet agriPV de Rouffeyroux entre donc en adéquation avec les objectifs de cette loi.

I.1.6.2. Décret d'application relatif au comité de projet

Le **décret n°2023-1245 du 22 décembre 2023** relatif au comité de projet prévu à l'article L. 211-9 du Code de l'énergie fixe les grandes lignes de l'organisation des comités de projets pour des projets d'énergies renouvelables se trouvant hors des zones d'accélération. **Il entrera en vigueur 6 mois après sa publication au Journal Officiel de la République française, soit le 24 juin 2024.** Il précise alors : la composition du comité de projet (articles R. 211-7 et 8), le contenu de la présentation du projet par le porteur de projet (article R. 211-10) et l'étape dans le développement du projet à partir duquel doit avoir lieu le comité (article R. 211-9).

Comme mentionné précedemment, l'ensemble du projet se trouve en **zone d'accélération des Energies Renouvelables et est donc exempté de comité de projet.**

I.1.6.3. Décret et arrêté du 29 décembre 2023 fixant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace

Le **décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023** définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace (au titre du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets) définit les critères à respecter pour les centrales photovoltaïque au sol afin de ne pas les comptabiliser dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. Ces conditions sont les suivantes :

- *« La réversibilité de l'installation ;*
- *Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;*
- *Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer. »*

L'arrêté du 29 décembre 2023 définit les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers et vient alors compléter le décret n°2023-1408. Ces caractéristiques techniques sont présentées dans le tableau suivant :

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à **deux mètres**. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m², sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m²/kWc
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable

Tableau 4 : Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (Source : Arrêté du 29 décembre 2023)

Toutefois, l'Article 7 de l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers indique que *« les installations agrivoltaïques telles que définies à l'article L. 314-36 du code de l'énergie peuvent ne pas correspondre à certaines des caractéristiques techniques mentionnées dans le tableau ci-dessus, dès lors qu'elles permettent de satisfaire aux conditions du décret 2023-1408 pris pour l'application du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets »*

Ce projet agrivoltaïque est envisagé avec la remise en place sur le site d'activités agricoles (pâturage/fourrage) sous les panneaux et est donc exempté du calcul de la consommation d'ENAF.

I.1.6.4. Décret du 8 avril 2024 fixant les conditions de développement de l'agrivoltaïque et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantations des installations photovoltaïques sur les terrains agricoles, naturels ou forestiers fait suite à la loi du 10 mars 2023 sur l'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables (APER). Il précise les conditions de mise en place des projets agrivoltaïques et photovoltaïques au sol sur des terrains naturels, agricoles et forestiers. Le décret a fait l'objet d'une instruction technique DGPE/SDPE/2025-93 du 18 février 2025 sur la mise en application des dispositions réglementaires relatives aux installations agrivoltaïques et photovoltaïques au sol dans les espaces naturels, agricoles et forestiers. Des précisions sur cette instruction sont détaillées ci-après.

I.1.6.4.1. DISPOSITIONS SPECIFIQUES A L'AGRIVOLTAÏSME

Le chapitre 1er du décret n°2024-318 du 8 avril 2024 présente les critères de qualification de l'installation agrivoltaïque.

Un projet agrivoltaïque doit tout d'abord permettre l'optimisation d'au moins un des quatre services mentionnés au II de l'article L.314-36 :

- **L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique** qui « *consiste, d'une part, en une amélioration des qualités agronomiques du sol et, d'autres part, en une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, au maintien de ce rendement ou au moins à la réduction de la baisse tendancielle du rendement qui est observée au niveau local* ».
- **L'adaptation au changement climatique** qui « *consiste en une limitation des effets néfastes du changement climatique se traduisant par une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut à la réduction, voire au maintien, du taux de la réduction tendancielle du rendement qui est observé au niveau local, ou par une amélioration de la qualité de la production agricole* ». Les effets néfastes peuvent être appréciés en termes d'impacts thermiques, hydriques ou radiatifs.
- **Un service de protection contre les aléas** qui « *apprécie au regard de la protection apportée par les module agrivoltaïque contre au moins une forme d'aléa météorologique, ponctuel et exogène à la conduite de l'exploitation et qui fait peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole, à l'exclusion des aléas strictement économiques et financiers* ».
- **L'amélioration du bien-être animal** qui « *s'apprécie au regard de l'amélioration du confort thermique des animaux, démontrable par l'observation d'une diminution des températures dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques et par l'apport de services ou de structures améliorant les conditions de vie des animaux* ».

Une installation agrivoltaïque doit aussi garantir une production agricole significative. Dans le cas d'une production **agrivoltaïque hors élevage**, la production est considérée comme significative « *si la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle est* ***supérieure à 90 % de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin ou un référentiel*** *en faisant office* » (les critères définissant la zone témoin sont exposés ci-après). Dans le cas d'une installation sur de l'élevage, la production significative peut être « *appréciée au regard du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du taux de productivité numérique* ».

Concernant **la zone témoin**, celle-ci est définie comme étant une parcelle répondant aux conditions suivantes :

- Représenter une superficie d'au moins 5 % de la surface agrivoltaïque installée, dans la limite d'un hectare,
- Etre située à proximité de l'installation agrivoltaïque,
- Ne comporter ni installation équipée de modules photovoltaïques ni installation ou arbre apportant de l'ombre,
- Connaître des conditions pédoclimatiques équivalentes au site d'implantation,
- Etre cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque.

Les installations agrivoltaïques suivantes peuvent être dispensées de zone témoin si :

- **Le taux de couverture est inférieur à 40 % et dans le cas où l'exploitant justifie être dans l'incapacité technique de créer une zone témoin et peut se baser sur un référentiel local** fondé sur les résultats agronomiques et les séries de données historiques disponibles.
- Le taux de couverture est inférieur à 40 % et l'exploitant justifie de l'existence d'une installation agrivoltaïque similaire au niveau départemental et comportant une zone témoin ou de l'existence d'une installation agrivoltaïque similaire au niveau régional, comportant une zone témoin et connaissant des conditions pédoclimatiques équivalentes.
- **L'installation utilise l'une des technologies agrivoltaïques** éprouvées figurant dans la liste établie par arrêté (non paru à ce jour). Les données recueillies par l'Agence de l'environnement et de la maitrise de l'énergie feront alors office de référentiel pour l'appréciation du caractère significatif de la production agricole.
- **Les installations agrivoltaïques envisagés avec de l'élevage**.

Ce projet agrivoltaïque étant envisagé avec du pâturage ovins est donc dispensé de zone témoin.

Remarque : le **taux de couverture** d'une installation agrivoltaïque est défini par l'article R.314-119 du Code de l'énergie comme étant le **rapport entre la surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques et la surface de la parcelle agricole**. Cette dernière correspondant au périmètre présentant les mêmes caractéristiques agricoles, supportant un projet d'installation agrivoltaïque et déterminé par les limites physiques d'implantation continue de panneaux photovoltaïques où les pistes, les voies d'entretien et équipements nécessaires au raccordement ne sont pas inclus. La parcelle agricole à considérer peut être différente de la parcelle cadastrale et aucune notion de zone clôturée n'est à prendre en compte selon l'instruction technique du 18/02/2025. L'implantation peut être considérée comme discontinue si des obstacles physiques traversent l'installation.

Par ailleurs, ***l'installation agrivoltaïque doit assurer un revenu durable****. Il est considéré comme tel lorsque « la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque, en tenant compte de l'évolution de la situation économique générale et de l'exploitation, selon des modalités définies par arrêté ».*

Enfin, la **production agricole doit rester l'activité principale dans ce type d'installation**. Pour cela, une des deux conditions suivantes doit être respectée :

- « 1°La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque,
- 2°La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles ».

Selon l'instruction technique du 18/02/2025, la superficie non-exploitable est calculée en prenant en compte les ancrages au sol des installations et leurs fondations en y ajoutant un espace de 20 cm. Les surfaces liées aux obligations légales de débrouissaillement (OLD) ne sont pas à considérer dans la superficie non exploitable.

Aussi, dans le cas d'installations de plus de 10 MW crête, le taux de couverture ne doit pas excéder 40 %.

La compatibilité du projet, développé en tant que projet agrivoltaïque, avec ce présent décret sera exposée dans le chapitre IV.4.6 page 237.

I.1.6.4.2. DISPOSITIONS SPECIFIQUES AUX INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES COMPATIBLES AVEC L'EXERCICE D'UNE ACTIVITE AGRICOLE

Le chapitre 2 du décret n°2024-318 du 8 avril 2024 présente les installations photovoltaïques pouvant être implantées sur des terrains identifiés dans **le document cadre départemental** souligné au sein de l'article L. 111-29 du Code de l'urbanisme.

Ainsi, seront définis dans le document cadre **les terrains incultes ou non exploités depuis 10 ans.** D'après l'article R.111-56 du Code de l'urbanisme, *« un sol à vocation naturelle, agricole, pastorale ou forestière est considéré comme inculte au sens de l'article L.111-29 lorsqu'il est satisfait à l'une des conditions suivantes :*

- *1°L'exploitation agricole et pastorale y est impossible au regard du territoire environnant en raison de ses caractéristiques topographiques, pédologiques et climatiques ou à la suite d'une décision administrative. Cette appréciation peut notamment se fonder sur un indice pédologique départemental,*
- *2°Il n'entre dans aucune catégorie de forêts définies par arrêté des ministres chargés des forêts, de l'environnement et de l'énergie, comme présentant de forts enjeux de stock de carbone, de production sylvicole ou d'enjeux patrimoniaux sur le plan de la biodiversité et des paysages ».*

Sont présentés au sein de l'article R.111-58 du Code de l'urbanisme, **les terrains qui seront nécessairement intégrés au document cadre**. Ainsi « *sont ouverts à un projet d'installation photovoltaïque au sol et sont inclus dans le document cadre mentionné à l'article L.111-29, les surfaces répondant à l'une des caractéristiques suivantes :*

- *1°Les surfaces sont situées en zone agricole, non exploitées et situées à moins de cent mètres d'un bâtiment d'une exploitation agricole,*
- *2° Le site est un site pollué ou une friche industrielle,*
- *3° Le site est une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestière a été prescrite, ou une carrière en activité dont la durée de concession restant est supérieure à 25 ans,*
- *4°Le site est une ancienne carrière faisant l'objet de prescriptions de remise en état agricole ou forestière datant de plus de 10 ans mais dont la réalisation est satisfaisante en dépit du respect des prescriptions de cessation d'activité,*
- *5° Le site est une ancienne mine, y compris d'anciens terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite,*
- *6° Le site est une ancienne installation de stockage de déchets dangereux ou une ancienne installation de stockage de déchets non dangereux ou une ancienne installation de stockage de déchets inertes, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite,*
- *7° Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport incorporé au domaine public ou privé d'une personne publique,*
- *8° Le site est un délaissé fluvial, portuaire, routier ou ferroviaire incorporé au domaine public ou privé d'une personne publique,*
- *9° Le site est situé à l'intérieur d'une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens,*
- *10° Le site est un plan d'eau,*
- *11° Le site est dans une zone de danger d'un établissement classé SEVESO pour laquelle le niveau de gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur de l'établissement est au moins qualifié d'important selon l'échelle d'appréciation de la gravité définie par l'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation,*
- *12° Le site est en zone d'aléa fort ou très fort d'un plan de prévention des risques technologiques,*
- *13° Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain militaire, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique,*
- *14° Le site est situé dans un secteur effectivement délimité en tant que zone favorable à l'implantation de panneaux photovoltaïques dans le plan local d'urbanisme de la commune ou de l'intercommunalité ».*

Le décret liste également les terrains qui ne pourront pas figurer dans le document cadre. Il s'agit de zones protégées ou des zones pour lesquelles des aménagements agricoles et forestiers sont envisagés.

Le document-cadre, non publié à ce jour, est indispensable pour mettre en application le cadre de développement du photovoltaïque sur des espaces naturels, agricoles et forestiers. Selon l'instruction technique du 18/02/2025, en attente de l'entrée en vigueur du document-cadre, les installations photovoltaïques ne sont pas soumises au respect des critères prévus à l'article R.111-20-1 du Code de l'urbanisme. Ainsi en l'absence de la publication de ce document, les projets seront instruits sur la base des dispositions antérieures à la loi APER.

I.1.6.4.3. DOCUMENTS ET DOSSIERS A JOINDRE DANS LE CADRE DES PROJETS D'OUVRAGE DE PRODUCTION D'ELECTRICITE A PARTIR DE L'ENERGIE SOLAIRE SUR DES ESPACES NATURELS, AGRICOLES ET FORESTIERS

En complément du dossier de demande de permis de construire et dans le cadre de la demande d'urbanisme, le pétitionnaire doit fournir selon le type de projet :

- Un document permettant de justifier le respect des critères prévus par le Code de l'urbanisme pour une installation, ouvrage ou construction photovoltaïque compatible avec l'exercice d'une activité agricole.
- Un document permettant de justifier que l'installation des serres, des hangars et des ombrières à usage agricole est nécessaire à l'exercice d'une activité agricole, forestière ou pastorale pour une demande portant sur une installation, une construction ou un ouvrage dans les secteurs partiellement bâtis, présentant une unité d'aspect et non compris dans des programmes de rénovation (article R.111-28 du Code de l'urbanisme).
- Concernant les projets agrivoltaïques, la demande doit être accompagnée d'un dossier présentant les justifications détaillées du respect des conditions suivantes :
  - Une description physique de la parcelle,
  - Une note technique justifiant que l'installation, l'ouvrage ou la construction fournit au moins l'un des services d'optimisation mentionné au chapitre I.1.6.4 page 25,
  - Une note technique justifiant que l'activité agricole est l'activité principale de la parcelle agricole,
  - Une note technique justifiant que la production agricole est significative et qu'elle assure des revenus durables à l'exploitant agricole,
  - S'il y a lieu, une description de la zone témoin,
  - Une attestation certifiant que l'agriculteur est actif.

I.2. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS

I.2.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE

En 2024, la production française atteint **539 TWh** soit 9 % de plus qu'en 2023. Environ 67,1 % de la production est d'origine nucléaire, 13,9% d'origine hydraulique, 8,7 % d'origine éolienne (terrestre et en mer) et **4,6 % d'origine solaire**.

La Photo 4 détaille l'évolution de la production électrique par filière entre 2019 et 2024 et la Photo 5 présente la production totale d'électrique en France pour l'année 2024.

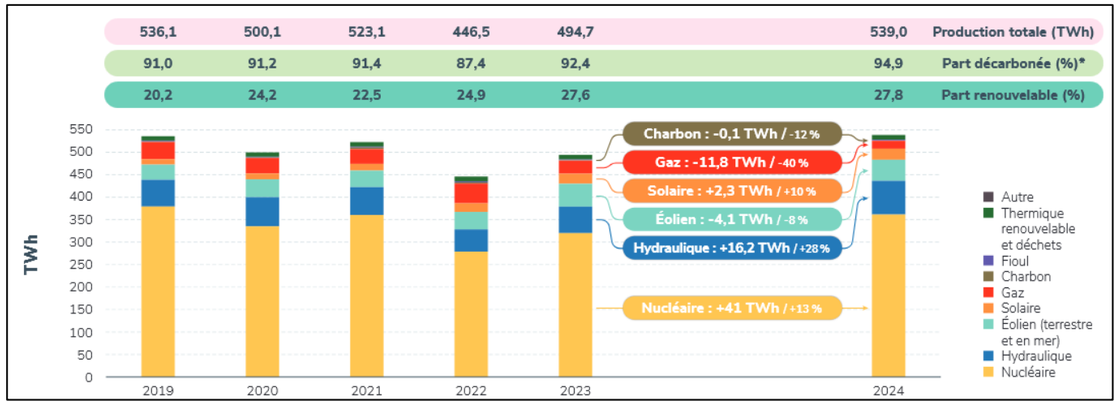


Photo 4 : Evolution de la production électrique par filière, en France, entre 2019 et 2024 (Source : RTE, 2025)

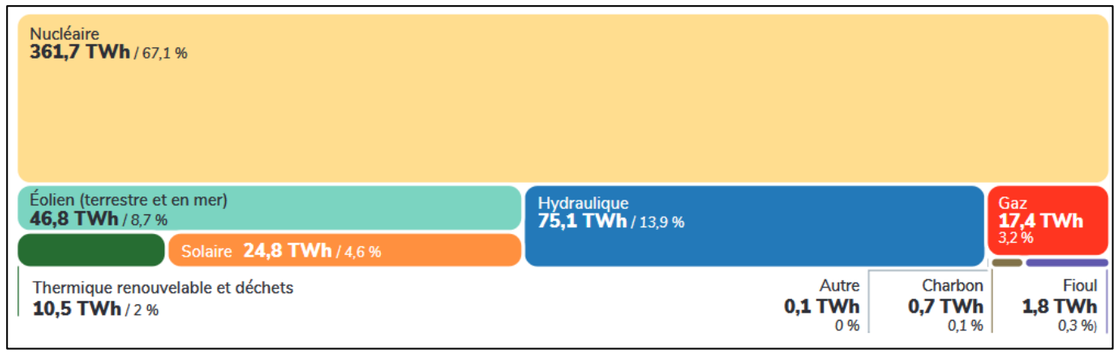


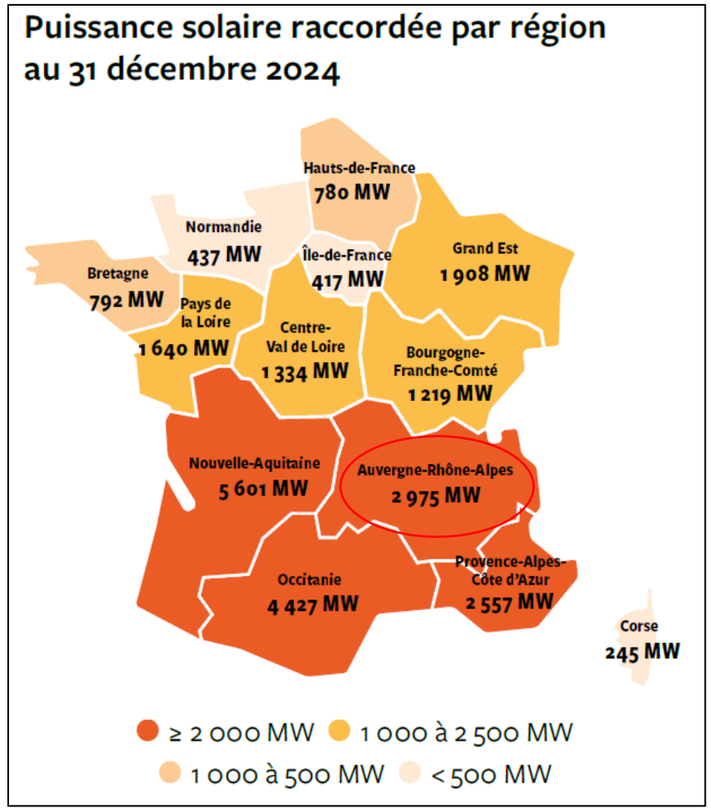
Photo 5 : Production totale d'électricité en France en 2024 (Source : RTE, 2025)

I.2.2. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE

I.2.2.1. Evolution de la puissance installée

Au 31 décembre 2024, la puissance des parcs solaires atteignait les **25 307 MW**. L'augmentation du parc raccordé en 2023, de 4 961 MW, est supérieure à celle de 2022 (2 652 MW). La forte dynamique de croissance du parc métropolitain s'accélère en 2024 alors que la croissance du parc était plutôt de l'ordre de 3 GW par an sur les trois dernières années. Cela est également cinq fois plus élevé qu'en 2019 ou en 2020.

Au 31 décembre 2024, la puissance solaire installée dépasse les 500 MW dans 10 des 13 régions françaises. Elle dépasse les 1 000 MW dans 8 régions : **Auvergne-Rhône-Alpes**, Bourgogne-Franche-Comté, Centre-Val de Loire**,** Grand Est, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Pays-de-la-Loire et Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ces 8 régions affichant les plus fortes puissances installées représentent à elles seules presque 90 % du parc solaire français.



Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région française au 31 décembre 2024 (Source : SER, RTE, ErDF ET ADEeF, 2025)

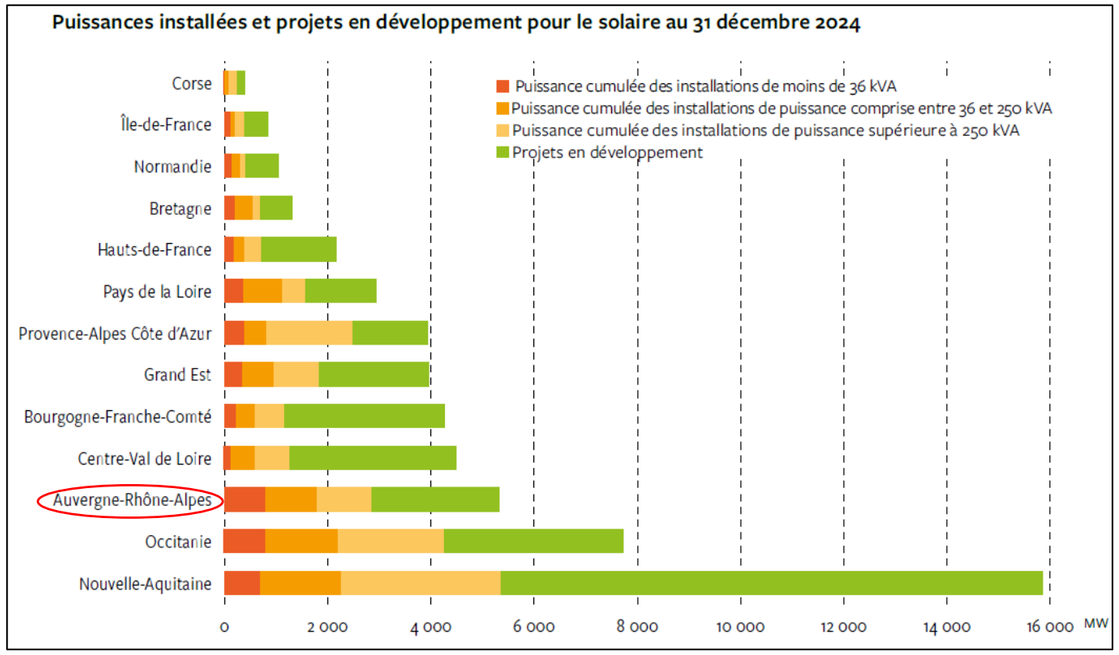


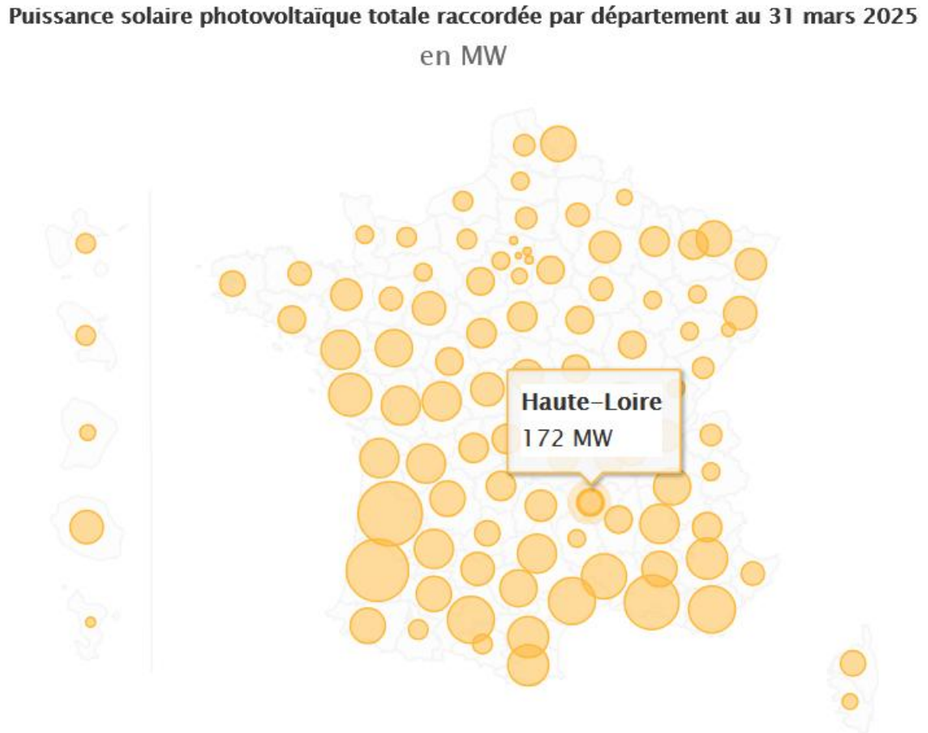
Photo 6 : Puissances solaires installées et en développement par région française au 31 décembre 2024 (Source : SER, RTE, ErDF ET ADEeF, 2025)

I.2.2.2. État des lieux du parc solaire français

En 2024, **l'électricité produite par la filière solaire a atteint un nouveau record avec près de 24,8 TWh produits**, soit une augmentation de 10 % par rapport à l'année précédente. La production de la filière atteint en 2024 un taux de couverture de 5,7 % de la consommation électrique, en nette hausse par rapport aux années précédentes (respectivement 5,2 et 4,3 % en 2023 et 2022).

La répartition de cette puissance solaire installée par département est présentée sur la Carte 2.

Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux contribuera ainsi à la réussite de l'objectif national qui est d'atteindre entre 35,1 et 44,0 GW de puissance installée pour le parc photovoltaïque d'ici 2028. En effet, la puissance installée en France métropolitaine était de 25 909 MW en mars 2025, avec 3 266 MW pour la région Auvergne-Rhône-Alpes et 172 MW pour le département de la Haute-Loire laissant une nette marge de progression à ces différentes échelles.



Carte 2 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 mars 2025, en MW (Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD)

CHAPITRE II.
INTRODUCTION AU PROJET

II.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR (TOTALENERGIES)

II.1.1. PRESENTATION DE LA COMPAGNIE TOTALENERGIES

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

II.1.1.1. La stratégie de TotalEnergies

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

Plus de 100 000 collaborateurs s'engagent pour fournir au plus grand nombre une énergie plus abordable, plus disponible et plus durable.

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

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

Parce que TotalEnergies est une Compagnie multinationale mais fondamentalement française, avec ses plus de 35 000 collaborateurs, la France constitue un terrain d'expression privilégié pour son ambition.



Photo 7 : Stratégies et chiffres clés de TotalEnergies (Source : TotalEnergies)

II.1.1.2. Les valeurs de TotalEnergies

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



Photo 8 : Les valeurs de TotalEnergies (Source : TotalEnergies)

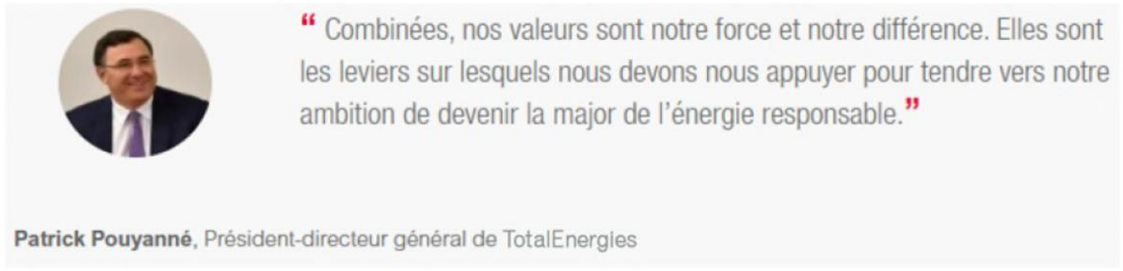


Photo 9 : Mots de Patrick Pouyanné (Source : TotalEnergies)

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

II.1.2. BRANCHE GAZ RENEWABLES & POWER : PRODUCTION D'ELECTRICITE BAS-CARBONE

TotalEnergies a créé en 2016 une 5ème branche nommée « Gaz Renewables & Power » (GRP) afin de structurer son développement de l'électricité bas-carbone.

TotalEnergies a, en effet, accéléré sa stratégie d'intégration de la chaîne gaz-électricité en Europe et le développement de l'électricité bas carbone en procédant à l'acquisition de Direct Énergie et à l'acquisition auprès de KKR-Energas de deux centrales à cycle combiné au gaz naturel en France.

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

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

La branche GRP comprend 6 directions dont la Direction Renouvelables qui regroupe les entités **TotalEnergies Renouvelables France** (ex-Total Quadran), Maxeon et Saft.

II.1.3. PRESENTATION DE TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE

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

II.1.3.1. Une longue histoire



Figure 1 : Histoire de TotalEnergies (Source : TotalEnergies)

II.1.3.1.1. 1966-2017 : LES ORIGINES, QUADRAN- ENERGIES LIBRES

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

II.1.3.1.2. 2017 : QUADRAN – GROUPE DIRECT ENERGIE

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

II.1.3.1.3. 2019 : L'INTEGRATION AU GROUPE TOTAL

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

II.1.3.1.4. 2020 : ACQUISITION DE GLOBAL WIND POWER

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

II.1.3.1.5. 2021 : TOTAL DEVIENT TOTALENERGIES

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

La Compagnie se transforme pour mettre l'électricité au coeur de ses métiers et se positionner en Compagnie intégrée multi-énergies.

À fin 2023, **TotalEnergies** atteint une capacité brute installée de production d'électricité renouvelable de **22,4 GW**, et entend poursuivre le développement de ces activités pour atteindre **35 GW en 2025, puis 100 GW en 2030**, ce qui nous placerait parmi **les cinq premiers producteurs mondiaux d'électricité renouvelable (éolien et solaire)**, hors Chine.

II.1.3.2. Un acteur intégré du solaire

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

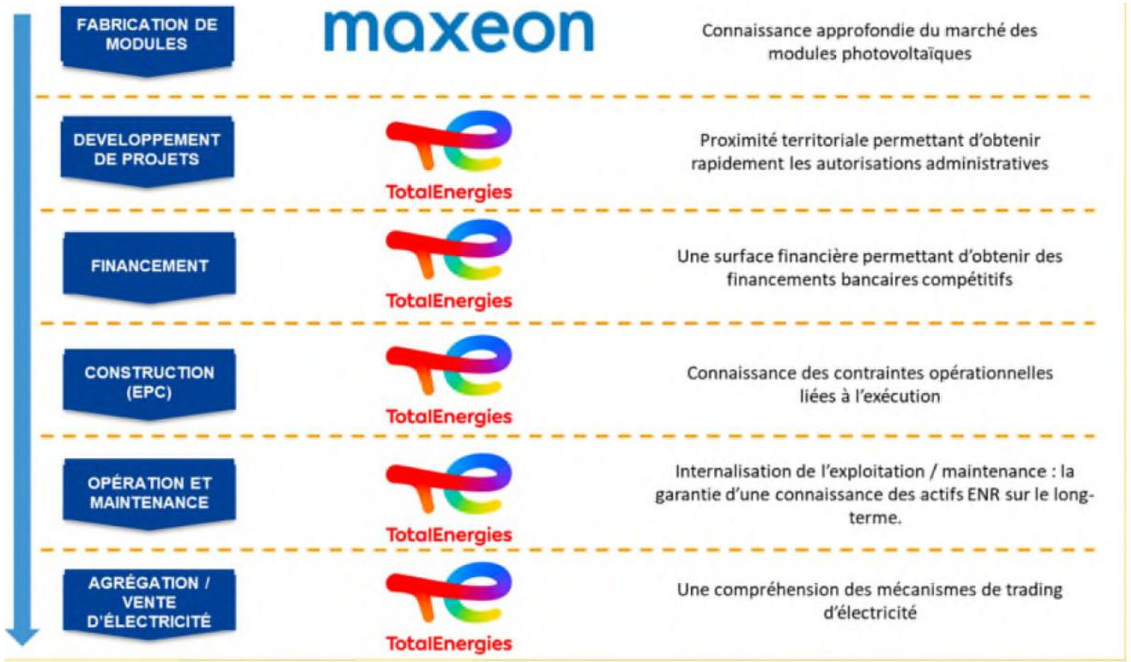


Photo 10 : TotalEnergies, un acteur du solaire (Source : Total Energies)

II.1.3.3. Identité de la compagnie TotalEnergies Renouvelables France

- **Raison sociale** : S.A.S. TotalEnergies Renouvelables France, représentée par Marin DE MONTBEL, Directeur Général
- **Siège social** : 74 rue Lieutenant de Montcabrier - Technoparc de Mazeran - 34500 Béziers
- **Capital social** : 8 624 664 €
- **Immatriculation** : RCS Béziers 434 836 276

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

II.1.3.4. TotalEnergies : acteur de référence des énergies de l'avenir en France

TotalEnergies est un acteur majeur de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine et en outre-mer, **présent sur 3 filières** : l'éolien, le photovoltaïque et l'hydroélectricité.

TotalEnergies Renouvelables France bénéficie à la fois **d'une expertise reconnue sur l'ensemble de la chaîne des métiers des énergies renouvelables et d'une pérennité liée à son appartenance à une grande compagnie.**

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

Ceci lui permet :

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

TotalEnergies développe essentiellement ses centrales pour compte propre mais offre également à ses partenaires l'opportunité de sites « clés en main ».

Conscient de l'importance de diversifier le mix énergétique pour répondre aux enjeux de la transition énergétique et à l'accroissement de la demande en énergie, TotalEnergies s'engage **activement à produire toujours plus d'électricité bas carbone et en cohérence avec les objectifs de chaque territoire.**

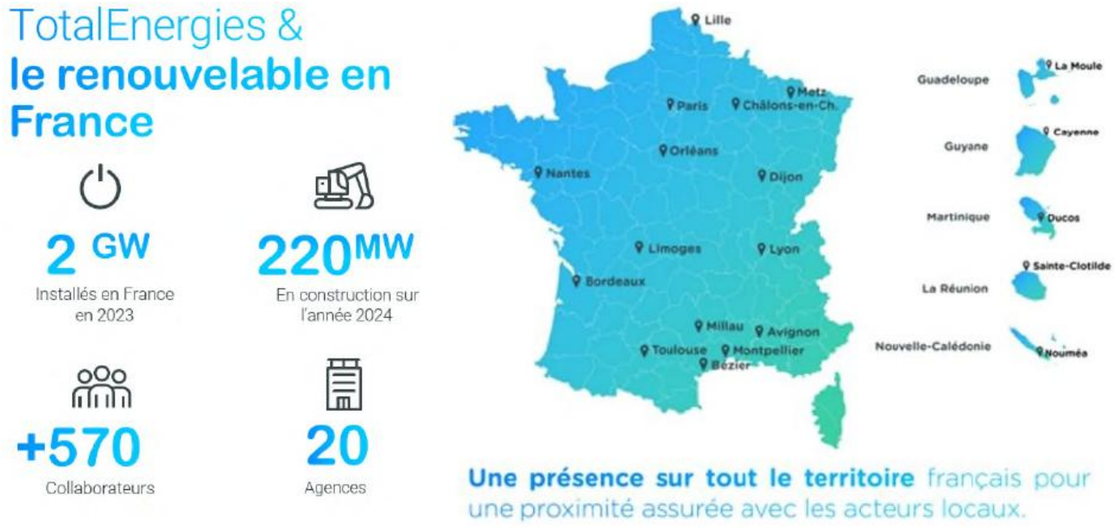


Photo 11 : TotalEnergies et le renouvelable en France (Source : TotalEnergies)

II.1.3.5. Mix énergétique et ancrage local

Proximité et responsabilité sont autant de valeurs portées par TotalEnergies au service du territoire. Grâce à la complémentarité des moyens de production et à la force de son implantation locale, TotalEnergies participe à l'accroissement de la part d'énergies renouvelables dans le mix énergétique national.

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

- **La complémentarité des moyens de production** : **Eolien, photovoltaïque, hydraulique** : des ressources locales et inépuisables présentes sur l'ensemble de notre territoire et adaptables selon les spécificités de chaque région. Ces énergies permettent de participer au développement d'une énergie verte sans émission de gaz à effet de serre tout en répondant aux besoins énergétiques du plus grand nombre.
- **Un ancrage social fort sur les territoires :** Le développement des projets se fait en **étroite concertation avec les acteurs locaux** (élus, propriétaires fonciers, riverains, acteurs économiques, citoyens) dans un souci **d'aménagement durable des territoires** concernés et de création de valeur ajoutée locale, mais aussi dans le cadre du financement participatif des projets. Partout où nous développons nos projets, nous nouons **des partenariats privilégiés avec les collectivités et les citoyens**. Grâce à nos implantations et à notre connaissance des territoires, **nous participons au développement économique des régions** en privilégiant avant tout l'emploi local lorsqu'il s'agit de la construction ou de l'exploitation de nos parcs.
- **Une expertise historique dans le développement de projets :** Le développement de projets nécessite de nombreuses compétences. **TotalEnergies bénéficie de l'expertise de ses équipes** qui couvrent l'ensemble des domaines (environnementaux, réseaux et stockage électriques, gisement et productible) et qui permettent de mener à bien le déploiement des énergies renouvelables. TotalEnergies dispose d'équipes pluridisciplinaires spécialisées et qualifiées qui maîtrisent **toutes les étapes de réalisation des centrales** :



Photo 12 : Etapes de réalisation des centrales (Source : TotalEnergies)

II.1.3.6. Des implantations au plus proche du territoire

TotalEnergies dispose pour son activité renouvelable en France de **20 agences et antennes** réparties sur le territoire, qui lui permettent d'être **au plus proche de ses 425 sites de production** et de ses zones de développement. TotalEnergies compte environ **570 salariés** répartis dans ses agences et filiales **en France métropolitaine et Outre-Mer**. Cette **proximité** assure une très grande **qualité de la concertation** en amont de la construction des équipements et une forte **réactivité** lors de l'exploitation des centrales.



Photo 13 : Les implantations des agences et antennes en France et Outre-Mer (Source : TotalEnergies)

II.1.4. LES FORCES DE TOTALENERGIES

II.1.4.1. Le respect de la biodiversité

TotalEnergies inscrit ses actions en cohérence avec la production d'électricité à partir de sources d'énergie vertes, en limitant au maximum leur empreinte écologique et en favorisant la biodiversité.

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

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

Pour l'entretien de ses centrales solaires, TotalEnergies privilégie le pâturage plutôt que les engins mécaniques. Il aide également au développement de la filière apicole grâce à l'installation de ruches sur ses centrales.





Photo 14 : Ruches à gauche et pâturage ovins à droite couplés à la production solaire (Source : TotalEnergies)

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

Cet engagement de respect de la biodiversité s'étend jusqu'au démantèlement de leurs centrales. En effet, TotalEnergies s'impose de remettre en état les sites sur lesquels ses centrales ont été implantées.

II.1.4.2. L'innovation

Fortes de leurs compétences et de leurs expériences, les équipes de TotalEnergies assurent **l'exploitation et la maintenance** d'un parc de plus de 1,7 GW début 2024. Expertise, réactivité et outils technologiques performants sont les moyens dont la société dispose pour atteindre ses objectifs ambitieux. Grâce à son expertise intégrée, **TotalEnergies est en recherche constante d'innovation**, de façon à intervenir sur les nouveaux marchés et **à anticiper les évolutions du réseau électrique**. Ses actions portent, notamment, sur le stockage d'énergie, la prévision de production, les smartgrids, l'agrivoltaïsme.

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

II.1.4.3. Sécurité et expérience de la gestion du risque sur les sites industriels

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

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





Photo 15 : centrales solaires implantées sur des sites avec des risques industriels et technologiques (Source : TotalEnergies)

II.1.4.4. Synergie avec les autres filiales

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

II.1.4.4.1. SUNPOWER

Fabricant de modules solaires avec une technologie au plus haut taux de rendement au monde et sur laquelle vous pouvez compter. SunPower est une entreprise pérenne. Fondée en 1985, elle possède plus de 34 ans d'expérience. Cela fait d'elle l'une des plus anciennes entreprises du secteur.

II.1.4.4.2. TOTALENERGIES

TotalEnergies est le 1er fournisseur alternatif d'électricité et de gaz en France. Il s'appuie sur des moyens de production bas carbone avec des actifs renouvelables (éoliens terrestres, solaires, hydrauliques, biogaz) et flexibles (cycles combinés au gaz naturel) présents au sein de la compagnie.

II.1.4.4.3. SAFT

SAFT développe de nouvelles technologies pour apporter à ses clients des solutions de stockage d'énergie toujours plus fiables, économiques et durables.

Le stockage est un des défis auquel l'industrie des énergies renouvelables est actuellement confrontée. Pour que ces énergies deviennent indispensables, nous devons être en mesure de fournir l'énergie qu'elles produisent au moment où nous en avons le plus besoin, à savoir la nuit et l'hiver. Cela signifie stocker l'énergie pendant la journée et la distribuer en dehors des périodes d'ensoleillement.

II.1.4.4.4. TOTAL EV CHARGE

TotalEnergies accélère le développement de ses activités autour de la recharge de véhicule électrique, de la conception de bornes intelligentes en passant par la gestion optimisée de l'énergie consommée jusqu'à la vente de services intégrés suivants :

- La carte TotalEnergies Multi-Energies proposée par TOTAL FLEET ;
- Des bornes de recharge alimentées en énergie renouvelable grâce aux panneaux solaires notamment grâce aux ombrières de parking.

II.1.4.4.5. TOTAL GREENFLEX

Pour accompagner les professionnels de tous secteurs d'activité à engager et poursuivre leurs efforts de réduction de consommation d'énergie, nous proposons à nos clients deux services énergétiques.

- Pré-diagnostic énergétique : Un bilan technique simplifié destiné à identifier les enjeux économiques et environnementaux, identifier et hiérarchiser les améliorations possibles et engager des investissements simples ou déclencher des études techniques ou des démarches plus conséquentes.
- Diagnostic énergétique : Une analyse approfondie menant à une proposition d'un programme d'actions basé sur une étude technico-économique comparative des différentes solutions techniques et/ou organisationnelles envisageables selon un ou plusieurs scénarii d'exigences.

II.1.4.4.6. TOTALENERGIES FOUNDATION EN FRANCE

Recouvre les actions de solidarité menées chaque jour par les sites, les filiales et notre Fondation d'entreprise. Aux côtés de nos partenaires, nous contribuons au développement et à la vitalité des territoires d'ancrage de TotalEnergies en France. Nous privilégions les projets à destination de la jeunesse. Quatre axes d'intervention ont été définis : Sécurité routière, Forêts et climat, Éducation et insertion, Dialogue des cultures et patrimoine.

II.1.4.4.7. RETIA

RETIA (Réhabilitation Environnementale de Terrains Industriels Anciens) est une filiale à 100 % de TotalEnergies spécialisée dans le démantèlement et la remise en état de sites industriels actifs ou passifs, ex ICPE ou ex-domaine minier. RETIA intervient dans trois cadres distincts :

- En tant que propriétaire et dernier exploitant
- En tant que Maître d'Ouvrage Délégué
- En tant que conseil technique sur des sites actifs/passifs ou des opérations de cessions/acquisitions sur un périmètre mondial TotalEnergies travaille conjointement avec RETIA sur de nombreux projets pour développer des centrales solaires sur des terrains pollués.

II.1.4.4.8. TOTALENERGIES DEVELOPPEMENT REGIONAL

TotalEnergies Développement Régional soutient les projets de développement d'entreprises Françaises, il intervient sur les investissements dans l'outil de production, le financement du besoin en fonds de roulement (BFR), la création ou la reprise d'une entreprise ou d'un fonds de commerce.

L'accompagnement de TotalEnergies Développement Régional se met en œuvre via 3 dispositifs destinés à soutenir l'entrepreneuriat français :

- « Financer les activités » : Un appui financier à la création, la reprise ou au développement d'entreprises, sous la forme d'un prêt sans intérêt d'un montant de 20 000 à 50 000 euros, sans garantie, ni frais de gestion, remboursable sur 3 à 5 ans.
- « Accompagner à l'international » : Un accompagnement international des entreprises qui se traduit par l'organisation de missions collectives de prospection. Nous offrons également des possibilités d'hébergement de V.I.E. ou collaborateurs au sein d'une filiale de TotalEnergies à l'étranger.
- « Favoriser le déploiement industriel » : Des actions de reconversion industrielle visant à dynamiser et diversifier les activités économiques et industrielles dans les bassins d'emplois dans lesquels le Groupe se réorganise.

II.1.4.5. Concertation avec le territoire

Dans le cadre de ses projets, TotalEnergies tient à **informer** et à **impliquer** le territoire afin d'œuvrer à leur intégration et à **l'acceptabilité locale**. Cette concertation peut être faite par le chef de projets en charge du dossier ou être externalisée.

La démarche de concertation et de communication publique a pour objectif de mieux comprendre les enjeux du projet du territoire et d'y répondre de la meilleure façon possible auprès des acteurs locaux.

En alternant temps d'écoute, d'information et de découverte, mais aussi de contribution, la démarche visera ainsi non pas uniquement l'acceptabilité du projet, mais sa pleine appropriation par les parties prenantes de son territoire.

II.1.5. DETAIL DES CAPACITES TECHNIQUES

II.1.5.1. Identification des sites

II.1.5.1.1. LA CONCERTATION LOCALE, UN FACTEUR-CLE

L'identification d'un site prend en compte l'impact environnemental, les possibilités de raccordements électriques (proximité, puissance disponible, etc.), la disponibilité foncière, les servitudes publiques et les critères de faisabilité, l'implantation sur les terrains pressentis...

Au-delà de ces aspects techniques, TotalEnergies assure également la concertation avec les différentes parties prenantes : partenaires et/ou associés du client, élus locaux, riverains, associations. Cet accompagnement est un facteur-clé dans la réussite du projet.

TotalEnergies sait par expérience qu'une **communication efficace** auprès des parties prenantes, de la population locale, des associations, et des administrations permet d'aboutir à une **meilleure acceptabilité locale**. Ainsi, l'ensemble des acteurs territoriaux sont systématiquement intégrés dans la réflexion et le développement des projets photovoltaïques. La démarche de concertation et de communication publique a pour objectif de mieux comprendre les enjeux du projet du territoire et d'y répondre de la meilleure façon possible auprès des acteurs locaux. En alternant temps d'écoute, d'information et de découverte, mais aussi de contribution, la démarche visera ainsi non pas uniquement l'acceptabilité du projet, mais sa pleine appropriation par les parties prenantes de son territoire.

II.1.5.2. Conception, Développement, Autorisations

II.1.5.2.1. DES ETUDES AUX AUTORISATIONS

Suivant les sites d'implantation, des études (études d'impacts environnementales et paysagères, acoustiques, gisement, raccordement...) sont réalisées afin d'évaluer le potentiel de production des futurs projets et d'analyser la production des centrales en exploitation. Notre bureau d'études intégré dimensionne également la centrale qui sera implantée (validation du gisement et du productible, avant-projet sommaire, implantation ou calepinage, dimensionnement électrique : onduleurs, postes...). TotalEnergies possède en interne toutes les expertises métiers nécessaire aux études à mener tout au long du projet. Il possède notamment des pôles d'expertises foncières, environnementales et raccordement permettant ainsi à nos projets d'être au plus près des contraintes techniques et réalisables. Le développement du projet se fait en étroite concertation avec les élus locaux, les propriétaires fonciers et les habitants, dans un souci d'aménagement durable du territoire concerné. Dans la mesure où toutes les conditions sont réunies, les dossiers d'autorisation d'urbanisme sont constitués et déposés pour instruction par les services de l'Etat (principalement permis de construire et autorisation ICPE).

II.1.5.3. Financement

II.1.5.3.1. DES INVESTISSEMENTS GARANTIS GRACE A L'APPUI D'ACTIONNAIRES DE PRESTIGE

La réalisation des projets est intrinsèquement liée à la capacité à les financer. La compagnie a structuré un pôle dédié à la recherche de financement et à l'investissement. Ce service entretient des relations privilégiées avec nos partenaires bancaires régionaux, nationaux et internationaux. D'autre part suivant les spécificités du projet, la commune, le propriétaire et les riverains auront la possibilité de co-investir, dans la société de projet dédiée à la construction et l'exploitation de la centrale et devenir ainsi bénéficiaire des retombées économiques du projet et d'avantages fiscaux éventuels.

II.1.5.4. Construction

II.1.5.4.1. EFFICACITE, RAPIDITE, RECHERCHE DE COUT OPTIMAL

TotalEnergies se place en position de **maître d'ouvrage**. Nos équipes ont toutes les compétences pour assurer la supervision de la construction de la centrale électrique jusqu'à sa mise en service. Les chantiers font l'objet d'un suivi environnemental assuré par des bureaux d'études spécialisés et notre pôle d'expertise environnementale. Dans la mesure des compétences disponibles, les travaux seront confiés de façon privilégiée à des **entreprises locales** (génie civil, fondations, structures, réseaux électriques, pose et câblages...).

II.1.5.5. Exploitation et maintenance

II.1.5.5.1. UN SUIVI DE QUALITE POUR DES PERFORMANCES ASSUREES

Une fois la centrale électrique mise en service, nos équipes d'exploitation en assurent la supervision technique, la gestion administrative et opérationnelle, ainsi que la maintenance technique préventive et curative. Ces équipes se composent d'ingénieurs et de techniciens habilités pour la réparation des installations électriques et les travaux en environnement difficile, spécialisés en électricité et en automatisme. Nous suivons la production de chaque centrale grâce à nos systèmes de télésurveillance en temps réel et réalisons une prise en charge immédiate des défauts. Nos équipes sont prêtes à intervenir dans le cadre d'un système d'astreintes et avec l'outillage et les équipements techniques adaptés. Elles prennent aussi en charge la sécurité des biens et des personnes lors des alertes de nos systèmes anti-intrusion ou de vidéosurveillance. Enfin, dans les zones concernées, une gestion spécifique a été développée pour le suivi des cyclones et des opérations de mise en sécurité nécessaires.

II.1.5.6. Repowering, démantèlement

II.1.5.6.1. REMISE EN ETAT DES TERRAINS GARANTIE OU POURSUITE DE L'EXPLOITATION

Les parcs éoliens de première génération arrivent actuellement en fin de vie. La démarche de repowering consiste à démanteler la centrale éolienne en vue d'une reconfiguration optimale du site. Cette approche de modernisation existe aussi en hydroélectricité dont les équipements ont pour certains plus d'un siècle de fonctionnement. Les sites solaires et biogaz, plus récents, ne rentreront dans cette démarche que dans quelques années. Le démontage se fait dans le respect des règles afin de limiter l'impact environnemental. Certains composants sont gardés pour une utilisation ultérieure. La nouvelle installation bénéficie des infrastructures existantes (accès, poste de livraison, raccordement, etc.). TotalEnergies **assure elle-même le démantèlement ou le repowering de ses centrales qui arrivent en fin de vie.**

II.1.5.7. Prospective

TotalEnergies s'inscrit dans une démarche de développement continu et **d'innovation** au travers de ses programmes de **R&D**. TotalEnergies est en constante veille technologique afin d'anticiper les évolutions du marché.

La Compagnie participe activement au développement des **solutions de demain** : prédiction de production, stockage d'énergie, gestion des consommations, autoconsommation, projets participatifs et initiatives locales…

Plus localement, TotalEnergies Renouvelables France a intégré la **Société OMBREA**, dont l'expertise unique est d'optimiser les synergies entre production agricole et production d'électricité verte.

II.1.6. LES FILIERES DE TOTALENERGIES

II.1.6.1. Eolien

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

En début d'année 2024, TotalEnergies exploitait **80 parcs éoliens** totalisant 762 MW, dont **9 pour le compte de tiers.**




Photo 16 : Parcs éoliens exploités par TotalEnergies (Source : TotalEnergies)

II.1.6.2. Solaire

En parallèle à son activité première qu'était l'éolien, TotalEnergies s'est ensuite lancé dans le développement de projets solaires, notamment à travers sa filiale JMB Solar. TotalEnergies développe 5 types d'installations solaires : au sol, en toiture, sur ombrières, en agrivoltaïsme et flottantes.

II.1.6.2.1. CENTRALES PHOTVOLTAÏQUES AU SOL

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

En juin 2024, TotalEnergies détenait et exploitait **156 centrales solaires au sol** totalisant **828 MWc**, dont plusieurs centrales avec stockage en Outre-Mer et **25 centrales en trackers** (structures mobiles permettant de suivre la course du soleil).



Photo 17 : Centrales photovoltaïques au sol (Source : TotalEnergies)

II.1.6.2.2. CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUE EN TOITURE

Les panneaux solaires sont installés en toiture et assurent parfois l'étanchéité du bâtiment. En juin 2024, TotalEnergies détenait et exploitait **115 toitures solaires**, pour une puissance de **48 MWc.** Ces centrales photovoltaïques en toiture recouvrent des établissements scolaires, des centres commerciaux, des entrepôts logistiques et des usines entre autres. La centrale photovoltaïque du centre commercial d'Orange Les Vignes (Vaucluse, 2163 kWc) est notamment l'une des plus grandes centrales solaires intégrées en Europe installée sur un ERP (Etablissement Recevant du Public).



Photo 18 : Centrales photovoltaïques en toiture (Source : TotalEnergies)

II.1.6.2.3. OMBRIERES PHOTOVOLTAÏQUES

Elles servent à abriter des véhicules légers, des caravanes ou des poids-lourds.

En juin 2024, TotalEnergies détenait et exploitait **68 centrales d'ombrières solaires** totalisant une puissance de **105 MWc.**



Photo 19 : Ombrières photovoltaïques (Source : TotalEnergies)

II.1.6.2.4. CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES FLOTTANTES

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



Photo 20 : Ciel & Terre International (1 et 2), Isifloating (3) (Source : TotalEnergies)

II.1.6.3. Hydroélectricité

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

En début d'année 2024, TotalEnergies exploite **12 centrales hydroélectriques** pour une puissance totale de **19 MW**.

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



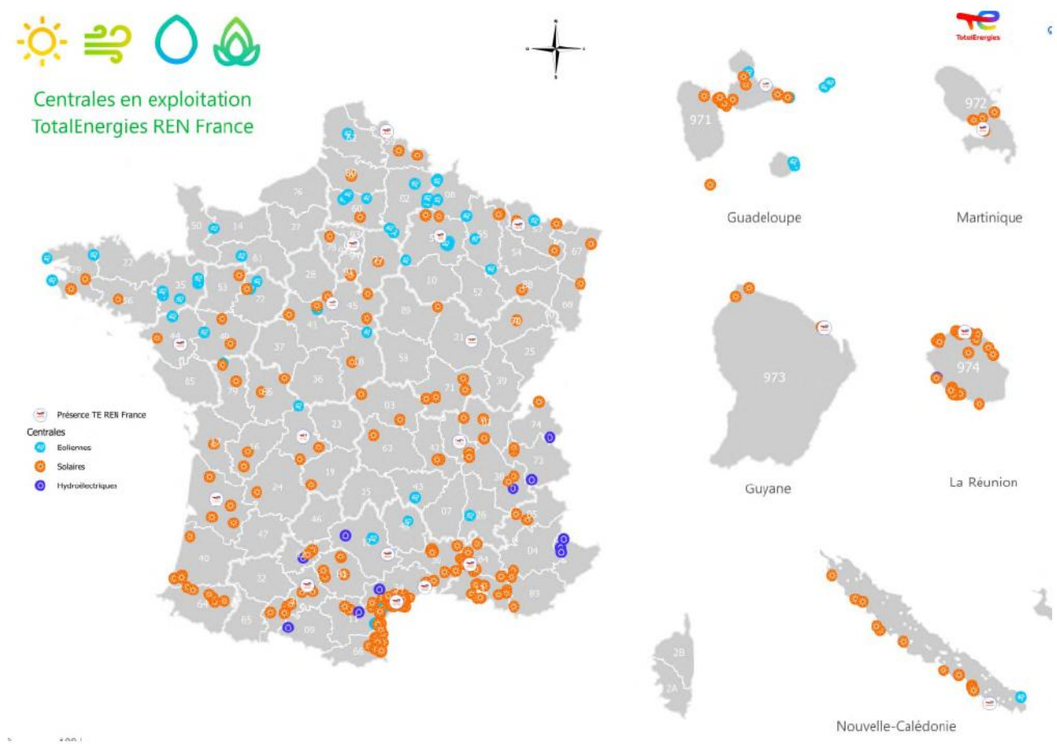
Photo 21 : Centrales hydroélectriques (Source : TotalEnergies)

II.1.6.4. Biogaz et biomasse

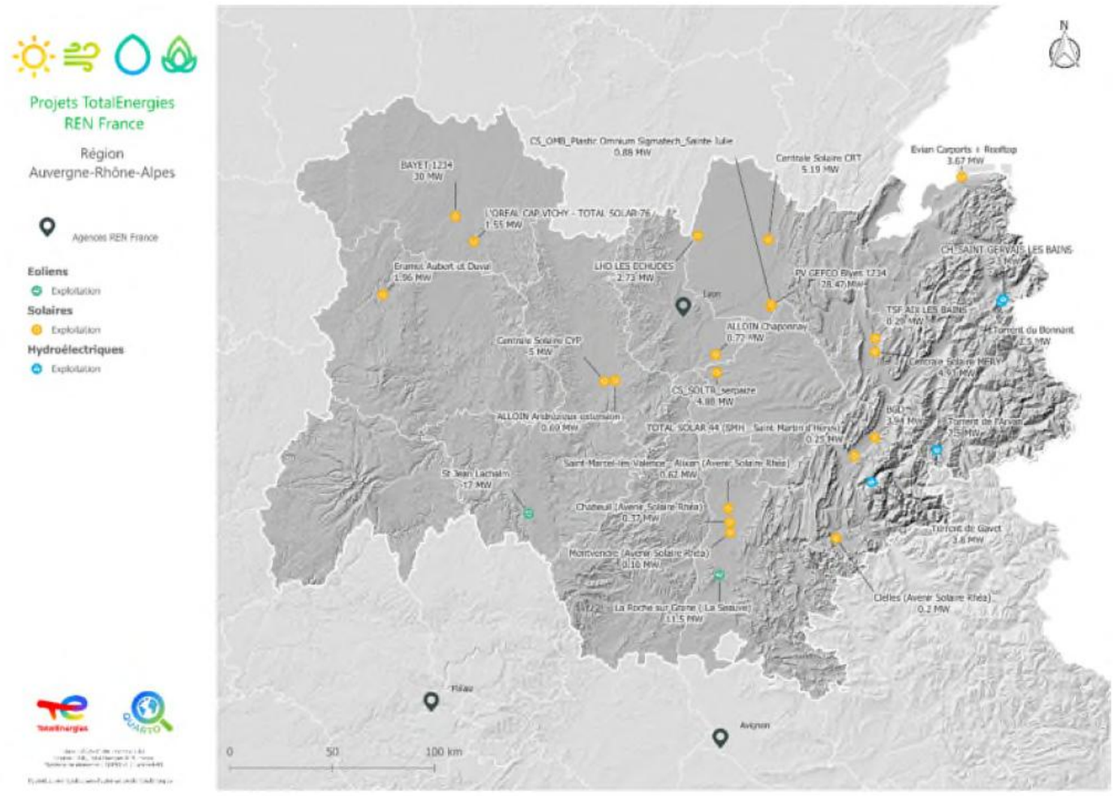
La première centrale biogaz de TotalEnergies a été mise en service en 2010 sur le CET de l'agglomération Béziers-Méditerranée, où TotalEnergies exploite désormais aussi une centrale photovoltaïque au sol sur ce site doublement valorisé. En 2021, l'entité Renouvelables France a clôturé son activité dans cette filière tout en maintenant **l'exploitation des 10 centrales totalisant environ 11 MW** implantées sur des Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

II.1.7. LES CENTRALES TOTALENERGIES EN EXPLOITATION

En début d'année 2024, TotalEnergies exploite **425 centrales d'énergies renouvelables** (369 centrales détenues et 46 pour le compte de tiers) totalisant **1 753 MW** (1 666MW pour son compte propre et 87 MW pour le compte de tiers).



Carte 3 : Centrales en exploitations TotalEnergies REN France (Source : TotalEnergies)



Carte 4 : Centrales en exploitations TotalEnergies REN France en région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : TotalEnergies)

II.2. HISTORIQUE DU PROJET

II.2.1. UN PROJET CO-CONSTRUIT AVEC LES ACTEURS DU TERRITOIRE

II.2.1.1. Contexte et intentions

TotalEnergies Renouvelables France est particulièrement attachée à l'ancrage local des projets d'énergies renouvelables (ENR) et à la conduite d'un dialogue territorial ouvert à tous, tout au long des projets. Pour se faire, une démarche de concertation préalable volontaire est systématiquement mise en œuvre pour accompagner le développement des projets.

Le présent document est un bilan du dispositif de concertation volontaire préalable mis en place au cours de la phase d'études et de prédimensionnement du projet agrivoltaïque porté par TotalEnergies Renouvelables France sur le territoire concerné par le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux.

Il vise à détailler l'ensemble des actions menées et des modifications apportées à la dimension du projet afin d'intégrer les contributions de l'ensemble des parties prenantes : riverains, riveraines, associations, élus, administrations, ...

Ce rapport de concertation marque la conclusion de la phase de concertation publique préalable. Le schéma ci-contre illustre les prochaines étapes du projet agrivoltaïque :

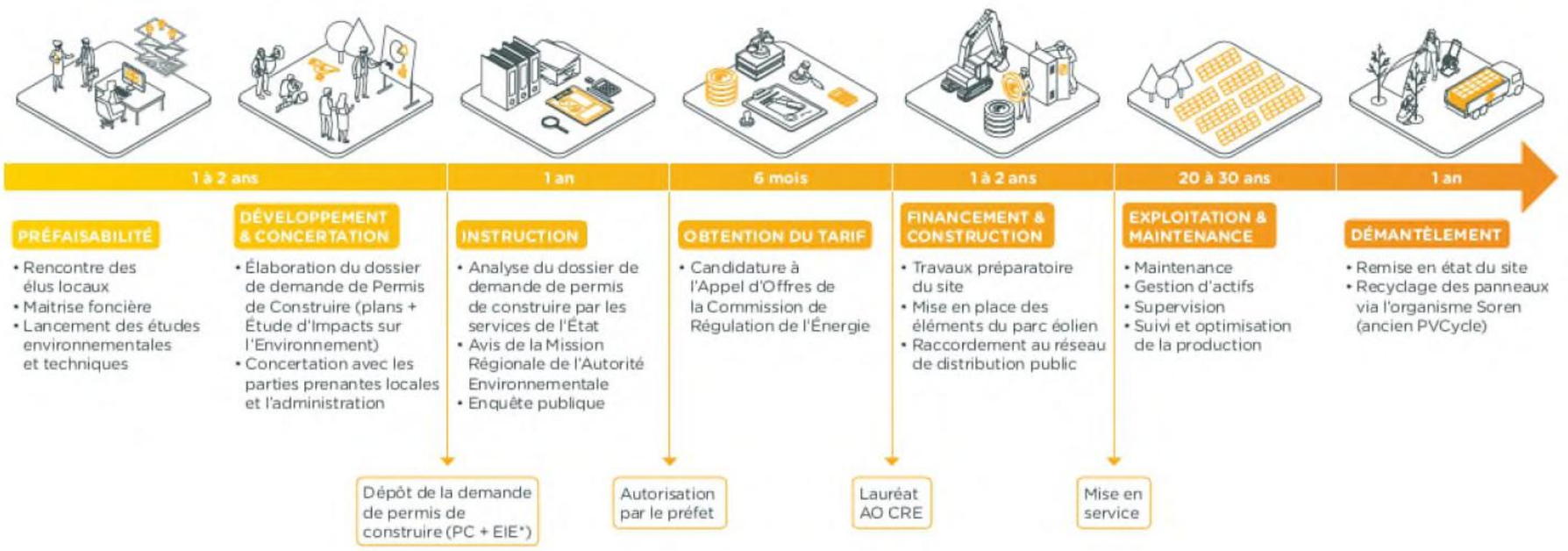


Photo 22 : Schéma présentant les différentes étapes de la vie d'un projet en agrivoltaïsme (Source : TotalEnergies)

II.2.1.2. Un dialogue continu avec les acteurs du territoire

Le travail de concertation entourant le projet agrivoltaïque a débuté dès les prémices du projet, en favorisant l'échange avec les élus locaux, les services de l'Etat mais aussi les représentants du monde agricole et responsables d'associations locales.

L'équipe projet s'est attachée à rencontrer, à plusieurs reprises, les élus des trois communes concernées (Lempdes-sur- Allagnon, Léotoing et Chambezon) ainsi que de la communauté de communes de Brioude Sud-Auvergne afin d'obtenir leur assentiment concernant la poursuite du développement de ce projet. La commune de Lempdes-sur-Allagnon s'est chargée de faire le lien en direct avec Auzon Communauté.

La concertation plus « grand public » du projet agrivoltaïque a commencé en 2025. Ces rencontres ont contribué à développer et modifier le projet afin qu'il s'insère au mieux dans son environnement. L'ensemble des acteurs rencontrés ainsi que les dates de ces rencontres sont reportés ci-dessous :

Date	Parties prenantes	Participants	
		Noms	Fonction
2023			
26/09	Mairie de Lempdes-sur-Allagnon	M. Guy Lonjon et 3 de ses adjoints	Maire de Lempdes-sur-Allagnon et 3 de ses adjoints
26/09	Mairie de Léotoing	M. Nicolas Sabatier	Maire de Léotoing
03/10	Communauté de Communes Brioude Sud-Auvergne	M. Pascal Gibelin	Maire de Blesle et Vice-Président en charge du Développement Durable au sein de la ComCom
20/10	Mairie de Chambezon	M. Laurent Tremouillere	Maire de Chambezon
25/10	Direction Départementale des Territoires (DDT)	M. Lionel Ginestet Mme Cécile Brette	Chef de projet transition énergétique et mobilités Adjointe au chef du service économie agricole et développement durable
21/12	Chambre d'agriculture	M. Florent Gagne M. Jérôme Veyssière	Conseillé énergie Elu à la chambre d'agriculture en charge de l'urbanisme, installation et projet agriPV
21/03	Apiculteur	M. Barthomeuf	Apiculteur
21/03	Association de chasse de Lempdes-sur-Allagnon	M. Jean-Marc Minot	Président
16/05	Mairie de Chambezon	M.Laurent Tremouillere	Maire de Chambezon
03/07	Chambre d'agriculture	Mme Laurence Gory M. Thomas Daubard	Service Urbanisme-Foncier Conseiller ovin
04/09	Service départemental d'incendie et de secours (SDIS)	M. Xavier Bouchet	Lieutenant 2ème classe et Adjointe au Chef du service de la réponse opérationnelle
07/11	Direction Départementale des Territoires (DDT)	Mme Maryline Andreau	Technicienne Service Environnement et Fôret
2024			
21/01	Mairie de Léotoing	M. Nicolas Sabatier	Maire de Léotoing
22/01	Mairie de Lempdes-sur-Allagnon	M. Guy Lonjon et 2 de ses adjoints	Maire de Lempdes-sur-Allagnon et 2 de ses adjoints
06/03	Mairie de Léotoing	M. Nicolas Sabatier et l'ensemble du conseil municipal	Maire de Léotoing et l'ensemble du conseil municipal
13/03	Mairie de Chambezon	M. Laurent Tremouillere	Maire de Chambezon
13/03	Mairie de Lempdes-sur-Allagnon	M. Guy Lonjon et l'ensemble du conseil municipal	Maire de Lempdes-sur-Allagnon et l'ensemble du conseil municipal
2025			

Date	Parties prenantes	Participants	
		Noms	Fonction
11/04	Direction Départementale des Territoires (DDT)	M. Lionel Ginestet Mme Frédérique Marcon	Chef de projet transition énergétique et mobilités Adjointe au chef de bureau Vie de l'exploitation
06/05	Porte-à-Porte et distribution de la lettre d'information sur l'ensemble des habitations de Léotoing et Chambezon. Mise à disposition de la lettre d'information dans l'ensemble des commerces de Lempdes-sur-Allagnon ainsi que dans les 3 mairies avec un registre d'observation.		Habitants et commerces de Lempdes-sur-Allagnon, Léotoing et Chambezon
20/05	Association de chasse de Léotoing	M. Denis Martel accompagné de 3 autres chasseurs	Président accompagné de 3 autres chasseurs
20/05	Lycée Agricole de Bonnefont	M. Bruno Fournier	Enseignant « gestion forestière »
20/05	Permanence publique en mairie de Léotoing		Habitants de Lempdes-sur-Allagnon, Léotoing et Chambezon
28/05	Association de chasse de Lempdes-sur-Allagnon	M. Jean-Marc Minot accompagné de 2 autres chasseurs	Président accompagné de 2 autres chasseurs
28/05	Permanence publique en mairie de Lempdes-sur-Allagnon		Habitants de Lempdes-sur-Allagnon, Léotoing et Chambezon
06/06	Orange	M. Gregory Laygue	Chargé d'affaire Auvergne
29/05	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)	M. Frédéric Asara	Chargé de mission espèces protégées
27/06	Conservatoire des Espaces Naturels et Natura 2000	Mme Emilie Dupuy	Responsable pôle Cantal CEN + Animatrice du site Natura 2000 « Vallées de la SIanne et du bas Alagnon »
04/07	Mission Haies Auvergne	M. Pierre Bordage	Coordinateur Mission Haies Auvergne
09/07	Association de chasse de Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing	M. Jean-Marc Minot accompagné d'un autre chasseur M. Denis Martel accompagné d'un autre chasseur	Présidents accompagnés de 2 autres chasseurs
	Entretiens individuels		4 habitants de Chambezon
26/08	Fédération des Chasseurs de la Haute-Loire	M. Louis Garnier	Président Fédéral
09/09	Comité EnR DDT 43		
17/09	Collectif éco citoyen du Brivadois	3 représentants de l'association	3 représentants de l'association

Tableau 5 : Chronologie des entretiens avec les parties prenantes (Source : Total Energies)

Plus précisément :

- Le projet a été conçu en étroite collaboration avec **l'EARL des Deux Saisons**, futur exploitant agricole du site, ainsi qu'avec le propriétaire privé des terrains concernés. Leur implication dès les premières phases de réflexion a permis d'adapter le projet aux réalités agricoles locales. Cette coopération a été essentielle pour garantir la compatibilité entre production agricole et production d'énergie photovoltaïque, dans une logique de co-bénéfices durables.
- Dès le lancement des études techniques et environnementales, la **Direction Départementale des Territoires de la Haute-Loire (DDT43)** a été associée à la démarche. Une première présentation de la **zone d'étude** et de la **vision du projet** a permis d'initier un dialogue constructif avec les différents services de l'État. Des **échanges réguliers** ont ensuite été menés avec l'ensemble des services concernés (environnement, paysage, urbanisme, agriculture, forêt, etc.), permettant d'identifier les enjeux spécifiques du territoire et **d'ajuster le projet en conséquence**. Cette collaboration a contribué à garantir une meilleure intégration du projet dans son environnement local et réglementaire.

- Le projet a également bénéficié d'un accompagnement technique approfondi de **la Chambre d'agriculture de la Haute-Loire**, partenaire clé dans sa conception. Celle-ci a réalisé **des études pédologiques** permettant de mieux comprendre les potentialités agronomiques du site. Grâce à son expertise, il a été possible **d'écarter l'hypothèse de grandes cultures**, inadaptées aux caractéristiques du terrain, pour privilégier une orientation vers **le pâturage ovin et la production de fourrage**. En complément, **un plan d'action de remise en état agricole** a été élaboré conjointement, afin de garantir la mise en place et la pérennité de l'usage agricole du site à long terme.
- **Le 18 octobre 2023**, le conseil municipal de la commune de Léotoing a délibéré favorablement et à l'unanimité pour inscrire les parcelles concernées par la zone d'études en **Zone d'Accélération des Energies Renouvelables** (cf.annexe II).
- **Le 20 décembre 2023**, le conseil municipal de la commune de Lempdes-sur-Allagnon a délibéré favorablement pour inscrire les parcelles concernées par la zone d'études en **Zone d'Accélération des Energies Renouvelables** (cf. annexe II).
- **Le 06 mars 2025**, le conseil municipal de la commune de Léotoing a délibéré favorablement et à l'unanimité, **sur le projet agrivoltaïque prévu sur la zone de Rouffeyroux** tel qu'il a été présenté par M. Quentin Masquelet, chef de projet de TotalEnergies (cf. annexe II).
- **Le 29 mai 2025**, le projet a également été présenté à la **DREAL Auvergne-Rhône-Alpes**, service espèces protégées pour préciser la manière dont la biodiversité avait été considérée dans ce projet.
- **Le 18 juin 2025**, le conseil municipal de la commune de Lempdes-sur-Allagnon a délibéré favorablement et à l'unanimité, pour a**utoriser Monsieur le Maire à signer la Promesse de Convention d'Utilisation et d'Aménagement pour le chemin rural Louis Rapiroux**, nécessaire à la réalisation et à l'exploitation du projet (cf.annexe II).
- Le **09 septembre 2025**, le projet a été présenté aux services de la **DDT43** lors d'un **Comité EnR** permettant de recueillir les avis et recommandations des services de l'État et des parties prenantes institutionnelles en amont du dépôt des autorisations (Cf. annexe II) ...

En plus des éléments cités précédemment, l'équipe projet a échangé avec plusieurs acteurs du territoire :

- **M. Barthomeuf, apiculteur,** qui exploitait quelques ruches sur le site lorsque le projet a démarré mais qui arrêtait cette activité depuis ;
- **Service départemental d'incendie et de secours de la Haute-Loire** (SDIS43) ;
- Les **associations de chasse** de Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing ;
- Le **Lycée Agricole** de Bonnefont qui est intervenu deux fois sur ce site pour procéder à l'élagage de quelques pins il y a quelques années ;
- L**e CEN et Animatrice du site Natura 2000 « Vallées de la Sianne et du bas Alagnon » ;**
- **Mission Haies Auvergne**
- **Le Collectif éco citoyen du Brivadois …**

Une fois déterminé une préimplantation satisfaisant, les équipes projet ont mis au point la seconde étape du dispositif de concertation publique : l'information puis la participation des habitants au projet, afin qu'il s'insère au mieux dans son territoire.

II.2.1.2.1. LA DEMARCHE DE CONCERTATION VOLONTAIRE : LE DISPOSITIF DE CONCERTATION PUBLIQUE

L'un des principaux objectifs de la concertation publique est de faire connaître le projet aux riverains et d'expliquer les apports d'un tel projet, tant pour l'activité agricole de l'exploitant que pour l'autonomie énergétique du territoire. L'autre objectif est de collecter les avis et remarques des habitants, directement impactés par le projet. La diversité des outils d'information et de concertation mis en œuvre visait à permettre à un large public d'y participer.

Les rendez-vous de concertation planifiés sur l'année 2025, ont permis de toucher un large public de Lempdais et Lempdaise, Léotoniens et Léotoniennes ainsi que Chambezonais et Chambezonaises.

Bien que la commune de Chambezon ne soit plus directement concernée par l'implantation du projet, une covisibilité subsiste depuis le village. Consciente de cet enjeu paysager, TotalEnergies a tenu à associer pleinement la commune de Chambezon à la concertation publique, afin de garantir une information transparente et de recueillir les éventuelles remarques ou attentes des habitants.

Vous retrouverez dans cette partie, le détail de l'ensemble des rendez-vous de concertation réalisés ainsi que leurs conclusions.

Plusieurs formats de rencontres ont été proposés à l'occasion de la concertation :

- Une session de porte-à-porte auprès des habitants de Léotoing et Chambezon,
- Lettres d'information boitées dans l'ensemble des boîtes aux lettres des habitations de Léotoing et Chambezon et mises à disposition dans les commerces de Lempdes-sur-Allagnon et les Mairies de Lempdes-sur-Allagnon, Léotoing et Chambezon,
- Des entretiens individuels avec les associations locales de chasse,
- Deux permanences publiques d'informations,
- Des entretiens individuels avec les habitants qui le souhaitaient,
- Registres d'observation mis à disposition des riverains en mairies de Lempdes-sur- Allagnon, Léotoing et Chambezon, le temps de la démarche de concertation, …

II.2.1.2.2. LA LETTRE D'INFORMATION ET LE PORTE-A-PORTE

La première étape de la concertation publique a consisté en la diffusion d'une lettre d'information à destination des habitants de Lempdes-sur-Allagnon, Léotoing et Chambezon le 06 mai 2025. Ce document avait pour objectif de présenter le projet agrivoltaïque, d'en expliquer les grandes lignes et les enjeux, tout en invitant la population à participer aux deux permanences publiques d'information organisées dans le cadre de cette démarche (le 20 mai 2025 à la mairie de Léotoing et le 28 mai 2025 à la mairie de Lempdes-sur-Allagnon), offrant aux habitants l'opportunité de poser leurs questions, de formuler leurs observations et de s'informer directement auprès de l'équipe projet.


ombrea
PHOTOMONTAGE
AGENDA CONCERTATION
PERMANENCE PUBLIQUE D'INFORMATION
20 mai 2025
14h à 17h
Mairie de Léotoing
PERMANENCE PUBLIQUE D'INFORMATION
28 mai 2025
15h à 17h30
Mairie de Lempdes-sur-Allagnon
Lettre d'information
Mai 2025
Projet agrivoltaïque de Rouffeyroux
Communes de Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing (43)
TotalEnergies

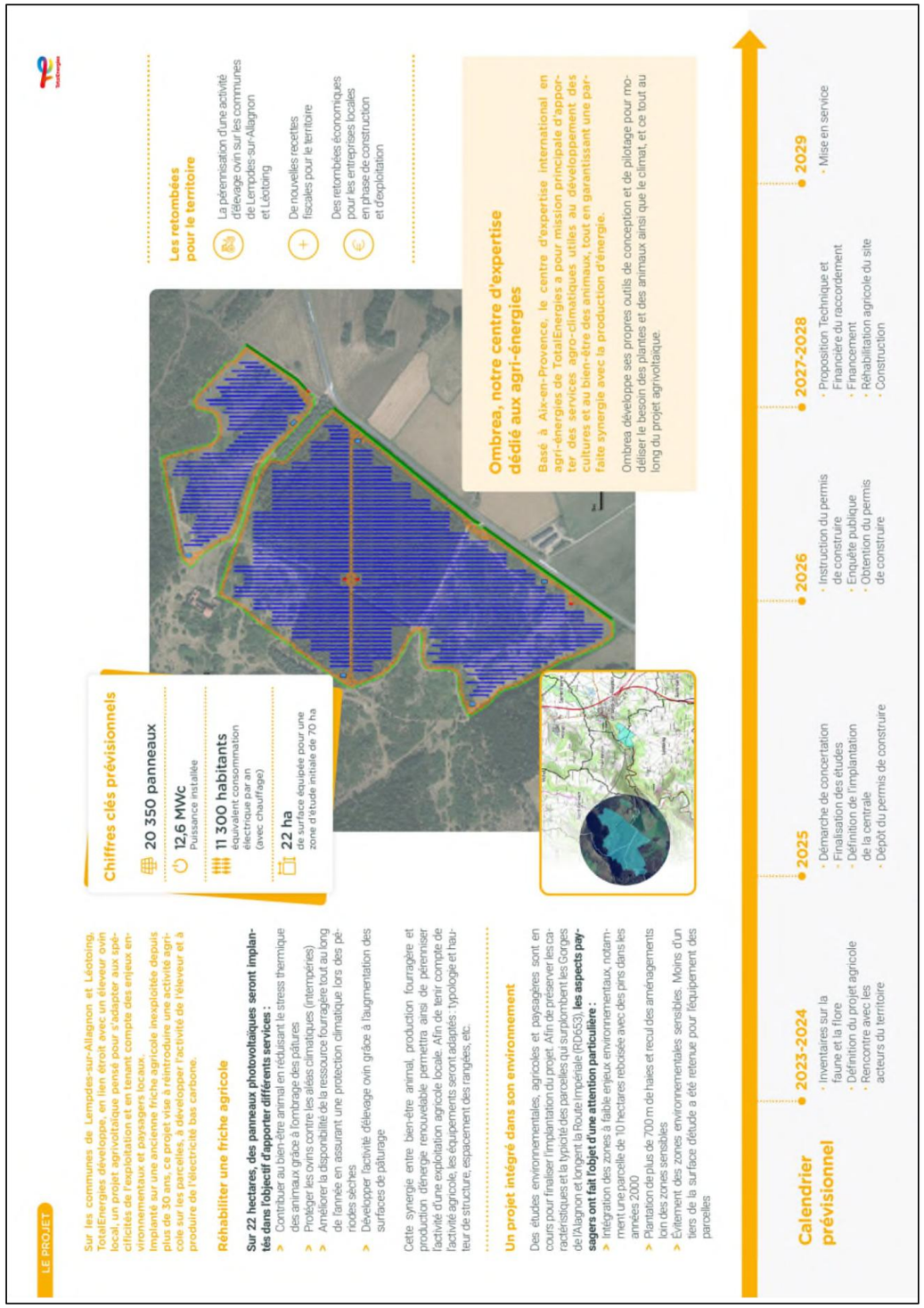

Les retombées pour le territoire
La pérennisation d'une activité d'élevage ovin sur les communes de Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing
De nouvelles recettes fiscales pour le territoire
Des retombées économiques pour les entreprises locales en phase de construction et d'exploitation
Ombrea, notre centre d'expertise dédié aux agri-énergies
Basé à Aix-en-Provence, le centre d'expertise international en agri-énergies de TotalEnergies a pour mission principale d'apporter des services agro-climatiques utiles au développement des cultures et au bien-être des animaux, tout en garantissant une parfaite synergie avec la production d'énergie.
Ombrea développe ses propres outils de conception et de pilotage pour modéliser le besoin des plantes et des animaux ainsi que le climat, et ce tout au long du projet agrivoltaïque.
Chiffres clés prévisionnels
20 350 panneaux
12,6 MWc
Puissance installée
11 300 habitants
équivalent consommation électrique par an (avec chauffage)
22 ha
de surface équipée pour une zone d'étude initiale de 70 ha
LE PROJET
Sur les communes de Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing, TotalEnergies développe, en lien étroit avec un éleveur ovin local, un projet agrivoltaïque pensé pour s'adapter aux spécificités de l'exploitation et en tenant compte des enjeux environnementaux et paysagers locaux.
Implanté sur une ancienne friche agricole inexploitée depuis plus de 30 ans, ce projet vise à réintroduire une activité agricole sur les parcelles, à développer l'activité de l'éleveur et à produire de l'électricité bas carbone.
Réhabiliter une friche agricole
Sur 22 hectares, des panneaux photovoltaïques seront implantés dans l'objectif d'apporter différents services :
Contribuer au bien-être animal en réduisant le stress thermique des animaux grâce à l'ombrage des pâtures
Protéger les ovins contre les aléas climatiques (intempéries)
Améliorer la disponibilité de la ressource fourragère tout au long de l'année en assurant une protection climatique lors des périodes sèches
Développer l'activité d'élevage ovin grâce à l'augmentation des surfaces de pâturage
Cette synergie entre bien-être animal, production fourragère et production d'énergie renouvelable permettra ainsi de pérenniser l'activité d'une exploitation agricole locale. Afin de tenir compte de l'activité agricole, les équipements seront adaptés : typologie et hauteur de structure, espacement des rangées, etc.
Un projet intégré dans son environnement
Des études environnementales, agricoles et paysagères sont en cours pour finaliser l'implantation du projet. Afin de préserver les caractéristiques et la typicité des parcelles qui surplombent les Gorges de l'Allagnon et longent la Route Impériale (RD663), les aspects paysagers ont fait l'objet d'une attention particulière :
Intégration des zones à faible enjeux environnementaux, notamment une parcelle de 10 hectares reboisée avec des pins dans les années 2000
Plantation de plus de 700 m de haies et recul des aménagements loin des zones sensibles
Évitement des zones environnementales sensibles. Moins d'un tiers de la surface d'étude a été retenue pour l'équipement des parcelles
Calendrier prévisionnel
2023-2024
Inventaires sur la faune et la flore
Définition du projet agricole
Rencontre avec les acteurs du territoire
2025
Démarche de concertation
Finalisation des études
Définition de l'implantation de la centrale
Dépôt du permis de construire
2026
Instruction du permis de construire
Enquête publique
Obtention du permis de construire
2027-2028
Proposition Technique et Financière du raccordement
Financement
Réhabilitation agricole du site
Construction
2029
Mise en service



Photo 23 : Lettre d'information – Projet agrivoltaïque de Rouffeyroux (Source : TotalEnergies)

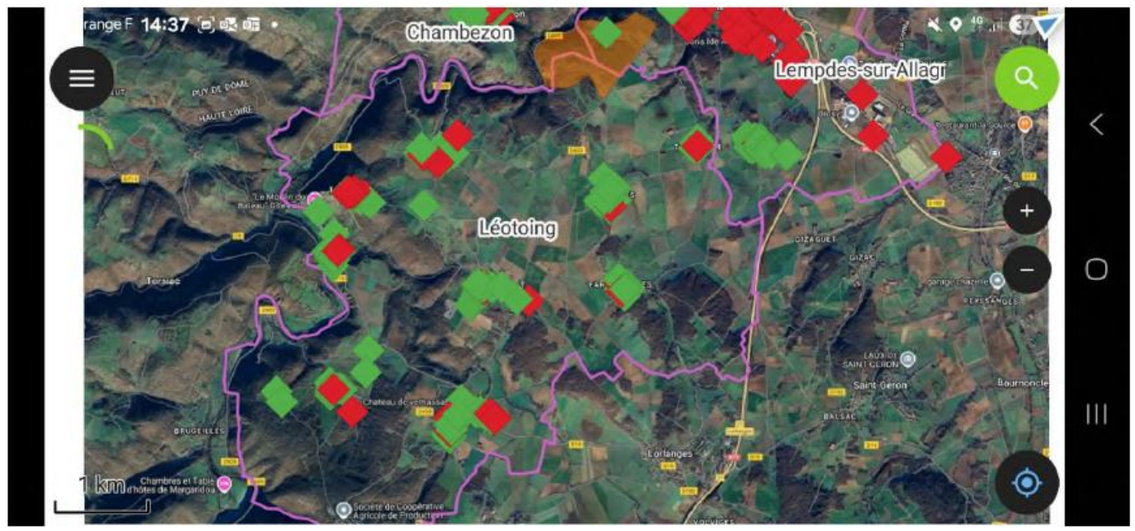
Dans les communes de Léotoing et de Chambezon, l'équipe projet a procédé à une distribution en boîtes aux lettres de l'ensemble des habitations. Cette démarche a été complétée par une action de porte-à-porte, permettant d'échanger directement avec les habitants :

- À **Chambezon**, **52 lettres d'information** ont été distribuées en direct ou dans les boites aux lettres et **4 personnes** ont pu échanger avec l'équipe projet.



Carte 5 : Carte des habitations de Chambezon ayant fait l'objet d'un porte à porte et ayant reçu une lettre d'information (Source : TotalEnergies)

- À **Léotoing**, **145 lettres d'information** ont été distribuées ont été distribuées en direct ou dans les boites aux lettres et **5 personnes** ont été rencontrées.



Carte 6 : Carte des habitations de Léotoing ayant fait l'objet d'un porte à porte et ayant reçu une lettre d'information (Source : TotalEnergies)





Photo 24 : Porte-à-Porte et distribution de la lettre d'information (Source : TotalEnergies)

En raison du nombre important d'habitations sur la commune de **Lempdes-sur-Allagnon** (environ 900), et en accord avec le conseil municipal, la diffusion a été adaptée. Des exemplaires de la lettre d'information ont été déposés dans **neuf commerces de proximité** (fleuriste, hôtel, bars, restaurants, boucherie, boulangerie, supérette, etc.). L'équipe projet a également pu procéder au boitage et à un porte-à-porte sur le lieu-dit Besse et sur les habitations qui se trouvent le long de la route départementale 653 les plus proches du site. Une **vingtaine de personnes** (commerçants et habitants) ont été rencontrées. Par ailleurs, une **diffusion numérique** a été assurée via le site internet et la page Facebook de la commune.

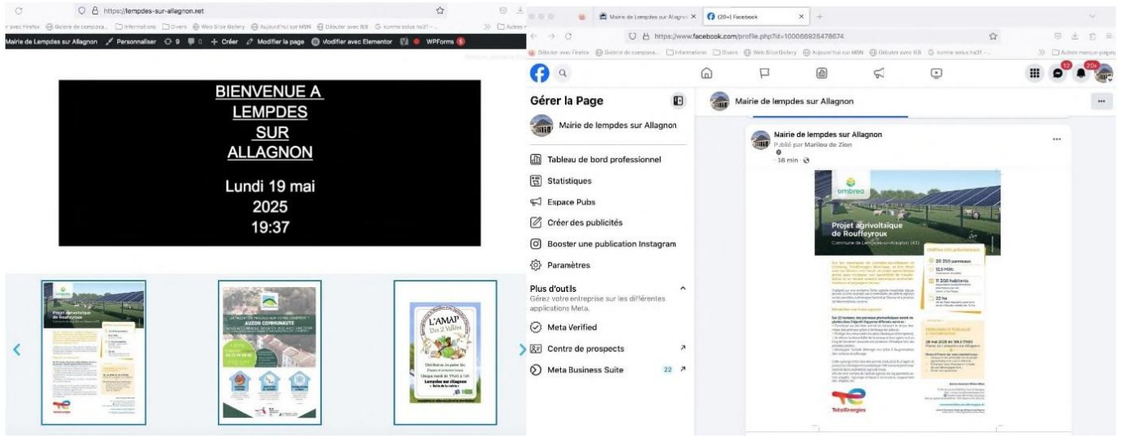
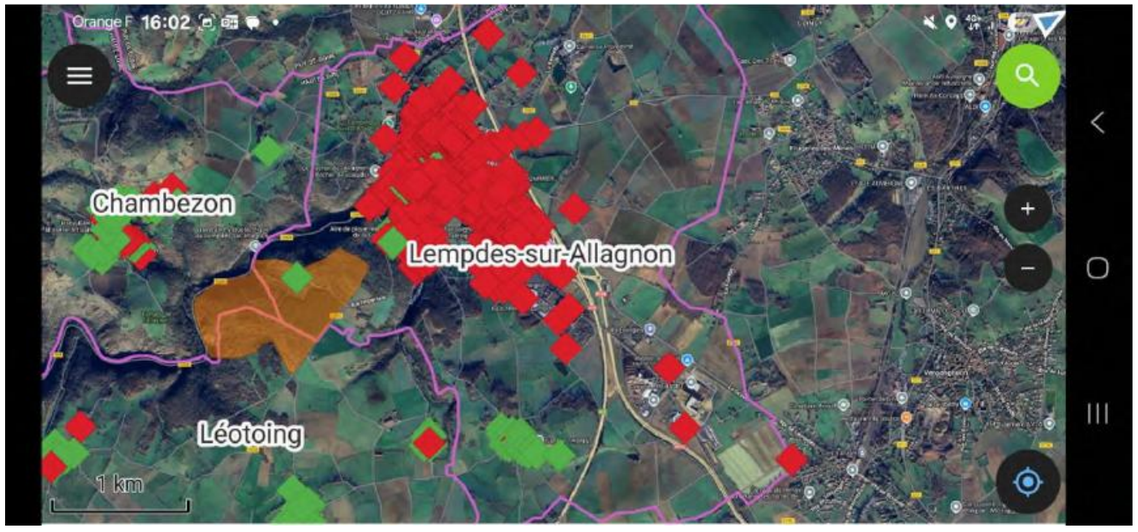


Photo 25 : Diffusion de la lettre d'information sur le site internet et la page Facebook de la commune de Lempes-sur-Allagnon (Source : TotalEnergies)



Carte 7 : Carte des habitations/Commerces de Lempdes-sur-Allagnon ayant fait l'objet d'un porte-à-porte et ayant reçu une lettre d'information (Source : TotalEnergies)

Enfin, des exemplaires de la lettre d'information ont été mis à disposition dans les **mairies de Lempdes-sur-Allagnon, Léotoing et Chambezon**, accompagnés d'un **registre d'observations** permettant aux habitants de formuler leurs remarques.

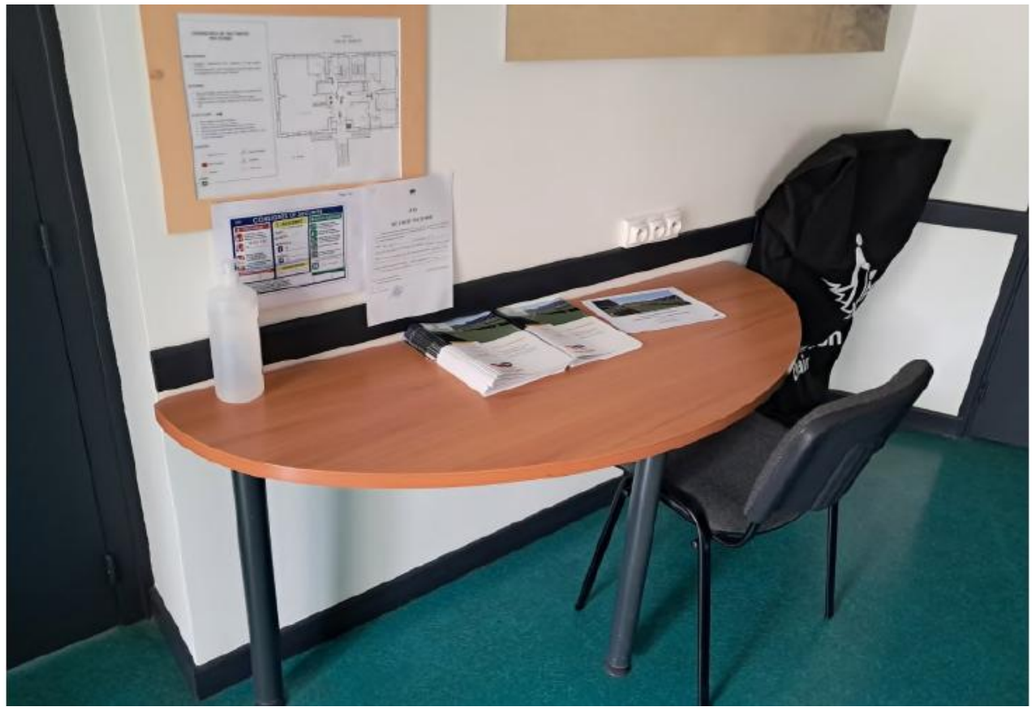


Photo 26 : Exemplaires de la lettre d'information et registre d'observations en Mairies (Source : TotalEnergies)

Sur l'ensemble des riverains rencontrés, il ressort une bonne acceptation locale du projet, fondée sur plusieurs constats partagés :

- La réhabilitation d'un ancien domaine agricole et la remise en place d'une activité agricole productive ;
- L'absence de visibilité du projet depuis les habitations de Lempdes-sur-Allagnon et de Léotoing ;
- Le fait que le projet soit porté par un exploitant local, bien connu du territoire ;
- L'adhésion à un projet d'énergies renouvelables, perçu comme une contribution concrète à la transition énergétique.

Cependant, certaines préoccupations ont également été exprimées :

- La visibilité du parc depuis le village de Chambezon, qui suscite une attention particulière ;
- La nécessité d'une prise en compte rigoureuse des enjeux environnementaux, notamment en matière de biodiversité et de gestion des milieux naturels.

Au total, **500 exemplaires** de la lettre d'information ont été diffusés par différents canaux et l'équipe projet a pu échanger avec une trentaine de personnes.

Cette première phase de concertation, centrée sur l'information des habitants de Lempdes-sur- Allagnon, Léotoing et Chambezon, a permis de porter à leur connaissance l'existence du projet agrivoltaïque, de recueillir leurs premières impressions et de nourrir la réflexion autour de son intégration locale.

Enfin, un plus large public d'habitants a pu être informé de la tenue des deux permanences publiques d'information. La lettre d'information comportait également les coordonnées du Chef de Projet en charge du développement de ce projet au sein de TotalEnergies, permettant aux riverains intéressés ou concernés de prendre contact directement pour poser leurs questions ou obtenir des précisions sur le projet.

II.2.1.2.3. LES PERMANENCES D'INFORMATION PUBLIQUES

Deux permanences d'information ont été tenues :

- Le **20 mai 2025** à la mairie de **Léotoing** : **neuf** Léotoniens et Léotoniennes sont venues échanger avec l'équipe projet dont quatre personnes de l'association de chasse de Léotoing.
- Le **28 mai 2025** à la mairie de **Lempdes-sur-Allagnon** : **neuf** personnes également sont venues échanger avec l'équipe projet dont trois personnes de l'association de chasse de Lempdes-sur-Allagnon et cinq Chambezonais et Chambezonaises.

Au total, **dix-huit personnes** ont participé aux permanences d'information organisées les 20 et 28 mai 2025. Parmi elles, **sept représentants des associations de chasse de Lempdes-sur-Allagnon et de Léotoing** étaient présents. En parallèle, des **réunions spécifiques ont été organisées avec les associations de chasse de Lempdes-sur-Allagnon et de Léotoing**, afin d'aborder de manière approfondie les enjeux liés à la pratique cynégétique. Les éléments issus de ces échanges sont présentés dans une section dédiée du présent document.



Photo 27 : Permanences d'information le 20 et 28 mai 2025 (Source : TotalEnergies)

Les échanges ont permis d'aborder un large éventail de thématiques, parmi lesquelles :

- L'intérêt d'un projet agrivoltaïque ;
- Les enjeux environnementaux, paysagers et techniques du site ;
- La mise en place de haies : le collectif éco-citoyen du Brioudais ou encore Mission Haies Auvergne peuvent accompagner pour les plantations de haies. Plusieurs pépinières locales existent pour garantir la qualité et la provenance des plants (pépinière collective du Val d'Allier, pépinière Lachaze) ;
- Le SYGAL accompagne des projets de restauration de prairies naturelles ;
- Les retombées économiques locales ;
- L'intérêt pour les communes ;
- La provenance et le recyclage des panneaux solaires ;

- La visibilité du parc depuis le village de Chambezon ;
- La perte de territoire de chasse pour les deux associations de chasse de Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing ;
- Le propriétaire foncier privé ;
- Le bénéfice pour l'exploitant agricole ;
- La résistance du parc solaire aux vents violents et à la grêle ;
- L'impact des panneaux sur les animaux ;
- L'intérêt de développer des énergies renouvelables sur un site naturel et agricole ;
- L'intérêt d'équiper la zone qui a fait l'objet d'une plantation de résineux ;
- Etc.

Au-delà des remarques et des craintes exprimées, **la démarche de concertation** (réunions en mairie, distribution de lettres d'information, permanences) a été **largement saluée** par les participants, qui ont souligné l'importance de **poursuivre cette dynamique de dialogue et de transparence.**



LA MONTAGNE À LA UNE VIE LOCALE SPORTS LOISIRS ÉCONOMIE

Quel est ce projet de parc agrivoltaïque développé par TotalEnergies sur une parcelle de 70 hectares en Haute-Loire ?

TotalEnergies, fin mai, a tenu des permanences publiques d'information à Léotoing et Lempdes-sur-Allagnon concernant le projet agrivoltaïque de Roufferyroux. Une potentielle construction développée en lien étroit avec un éleveur bovin local.

Article réservé aux abonnés

Par Félix Mouraille
Publié le 12 juin 2025 à 19h00 • 2 commentaires

Photo 28 : Extrait du journal La Montagne du 12/06/2025 (Source : TotalEnergies)

II.2.1.2.4. LES ASSOCIATIONS LOCALES DE CHASSE

La **zone d'étude** fait actuellement l'objet d'une **activité cynégétique** exercée par les associations de chasse de **Lempdes-sur-Allagnon** et de **Léotoing**, sur la base d'un **accord oral** passé entre le propriétaire foncier et ces deux associations.

Conformément aux échanges avec la commune de Lempdes-sur-Allagnon, **TotalEnergies a rencontré dès le 21 mars 2024**, au début du développement du projet, **Monsieur Jean-Marc Minot**, président de l'association de chasse de Lempdes-sur-Allagnon et trésorier de la Fédération de Chasse de Haute- Loire. Cette rencontre visait à présenter la zone d'étude, à mieux comprendre les pratiques cynégétiques locales et à identifier les premiers enjeux liés à cette activité.

Dans la continuité des permanences d'information publiques, des **rendez-vous spécifiques** ont été organisés avec chacune des associations de chasse :

- Le **20 mai 2025** avec l'association de chasse de **Léotoing,** représentée par son président, Monsieur Denis Martel, accompagné de trois chasseurs.
- Le **28 mai 2025** avec l'association de chasse de **Lempdes-sur-Allagnon,** représentée par son président, Monsieur Jean-Marc Minot, accompagné de deux chasseurs.

Lors de ces échanges, **TotalEnergies a présenté les résultats des études environnementales, paysagères et techniques**, ainsi que **l'implantation prévisionnelle** du projet. Étant donné que le projet impacte les surfaces de chasse des deux associations, les présidents ont indiqué leur volonté d'en discuter lors de leurs **assemblées générales respectives**, tenues début juin, avant d'envisager d'éventuelles **mesures d'accompagnement.**

Une **rencontre commune sur site** a ensuite été organisée le **9 juillet 2025**, en présence des deux présidents, chacun accompagné d'un chasseur. Cette réunion a permis d'approfondir plusieurs sujets.

Les sujets abordés :

- Effets des ondes sur le gibier ;
- Passages à petites faunes (CF MN-R09 : Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune) ;
- Perturbations de déplacement de la grande faune : effet de contournement de la centrale ;
- Autorisations nécessaires pour déboiser ;
- Mesures d'accompagnement environnementales (cf. MN-A02 : Restauration de milieux semi-ouverts sur les terrains attenants (milieux naturels en cours d'enfrichement avancé)) peut être favorable à l'activité cynégétique et est principalement située sur la commune de Léotoing ;
- Etc.

Les mesures évoquées :

- Création de **garennes artificielles** à partir des souches et des excédents de terre issus des travaux ;
- **Culture à gibier** sur les zones non équipées ;
- Mise en place de **deux rangées de miradors**, au droit de la centrale, espacés de 50 à 100 m. À ce sujet, **Monsieur Minot** a suggéré de se rapprocher de la **Fédération départementale de chasse**, qui pourrait fournir ces équipements (coût estimé : **environ 100 € par mirador**).

II.2.1.2.5. ENTRETIENS INDIVIDUELS

a. Avec des habitants de Chambezon

Lors de la permanence organisée à **Lempdes-sur-Allagnon, cinq habitants de Chambezon** se sont déplacés pour exprimer leurs **inquiétudes**, notamment concernant la **prise en compte des enjeux environnementaux et la visibilité du parc photovoltaïque depuis leur village.**

À la suite des avancées réalisées par TotalEnergies sur ces deux sujets en **juin 2025**, des **entretiens individuel**s ont été proposés aux personnes concernées. **Quatre d'entre elles ont répondu favorablement,** et **un rendez-vous commun** a été organisé **le 9 juillet 2025**, à l'entrée du village de Chambezon.

Lors de cette rencontre, **TotalEnergies a présenté les dernières évolutions du projet**, notamment en matière de **mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement**. Il a également été rappelé les actions prévues pour limiter **l'impact visuel** du parc :

- **Retrait d'une partie des structures photovoltaïques** situées sur le versant Nord-ouest ;
- **Conservation d'un boisement existant** en limite Nord-ouest du projet ainsi qu'à l'entrée de la centrale ;
- **Création d'une haie paysagère** le long de la route départementale 653 ;

Sujets abordés lors de l'échange :

- La visibilité importante du parc sur une grande partie du versant de Chambezon ;
- La mise en place d'un « rideau » d'arbres en façade Nord-Ouest ;
- L'extension possible de la centrale dans le futur ;
- Les photomontages : les panoramiques étirent les perceptions ;
- La transition énergétique et l'intérêt de développer des projets agrivoltaïques ;
- La typologie des haies mises en place dans le cadre de ce projet ;
- L'effet miroir des panneaux et la nécessité d'une étude de réverbération ;
- La mise à disposition du diagnostic faune-flore ;
- Le recyclage des modules et le démantèlement de l'installation ;
- Le positionnement des mairies ;
- Etc.

Propositions formulées par TotalEnergies pour répondre aux préoccupations paysagères :

- **Réalisation de photomontages personnalisés** : proposition de créer des vues depuis les habitations concernées pour mieux évaluer la covisibilité réelle du projet ;
- **Renforcement de la MPP-R03 – Densification du réseau de haies existant** : une étude est en cours avec le bureau d'études paysager **Jacquel & Chatillon** pour évaluer la pertinence d'une haie supplémentaire au Nord-ouest du parc. Si cette solution s'avère efficace pour limiter la covisibilité du parc depuis le village de Chambezon alors elle pourra être mise en oeuvre ;
- **Mise en place d'une bourse aux arbres** : à la mise en service du parc, un budget **spécifique** sera alloué pour fournir gratuitement aux riverains des **arbres ou arbustes** issus de pépinières locales, à planter dans leurs jardins afin de **limiter l'impact visuel** de la centrale depuis Chambezon.

b. Avec la Fédération Départementale de Chasse de Haute-Loire

Lors de notre rencontre avec la FDC43, nous avons convenu de renforcer la coordination autour des projets d'énergies renouvelables dans le département. La Fédération souhaite être informée en amont des sollicitations auprès des associations locales et des actualités des projets en développement. La FDC43 nous encourage à maintenir le dialogue avec les associations locales de chasse et de les tenir informés des retours.

Nous avons également identifié des pistes de collaboration, notamment la réalisation d'études faune/flore et la mise en œuvre d'actions concrètes dès l'obtention des permis (plantation de haies, création de mares, installation de miradors).

Concernant le projet de Rouffeyroux, une visite technique sera organisée avec le technicien référent, et un suivi des échanges avec les ACCA est prévu.

II.2.1.3. Conclusion

II.2.1.3.1. MESURES ISSUES DE LA CONCERTATION

Outre les mesures environnementales et agricoles définies dans le cadre de l'étude d'impact environnementale et de l'élaboration du projet agricole en collaboration avec l'EARL des Deux Saisons, la démarche de concertation menée avec les parties prenantes a permis de faire émerger plusieurs mesures complémentaires. Ces dernières, issues des échanges avec les acteurs locaux, visent à renforcer l'intégration du projet dans son environnement, à répondre aux attentes du territoire et à favoriser une meilleure acceptabilité sociale.

Tableau récapitulatif des mesures issues de la concertation :

Mesure proposée par le territoire	Action déployée par TotalEnergies	Statut de la proposition
Inquiétude visibilité depuis certaines habitations	Réalisation de photomontages personnalisés	En attente des retours des habitants de Chambezon
Limiter la co-visibilité du parc depuis le village de Chambezon	Renforcement de la mesure – Densification du réseau de haies existant	Retenue
	Conservation d'un boisement existant en limite Nord-ouest du projet ainsi qu'à l'entrée de la centrale	Retenue
	Mise en place d'une bourse aux arbres	En attente des retours des habitants de Chambezon
	Création d'une haie paysagère le long de la route départementale 653	Retenue
	Retrait d'une partie des structures photovoltaïques situées sur le versant Nord-ouest	Retenue
Maintenir et améliorer l'activité cynégétique	Mise en place de deux rangées de miradors	Retenue
	Maintien d'une zone de chasse en accord avec le propriétaire et le futur exploitant agricole sur la partie non clôturée	Retenue
Maintenir et améliorer l'activité cynégétique	Création de garennes artificielles à partir des souches et des excédents de terre issus des travaux	Retenue
	Culture à gibier sur les zones non équipées	A l'étude
	Restauration de milieux semi-ouverts sur les terrains attenants	Retenue
Favoriser l'acceptabilité locale du projet et encourager son appropriation par les riverains	Financement participatif	A l'étude

Tableau 6 : Mesures issus de la concertation (Source : Total Energies)

II.2.1.3.2. PROCHAINES ETAPES

TotalEnergies poursuivra la démarche de concertation engagée autour du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux à travers plusieurs actions à venir :

- Une poursuite des échanges avec la **DREAL, service espèces protégées**, afin de garantir une **prise en compte rigoureuse des enjeux environnementaux**, notamment en lien avec la biodiversité présente sur le site ;
- Une **demande de devis** a été engagée auprès de **Mission Haies Auvergne**, en vue de définir un **cahier des charges précis** pour la **mise en place des haies** dans le cadre du projet. Cette étape permettra de garantir la qualité des aménagements paysagers et leur adéquation avec les enjeux écologiques, territoriaux et agricoles identifiés…

TotalEnergies s'engage à maintenir un dialogue ouvert et constructif tout au long de l'instruction du projet. Nos priorités :

- Informer en toute transparence les habitants de Lempdes-sur-Allagnon, Léotoing et Chambezon ;
- Écouter et intégrer les contributions utiles ;
- Confirmer une bonne acceptabilité locale du projet.

Cette démarche se poursuivra au-delà de l'instruction du permis de construire, afin de partager régulièrement les prochaines étapes et échéances avec l'ensemble du territoire.

CHAPITRE III.
ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

III.1. CONTEXTE GENERAL

III.1.1. SITUATION NATIONALE



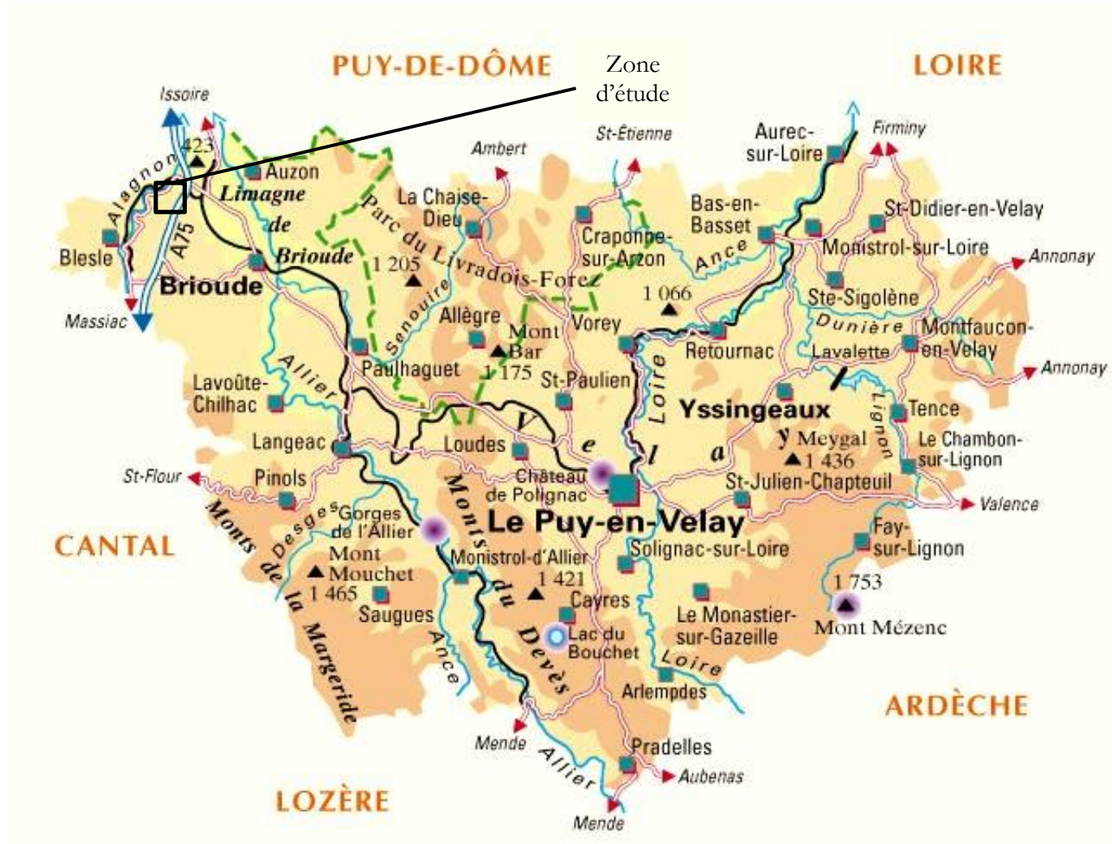
Carte 8 : Situation générale de la zone d'étude (Source : BEJC)

Le projet présenté ici se situe dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Cette région regroupe les départements suivants : Ain (01), Allier (03), Ardèche (07), Cantal (15), Drôme (26), Isère (38), Loire (42), **Haute-Loire (43)**, Puy-de-Dôme (63), Rhône (69), Savoie (73) et Haute-Savoie (74).

III.1.2. SITUATION DEPARTEMENTALE

La zone d'étude se situe au Nord-ouest du département de la Haute-Loire (43) et à la limite avec les départements du Cantal (15) et du Puy-de-Dôme (63) (Carte 9).

La zone d'étude concerne les communes de Lempdes-sur-Allagnon, Chambezon et Léotoing et est située à environ 16 km au Nord-ouest de Brioude, 19 km au Sud d'Issoire et 18 km au Nord-est de Massiac.



Carte 9 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France)

III.2. AIRES D'ETUDE

III.2.1. ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET VOLET PAYSAGER

Les périmètres d'étude doivent être pertinents par rapport aux caractéristiques du projet. Ils varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet. Ces périmètres d'études vont déterminer le champ d'investigation spatiale et donc les moyens à mettre en œuvre. Ils ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains visés pour le projet, puisque les effets peuvent aller au-delà.

On distinguera plutôt qualitativement plusieurs périmètres d'étude dont les contours sont précisés au cas par cas. Nous en définirons ainsi **3 différents** correspondant à chaque aire d'étude avec :

- Le périmètre éloigné ;
- Le périmètre rapproché ;
- La zone d'implantation potentielle.

Ces périmètres et leur définition sont détaillés dans les paragraphes suivants. La Carte 12 illustre ces périmètres d'étude autour du projet photovoltaïque.

III.2.1.1. Périmètre éloigné

Le périmètre d'étude éloigné contient tous les impacts potentiels du projet. Ses contours sont établis en fonction des caractéristiques physiques et écologiques du territoire, mais aussi en fonction des éléments humains ou patrimoniaux remarquables de ce dernier.

Le **périmètre éloigné a été étendu aux communes de Brassac-les-mines, Saint-Gervazy, Auzon et Bournoncle-Saint-Pierre, soit** :

- 9,1 km à l'Est du projet pour prendre en compte le Site patrimonial remarquable d'Auzon ainsi que le belvédère dit « Point Sublime » à 180° dirigé vers le vallon de l'Auzon ;
- 5,3 km à l'Ouest du projet jusqu'à la commune de Torsiac, comprenant le tracé de la Grande Randonnée de Pays (GRP) Autour d'Issoire.

A noter que cette aire comprend un patrimoine très riche, dont un site inscrit, le SPR d'Auzon, plusieurs monuments historiques, plusieurs belvédères mais également deux Parcs naturels régionaux qui seront présentés dans la suite de l'étude.

Ainsi, **le périmètre d'étude éloigné intègre les principaux enjeux paysagers dans un périmètre allant jusqu'à 9,1 km du site étudié pour l'implantation de la centrale agrivoltaïque**.

III.2.1.2. Périmètre rapproché

Le périmètre rapproché englobe les lieux de vie de proximité et les enjeux liés au paysage afin d'y étudier les potentielles visibilités de la zone d'implantation. Dans le cas présent, **ce périmètre intègre la commune de Moriat au Nord, ainsi que les deux communes d'implantation concernées par le projet : Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing. Il a également été étendu jusqu'à 3,6 km à l'Est pour prendre en compte la commune de Frugères-les-Mines. Ce périmètre prend en compte le bâti proche (Lempdes-sur-Allagnon, Léotoing et Gizac), le paysage traversé, les axes de communications d'importance locale (A75/E11, D909 et D5), le patrimoine (Halle et église de Lempdes-sur-Allagnon, le site inscrit de Léotoing et ses deux monuments historiques) et également le belvédère de Léotoing.**

III.2.1.3. La zone d'implantation potentielle

La **zone d'implantation potentielle** du projet photovoltaïque, correspond au périmètre au sein duquel pourra être envisagé plusieurs variantes d'implantation. Ses limites sont définies en amont par les porteurs de projet en fonction de critères techniques et règlementaires, mais également paysagers et écologiques.

La Carte 12 représente les périmètres d'étude du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux.

III.2.2. VOLET ECOLOGIQUE (ECOSPHERE)

L'aire d'étude doit permettre d'appréhender l'ensemble des espèces susceptibles d'être impactées par les futurs aménagements. Pour la flore, les impacts potentiels sont souvent circonscrits aux emprises ainsi qu'à leurs proches abords, lors des phases de travaux et d'exploitation. Pour la faune, plus mobile, les impacts peuvent concerner un périmètre plus large.

Le périmètre d'inventaire doit être adapté aux enjeux potentiellement présents, aux types de milieux traversés et à la sensibilité des groupes faunistiques concernés.

Dans ce contexte, 3 zones d'études principales ont été définies.

III.2.2.1. Aire d'étude immédiate

Une aire d'étude immédiate intègre l'aire d'étude définie dans le cahier des charges. Cette zone a fait l'objet d'inventaires précis pour la flore et l'ensemble des groupes faunistiques retenus dans le cadre des dossiers réglementaires. La cartographie des habitats porte sur cette aire d'étude

III.2.2.2. Aire d'étude rapprochée (50 m autour de l'aire d'étude)

Une **aire d'étude rapprochée** (50 m autour de l'aire d'étude) : cette zone n'a pas fait l'objet d'inventaires précis mais les espèces à enjeu observées sur ce territoire lors des inventaires sont prises en compte dans l'étude, au même titre que les données bibliographiques à enjeu sur ce périmètre, afin de mieux appréhender la fonctionnalité globale du site d'étude et le statut local de conservation de certaines espèces à enjeu.

III.2.2.3. Aire d'étude périphérique (2 km autour de l'aire d'étude)

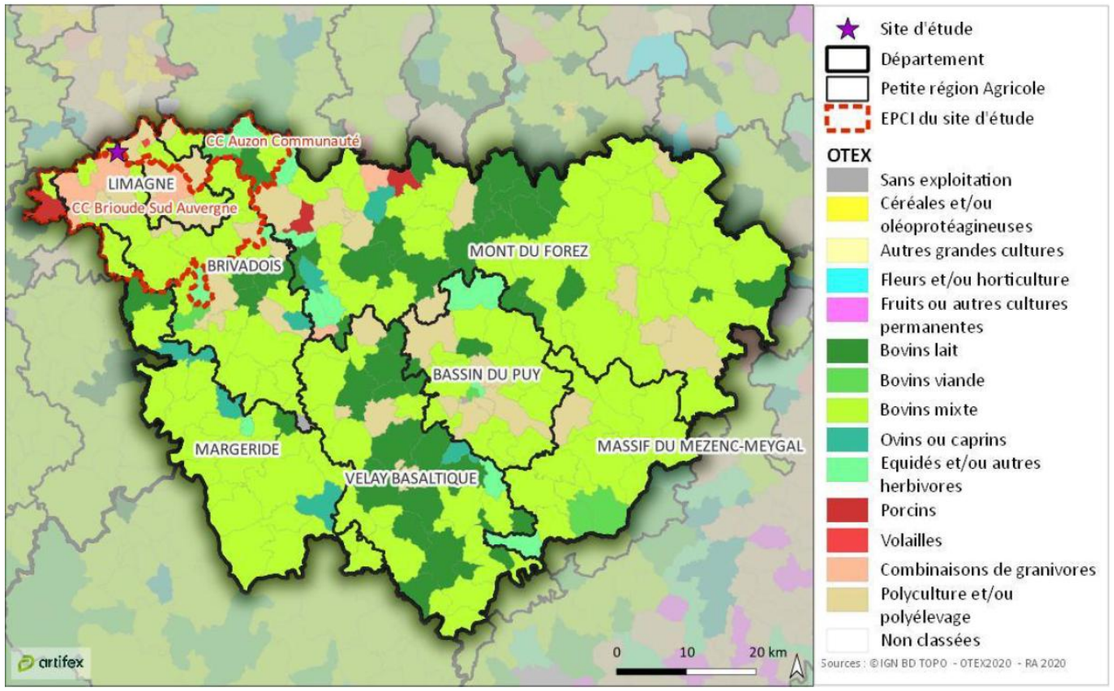
Une **aire d'étude périphérique** (2 km autour de l'aire d'étude) : cette zone n'a pas fait l'objet d'inventaires de terrain mais a servi lors de l'analyse bibliographique. La recherche de données sur ce périmètre permet d'identifier d'éventuelles espèces discrètes et de mieux comprendre la fonctionnalité du site pour ces espèces.

III.2.3. VOLET AGRICOLE (ARTIFEX)

Cette aire d'étude est définie de façon à permettre une compréhension du fonctionnement de l'économie agricole locale. Elle permet de décrire les caractéristiques des exploitations agricoles et le fonctionnement des filières agricoles. **Cette aire d'étude doit rendre compte de la représentativité et de l'homogénéité des productions agricoles présentes sur le site d'étude.** Elle est aussi appelée « territoire d'étude ».

Sa caractérisation est d'abord appréhendée à partir des Petites Régions Agricoles (PRA) du (ou des) département(s) concerné(s), puis à partir des délimitations **des EPCI**.

La carte suivante permet de localiser les **Petites Régions Agricoles (PRA)** du département de la Haute-Loire et fournit les Orientations Technico-économiques (OTEX) des communes.



Carte 10 : Petites Régions Agricoles et OTEX du territoire (Source : Artifex)

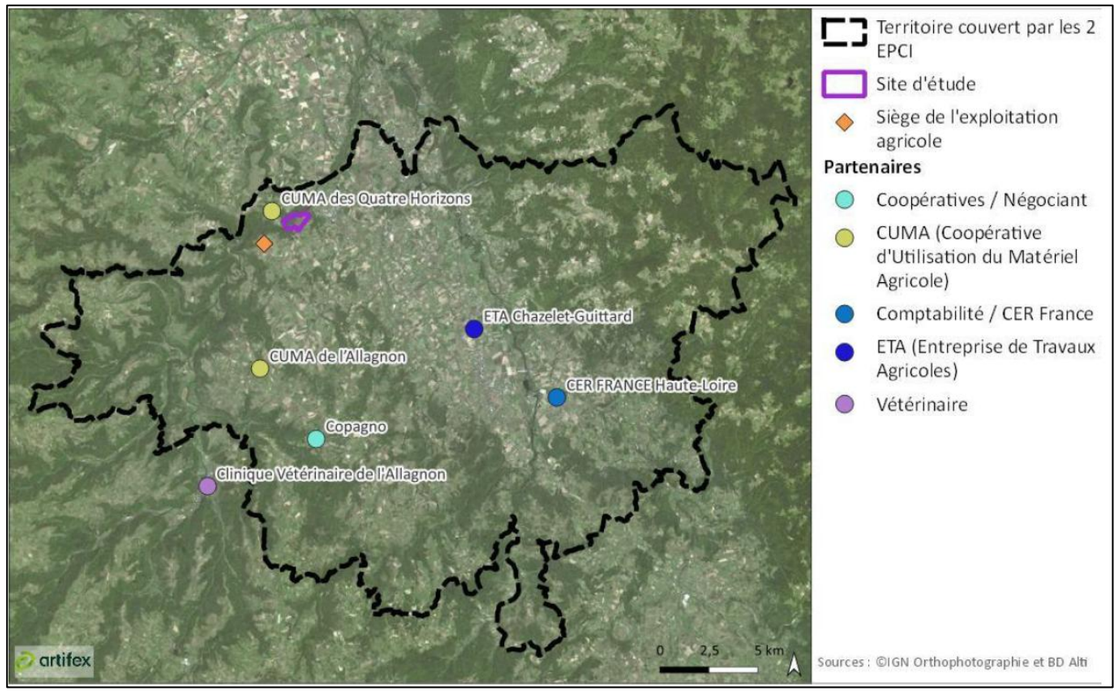
L'OTEX de la commune de Lempdes-sur-Allagnon est la Polyculture et/ou polyélevage, bovins mixte pour la commune de Chambezon et combinaisons de granivores (porcins, volailles) pour la commune de Léotoing.

Le site d'étude s'étend sur 2 PRA : le PRA Limagne et le PRA Brivadois, et sur 2 EPCI : La Communauté de Communes Auzon Communauté et la Communauté de Communes Brioude Sud Auvergne.

Les limites des 2 PRA sur lesquelles est situé le site d'étude ne sont pas retenues car ce périmètre est jugé trop large pour garder une cohérence avec les enjeux locaux propres au secteur du site d'étude.

Les EPCI CC Auzon Communauté et la CC Brioude Sud Auvergne constituent un ensemble agricole homogène dans lequel s'insère les 3 communes concernées par le projet.

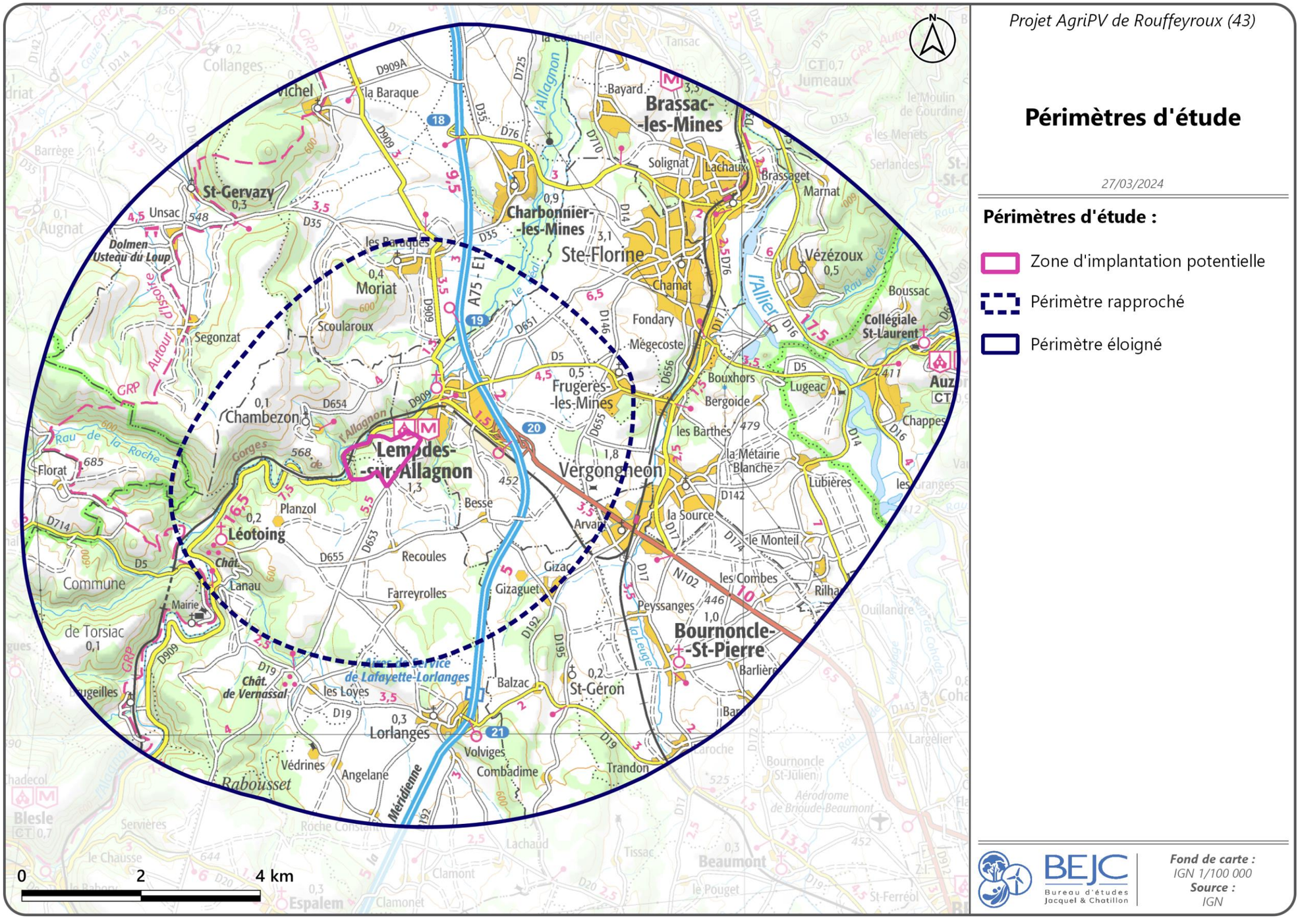
La carte ci-dessous représente les principaux partenaires locaux de l'EARL des Deux Saisons, les partenaires plus éloignés tels que Bigard ou Denkavit ne sont pas représentés. Le territoire couvert par les 2 EPCI (Communauté de communes Auzon Communauté et la Communauté de communes Brioude Sud Auvergne), est également représenté.



Carte 11 : Localisation des principaux partenaires économiques et techniques l'EARL des Deux Saisons (Source : Artifex)

La carte ci-dessus met en évidence que les EPCI Communauté de communes Auzon Communauté et la Communauté de communes Brioude Sud Auvergne comprennent une majorité des partenaires de l'EARL des Deux Saisons.

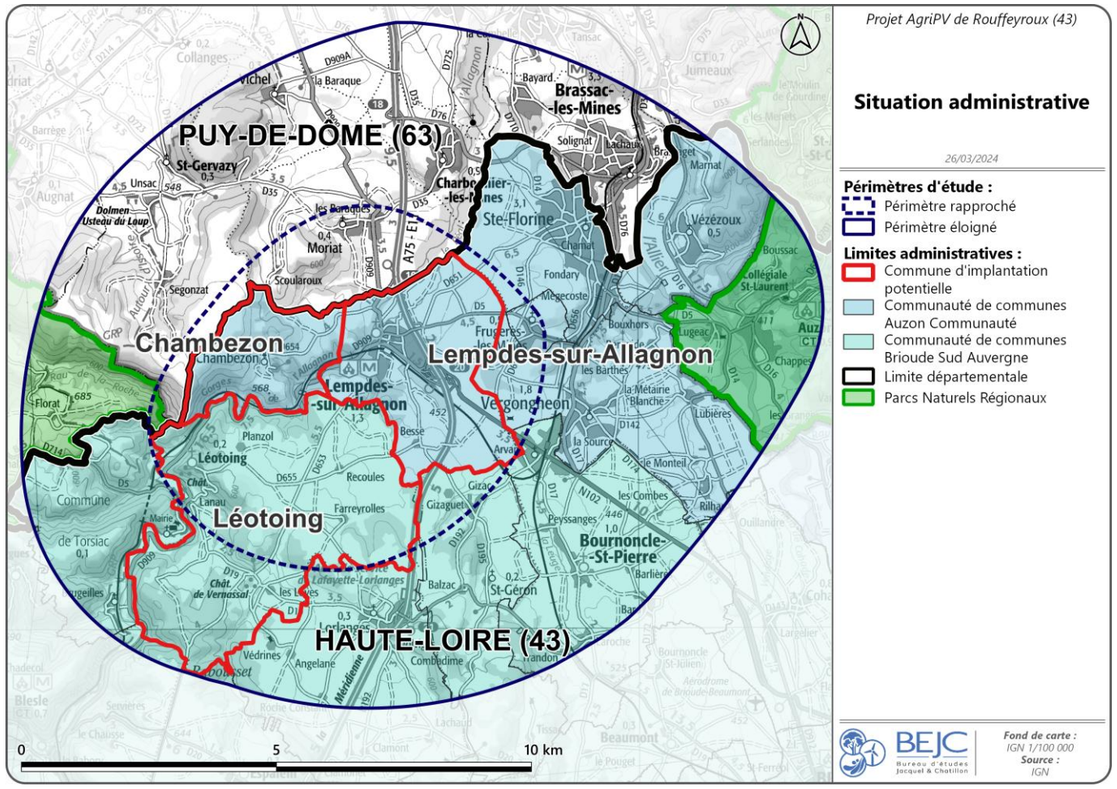
C'est pourquoi le périmètre du territoire d'étude choisi correspond donc à la Communauté de communes Auzon Communauté et la Communauté de communes Brioude Sud Auvergne.



Carte 12 : Zone d'implantation potentielle, périmètres d'étude rapproché et éloigné (Source : BEJC)

III.2.4. SITUATION LOCALE

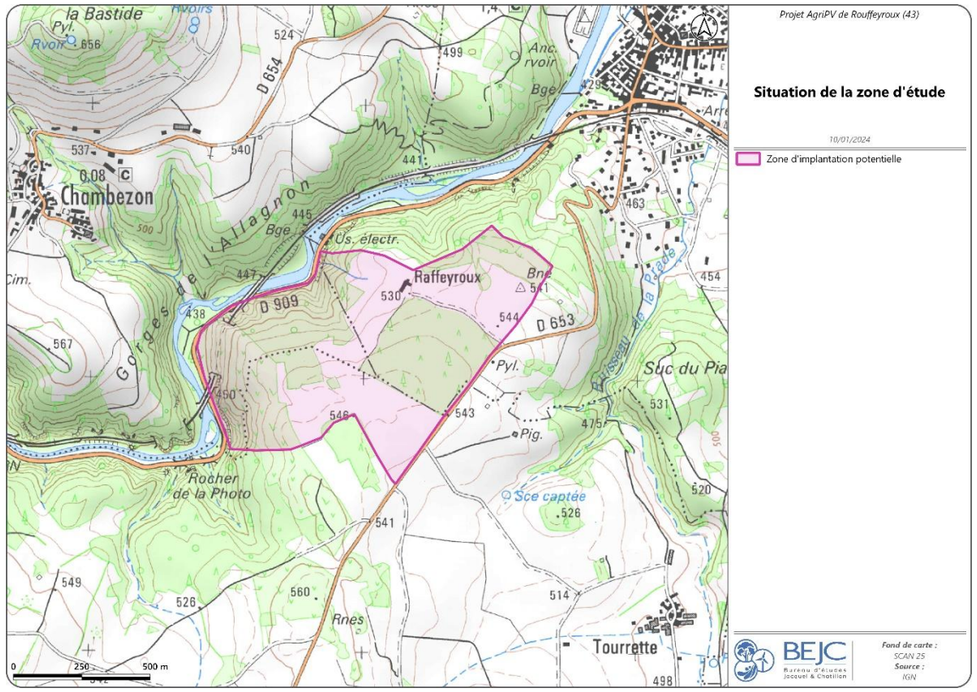
Les communes de Lempdes-sur-Allagnon et Chambezon font partie de la **Communauté de communes Auzon Communauté,** composée de 12 communes et de plus de 9 360 habitants. La commune de Léotoing s'insère dans la **Communauté de communes Brioude Sud Auvergne**, composée de 27 communes et d'environ 16 680 habitants. Ces communautés de communes se situent à proximité du **Parc Naturel Régional (PNR) des volcans d'Auvergne** (à l'Ouest) et du **PNR du Livradois-Forez** (à l'Est).



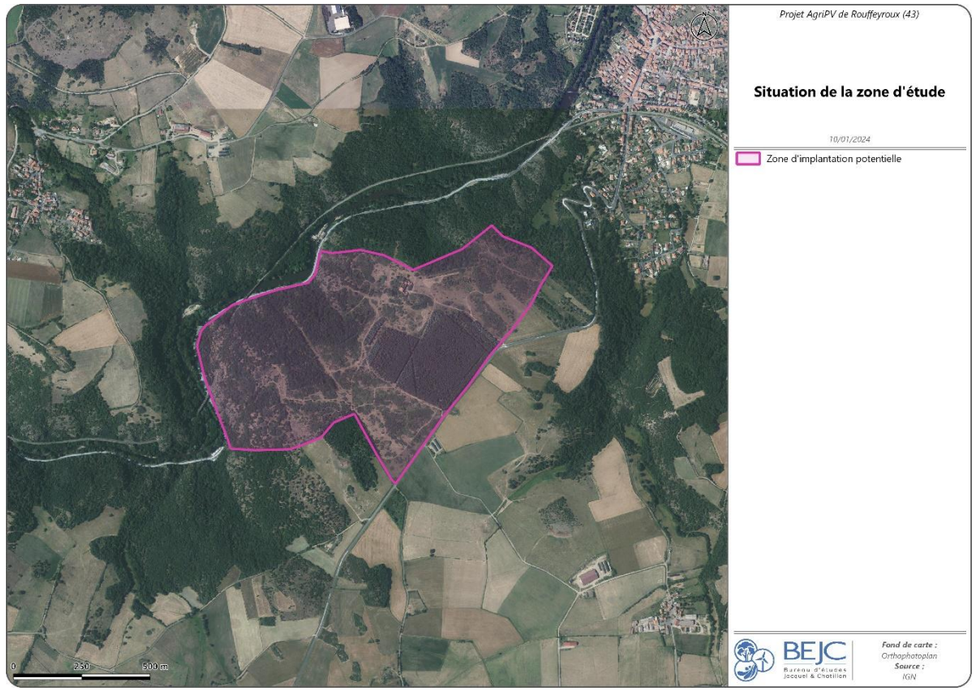
Carte 13 : Situation administrative (Source : BEJC)

Les cartes suivantes présentent la zone d'implantation potentielle sur fond de carte 1/25 000 (Carte 14), et illustrent l'occupation du sol de ce site sur photographie aérienne (Carte 15).

La zone d'implantation potentielle, d'une surface de 68 ha, se situe sur des parcelles agricoles en friche depuis 1993. Elle s'insère dans un secteur rural, marqué par l'agriculture et ponctué de quelques boisements. Elle est longée sur sa face Ouest par la route D909 et par une ligne ferroviaire (passant dans un tunnel au droit de la ZIP). La route D653 longe le projet à l'Est. A noter que les Gorges de l'Alagnon prennent place à proximité immédiate de la zone d'étude (à l'Ouest).



Carte 14 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond de carte 1/25 000 (Source : BEJC)



Carte 15 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond orthophotoplan (Source : BEJC)

III.3. POSITION DE LA ZONE D'ETUDE DANS LE CONTEXTE REGIONAL ET DEPARTEMENTAL

III.3.1. CONTEXTE REGIONAL

Suite au Grenelle de l'environnement, les régions ont chacune élaboré un Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) permettant de fixer, entre autres, des objectifs de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2020. La France s'était engagée pour 2020 à porter à 23% la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans sa consommation d'énergie finale.

C'est ainsi que, pour 2020, le SRCAE de la région Rhône-Alpes (ancienne région) visait à porter sa part de consommation d'énergie produite à partir de sources renouvelables à 29,6 %. **Pour la région Auvergne**, cet objectif était de 30 % en 2020.

Pour la filière photovoltaïque, les SRCAE des anciennes régions constitutives de l'Auvergne-Rhône-Alpes fixaient les objectifs de production annuelle suivants :

- Rhône-Alpes : une puissance installée de **2 400 MWc** à l'horizon 2020, avec une puissance installée de 150 MWc issue de centrales photovoltaïques au sol ;
- **Auvergne** : atteindre une production de 17 ktep (Kilotonne équivalent pétrole) à l'horizon 2020, soit **197,7 GWh**.

A noter que plus récemment, le SRADDET intitulé « Ambition territoire 2023 » (approuvé par arrêté préfectoral le 10/04/2020) **fixe un objectif de 6 500 MW de puissance solaire photovoltaïque installée en 2030 en région Auvergne-Rhône-Alpes, et 13 000 MW à l'horizon 2050 (pour un objectif de production fixé à 14 298 GWh). Pour rappel, la puissance solaire photovoltaïque installée dans la région courant 2025 s'élevait 3 266 MW, laissant une marge de progression relativement importante.**

On précisera que le 29 juin 2022 la région a engagé une procédure de modification, complétée le 10 octobre 2022 par une déclaration d'intention relative à la modification du SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes pour informer la population sur l'objet de la modification. Celui-ci indique que « *Depuis l'adoption du SRADDET en décembre 2019, plusieurs dispositions législatives et réglementaires ont été prises, qui présentent un impact sur le schéma et conduisent à engager sa modification. Cette procédure vise donc principalement à* ***intégrer ces nouvelles obligations pour ce qui relève de la gestion économe de l'espace et de la lutte contre l'artificialisation des sols, du développement et de la localisation des constructions logistiques, de la stratégie régionale pour les aérodromes ouverts à la circulation aérienne publique ainsi que de la prévention et de la gestion des déchets*** **».**

Le document cadre actuel (approuvé par arrêté préfectoral le 10/04/2020) reste donc applicable dans son intégralité jusqu'à cette modification.

Le projet agrivoltaïque sur les communes de Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing[1] s'intègre donc dans ces objectifs de développement de la filière à l'échelle régionale.

III.3.2. CONTEXTE DEPARTEMENTAL

A ce jour la puissance solaire raccordée dans le département de la Haute-Loire est de **172 MW** (Carte 2). La Haute-Loire est le dixième département de par sa puissance solaire photovoltaïque totale raccordée dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Les trois premiers étant l'Allier (528 MW), la Drôme (429 MW) et l'Isère (408 MW).

Ainsi, le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux s'intègre dans les objectifs de développement de la filière à l'échelle départementale.

[1] **Il s'agit ici des communes retenues dans le cadre du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux. La commune de Chambezon n'ayant pas été retenue pour l'implantation de la centrale.**

III.4. PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE

Le choix du site et du projet, ainsi que la réalisation de ce dossier, ont tenu compte des grandes orientations et recommandations des documents de référence. Ainsi, les principaux documents d'orientation qui ont été spécifiquement consultés dans le cadre de ce projet sont les suivants :

- Atlas des paysages de la Haute-Loire (2001) ;
- Atlas régional des paysages d'Auvergne (2014) ;
- Les Grands paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes (2019) ;
- Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie en Auvergne (2012) ;
- Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (2020);
- Guide de l'instruction des autorisations d'urbanisme des centrales solaires au sol (2020) ;
- Positionnement de la Chambre régionale d'Agriculture Auvergne-Rhône-Alpes pour les projets de photovoltaïsme au sol (2021).

Ces documents ont été réalisés aux échelles départementale et régionale; ils donnent donc de grandes orientations. Cependant, l'étude d'impact et les expertises annexes apportent une analyse de tous les enjeux à l'échelle du site. Les enjeux paysagers et le potentiel du projet sont ainsi analysés beaucoup plus finement. Les conclusions des documents généraux d'orientation sont donc susceptibles d'être affinées spécifiquement pour ce projet dans la présente étude.

III.4.1. SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE EN AUVERGNE (2012)

Le SRCAE donnait un cadre à l'action en fixant des objectifs, à l'horizon 2020, de développement des énergies renouvelables, des orientations en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de réduction des consommations d'énergie et de préservation de la qualité de l'air. Il définissait comment la région Auvergne devait s'adapter aux changements climatiques.

Le développement des énergies renouvelables était l'un des grands objectifs du SRCAE pour notamment « *lutter contre le changement climatique* ». Celui-ci devait être « *hors surface agricole et espace de nature*». Ainsi, pour cette filière, le document fixait l'objectif de puissance installée de 500 MWc en 2020 de panneaux au sol et en toiture pour l'ancienne région Auvergne.

III.4.2. SRADDET AUVERGNE-RHONE-ALPES (2020)

La loi NOTRe (Nouvelle organisation territoriale de la République) du 7 août 2015 introduit un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confié aux régions : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Ce document se veut intégrateur et transversal : il rassemble et remplace plusieurs plans et schémas régionaux préexistants (SRCE, SRCAE…) et tend vers une planification régionale plus cohérente en couvrant un large panel de thématiques (déchets, biodiversité eau, climat air énergie, transport, aménagement).

Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes, approuvé le 10 avril 2020, fixe 10 objectifs stratégiques organisés autour de quatre axes généraux qui répondent à des enjeux prioritaires que sont l'accompagnement des transitions, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, une gestion durable et maîtrisée du territoire, renforcer les liens avec les territoires voisins et répondre aux inégalités territoriales

Le document positionne clairement comme sous objectif (n°3.7) d' «***Augmenter de 54 % à l'horizon 2030 la production d'énergie renouvelable en accompagnant les projets de production d'énergie renouvelable et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire, et porter cet effort à + 100 % à l'horizon 2050*** », avec un objectif en 2050 d'atteindre 13 000 MWc de puissance installée et 14 298 GWh de production annuelle pour le photovoltaïque (Photo 29). **Cet objectif précise, qu'il conviendra de prendre en compte la préservation de la biodiversité et des paysages dans la réalisation de ces projets, et de développer si possible la production sur des friches.**

Actuellement, la production des énergies renouvelables est inégalement répartie avec l'essentiel de la production réalisée par le secteur du bois énergétique et l'hydroélectricité, les énergies solaires et éoliennes sont quant à elles peu significatives. Dans cette dynamique de massifier la production d'énergie renouvelable et d'atteindre un mix énergétique renouvelé et diversifié, la région accompagne les projets de productions d'énergie renouvelable et s'appuie sur les potentiels de chaque territoire.

Tableau : ENR électrique – Puissance installée et productible pour 2050

	Parc installé en MW (2015)	Objectif 2050 – Puissance	Evolution	Productible 2030 (GWh)	Evolution productible
Hydroélectricité	11 600 MW	12 600 MW	+ 1000 MW	27 550 GWh	+ 1 140 GWh
Photovoltaïque	672 MWc	13 000 MWc	+ 12 328 MWc	14 298 GWh	+ 13 559 GWh
Eolien	416 MW	4 000 MW	+ 3 584 MW	4 807 GWh	+ 6 927 GWh

Photo 29 : Objectifs 2050 pour la production photovoltaïque (Source : SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes)

Avec un total de 2 334 MW raccordé au réseau en 2023, la région reste en-dessous de ses objectifs fixés. **Ainsi, la centrale agrivoltaïque sur les communes de Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing est en adéquation avec ces objectifs à l'échelle régionale. Toutefois, il conviendra d'apporter une vigilance particulière quant aux enjeux relevés ci-avant. La présente étude d'impact permettra de concevoir un projet cohérent avec son environnement. Les incidences du projet sur les milieux naturel, agricole et paysager sont notamment étudiées aux chapitres suivants (Chapitre III.6 page 94, III.7.2 page 144 et III.8 page 163).**

III.4.3. Guide a l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol (2020)

La loi sur la transition énergétique et la croissance verte a été votée en 2015 (modifiée par la loi du 22 août 2021) afin de fixer un objectif de 33 % d'énergies renouvelables d'ici à l'année 2030. L'énergie solaire devant contribuer à cet objectif, le plan « *Place au Soleil* » a été lancé par le gouvernement afin de mobiliser l'ensemble des acteurs intéressés au développement des filières photovoltaïques et thermiques en France.

Ainsi, depuis 2018, des groupes de travail se sont rassemblés afin d'élaborer une liste de mesures parmi lesquelles on retrouve la réalisation d'un « *Guide de l'instruction des autorisations d'urbanisme des centrales solaires au sol » qui a été édité en 2020. Ce document permet de compléter de manière plus large le « Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol* » publié en 2011. Il reprend alors en partie les recommandations énoncées dans ce guide de 2011.

Ce guide réaffirme la priorité donnée aux zones U et AU selon le plan de zonage du PLU (Plan Local d'Urbanisme) de la commune (circulaire du 18 Décembre 2009). L'implantation de projet solaire en zones A et N constitue, elle, un dernier recours[2]. L'article L151-11 modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 affirme que ce type d'installation ne peut être envisagé que si elle ne nuit pas à la pratique agricole, pastorale ou forestière du terrain et si elle ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Le projet doit aussi être conforme au règlement d'urbanisme en vigueur. Les communes Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing sont soumises respectivement au Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 01 octobre 2018 et au Plan Local d'Urbanisme intercommunal Brioude Sud Auvergne approuvé le 20 juin 2023. Sur ces communes, le projet se situe en zones naturelles « N », zones à secteurs naturels protégés « Np » pour des raisons d'ordre écologiques, ici dues à la présence d'aires Natura 2000 et en secteur « Ac » où le maintien et/ou la restructuration des activités agricoles est nécessaire (voir chapitre III.7.2.2 page 147). L'ensemble de ces zonages sont compatibles avec les équipements d'intérêt collectif dès lors qu'ils ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière et qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

[2] Avec la récente publication de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, les communes vont pouvoir définir des « zones d'accélération » favorables à l'accueil des projets d'énergies renouvelables après concertation avec différents acteurs (Article L. 141-5-3 du Code de l'environnement).

III.4.4. Positionnement de la Chambre regionale d'Agriculture Auvergne-Rhone-Alpes pour les projets de photovoltaïsme au sol (2021)

Dans un contexte de développement d'un nombre croissant de projets de centrales photovoltaïques au sein de la région, la Chambre d'agriculture régionale et les 11 Chambres départementales d'Agriculture ont souhaité mettre en place un positionnement professionnel sur ce sujet pour cadrer les implantations et notamment préserver le foncier agricole existant.

Ainsi, le 20 décembre 2021, ces professionnels agricoles ont abouti à un consensus de positionnement partagé, basé sur 5 essentiels :

- Les acteurs agricoles doivent être au cœur du processus de décision sur les projets de territoire incluant du photovoltaïque. La stratégie sur ce sujet doit être prise au plus proche des intérêts agricoles départementaux ;
- Le triptyque, éviter, réduire, compenser doit être au cœur de l'approche globale ;
- Le photovoltaïsme doit être clairement distingué de l'agrivoltaïsme ;
- Le photovoltaïsme sur toiture de tous les bâtiments doit être privilégié ;
- Les Chambres d'Agriculture souhaitent faire preuve d'anticipation en œuvrant activement en amont des projets photovoltaïque de toute nature. **Cependant, la production d'énergie solaire au sol doit se restreindre (sauf installation agrivoltaïque) aux surfaces sans vocation agricole ou l'ayant perdue.**

Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux concerne des parcelles agricoles en friche depuis 1993, ainsi que des parcelles forestières. De ce fait, le projet compte restaurer une activité agricole sur ces parcelles ce qui est compatible avec les préconisations de la Chambre d'Agriculture régionale.

III.4.5. COMPATIBILITE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE REFERENCE

Conformément au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, relatif à l'étude d'impact, les tableaux suivants récapitulent les plans, schémas, programmes et autres documents de planification cités par l'article R122-17 du Code de l'environnement et, sous réserve de leur application, leur compatibilité avec l'actuel projet.

Le Tableau 7 présente les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale ainsi que l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement devant être consultée.

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional à l'exception des programmes opérationnels de coopération territoriale européenne qui ne relèvent pas du II de l'article L. 122-4 du présent code, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Préfet de région	Non applicable	-	-
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du Code de l'énergie	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du Code de l'énergie	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	Plusieurs postes de transformation HTA/HTB sont présents sur la zone du projet. Pour un raccordement « standard » via le gestionnaire de réseaux publics d'électricité ENEDIS, le poste source de la Taupe, situé à environ 8,6 km sur la commune de Vézézoux, apparait comme la solution la plus probable. Ce choix ne pourra cependant être confirmé qu'au moment de l'obtention de l'Autorisation Environnementale, suite à la réalisation d'une demande de PTF auprès du gestionnaire du réseau. Le tracé de raccordement potentiel longera autant que possible les axes de communication existants afin de diminuer au maximum les impacts.
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'environnement	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)**	**Applicable**	**Compatible**	Des **systèmes d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle seront mis en place** sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs de qualité des eaux de surface et souterraines du site fixés par le SDAGE.**
Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'environnement	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	Des **systèmes d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle seront mis en place** sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs de qualité des eaux de surface et souterraines du site fixés par le SAGE**
Le document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3du Code de l'environnement, y compris son chapitre relatif au plan d'action pour le milieu marin	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Le document stratégique de bassin maritime prévu par les articles L. 219-3 et L. 219-6 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable**	**Applicable**	**Compatible**	**Compatible et favorable pour la bonne atteinte de l'objectif de capacité installée pour les installations photovoltaïques de 35,1 à 44 GW pour 2028 selon la Programmation Pluriannuelle de l'énergie (PPE) de 2019, voir chapitre I.1.4.**

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Stratégie nationale de mobilisation de la biomasse prévue à l'article L. 211-8 du code de l'énergie	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Schéma régional de biomasse prévu par l'article L. 222-3-1 du code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'environnement	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)**	**Applicable**	**Compatible**	Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de l'ancienne région d'Auvergne encourage de développer les énergies renouvelables dans le but de réduire la dépendance aux énergies fossiles. **Le projet photovoltaïque s'intègre donc dans développement de la filière à l'échelle régionale**
Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Charte de Parc National prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'environnement	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable**	**Applicable**	**Compatible**	L'aire d'étude est comprise dans le secteur naturel constitué de réservoirs de biodiversité (milieux boisés) et de corridors écologiques diffus à préserver (milieux ouverts). Il est également partiellement concerné (partie nord du site) par un corridor écologique thermophile en pas japonais à préserver ou à remettre en bon état. Les impacts résiduels occasionnés par les travaux sur les écosystèmes étant considérés comme significatifs pour plusieurs espèces bénéficiant d'un statut réglementaire, l'introduction d'une demande de dérogation au titre des espèces protégées semble nécessaire pour ce projet. De ce fait, la mise en place de mesures de compensation visant ces groupes sera prévue (restauration de milieux ouverts et semi-ouverts).
Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'environnement	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)**	**Applicable**	**Compatible**	
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, à l'exception de ceux mentionnés au VI de l'article L. 122-4 du même code	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	L'analyse du contexte écologique local a permis la mise en évidence de plusieurs zones environnementales situées à proximité immédiate des emprises du projet. Ces sites sont propices à l'accueil de nombreuses espèces animales et végétales présentant un enjeu de conservation. De plus, plusieurs autres zonages environnementaux sont localisés à proximité immédiate de l'aire d'étude immédiate comme deux PNR, 4 sites Natura 2000 et 6 ZNIEFF. En ce qui concerne le réseau Natura 2000, la mise en place des mesures d'évitement et de réduction permettra de limiter les impacts résiduels sur celui-ci à négligeables et donc non-significatifs.
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Plan National de Prévention des Déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan National de Prévention et de Gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'environnement	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	L'exploitant éliminera ou fera éliminer les déchets produits (en phase de chantier comme en phase d'exploitation ou de démantèlement) dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assurera que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs fixés par le Plan Régional.**
Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Programme d'Actions National pour la Protection des Eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Programme d'Actions Régional pour la Protection des Eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du Code forestier et en Guyane, schéma pluriannuel de desserte forestière	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma Départemental d'Orientation Minière prévu par l'article L. 621-1 du Code minier	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du Code des transports	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code rural et de la pêche maritime	Préfet de département	Non applicable	-	-
Schéma Régional de Développement de l'Aquaculture Marine prévu par l'article L. 923-1-1 du Code rural et de la pêche maritime	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des transports	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)**	**Applicable**	**Compatible**	Au vu de la courte durée des travaux de réalisation et des dispositions prises, le trafic et la manœuvre des engins de terrassement et ceux des véhicules de chantier sur celles-ci en seront très limités. L'impact sur la circulation routière en phase d'exploitation sera donc très ponctuel et limité. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs fixés par le Schéma.**
Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des transports	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non Applicable	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Plan de mobilité prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du Code des transports	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du Code général des collectivités territoriales	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)**	**Applicable**	**Compatible**	Le document adopté le 10/04/2020 positionne clairement comme sous objectif (n°3.7) d' «***Augmenter de 54 % à l'horizon 2030 la production d'énergie renouvelable en accompagnant les projets de production d'énergie renouvelable et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire, et porter cet effort à + 100 % à l'horizon 2050*** », avec un objectif en 2050 d'atteindre 13 000 MWc de puissance installée et 14 298 GWh de production annuelle pour le photovoltaïque **Ce projet agrivoltaïque est donc en adéquation avec ces objectifs.**
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévus par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du Code rural et de la pêche maritime	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du Code général des collectivités territoriales	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 102-4 du Code de l'urbanisme	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	Comme indiqué dans le chapitre III.7.2.2.1 page 147, la commune de Léotoing est soumise à la loi Montagne. Les installations solaires pouvant être considérées comme de l'urbanisation devront donc s'implanter en continuité de la trame bâtie existante d'après cette loi, sauf si elles ont pu bénéficier d'une dérogation ou qu'elles représentent une construction nécessaire aux activités agricoles. **Le projet envisagé en tant que projet agrivoltaïque ne nécessitera donc pas de dérogation loi Montagne.**
Directive territoriale d'aménagement prévue à l'article L. 172-1 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du Code général des collectivités territoriales	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du Code général des collectivités territoriales	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma de Cohérence Territoriale	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable		-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Plan local d'urbanisme	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	Comme indiqué dans le chapitre III.7.2.2, le projet se situe en zones N, Np (Naturelle et Naturelle protégée pour des raisons écologiques) et AC (secteur dans lequel le maintien et/ou la restructuration des activités agricoles est nécessaire) où les « *locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilées* » sont autorisés.
Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Les unités touristiques nouvelles structurantes prévues au second alinéa de l'article L. 122-20 du Code de l'urbanisme et mentionnées à l'article R. 104-17-1 et aux a et c du 1° de l'article R. 104-17-2 de ce Code	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Les unités touristiques nouvelles locales prévues au second alinéa de l'article L. 122-21 du Code de l'urbanisme lorsqu'elles permettent la réalisation de travaux, aménagements, ouvrages ou installations susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-28 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Carte communale lorsqu'elle permet la réalisation de travaux, aménagements, ouvrages ou installations susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-

Tableau 7 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (Source : BEJC)

Le Tableau 8 présente les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale, après un examen au cas par cas, ainsi que l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement devant être consultée.

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité
Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même Code	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du Code général des collectivités territoriales	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de Prévention des Risques Miniers prévu par l'article L. 174-5 du Code minier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Zone Spéciale de Carrière prévue par l'article L. 321-1 du Code minier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Zone d'Exploitation Coordonnée des Carrières prévue par l'article L. 334-1 du Code minier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 631-3 du Code du patrimoine	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du Code du patrimoine	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan local de mobilité prévu par l'article L. 1214-30 du Code des transports	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Carte communale ne relevant pas du I du présent article	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Les unités touristiques nouvelles structurantes prévues au second alinéa de l'article L. 122-20 du Code de l'urbanisme et ne relevant pas du I du présent article	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Les unités touristiques nouvelles locales prévues au second alinéa de l'article L. 122-21 du Code de l'urbanisme et ne relevant pas du I du présent article	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-
Les programmes opérationnels de coopération territoriale européenne mentionnés au 1° du I dès lors qu'ils répondent aux critères définis au III de l'article L. 122-4 du présent Code	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-

Tableau 8 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale (Source : BEJC)

III.5. MILIEU PHYSIQUE

L'analyse du milieu physique a plusieurs objectifs :

- Caractériser le relief qui est un facteur déterminant du paysage,
- Appréhender la nature du sous-sol et sa sensibilité aux aménagements,
- Apprécier le régime climatique.

Dans ce chapitre, les enjeux sont hiérarchisés en 6 niveaux (Tableau 9). Ceux-ci peuvent néanmoins être nuancés en raison de certaines données spécifiques augmentant localement l'enjeu (présence d'une zone d'aléa modéré de retrait-gonflement des argiles sur une portion de la zone d'implantation potentielle par exemple), ils pourront alors être notés « faibles à modérés » etc. La cotation des enjeux retenus est adaptée à chaque thématique sur la base d'une interprétation des données obtenues (proximité de reliefs emblématiques, d'un ou plusieurs cours d'eau à faible distance, de formations géologiques instables, etc.) ou d'une cotation définie par l'organisme public en charge de la cartographie de cet enjeu (BRGM par exemple).

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 9 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BEJC)

La Carte 17 illustre la topographie de l'aire d'étude de ce projet.

III.5.1. TOPOGRAPHIE

L'essentiel du secteur d'étude, dont l'altitude oscille entre environ 395 m et 791 m, s'inscrit au carrefour de 4 entités paysagères, la principale étant les « contreforts de Margeride » d'après l'Atlas paysager de la Haute-Loire. **Plus précisément, la zone d'implantation potentielle, qui présente une altitude maximale d'environ 545 m au Sud, s'insère dans l'unité paysagère des Gorges de l'Alagnon.** Une analyse détaillée de la sensibilité paysagère de cette unité par rapport au projet est proposée au chapitre III.8.2 page 164. Ce territoire est caractérisé par de grands plateaux entrecoupés de gorges et de bassins avec ici la prédominance du cours d'eau de l'Allier et de ses affluents (la Leuge et l'Alagnon notamment).

Les gorges de l'Alagnon constituent le trait majeur du périmètre d'étude éloigné, celles-ci s'étendent à l'Ouest du projet et s'inscrivent dans une dépression profonde par rapport aux reliefs des plateaux périphériques. Elles forment une transition entre le plateau du Cézallier et la plaine brivadoise. Cette entité est constituée d'une alternance entre les rebords du plateau, les coteaux, puis les fonds de vallée. Les affluents de l'Alagnon découpent le plateau en lanières. Au sein du secteur d'étude, les collines généralement boisées, sont entrecoupées de plaines où l'agriculture s'est largement développée. Les villes et villages sont installés sur les rebords de terrasses alluviales. **Ainsi, le relief du territoire d'étude apparait relativement vallonné et changeant, laissant place à des vallées plus ou moins ouvertes alternant avec des collines au relief plus marqué. Depuis les hauteurs, des vues lointaines émergent, offrant des vues potentiellement ouvertes sur le territoire alentour. En revanche, depuis les vallées, les regards seront limités en direction des reliefs.**

Le projet s'insère sur un plateau dominant la rivière de l'Alagnon. L'Est du projet est marqué par un flanc pentu et boisé donnant sur la D909, puis les gorges de l'Alagnon. Le Nord et l'Ouest sont marqués par les cultures ayant supprimé beaucoup de haies et de massifs boisés, offrant aujourd'hu**i un paysage ouvert** dont les « bords » jouent un rôle important visuellement. **Globalement, l'enjeu peut être qualifié de modéré.**

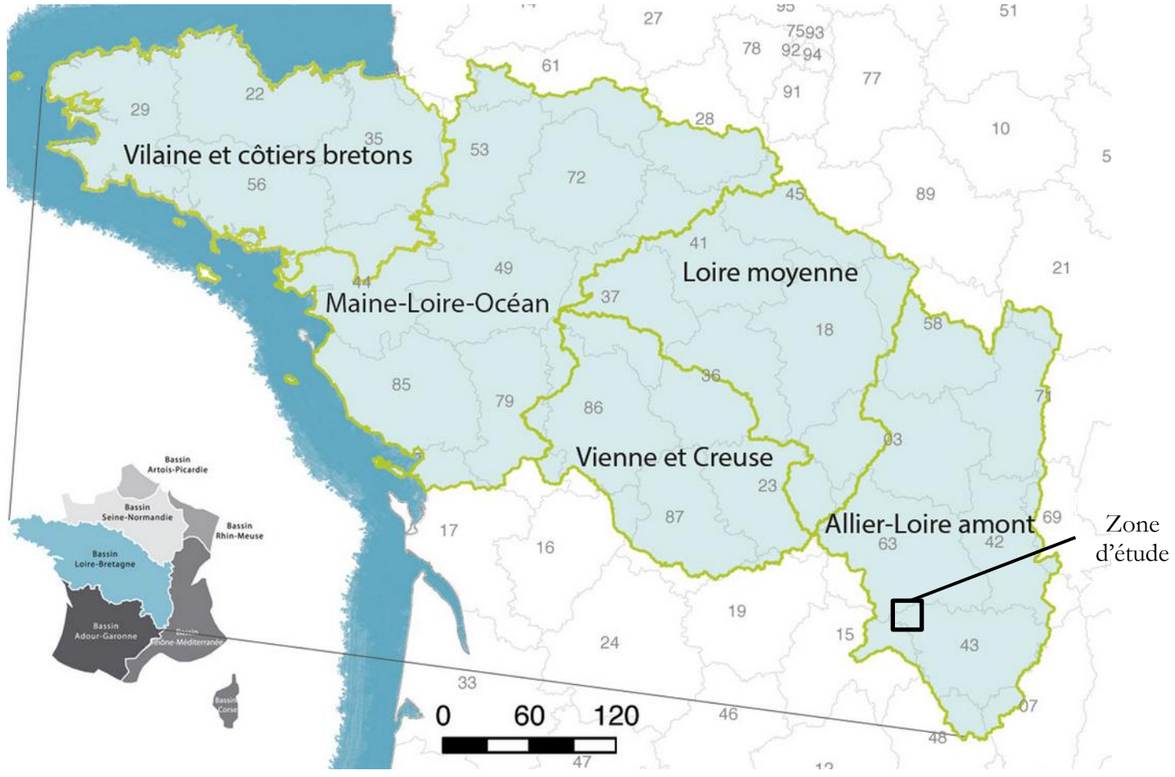
III.5.2. HYDROGRAPHIE

III.5.2.1. Réseau hydrographique

La zone d'implantation potentielle du projet se trouve sur le territoire de **l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.**

Le bassin Loire-Bretagne couvre 8 régions (Bourgogne-Franche-Comté, Bretagne, Pays de la Loire, Normandie, Centre Val de Loire, Nouvelle-Aquitaine, **Auvergne Rhône-Alpes** et Occitanie), et 36 départements en tout ou partie (Loire, **Haute-Loire**, Puy-de-Dôme, Allier, Nièvre, Saône-et-Loire, Cantal, Ardèche, Lozère, Rhône, Côte-d'Or, Yonne, Cher, Indre, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher, Eure-et-Loir, Loiret, Vienne, Haute-Vienne, Deux-Sèvres, Charente, Creuse, Corrèze, Charente-Maritime, Mayenne, la Manche, Orne, Maine-et-Loire, Loire-Atlantique, Vendée, Finistère, Côtes-d'Armor, Morbihan, Ile-et-Vaine), pour une superficie d'environ 155 000 km², soit 28 % du territoire français.

Le bassin hydrographique contient : **le bassin versant de la Loire et de ses principaux affluents**, les bassins de la Vilaine et des côtiers bretons, ainsi que les bassins côtiers vendéens et du marais poitevin. Les cours d'eau (ayant un objectif de qualité) représentent une longueur totale de 135 000 km.



Carte 16 : Le bassin Loire-Bretagne (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Sur le plan local, le réseau hydrographique de la zone d'étude (Carte 17) est composé du bassin versant de l'Allier (à environ 6 ,1 km à l'Est du site du projet).

L'Allier est le fleuve qui constitue le cours d'eau le plus notable de l'aire d'étude, et se situe à environ 6,1 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle. Prenant sa source dans la Margeride (en Lozère) et s'étalant sur 420,7 km de longueur, cette rivière représente l'un des principaux affluents de la Loire.

Le secteur d'étude est divisé en deux bassin-versants secondaires, l'Alagnon et la Leuge, qui se jetteront dans l'Allier.

L'Alagnon est une rivière située à **moins de 15 m à l'Ouest** du site d'implantation potentielle, il s'agit de la plus proche. C'est un affluent direct de l'Allier, d'une longueur de 86,7 km. Elle prend sa source dans les monts du Cantal (15) au puy de Bataillouse et se jette dans l'Allier à Auzat-la-Combelle (63).

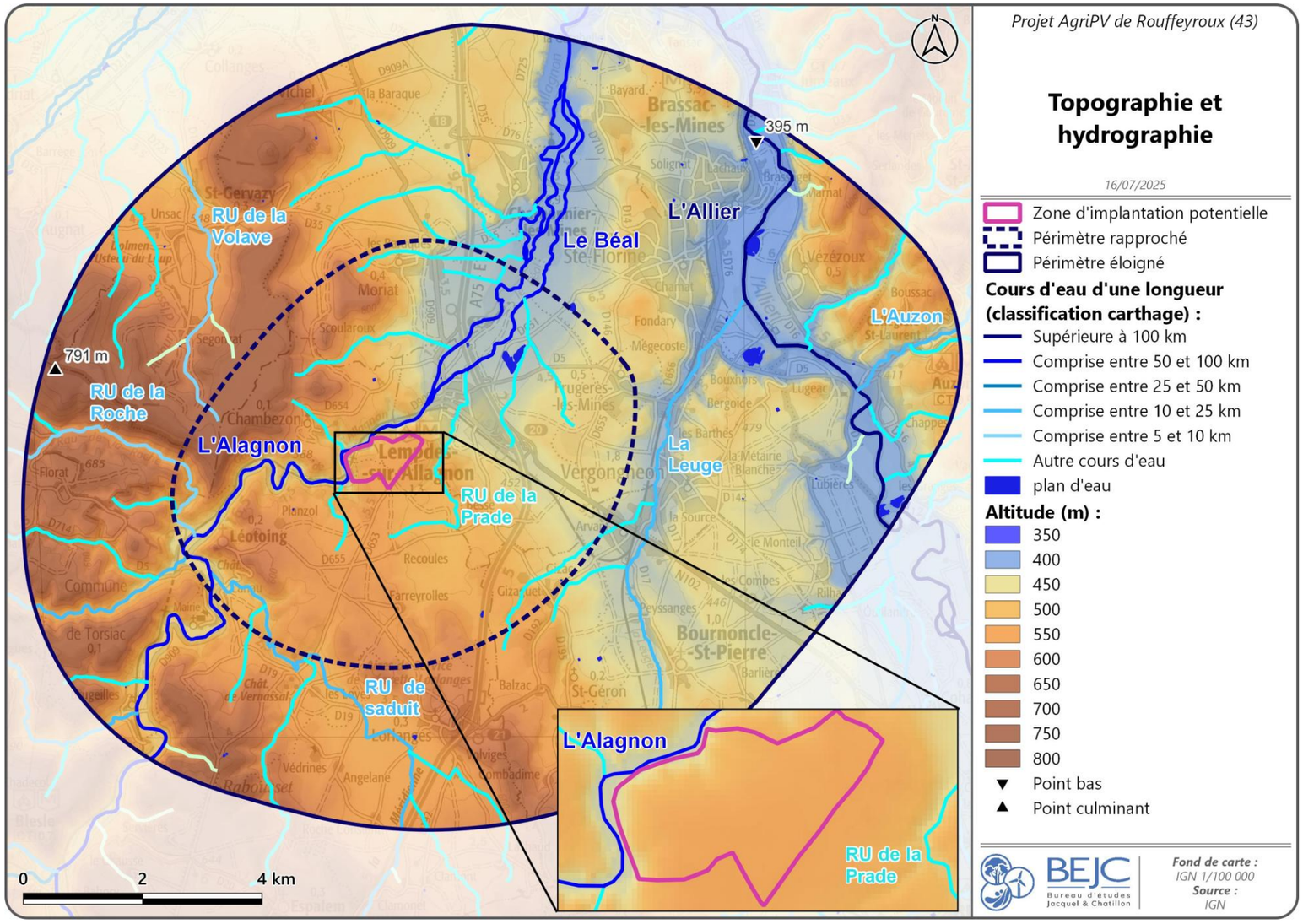
La Leuge est un cours d'eau naturel non navigable mesurant près de 12 ,4 km de long. Il prend sa source dans la commune de Saint-géron (43) se jette dans l'Allier au niveau de la commune de Vézézoux. Ce cours d'eau est **situé à 3,9 km** de la zone d'implantation potentielle.

Le ruisseau de la Prade traverse la commune de Lempdes-sur-Allagnon pour se jeter dans l'Alagnon. Mesurant près de 4,4 km de long, il se situe dans le périmètre rapproché **à 390 m du site du projet**.

Le Béal est un bief construit au XVeme siècle afin d'alimenter les moulins de Lempdes jusqu'à Bayard. Mesurant 7 km, il prend sa source et se rejette dans l'Alagnon.

Enfin, nous pourrons noter que les principaux cours d'eau du secteur accueillent, au sein de leur lit majeur, plusieurs petits cours d'eau formant autant de bras et de rigoles jouxtant la rivière principale. On peut notamment citer le **ruisseau de la Roche** (sur le versant gauche de l'Alagnon) ou encore **l'Auzon** (sur le versant droit de l'Allier).

Un enjeu fort du secteur d'étude vis-à-vis des eaux superficielles est donc retenu, en raison de la proximité du ruisseau de l'Alagnon à l'Ouest du projet.



Carte 17 : Réseau hydrographique et topographie du territoire d'étude (Source : BEJC)

III.5.2.2. Gestion des eaux

Un **SDAGE** (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) **2022-2027** a été adopté sur l'ensemble du bassin Loire-Bretagne par le Comité de bassin le 3 mars 2022, l'arrêté portant son approbation a été publié le 4 avril 2022 au journal officiel. Ce document planifie la politique de l'eau sur une période de 6 ans, dans l'objectif d'améliorer la gestion de l'eau sur le bassin. Ce SDAGE définit l'état des lieux des milieux aquatiques du bassin ainsi que les objectifs et le programme pour les années à venir en matière de préservation de la ressource en eau et sa qualité.

Le SDAGE 2022-2027 s'articule autour de **5 priorités d'actions** :

- La **non-dégradation des masses d'eau**, la prévention et la limitation de l'introduction de polluants dans les eaux souterraines ;
- L'objectif général d'atteinte du **bon état écologique** des eaux ;
- Les objectifs liés aux **zones protégées** ;
- La réduction progressive ou, selon les cas, la suppression des émissions, rejets et pertes de substances prioritaires, pour les eaux de surface ;
- L'inversion des tendances pour les eaux souterraines.

En 2017, à l'échelle du bassin Loire-Bretagne, 24% des masses d'eau de surface étaient en bon état écologique et chimique et 10% en étaient proches. L'objectif pour 2027 est de passer cette proportion à 61%. En 2017, les masses d'eau souterraines étaient à 87% en bon état quantitatif et à 64% en bon état chimique.

Le secteur d'étude est concerné par le secteur « Allier-Loire-amont » du SDAGE. Les cartes suivantes (Carte 18 à Carte 25) synthétisent les états qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau (état des lieux 2019), puis les objectifs de qualité et de quantité de celles-ci tels que définis dans les SDAGE 2022-2027.

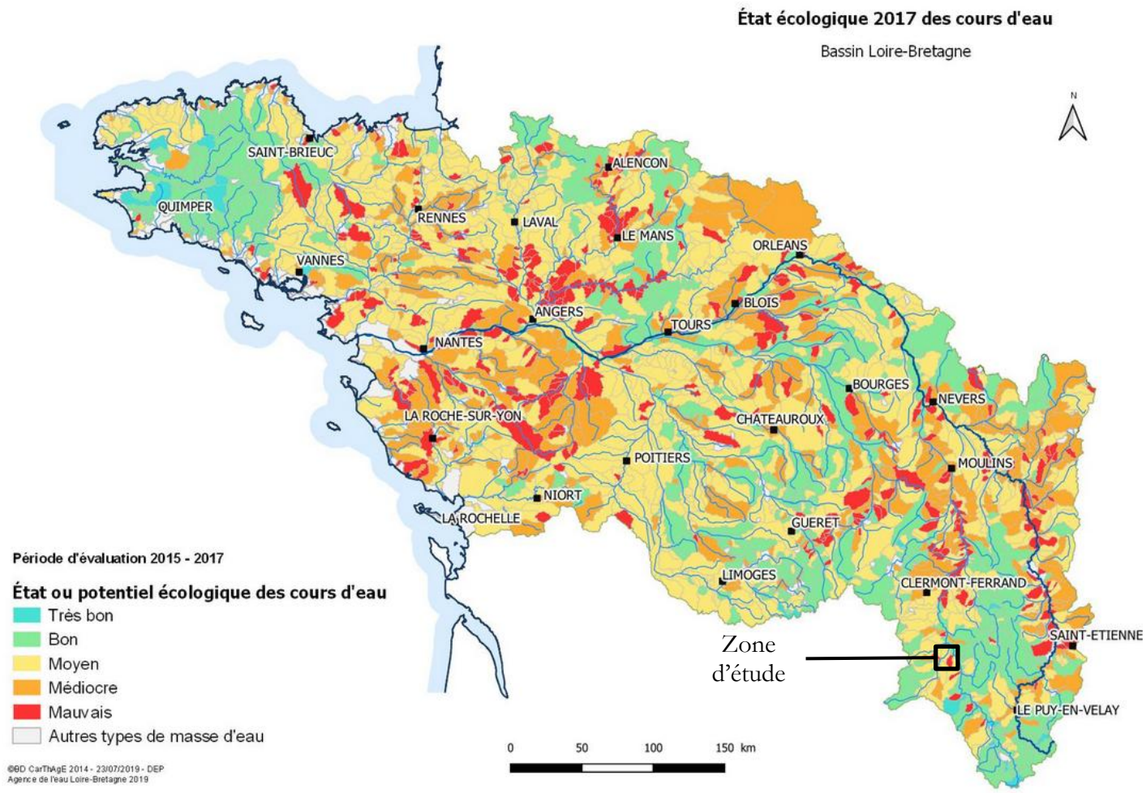
L'état écologique des cours d'eau du territoire d'étude est globalement jugé moyen, seule la rivière de l'Allier est jugée en bon état tandis que l'Alagnon est en état moyen et la Leuge jugée en mauvais état. Un objectif d'état écologique moins strict est attendu pour la Leuge. L'objectif de bon état de l'Alagnon est prévu pour 2027.

Concernant l'état chimique des cours d'eau du territoire d'étude, la majorité des cours d'eau sont jugés en mauvais état chimique sauf le ruisseau de la Volave qui est en bon état depuis 2015. L'Alagnon et ses affluents ont un objectif de bon état chimique d'ici 2027, tandis que l'objectif de bon état chimique de l'Allier est reporté au-delà de 2027.

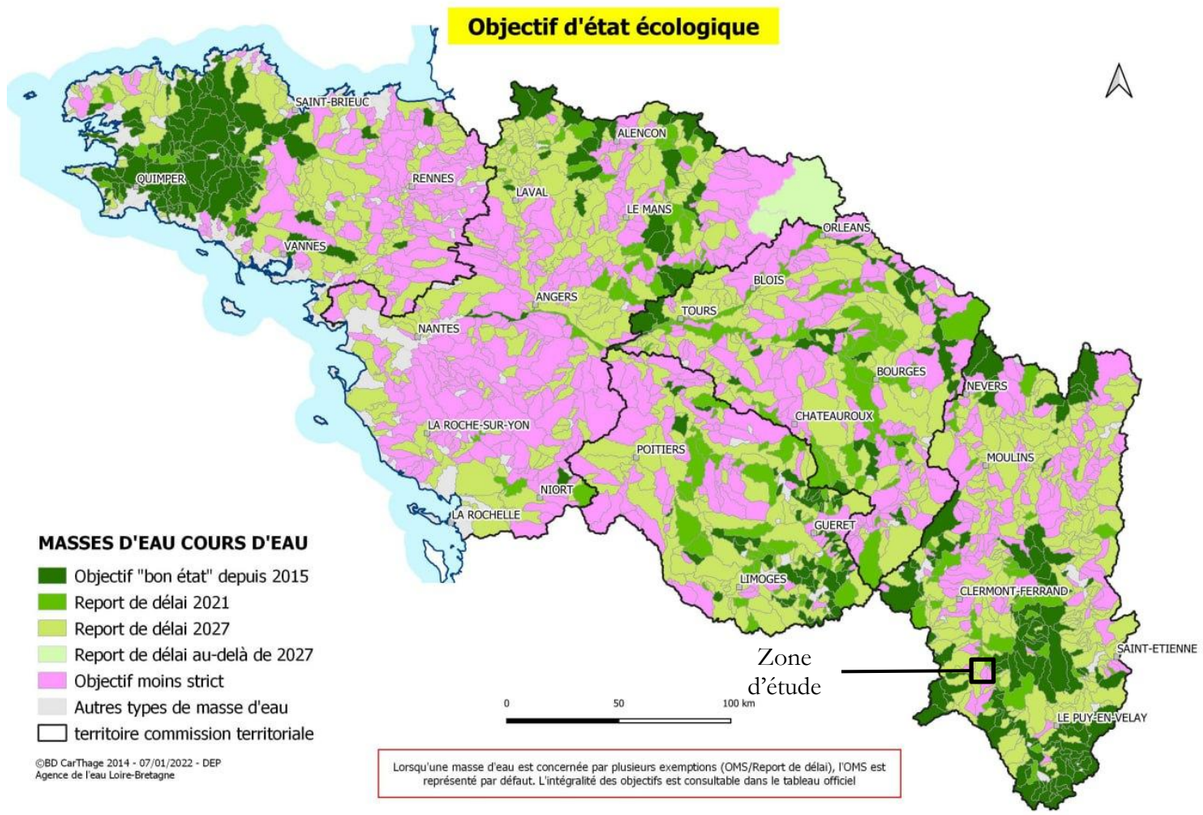
Au niveau de la zone d'implantation potentielle, **la masse d'eau « Bassin versant de l'Allier-Margeride » (FRGG049) semble être en bon état chimique depuis 2015, comme la majorité des autres masses d'eau du territoire d'étude.** Seule la masse d'eau « Alluvions de l'Allier amont» (FRGG052) à l'Est est en mauvais état chimique. Un objectif d'état moins strict est attendu pour cette dernière, d'après le SDAGE 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne.

Enfin, l'ensemble des masses d'eau souterraines sont en bon état quantitatif depuis 2015.

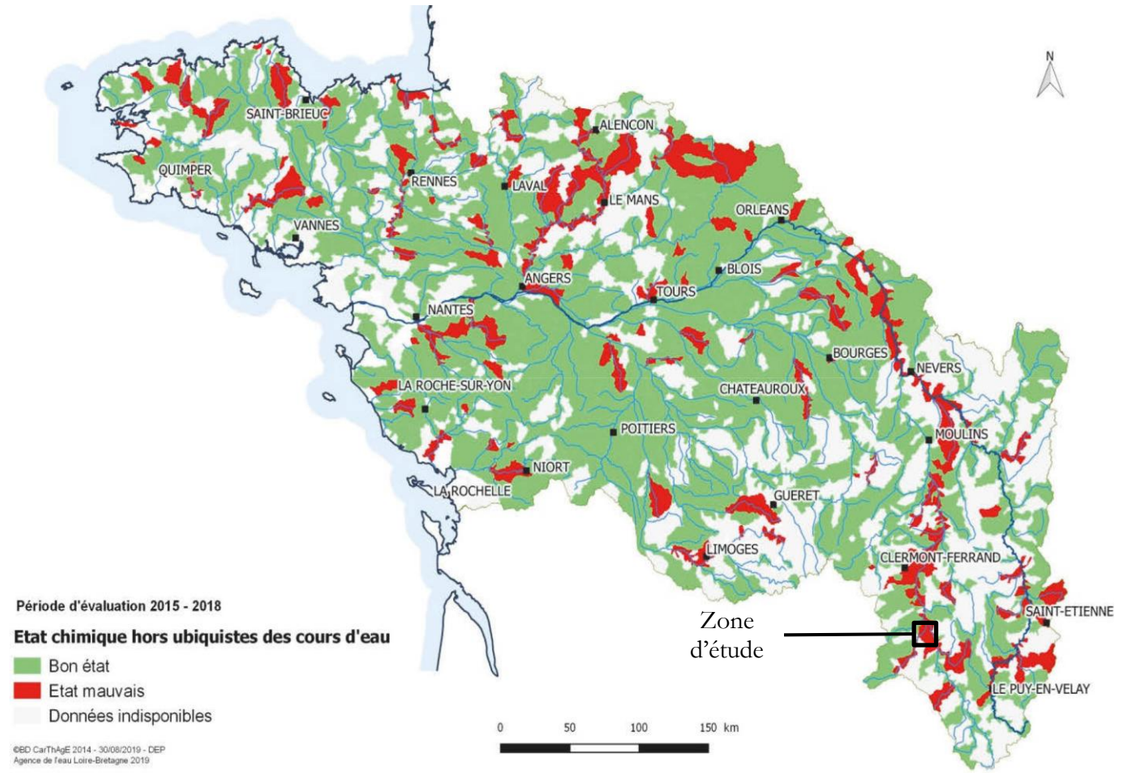
Au vu des résultats de cette analyse**, un enjeu fort du secteur d'étude vis-à-vis de la gestion des eaux superficielles et souterraines,** lié à la proximité du cours d'eau de l'Alagnon et du ruisseau de la Prade au projet, est donc retenu au regard des objectifs du SDAGE**.**



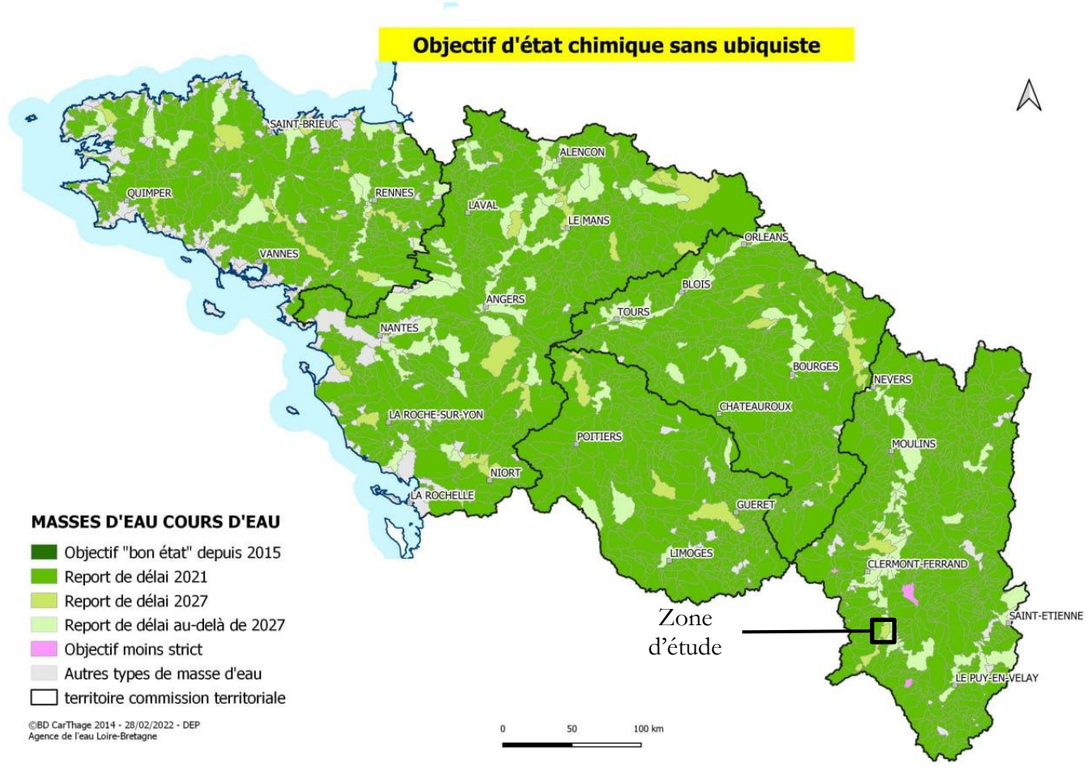
Carte 18 : Etat écologique des cours d'eau du bassin Loire-Bretagne – Données 2017 (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)



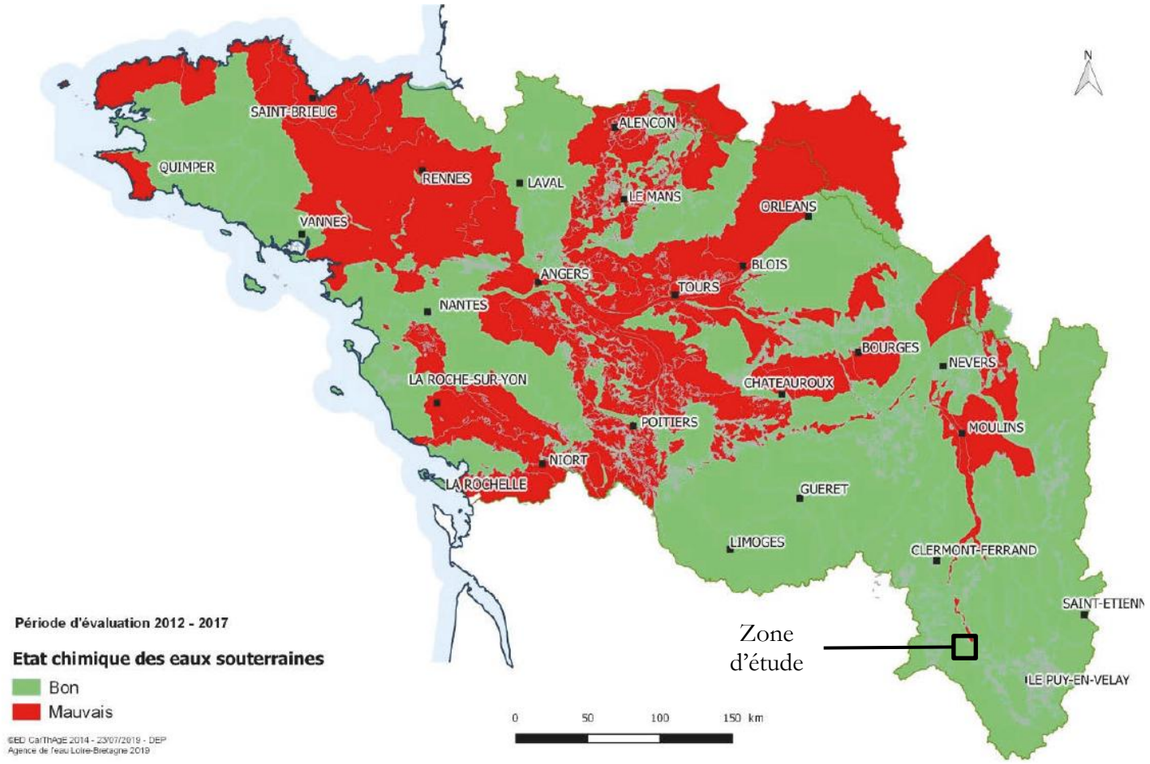
Carte 19 : Objectif d'état écologique des eaux de surface (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)



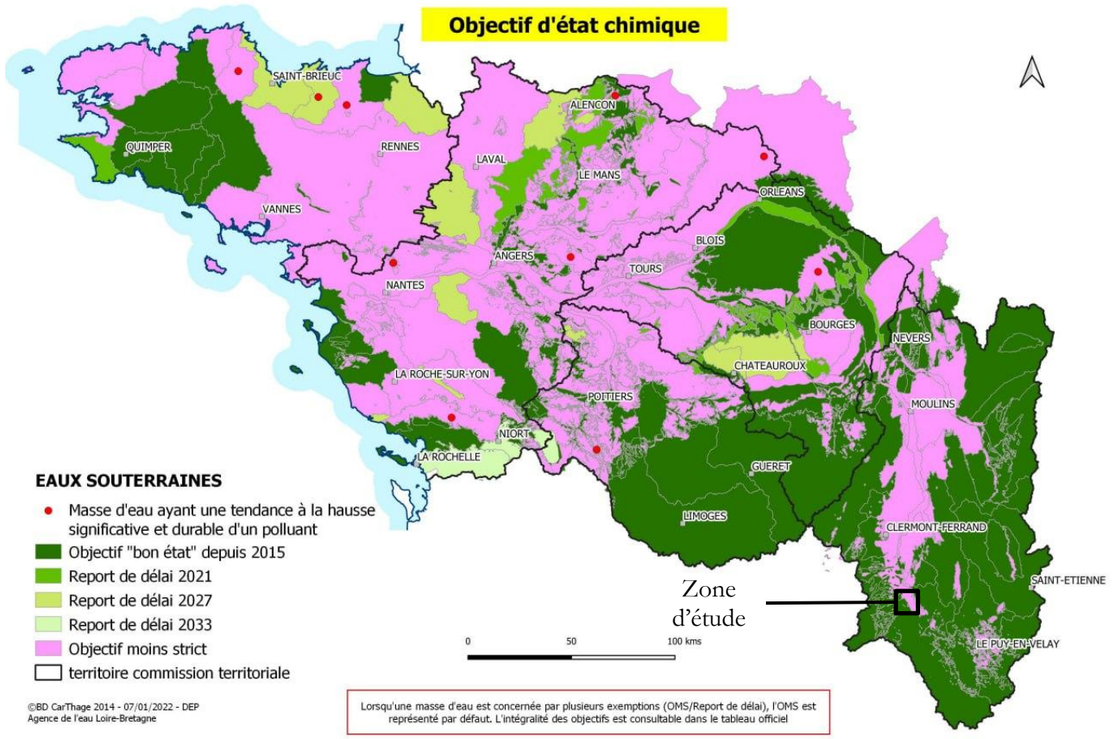
Carte 20 : Etat chimique (hors ubiquistes) des cours d'eau – Données 2015-2018 (Source : AELB)



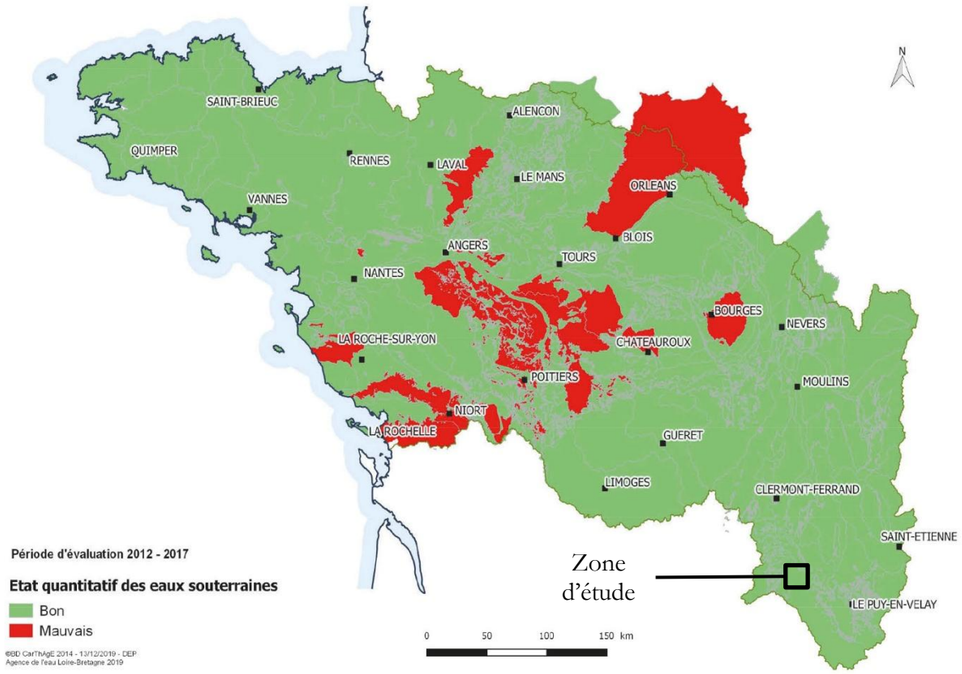
Carte 21 : Objectif d'état chimique (hors ubiquistes) des eaux de surface (Source : AELB)



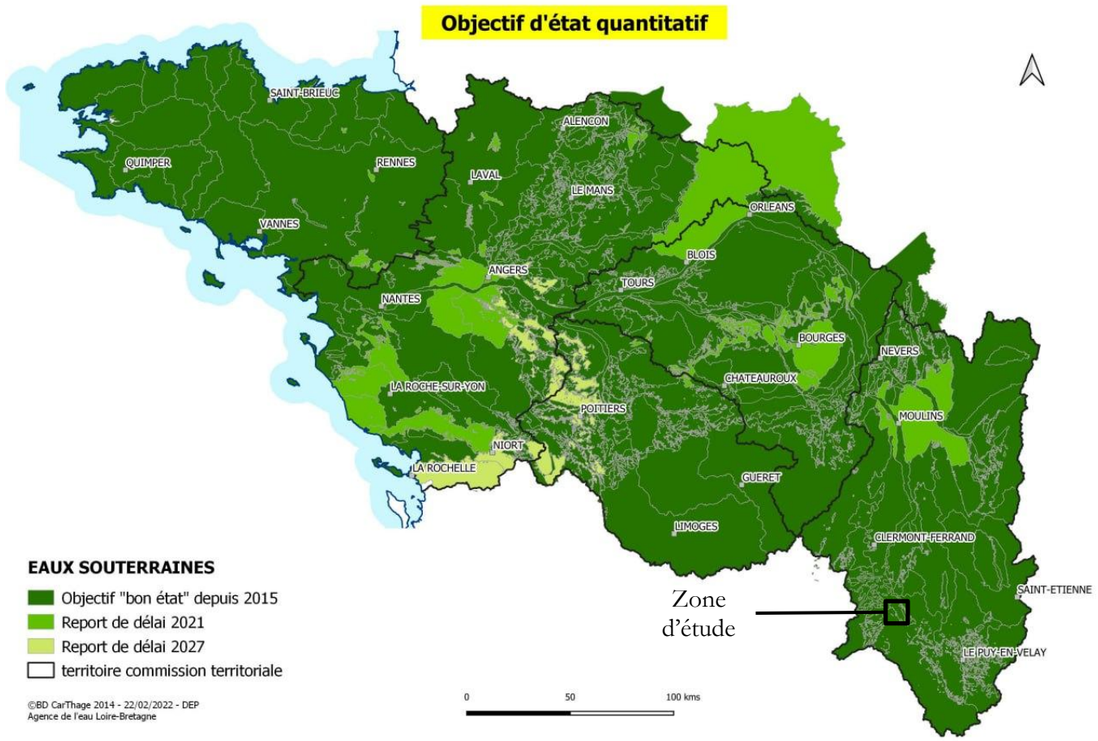
Carte 22 : Etat chimique des masses d'eau souterraines (Source : AELB)



Carte 23 : Objectif d'état chimique des masses d'eau souterraines (Source : AELB)

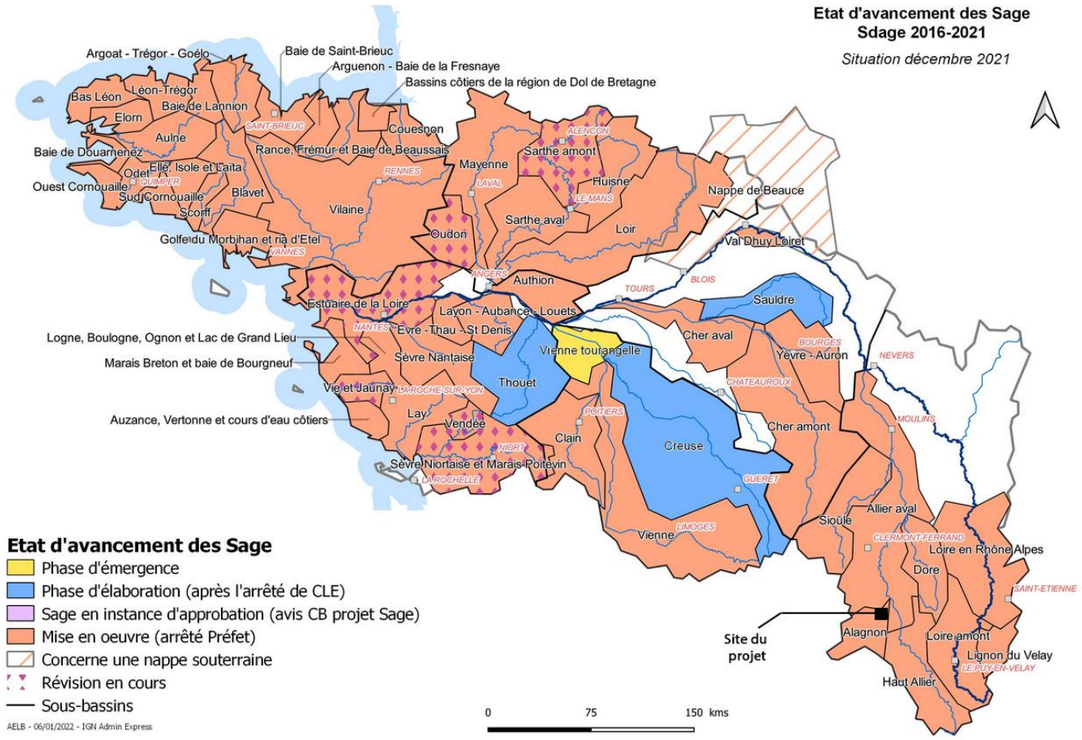


Carte 24 : Etat quantitatif des masses d'eau souterraines (Source : AELB)



Carte 25 : Objectif d'état quantitatif des masses d'eau souterraines (Source : AELB)

Enfin, plusieurs SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) sont également réalisés au sein de ce bassin. En ce qui concerne le territoire d'étude, il est compris dans le SAGE « Alagnon » (Carte 26).



Carte 26 : SAGE du bassin Loire-Bretagne d'étude (Source : AELB, 2022)

Approuvé par arrêté préfectoral le **30 septembre 2019**, le SAGE Alagnon est constitué d'objectifs, de sous-objectifs et de règles dont la réflexion tourne autour de 6 thématiques :

- La gestion quantitative de la ressource en eau ;
- La qualité des eaux souterraines et superficielles ;
- La fonctionnalité des milieux aquatiques et de leurs annexes ;
- La gestion du risque inondation ;
- La valorisation paysagère et touristique ;
- La gouvernance de l'eau sur le territoire.

Ce SAGE concerne 1 091 km de cours d'eau dont 768 km sont permanents**. Il s'agit d'un outil de planification de la gestion des milieux aquatiques au niveau local.**

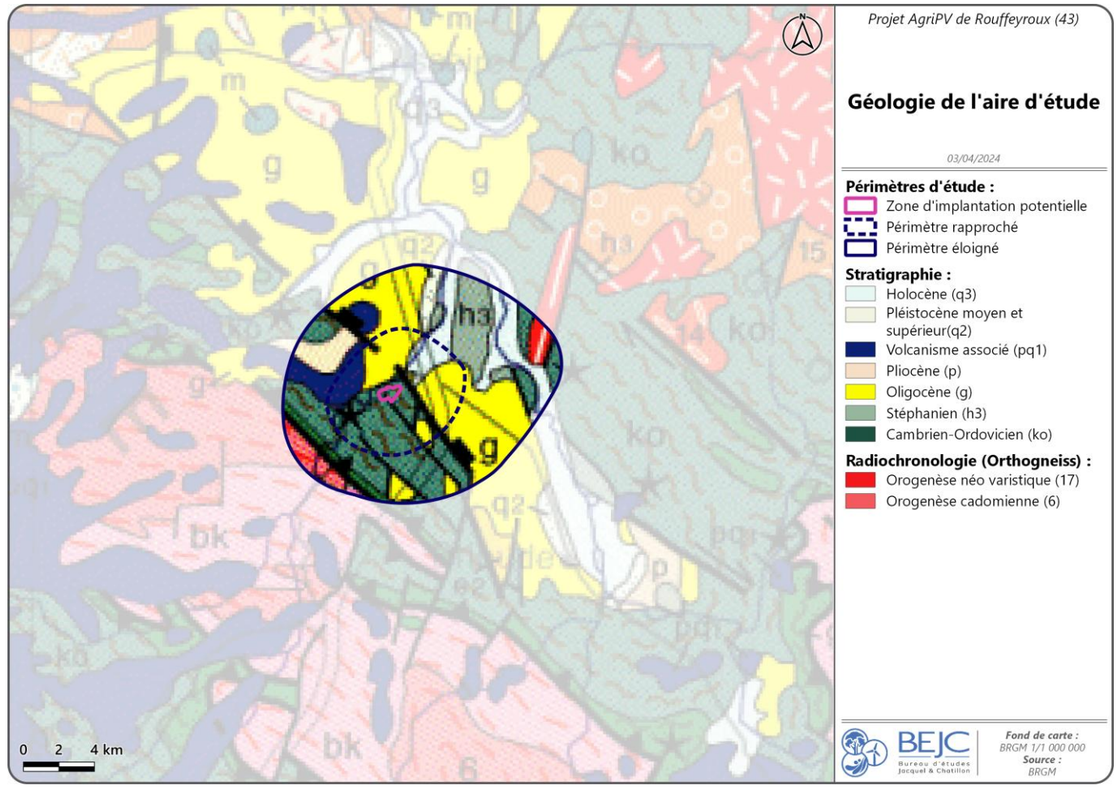
Un enjeu fort est retenu vis-à-vis de la présence de l'Alagnon près de la ZIP. Néanmoins, des systèmes d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle seront mis en place sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation. Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs de qualité des eaux de surface et souterraines du secteur, que ce soit durant le chantier ou la phase d'exploitation.

III.5.3. GEOLOGIE

III.5.3.1. Cadre géologique

Le modelé de la zone d'étude est la traduction directe de l'histoire géologique.

Le département de la Haute-Loire s'insère au sein de la partie Sud-est du Massif central, notamment marquée par la présence des appareils volcaniques cénozoïques du Massif central. Sa géologie est donc profondément marquée par l'occurrence des formations volcaniques et sédimentaires du cénozoïque venant recouvrir le socle métamorphique et cristallin varisque.

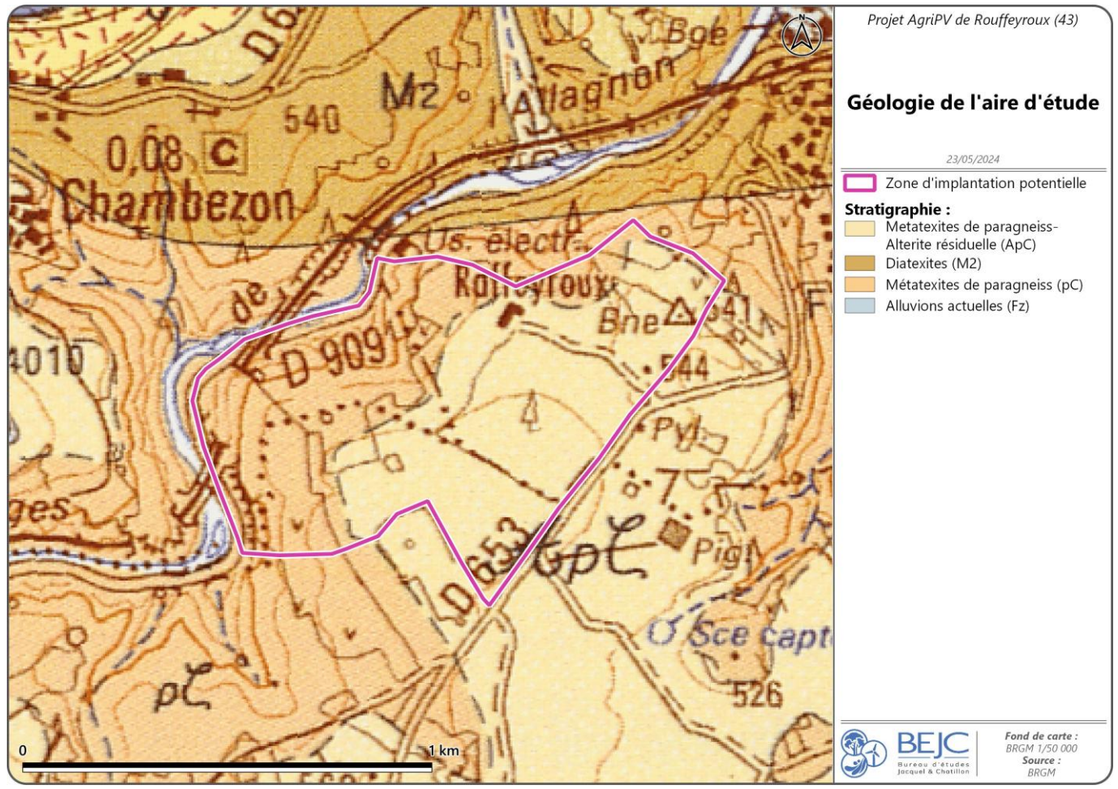


Carte 27 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BEJC d'après données BRGM)

Ainsi, comme nous pouvons le voir sur la Carte 27, l'essentiel du territoire d'étude est composé de roches affleurantes des terrains du cénozoïque (représentant la moitié Nord-est du périmètre éloigné) ainsi que des terrains du Paléozoïque (représentant la moitié Sud-ouest) constitués de roches cristallines. Un terrain volcanique est également observable sur la partie Ouest.

III.5.3.2. Roches affleurantes sur le site

La Carte 28 permet de mettre en évidence les couches géologiques concernées par la zone d'implantation potentielle. Les principales formations affleurantes de ce secteur concernant la ZIP sont détaillées dans le paragraphe suivant. (Source : Notice géologique de Saint-Germain-Lembron, BRGM).



Carte 28 : Extrait de la carte géologique détaillée de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC, d'après données BRGM)

III.5.3.2.1. FORMATION SUPERFICIELLE : METATEXITES DE PARAGNEISS-ALTERITE RESIDUELLE (APC)

Cette formation d'altération du socle est présente sur des zones géographiques dont il ne reste visible que l'horizon fissuré du substratum varisco-stéphanien. Le substratum présente un certain nombre d'indice d'altération (fissuration importante, transformations minéralogiques..), cependant, le profil d'altération sus-jacent est absent. Cette altération résiduelle des métatexites de paragneiss est le résultat d'un décapage récent de la partie supérieure du profil d'altération.

La zone d'implantation potentielle est concernée par cette formation sur sa moitié Est.

III.5.3.2.2. SOCLE VARISQUE

c. Diatexites (M2)

Il s'agit de migmatites dominées par la fraction granitique. Elles sont interprétées comme d'anciens magmas. Ces granites hétérogènes (différentes textures et présence de nombreuses enclaves) sont dominants dans la région. Elles peuvent inclure des enclaves de metatexites de paragneiss, mais également des zones granitiques plus homogènes et leucocrates. Composées majoritairement de quartz et de plagioclase, les assemblages minéraux des diatexites sont comparables à ceux des métatexites de paragneiss à l'exception des reliques de minéraux qui caractérisent le faciès des granulites de haute pression qui sont plus rares voir absentes.

d. Métatexites de paragneiss (pC)

Il s'agit de migmatites dominées par le gneiss constituant une trame continue qui inclue des poches ainsi que des veines de leucosome granitique. Elles sont interprétées comme étant d'anciennes roches partiellement fondues. Constituant une bande d'orientation Est-ouest, les métatexites de paragneiss trouvent également leur place au sein des diatexites sous forme d'enclaves de taille variable (allant du centimètre à la centaine de mètres). Cette roche présente une hétérogénéité de structure et de composition à l'échelle de l'affleurement ce qui suggère qu'elles dérivent essentiellement de pélites et de psammites. En moyenne elles sont composées principalement de Biotite, de Quartz, de plagioclase, de K-feldspath ou encore de silicates d'alluminium. La plupart des métatexites ont une paragenès minérale dominante qui témoigne d'un métamorphisme en faciès des granulites de Basse Pression.

La zone d'implantation potentielle est concernée par cette formation sur sa moitié Ouest. Le site d'implantation s'insère donc dans un substrat gneissique altéré ou non. Un enjeu faible peut être retenu.

III.5.3.2.3. FORMATION ALLUVIALE : ALLUVIONS ACTUELLES (FZ)

Les alluvions Fz remanient les formations alluviales passées constituant le font de l'Allier et de l'ensemble du lit majeur. Elles sont constituées de sables, de socle et de basalte non altéré.

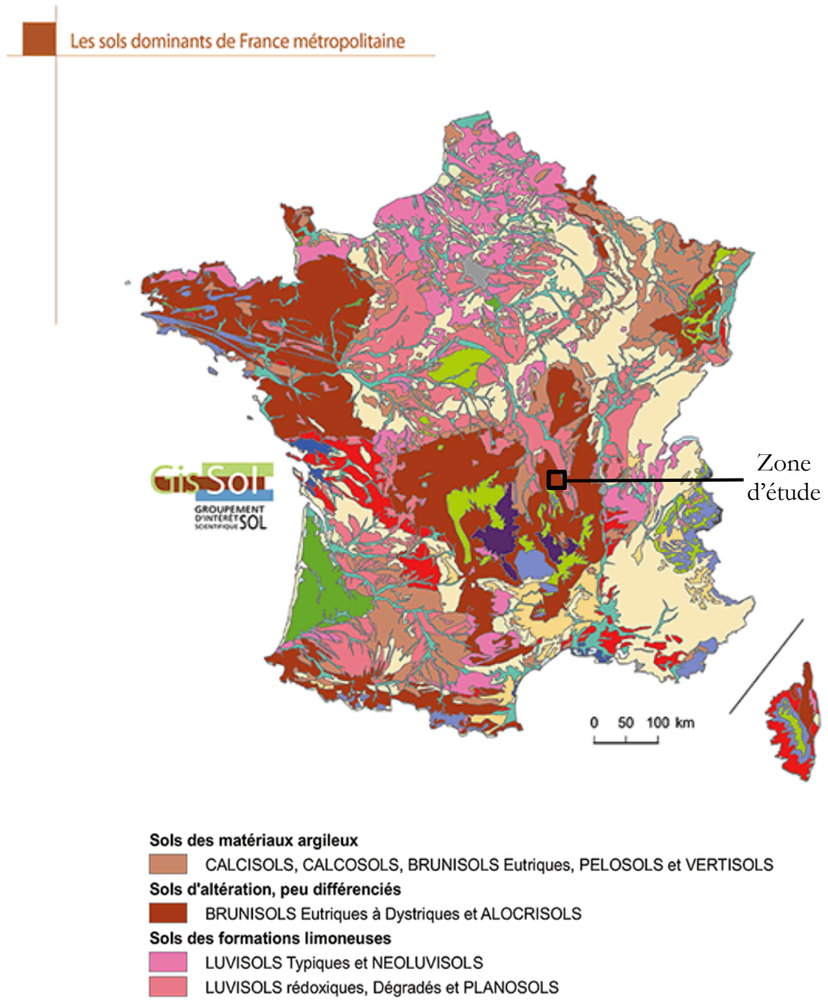
III.5.3.3. Tectonique

Des failles sont visibles sur les sols du cénozoïque et de paléozoïque orientées Nord-ouest Sud-ouest. Elles sont localement recouvertes par les formations volcaniques. Sur cette carte géologique, seules les failles observables ont été tracées.

Certaines failles traversent la zone d'étude sur sa moitié Ouest comme nous pouvons le voir sur la Carte 27. Toutefois, ces failles ne semblent pas actives dans le secteur. Ainsi, l'activité tectonique représente un enjeu faible dans le cadre du projet. On retiendra l'existence de ce risque potentiel, qui devra être pris en compte, principalement au moment de l'ancrage des infrastructures photovoltaïques.

III.5.4. PEDOLOGIE

On distingue deux types de sols dominants au niveau du site d'étude (Carte 29), toutefois un seul concerne la zone d'implantation potentielle, **il s'agit des brunisols**. Ces sols moyennement épais (plus de 35 cm d'épaisseur) ont des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches). Ils sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes) et marquée d'une forte porosité. Les brunisols sont des sols **non calcaires**. Ils sont issus du matériau parental pouvant être de nature diverse.



Carte 29 : Types de sols dominants du projet
(Source : Inra)

La nature du sol observé au niveau de la zone d'étude représente donc un enjeu faible dans le cadre du projet (sol non calcaire et non argileux).

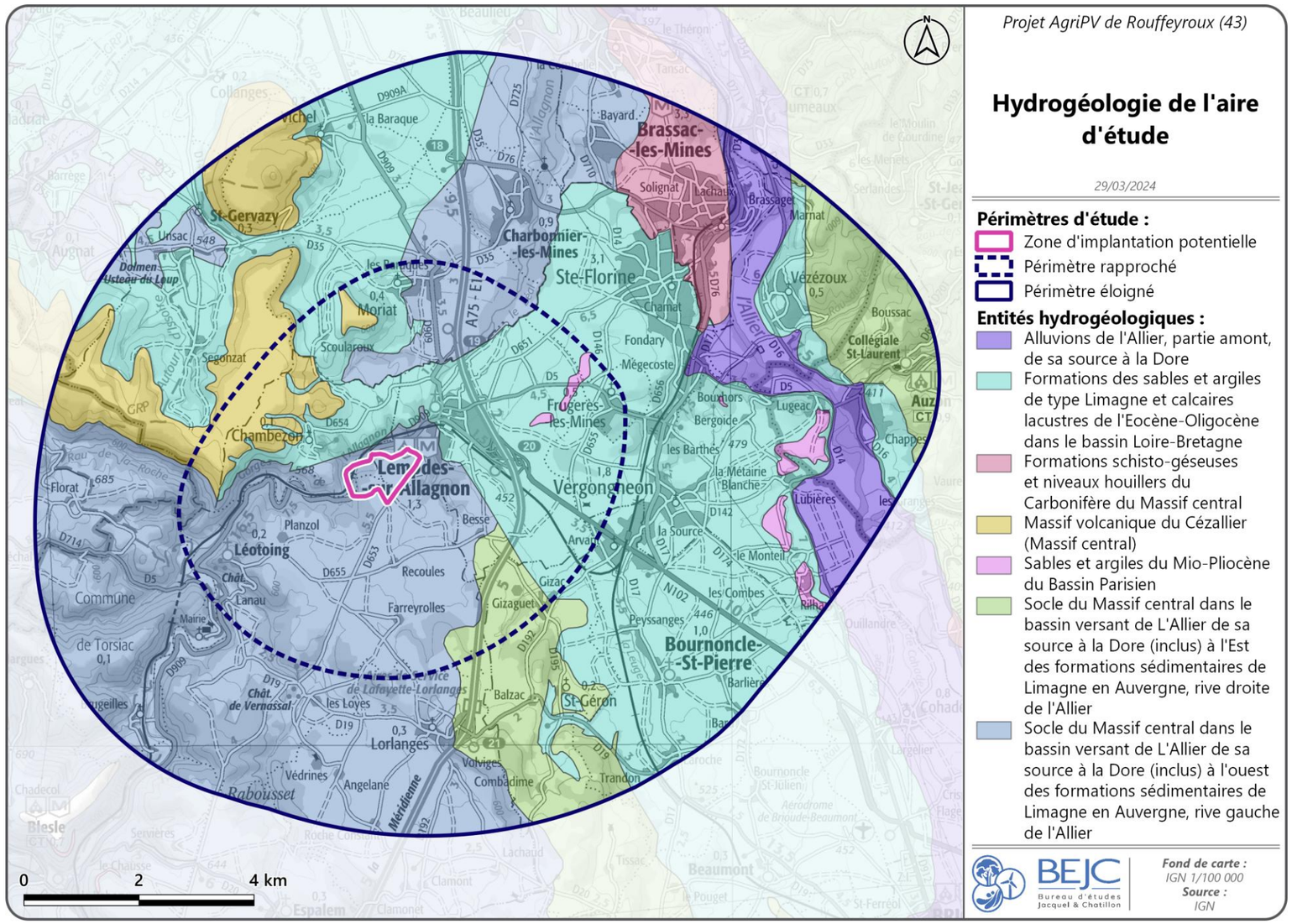
III.5.5. HYDROGEOLOGIE

III.5.5.1. Entités hydrogéologiques

La Base de données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLISA) identifie 7 entités hydrogéologiques de niveau 2 (niveau régional) affleurantes (d'ordre 1) au sein du périmètre d'étude éloigné (Carte 30).

La zone d'implantation potentielle est intégralement concernée par l'entité hydrogéologique du « **Socle du Massif central dans le bassin versant de l'Allier, de sa source à la Dore (inclus) à l'ouest des formations sédimentaires de Limagne en Auvergne, rive gauche de l'Allier» (203AG)**. Il s'agit d'une unité aquifère de socle, d'une surface totale de 1103 km². Les écoulements souterrains sont guidés par les pentes des bassins versants topographiques pour les écoulements peu profonds, il s'agit d'une nappe majoritairement libre. Ce milieu fissuré est un aquifère de type arène granitique (altération superficielle des granites) à perméabilité fortement variable.

Un **enjeu modéré est retenu pour cet aquifère en raison de sa perméabilité irrégulière pouvant la rendre perméable aux pollutions. En raison de l'éloignement des autres entités hydrogéologiques, celles-ci ne représenteront aucun enjeu pour le projet.**



Carte 30 : Entités hydrogéologiques de niveau 2 affleurantes au sein du secteur d'étude (Source : BEJC d'après données BDLISA)

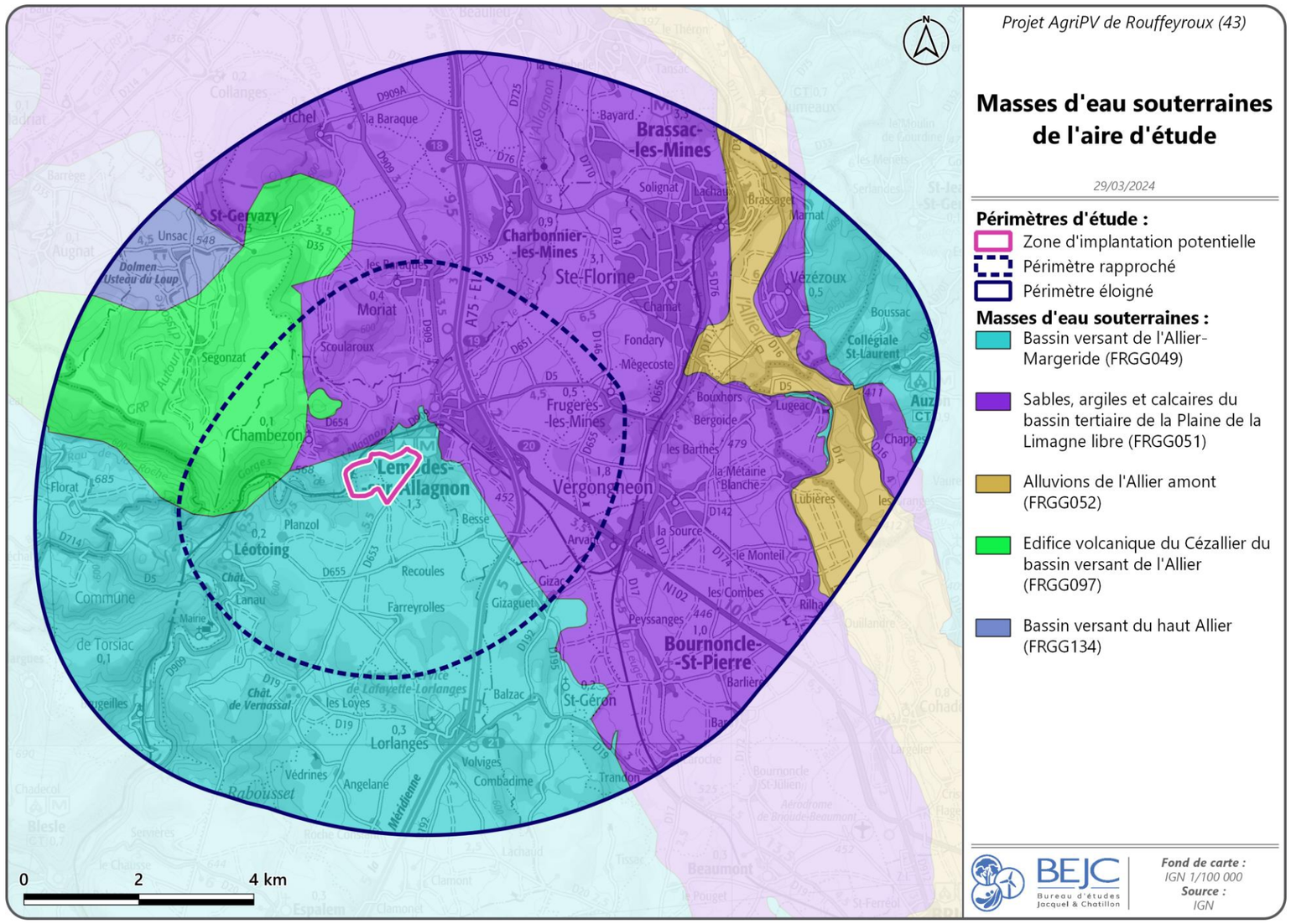
III.5.5.2. Masses d'eau souterraines

Le Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE) identifie 5 masses d'eau souterraines de niveau 1 à l'échelle du périmètre d'étude éloigné.

La zone d'implantation potentielle est exclusivement concernée par la masse « Bassin versant de l'Allier-Margeride» (FRGG049). Il s'agit d'une masse d'eau de socle affleurante et majoritairement libre, d'une superficie globale de 3 540,19 km² (dont 3 106,34 km² de surface affleurante). Cette formation est dotée d'une faible capacité de stockage et est alimentée par les précipitations. Son caractère libre la rend plus vulnérable au risque de pollution.

Enfin, la Banque de données du Sous-sol (BSS), organisée et gérée par le BRGM, recense les fiches signalétiques des points d'eau. Le point d'eau le plus proche proposant des mesures récentes du niveau des eaux souterraines se situe à environ 7, 8 km à l'Est de la zone d'étude sur la commune de Lempdes-su-Allagnon, au point de mesure BSS001WJPQ. Ce point étant relativement éloigné ne sera pas représentatif pour le projet. Ainsi, le choix de ne pas le prendre en compte a été fait.

En raison de la présence d'une masse d'eau majoritairement libre, on retiendra un niveau d'enjeu modéré pour le projet (lié aux risques de pollutions).



Carte 31 : Masses d'eau souterraines (niveau 1, référentiel MESO) au sein du secteur d'étude (Source : BEJC d'après données SANDRE)

III.5.1. RISQUES NATURELS

Les communes de Léotoing, Chambezon et Lempdes-sur-Allagnon sont répertoriées pour des risques inondation, séisme, retrait-gonflement des argiles, mouvements de terrain et du risque radon.

Les arrêtés de catastrophes naturelles enregistrés sur les communes du projet sont les suivants :

Commune	Type de catastrophe	Date de début	Date de fin	Date d'Arrêté	Parution au Journal Officiel
LEMPDES-SUR-ALLAGNON	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/04/2022	31/12/2022	03/04/2023	03/05/2023
	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/2021	30/06/2021	11/07/2022	25/07/2022
	Sécheresse	01/04/2019	31/12/2019	15/09/2020	25/10/2020
	Sécheresse	01/10/2018	31/12/2018	19/11/2019	30/11/2019
	Inondations et coulées de boue	03/12/2003	04/12/2003	05/02/2004	26/02/2004
LÉOTOING	Inondations et coulées de boue	01/12/2003	04/12/2003	12/12/2003	13/12/2003
LEMPDES-SUR-ALLAGNON	Inondations et coulées de boue	27/12/1999	28/12/1999	02/05/2000	19/05/2000
LÉOTOING LEMPDES-SUR-ALLAGNON	Inondations et coulées de boue	04/11/1994	06/11/1994	24/11/1994	25/11/1994
LEMPDES-SUR-ALLAGNON	Inondations et coulées de boue	22/09/1994	24/09/1994	03/03/1995	17/03/1995
LÉOTOING	Inondations et coulées de boue	09/06/1992	11/06/1992	18/05/1993	12/06/1993
CHAMBEZON LÉOTOING LEMPDES-SUR-ALLAGNON	Poids de la neige	26/11/1982	28/11/1982	15/12/1982	22/12/1982
	Inondations et coulées de boue	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

Tableau 10 : Arrêté de catastrophe naturelle pris sur les communes de la zone d'étude (Source : georisques.gouv.fr)

III.5.2. RISQUE RADON

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration des éléments d'uranium et de radium présents naturellement dans les sols. Une fois produit, ils peuvent être libérés dans l'air via la porosité des roches. Ils vont ensuite se désintégrer en éléments solides, eux aussi radioactifs, qui vont se fixer sur les aérosols de l'atmosphère et peuvent, par la suite, être inhalés par les être-vivants et se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation. Ainsi, ce gaz représente un risque sanitaire pour les Hommes lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.

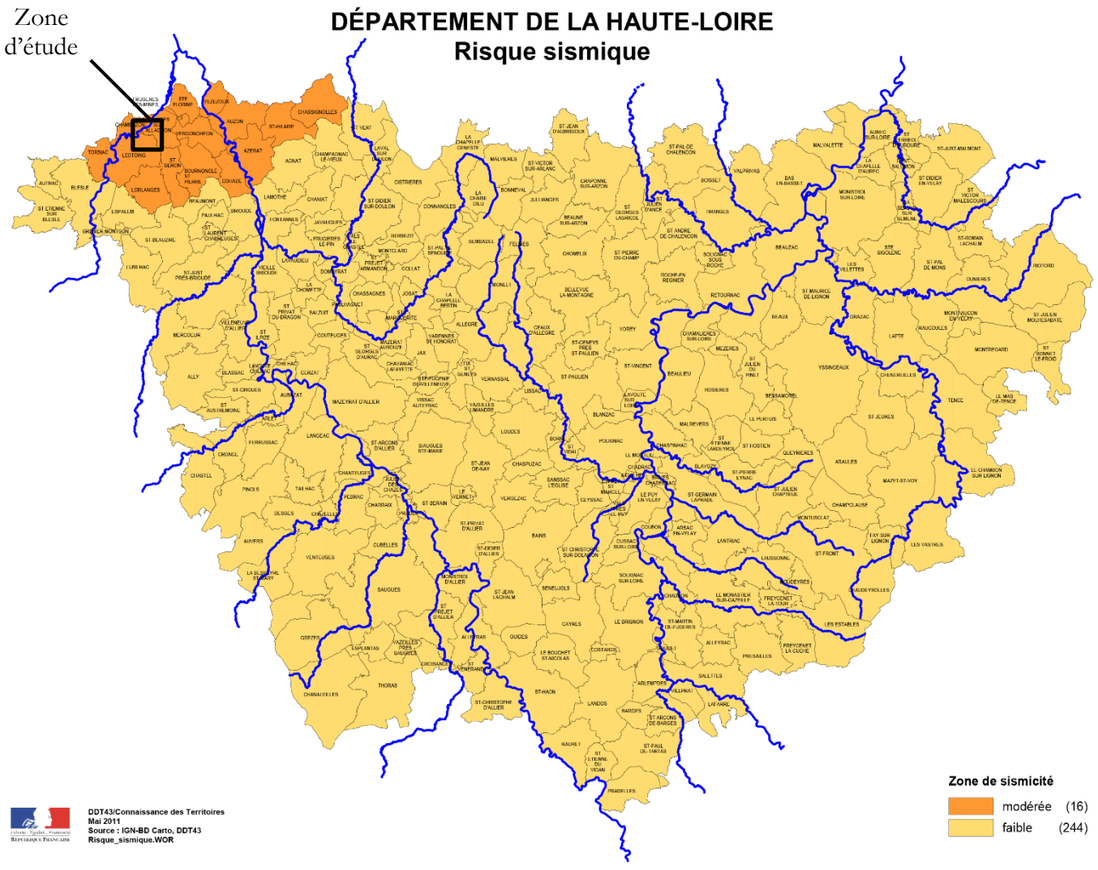
Par Arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français, la commune de Lempdes-sur-Allagnon est **classée en Commune à potentiel radon modéré (zone 2), Léotoing en potentiel fort (zone 3) et Chambezon en potentiel faible (zone 1).**

Toutefois, une centrale solaire étant implantée en extérieur, il n'y a pas de risques d'accumulation de ce gaz. Ainsi, ce risque potentiel est jugé faible pour ce projet.

III.5.3. Risque sismique

Comme le montre la Carte 32, la zone du projet se trouve dans une **zone de sismicité modérée** (niveau 3), traduisant des risques d'accélération entre 1,1 et 1,6 de m/s².

Il n'y a pas de contraintes spécifiques liées au risque sismique pour les installations ne relevant pas de la législation sur les installations à risques pour l'environnement. Ainsi, on retiendra tout de même **un enjeu modéré** pour ce risque qui sera pris en compte, notamment au moment de l'élaboration du projet.



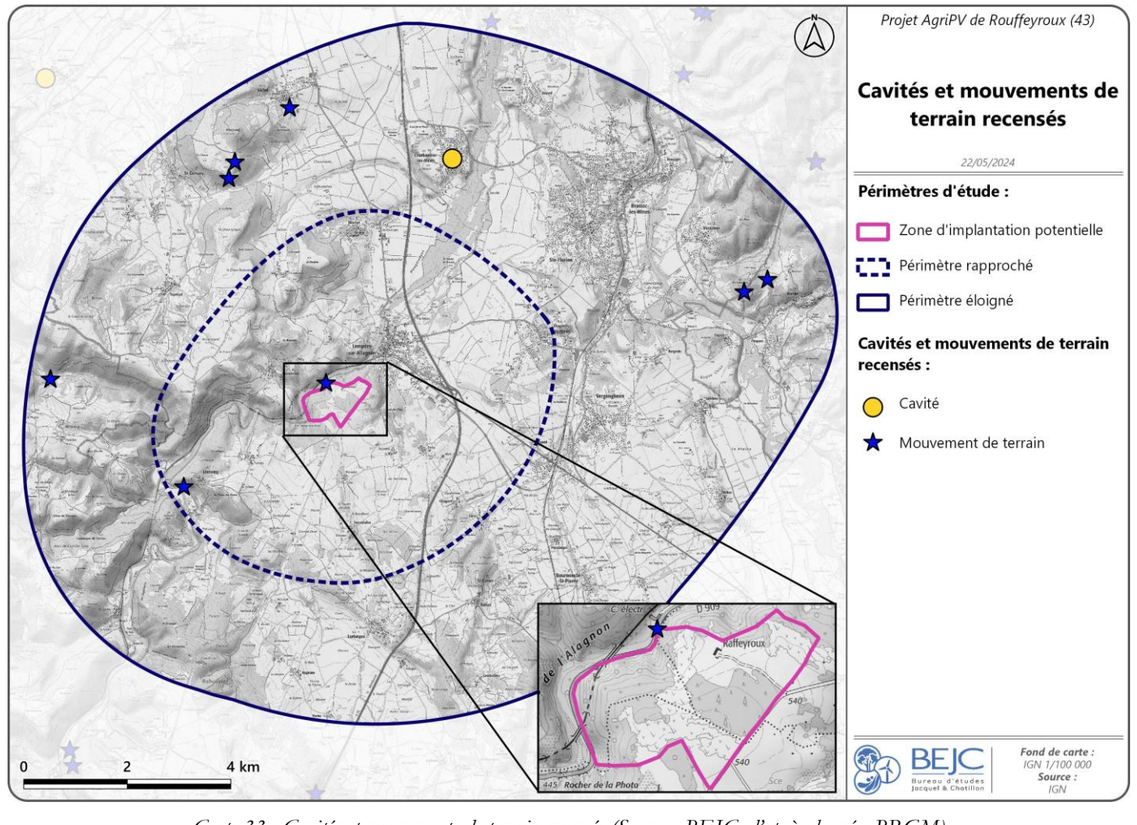
Carte 32 : Sismicité du département de la Haute-Loire (Source : DDT, 2011)

III.5.4. Risque mouvements de terrain et cavites souterraines

La ZIP n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques liés aux mouvements de terrain ou aux cavités souterraines. En effet, un Plan de Prévention des Risques miniers (PPRm) se situe à plus de 3,6 km du site d'étude. Il s'agit de celui du bassin houiller de Brassac-les-Mines et ne concerne donc pas le projet.

Comme dit précédemment, les communes d'implantation potentielle ont été énumérées au sein d'arrêtés préfectoraux pour des phénomènes d'inondations et de mouvements de terrain entre 1982 et en 2023 (Tableau 10). Les cavités et les mouvements de terrain les plus proches du projet sont présentés sur la Carte 33. On notera que ces phénomènes sont relativement peu nombreux et localisés au Nord de la zone d'étude.

Aucune cavité n'est recensée par le BRGM à proximité immédiate de la zone d'implantation, la plus proche étant située à plus de 4,5 km au Nord de la zone d'implantation potentielle, au niveau de la commune de Charbonnier-les-Mines. Il s'agirait d'une ancienne carrière. En revanche, **un mouvement de terrain est recensé sur l'extrémité Nord de la zone d'implantation potentielle (Carte 33).** Il s'agirait d'un éboulement ou d'une chute de bloc ayant eu lieu en 2002 sur la commune de Lempdes-sur-Allagnon. **Celui-ci est principalement localisé en bas de versant des Gorges de l'Alagnon.**



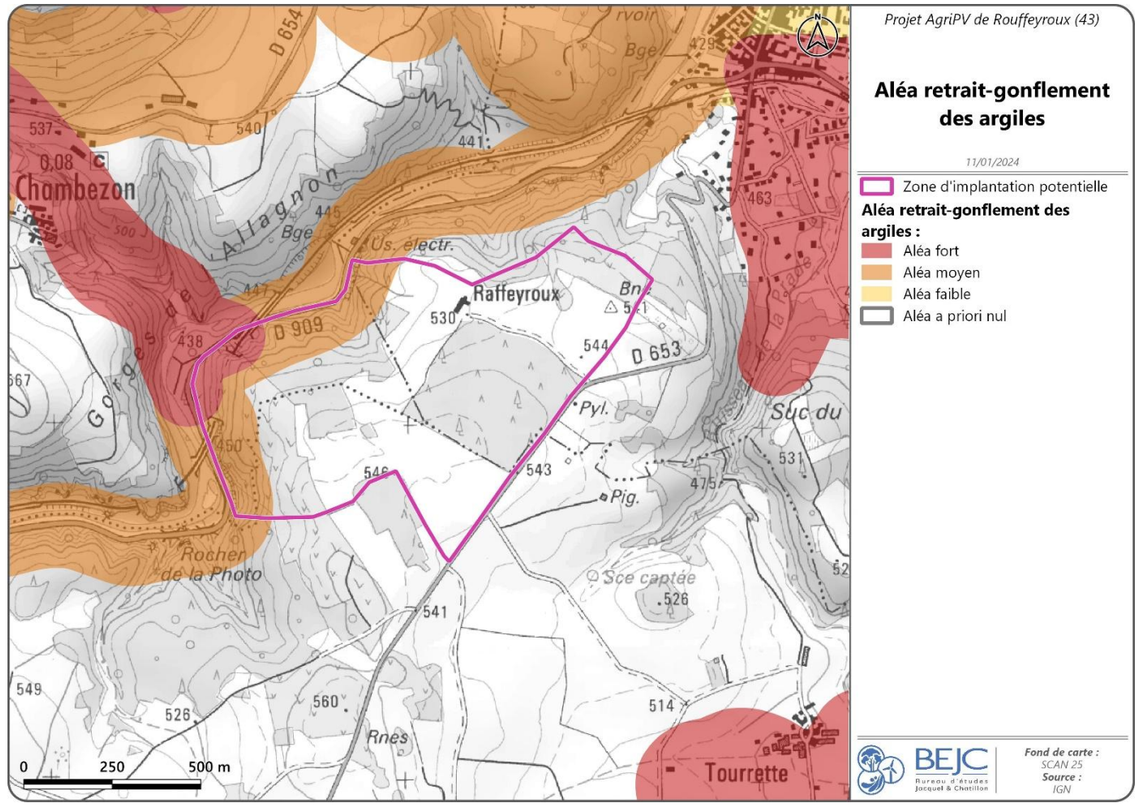
Carte 33 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BEJC, d'après données BRGM)

Par conséquent, **l'enjeu sur la zone est jugé modéré en termes de risque lié aux mouvements de terrain et cavités.**

III.5.5. ALEA RETRAIT – GONFLEMENT DES ARGILES

Le phénomène de retrait – gonflement des argiles est engendré par les propriétés argileuses des sols soumis à des phases successives de sécheresse et réhydratation.

A ce titre le BRGM a réalisé une étude des niveaux d'aléas (en lien direct avec le risque) liés au gonflement des argiles. Ces cartes, consultables en ligne sur Internet par le site du BRGM, mettent en évidence les aléas suivants pour le site d'implantation potentielle (Carte 34) :



Carte 34 : Aléa retrait - gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BEJC, d'après données BRGM)

La zone d'implantation potentielle est donc concernée ici par **un aléa retrait – gonflement des argiles allant de modéré à fort au niveau des coteaux à l'Ouest de la ZIP. Cet aléa semble correspondre au tracé des alluvions de l'Alagnon. Le reste est concerné par un aléa estimé nul.**

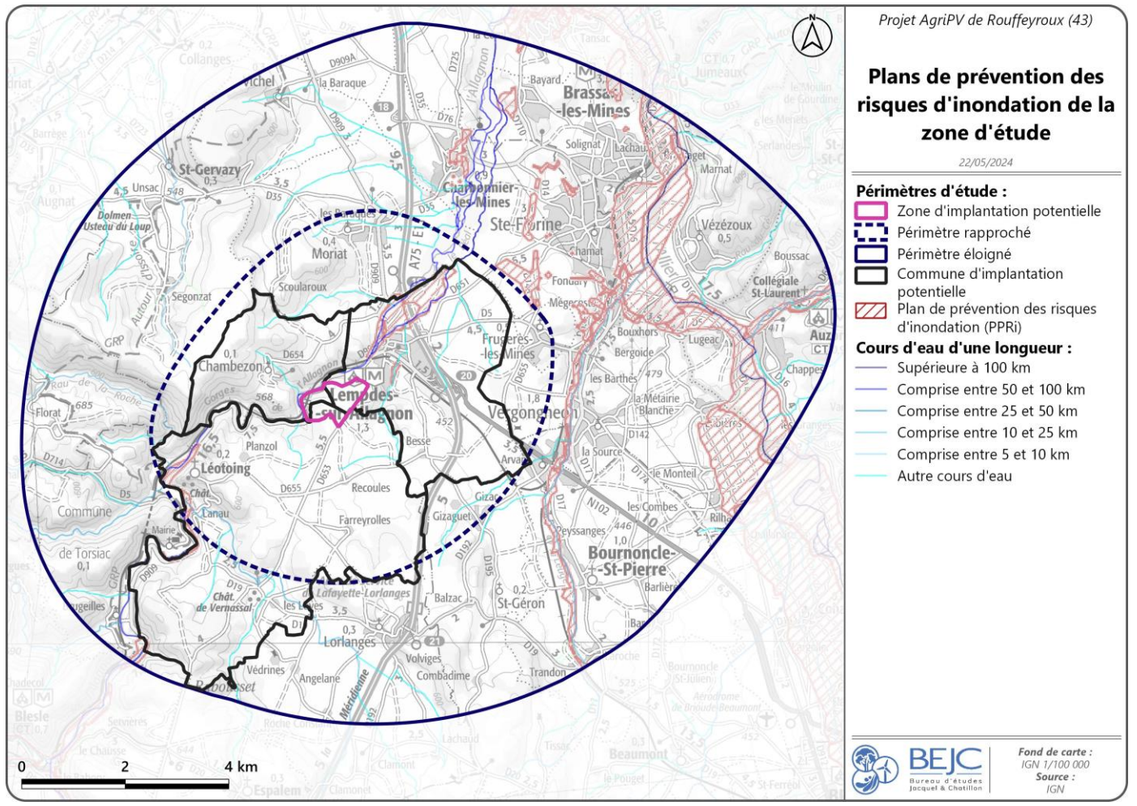
Ainsi on retiendra l'existence de ce risque potentiel, qui devra être pris en compte, principalement au moment de l'élaboration du projet.

III.5.6. RISQUES INONDATIONS, REMONTEES DE NAPPES ET RUISSELLEMENTS

La commune de Lempdes-sur Allagnon est concernée par le **Plan de prévention des risques d'inondation (PPRi) de l'Allagnon et du ruisseau de la Prade**. Celui-ci a été approuvé le 12 avril 2011. Ce risque est essentiellement localisé au niveau de l'Alagnon, il prend fin à 500 m au Nord-est de la zone d'implantation potentielle.

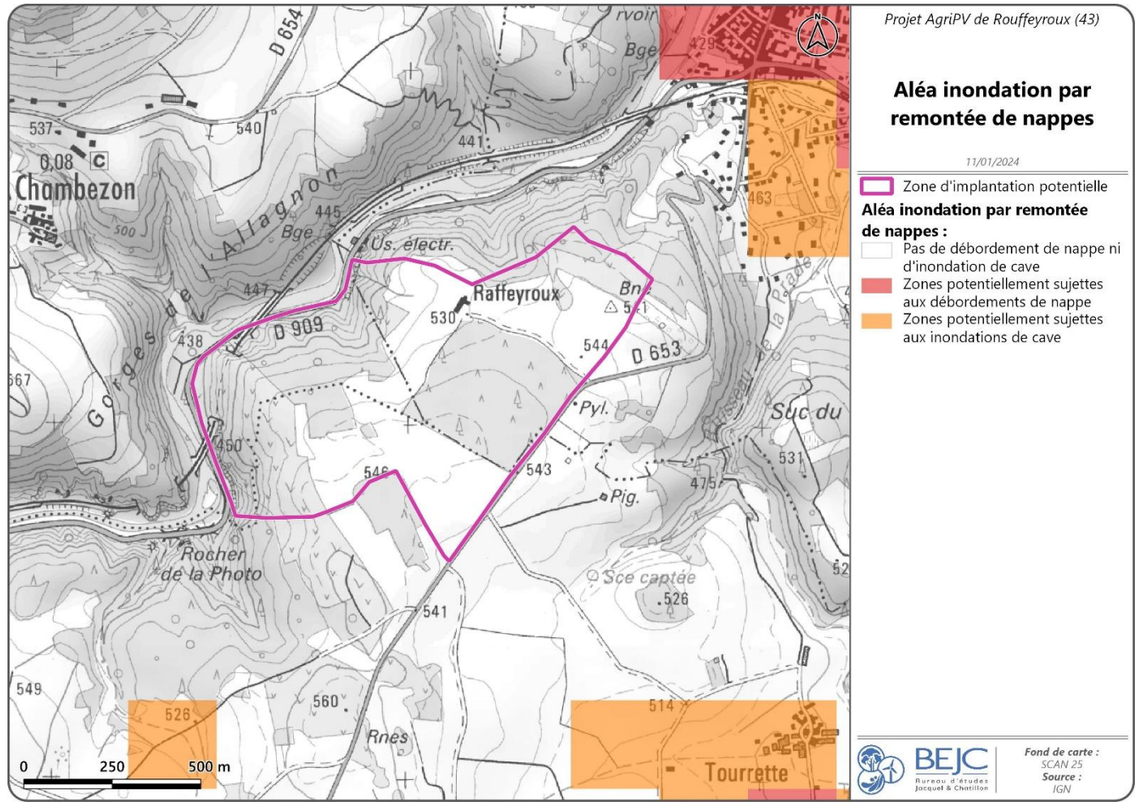
De plus, la commune de Léotoing est également couverte par **un PPRi nommé « Plan de Prévention du Risque inondation de l'Allagnon »**. Approuvé le 31 janvier 2013, ce PPRi se trouve à plus de 2 km au Sud-ouest de la zone d'étude.

Ainsi, aucun enjeu n'est relevé pour ces deux PPRi vis-à-vis du projet.



Carte 35 : Répartition des Plans de prévention des risques d'inondation autour du projet (Source : BEJC, d'après le site Géoportail de l'urbanisme)

De plus, comme nous pouvons le voir sur la Carte 36, la zone d'implantation potentielle, de par sa position sur un plateau à une altitude supérieure des Gorges de l'Alagnon, n'est pas concernée par l'aléa inondation par remontée de nappes.



Carte 36 : Aléa inondation au niveau de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC d'après les données BRGM)

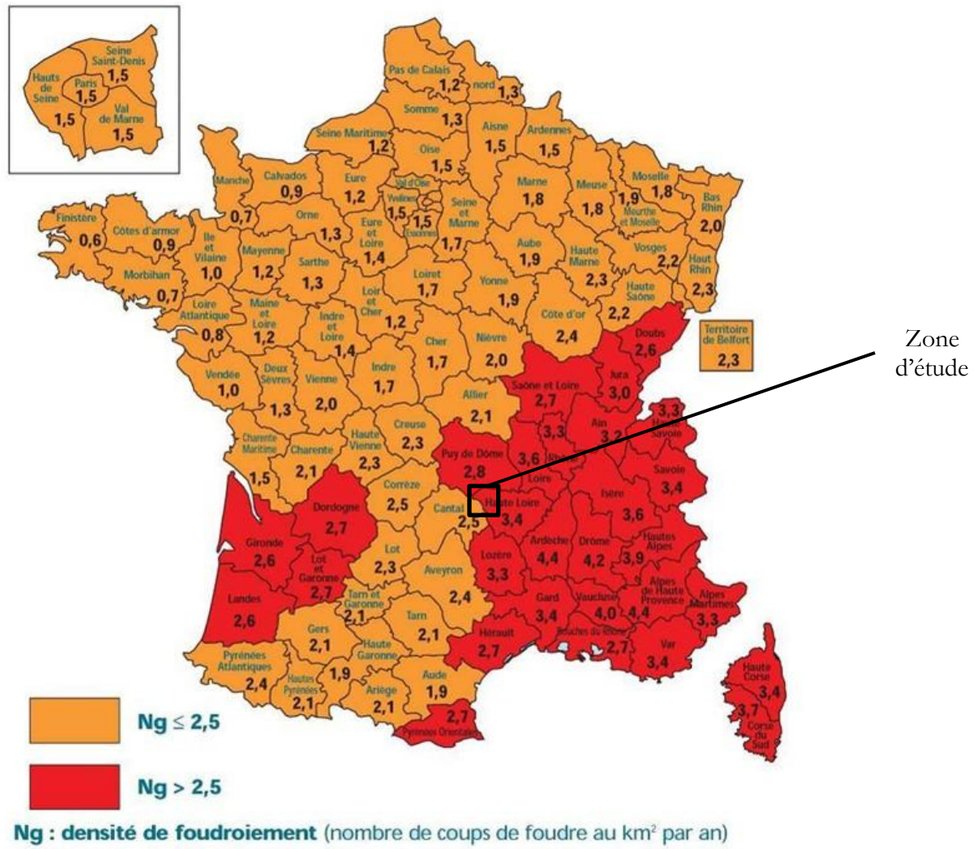
Les **ondulations du relief** limitent grandement le risque inondation sur la zone d'implantation potentielle. **Le risque inondation apparait limité et localisé au fond des Gorges de l'Alagnon, un niveau d'enjeu nul à faible est donc retenu pour ce projet.**

III.5.7. RISQUE KERAUNIQUE

Il est souvent fait référence au niveau kéraunique pour juger de l'activité orageuse d'un secteur. Le niveau kéraunique correspond ainsi au nombre de jours par an où nous entendons gronder le tonnerre. Il s'agit par conséquent d'un indicatif subjectif, peu fiable et sujet à trop d'approximations pour pouvoir déterminer l'ampleur réelle des orages. Aussi, pour juger de manière plus efficace de l'activité orageuse dans un département, un indicateur précis a été développé ; il s'agit de l'indice Ng.

Le sigle Ng correspond à la densité de foudroiement pour chaque département, c'est-à-dire au nombre d'impacts de foudre par an et par km². La Carte 37, développée par la société SOULE, détaille ces risques liés aux impacts de foudre sur l'ensemble du territoire français. Les départements représentés en rouge sur la carte sont ceux dont la densité de foudroiement est supérieure à 2,5 impacts/km²/an et qui requièrent donc, selon les prescriptions de la norme NF C 15-100, l'installation obligatoire de parafoudres sur les constructions.

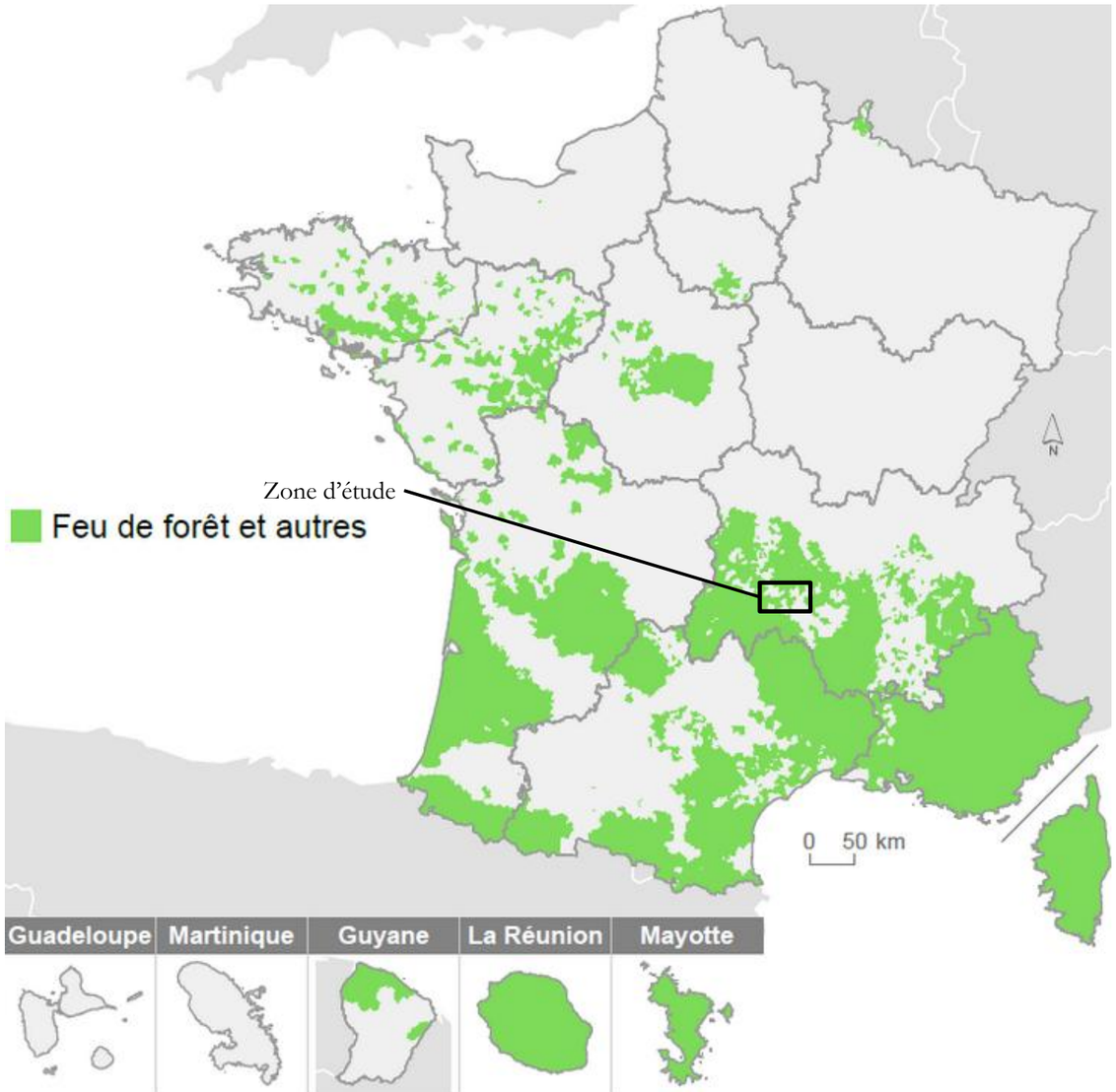
Nous pouvons donc constater que le département de la Haute-Loire, où se situe **la zone d'implantation potentielle, est concerné par ces risques de foudroiement** élevés (avec un niveau de 3,4 impacts/km²/an). **Ainsi, un enjeu fort est retenu et des parafoudres devront être mis en place sur les installations dans le cadre de ce projet.**



Carte 37 : Densité de foudroiement en France par département (Source : SOULE, 2003)

III.5.8. RISQUE INCENDIES

Le site d'étude ne se situe pas sur des communes soumises au risque incendies (Carte 38). Toutefois, de nombreux boisements sont présents sur la zone d'implantation potentielle.



Carte 38 : Communes exposées au risque feux de forêts (Source : MEEDDM, 2018)

Ainsi, de par la présence de zones boisées à proximité, le risque incendie est jugé modéré pour le projet.

III.5.9. CLIMATOLOGIE

Il est nécessaire de bien caractériser l'ensoleillement local car il conditionne le choix du site et la définition du projet. D'autres données climatiques sont également analysées afin d'appréhender le contexte climatique général.

III.5.9.1. Données météorologiques

Les données météorologiques sont importantes à plusieurs titres :

- L'ensoleillement qui a des conséquences directes sur le fonctionnement des modules photovoltaïques,
- Le brouillard entraîne une modification de la visibilité du projet,
- L'orage peut avoir des conséquences sur le fonctionnement du projet,
- Le nombre de jours de pluie implique une visibilité faible ou nulle du projet (au contraire, la visibilité est maximale par temps clair, en l'absence de brume de chaleur) mais aussi une faible production.

III.5.9.2. Caractéristiques météorologiques départementales

La station d'étude climatologique la plus proche pour caractériser le site d'étude est la **station Météo France BRIOUDE** située à environ 13 km au Sud-est de la zone d'implantation potentielle. Néanmoins, celle-ci étant incomplète (durée d'insolation notamment), les données présentées ci-après sont complétées par celles de la fiche climatologique de la station d'Issoire située à environ 18 km au Nord du projet.

Le territoire est caractérisé par un **climat montagnard**. La répartition des précipitations et des températures varient selon l'altitude. En effet, il fait plus frais et les précipitations augmentent, souvent sous forme de neige, en prenant de l'altitude. Ce climat présente un nombre de jour et un cumul de précipitation qui sont élevés, une température moyenne inférieure à 9,4°C et plus de 25 jours où la température se situe en dessous des - 5°C. Ces principales caractéristiques sont détaillées dans les paragraphes suivants.

III.5.9.2.1. PRECIPITATIONS

Les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 611,9 mm. La répartition est relativement hétérogène sur l'année puisque chaque mois est compris entre 25,4 mm (minimum) et 73,5 mm (maximum), pour les mois de février et mai.

Par ailleurs, le nombre annuel de jours avec pluie, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels on recueille plus de 1 mm de précipitations est de 90,2.

De plus, la zone d'étude se trouve dans une région où le risque concernant la grêle peut être qualifié de fort.

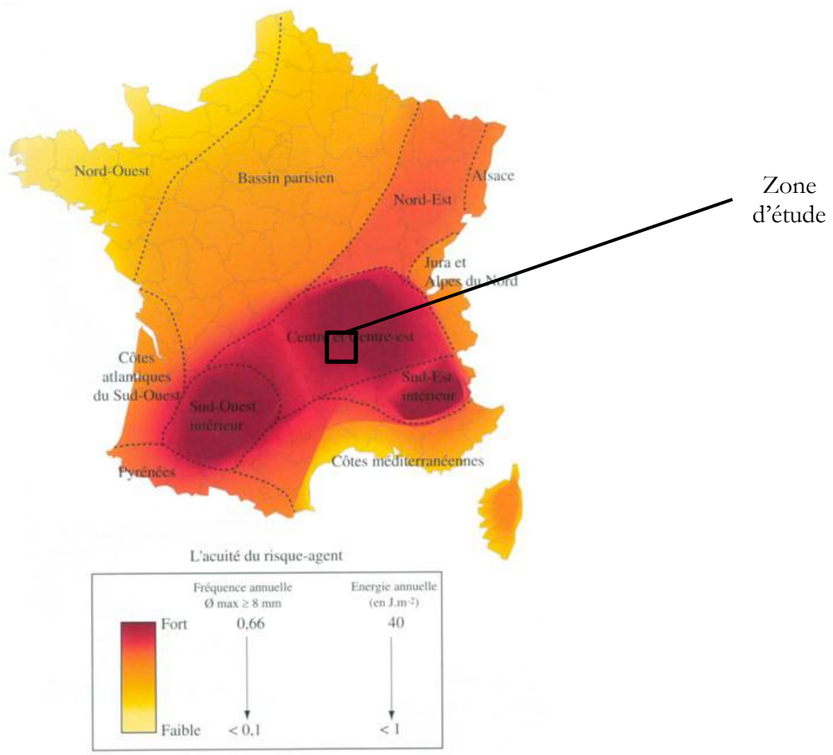


Photo 30 : Carte des régions de France concernées par le risque de grêle (Source : Vinet F. 2000)

III.5.9.2.2. TEMPERATURES

Les températures annuelles moyennes observées à la station de référence sont de 5,4°C (minimale) et 17,4°C (maximale).

On retrouve ici la marque du climat à légère influence montagnarde avec une amplitude thermique relativement peu marquée variant de 8,4 à 15,6°C entre janvier et août, selon les hivers doux et les étés frais.

Le nombre annuel de jours de gel, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température descend au-dessous de 0°C, est ici de 79,3. Le nombre annuel de jours de chaleur, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température dépasse 25°C, est ici de 79,4.

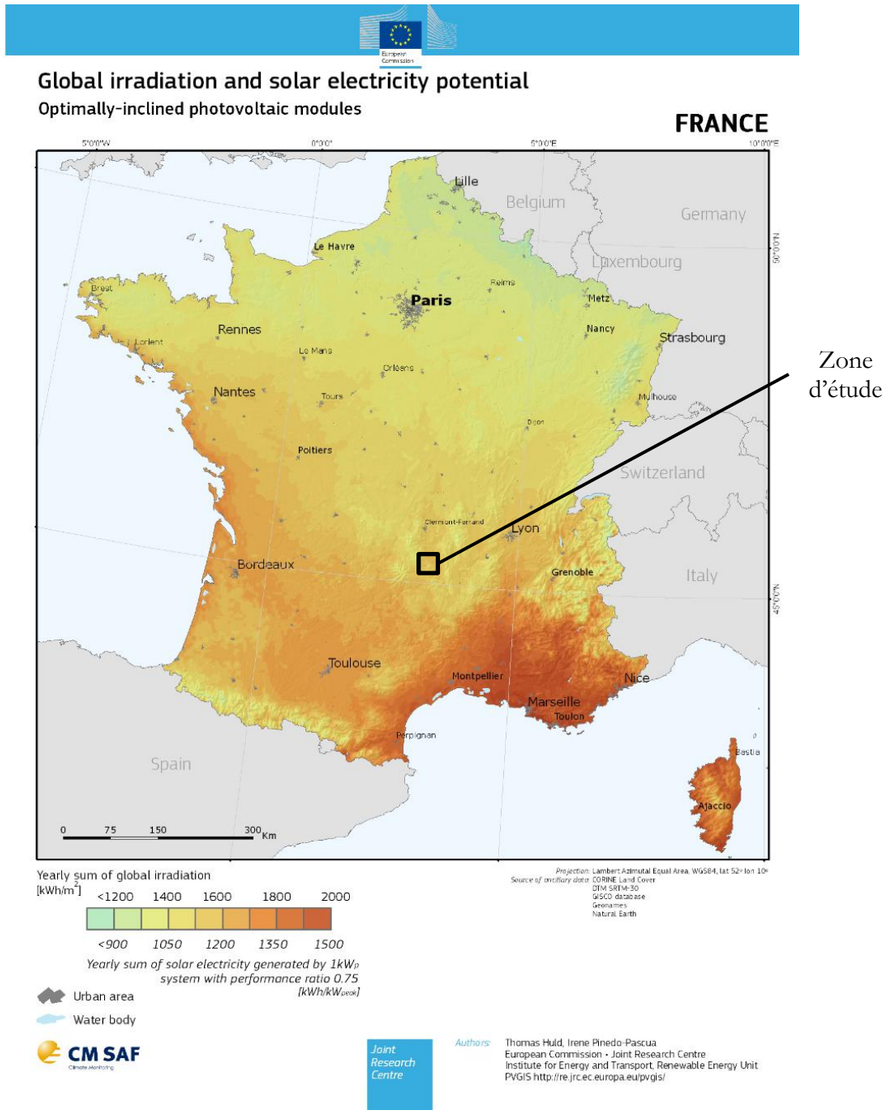
Pour cette station on retiendra également :

- Le record absolu de froid enregistré depuis 1991 : -17,2°C en juin 2019,
- Le record absolu de chaleur enregistré depuis 1991 : 40,9°C en août 2003.

III.5.9.2.3. ENSOLEILLEMENT ET IRRADIATION

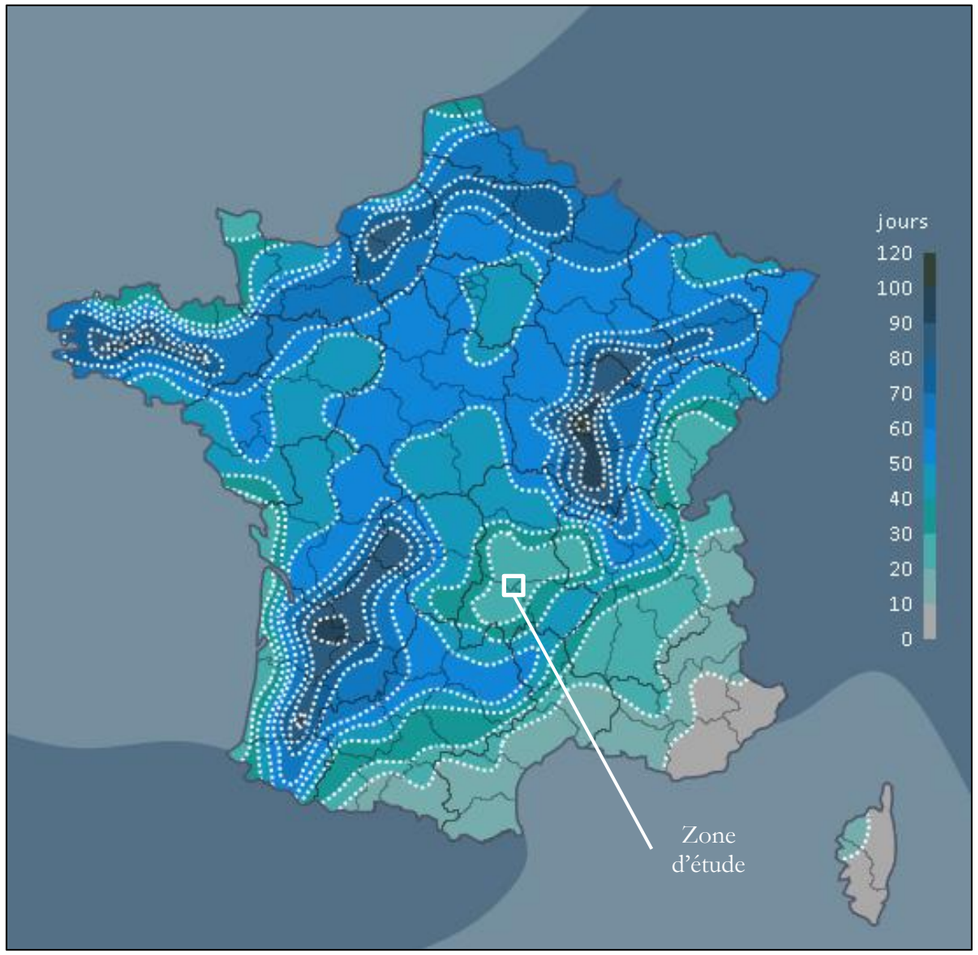
Au mois de juillet, l'ensoleillement est maximal avec un enregistrement de 255,4 heures d'ensoleillement, alors qu'il est minimal au mois de décembre avec 78,1 heures d'ensoleillement. Au total, nous comptons 1 898,6 heures d'ensoleillement sur l'année (données station Météo France ISSOIRE).

L'irradiation annuelle moyenne du département est comprise entre 1 300 et 1 600 kWh/m²/an, en prenant en compte une orientation optimale des panneaux solaires. Au niveau de la zone d'étude, le rayonnement solaire global effectif pour des panneaux optimisés est évalué à 1 578,8 kWh/m²/an (Source : Global Solar Atlas).



Carte 39 : Irradiation globale et le potentiel de production d'électricité à part de solaire photovoltaïque (Source : http://re.jrc.ec.europa.eu)

III.5.9.2.4. BROUILLARD



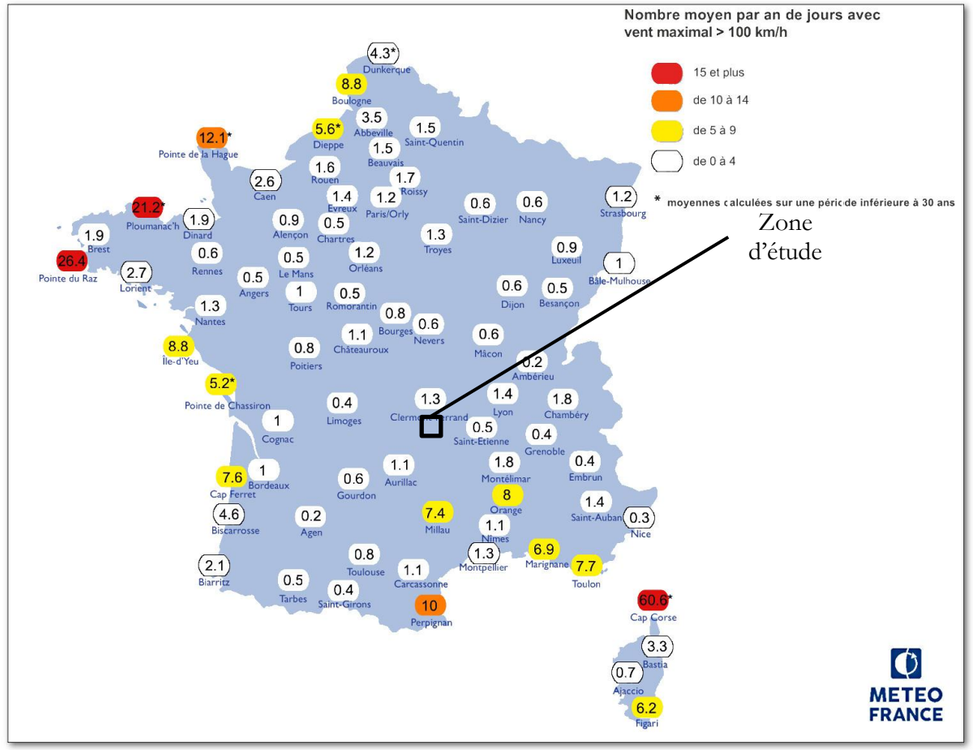
Carte 40 : Nombre de jours moyens annuels en brouillard (Source : Météo Express)

Le nombre annuel de jours de brouillard, c'est-à-dire le nombre de jours où l'on constate une réduction de la visibilité horizontale à moins de 1 km, même pendant un court laps de temps, est de 25 jours en moyenne.

III.5.9.2.5. TEMPETES

En météorologie marine, une tempête correspond à la force 10 de l'échelle Beaufort. La force 10 correspond à des vents moyens de 89 à 117 km/h. Par analogie, les météorologues nomment « tempêtes » les rafales de vent dépassant les 100 km/h dans l'intérieur des terres (Source : Météo France).

Au niveau du secteur d'étude, **le nombre moyen de jours de tempêtes, c'est-à-dire avec vent maximal supérieur à 100 km/h, est d'environ 0,3 jour** (cf. normales 1991-2020 de la station de référence).



Carte 41 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1991-2020) (Source : Météo France)

Un enjeu faible du secteur d'étude vis-à-vis du climat est retenu sauf pour le risque grêle qui est estimé fort au sein de la région.

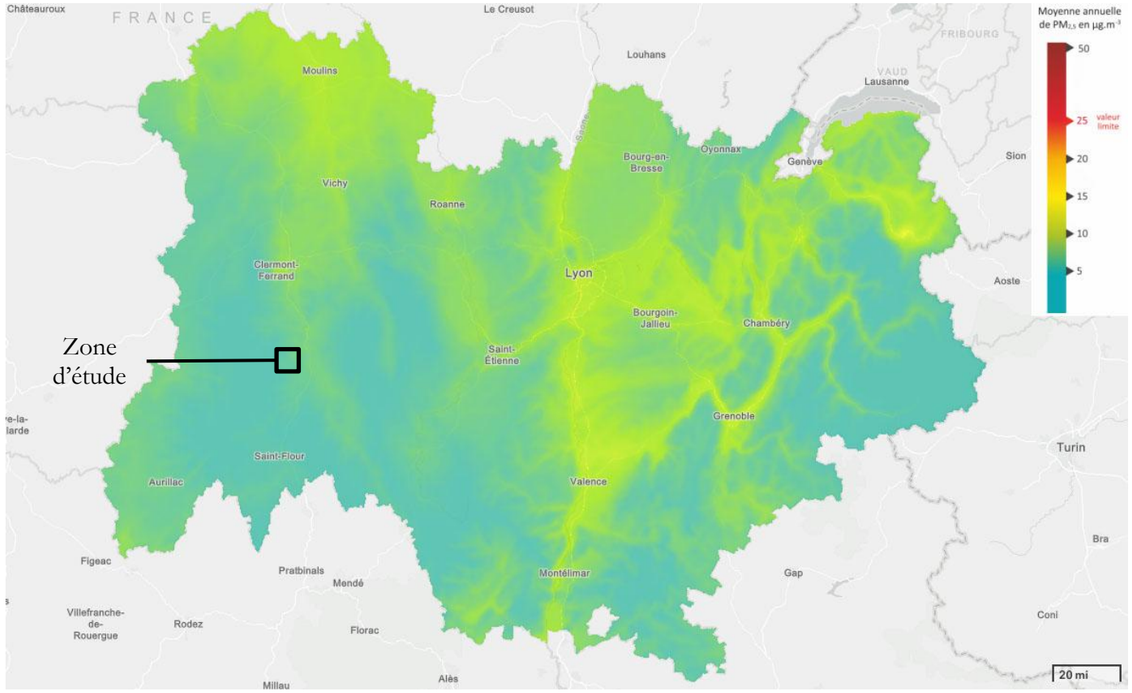
III.5.9.2.6. QUALITE DE L'AIR

La réglementation française a mis en place une exigence de suivi de la qualité de l'air dans les agglomérations et plus généralement à l'échelle du territoire. Des associations agréées par l'État assurent le suivi régulier de la qualité de l'air dans les différentes régions françaises. En l'occurrence le suivi de la zone d'étude est assuré par **ATMO AUVERGNE-RHONE-ALPES.**

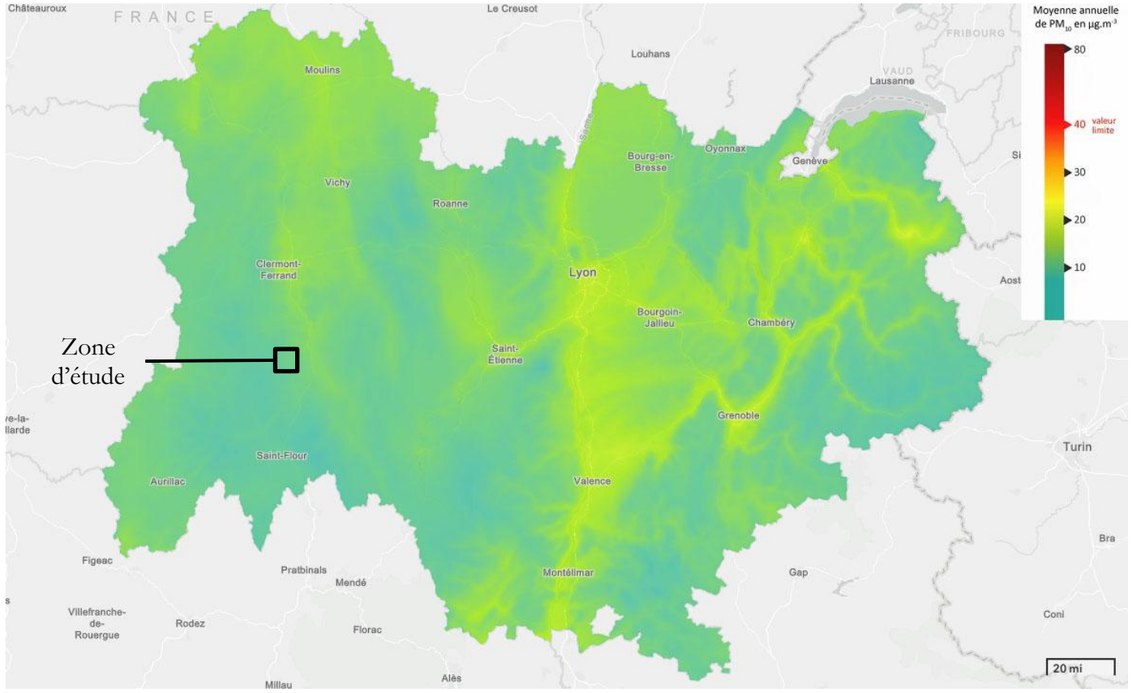
La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 met l'accent sur la surveillance de la qualité de l'air avec la mise en place d'un dispositif fixe de mesure sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants et une évaluation de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire. Elle définit également les mesures d'urgence en cas d'alerte à la pollution atmosphérique. Elle rend obligatoires les Plans de Déplacements Urbains dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants, et définit le Plan Régional de la Qualité de l'Air et le Plan de Protection de l'Atmosphère. Ainsi, aujourd'hui près de 90 stations fixes (urbaines ou rurales) permettent de mesurer et d'analyser les émissions de certains polluants sur le territoire de la région Auvergne-Rhône-Alpes. La cartographie résultante, pour l'année 2022, pour le dioxyde d'azote (No_2), pour les particules fines (PM2,5 et PM10) et l'Ozone (O_3) est reportée ci-après.



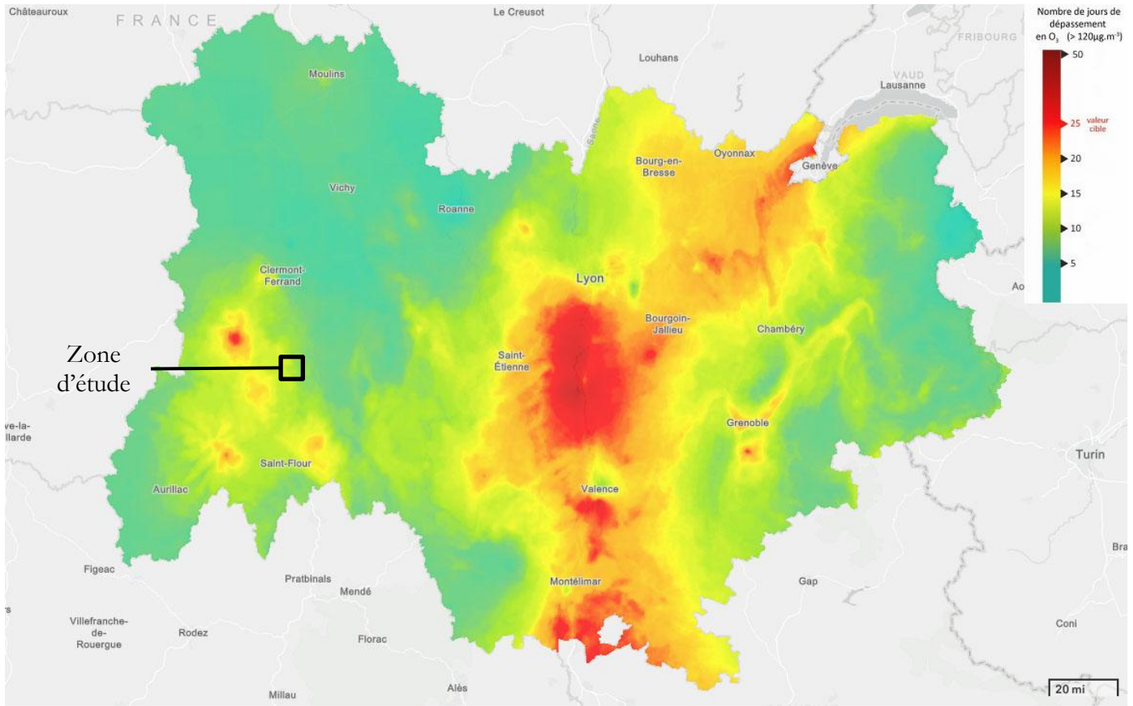
Carte 42 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO AuRA)



Carte 43 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 (Source : ATMO AuRA)



Carte 44 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 (Source : ATMO AuRA)



Carte 45 : Répartition du nombre de jours de dépassement en Ozone (>120µg.m³) (Source : ATMO AuRA)

Pour tous ces paramètres, les valeurs sur les communes d'implantation potentielles seront très probablement inférieures à celles des stations urbaines les plus proches en raison de l'éloignement des sources polluantes concentrées sur les agglomérations, et du caractère rural de la commune concernée. Cette tendance se dégage déjà dans les cartographies présentées ci-dessus.

Par conséquent, on observera donc plutôt une bonne qualité de l'air sur le secteur d'implantation potentielle. La qualité de l'air du site pourra être considérée comme meilleure en l'absence d'activité industrielle notable à proximité immédiate.

L'enjeu est nul dans le cadre de ce projet d'énergie renouvelable.

III.5.10. SYNTHESE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

La zone d'étude concerne les communes de Lempdes-sur-Allagnon, Léotoing et Chambezon et est située à environ 16 km au Nord-ouest de Brioude, 19 km au Sud d'Issoire et 18 km au Nord-est de Massiac. Le projet retenu présenté dans la suite du document se concentre sur les communes de Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing.

Globalement, le relief du territoire d'étude est relativement marqué, avec une altitude oscillant entre 395 et 791 mètres, laissant place à des plateaux entrecoupés de gorges et de bassins. L'Ouest du projet est marqué par un flanc pentu et boisé. En revanche, au Nord et à l'Est, le développement de l'activité agricole a supprimé un grand nombre de haies et de massifs boisés, entrainant l'ouverture du paysage.

Le sous-sol du secteur d'étude est essentiellement constitué de formations volcaniques et sédimentaires du cénozoïque recouvrant les terrains du Paléozoïque constitués de roches cristallines. Au niveau de la zone d'implantation potentielle, les sols sont majoritairement de type «brunisols ». Il s'agit de sols moyennement épais caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes) et marquée d'une forte porosité.

La zone d'étude appartient au bassin et au SDAGE Loire-Bretagne, et plus précisément au bassin versant de l'Allier et ses principaux affluents (à 6,1 km), notamment alimenté par les cours d'eau de l'Alagnon ou encore la Leuge (à 3,9 km). Elle est également comprise dans le SAGE « Alagnon » approuvé depuis 2019. Aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle, toutefois l'Alagnon est située à moins de 15 mètres à l'Ouest du projet et l'un de ses affluents, le ruisseau de la Prade passe à 390 mètres à l'Est du site. Concernant l'hydrogéologie du secteur d'étude, le site du projet s'insère au niveau de la masse d'eau souterraine «Bassin versant de l'Allier-Margeride (FRGG049) ». Cette masse d'eau est majoritairement libre.

Les communes d'implantation potentielles ne sont concernées par aucun Plan de Prévention des Risques Naturels liés aux mouvements de terrain ou aux cavités souterraines. Néanmoins, un mouvement de terrain est recensé au niveau de l'extrémité Nord du projet. Concernant les autres risques naturels, le site du projet est exposé aux risques kérauniques entraînant la mise en place de parafoudres sur les installations dans le cadre de ce projet.

Il est également soumis à des risques sismiques modérés (niveau 3 « modéré » sur 5) et de radons (potentiel fort pour Léotoing, modéré pour Lempdes-sur-Allagnon et faible pour Chambezon). Il n'y a pas de contraintes spécifiques liées au risque sismique pour les installations solaires ne relevant pas de la législation sur les installations à risques pour l'environnement. Quant au risque radon, ce gaz présente un risque sanitaire lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments, toutefois, une centrale solaire étant implantée en extérieur, il n'y a pas de risques d'accumulation de ce gaz. Ainsi, ce risque potentiel est jugé faible pour ce projet. L'aléa retrait – gonflement des argiles est estimé modéré à fort à l'Ouest de la ZIP, le reste est concerné par un aléa estimé nul. S'il n'est pas rédhibitoire, ce risque sera néanmoins pris en compte, principalement au moment de l'installation des panneaux photovoltaïques. Les communes ne sont par ailleurs pas soumises à un risque incendie, mais un enjeu modéré a toutefois été retenu dans le cadre de ce projet dû à la présence de zones boisées sur le site.

Enfin, Léotoing et Lempdes-sur-Allagnon sont intégrées respectivement au sein du PPRi de l'Allagnon et du PPRi de l'Allagnon et du ruisseau de la Prade. Cependant, en raison de l'ondulation du relief, le risque d'inondation est très limité sur la zone d'implantation potentielle.

La zone d'étude se trouve dans une région au climat de type montagnard. La répartition des précipitations est ainsi relativement hétérogène sur l'année avec un taux plus fort au printemps (611,9 mm/an pour 90,2 jours de précipitation, et 25 jours de brouillard) et les amplitudes thermiques saisonnières sont plutôt faibles (de 8,4 à 15,6°C entre janvier et août). Au mois de juillet, l'ensoleillement est maximal avec un enregistrement de 255,4 heures d'ensoleillement, alors qu'il est minimal au mois de décembre avec 78,1 heures. Au total, on compte 1 898,6 heures d'ensoleillement sur l'année. Au niveau de la zone d'étude, 1'irradiation annuelle moyenne est d'environ 1 578,8 kWh/m²/an, en prenant en compte une orientation optimale des panneaux solaires. En ce qui concerne les tempêtes, les données régionales moyennes indiquent 0,3 jour par an avec vent maximal dépassant les 100 km/h. De plus, la zone d'étude se trouve dans une région où le risque de grêle peut être qualifié de fort.

La qualité de l'air est a priori bonne puisque le secteur est éloigné des sources polluantes.

Enfin, le Tableau 11 synthétise les différents enjeux liés au milieu physique.

Thématique		Enjeu
Topographie	Forte pente à l'Ouest de la ZIP	**Modéré**
Hydrographie / Gestion des eaux	Réseau hydrographique superficiel (Alagnon à 15 m de la ZIP)	**Fort**
Géologie	Formations volcaniques et sédimentaires du cénozoïque recouvrant les terrains du Paléozoïque	**Faible**
Pédologie	Brunisols	**Faible**
Hydrogéologie	«Bassin versant de l'Allier-Margeride» (masse d'eau vulnérable aux pollutions car majoritairement libre)	**Modéré à fort**
Risques naturels	Risques kérauniques (risques de foudroiement élevés, 3,4 impacts/km²/an)	**Fort**
	Risque incendie (présence de forêt autour)	**Modéré**
	Risques sismiques (Risque 3 sur 5)	**Modéré**
	Risques mouvements de terrain et cavités	**Modéré**
	Aléas retrait – gonflement des argiles	**Nul à Fort**
	Risques inondation et ruissellement	**Nul à Faible**
	Risque radon	**Faible**
Climatologie	Ensoleillement/Température/Brouillard	**Faible**
	Grêle (région sujette à ce risque)	**Fort**
Qualité de l'air	Contribution aux émissions polluantes	**Nul**

Tableau 11 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BEJC)

III.6. MILIEU NATUREL (ECOSPHERE)

III.6.1. SITUATION VIS-A-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITE

Les commentaires décrivant ci-après ces zonages sont tirés et adaptés des formulaires officiels disponibles notamment sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (*http://inpn.mnhn.fr*).

III.6.1.1. Les espaces naturels protégés (RNN, RNR, APPB, PNR, …)

L'aire d'étude est concernée par un seul espace naturel, situé à moins de 3 km : le Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne, situé à 2,5 km à l'ouest. Le Parc Naturel Régional du Livradois Forez est localisé à 6 km à l'est.

III.6.1.1.1. PARC NATUREL DES VOLCANS D'AUVERGNE FR8000028 (ENVIRON 2,5 KM A L'OUEST)

Le parc naturel régional des volcans d'Auvergne est un parc naturel régional français créé le 25 octobre 1977. Il est situé au cœur du Massif Central, dans la région administrative Auvergne-Rhône-Alpes. D'une superficie de 389 733 ha, c'est le plus grand Parc Naturel Régional de France (PNR) métropolitaine. Formant un ensemble paysager, géologique et patrimonial, le Parc Naturel Régional comprend la Chaîne des Puys, inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO en 2018, les Monts Dore, l'Artense, le Cézallier et les Monts du Cantal.

Situé au cœur de l'Auvergne, le parc qui s'étire du nord au sud sur 120 km sur les deux départements du Cantal et du Puy-de-Dôme est composé de 147 communes qui rassemblaient environ 90 000 habitants en 2005. Son altitude oscille entre 400 et 1 886 mètres.

Le parc couvre cinq régions naturelles :

- Les monts du Cantal (plomb du Cantal 1 855 m) ;
- Le Cézallier (signal du Luguet 1 551 m) ;
- Les monts Dôme (puy de Dôme 1 465 m) ;
- Les monts Dore (puy de Sancy 1 886 m) ;
- L'Artense (800 m environ).

Le parc s'étend essentiellement sur des territoires de moyenne montagne, mais abrite une grande diversité d'habitats naturels. Il est surtout remarquable pour ses nombreux lacs d'origine glaciaire (comme le Lac-d'en-Bas à La Godivelle) ou volcanique (comme le lac Pavin, le lac Chambon ou le lac d'Aydat), les grandes étendues d'estives du Cézallier, les vallées (les « Couzes ») et les nombreuses tourbières d'altitude.

La faune et la flore abritées par le parc sont essentiellement montagnardes, avec quelques espèces relictuelles des périodes glaciaires localisées dans des zones particulièrement favorables telles que les tourbières. La faune compte parmi ses représentants les plus connus le Chamois, le Mouflon corse, la Marmotte, la Loutre d'Europe et le Faucon pèlerin.

III.6.1.2. Les sites Natura 2000

L'aire d'étude est comprise au sein d'un site Natura 2000, la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) : « Vallées et gîtes de la Sianne et du bas Alagnon » (n°FR8301067). De plus, 3 autres ZSC et une Zone de Protection Spéciale (ZPS), sont situées dans un rayon de 3 km du site (voir tableau ci-dessous). Enfin 3 ZSC sont localisées à moins de 10 kilomètres du site : « Côteaux de Montlaison / La Garenne / Prés salés de Beaumont », « Val d'Allier Limagne Brivadoise » et « Gîtes à chauves-souris du pays des Couzes ».

TYPE	DISTANCE en km	NOM
ZSC	Inclus	8301067 – Vallées et gîtes de la Sianne et du bas Alagnon
ZSC	1,8	8301038 – Val d'Allier – Alagnon
ZSC	2,2	8301035 – Vallées et côteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes
ZSC	3	8301082 – Lac d'Espalem et de Lorlanges
ZPS	1,9	8312011 – Pays des Couzes

Tableau 12 : Sites Natura 2000 localisés à moins de 3 km du site d'étude (Source : Ecosphère)

III.6.1.2.1. ZSC « VALLEES ET GITES DE LA SIANNE ET DU BAS ALAGNON » (N°8301067)

Ce site fait une superficie totale de 6 046 hectares.

Grand système de vallées encaissées et rocheuses avec dans le haut des versants les rebords de plateaux basaltiques et en contrebas le substrat cristallin, voire sédimentaire calcaire localement pour la Sianne. L'ensemble relève de trois étages : subméditerranéen, collinéen et montagnard.

Pour l'enjeu chiroptérologique, le site représente un complexe d'ouvrages miniers répartis sur 5 ensembles (33 galeries minières réparties sur le Cantal et la Haute-Loire).

- Pour le Cantal : Site du Moulin de Fournial, site d'Ouche, site de Scouffour et Moulin de Borie, site de Chassagne
- Pour la Haute-Loire : Concession de Lubilhac

Aux vues des données récoltées lors de l'élaboration du DOCOB, cet ensemble correspond principalement à des gîtes d'hivernage. La recherche des sites de reproduction durant la mise en œuvre de l'animation du DOCOB a permis de pallier partiellement le manque de connaissance.

Fermeture par abandon pastoral des secteurs de prairies et pelouses sèches en particulier avec risque d'enfrichement des sites à orchidées. Équilibre hydrobiologique de l'Alagnon peu perturbé.

III.6.1.2.2. ZSC « VAL D'ALLIER-ALLAGNON » (N°8301038)

Ce site fait une superficie totale de 2 419 hectares.

Cette Zone Spéciale de Conservation comprend l'intégralité de la vallée de l'Allier de Brassac-les-Mines au sud de Clermont-Ferrand.

Ce site vise la protection du corridor fluvial de l'Allier sur la moitié sud du département du Puy-de-Dôme et de la plaine alluviale de l'Alagnon en aval de Lempdes-sur-Allagnon. On y retrouve une grande diversité de milieux naturels liés à la dynamique fluviale active de la rivière comme des cours d'eau, des prairies semi-naturelles humides, des pelouses sèches, des boisements alluviaux, … En plus des espèces mentionnées dans la Directive « Habitats », ce site est également fréquenté par une grande diversité d'oiseaux.

Ce site est fréquenté par le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*), le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*), la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), le **Grand Murin** (*Myotis myotis*), le **Castor d'Eurasie** (*Castor fiber*), la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*), le **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*), la **Lamproie marine** (*Petromyzon marinus*), la **Lamproie de Planer** (*Lampetra* planeri), la **Grande Alose** (*Alosa alosa*), le **Saumon atlantique** (*Salmo salar*), le **Chabot** (*Cottus perifretum*), la **Bouvière** (*Rhodeus amarus*), le **Toxostome** (*Parachondrostoma toxostoma*), la **Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*), l'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*), le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*) et le **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus*).

L'atlas du DocOb de ce site nous apprend que :

- la majorité du cours de l'Allier est propice au **Castor d'Eurasie** (*Castor fiber*), à la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) ainsi qu'aux poissons d'intérêt communautaire ;
- de nombreuses frayères à **Saumon atlantique** (*Salmo salar*) y sont renseignées.

III.6.1.2.3. ZSC « VALLEES ET COTEAUX XEROTHERMIQUES DES COUZES ET LIMAGNES » (N°8301035) :

Cette Zone Spéciale de Conservation (ZSC) de 2 311 ha est scindée en plusieurs entités.

Ce site regroupe deux grands types de milieux : les gorges profondes qui relient le massif du Sancy aux Limagnes et les formations volcaniques développées au cœur de cette dernière ainsi que les coteaux calcaires de cette zone. On y retrouve des pelouses sèches, des landes, des forêts caducifoliées et des marais salants.

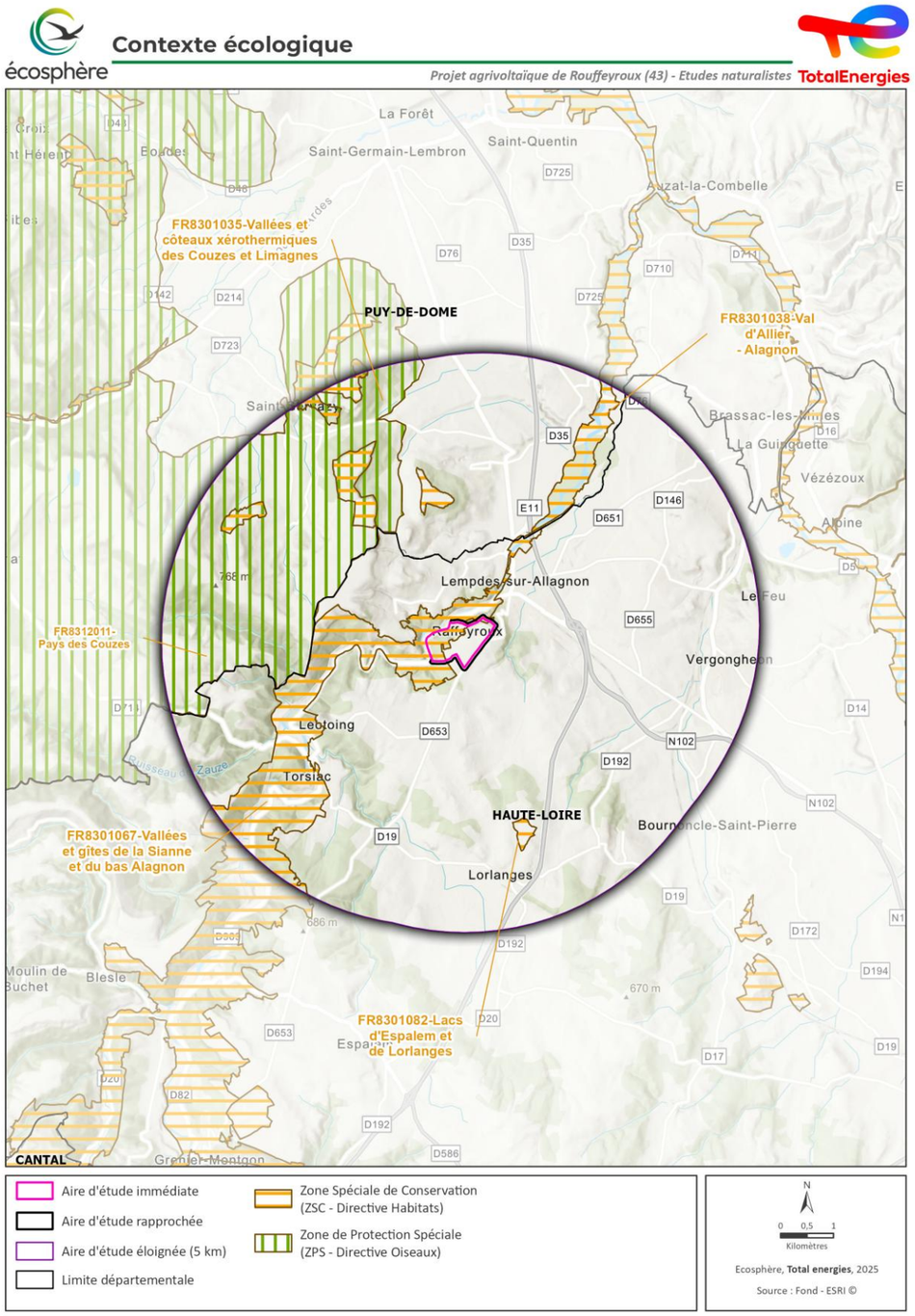
Ce site est fréquenté par la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), le **Castor d'Europe** (*Castor fiber*), la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*), le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*), le **Grand Murin** (*Myotis myotis*), le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*), le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*), le **Triton crêté** (*Triturus cristatus*), le **Chabot** (*Cottus gobio*), la **Lamproie** de **Planer** (*Lampetra planeri*), le **Saumon atlantique** (*Salmo salar*), l'**Écrevisse à pieds blancs** (*Austropotamobius pallipes*), la **Laineuse du prunellier** (*Eriogaster catax*), le **Damier de la succise** (*Euphydryas aurinia*), le **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus*) et le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*).

III.6.1.2.4. ZPS « PAYS DES COUZES » (N°8312011) :

« La superficie du site est de 51 716 hectares, répartie sur 59 communes et 7 communautés de communes, correspondant à 28 992 habitants. Ce site s'étend de Chanonat au nord, jusqu'à Apchat, au sud.

Située dans les « Pays coupés », cette zone Natura 2000 à la géographie très variée (alt 430m à 1275 m), est un site important pour la conservation des rapaces forestiers et rupestres. Avec 30-40 couples nicheurs, la ZPS du Pays des Couzes abrite 2,5 % des effectifs nationaux du Grand-duc d'Europe. 34 espèces d'oiseaux de l'annexe 1 ont justifié la désignation du site en zone Natura 2000 avec des enjeux forts pour le Hibou Grand-Duc, le Circaète et le Milan Royal. »

L'activité agricole est l'activité économique principale au sein de la zone Natura 2000 du Pays des Couzes (30 330 ha d'îlots PAC et 437 agriculteurs recensés (non exhaustif). La partie ouest du site est tournée vers l'élevage et la production fromagère (AOP St-Nectaire), la partie Est est tournée vers les céréales et les vignes (zone AOC). La bordure ouest du site est sensible à la pullulation des rats taupiers dont une gestion mal adaptée peut avoir des conséquences importantes sur l'activité agricole et sur les rapaces. »



Carte 46 : Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 (Source : Ecosphère)

III.6.1.3. Les espaces naturels gérés : sites du CEN, ENS, …

Aucun Espace Naturel Sensible (ENS) n'est présent dans un rayon de 10 kilomètres de l'aire d'étude.

III.6.1.4. Les zonages d'inventaires (ZNIEFF)

L'aire d'étude est directement concernée par le réseau des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). En effet, elle est incluse au sein d'une ZNIEFF de type 1 : « Gorges de l'Alagnon » (n°830009023), et dans une ZNIEFF de type 2 : « Pays Coupes » (n°830020589). De plus, 5 ZNIEFF de type 1 et 1 ZNIEFF de type 2 sont situées à moins de 3 km.

III.6.1.4.1. SITES RAPPROCHES

TYPE	DISTANCE en km	NOM
ZNIEFF 1	Inclus	830009023 – Gorges de l'Alagnon
ZNIEFF 1	1,4	830005475 – Les Chaux de Longue et de Bartovere
ZNIEFF 1	1,8	830020020 – Basse Vallée de l'Alagnon de Lempdes au Saut du Loup
ZNIEFF 1	1,9	830020072 – La Rodde
ZNIEFF 1	2,8	830020503 – Vallée de l'Alagnon en amont de Lanau
ZNIEFF 1	2,9	830000181 – Le Lac de Lorlanges
ZNIEFF 2	Inclus	830020589 – Pays Coupes
ZNIEFF 2	0,5	830007460 – Coteaux de Limagne occidentale

Tableau 13 : ZNIEFF localisées à moins de 3 km du site d'étude (Source : Ecosphère)

a. *La ZNIEFF de type 1 (n°830009023) « gorges de l'Alagnon »*

« Ce tronçon de la vallée de l'Alagnon constitue des gorges encaissées, situées entièrement dans l'étage subméditerranéen du chêne pubescent. Les versants des gorges sont essentiellement forestiers, forêts résultant pour partie d'une recolonisation d'anciennes zones cultivées. D'importantes émergences rocheuses cristallines ou basaltiques font saillie dans le couvert forestier avec leur cortège d'habitats déterminants : lande à Callune et sites rocheux. Le milieu alluvial s'étale ponctuellement développant quelques belles ripisylves.

L'ensemble comporte 11 espèces déterminantes parmi lesquelles 6 plantes et 6 oiseaux. L'intérêt ornithologique du site est très important, notamment pour les espèces rupestres.

Cette zone présente un bon état général de conservation malgré l'axe de communication que constitue le fond de la vallée. Il représente une zone refuge dans le contexte des milieux ouverts des plateaux environnants. »

b. La ZNIEFF de type 1 (n°830005475) « Les chaux de longue et de bartovere »

Ce site fait une superficie globale de 307 hectares. Il est constitué de pelouses et boisements thermophiles et aquatiques abritant le pélodyte ponctué, la Courtilière, le Leste des bois, le Circaète Jean-le-Blanc, le Faucon hobereau, l'Ophrys bécasse, ….

c. La ZNIEFF de type 1 (n°830020020) « basse vallée de l'Alagnon de lempdes au saut du loup »

Situé à 140 mètres du projet à l'est de Beaulieu, ce site est constitué de l'Alagnon, de vasières, de pelouses calcaires, de forêts mixtes de Chênes, de grandes forêts fluviales, de fourrés, de bancs de graviers, ….

On y retrouve la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*), l'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*), le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*), la **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*), le **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*), le **Milan noir** (*Milvus migrans*), la **Gagée de bohème** (*Gagea bohemica*), la **gagée naine** (*Gagea minima*), *Asplenium foreziense*, la **Lathrée écailleuse** (*Lathraea squamaria*) et la **Linaire des champs** (*Linaria arvensis*).

d. La ZNIEFF de type 1 (n°820020072) « La rodde »

Ce site fait une superficie globale de 79 hectares. Il est constitué de pelouses et boisements thermophiles abritant la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, le Grand Rhinolophe, l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, la Gagée de Bohème, ….

Ce site est partiellement géré par le CEN Auvergne.

e. La ZNIEFF de type 1 (n°8300020503) « Vallee de l'Alagnon en amont de lanau »

« Ce site est constitué d'un système de gorges boisées favorables à la présence de nombreuses espèces de rapaces, dont le Circaète Jean-le-Blanc et les deux milans. On y trouve également l'Engoulevent d'Europe et le Grand-duc d'Europe. L'ensemble représente un système fonctionnel pour ces groupes, avec des densités de rapaces importantes et relativement tranquilles.

Centrée sur la vallée de l'Alagnon, cette ZNIEFF englobe à la fois les milieux alluviaux liés à celui-ci, les coteaux thermophiles principalement forestiers et les bords du plateau basaltique. »

f. La ZNIEFF de type 1 (n°8300000181) « le lac de lorlanges »

« Ce site fait 5 hectares. Petite zone humide temporaire boisée du Brivadois Situé à basse altitude non loin de la Limagne brivadoise, ce lac est un petit marais reposant sur un substrat neutre. Il comprend une faible proportion d'eaux dormantes eutrophes (milieu déterminant) et des vases ou galets des lacs. Particulièrement riche en formation à grandes laîches, la zone est peuplée également de roselières, de jonchaies dégradées, et de prairies humides eutrophes.

La bordure du lac comprend des bois marécageux à Aulnes, des fourrés, quelques cultures intensives ainsi que des pâtures mésophiles.

La flore, typiquement marécageuse, comporte le Scirpe lacustre, inscrit sur la liste rouge régionale.

Particulièrement remarquable, la faune batracienne comporte trois espèces inscrites sur la liste rouge régionale (le Sonneur à ventre jaune, la Rainette verte et le Pélodyte ponctué) ainsi qu'une espèce en limite d'aire, le Triton crêté. »

g. La ZNIEFF de type 2 (n°830020589) « Pays coupes »

Ce site fait une superficie globale de 60 901 hectares. Il comprend l'ensemble des milieux naturels caractéristiques des côteaux situés à l'ouest de l'Allier sur lesquels plus de 2 000 espèces animales et végétales déterminantes de ZNIEFF sont identifiées.

h. La ZNIEFF de type 2 (n°830007460) « coteaux de limagne occidentale »

Ce site concerne le secteur situé entre Coudes et Issoire. Il est composé de nombreux milieux naturels aquatiques, prairiaux et forestiers comme les gazons amphibies, les pelouses médio-européennes, les pelouses à Orpins, les prairies de fauche, les chênaies, les boisements alluviaux, ….

On y retrouve de nombreuses espèces dont le **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*), le **Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*), le **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*), l'**Agrion hasté** (*Coenagrion hastulatum*), l'**Azuré de la Chevrette** (*Cupido osiris*), le Miroir (*Heteropterus morpheus*), l'**Azuré de la croisette** (*Maculinea rebeli*), l'**Azuré du serpolet** (*Maculinea arion*), l'**Écrevisse à pieds blancs** (*Austropotamobius pallipes*), la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*), la **Gagée de Bohème** (*Gagea bohemica*), ….

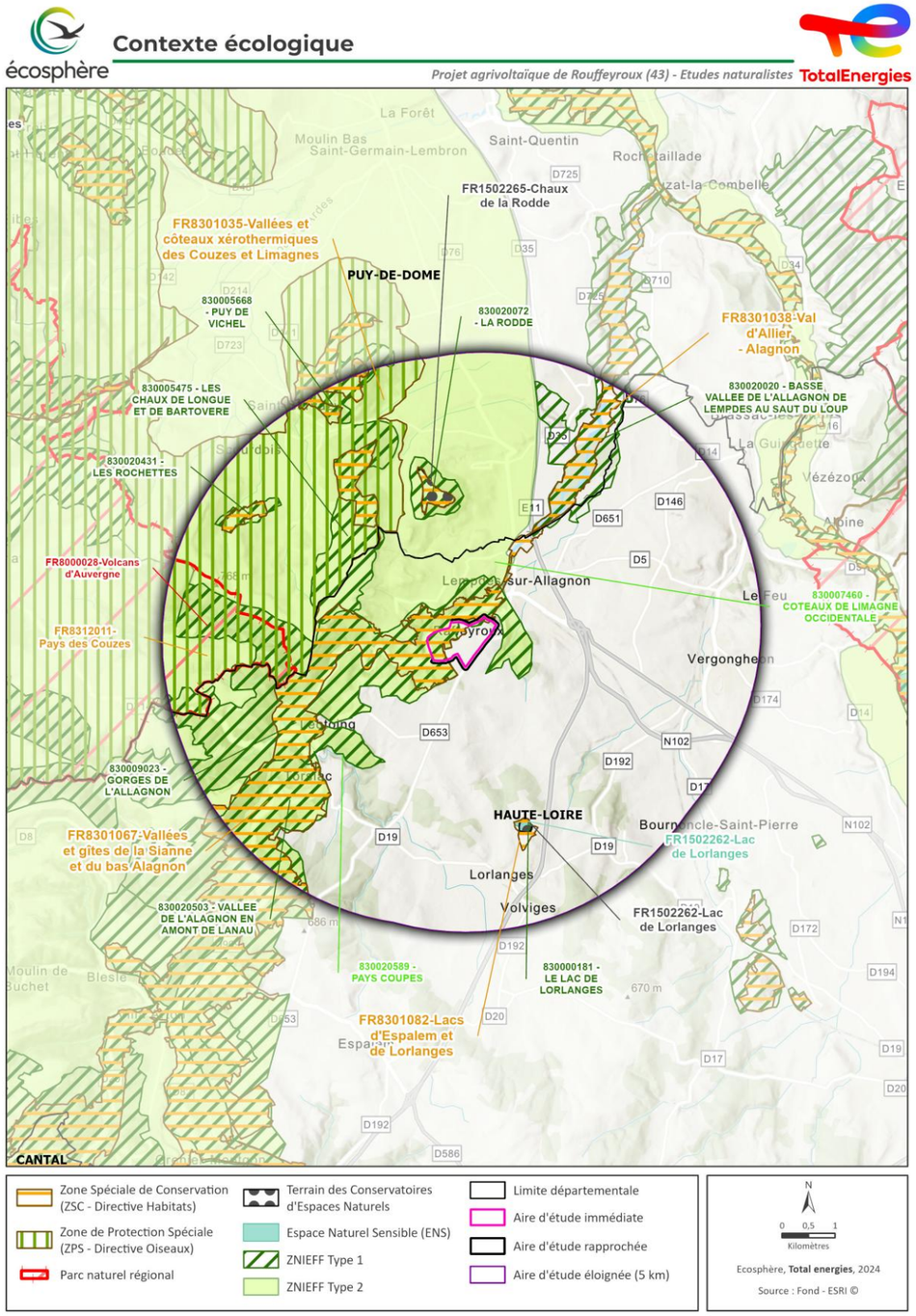
III.6.1.4.2. SITES ELOIGNES

Dans un rayon compris entre 3 et 10 kilomètres autour de l'aire d'étude se trouvent par ailleurs 24 ZNIEFF de type 1 et 1 ZNIEFF de type 2. La distance et les obstacles naturels et anthropiques qui les séparent sont assez importants et les milieux et espèces sont vraisemblablement sans réel lien fonctionnel avec l'aire d'étude (hors oiseaux et chiroptères en transit), elles ne sont donc pas présentées en détail :

TYPE	DISTANCE en km	NOM
ZNIEFF1	3,9	830020431 – Les Rochettes
ZNIEFF1	4,3	830005668 – Puy de Vichel
ZNIEFF1	6	830020018 – l'Allier entre Brioude et Brassac
ZNIEFF1	6,1	830020429 – Chaux et Lac de Perpezat
ZNIEFF1	6,1	830020322 – Sablières de Laroche
ZNIEFF1	6,3	830020556 – Les Chaux de Blesle et d'Espalem
ZNIEFF 1	6,4	830020502 – Vallée de la Bave
ZNIEFF 1	6,5	830020500 – Cascades du Gour d'Appat
ZNIEFF1	7,1	830020562 – Vallée de la Couze en aval d'Ardes
ZNIEFF1	8,4	830020430 – Vinchise
ZNIEFF1	6,9	830016067 – Coteaux de Montlaison, la Garenne, Rochefaite
ZNIEFF1	7,2	830020323 – Mare de Bard
ZNIEFF1	7,2	830007982 – Vallée de St Jean St Gervais et du ruisseau d'Auzon

TYPE	DISTANCE en km	NOM
ZNIEFF1	7,7	830020504 – La Chau d'Espalem
ZNIEFF1	7,7	830007980 – Côtes entre Jumeaux et Esteil
ZNIEFF1	8,2	830005665 – Val d'Allier du pont de Parentignat a Brassac les Mines
ZNIEFF1	8,2	830009009 – Versants et rebords de la basse vallée de la Sianne
ZNIEFF1	8,5	830020277 – Pré salé de Beaumont
ZNIEFF1	8,7	830000180 – Le Grand Lac et le Lac Citrou
ZNIEFF1	9,1	830005478 – Coteaux de Boudes
ZNIEFF1	9,2	830020502 – Côte de Bave
ZNIEFF1	9,3	830020499 – Environs d'Ardes
ZNIEFF1	9,6	830020303 – Chaniat
ZNIEFF1	9,7	830005479 – Vallée des Saints
ZNIEFF 2	5,3	830007463 – Lit majeur de l'Allier moyen

Tableau 14 : ZNIEFF localisées à moins de 3 km du site d'étude (Source : Ecosphère)



Carte 47 : Localisation du projet par rapport au contexte écologique (Source : Ecosphère)

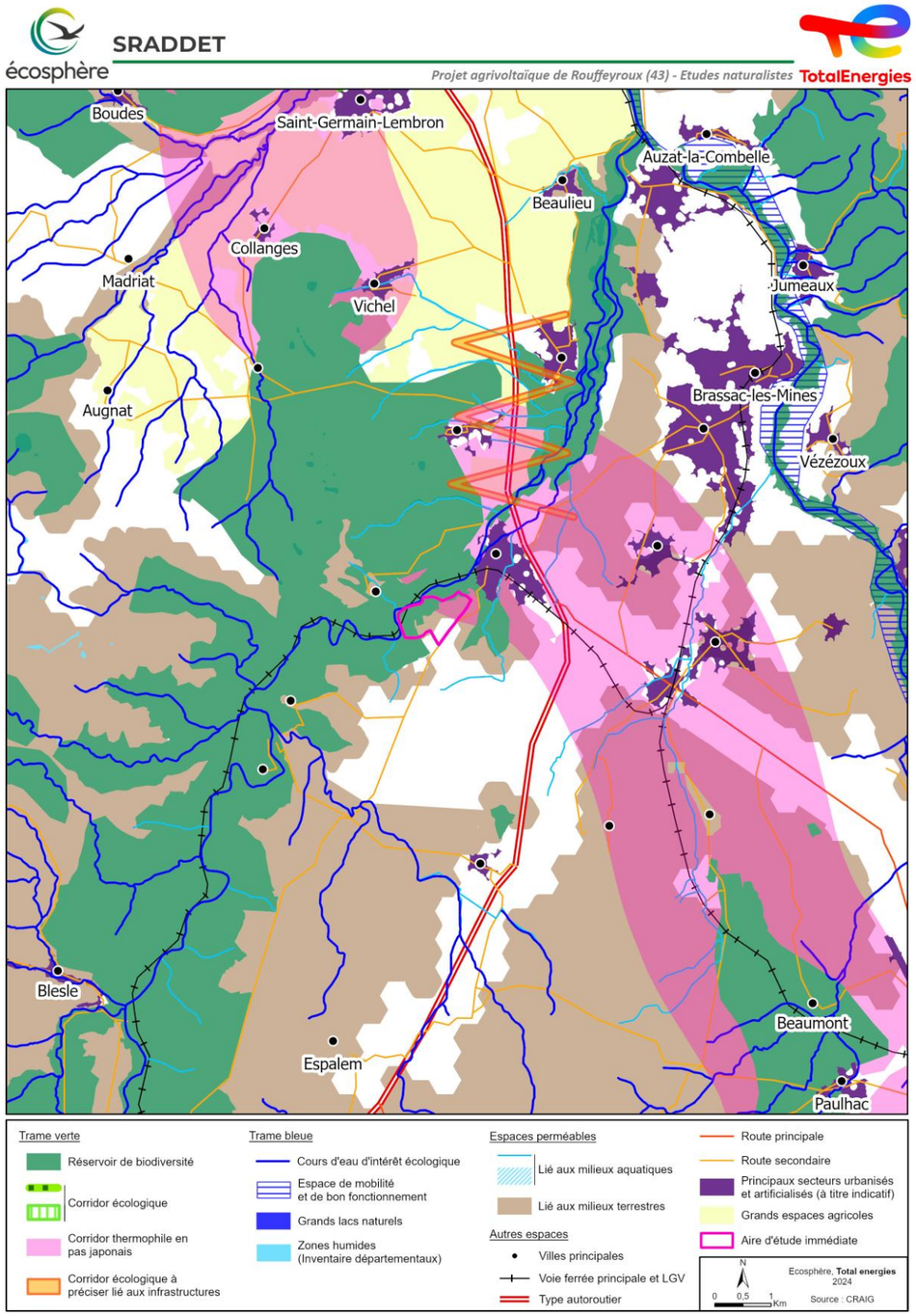
III.6.2. SITUATION VIS-A-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

En complément des politiques de sauvegarde des espaces et des espèces, la France s'est engagée au travers des lois « Grenelle de l'environnement » dans une politique ambitieuse de préservation et de restauration des continuités écologiques nécessaires aux déplacements des espèces.

Dans un premier temps, cette politique publique a été déclinée au niveau régional par la cartographie des trames vertes et bleues (RERA, 2009), puis dans un document-cadre, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). Le SRCE a été adopté par délibération du conseil régional du 19 juin 2014 et par arrêté préfectoral du 17 juillet 2014.

Depuis le 10 avril 2020, le SRADDET Auvergne Rhône-Alpes se substitue au SRCE et constitue le document cadre à l'échelle régionale de définition et de mise en œuvre de la trame verte et bleue.

Selon le SRADDET, **l'aire d'étude est comprise dans le secteur naturel constitué de réservoirs de biodiversité (milieux boisés) et de corridors écologiques diffus à préserver (milieux ouverts)**. Il est également partiellement concerné (partie nord du site) par un corridor écologique thermophile en pas japonais à préserver ou à remettre en bon état.



Carte 48 : Situation de l'aire d'étude au regard du SRADDET en région Auvergne (Source : Ecosphère)

III.6.3. ETAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES

Cette recherche bibliographique s'est concentrée sur la biodiversité communale des trois communes concernées par le projet que sont Lempdes-sur-Allagnon, Chambezon et Léotoing. Plusieurs sites et acteurs ont été consultés pour cette analyse des données disponibles :

- Pour la faune, la base de données locale de la **Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) Auvergne** a été consultée ;
- Pour la flore, c'est la base de données du Pôle Flore Habitats Fonge (PIFH) qui a été consultée : *https://pifh.fr/donnees/recherche_par_commune*.

Communes	Nombres d'espèces	Informations récoltées
Flore		
Lempdes-sur-Allagnon	409	Une espèce protégée et à enjeu : l'Asplénium du Forez (*Asplenium foreziense*)
Chambezon	419	Plusieurs espèces protégées à enjeu : Asplénium du Forez (*Asplenium foreziense),* Gagée de Bohême (*Gagea bohemica*), Hélianthème à feuilles de saule (*Helianthemum salicifolium*), Salicaire à feuilles de thym (*Lythrum thymifolium*), l'Ophrys araignée (*Ophrys aranifera*) et l'Ophrys bécasse (*Ophrys scolopax*). Et des espèces à enjeu : Égilope de trois arêtes (*Aegilops triuncialis),* Buplèvre du mont Baldo (*Bupleurum baldense),* Caucalide à fruits larges *(Caucalis platycarpos),* Crucianelle à feuilles étroites *(Crucianella angustifolia),* Gesse sphérique *(Lathyrus sphaericus),* Moenchie dressée *(Moenchia erecta),* Ophrys bourdon *(Ophrys fuciflora),* Silène cure-oreille (*Silene otites),* Spergulaire des moissons *(Spergula segetalis),* Trèfle raide *(Trifolium strictum) et* Xéranthème cylindracé *(Xeranthemum cylindraceum)*
Léotoing	620	Plusieurs espèces protégées à enjeu : Asplénium du Forez (*Asplenium foreziense),* Gagée de Bohême (*Gagea bohemica*), Gagée des champs (*Gagea villosa*) et Joubarbe d'Auvergne (*Sempervivum tectorum subsp. arvernense).* Et des espèces à enjeu : Anthémis des rochers (*Anthemis cretica subsp. Saxatilis),* Aster linosyris *(Galatella linosyris),* Buplèvre élevé (*Bupleurum praealtum),* Buplèvre du mont Baldo (*Bupleurum baldense), angustifolia),* Cotonnière jaunissante (*Filago lutescens),* Gesse anguleuse (*Lathyrus angulatus),* Gesse sphérique *(Lathyrus sphaericus),* Jusquiame noire (*Hyoscyamus niger),* Linaire des champs *(Linaria arvensis),* Œnanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa),* Pariétaire officinale (*Parietaria officinalis),* Rubanier émergé (*Sparganium emersum),* Silène cure-oreille (*Silene otites),* Souci des champs (*Calendula arvensis),* Trèfle tronqué (*Trifolium retusum),* Torilis à feuilles étroites (*Torilis leptophylla),* Tubétaire tachetée (*Tuberaria guttata)*

Communes	Nombres d'espèces	Informations récoltées
Faune		
Lempdes-sur-Allagnon	244	Mammifères à enjeu : Chamois, Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Loutre d'Europe, Putois d'Europe ; Oiseaux à enjeu : Bécasseau maubèche, Échasse blanche, Guifette noire, Héron garde-bœuf, Rémiz penduline ; Amphibiens/Reptiles à enjeu : Vipère aspic ; Insectes à enjeu : Écaille chinée, Aeschne mixte, Aïolope automnal, Méconème fragile.
Chambezon	227	Mammifères à enjeu : Loutre d'Europe, Écureuil roux, Castor d'Europe ; Oiseaux à enjeu : Cigogne blanche, Fauvette orphée, Cincle plongeur, Harle bièvre, Pouillot de Bonelli, Vautour moine ; Amphibiens/Reptiles à enjeu : Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Grenouille agile, Couleuvre verte et jaune ; Insectes à enjeu : Faune, Aïolope automnal, Criquet des grouettes, Œdipode rouge, Tétrix déprimé.
Léotoing	245	Mammifères à enjeu : Castor d'Europe, Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Loutre d'Europe ; Oiseaux à enjeu : Accenteur alpin, Bruant ortolan, Élanion blanc, Faucon kobez, Harle bièvre, Pic cendré, Rollier d'Europe ; Amphibiens/Reptiles à enjeu : Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Grenouille agile, Couleuvre vipérine ; Insectes à enjeu : Faune, Grand Sylvain, Mélitée de Fruhstorfer, Sylvandre, Aïolope automnal, Aïolope émeraudine, Œdipode soufré,

Tableau 15 : Structures naturalistes consultées (Source : Ecosphère)

Pour la faune, les données disponibles sont nombreuses en raison de la présence des Gorges de l'Alagnon à proximité et de la biodiversité locale. Le tout, mis en évidence par les zonages réglementaires et d'inventaires situés à proximité.

La plupart des groupes faunistiques sont concernés par la présence d'espèces à enjeu de conservation ou de protection réglementaire, en lien avec les milieux ouverts, rupestres ou les espaces boisés. Les espèces identifiées par la bibliographie sont les suivantes :

- **Amphibiens à enjeu :** Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Grenouille agile ;
- **Reptiles à enjeu :** Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte-et-jaune ;
- **Mammifères à enjeu** : Hérisson d'Europe, Lapin de Garenne ;
- **Chiroptères à enjeu** : Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Molosse de Cestoni, Pipistrelle pygmée ;
- **Oiseaux à enjeu** : Accenteur mouchet, Alouette lulu, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée, Milan royal, Serin cini, Tourterelle des bois ;
- **Insectes à enjeu :**
  - Lépidoptères : Faune, Marbré-de-vert ;
  - Orthoptères : Aïolope automnale, Aïolope émeraudine, Criquet des grouettes, Œdipode soufré.

III.6.4. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE

L'aire d'étude se retrouve au sein de plusieurs zonages écologiques réglementaires ou d'inventaire :

- La Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000) « Vallées et gîtes de la Sianne et du bas Alagnon »
- La ZNIEFF de type 1 « Gorges de l'Alagnon » ;
- La ZNIEFF de type 2 « Pays Coupes ».

Le site d'étude se trouve dans un environnement entrecoupé de milieux semi-ouverts et de forêts, au-dessus des Gorges de l'Alagnon.

Les données bibliographiques sont nombreuses proches de l'aire d'étude, incluant une diversité d'espèces relativement importante avec quelques espèces protégées et/ou à enjeu, faune et flore.

III.6.5. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE

L'état initial du milieu naturel est réalisé sur la base de données cartographique issues de relevés de terrains mis à disposition par la DREAL. Il est complété par le travail d'organismes compétents dans le domaine écologique, afin d'apporter une analyse détaillée des richesses naturelles et des espèces présentes sur le site grâce à des investigations de terrain. A ce stade de l'étude, il est important de préciser que « *l'analyse de l'état initial n'a pas une vocation d'exhaustivité mais vise à mieux comprendre et expliquer le fonctionnement des écosystèmes et notamment les modalités d'occupation du site par la biocénose au long d'un cycle biologique* » (Source : MEEDDM, 2010).

L'étude écologique réalisée par le Bureau d'études Ecosphère est consultable en intégralité au sein de l'Annexe I. Toute la méthodologie des inventaires est visible au chapitre VIII.2.1 page 376.

III.6.5.1. Habitats

III.6.5.1.1. ORGANISATION GENERALE DES HABITATS SUR LE SITE

L'aire d'étude se trouve dans un contexte agropastoral du Massif Central, un massif caractérisé par une grande diversité de sols et de substrats acidiphiles. Ces conditions écologiques favorisent le développement d'une flore spécifique et variée, qui permet l'émergence de nombreux habitats naturels à différents stades de colonisation, allant des pelouses ouvertes jusqu'aux forêts mixtes acidiphiles.

Bien que l'activité humaine ait modifié partiellement cette zone, notamment à travers les plantations de conifères et l'exploitation agricole de certaines parcelles, le site reste dominé par des habitats naturels à semi-naturels.

Ainsi, la majorité de ces milieux est constituée de boisements, de fourrés et d'habitats herbacés, entretenus par le pâturage.

Les inventaires écologiques réalisés au sein de l'aire d'étude ont permis la mise en évidence de 25 habitats naturels. Il s'agit de :

- 2 formations aquatiques et riveraines ;
- 8 formations herbacées ouvertes ;
- 6 formations arbustives et arborées ;
- 9 habitats semi-naturels et anthropiques.

Une des principales menaces pesant sur ces milieux est la déprise agricole, qui pourrait entraîner la fermeture des habitats ouverts et leur colonisation progressive par la végétation ligneuse. Ce phénomène conduirait à une reforestation spontanée, principalement composée de forêts de Chêne (*Quercus* spp.) et de Hêtre commun (*Fagus sylvatica*).

L'évolution naturelle des habitats dans l'aire d'étude suit une dynamique assez bien identifiée : les pelouses acides, abandonnées du pâturage, tendent à se transformer en landes à fruticées, puis en boisements pionniers, pour finalement évoluer vers des forêts de Chênes (*Quercus* ssp.) acidiclines.

III.6.5.1.2. DESCRIPTION DES HABITATS ET DES VEGETATIONS

Les habitats distingués (cf. carte habitats naturels) sont décrits dans le tableau suivant, en indiquant l'équivalence avec la typologie européenne EUNIS (European Nature Information System), l'éventuel rattachement à un habitat d'intérêt communautaire Natura 2000 et son niveau d'enjeu de conservation.

N°	Typologie des habitats	Code EUNIS / CB / N2000	Descriptif	Rareté / Menace / Tendance Rhône-Alpes	Enjeu	Superficie (ha)
Formations aquatiques et riveraines						
1	Mare mésotrophe	C1.2 / 22.12 / -	Cet habitat se retrouve à l'ouest de l'aire d'étude et comprend trois mares temporairement asséchées durant la période estivale. L'une, la plus à l'ouest, est ouverte et se compose d'une végétation hélophytique importante. L'autre, plus à l'est, est beaucoup plus temporaire et se trouve dans une partie embroussaillée. Aucune végétation hélophytique n'y a été observée, les berges sont abruptes et rocheuses. Une dernière mare est située en contrebas du bâtiment abandonné. Il s'agit d'un point d'eau profond, sans aucune végétation hélophytique. Cette mare est peu accessible par son embroussaillement important.	-	**Faible**	0,02 ha / 0,02 %
2	Eau courante temporaire	C2.5 / 24.16 / -	Cet habitat humide résulte de deux phénomènes distincts : Les mares à l'ouest de l'aire d'étude : ces mares alimentent un réseau de ruisselets traversant la zone en direction de l'ouest. L'eau ne s'écoule que temporairement, principalement en hiver et au début du printemps. En période estivale, les ruisselets reçoivent très peu d'eau des mares. Aucun signe de végétation caractéristique des communautés *Paspalo-Agrostidion*, *Parvopotamion* ou du *Sparganio-Glycerion fluitantis* n'a été observé dans cet habitat. Des écoulements sont également présents dans les boisements de type *Polygonato multiflori Fagetum sylvaticae* situés au nord de l'aire d'étude. Ils sont dus à la pente qui canalise l'eau dans des infructuosités rocheuses. Aucune végétation typique n'est associée à ces écoulements.	-	**Faible**	-
Formations herbacées						
3	Pelouses pionnières principalement vivaces à orpins (*Sedum* spp.) des dalles et replats rocheux siliceux de basse et moyenne altitudes Alliance : *Sedo albi-Veronicion dillenii*	E1.11 / 34.11 / -	Cette végétation se trouve principalement à l'est et à l'ouest de l'aire d'étude, avec une présence très localisée au nord. Il s'agit d'un groupement végétal composé d'espèces chasmophytiques héliophiles, installées sur des parois rocheuses. Cette formation herbacée est dominée par des plantes grasses, telles que les Orpins âcre (*Sedum acre*), blanc (*Sedum album*), et hérissé (*Sedum hirsutum subsp. hirsutum*). Elle comprend des espèces annuelles, comme la Spergule de Morison (*Spergula morisonii*), et des graminées comme la Canche caryophyllée (*Aira caryophyllea*), la Canche printanière *(Aira praecox*), et le Catapode des graviers (*Micropyrum tenellum*). Aucune espèce à enjeu n'a été observée dans cet habitat. Cependant, ces milieux ont probablement été moins inventoriés en raison de conditions d'accès plus difficiles, ce qui a réduit la pression d'inventaire par rapport à d'autres zones du site d'étude. Il est donc possible qu'ils abritent des espèces à enjeux comme la Gagée de Bohême (*Gagea bohemica*), l'Hélianthème à feuilles de saule (*Helianthemum salicifolium*), et la Joubarbe d'Auvergne (*Sempervivum tectorum subsp. arvernense*).	Rareté : Assez Rare (AR) Menace : Quasi-menacé (NT) Tendance : Stable	**Moyen**	0,30 ha / 0,44 %
4	Végétations de fissures de rochers et de parois rocheuses Alliance : *Antirrhinion asarinae*	H3.5 / 62.3 / 8230-3	Cet habitat se trouve en mosaïque avec le Sedo albi-Veronicion dillenii précédemment mentionné. Il se caractérise par la présence de nombreuses petites fougères saxicoles comme la Capillaire noir (*Asplenium adiantum-nigrum*), le Cétérach officinal (*Asplenium ceterach*), la Rue des murailles (*Asplenium ruta-muraria*), la Doradille du Nord (*Asplenium septentrionale*), le Polypode (*Polypodium sp.*), par quelques espèces à fleurs comme la Campanule à feuilles rondes (*Campanula rotundifolia*), accompagnées de plantes crassulentes telles que le Sédum hérissé (*Sedum hirsutum*) et le Nombril-de-Vénus commun (*Umbilicus rupestris*). Aucune espèce à enjeu n'a été observée dans cet habitat. Cependant, ces milieux ont probablement été moins inventoriés en raison de conditions d'accès plus difficiles, ce qui a réduit la pression d'inventaire par rapport à d'autres zones du site d'étude. Il est donc possible qu'ils abritent des espèces à enjeux, comme l'Asplénium du Forez (*Asplenium foreziense*). .	Rareté : Commun (C) Menace : Préoccupation mineure (LC) Tendance : Stable	**Moyen**	0,30 ha / 0,44 %

5	Prairie mésophile de fauche à Sainfoin à feuilles de vesces et Fromental élevé Alliance : *Arrhenatherion elatioris*	E2.22 / 38.22 / 6510-6	Cette végétation se retrouve sur l'ensemble de l'aire d'étude, et notamment à l'est, où les prairies sont fauchées une à deux fois par an. Il s'agit d'une prairie mésophile de fauche des sols basaltiques à neutres, se composant de plusieurs espèces herbacées, notamment : le Sainfoin à feuilles de Vesce (*Onobrychis viciifolia*), la Sauge des prés (*Salvia pratensis*), le Brome érigé (*Bromus erectus*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), etc. Comme toutes les prairies mésophiles, cette végétation participe au maintien de la biodiversité des territoires ruraux par sa richesse en espèces végétales. D'après la bibliographie, cet habitat ne présente pas d'espèce à enjeu de conservation majeure pour le Massif central. La Spiranthe d'Automne (*Spiranthes spiralis*) a tout de même été observée au sein de ce type de végétation herbacée. Cet habitat est d'intérêt communautaire et correspond aux « Prairies fauchées collinéennes à sub-montagnardes, mésophiles, mésotrophiques et basophiles » (EUR : 6510-6).	Rareté : Commun (C) Menace : Quasi-menacé (NT) Tendance : En régression	**Moyen**	1,99 ha / 2,94 % (2,37 ha / 3,50 %)
6	Prairie mésophile post-pâturage Alliance : *Cynosurion cristati*	E2.13 / 38.13 / -	Cet habitat se localise principalement dans les zones abandonnées par les pratiques agricoles. Il constitue une zone de transition entre les prairies de pâturage et les fourrés médio-européens se développant sur des sols riches. Dans ce type de formation herbacée, on observe l'apparition d'espèces messicoles et rudérales, ainsi que d'espèces des stades de succession ultérieurs, telles que l'Aubépine (*Crataegus* sp.) ou le Prunellier (*Prunus spinosa*). Le cortège végétal est similaire à celui des prairies mésophiles de pâturage, mais avec des espèces supplémentaires comme la Coronille variée (*Coronilla varia*). Ce milieu se trouve principalement en mosaïque avec les fourrés médio-européens et les prairies mésophiles pâturées sur le site.	Rareté : Commun (C) Menace : Préoccupation mineure (LC) Tendance : Stable	**Faible**	3,02 ha / 4,46 % (0,14 ha / 0,2 %)
7	Pelouses d'annuelles des arènes siliceuses Alliance : *Thero-Airion*	E1.91 / 35.21	Ces pelouses se situent principalement à l'ouest de l'aire d'étude, avec quelques occurrences au nord. Il s'agit de pelouses sèches développées sur des arènes siliceuses, en interaction avec des communautés végétales herbacées et arbustives à proximité. Les graminées structurantes de la strate herbacée comprennent la Canche caryophyllée (*Aira caryophyllea*), la Canche printanière *(Aira praecox*), le Brome des toits (*Anisantha tectorum*), et le Catapode des graviers (*Micropyrum tenellum*). D'autres espèces peuplent cette strate et témoignent du caractère acidiphile et xérique de ces pelouses, telles que l'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*), la Petite oseille (*Rumex acetosella*), le Trèfle strié (*Trifolium striatum*), la Jasione des montagnes (*Jasione montana*), le Séneçon livide (*Senecio lividus*), et le Myosotis discolore (*Myosotis discolor*). Ces pelouses évoluent selon plusieurs stades, commençant par un premier stade de désagrégation du support dominé par *Micropyrum* (sur pouzzolanes et corniches basaltiques). Ensuite, elles progressent vers un stade dominé par *Aira*, puis vers un stade à *Vulpia*, au fur et à mesure de leur stabilisation. En fonction des conditions topographiques, le *Thero-Airion* évolue vers *le Cynosurion cristati* sur terrain plat et pâturé, ou vers le *Koelerio-Phleion* lorsque la pente devient plus marquée. Cependant, ces pelouses sont souvent confrontées à la concurrence de la Callune commune (*Calluna vulgaris*) et du Genêt poilu (*Genista pilosa*), qui limitent leur extension, particulièrement dans les zones où la dynamique de succession écologique favorise l'embroussaillement.	Rareté : Commun (C) Menace : Préoccupation mineure (LC) Tendance : En régression	**Faible**	2,57 ha / 3,79 %
8	Pelouse pionnière xéro-acidiphiles à Tubéraire tachetée Alliance : *Helianthemion guttati*	E1.81 / 35.3	Cet habitat se trouve à l'ouest et au nord de l'aire d'étude. Il se caractérise par une végétation psammophile poussant dans des arènes siliceuses, formant des pelouses pionnières avec une affinité davantage médio-européenne, ce qui le distingue du *Thero-Airon*. Il est constitué de diverses espèces, telles que les Canches caryophylée (*Aira caryophyllea*) et printanière (*Aira praecox*), les Vulpies faux-brome (*Vulpia bromoides*) et queue-de-rat (*Vulpia myuros*), ainsi que le Catapode des graviers (*Micropyrum tenellum*). Les Cotonnières commune (*Filago germanica*) et naine (*Logfia minima*) sont également présentes. Il abrite plusieurs espèces remarquables avec des enjeux de conservation, telles que l'Hélianthème taché (*Tuberaria guttata*), la Crucianelle à feuilles étroites (*Crucianella angustifolia*) et le Séneçon livide (*Senecio lividus*). Cependant, cet habitat est menacé par le surpâturage et l'embroussaillement, ce qui demande une attention particulière quant à son état de conservation en raison de sa vulnérabilité.	Rareté : Rare (R) Menace : Quasi-menacé (NT) Tendance : En régression	**Moyen**	0,55 ha / 0,81 ha

9	Prairie mésophile pâturée collinéenne à Luzule champêtre et Crételle Alliance : *Luzulo campestris-Cynosuretum cristati*	E2.11 / 38.11 / -	Cet habitat se retrouve sur toute la partie non boisée de l'aire d'étude. Il s'agit d'une pâture extensive d'ovins, avec une végétation dense, haute et largement dominée par les graminées. Il se compose de la Luzule champêtre (*Luzula campestris*), l'Agrostide commune (*Agrostis capillaris*), la Crételle (*Cynosurus cristatus*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), et la Succise des prés (*Succisa pratensis*). Ces végétations sont menacées par la déprise agricole, en se refermant petit à petit pour laisser place aux fourrés médio-européens sur sols riches au sein de l'aire d'étude avec lesquels ils forment des mosaïques.	Rareté : Commun (C) Menace : Préoccupation mineure (LC) Tendance : -	**Faible**	3,02 ha / 4,46 % (4.49 ha / 7,21 %)
10	Friche nitrophile et thermophile à Onopordon faux-acanthe (*Onopordum acanthium*) Alliance : *Onopordion acanthii*	E5.1 et I1.53 / 87.1 et 87.2	Cette friche, située à proximité de la maison abandonnée, illustre un habitat fortement anthropisé qui reflète les impacts de l'activité humaine sur le paysage et témoigne des transformations résultant de l'abandon des pratiques agricoles. Elle est principalement composée d'espèces végétales bisannuelles et vivaces, avec une structure végétale relativement homogène. Les espèces dominantes incluent l'Onopordon faux-acanthe (*Onopordum acanthium*) et l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), accompagnées de quelques autres plantes à fleurs, telles que les Molènes à fleurs denses (*Verbascum densiflorum*), pulvérulent (*Verbascum pulverulentum*) et bouillon-blanc (*Verbascum thapsus*). D'autres espèces comme la Vipérine commune (*Echium vulgare*), la Laitue scariole (*Lactuca serriola*) et le Réséda jaune (*Reseda lutea*) y sont également présentes. Ce milieu perturbé est associé à des stations chaudes et sèches, s'épanouissant sur un sol maigre stabilisé et enrichi en azote.	Rareté : Assez rare (AR) Menace : Préoccupation mineure (LC) Tendance : Stable à en progression	**Faible**	0,24 ha / 0,36 %
Formations arbustives et arborées						
11	Fourré médio-européen sur sol riche Ordre : *Prunetalia spinosae*	F3.11 / 31.81 / -	Cette formation arbustive de recolonisation se développe en mosaïque avec d'autres habitats sur l'ensemble de l'aire d'étude, notamment avec des fourrés à Genêt à balais. Il s'agit d'une formation mésophile, caractérisée par des espèces telles que l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Prunelier (*Prunus spinosa*) et la Ronce (*Rubus fructicosus*). Ces espèces indigènes sont parfois accompagnées d'espèces horticoles, comme des arbres fruitiers, particulièrement plantés à l'est de l'aire d'étude.	-	**Faible**	1,41 ha / 2,08 % (2,34 ha / 3,46 %)
12	Fourré à Genêt à balais collinéen Alliance : *Sarothamnion scoparii*	F3.141 / 31.841 / -	Cet habitat de recolonisation se développe sur l'ensemble de l'aire d'étude, en mosaïque avec d'autres habitats, notamment des fruticées. Il s'agit d'une formation monospécifique de Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), un stade relativement courant de recolonisation du *Quercion* dans les plaines et collines d'Europe sur sol acide.	Rareté : Commun (C) Menace : Préoccupation mineure (LC) Tendance : En augmentation	**Faible**	1,71 ha / 2,52 % (7,71 ha / 11,40 %)
13	Chênaie-charmaie mésotrophe Alliance : *Carpinion betuli*	G1.A1 / 41.2 / -	Cette formation arborée se développe sur les pentes abruptes qui jouxtent l'Alagnon ainsi que le plateau. Il s'agit du dernier stade de colonisation après les landes et fruticées. Cet habitat se caractérise par des essences d'âges et de diamètres variables avec pour espèces principales, le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le Chêne sessile (*Quercus petraea*). En espèces arbustives, le Sorbier des Oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), le Houx commun (*Ilex aquifolium*), le Charme (*Carpinus betulus*), l'Érable champêtre (*Acer campestre*), le Noisetier (*Corylus avellana*) ou encore le Tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*) sont présents. En espèces herbacées, l'habitat se compose de Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*) et de Polypode commun (*Polypodium vulgare*). Ce boisement est particulier dans le sens où il abrite des espèces basophiles et acidophiles, tout en étant partiellement établi sur des sols également acidophiles, notamment à l'est du site d'étude.	Rareté : Assez rare (AR) Menace : Quasi-menacé (NT) Tendance : Stable	**Moyen**	5,39 ha / 7,95 %

14	Chênaie sessiliflore à Épervière précoce Sous-alliance : *Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae*	G1.85 et G1.86 / 41.55 et 41.56	Ces boisements, peu présents sur l'aire d'étude, se situent principalement au nord et à l'ouest. Ils se développent sur les hauts de versants exposés aux conditions chaudes, tandis que les versants plus frais sont couverts par divers faciès de la hêtraie-chênaie. Il s'agit ici d'une chênaie sèche stationnelle de basse altitude, typiquement associée à des pentes sèches sur substrats cristallins, conduisant à la formation de sols acides. La strate arborée est dominée par le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et le Chêne sessile (*Quercus petraea*). La strate arbustive comprend des espèces telles que le Genêt poilu (*Genista pilosa*) et la Callune commune (*Calluna vulgaris*). Au niveau herbacé, la Fétuque paniculée (*Patzkea paniculata subsp. paniculata*) et le Foin tortueux (*Avenella flexuosa*) sont présents, ainsi que des plantes à fleurs comme le Sceau-de-Salomon odorant (*Polygonatum odoratum*), le Silène penché (*Silene nutans*), le Grand Orpin (*Hylotelephium maximum*), et la Phalangère à fleurs de lys (*Anthericum liliago*).	Rareté : Assez rare (AR) Menace : Préoccupation mineure (LC) Tendance : -	**Faible**	1,49 ha / 2,20 %
15	Hêtraie-chênaie sessiliflore-charmaie à Sceau-de-Salomon multiflore Sous-alliance : *Polygonato multiflori-Fagetum sylvaticae*	G1.63 / 41.131 / -	Ce boisement se situe au nord du site, dans la partie la plus froide, sur un versant exposé en ubac, bénéficiant de conditions plus humides. La végétation arborescente et arbustive est structurée par des espèces telles que le Charme commun (*Carpinus betulus*), le Hêtre commun (*Fagus sylvatica*), le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), l'Érable champêtre (*Acer campestre*), le Noisetier (*Corylus avellana*), le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), ainsi que le Groseillier des Alpes (*Ribes alpinum*). Au niveau de la strate herbacée, ce boisement présente une belle diversité d'espèces, parmi lesquelles on trouve l'Ancolie vulgaire (*Aquilegia vulgaris*), le Gaillet odorant (*Galium odoratum*), la Violette de Reichenbach (*Viola reichenbachiana*), la Digitale jaune (*Digitalis lutea*), le Tamier commun (*Dioscorea communis*), le Doronic à feuilles cordées (*Doronicum pardalianches*), la Parisette à quatre feuilles (*Paris quadrifolia*), le Muguet (*Convallaria majalis*), la Mélitte à feuilles de Mélisse (*Melittis melissophyllum*), ainsi que le Lis martagon (*Lilium martagon*), une espèce protégée à l'échelle départementale. Ce milieu se distingue par son environnement frais qui favorise la croissance d'une végétation diversifiée.	Rareté : Assez rare (AR) Menace : Préoccupation mineure (LC) Tendance : -	**Faible**	3,14 ha / 4,64 %
16	Chênaie pubescente Alliance : *Quercion pubescenti-petraeae*	G1.71 / 41.71 & 34.11 / -	Cette chênaie pubescente, désignée par le terme *Quercion pubescenti-petraeae*, est localisée à l'ouest de l'aire d'étude, sur le versant le plus chaud. Elle s'étend du bas de la pente, à proximité de la route, jusqu'à la phase de plateau, formant un écosystème typique des zones sèches et ensoleillées. En termes de végétation ligneuse, cette chênaie se caractérise principalement par la présence du Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et du Chêne sessile (*Quercus petraea*), qui dominent cette communauté. Ces espèces sont bien adaptées aux sols légers et aux conditions climatiques chaudes, ce qui leur permet de prospérer dans ce type de milieu. D'autres espèces ligneuses comme l'Alisier blanc (*Sorbus aria*) et la Viorne lantane (*Viburnum lantana*) s'ajoutent à la diversité du sous-bois, tandis que le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), bien que moins fréquent, peut également être observé dans certaines zones, témoignant des influences anthropiques et de la dynamique de succession écologique. Au niveau de la strate herbacée, cette chênaie abrite notamment le Sceau-de-Salomon odorant (*Polygonatum odoratum*), les Vulpies faux-brome (*Vulpia bromoides*) et queue-de-rat (*Vulpia myuros*), et l'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*).	Rareté : Commun (C) Menace : Préoccupation mineure (LC) Tendance : En augmentation	**Faible**	7,96 ha / 11,75 %
Habitats semi-naturels et anthropiques						
17	Monoculture extensive	I1.3 / 82.3 / -	Habitat agricole de culture traditionnelle extensive en particulier de céréales (blé), situé à l'est de l'aire d'étude à proximité de l'entrée du site. Cet habitat héberge une flore riche de messicoles aux abords de la parcelle.	-	**Aucun**	0,05 ha / 0,07 %
18	Plantation à Pin noir d'Autriche (*Pinus nigra*)	G3.F22 / 83.3122 / -	Il s'agit d'une plantation de conifères situé au centre de l'aire d'étude en association avec la Plantation de Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*).	-	**Aucun**	9,37 ha / 13,83 %
19	Plantation de Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*)	G3.F21 / 83.3121 / -	Il s'agit d'une plantation de conifères situé au centre de l'aire d'étude en association avec la Plantation à Pin noir d'Autriche (*Pinus nigra*).	-	**Aucun**	1,28 ha / 1,88 %
20	Bâtiment abandonné	J2 / 86 / -	-	-	**Aucun**	0,07 ha / 0,10 %

21	Chemin agricole	E5.13 / 87.2 / -	Cet habitat anthropique se retrouve sur l'ensemble de l'aire d'étude. Il s'agit des routes et autres voies carrossables sur le site. Sur les voies carrossables en terre, les pelouses peuvent s'installer, au même titre que les stades de recolonisation.	-	**Aucun**	0,99 ha / 1,47 %
22	Chemin de fer	J4 / 86 / -	-	-	**Aucun**	0,15 ha / 0,22 %
23	Jardin à l'abandon	E5.13 / 87.2 / -	Situé à proximité de la maison abandonnée.	-	**Aucun**	0,07 ha / 0,11 %
24	Verger à l'abandon	E5.13 / 87.2 / -	Situé à proximité de la maison abandonnée.	-	**Aucun**	0,36 ha / 0,54 %
25	Voierie	J4 / 86 / -	-	-	**Aucun**	0,02 ha / 0,02 %

Tableau 16 : Présentation des habitats de l'aire d'étude (Source : Ecosphère)

Il convient de noter que l'aire d'étude inclut une zone non cartographiée, constituée d'une mosaïque d'habitats variés. On y trouve notamment des pelouses pionnières vivaces à orpins (*Sedum spp.*) des dalles et replats rocheux siliceux de basse et moyenne altitude (Alliance : *Sedo albi-Veronicion dillenii*), des végétations de fissures et de parois rocheuses (Alliance : *Antirrhinion asarinae*), ainsi que des fourrés à Genêt à balais en milieu collinéen (Alliance : *Sarothamnion scoparii*). En raison de la présence de falaises et de reliefs escarpés, l'accessibilité à ces zones a été limitée, empêchant une cartographie aussi précise que pour le reste du site. Par conséquent, les enjeux écologiques de ces habitats restent encore à déterminer.



Photo 31 - Mare mésotrophe – (Ecosphère)



Photo 32 - Eau courante temporaire - (Ecosphère)



Photo 33 - Prairie mésophile de fauche - (Ecosphère)



Photo 34 - Prairie mésophile pâturée - (Ecosphère)



Photo 35 - Fourré à Genêt à balais collinéen - (Ecosphère)



Photo 36 - Fourré médio-européens sur sol riche - (Ecosphère)



Photo 37 - Chênaie sessiliflore à Épervière précoce (Source : Ecosphère)



Photo 38 - Chênaie pubescente (Source : Ecosphère

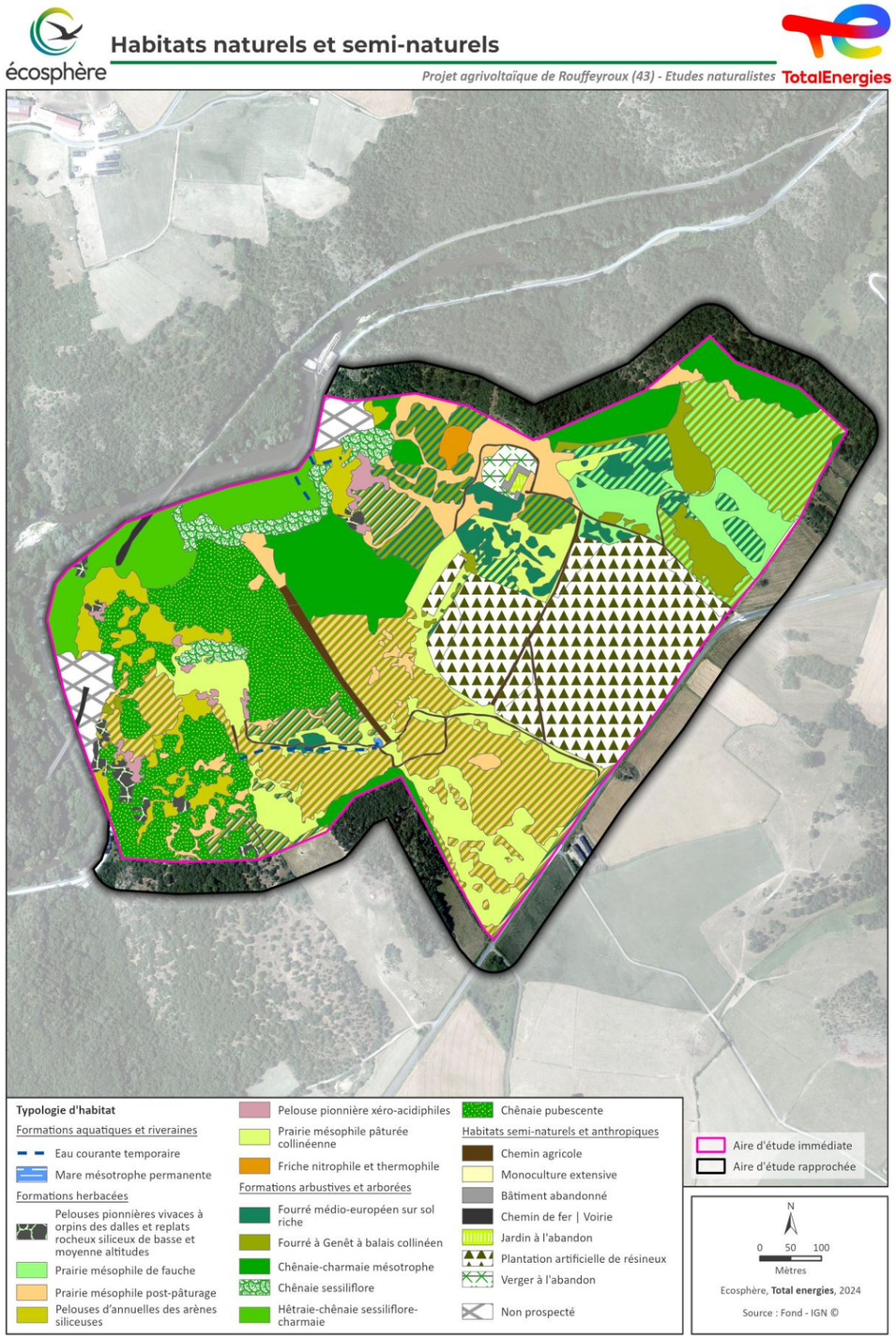


Photo 39 - Végétations de fissures de rochers et de parois rocheuses (Source : Ecosphère

III.6.5.1.3. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX LIES AUX HABITATS

25 habitats ou complexes d'habitats ou complexes d'habitats présents sur le site :

- Le niveau d'enjeu le plus élevé atteint est moyen, correspondant aux cinq habitats suivants : les pelouses xérophiles sur rochers calcaires (Alliance : *Alysso alyssoidis - Sedion albi*), les végétations de fissures de rochers et de parois rocheuses (Alliance : *Antirrhinion asarinae*), les prairies mésophiles de fauche à Sainfoin à feuilles de vesces et Fromental élevé (Alliance : *Arrhenatherion elatioris*), les pelouses pionnières xéro-acidiphiles à Tubéraire tachetée (Alliance : *Helianthemion guttati*), et les chênaie-charmaies mésotrophes (Alliance : Carp*inion betuli*).
- Tous les autres habitats possèdent un niveau faible d'enjeu ou aucun enjeu.



Carte 49 : Habitats naturels et semi-naturels (Source : Ecosphère)

III.6.5.2. Flore

III.6.5.2.1. DIVERSITE FLORISTIQUE GLOBALE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Parmi les 412 espèces recensées, 393 sont indigènes, soit un peu plus de 11 % de la flore actuellement connue en région Auvergne Rhône-Alpes (environ 3 312 espèces).

III.6.5.2.2. ESPECES VEGETALES A ENJEU DE CONSERVATION

L'enjeu des espèces végétales est caractérisé entre autres par son degré de menaces et son statut d'évolution dans le temps sur un territoire donné (croissance, régression stabilisation…).

Le niveau d'enjeu se fonde principalement sur le statut de l'espèce au sein des listes rouges, nationale et régionale.

Quatre espèces végétales à enjeu :

- La Crucianelle à feuilles étroites (*Crucianella angustifolia*) : Enjeu fort ;
- Le Séneçon livide (*Senecio lividus*) : Enjeu moyen ;
- L'Hélianthème taché (*Tuberaria guttata*) : Enjeu moyen ;
- La Spiranthe d'Automne (*Spiranthes spiralis*) : Enjeu moyen.

Une espèce protégée à l'échelle régionale :

- Le Lis martagon (*Lilium martagon*) : Protection régionale.

Nom de l'espèce	Écologie	Statut de protection	Évaluation régionale	Vulnérabilité et état de conservation sur le site	Enjeu sur le site
Crucianelle à feuilles étroites *Crucianella angustifolia*	Lieux secs et pierreux	-	Liste rouge régionale Auvergne Rhône-Alpes : En Danger (EN) Rareté régionale : Rare (R) Niveau d'enjeu régional : Fort	Environ mille individus ont été recensés sur le site, principalement localisés dans les zones ouvertes des boisements thermophiles situés au nord de l'aire d'étude. Cette espèce se développe préférentiellement dans des arènes siliceuses, notamment sur des substrats rocheux. En Région Auvergne-Rhône-Alpes, les occurrences de cette espèce sont très localisées, concentrées principalement dans la vallée du Rhône, au sud de Lyon, ainsi que dans le couloir de la Limagne et certaines parties méridionales de la région. La Crucianelle à feuilles étroites est une espèce méditerranéenne, et sa présence sur ce site est facilitée par le climat plus doux et légèrement méditerranéen du couloir de la Limagne. **L'enjeu de conservation de cette espèce est élevé en raison de sa rareté au niveau régional et de son statut d'espèce en danger. La faible dispersion des populations et leur localisation restreinte accroissent sa vulnérabilité face aux perturbations environnementales et aux changements d'utilisation des sols.**	**Fort**
Spiranthe d'Automne *Spiranthes spiralis*	Pelouses et prés secs	-	Liste rouge régionale : Quasi-menacée (NT) Rareté régionale : Assez rare (AR)	La Spiranthe d'Automne (*Spiranthes spiralis*) a été observée en bordure de prairie mésophile de fauche, à proximité d'un tas de rémanents de Genêt à Balais. La population est petite, seule 3 pieds ont été observés en 2021, avec des fleurs fanées et les rosettes. C'est une Orchidée des pelouses neutroclines médioeuropéennes. Elle est présente sur l'ensemble du territoire français, sur des zones majoritairement thermophiles. Elle est assez bien répartis en dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Mais assez rare à l'échelle régionale car ses milieux sont vites perturbés : elle se trouve sur des zones souvent soumise à une trop forte pression de pâturage.	**Moyen**
Séneçon livide *Senecio lividus*	Terrains sablonneux et siliceux	-	Liste rouge régionale Auvergne Rhône-Alpes : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : Rare (R) Niveau d'enjeu régional : Moyen	Trois individus ont été observés dans la partie nord de l'aire d'étude, au sein d'une pelouse xérophile relativement ouverte. Il est toutefois important de noter que cette espèce est très probablement sous-échantillonnée sur le site, en raison de sa petite taille et de sa croissance spontanée, souvent discrète. *Senecio lividus* se développe de préférence dans des arènes siliceuses et semble être adapté aux zones de transition entre les pelouses ouvertes et les secteurs en cours de recolonisation par des ligneux. Cette espèce est présente de manière localisée dans la région, notamment à l'ouest de Lyon et dans certaines zones méridionales de la région Auvergne-Rhône-Alpes, où elle est favorisée par la présence de milieux méditerranéens. **L'enjeu de conservation est modéré en raison de sa rareté régionale et de son statut d'espèce quasi menacée. Bien que sa présence sur le site soit limitée à quelques individus, la sous-prospection et la spécificité de ses habitats suggèrent que cette espèce pourrait être plus répandue qu'on ne le pense actuellement. Cependant, sa sensibilité aux perturbations et au risque de fermeture des milieux justifie une attention particulière pour assurer la pérennité de ses populations et prévenir une dégradation de son état de conservation.**	**Moyen**
Hélianthème taché *Tuberaria guttata*	Terrains sablonneux et siliceux	-	Liste rouge régionale Auvergne Rhône-Alpes : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : Rare (R) Niveau d'enjeu régional : Moyen	Plus de 6 000 individus ont été recensés sur le site, principalement localisés dans les zones ouvertes des boisements thermophiles situés au nord de l'aire d'étude, en association constante avec les deux espèces précédemment mentionnées. Cette espèce se développe de manière préférentielle dans des arènes siliceuses, notamment sur des substrats rocheux. Dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, sa présence est très localisée, principalement limitée aux couloirs de la vallée du Rhône et de la Limagne. Ces zones offrent des sols sableux et un climat légèrement méditerranéen, conditions idéales pour le développement de cette espèce. Sa répartition est rare dans la région, restreinte aux endroits acides et sableux où elle trouve son habitat optimal. **L'enjeu de conservation de *Tuberaria guttata* est modéré en raison de sa rareté régionale et de son statut d'espèce quasi menacée. Bien que l'espèce soit relativement bien représentée sur ce site particulier, sa distribution limitée et sa spécialisation écologique la rendent vulnérable aux perturbations environnementales et aux modifications de son habitat.**	**Moyen**

Tableau 17 : Espèces floristiques à enjeu de conservation présentes sur l'aire d'étude (observations récentes et historiques) (Source : Ecosphère)



Photo 40 : Séneçon livide (Source : Ecosphère)



Photo 41 : Hélianthème taché (Source : Ecosphère)



Photo 42 : Crucianelle à feuilles étroites (Source : Ecosphère)

III.6.5.2.3. ESPECES VEGETALES PROTEGEES REGLEMENTAIREMENT

Une seule espèce possédant un statut de protection réglementaire a été recensée au sein de l'aire d'étude. Il s'agit d'une protection régionale.

Nom de l'espèce	Écologie	Statut de protection	Évaluation régionale	Vulnérabilité et état de conservation sur le site	Enjeu sur le site
Lis martagon *Lilium martagon*	Bois et prairies des montagnes	Protection régionale	Liste rouge régionale Rhône-Alpes : Préoccupation mineure (LC) Rareté régionale : AC Niveau d'enjeu régional : Faible	Environ 300 individus ont été recensés dans un boisement situé au nord de l'aire d'étude. Ces plantes se trouvent sur un versant ubac, dans des milieux de recolonisation relativement frais, alimentés par quelques ruissellements. Cette espèce est assez bien répandue dans la région, avec des populations principalement concentrées à l'est, mais également présentes à l'ouest, où le Couloir de la Limagne forme une sorte de frontière écologique. Cette espèce est considérée comme assez commune à l'échelle régionale, et son enjeu de conservation est relativement faible. Toutefois, elle bénéficie d'une protection régionale interdisant sa cueillette et sa destruction. Cette protection est justifiée par trois menaces principales : la fermeture des milieux qui réduit son habitat, l'ouverture excessive des milieux par des coupes trop importantes, et la cueillette ainsi que l'arrachage pour des fins horticoles. Ainsi, en dépit de sa répartition relativement large, le Lis martagon reste vulnérable aux modifications de son habitat et à la pression humaine. La gestion de ces menaces est cruciale pour la stabilité de ses populations, même si son statut de conservation régional reste faible.	**Faible**

Tableau 18 : Espèces possédant un statut de protection présentes sur l'aire d'étude (Source : Ecosphère)



Photo 43 : Lis martagon (Source : Ecosphère)

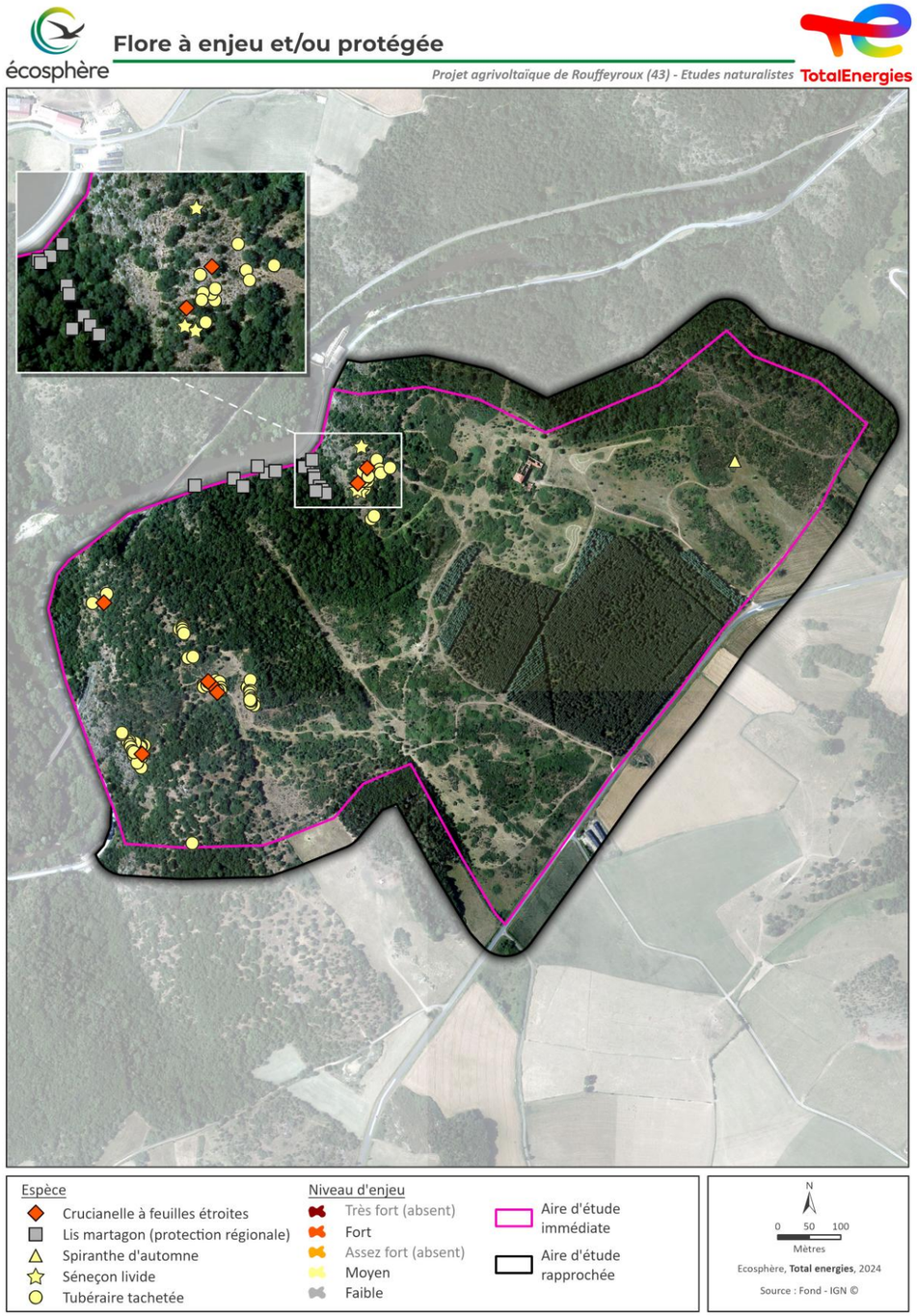


Tableau 19 : Flore à enjeu (Source : Ecosphère)

III.6.5.2.4. ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les Espèces Exotiques Envahissantes ne constituent pas un enjeu floristique à part entière. En revanche, leur présence induit une forte contrainte pour le projet notamment en termes de dissémination au sein des habitats d'espèces patrimoniales précédemment citées. L'ex-région Rhône-Alpes possède une liste des Espèces Exotiques Envahissantes regroupant les espèces exogènes non invasives et les espèces exogènes invasives.

Parmi les 8 espèces exogènes recensées, 5 présentes sur l'aire d'étude sont considérées comme invasives avérées ou émergentes dans l'ancienne région Rhône-Alpes.

Nom français	Nom scientifique	Statut CBNMC	*Liste des EEE préoccupantes pour l'UE*	Évaluation sur le site
Amarante réfléchie	*Amaranthus retroflexus*	Milieux anthropisés	-	Plusieurs individus ont été localisés à proximité de la maison abandonnée. Leur présence à cet endroit indique une possible prolifération liée à la perturbation du sol et à l'absence de gestion des espaces.
Cèdre de l'Atlas	*Cedrus atlantica*	Émergente	-	Cette espèce compose plusieurs zones de plantations de résineux sur le site. Sa présence, bien que volontaire, modifie la composition végétale des zones concernées et peut influencer les dynamiques écologiques locales.
Vergerette annuelle	*Erigeron annuus*	Milieux anthropisés	-	Quelques individus de cette espèce sont dispersés au sein de l'aire d'étude. Leur présence, bien que limitée en nombre, indique une capacité à s'installer dans différents types de milieux sur le site, ce qui pourrait contribuer à une modification progressive de la flore indigène si leur dispersion continue.
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	Avérée	-	Cette espèce est présente localement dans des zones de boisement. Sa propagation peut entraîner des modifications significatives de la composition floristique, en raison de sa capacité à s'implanter rapidement et à dominer les milieux perturbés au détriment des espèces indigènes.
Séneçon du Cap	*Senecio inaequidens*	Avérée	-	Comme pour la Vergerette annuelle, quelques individus de cette espèce sont dispersés au sein de l'aire d'étude. Leur présence, bien que limitée en nombre, indique une capacité à s'installer dans différents types de milieux sur le site, ce qui pourrait contribuer à une modification progressive de la flore indigène si leur dispersion continue.

Tableau 20 : Présentation des espèces végétales exotiques envahissantes (Source : Ecosphère)



Tableau 21 : Flore invasive (Source : Ecosphère)

III.6.5.2.5. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX FLORISTIQUES

- **Espèces végétales à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés**

Au total, **quatre espèces à enjeu de conservation ont été inventoriées sur le site.** Trois espèces possèdent un enjeu de conservation moyen, l'Hélianthème taché *(Tuberaria guttata),* le Séneçon livide (*Senecio lividus)* et la Spiranthe d'Automne *(Spiranthes spiralis),* et une espèce un enjeu fort. Il s'agit de la Crucianelle à feuilles étroites (*Crucianella angustifolia).* Elles ont été observées dans des zones pelousaires et xérophiles.

- **Espèces végétales protégées réglementairement**

Une espèce protégée au niveau départemental a été recensée sur le site d'étude. Il s'agit du Lys martagon (*Lilium martagon*) situé sur le versant nord de l'aire d'étude.

- **Les espèces exotiques envahissantes**

Différentes espèces exogènes sont présentes sur le site, dont cinq espèces invasives : l'Amarante réfléchie (*Amaranthus retroflexus*), le Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*), la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), et le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*).

III.6.5.3. Faune

III.6.5.3.1. Oiseaux

a. *Description des peuplements d'oiseaux et utilisation de l'aire d'étude rapprochée*

Un total de 68 espèces d'oiseaux a été recensé sur l'aire d'étude en 2024. Parmi ces espèces, 48 y ont été vues en période de reproduction et 43 utilisent le site en hivernage ou durant la migration.

- **Oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude**

48 espèces ont été observées sur l'aire d'étude en période de reproduction lors de suivis réalisés en 2024. 45 d'entre elles sont considérées comme nicheuses possibles à certaines dans l'emprise étudiées ou aux abords immédiats. Les espèces se répartissent sur le site en fonction de leurs affinités écologiques :

- **32 espèces nicheuses dans les boisements :** Buse variable, Corneille noire, Coucou gris, Épervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Geai des chênes, Grand Corbeau, Grimpereau des jardins, Grives draine et musicienne, Hibou Moyen-duc, Loriot d'Europe, Merle noir, Mésanges à longue queue, bleue, charbonnière, nonnette et huppée, Pics épeiche, mar, noir et vert, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Roitelets triple bandeau et huppé, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Tourterelle des bois et Troglodyte mignon ;
- **10 espèces nicheuses dans la végétation arbustive et buissonnante des milieux semi-ouverts** : Accenteur mouchet, Bruant Proyer, Bruant zizi, Engoulevent d'Europe, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Rossignol philomèle et Tarier pâtre ;
- **2 espèces liées aux milieux ouverts et agricoles (prairies, cultures…)** : Alouette des Champs et Alouette lulu ;
- **1 espèce liée au milieu bâti** : Rougequeue noir.

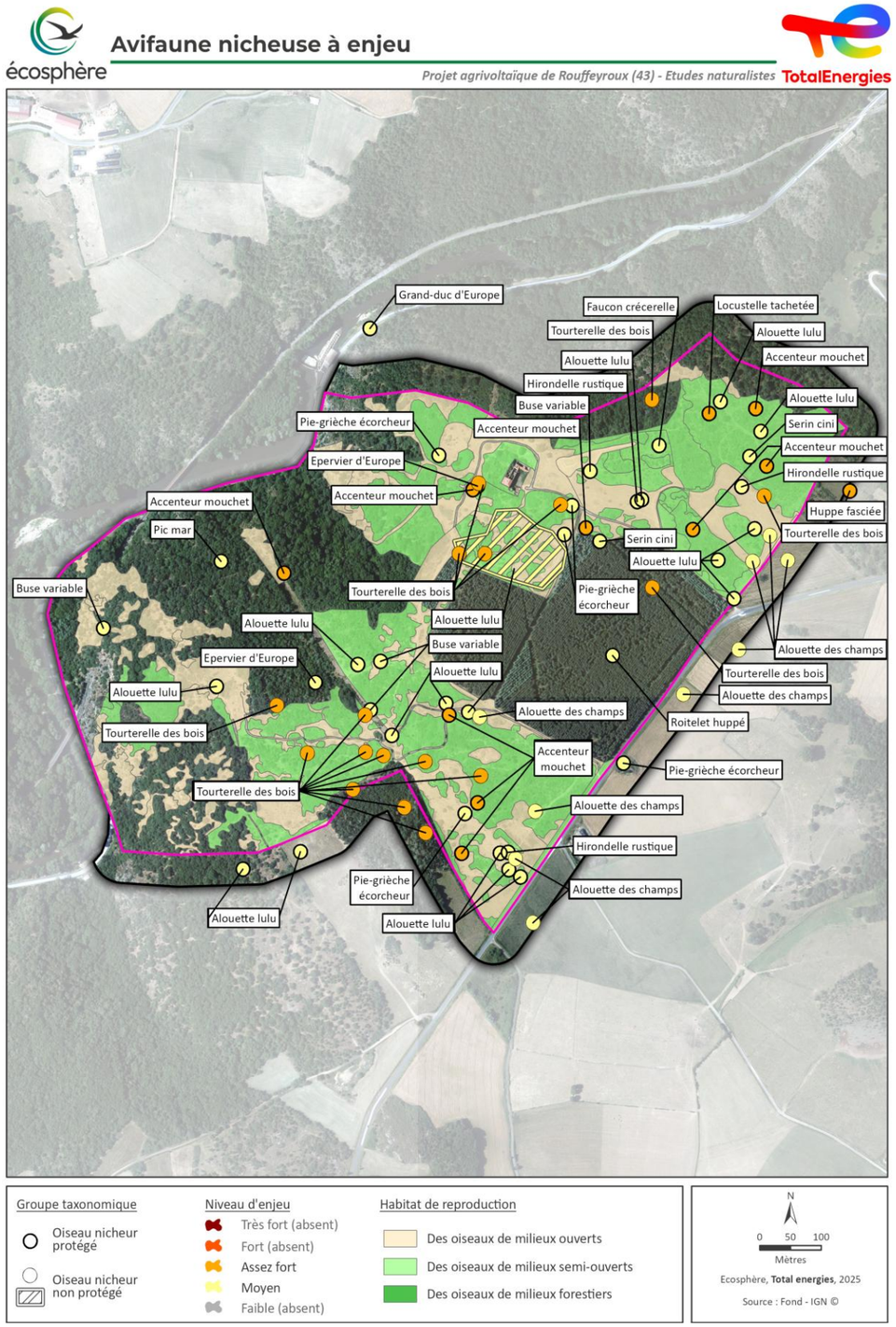
3 autres espèces ne sont pas considérées comme nicheuses à proximité immédiate de l'aire d'étude en raison d'habitats de reproduction très spécifiques (Héron cendré par exemple) ou d'absence d'indice de reproduction aux abords immédiats de l'aire d'étude. Il s'agit d'espèces ayant un large territoire (Bondrée apivore) ou bien d'espèces nichant dans le bâti éloigné des emprises inventoriées.

Le classement d'une espèce dans un des groupes précédents ne signifie pas pour autant qu'elle y est strictement inféodée. Certaines sont généralistes et peuvent nicher dans plusieurs milieux.

MILIEU =>	Boisements	Formations buissonnantes et arbustives	Milieux ouverts (prairies, cultures…)	Bâti
Richesse spécifique en oiseaux nicheurs	32	10	2	1
% d'espèces nicheuses de l'aire d'étude	71 %	22 %	5 %	2 %
	42 espèces soit 93 %			

Tableau 22 : Répartition des espèces nicheuses de l'aire d'étude par type d'habitat en 2024 (Source : Ecosphère)

Les boisements et les formations arbustives abritent la grande majorité des espèces recensées. Il s'agit également des habitats les plus représentés dans l'aire d'étude. Ces milieux présentent donc **un intérêt important pour l'avifaune locale.**



Carte 50 : Avifaune nicheuse à enjeu (Source : Ecosphère)

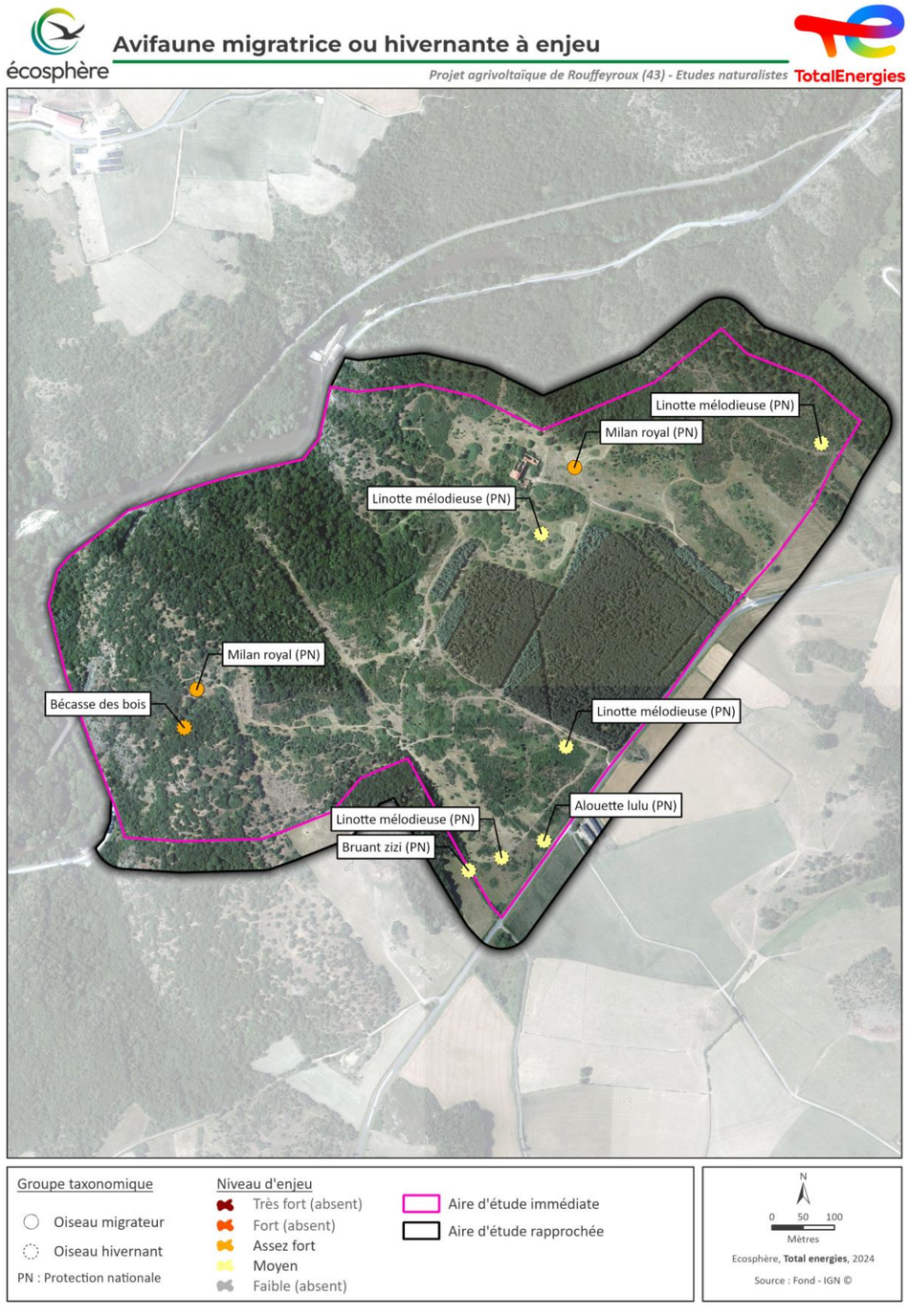
Nous noterons que les milieux boisés présentent un enjeu relativement important pour les oiseaux qui les fréquentent à l'exception des boisements de résineux qui n'abritent que de très rares espèces comme la Mésange noire, la Mésange huppée, le Roitelet huppé (1 couple), la Tourterelle des bois (1 couple), ... Ce faible enjeu de ces boisements est dû au fait que les essences considérées sont exogènes de la région considérée, qu'aucune végétation herbacée ne se développe en sous-bois, que les arbres très jeunes ne présentent donc aucune cavité propice aux espèces cavernicoles et que l'entomofaune associée aux essences concernées est très limitée offrant des ressources trophiques très faibles aux espèces insectivores).

- **Oiseaux en migration, erratiques ou en hivernage**

L'étude n'a pas particulièrement porté sur les phénomènes migratoires au sein de l'aire d'étude et ses abords. Des données ont cependant été collectées lors des différents inventaires automnaux, hivernaux et printanier.

43 espèces ont été notées en dehors de la période de reproduction. Il s'agit principalement d'oiseaux notés en halte migratoire ou en hivernage. La diversité spécifique est relativement importante, vu que l'étude ne s'est pas particulièrement focalisée sur ces mouvements migratoires. Les différents habitats de l'aire d'étude procurent des lieux intéressants en halte migratoire : repos et alimentation. On distingue :

- **Les espèces inféodées aux milieux forestiers :** Bécasse des bois, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Choucas des tours, Chardonneret élégant, Corneille noire, Épervier d'Europe, Étourneau sansonnet, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Geai des chênes, Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Grives draine et musicienne, Merle noir, Mésanges à longue queue, bleue, charbonnière et huppée, Milan royal, Pics épeiche, noir et vert, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Sittelle torchepot, Tarin des Aulnes et Troglodyte mignon ;
- **Les espèces nicheuses dans les milieux semi-ouverts** pourvus de végétation arbustive et buissonnante : Accenteur mouchet, Bruant zizi, Pipit des arbres ;
- **Les espèces nicheuses dans le bâti et les jardins associés** : Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Moineau domestique, Rougequeue noir
- **Les espèces nicheuses en falaises / forêt** : Grand Corbeau ;
- Les **espèces liées aux milieux ouverts** (prairies, cultures) : Alouette des champs, Alouette lulu.



Carte 51 : Avifaune migratrice/ hivernante à enjeu (Source : Ecosphère)

b. Oiseaux à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude

19 espèces d'oiseaux à enjeu de conservation ont été notées sur l'aire d'étude en 2024.

Toutes les espèces présentant un enjeu de conservation sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Oiseaux nicheurs				
Accenteur mouchet *Prunella modularis* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen :	Espèce qui apprécie toute sorte de boisements avec clairières	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : commun **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Au moins 8 chanteurs dans toute l'aire d'étude. Soit une forte densité pour une espèce vulnérable au niveau régional. Réhausse d'un niveau d'enjeu.	**Assez fort**
Huppe fasciée *Upupa epops* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -	Espèce des milieux semi-ouverts où existent des cavités arboricoles	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : assez commun **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	Un individu a été observé en période de nidification s'alimentant dans la parcelle à l'extrême ouest du site d'étude. La nidification sur le site est probable	**Assez fort**
Locustelle tachetée *Locustella naevia* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -	L'espèce fréquente les buissons bas, friches, prairies et jeunes plantations	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : rare **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	Un mâle chanteur et territorial a été observé dans les milieux semi-ouverts à l'est du site. La nidification de l'espèce sur le site est probable	**Assez fort**
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* Protection : - Intérêt européen : -	L'espèce recherche les systèmes de haies arborescentes, bois à proximité de prairies et cultures	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : commune Niveau d'enjeu régional : **Assez fort**	Au moins quatre chanteurs dans l'aire d'étude	**Assez fort**
Alouette des champs *Alauda arvensis* Protection : - Directive Oiseaux : -	Milieux herbacés très ouverts ou milieux agricoles	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Deux chanteurs à l'extrême est du site	**Moyen**

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Alouette lulu *Lulula arborea* Protection : nationale (article 3) Directive Oiseaux : -	Espèce des pelouses et cultures clairsemés	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Au moins 6 chanteurs dans l'aire d'étude	**Moyen**
Buse variable *Buteo buteo* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -	Espèce forestière qui nécessite des milieux ouverts pour son alimentation	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Deux individus observés, dont un dans la chênaie au nord-ouest du site. Nidification probable	**Moyen**
Épervier d'Europe *Accipiter nisus* Protection : nationale (article 3 et 6) Intérêt européen : -	Espèce ayant une préférence pour les contrées où les espaces ouverts alternent avec les boisements de conifères et de feuillus	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Deux individus observés dans l'aire d'étude. Vu les habitats forestiers : nicheur probable	**Moyen**
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -	Espèce des milieux ouverts et semi-ouverts avec des boisements à proximité de zones humides	Liste rouge régionale : Quasi-menacé (NT) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Un nicheur probable au sein de l'aire d'étude	**Moyen**
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : Annexe I	Espèce liée à un environnement assez ouvert pourvu d'arbustes ou de buissons touffus	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Au moins deux couples cantonnés dans l'aire d'étude	**Moyen**
Pic mar *Dendrocopos medius* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : Ann. I (Directive Oiseaux)	L'espèce est inféodée aux vieilles forêts à feuilles caduques	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) Rareté régionale : rare **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Un individu dans la chênaie au nord-ouest	**Moyen**

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Roitelet huppé *Regulus regulus* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -	Espèce qui fréquente les forêts de conifères et mixtes	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Un chanteur dans la forêt de conifère à l'est de l'aire d'étude	**Moyen**
Serin cini *Serinus serinus* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -	Espèce d'affinités méridionales qui apprécient les espaces semi-ouverts pourvus à la fois d'arbres et d'arbustes	Liste rouge régionale : Quasi-menacé (NT) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Deux mâles chanteurs sont cantonnés dans les milieux semi-ouverts à l'est de l'aire d'étude	**Moyen**
Oiseaux non nicheurs mais présents en période de reproduction				
Grand-duc d'Europe *Bubo bubo* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : Ann I (Directive Oiseaux)	Milieux rupestres avec des replats ou vires rocheuses	Liste rouge régionale : Non menacé (NT) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Très probablement nicheur dans les falaises au-dessus de l'Alagnon proche du site (mais hors de celui-ci) mais doit utiliser ce dernier pour chasser : milieux ouverts favorables	**Moyen**
Hirondelle rustique *Hirundo rustica* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : -	Bâtiments (fermes et bâtiments anciens et préférence)	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	L'espèce est régulièrement contactée en transit au-dessus du site. Elle se sert probablement de celui-ci pour s'alimenter. Aucun nid n'est à signaler dans la vieille bâtisse	**Moyen**
Oiseaux migrateurs et hivernants				
Bécasse des bois *Scolopax rusticola* Protection : - Intérêt européen :	Espèce forestière pouvant rechercher sa nourriture de nuit dans les espaces ouverts	Liste rouge régionale : Données insuffisantes (DD) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	Un individu hivernant observé dans la chênaie à l'ouest	**Assez fort**
Milan royal *Milvus milvus* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : Ann. I (Directive Oiseaux)	Nidification en milieux forestiers et chasse dans les espaces ouverts	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	L'espèce a été observée deux fois en transit à basse altitude sur le site d'étude, hors période de nidification	**Assez fort**

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Alouette lulu *Lulula arborea* Protection : nationale (article 3) Directive Oiseaux : -	Espèce des pelouses et cultures clairsemés	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Plusieurs individus qui utilisent le site pour se nourrir	**Moyen**
Bruant zizi *Emberiza cirlus* Protection : (article 3) Intérêt européen : -	Espèce des milieux agricoles incluant des ligneux, bosquets et zones buissonnantes	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Deux individus observés en hivernage dans l'aire d'étude	**Moyen**
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina* Protection : (article 3) Intérêt européen : -	Espèce qui fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts avec quelques buissons pour nicher	Liste rouge régionale : Non menacée (LC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	L'espèce est bien représentée en hivernage sur le site. Elle fréquente en petits groupes l'ensemble des milieux semi-ouverts du site d'étude	**Moyen**

Tableau 23 : Présentation des oiseaux à enjeu dans l'aire d'étude (Source : Ecosphère)

c. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux avifaunistiques

- **Oiseaux à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés**

Treize espèces d'oiseaux nicheurs constituant un enjeu de conservation ont été identifiées dans l'aire d'étude :

- **L'Accenteur mouchet** (enjeu assez fort) : avec une forte densité (au moins 8 chanteurs) dans les formations buissonnantes ;
- La **Huppe fasciée** (enjeu assez fort) : avec un individu observé en période de nidification ;
- La **Locustelle tachetée** (enjeu assez fort) : un chanteur dans la partie est de l'aire d'étude
- La **Tourterelle des bois** (enjeu assez fort) : présence d'au moins 4 chanteurs dans l'aire d'étude ;
- Les **Alouettes des champs et lulu** (enjeux moyen) : plusieurs couples de ces deux espèces nichent dans les milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude ;
- La **Buse variable** (enjeu moyen) : plusieurs individus observés au sein de milieux forestiers favorables à la nidification, avec des zones ouvertes pour la chasse ;
- **L'Épervier d'Europe** (enjeu moyen) : plusieurs individus observés au sein de milieux forestiers favorables à la nidification ;
- **Le Faucon crécerelle** (enjeu moyen) : un individu observé en période de nidification. Cette dernière est probable ;
- Le **Pic mar** (enjeu moyen) : un chanteur dans la chênaie au nord-ouest du site ;
- La **Pie-grièche écorcheur** (enjeu moyen) : au moins deux couples cantonnés dans l'aire d'étude ;
- Le **Roitelet huppé** (enjeu moyen) : un chanteur dans les milieux forestiers ;
- Le **Serin cini** (enjeu moyen) : deux chanteurs cantonnés à l'est de l'aire d'étude.

- **Enjeux réglementaires liés aux oiseaux protégés**

46 espèces d'oiseaux protégées au titre des individus et des habitats selon l'Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056) nichent dans l'aire d'étude et 13 autres espèces sont susceptibles de la fréquenter à un moment de l'année pour s'alimenter. Parmi la totalité de ces espèces, 19 espèces constituent un enjeu de conservation local, les autres sont assez fréquentes et non menacées (voir annexe 3 du VNEI).

III.6.5.3.2. MAMMIFERES TERRESTRES

a. Description des peuplements de mammifères terrestres et utilisation de l'aire d'étude rapprochée

10 espèces ont été identifiées dans l'aire d'étude. Les recensées sont les suivantes :

- **2 ongulés herbivores** : le Chevreuil et le Cerf élaphe ;
- **2 lagomorphes** : le Lièvre d'Europe et le Lapin de Garenne ;
- **2 omnivores opportunistes** : le Blaireau et le Sanglier ;
- **3 carnivores** : le Hérisson d'Europe, le Renard roux et la Taupe d'Europe ;
- **1 rongeur aquatique** : le Castor d'Europe.

Il est très probable que le site soit également fréquenté par d'autres micromammifères.

Les mammifères utilisent principalement la trame forestière pour leur reproduction et la trame agricole pour le gagnage de certaines espèces (Chevreuil, Renard, Blaireau…). Le Castor d'Europe a été observé sur l'Alagnon, en périphérie de l'aire d'étude. Les deux lagomorphes semblent assez répandus sur l'aire d'étude et possèdent probablement des terriers de reproduction et d'hivernation au sein de l'aire d'étude.

Les milieux naturels conviennent également à l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) qui fréquente probablement les milieux boisés présents sur l'aire d'étude. De plus, nous noterons que des épreintes de Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) ont été observés en 2021 le long de l'Alagnon au niveau de l'aire d'étude (donnée Ecosphère).

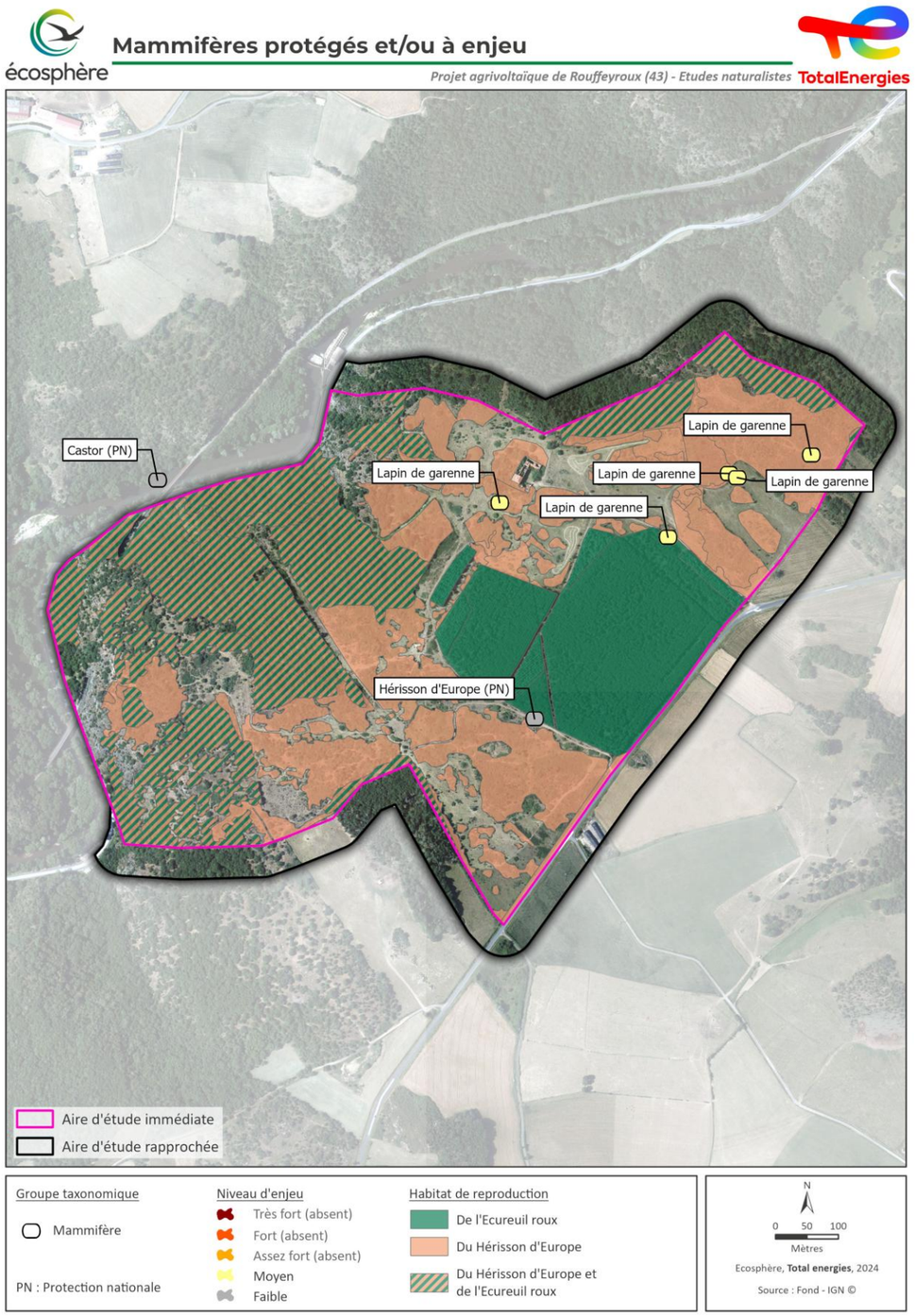
b. Mammifères terrestres à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude rapprochée et ses abords

Trois espèces de mammifère à enjeu sont présentes sur le site, le Hérisson d'Europe, le Lapin de Garenne et la Loutre d'Europe. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Nom de l'espèce et statuts de protection	Écologie et localisation sur le site	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : non	Occupe différents types de milieux comme les boisements de feuillus, parcs et jardins.	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Plusieurs empreintes observées sur site	**Moyen**
Lapin de Garenne *Oryctolagus cuniculus* Protection : - Intérêt européen : -	Milieux ouverts et semi-ouverts	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Des individus observés dans l'aire d'étude	**Moyen**
Loutre d'Europe *Lutra lutra* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : oui	Milieux aquatiques	Liste rouge régionale : Non menacée (LC) **Niveau d'enjeu régional : Faible**	Des épreintes observées en 2021 le long de l'Alagnon (donnée Ecosphère). Niveau d'enjeu réhaussé car cette espèce est relativement rare.	**Moyen**

Tableau 24 : Présentation des mammifères terrestres à enjeu dans l'aire d'étude (Source : Ecosphère)

Le Castor d'Europe, le Hérisson d'Europe et la Loutre d'Europe sont protégés au niveau national. De plus, l'Écureuil roux, bien que non identifié lors des prospections, a été considéré comme présent dans les milieux boisés.



Carte 52 : Mammifères à enjeu (Source : Ecosphère)

c. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux mammalogiques (hors chauves-souris)

- **Mammifères terrestres à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés**

Trois espèces de mammifère terrestre présentent un enjeu de conservation :

- Le Hérisson d'Europe (enjeu moyen)
- Le Lapin de Garenne (enjeu moyen)
- La Loutre d'Europe (enjeu moyen)

- **Enjeux réglementaires liés aux mammifères protégés (hors chauves-souris)**

Le **Castor d'Europe, l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe et la Loutre d'Europe** sont protégés au titre des individus et des habitats (art. 2 de *l'Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*).

III.6.5.3.3. CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)

a. Analyse fonctionnelle des peuplements de chauve-souris

- **Description des cortèges recensés**

Les résultats présentés dans ce chapitre sont issus des écoutes passives réalisées en septembre 2023 (période de dispersion et de *swarming*) et mai et juin 2024 (période de mise bas). Sachant que les chauves-souris ont deux façons d'occuper un site : soit lors d'activités nocturnes de chasse ou de transit, soit lors d'occupation diurne de gîtes arboricoles, anthropiques ou rupestres. Les méthodologies mises en œuvre sont présentées dans l'annexe méthodologique (annexe I). Un total de 9 enregistreurs a été utilisé pour couvrir les principaux milieux naturels concernés par le projet.

Au moins 16 espèces ont été recensées en 2023 et 2024 lors de nos écoutes nocturnes passives. Soit une **diversité assez forte** d'espèces au sein de l'aire d'étude.

Les espèces contactées peuvent être regroupées selon leur écologie optimale (habitats principaux favorables à leur alimentation et leurs déplacements) :

- **2 espèces forestières** : la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin. Ces espèces s'éloignent peu du feuillage des arbres. Leur sonar et leur habilité au vol leur permettent de chasser des insectes sur les feuilles ;
- **2 espèces avec une affinité pour les milieux aquatiques ou humides** : le Murin de Daubenton et la Pipistrelle pygmée ;
- **2 espèces forestières ubiquistes** : le Murin à moustaches et le complexe Murin de Natterer/cryptique. Ces espèces affectionnent les boisements ainsi que les lisières forestières comme habitats de chasse ;
- **2 espèces liées aux haies et milieux bocagers** : le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe ;
- **2 espèces liée aux milieux rupestres** (falaises) ainsi que certaines façades d'immeubles : le Molosse de Cestoni et le Vespère de Savi ;
- **7 espèces ubiquistes ou utilisant des habitats variés** (fréquentant les milieux ouverts et forestiers) : l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune. Lors de leurs transits, ces 4 dernières espèces adoptent le "haut vol". En chasse, elles apprécient les lisières forestières mais également les canopées et les milieux ouverts.

- **Evaluation du niveau d'activité chiroptérologique**

Les enregistreurs mis en place ont permis de mesurer l'activité des chiroptères à plusieurs endroits de l'aire d'étude. L'activité chiroptérologique au niveau de chaque point d'écoute est présentée dans le tableau ci-dessous.

Les résultats de la dernière campagne des écoutes passives montrent :

- Une activité **très faible à faible** en septembre lors de la période de dispersion et swarming ;
- Une activité **très faible à moyenne** en mai et juin, lors de la période de mise bas.

Globalement, l'activité est dominée par les Pipistrelles lors de ces deux périodes. La Pipistrelle commune représente à elle seule plus de 60% des enregistrements. Quant au duo Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius, difficile à départager, elles représentent plus de 30% des enregistrements.

On peut conclure que l'activité des chiroptères dans l'aire d'étude est de **très faible à moyenne** selon les secteurs.

Point d'écoute	S1	S2	S3	M1	M2	M3	J1	J2	J3
Type de milieu	Lisière forestière	Lisière forestière, milieu semi-ouvert	Haie arborée, milieu semi-ouvert	Chemin forestier, conifères	Lisière forestière, feuillus	Lisière forestière, milieu semi-ouvert	Chemin forestier, feuillus	Bâti, au niveau de la ferme	Chemin forestier, feuillus
Date	20/09/2023			16/05/2024			11/06/2024		
Matériel	SM4bat	SM4bat	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM-Mini bat
Temps d'écoute	11h45	11h45	11h45	10h	10h	10h	8,5h	8,5h	8,5h
Barbastelle d'Europe	8	1		1	2	1		1	4
Grand Rhinolophe			1			1		9	
Petit Rhinolophe							1		
Grand Murin							3		
Murin à moustaches							23		
Murin de Natterer / cryptique								2	1
Murin indéterminé	1	3						3	1
Noctule de Leisler	4	4	11	2	5	1		1	
Noctule commune	1	1							
Oreillard gris	4	1		3	1	5		34	
Pipistrelle commune	36	169	21	1	284	287	203	334	384
Pipistrelle commune/Nathusius					1				
Pipistrelle de Kuhl		4			11	2	1	1	1
Pipistrelle pygmée	1							5	
Pipistrelle de Nathusius					1				
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	40	74	20	10	358	331	11	12	68
Pipistrelle Kuhl/Savi		1							
Sérotine commune	1								
Noctule / Sérotine indéterminée	2		1		10	1			1

Nombre de contacts total	98	258	54	17	673	629	242	402	460
Nb de contacts par heure	8,3	22,0	4,6	1,7	67,3	62,9	28,5	47,3	54,1
Niveau d'activité global	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible
Nombre total minimal d'espèces	9	7	4	5	6	6	5	8	5

Tableau 25 : Nombre de contacts enregistrés au cours de plusieurs nuits d'écoute entre septembre 2023 et juin 2024 (Source : Ecosphère)

b. Utilisation de l'aire d'étude par les chauves-souris

- **Caractérisation des gites favorables aux chauves-souris**
  - Gîtes arboricoles

14 arbres (essentiellement des chênes) ont été recensés sur site. Il s'agit majoritairement d'arbres vivants de gros diamètre pouvant accueillir d'éventuels individus. Quelques arbres avec des trous de pics, des écorces décollées et des cavités de taille variable ont également été recensés.

  - Gîtes anthropiques

Un vieux bâtiment très favorable au milieu de l'aire d'étude est susceptible d'accueillir certaines espèces de chauves-souris.



Photo 44 : Bâtiment abandonné au sein de l'aire d'étude (Source : S. Giron, Écosphère)

  - Gîtes rupestres

Quelques falaises et rochers sont localisés dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude et peuvent accueillir certaines espèces de chiroptères rupestres.

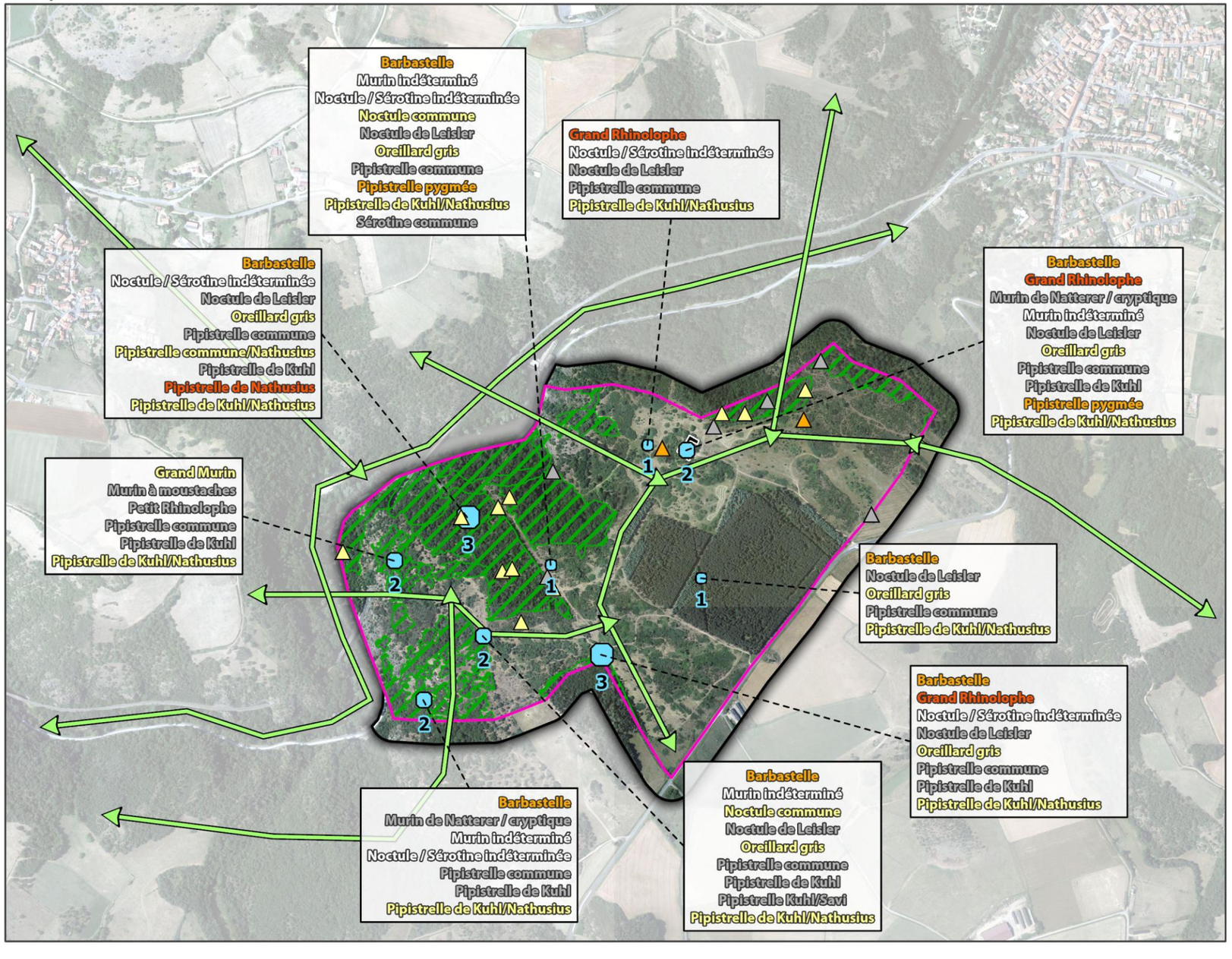


Photo 45: Milieu rupestre en limite de l'aire d'étude (Source : S. Giron, Écosphère)

écosphère

Chiroptères

Projet agrivoltaïque de Rouffeyroux (43) - Etudes naturalistes TotalEnergies



Carte 53 : Résultats des études visant les Chiroptères (Source : Ecosphère)

c. Chauves-souris à enjeu de conservation présentes dans l'aire d'étude ou susceptibles de la fréquenter

8 espèces de chauves-souris à enjeu ont été identifiées dans l'aire d'étude. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. II et IV (Directive Habitats)	Espèce fréquentant les milieux semi-ouverts avec un réseau arboré importants (haies, ripisylves, forêts claires…). Il occupe régulièrement des bâtiments en période estivale et se réfugie dans des cavités souterraines l'hiver	Liste rouge régionale : En danger (EN) Rareté régionale : assez commun Niveau d'enjeu régional : **Fort**	11 contacts avec l'espèce sur 3 enregistreurs différents en 2023 et 2024. Dont 9 au niveau de l'ancienne ferme en juin au sein de laquelle il peut gîter.	**Fort**
Molosse de Cestoni *Pipistrellus nathusii* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitats)	Espèce inféodée aux falaises, ponts ou corniches de bâtiments mais qui peut se déplacer sur plusieurs dizaines de kilomètres la nuit, pour chasser	Liste rouge régionale : En danger (EN) Rareté régionale : très rare Niveau d'enjeu régional : **Fort**	Un individu entendu lors de prospections nocturnes	**Fort**
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitats)	Espèce forestière recherchant les milieux boisés riches en plans d'eau. Chauve-souris migratrice de haut vol.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : très rare Niveau d'enjeu régional : **Fort**	Au moins un contact avec cette espèce (cris sociaux), mais de très nombreux contacts du duo Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius dont il est très difficile de déterminer l'espèce	**Fort**
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. II et IV (Directive Habitats)	Espèce des milieux forestiers assez ouverts ainsi que les bocages avec d'anciennes haies et des lisières riches. Chauve-souris de bas à moyen vol. L'été, elle gîte sous les décollements d'écorce ou dans des bâtiments anciens (contre du bois). Elle passe l'hiver dans les arbres, sinon en souterrain.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : commune **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	18 contacts sur 7 enregistreurs. Espèce globalement présente dans toutes les parties forestières de l'aire d'étude	**Assez Fort**
Grand Murin *Myotis blythii* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. II et IV (Directive Habitats)	Espèce fréquentant les milieux avec des habitats prairiaux et buissonnants en mosaïque. Espèce très mobile pouvant se déplacer à plusieurs dizaines de kilomètres de son gîte.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : commun Niveau d'enjeu régional : **Assez fort**	Au moins 3 contacts avec cette espèce dans la forêt partie nord ouest de l'aire d'étude	**Assez Fort**
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitats)	Espèce anthropophile méconnue (séparée de la Pipistrelle commune en 1997) chassant dans les boisements proches de zones aquatiques et humides. Elle peut voler assez haut en transit.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : rare Niveau d'enjeu régional : **Assez fort**	Au moins 6 contacts sur 2 enregistreurs. Dont 5 au niveau de la vieille ferme	**Assez fort**
Noctule commune *Nyctalus noctula* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitats)	Espèce initialement forestière mais qui s'est bien adaptée à la vie urbaine. Sa présence est également liée à la présence de l'eau. Chauve-souris migratrice de haut vol.	Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : assez commune Niveau d'enjeu régional : **Moyen**	Au moins deux contacts avec cette espèce sur deux enregistreurs en septembre 2023. Individus probablement en migration	**Moyen**
Oreillard gris *Plecotus austriacus* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitats)	Espèce anthropophile qui gîte essentiellement dans les combles des bâtiments. Elle apprécie les milieux ouverts pour chasser	Liste rouge régionale : Non menacée (LC) Rareté régionale : assez rare Niveau d'enjeu régional : **Moyen**	48 contacts avec cette espèce sur 6 enregistreurs. Dont 34 au niveau de la vieille ferme. Vu la proximité des signaux avec l'enregistreur, il y a de très fortes chances que cette espèce utilise la maison comme gîte de mise bas	**Moyen**

Tableau 26 : Présentation des chauves-souris à enjeu de l'aire d'étude (Source : Ecosphère)

d. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux chiroptérologiques

- **Chiroptères à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés**

8 espèces de chauves-souris constituant un enjeu de conservation ont été identifiées dans l'aire d'étude :

- **3 espèces à enjeu fort** : le **Grand Rhinolophe,** le **Molosse de Cestoni** et la **Pipistrelle de Nathusius**. Leur activité est **très faible**, même si pour cette dernière, il est très difficile voire souvent impossible de la différencier de la Pipistrelle de Kuhl. **Le Grand Rhinolophe peut potentiellement gîter dans la vieille ferme**.
- **3 espèces à enjeu assez-fort** : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin** et la **Pipistrelle Pygmée**. Leur activité est faible pour la Barbastelle, espèce forestière, et très faible pour les deux autres.
- **2 espèces à enjeu moyen** : la **Noctule commune** et **l'Oreillard gris.** L'activité est **très faible** pour la première, les individus ont été contactés en septembre et peuvent être des **migrateurs**. Pour l'Oreillard l'activité est faible mais l'espèce est présente dans la vieille maison.

- **Enjeux réglementaires liés aux chiroptères protégés**

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées au titre des individus et des habitats (art. 2 de *l'Arrêté interministériel du 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).*

III.6.5.3.4. AMPHIBIENS (CRAPAUDS, GRENOUILLES, TRITONS)

a. Description des peuplements d'amphibiens et utilisation de l'aire d'étude

Les inventaires réalisés sur l'aire d'étude rapprochée ont permis la mise en évidence de 4 espèces fréquentant le site : l'Alyte accoucheur, le Crapaud commun, la Salamandre tachetée et le Crapaud calamite. Ce dernier possède d'ailleurs un enjeu de conservation « moyen » au niveau régional.

Un seul milieu favorable à la reproduction des amphibiens a été mis en évidence sur le site. Il s'agit d'une dépression utilisée par les Sangliers (site sur lequel le Crapaud calamite a été identifié).

b. Amphibiens à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude rapprochée ou susceptibles de la fréquenter

Une seule espèce d'amphibien possède un enjeu de conservation.

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Crapaud calamite *Epidalea calamita* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann IV (Directive Habitats)	Milieux ouverts et pièces d'eau temporaire	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : Commune Niveau d'enjeu régional : **Moyen**	L'espèce occupe les points d'eau temporaires du site d'étude pour se reproduire (une quinzaine d'individus ont été observés en 2023/2024). Les milieux périphériques sont fréquentés en période hivernale	**Moyen**

Tableau 27 : Présentation des amphibiens à enjeu de l'aire d'étude (Source : Ecosphère)

c. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux batrachologiques

- **Amphibiens à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés**

Une seule espèce d'amphibien a un enjeu de conservation à l'échelle régionale : Le Crapaud Calamite. L'espèce fréquente les mares temporaires de l'aire d'étude pendant la période de reproduction.

- **Enjeux réglementaires liés aux amphibiens protégés**

Les **4 espèces inventoriées sont protégées au niveau national** en vertu de l'art. 2 (Crapaud calamite et Alyte accoucheur) et de l'art. 3 (Crapaud commun et Salamandre tachetée) de l'Arrêté du 8 juin 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

L'alyte accoucheur et le **Crapaud calamite** sont également inscrits à l'annexe 4 de la Directive Habitats-faune-flore.

III.6.5.3.5. REPTILES (SERPENTS, LEZARDS, TORTUES)

a. Description des peuplements de reptiles et utilisation de l'aire d'étude

Six espèces de reptiles ont été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée :

- La Couleuvre d'Esculape ;
- La Couleuvre helvétique ;
- La Couleuvre verte et jaune ;
- Le Lézard des murailles ;
- Le Lézard à deux raies ;
- La Vipère aspic.

Les deux lézards sont communs en région et ne présentent pas d'enjeu local de conservation. Le Lézard des murailles est une espèce très ubiquiste se satisfaisant de nombreux habitats secs et ensoleillés, y compris des micro-habitats anthropiques (bordures en bétons, murets…). Le Lézard à deux raies affectionne quant à lui les lisières ensoleillés et les écotones entre les haies et milieux ouverts thermophiles. La Vipère aspic fréquente les milieux bocagers : le long des haies et en lisière des taillis bien exposés au soleil. Elle occupe tous les massifs montagneux et est de plus en plus rare en plaine. La Couleuvre helvétique fréquente préférentiellement les milieux aquatiques et humides alors que les deux autres couleuvres fréquentent les lisières ensoleillées.

Cette forte diversité s'explique par des habitats très favorables, avec de nombreuses zones écotones permettant aux espèces d'effectuer l'entièreté de leur cycle biologique.

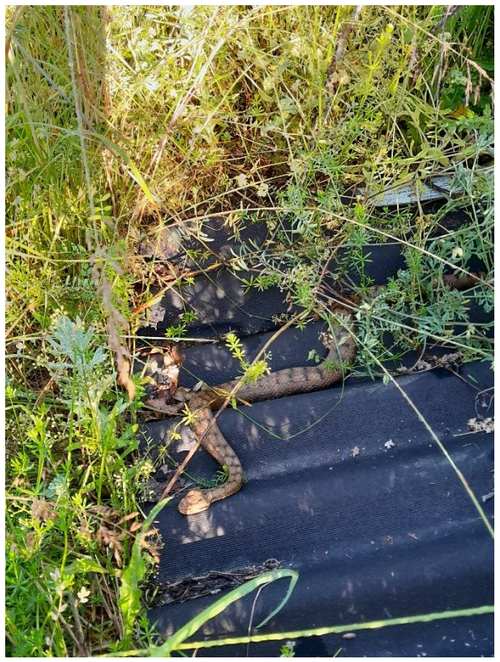


Photo 46 : Vipère aspic sur site (Source : M. Jean, Écosphère)

b. Reptiles à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude

Deux espèces présentent un enjeu de conservation dans l'aire d'étude.

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Couleuvre d'esculape *Zamenis longissimus* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann IV (Directive Habitats)	Espèce de basse altitude qui apprécie les côteaux rocheux, les prairies, les bois et leurs lisières	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : Assez rare Niveau d'enjeu régional : **Assez fort**	L'espèce semble occuper la plupart des milieux semi-ouverts de l'est du site d'étude	**Assez fort**
Couleuvre verte-et-jaune *Hierophis viridiflavus* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann IV (Directive Habitats)	Espèce des endroits secs et broussailleux bien ensoleillés	Liste rouge régionale : Non menacée (LC) Rareté régionale : Assez rare Niveau d'enjeu régional : **Assez fort**	L'espèce a été contactée dans les milieux ouverts à l'est et à l'ouest du site d'étude. L'espèce occupe la totalité des milieux semi-ouverts du site d'étude. Niveau d'enjeu réhaussé car l'espèce est rare en Auvergne.	**Assez fort**

Tableau 28 : Présentation des reptiles à enjeu de l'aire d'étude (Source : Ecosphère)

c. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux herpétologiques

- **Reptiles à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés**

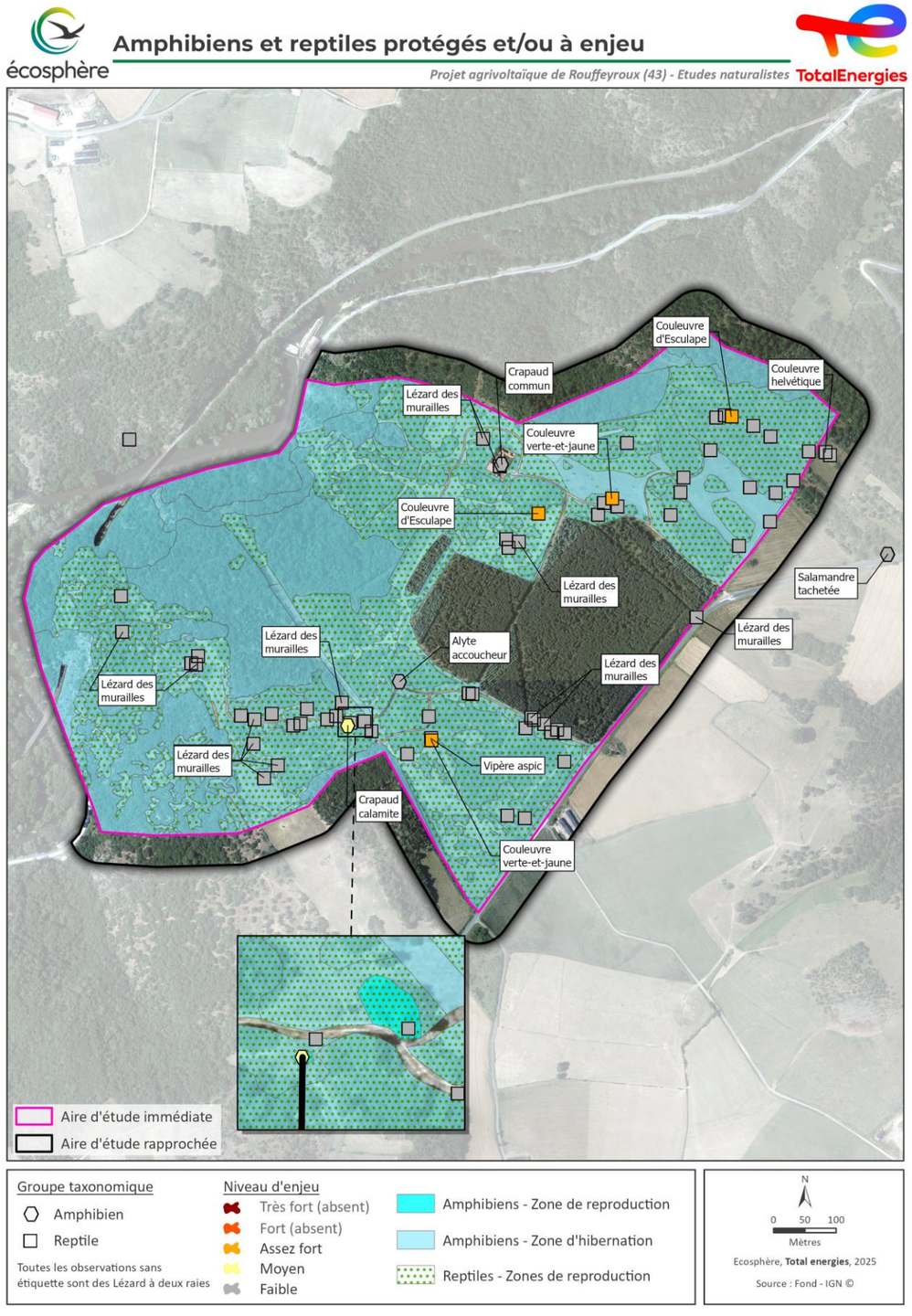
Deux espèces de reptiles possédant un enjeu de conservation local fréquentent l'aire d'étude :

- La **Couleuvre d'Esculape** (enjeu assez fort) : qui fréquente la plupart des milieux semi-ouverts de l'est du site d'étude ;
- La **Couleuvre verte-et-jaune** (enjeu assez fort) : qui semble bien présente sur tous les milieux semi ouverts de l'aire d'étude.

- **Enjeux réglementaires liés aux reptiles protégés**

Les six espèces inventoriées sont protégées au titre des individus et des habitats (art. 2 *de l'Arrêté interministériel du 13 novembre 2007 fixant la liste des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*).

Les Couleuvres d'Esculape et verte-et-jaune, ainsi que les Lézards à deux raies et des murailles sont également inscrits à l'Annexe IV de la Directive Habitats-faune-flore.



Carte 54 : Amphibiens et reptiles à enjeu et/ou protégés (Source : Ecosphère)

III.6.5.3.6. INSECTES

a. Description des peuplements d'insectes

- **Odonates (libellules et demoiselles)**

Les inventaires réalisés au sein de l'aire d'étude rapprochée ont permis l'observation de trois espèces d'Odonates. Comme pour les amphibiens, l'absence de points d'eau permanents n'est pas favorable à ces espèces.

- **Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)**

38 espèces de papillons de jour ont été observées dans l'aire d'étude rapprochée, indiquant une diversité moyenne. Ces espèces sont réparties dans différentes entités écologiques avec une dominance pour les milieux ouverts :

- **milieux ouvert mésophiles** : l'Aurore, l'Azuré de la Bugrane, la Belle-dame, le Citron, le Collier de Corail, le Cuivré commun, le Fadet commun, le Gazé, les Hespéries de l'Aigremoine, du Dactyle et de la Houque, la Mégère, les Mélitées des Centaurées, du Mélampyre et du Plantain, le Myrtil, le Petit Nacré, la Petite Violette, la Petite Tortue, les Piérides de la rave et du Chou, le Souci, le Sylvandre helvétique, … ;
- **lisières, haies arbustives et ronciers** : l'Azuré des nerpruns, le Céphale, le Flambé, le Paon du jour, le Silène, le Thècle de la Ronce, … ;
- **milieux forestiers** : le Robert-le-diable.



Photo 47 : Gazés sur site (Source : M. Jean, Écosphère)

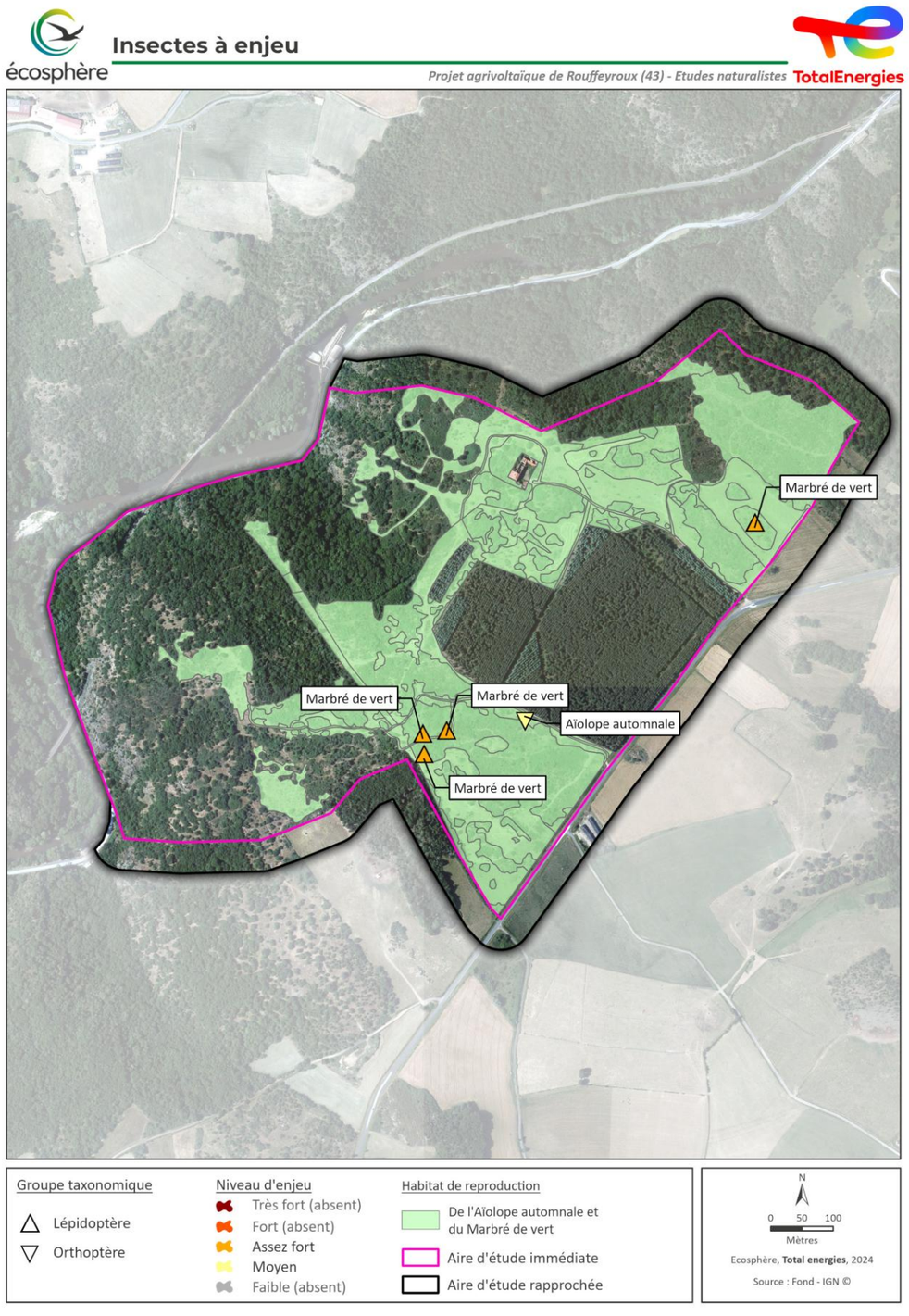
- **Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons) et Mantes**

6 espèces d'orthoptères caractéristiques des milieux herbacés ont été identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

- **coléoptères**

Aucun inventaire spécifique aux coléoptères n'a été réalisé sur l'emprise d'étude mais une recherche approfondie a été menée sur certaines espèces patrimoniales.

Aucune espèce de coléoptère à enjeu n'a été contactée et aucun arbre présentant des indices de présence de coléoptères saproxyliques (trous de sortie larvaire) n'a été observé sur l'ensemble de l'aire d'étude.



Carte 55 : Insectes à enjeu et/ou protégés (Source : Ecosphère)

b. Insectes à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude rapprochée

Deux espèces possèdent un enjeu de conservation : un rhopalocère, le Marbré de vert et un orthoptère : l'Aïolope automnale.

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Marbré de vert *Pontia daplidice* Protection : - Intérêt européen : -	Espèce migratrice qui fréquente les friches, pelouses et prairies	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : Assez commune Niveau d'enjeu régional : **Assez fort**	Compte tenu de la nature des milieux naturels observés, l'espèce peut occuper la totalité des milieux semi-ouverts de l'aire d'étude	**Assez fort**
Aïolope automnale *Aiolopus strepens* Protection : - Intérêt européen : -	Espèce des milieux secs et chauds avec un faible recouvrement herbacé	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : Assez commune Niveau d'enjeu régional : **Moyen**	L'espèce occupe les zones thermophiles de l'aire d'étude, notamment les bordures de chemins	**Moyen**

Tableau 29 : Présentation des insectes à enjeu de l'aire d'étude (Source : Ecosphère)

c. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux entomologiques

- **Insectes à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés**

Deux espèces d'insecte à enjeu de conservation local ont été recensées sur l'aire d'étude :

- Le **Marbré de vert** (enjeu assez fort) : qui fréquente la totalité des milieux semi-ouverts et ouverts ;
- **L'Aïolope automnale** (enjeu moyen) : qui occupe les bordures du chemin à l'ouest de l'aire d'étude.

- **Enjeux réglementaires liés aux insectes protégés**

Aucune espèce d'insecte protégée n'a été observée dans l'aire d'étude.

III.6.5.4. Enjeux fonctionnels

L'aire d'étude est constituée de trois grands types de milieux naturels propices aux espèces animales et végétales caractéristiques de la région considérée. Ces milieux sont interconnectés les uns aux autres et permettent donc une transparence écologique très importante au sein de l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit :

- **Les milieux herbacés ouverts** constitués principalement de prairies et pelouses présentant un intérêt relativement important pour les mammifères non-volants, les Chiroptères, les oiseaux, les reptiles et les insectes. Les espèces fréquentant les milieux semi-ouverts et boisés sont susceptibles de venir s'y nourrir.
- **Les espaces arbustifs** forment une trame intéressante pour plusieurs espèces. Les espèces présentes profitent de la succession de milieux ouverts et de fourrés pour se cacher et trouver de la nourriture. Les fourrés sont très importants pour les reptiles présents (raison pour laquelle la diversité d'espèce identifiée sur ce site est si importante).
- **Les espaces boisés** forment une trame intéressante pour plusieurs espèces. Les mammifères profitent de ces milieux fermés pour se déplacer et probablement pour s'y reproduire. Les boisements constituent également une trame importante pour les chiroptères puisque les espèces forestières utilisent ces corridors comme axe de déplacement. Les lisières sont très importantes pour les reptiles présents (raison pour laquelle la diversité d'espèce identifiée sur ce site est si importante).

III.6.5.5. Conclusion sur les enjeux écologiques

III.6.5.5.1. ENJEUX DE CONSERVATION

a. Enjeux spécifiques

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, 39 espèces animales et végétales présentant un enjeu de conservation ont été identifiées. Il s'agit de :

- 4 espèces végétales ;
- 3 espèces de mammifères non-volants ;
- 8 espèces de Chiroptères ;
- 19 espèces d'oiseaux ;
- 1 espèce d'amphibiens ;
- 2 espèces de reptiles ;
- 2 espèces d'insectes.

Enjeux	Groupes	Espèces
Fort	Flore	Crucianelle à feuilles étroites
	Chiroptères	Grand Rhinolophe Molosse de Cestoni Pipistrelle de Nathusius
Assez fort	Chiroptères	Barbastelle d'Europe Grand Murin Pipistrelle pygmée
	Oiseaux	Accenteur mouchet Bécasse des bois Huppe fasciée Locustelle tachetée Milan royal Tourterelle des bois
	Reptiles	Couleuvre d'Esculape Couleuvre verte et jaune
	Insectes	Marbré de vert
Moyen	Flore	Hélianthème taché Séneçon livide Spiranthe d'automne
	Mammifères	Hérisson d'Europe Lapin de garenne Loutre d'Europe
	Chiroptères	Noctule commune Oreillard gris
	Oiseaux	Alouette des champs Alouette lulu Bruant zizi Buse variable Épervier d'Europe Faucon crécerelle Grand-duc d'Europe Hirondelle rustique Linotte mélodieuse Pic mar Pie-grièche écorcheur Roitelet huppé Serin cini
	Amphibiens	Crapaud calamite
	Insectes	Aïolope automnal
Faible	-	Autres espèces

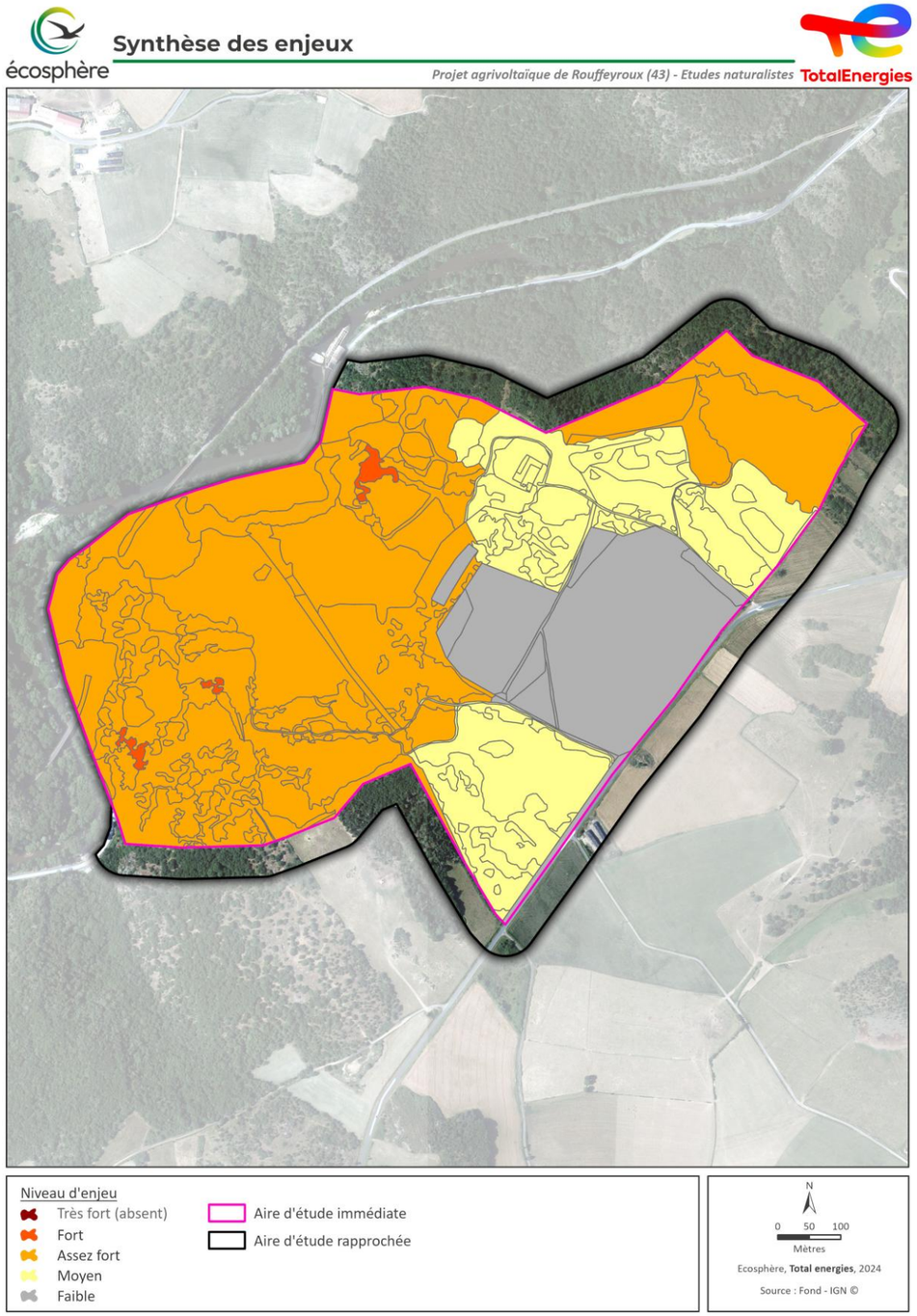
Tableau 30 : Tableau de synthèse des espèces présentant un enjeu mis en évidence (Source : Ecosphère)

b. Secteurs présentant un enjeu de conservation

	Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
1	Bâtiment abandonné	Faible	Faible	Moyen	Présence potentielle de gîtes à Chiroptères	Moyen
2	Chemin agricole	Faible	Faible	Faible	-	Faible
3	Chemin de fer	Faible	Faible	Faible	-	Faible
4	Chênaie pubescente	Faible	Faible	Assez fort	Habitats propices aux Chiroptères, aux oiseaux, …	Assez fort
5	Chênaie sessiliflore à Épervière précoce	Faible	Faible	Assez fort	Habitats propices aux Chiroptères, aux oiseaux, …	Assez fort
6	Chênaie-charmaie mésotrophe	Faible	Faible	Assez fort	Habitats propices aux Chiroptères, aux oiseaux, …	Assez fort
7	Fossé bord de route	Faible	Faible	Faible	-	Faible
8	Fourré à Genêt à balais collinéen	Faible	Faible	Moyen	Habitats propices aux Chiroptères, aux oiseaux, …	Moyen
9	Fourré médio-européen sur sol riche	Faible	Faible	Moyen	Habitats propices aux Chiroptères, aux oiseaux, …	Moyen
10	Friches nitrophiles et thermophiles à Onopordon à feuilles d'Acanthe	Faible	Faible	Moyen	Habitats propices aux Chiroptères, aux oiseaux, …	Moyen
11	Hêtraie-chênaie sessiliflore-charmaie à Sceau-de-Salomon multiflore	Faible	Faible	Assez fort	Habitats propices aux Chiroptères, aux oiseaux, …	Assez fort
12	Jardin à l'abandon	Faible	Faible	Moyen	-	Faible
13	Mare mésotrophe permanente	Faible	Faible	Moyen	Présence du Crapaud calamite	Moyen
14	Monoculture extensive	Faible	Faible	Faible	-	Faible
15	Pelouse pionnière xéro-acidiphiles à Tubéraire tachetée	Fort	Fort	Moyen	Présence de la Crucianelle à feuilles étroites	Fort
16	Pelouses d'annuelles des arènes siliceuses	Moyen	Faible	Moyen	Habitats propices aux Chiroptères, aux oiseaux, …	Moyen

	Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
17	Pelouses pionnières principalement vivaces à orpins (*Sedum spp*.) des dalles et replats rocheux siliceux de basse et moyenne altitudes X Végétations de fissures de rochers et de parois rocheuses	Moyen	Moyen	Assez fort	Habitats propices aux Chiroptères, aux oiseaux, …	Assez fort
18	Plantation à Pinus nigra	Faible	Faible	Assez fort	De par la présence de Chiroptères (chasse), de la Tourterelle des bois et du Roitelet huppé, cet habitat devrait normalement présenter un enjeu moyen à assez fort mais sa dégradation importante par la prédominance d'espèces exogènes a diminué ce niveau à faible.	Faible
19	Plantation de Cèdre de l'Atlas	Faible	Faible	Moyen		Faible
20	Prairie mésophile de fauche à Sainfoin à feuilles de vesces et Fromental élevé	Faible	Faible	Moyen	Habitats propices aux Chiroptères, aux oiseaux, …	Moyen
21	Prairie mésophile pâturée collinéenne à Luzule champêtre et Crételle	Faible	Faible	Moyen	Habitats propices aux Chiroptères, aux oiseaux, …	Moyen
22	Prairie mésophile post-pâturage	Faible	Faible	Moyen	Habitats propices aux Chiroptères, aux oiseaux, …	Moyen
23	Verger à l'abandon	Faible	Faible	Faible	-	Faible
24	Voirie	Faible	Faible	Moyen	-	Faible

Tableau 31 : Enjeux globaux par habitat (Source : Ecosphère)



Carte 56 : Synthèse des enjeux écologiques (Source : Ecosphère)

III.6.5.5.2. ENJEUX REGLEMENTAIRES

a. Espèces protégées au niveau national

90 espèces protégées au niveau national ont été recensées dans l'aire d'étude :

- 1 espèce végétale ;
- 4 espèces de mammifères non-volants ;
- 16 espèces de Chiroptères ;
- 59 espèces d'oiseaux ;
- 4 espèces d'amphibiens ;
- 6 espèces de reptiles.

- **Flore**

L'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par les arrêtés du 31 août 1995 et du 14 décembre 2006 fixe la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français. Il interdit « en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I ».

Aucune espèce végétale protégée au niveau national n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude.

L'arrêté du 27 mai 1992 fixe la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne, complétant la liste nationale. Il stipule les mêmes dispositions que l'arrêté précédent.

1 espèce protégée a été identifiée au niveau de l'aire d'étude rapprochée : Lis martagon.

- **Mammifères non-volants**

L'arrêté du 23 avril 2007, publié au JO du 10 mai 2007, fixe la liste des mammifères incluant les chiroptères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : « *Sont interdites […] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée […] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques* ». Ce dernier a été modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (publié au JO du 6 octobre 2012) en y ajoutant notamment une nouvelle espèce protégée au titre de ses individus et de ses habitats de reproduction, de repos et d'alimentation, le Campagnol amphibie.

4 espèces protégées ont été identifiées au niveau de l'aire d'étude rapprochée : Castor d'Europe, Écureuil roux, Hérisson d'Europe et Loutre d'Europe.

- **Chiroptères**

L'arrêté du 23 avril 2007, publié au JO du 10 mai 2007, fixe la liste des mammifères incluant les chiroptères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : « Sont interdites […] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée […] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. 16 espèces de Chiroptères ont été identifiées au sein de l'aire d'étude : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Molosse de Cestoni, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée et Vespère de Savi.

14 arbres pouvant potentiellement être utilisés comme gîtes ont été mis en évidence dans les boisements présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.

- **Oiseaux**

L'ensemble des espèces non chassables sont protégées par la loi. L'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats : « sont interdites […] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, […] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

46 espèces protégées fréquentent l'aire d'étude en période de reproduction (espèces nicheuses au sein de l'aire d'étude ou venant s'y nourrir) : Accenteur mouchet, Alouette lulu, Bruant proyer, Bruant zizi, Buse variable, Chardonneret élégant, Chouette hulotte, Coucou gris, Engoulevent d'Europe, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grand Corbeau, Grand-duc d'Europe, Grimpereau des jardins, Héron cendré, Hibou Moyen-duc, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Locustelle tachetée, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Mésange nonette, Pic épeiche, Pic mar, Pic noir, Pic vert, Pie-grièche écorcheur, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Rossignol philomèle, Rougequeue noir, Serin cini, Sittelle torchepot, Tarier pâtre et Troglodyte mignon.

13 espèces protégées complémentaires non présentes en période de reproduction ont également été recensées : Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Choucas des tours, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Milan noir, Milan royal, Moineau domestique, Pipit des arbres, Pipit farlouse, Rougequeue à front blanc, Tarin des aulnes et Torcol fourmilier. De nombreuses autres espèces doivent fréquenter ponctuellement l'aire d'étude en chasse et/ou halte migratoire.

- **Amphibiens et reptiles**

L'arrêté du 19 novembre 2007, consolidé au 19 décembre 2007, fixe notamment la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. À ce titre, certaines espèces bénéficient d'une protection individuelle et de leurs habitats de reproduction et de repos (celles citées à l'article 2).

8 espèces protégées sont concernées au niveau de l'aire d'étude rapprochée : Alyte accoucheur, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Crapaud calamite, Lézard à deux raies, Lézard des murailles et Vipère aspic.

En outre, l'arrêté fixe la liste des espèces protégées à titre individuel (citées à l'article 3).

2 espèces protégées sont concernées au niveau de l'aire d'étude rapprochée : Crapaud commun et Salamandre tachetée.

L'article 4 précise quant à lui la liste des espèces pour lesquels la mutilation et le commerce sont interdit.

Aucune espèce mentionnée dans cet article n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

- Insectes

L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 6 mai 2007, fixe les listes d'insectes protégés et notamment de papillons de jour sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les espèces protégées au titre des individus et des habitats de reproduction et de repos sont listées à l'article 2.

Aucune espèce mentionnée dans cet article n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les espèces protégées au titre des individus sont précisées à l'article 3.

Aucune espèce mentionnée dans cet article n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

III.6.6. DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

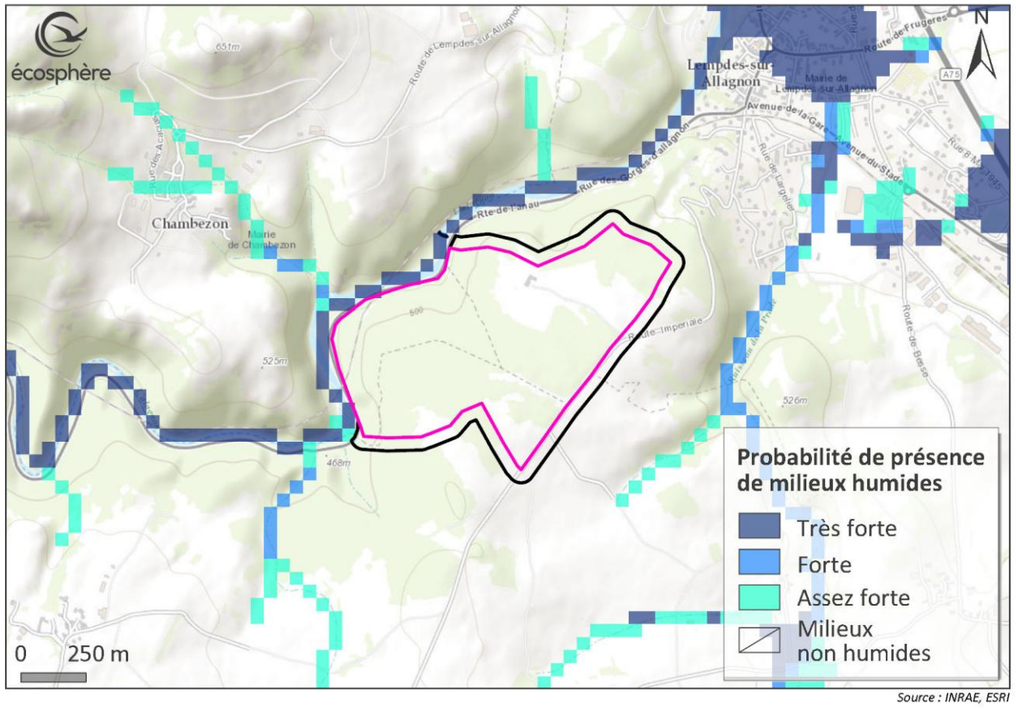
III.6.6.1. Bilan des connaissances bibliographiques

Dans un premier temps, une analyse des sources bibliographiques a été réalisée afin de rassembler toutes les données concernant les zones humides disponibles sur l'aire d'étude.

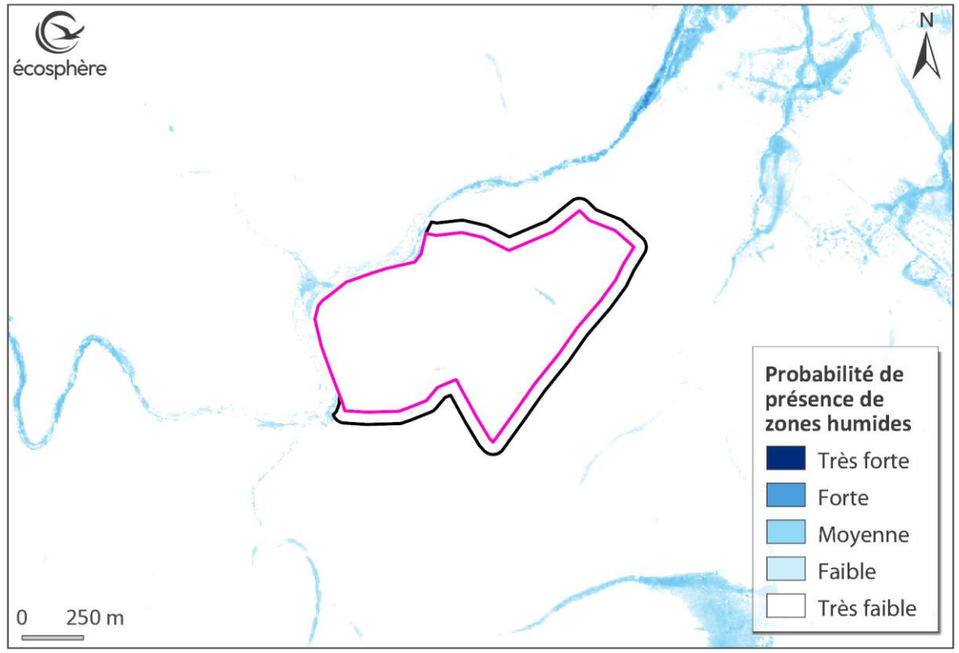
III.6.6.1.1. ANALYSE DES ZONES HUMIDES

L'analyse de la carte IGN et de la BD Carthage indique l'absence de zones humides apparentes au sein de l'aire d'étude. Les données de zones humides potentielles du portail des zones humides d'Auvergne-Rhône-Alpes (DREAL AuRA) n'indiquent aucune zone humide au sein de l'aire d'étude mis à part l'Alagnon et les zones connectées à ce cours d'eau.

Les données de l'INRA d'Orléans et de l'AgroCampus de Rennes relatives aux zones humides potentielles de France métropolitaine ont également été consultées. Ces données indiquent qu'aucune zone humide potentielle ne se retrouve sur l'aire d'étude. Les données montrent une potentialité forte pour les abords de l'Alagnon.

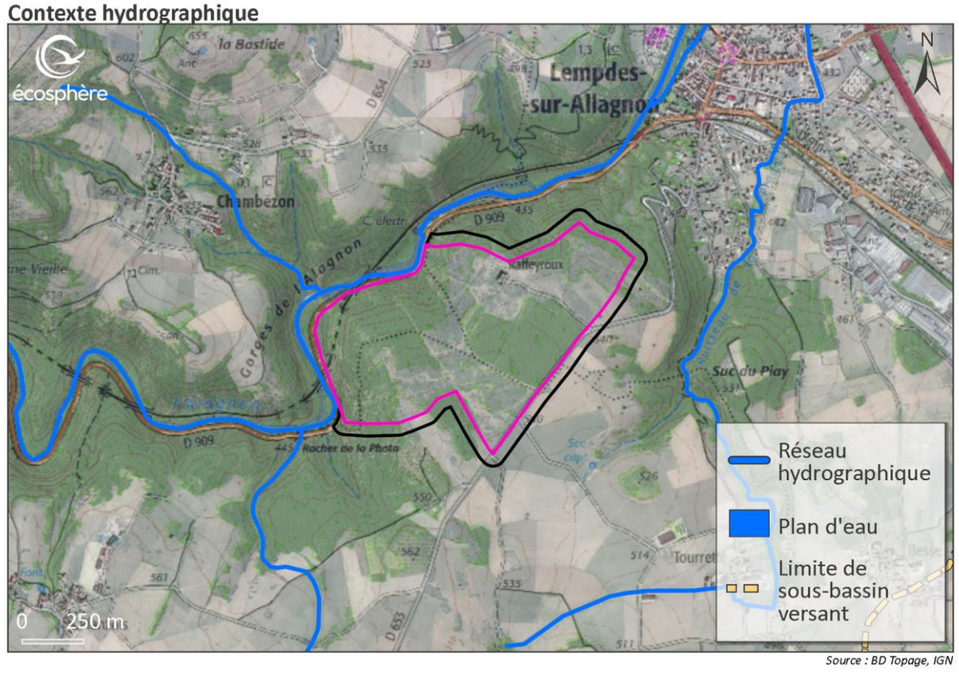


Carte 57 : Carte de probabilité de présence de zones humides selon l'INRAE (Source : INRAE)



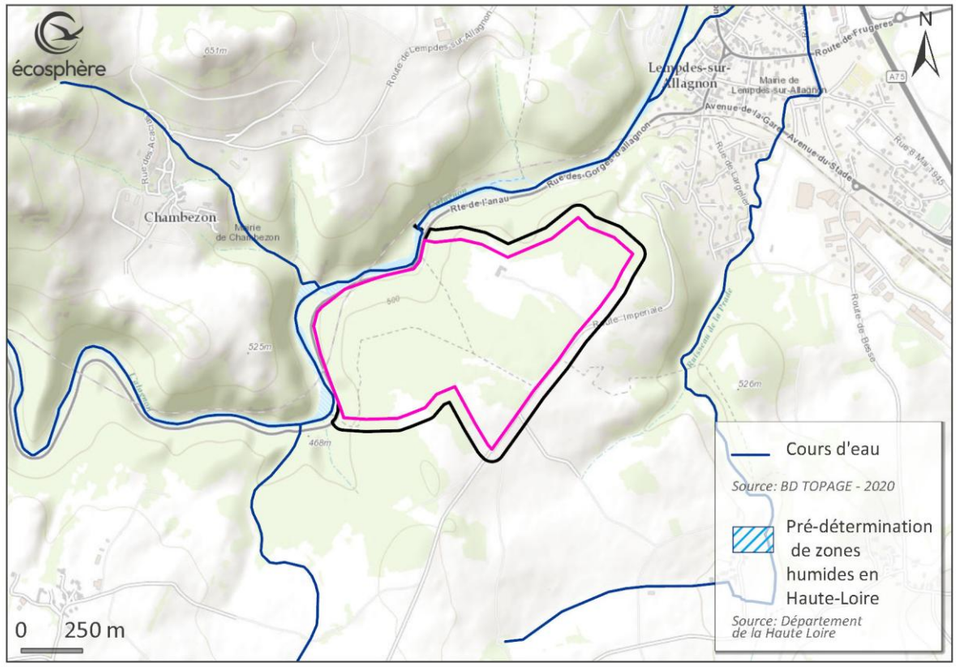
Carte 58 : Carte de probabilité de présence de zones humides (Source : Ecosphère)

Contexte hydrographique



Carte 59 : Réseau hydrographique concerné (Source : Ecosphère et IGN)

Pré-localisation des zones humides en Haute-Loire

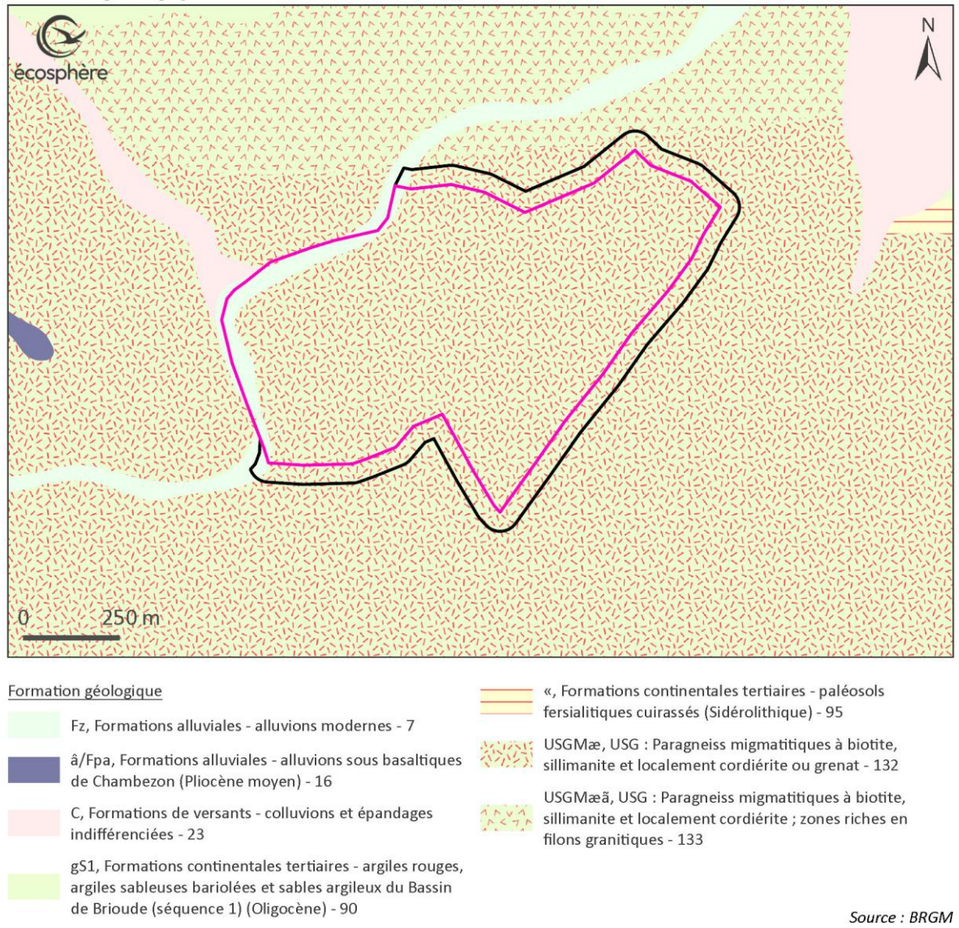


Carte 60 : Carte de de pré-détermination des zones humides en Haute-Loire (Source : Ecosphère et Département du 43)

III.6.6.1.2. ANALYSE DE LA GEOLOGIE ET DE LA PEDOLOGIE

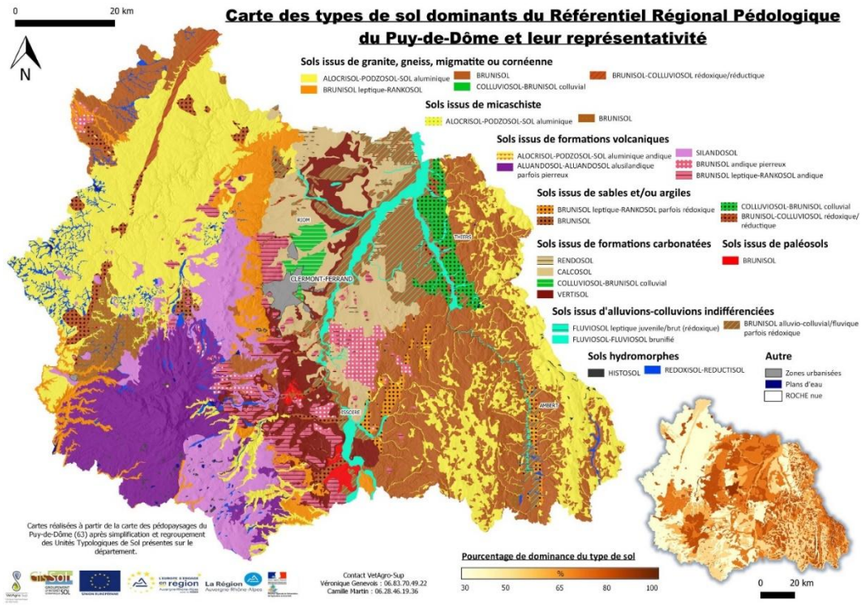
Des données géologiques à grande échelle sont disponibles sur le territoire. Ces données bibliographiques, même si elles sont à grande échelle, nous permettent de connaître la géologie du site d'étude. La carte ci-dessous montre que le site d'étude se trouve sur un socle métamorphique de paragneiss émergé.

Contexte géologique



Carte 61 : Carte géologique de la Haute-Loire, zoom sur l'aire d'étude en rouge (Source : Ecosphère et Département du 43)

Les données pédologiques en Haute-Loire ne sont pas encore disponibles sur les plateformes collaboratives telles que Géoportail et GisSols. Cependant, en 2021, la carte des types de sols dominants du Puy-de-Dôme a été publiée. Cette carte nous permet de supposer, à travers le travail de VetAgro-Sup sur cette carte, et la topographique, que le site semble se trouver sur des Brunisol leptiques-Rankosol issus de granite, gneiss ou migmatite ou sur des Brunisol leptiques-Rankosol andique issue de formations volcaniques. Le Brunisol leptique est qualifié de sol d'épaisseur plus faible que la norme (inférieur à 30 cm) et le Brunisol andique qualifie un sol sur au moins 30 cm de profondeur. Les Brunisols sont notamment caractérisés par une structure en agrégats fin et net.



Carte 62 : Carte des sols dominant du Puy-de-Dôme avec zone d'étude en rouge (Source : Ecosphère et VetAgroSup)

III.6.6.2. Caractérisation des zones humides

III.6.6.2.1. Caracterisation des zones humides sur le critere de la vegetation

a. Caractérisation des zones humides sur le critère des habitats naturels

Le tableau ci-dessous synthétise, pour les habitats identifiés dans la zone d'emprise du projet et ses proches abords, son statut selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié et l'analyse qui a été réalisée afin de savoir si ces habitats sont déterminants de zone humide, et si des relevés phytosociologiques ou bien des sondages pédologiques sont nécessaires.

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE	Statut dans l'arrêté du 24 juin 2008	Interprétation	Besoin expertise pédologique
Fourré à Genêt à balais collinéen *Sarothamnion scoparii*	F3.141	31.841	-	Formation arbustive dominée par le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) sur sol peu profond ne présentant aucune espèce de zone humide sur le site.	Non - habitat non humide défini par le critère habitat et végétation + habitat non décrit dans l'arrêté du 24 juin 2008
Prairie mésophile pâturée collinéenne à Luzule champêtre et Crételle *Luzulo campestris-Cynosuretum cristati*	E2.11	38.11	p.	Formation herbacée rase sur sol peu profond ne présentant aucune espèce de zone humide sur le site. Replats topographiques observés sur ce type d'habitat ressemblant à un comblement d'anciennes mares agricoles.	Oui – diagnostic pédologique nécessaire
Prairie mésophile de fauche à Sainfoin à feuilles de vesces et Fromental élevé *Arrhenatherum elatioris*	E2.22	38.22	p.	Formation herbacée haute sur sol moyennement profond. Replats topographiques observés sur le site à l'est, avec un sol possiblement plus profond sur les mêmes habitats à l'ouest de l'aire d'étude. Végétation non humide observée.	Oui – diagnostic pédologique nécessaire
Prairie mésophile post-pâturage *Cynosurion*	E2.13	38.13	p.	Formation herbacée haute sur sol moyennement profond, correspondant à l'écotone entre les prairies de pâture et les fourrés arbustifs. Végétation non humide observée.	Oui – diagnostic pédologique nécessaire
Fourré médio-européen sur sol riche *Prunetalia*	F3.11	31.81	p.	Formation arbustive haute sur sol moyennement profond. Végétation non humide observée.	Oui – diagnostic pédologique nécessaire
Chênaie-charmaie mésotrophe *Carpinion betuli*	G1.A1	41.2	p.	Formation arborée en pente de 5 à 10° sur sol profond par endroit, et sol très peu profond à proximité de la roche sans suintement apparent. Cet habitat ne présente aucune espèce de zone humide sur le site.	Oui – diagnostic pédologique nécessaire
Chemin agricole	J4	86	-	Habitat artificiel - routes et chemins. Habitat non humide d'un point de vue végétation, mais correspond en tout point à la végétation des prairies mésophiles de fauche et pâturées.	Oui – diagnostic pédologique nécessaire - habitat non décrit dans l'arrêté du 24 juin 2008
Plantation très artificielle de conifères	G3.F	83.31	-	Habitat artificiel se trouvant au centre de l'aire d'étude, au milieu d'une prairie de pâture. Sol assez profond mais aucune végétation humide observée.	Oui – diagnostic pédologique nécessaire - habitat non décrit dans l'arrêté du 24 juin 2008
Monoculture extensive	I1.3	82.3	-	Habitat agricole avec la présence d'espèces indigènes sur les pourtours de la culture. Les espèces présentes n'ont pas de caractère humide.	Oui – diagnostic pédologique nécessaire - habitat non décrit dans l'arrêté du 24 juin 2008
Mare mésotrophe permanente	C1.2	22.12	-	Habitat aquatique considéré comme n'étant pas une zone humide.	Non - habitat non humide défini par le critère habitat + habitat non décrit dans l'arrêté du 24 juin 2008

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE	Statut dans l'arrêté du 24 juin 2008	Interprétation	Besoin expertise pédologique
Végétation sur éboulis rocheux *Alysso-Sedion albi*	E1.11	34.11	-	Habitat sur sol très superficiel. Aucune végétation humide observée et habitat considéré comme non humide d'après les cortèges de végétation sur roche apparente.	Non - habitat non humide défini par le critère habitat et végétation + habitat non décrit dans l'arrêté du 24 juin 2008
Eau courante temporaire	C2.5	24.16	-	Habitat très temporaire, dépendant de la hauteur d'eau des mares du site d'étude. Aucune végétation humide n'a été observée sur les pourtours de cet habitat. Habitat aquatique et non humide.	Non - habitat non humide défini par le critère habitat + habitat non décrit dans l'arrêté du 24 juin 2008

Tableau 32 : 3.2.1.1 Caractérisation des zones humides sur le critère des habitats naturels (Source : Ecosphère)

Sur les 12 milieux naturels et anthropiques situés sur l'ensemble de l'aire d'étude, 5 sont identifiés comme étant des zones potentiellement humides sur le critère habitats :

- La Prairie mésophile pâturée collinéenne à Luzule champêtre et Crételle ;
- La Prairie mésophile de fauche à Sainfoin à feuilles de vesces et Fromental élevé ;
- La Prairie mésophile post-pâturage ;
- Le Fourré médio-européen sur sol riche ;
- La Chênaie-charmaie mésotrophe.

Ils nécessitent la réalisation d'un diagnostic complémentaire par le critère pédologique, pour déterminer leur classification en zone humide ou non. Les habitats non mentionnés dans les arrêtés et anthropiques tels que les monocultures, la plantation de conifères et le chemin agricole nécessitent tout de même des sondages pour s'assurer du caractère non humide du sol.



Carte 63 : Carte de synthèse des zones humides localisées au niveau des emprises des projets selon le critère habitats (Source : Ecosphère)

b. Caractérisation des zones humides selon le critère pédologique

Le site d'étude est constitué de Brunisol comme évoqué dans la bibliographie avec une structure limono-sableuse et une accentuation du sable en profondeur. Ce sol est peu profond, entre 90 et 100 cm de profondeur. Les horizons des sondages peuvent être décrits comme ceci :

- De 0 à 25 cm, présence d'une fine couche d'humus (terre organique) qui domine une couche limoneuse avec beaucoup de petits cailloux. La terre devient limoneuse avec des cailloux en profondeur avec aucune trace d'oxydation ;
- De 26 à 50 cm, terre limono-sableuse brunâtre avec beaucoup de petits cailloux et généralement des restes de briques. Aucune trace d'oxydation n'est observée avec une accentuation du sable ;
- De 51 à 80 cm, idem à la classe précédente, mais avec une accentuation du sable ;
- De 81 à 120 cm : seuls 5 sondages ont été effectués à cette profondeur du fait de la difficulté d'aller à plus de 80 cm. Ces sondages montrent une dominance de sable à partir de 75 cm, avec la présente d'oxydation inférieure à 5%.

57 relevés pédologiques ont été réalisés au sein de l'aire d'étude immédiate pendant les périodes favorables à la caractérisation des zones humides par le critère sol. Après analyse :

- Aucun relevé n'est positif en matière de zone humide ;
- 45 relevés sont négatifs ;
- 12 relevés sont indéterminés.

L'ensemble des sondages indéterminés ont été qualifiés de ce type du fait de refus à moins de 50 cm de profondeur. Dans ce cas, nous ne pouvons pas statuer sur le caractère humide ou non du critère pédologique. Cependant, les sondages indéterminés sont souvent couplés avec des sondages de contrôle sur la même base topographique. On peut alors en déduire que les sols correspondants ne sont pas caractéristiques de zones humides.



Carte 64 : Carte de synthèse des sondages pédologiques réalisés dans le cadre de cette étude (Source : Ecosphère)

Reportage photographique (M. SPAETH, Ecosphère) :



Photo 48 : Habitat dominant sur l'aire d'étude / Prairie mésophile de fauche (Source : Ecosphère)



Photo 49 : Habitat dominant sur l'aire d'étude / Fourré de Genêt à balais (Source : Ecosphère)



Photo 50 : Sol limono-sableux avec accentuation du sable en profondeur (Source : Ecosphère)



Photo 51 : Accentuation du sable en profondeur (Source : Ecosphère)



Photo 52 : Sondage pédologique dominant au sein de l'aire d'étude / Refus vers 60 cm. (Source : Ecosphère)



Photo 53 : Zoom sur le sol sableux avec cailloux à partir de 60 cm de profondeur (Source : Ecosphère)

III.6.6.3. Conclusion sur les zones humides

Sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate totalisant approximativement 68 hectares, aucune zone humide n'a été observée. Les critères habitats et végétations ne permettent pas de statuer sur le caractère humide de l'aire d'étude. Le critère pédologique montre la présence de sol limono-sableux avec une faible teneur en eau tout au long de l'année. Les sondages ne montrent pas un caractère humide au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.



Carte 65 : Carte de synthèse des zones humides localisées au niveau des emprises des projets selon le critère habitats, végétation et pédologique (Source : Ecosphère)

III.6.1. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL

L'analyse du contexte écologique local a permis la mise en évidence de plusieurs zones environnementales situées à proximité immédiate des emprises du projet. Parmi celles-ci, nous noterons la mention : la ZSC « Vallées et gîtes de la Sianne et du bas Alagnon », la ZNIEFF de type I « Gorges de l'Alagnon » et la ZNIEFF de type II « Pays Coudes ».

Ces sites sont propices à l'accueil de nombreuses espèces animales et végétales présentant un enjeu de conservation. De plus, plusieurs autres zonages environnementaux sont localisés à proximité immédiate de l'aire d'étude immédiate comme deux PNR, 4 sites Natura 2000 et 6 ZNIEFF.

Les prospections réalisées en 2023/2024 ont permis la mise en évidence de 25 habitats naturels constitués de 2 formations aquatiques et riveraines, 8 formations herbacées ouvertes, 6 formations arbustives et arborées et 9 habitats semi-naturels et anthropiques. Parmi ceux-ci, 5 présentent un enjeu de conservation.

Parmi les 412 espèces végétales recensées (soit 11% de la flore recensée en AURA), 5 espèces présentant un enjeu de conservation et/ou réglementaire ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Ces espèces sont majoritairement présentes dans les pelouses forestières situées à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

De plus, 5 espèces exogènes ont été recensée sur l'aire d'étude immédiate (seul le Robinier faux-acacia est réellement problématique pour son atteinte aux milieux naturels).

Parmi les 68 espèces d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude rapprochée, 49 s'y reproduisent et viennent s'y nourrir. Il s'agit majoritairement d'espèces typiques des milieux boisés (71 % des espèces) et des formations buissonnantes (22 % des espèces). 43 espèces ont quant à elles été observées en période de migration et/ou d'hivernage. Parmi les espèces nicheuses identifiées, 15 présentent un enjeu de conservation (Accenteur mouchet, Huppe fasciée, Locustelle tachetée, Tourterelle des bois, Alouette des champs, Alouette lulu, Buse variable, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle, Pie-grièche écorcheur, Pic mar, Roitelet huppé, Serin cini, Grand-duc d'Europe et Hirondelle rustique).

10 espèces de mammifères non-volants ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée dont le Hérisson d'Europe, le Lapin de garenne et le Castor d'Europe. De plus, la Loutre d'Europe a été identifiée le long de l'Alagnon (données Ecosphère) et l'Écureuil roux a été considéré comme probable.

16 espèces de Chiroptères ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi celles-ci, 8 présentent un enjeu de conservation. Un gîte anthropique pourrait potentiellement convenir à l'accueil de ces espèces et les zones boisées pourraient potentiellement convenir à l'accueil des espèces forestières bien que les boisements concernés soient relativement jeunes. De nombreuses routes de vol ont été mises en évidence.

4 espèces d'amphibiens ont été mises en évidence au niveau des rares zones aquatiques (trous d'eau créés par des Sangliers) présents sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi celles-ci, une présente un enjeu de conservation (le Crapaud calamite).

Une diversité relativement importante de reptiles a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée (6 espèces). Elle s'explique par la grande diversité de milieux naturels propices à ce groupe. Parmi celles-ci, deux présentent un enjeu de conservation considéré comme assez fort : Couleuvre d'Esculape et Couleuvre verte et jaune. Ces espèces affectionnent les milieux semi-embroussaillés se développant sur les anciennes prairies partiellement abandonnées présentes à l'ouest de l'aire d'étude.

47 espèces d'insectes ont été identifiées sur l'aire d'étude rapprochée, il s'agit principalement d'espèces inféodées aux milieux ouverts comme la Marbré de vert (enjeu assez fort) et l'Aïolope automnal (enjeu moyen).

Les prospections réalisées sur l'aire d'étude ont permis la mise en évidence de 39 espèces animales et végétales présentant un enjeu de conservation (4 espèces végétales, 3 espèces de mammifères non-volants, 8 espèces de Chiroptères, 19 espèces d'oiseaux, 1 espèce d'amphibiens, 2 espèces de reptiles et 2 espèces d'insectes). La forte proportion d'espèces présentant un enjeu au sein de l'aire d'étude engendre des enjeux relativement importants sur l'ensemble de celle-ci. Globalement, les milieux boisés et semi-embroussaillés présentent un enjeu assez fort (avec des enclaves d'enjeux forts au niveau des stations de Crucianelle à feuilles étroites). Les milieux prairiaux moins embroussaillés présentent un enjeu moyen et la plantation de conifères présente un enjeu faible.

Thématique		Enjeu
Habitats et flore	Habitats	**Faible** à **modéré**
	Flore	**Faible** à **fort**
Faune	Mammifères terrestres	**Nul** à **modéré**
	Chiroptères	**Faible** à **fort**
	Oiseaux	**Faible** à **assez fort**
	Amphibiens	**Modéré**
	Reptiles	**Faible** à **assez fort**
	Marbré de verte et Aïolope automnal	**Modéré** à **assez fort**
	Autres insectes	**Faible**

Tableau 33 : Synthèse des enjeux écologiques (Source : BEJC d'après données Ecosphère)

III.7. MILIEU HUMAIN

Dans ce chapitre, les enjeux sont hiérarchisés en 6 niveaux (Tableau 34). Tout comme pour l'étude du milieu physique, ceux-ci peuvent néanmoins être nuancés en raison de certaines données spécifiques augmentant localement l'enjeu (présence de contraintes/servitudes importantes sur une portion de la zone d'implantation potentielle par exemple), ils pourront alors être notés « faibles à modérés » etc. La cotation des enjeux retenus est adaptée à chaque thématique sur la base d'une interprétation des données obtenues (règles d'urbanisme applicables sur le site d'étude, présence de contraintes et servitudes, proximité avec des infrastructures ICPE, etc.).

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 34 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BEJC)

L'aménagement d'un parc photovoltaïque est un projet ayant des retombées économiques importantes pour le territoire d'accueil du projet. Le contexte socio-économique, l'occupation du sol ou encore la présence d'activités et des services sont autant de paramètres qui permettent d'identifier **les biens matériels** susceptibles d'être affectés et d'évaluer les impacts économiques et sociaux.

III.7.1. POPULATION ET LOGEMENT

III.7.1.1. Population locale

Le Tableau 35 présente les évolutions du nombre total d'habitants dans les communes concernées par le projet.

	Population 2020	Variation annuelle moyenne de la population entre 2014 et 2020	*dont variation due au solde migratoire*
Lempdes-sur-Allagnon	1 317	-0,1 %	*0 %*
Léotoing	215	-1,3%	*-1,1%*
Chambézon	126	2,1%	*1,6%*

Tableau 35 : Évolution de la population des communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024)

Ces villages dont la population est plutôt modeste (ne dépassant pas 1 317 habitants) peuvent être qualifiés de commune rurale d'après la grille communale de densité réalisée par l'INSEE. L'évolution démographique est en légère hausse depuis 2014, pour la commune de Chambezon qui regroupait 111 habitants. En revanche, elle est en légère baisse depuis 2014 pour les communes de Léotoing et Lempdes-sur-Allagnon. Ces variations de la population sont essentiellement dues au solde migratoire légèrement positif (pour Chambezon) et négatif (pour Léotoing).

III.7.1.2. Logements

Dans les communes d'implantation, la part de résidences principales est relativement importante (plus de 63,7 %), en conséquence de quoi les parts de résidences secondaires ou vacantes sont plus faibles.

Une grande partie de ces logements sont des maisons individuelles (>86,1 %), dont plus de 68,5% en moyenne de cet ensemble sont propriétaires. D'autre part, une partie conséquente de la population (53,8 % pour Lempdes-sur-Allagnon, 68,5% pour Léotoing et 54% pour la commune de Chambezon) avait une ancienneté d'emménagement d'au moins 10 ans en 2020. Cela signifie qu'une partie significative des habitants est arrivée dans la dernière décennie, notamment dans les communes de Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing dont environ 18% de ménages arrivés récemment (entre 2 et 4 ans).

	Nombre total de logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants	Ménages propriétaires de leur résidence principale
Lempdes-sur-Allagnon	888	74,7 %	5,6 %	19,7 %	68,5 %
Léotoing	170	63,7 %	18,5 %	17,9 %	96,2 %
Chambézon	68	74,9 %	13,3 %	11,8 %	82 %

Tableau 36 : Caractéristiques des logements dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024)

III.7.1.3. Emplois

Les trois communes d'implantation comptent **une majorité d'actifs** parmi leurs habitants (plus de 59,4 %). En revanche, les communes de Chambezon et Lempdes-sur-Alagnon présentent **un taux de chômage supérieur à la moyenne nationale** qui s'élevait à environ 8,0 % en pour la France métropolitaine en 2020.

	Nombre d'emplois	Part d'actifs	Taux de chômage
Lempdes-sur-Allagnon	440	75,7%	9,8%
Léotoing	29	73,9%	5,8%
Chambézon	11	59,4%	11,6%

Tableau 37 : Caractéristiques de l'emploi dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2024)

La taille des communes d'implantation est donc relativement modeste, et celles-ci témoignent d'une démographie relativement peu dynamique notamment pour Lempdes-sur-Allagnon et Chambezon, comme le montre la proportion assez élevée des ménages présents depuis plus de 10 ans et la tendance légèrement à la baisse de la population. **Le niveau d'enjeu vis-à-vis de la population locale est estimé faible.**

III.7.2. OCCUPATION DU SOL ET COMPATIBILITE DU PROJET AVEC SES AFFECTATIONS

III.7.2.1. Terres agricoles et forestières

Le Tableau 38 détaille l'occupation du sol des communes d'implantation potentielle à partir des données du Corine Land Cover de 2018 (en termes d'occupation agricole et forestière). Si l'agriculture constitue une activité importante pour les communes, les forêts occupent également des surfaces conséquentes, notamment sur les communes de Léotoing et Chambezon avec respectivement 41,19 % et 33,9 % de leurs surfaces recouvertes par cette entité. Les prairies occupent une place primordiale à Chambezon puisqu'elles recouvrent 39,68 % de sa surface ce qui témoigne de la volonté de conserver des pratiques d'élevage sur le territoire.

	Part de champs	Part de prairies	Part de forêts
Lempdes-sur-Allagnon	54,52 %	15,5 %	14,72 %
Léotoing	39 %	19,8 %	41,19 %
Chambézon	26,74 %	39,68 %	33,9 %

Tableau 38 : Parts de champs, prairies et forêts sur le territoire des communes d'implantation potentielle (Source : Corine Land Cover, 2018)

Le site d'étude n'est plus exploité et est en friche depuis 1993, il ne contient aujourd'hui aucune culture. Il est composé de zones forestières, de friches ou de pâtures. Les brebis de l'EARL des Deux Saisons pâturent très ponctuellement une partie du site d'étude lors des années de sécheresse (accord entre le propriétaire et l'exploitant) pour éviter que le site s'enfriche complètement. Ces parcelles ne sont donc plus agricoles aujourd'hui. Elles ne sont donc logiquement pas déclarées à la PAC et par conséquent, ne figurent pas sur la carte du RPG en page suivante.

III.7.2.1.1. TERRES AGRICOLES

D'après les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2022 (Carte 54), les prairies permanentes dominent la surface du périmètre éloigné (43% des parcelles). Le blé et le maïs sont les deux types de culture majoritaires après les prairies : ces céréales sont cultivées sur 23,13% des parcelles agricoles (15,23% pour le blé et 7,9% pour le maïs). Notons que les parcelles agricoles sont de grande taille au sein du secteur d'étude (conséquence des récents épisodes de remembrements).

L'agriculture constitue une activité importante pour les communes d'implantation potentielle, la filière employait jusqu'à 41 équivalents temps plein au total en 2020 (Tableau 39). Au niveau du projet, les parcelles agricoles ne sont plus utilisées. Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux, a pour volonté de restaurer l'activité agricole sur ces emplacements délaissés.

Le Tableau 39 résume les caractéristiques des exploitations agricoles au niveau des communes concernées par le projet.

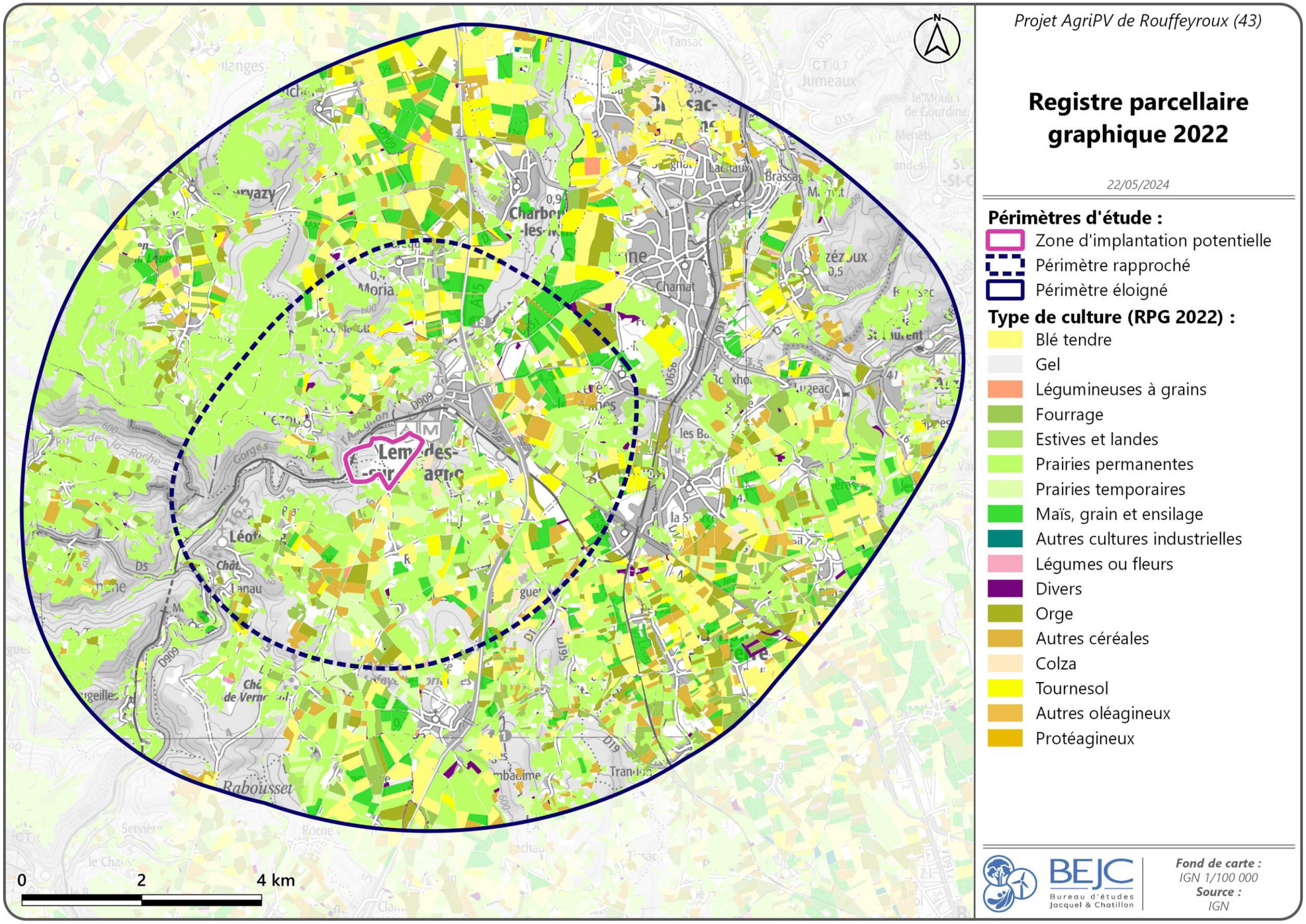
	Nombre d'exploitations		Surface Agricole Utilisée (ha)		Equivalent temps plein		Production brute standard (milliers d'euros)
	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
Lempdes-sur-Allagnon	8	10	287	372	7	9	309
Léotoing	14	20	816	1035	28	36	2 262
Chambézon	4	6	398	345	6	7	295

Tableau 39 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol des communes concernées par le projet (Source : Agreste, 2020)

Enfin, notons que les communes d'implantation sont comprises dans les aires de production les appellations :

- « Jambon d'Auvergne » (IGP);
- « Porc d'Auvergne » (IGP) ;
- « Saucisson d'Auvergne / Saucisse sèche d'Auvergne » (IGP);
- « Volailles d'Auvergnes », « Volailles du Forez » et « Volailles du Velay » (IGP) ;
- « Bleu d'Auvergne » (AOC/AOP) ;
- « Cantal » (AOC/AOP) ;
- « Salers » (AOC/AOP).

L'agriculture représente un faible enjeu pour le projet puisque l'objectif est de remettre en place une activité agricole délaissée à ce jour.



Carte 66 : Type de culture au sein du périmètre éloigné (Source : RPG 2022)

III.7.2.1.2. TERRES FORESTIERES

D'après la BD Forêt (version 2) produite par l'IGN, les boisements du périmètre d'étude éloigné sont majoritairement composés de feuillus (Carte 67).

Au niveau du site du projet, les terres forestières occupent une grande partie du territoire (73,5%). On retiendra notamment la présence d'un boisement de pin sylvestre pur d'environ 10 ha à l'Est de la zone, la partie Ouest est occupée par un boisement de feuillus (24 ha) accolé à des landes (représentant un début de recolonisation).

Dans son courrier du 3 mai 2024, l'UDAP recommande de *« conserver une épaisse marge arborée, notamment le long de la rivière et plus généralement, en périphérie de la zone ».*

Type de forêts	Surface occupée (en ha)	Part d'occupation de la ZIP
Feuillus	24	35,3 %
Conifères	10	14,7 %
Lande	16	23,53 %

Tableau 40 : Part de landes, de forêts de feuillus et de pin sylvestre sur la ZIP (Source : BEJC, d'après la BD Forêt version 2, 2021)

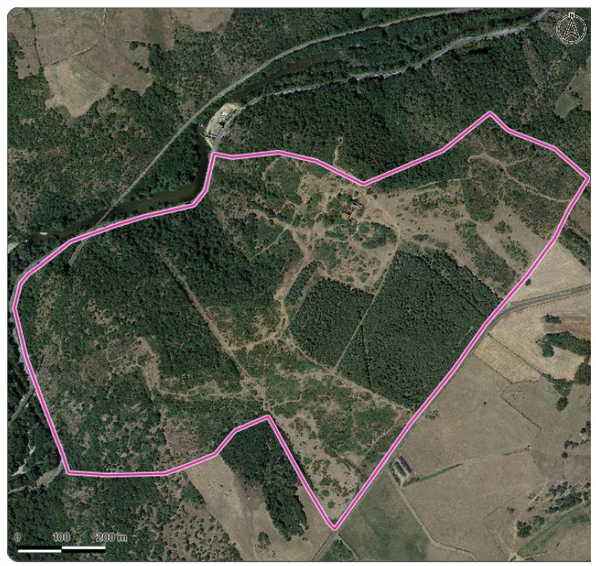
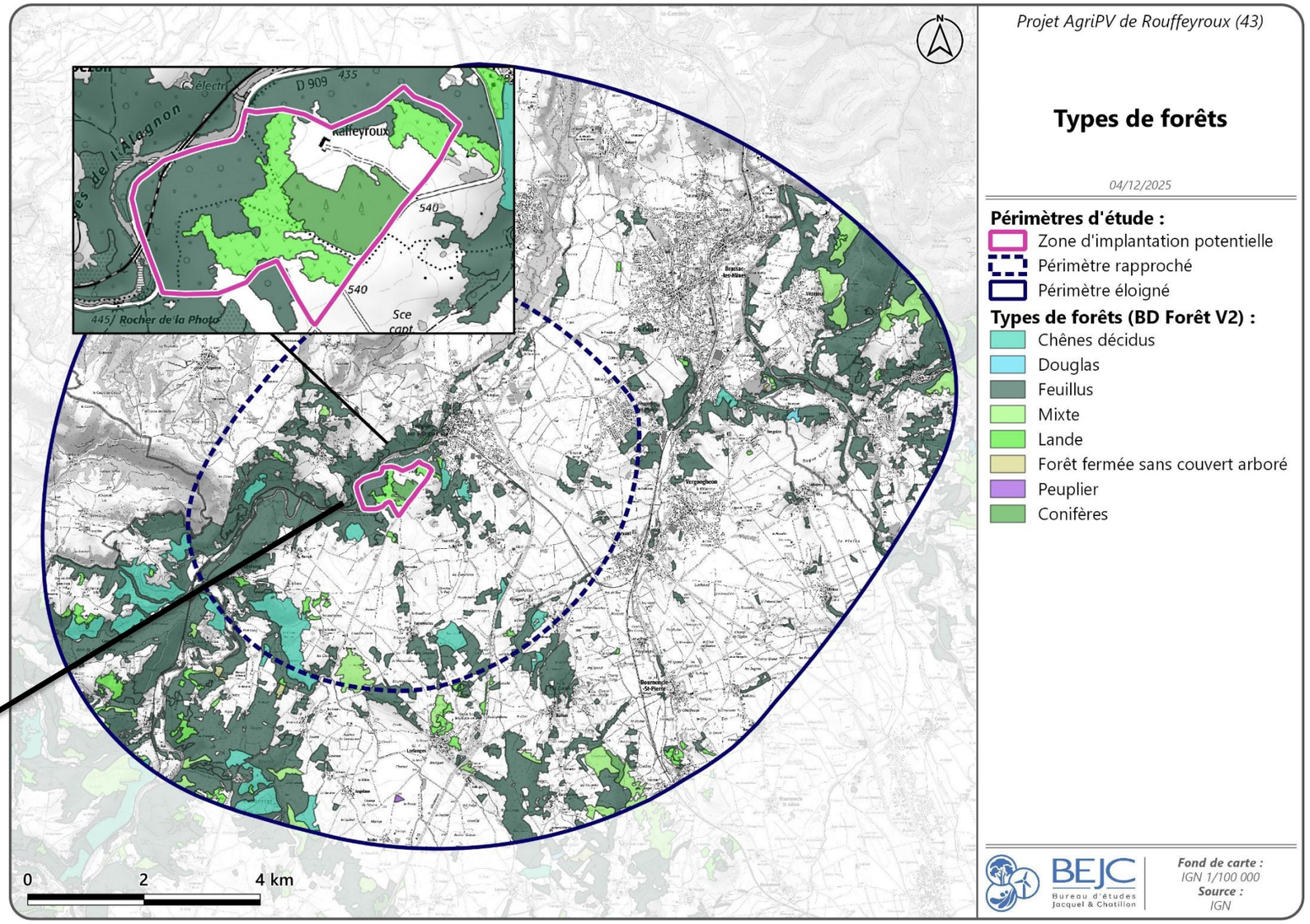


Photo 54 : Zones boisées au niveau de la zone d'implantation potentielle (Source : BEJC, d'après Orthophotoplan)



Carte 67 : Caractéristiques des parcelles forestières au sein du périmètre d'étude éloigné (Source : BEJC, d'après la BD Forêt version 2, 2021)

Concernant les terres forestières, le projet s'insère dans une zone fortement boisée, l'enjeu est donc fort.

III.7.2.2. Documents d'urbanisme

Remarque : Le Permis de Construire ne peut être délivré que s'il est conforme aux règles d'urbanisme.

III.7.2.2.1. Loi Montagne

Les communes de Léotoing et Chambezon sont concernées par la loi montagne. Créée en 1985 et complétée en 2016, elle constitue un cadre législatif dans la gestion et l'aménagement des territoires montagneux, afin de concilier leur protection et leur développement.

D'après l'article L122-5 du code de l'urbanisme, l'urbanisation en zone de montagnes doit être implantée en continuité de bâtis existants, sous réserve des exceptions énumérées au sein de l'article. Parmi ces exceptions, **les installations nécessaires aux activités agricoles** pourront se réaliser en discontinuité de l'urbanisation.

De plus, à titre d'exemple, dans sa circulaire datant du 26/03/2024, la direction départementale des territoires du Cantal étaye ces propos : « *La notion d'**agrivoltaïsme** et ses caractéristiques sont soumises à l'adoption d'un décret d'application. Il convient de préciser qu'une fois que ce décret sera opposable, et s'il est prouvé qu'ils sont **nécessaires à l'activité agricole** (cf. article L.122-11 1° du code de l'urbanisme), alors les projets seront considérés légalement comme « agrivoltaïques » et pourront se réaliser en **discontinuité de l'urbanisation*** ».

Le projet envisagé étant un projet agrivoltaïque ne nécessitera donc pas de dérogation loi Montagne.

III.7.2.2.2. PLU de la commune de Lempdes-sur-Allagnon

La commune de Lempdes-sur-Allagnon est dotée de son propre Plan local d'Urbanisme, approuvé le 7 novembre 2018. D'après ce document, la zone d'implantation est concernée par la zone AC, correspondant à un secteur dans lequel le maintien et/ou la restructuration des activités agricoles est nécessaire. Elle s'insère également en zone N, représentant une zone naturelle forestière à protéger.

Ces zones sont compatibles avec le projet agrivoltaïque de Lempdes-sur-Allagnon qui entre dans la catégorie « *locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilée*s ». Ces constructions sont autorisées sur ce secteur à condition d'être compatibles avec une activité agricole, pastorale ou forestière et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages et des espaces naturels. Dans le cadre de ce projet, la remise en place d'activités agricoles (élevage) est envisagée, il sera donc compatible avec ce document d'urbanisation. Toutefois, une vigilance sera apportée dans la suite de ce document pour les problématiques écologiques et paysagères (voir chapitres III.6 et III.8).

III.7.2.2.3. PLUi Brioude Sud-Auvergne

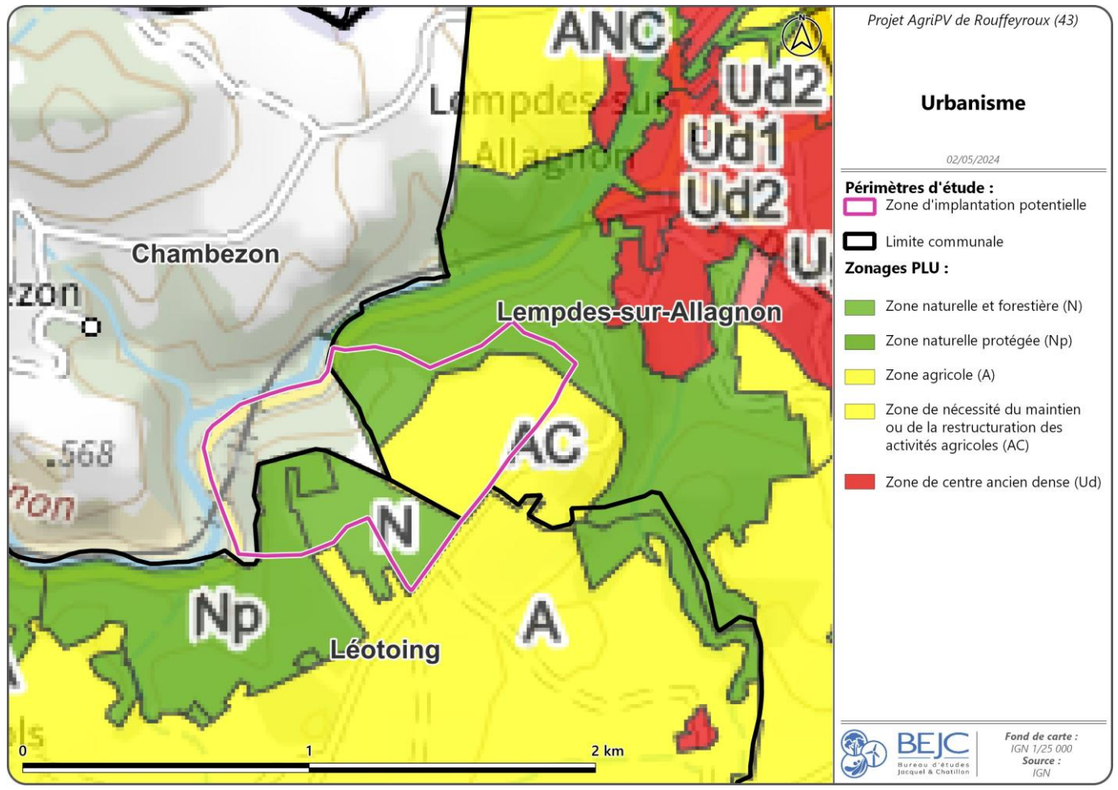
La communauté de communes Brioude Sud-Auvergne (dont la commune de Léotoing fait partie) a adopté son Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) le 21 juin 2023. Ce document concerne donc la partie Sud-ouest du projet. La zone d'implantation potentielle trouve sa place sur une zone classée N (Zone naturelle) et sur une petite zone classée Np (Zone naturelle protégée pour des raisons d'ordre écologique).

Entrant dans la catégorie « *Constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif* », le projet est compatible avec ces zones. En effet, ces constructions sont autorisées dès lors qu'elles sont nécessaires pour l'exercice d'une activité agricole ou forestière et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. **Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux semble donc compatible avec ce document à condition de respecter les enjeux naturels et paysagers. Ceux-ci seront analysés dans la suite de l'étude.**

III.7.2.2.4. Reglement national d'urbanisme (RNU)

La commune de Chambezon est, pour l'instant, sans document d'urbanisme, le **Règlement National d'Urbanisme (RNU) doit donc s'y appliquer**. Ce RNU trouve ses fondements dans les articles L.111-1 et suivants du code de l'urbanisme. Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de constructibilité limitée de l'article L.111-1-2 annoncent qu' « *en l'absence de plan local d'urbanisme ou de carte communale opposable aux tiers, ou de tout document d'urbanisme en tenant lieu, seules sont autorisées, en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune : […] 2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national* ».

Or, les projets photovoltaïques peuvent être considérés comme des installations nécessaires à des équipements collectifs, ainsi que des éléments de mise en valeur des ressources naturelles (à ce titre ils relèvent donc de la catégorie 2°). **Les panneaux photovoltaïques sont de ce fait considérés comme compatibles avec les dispositions du RNU et peuvent donc être autorisés en dehors des « parties actuellement urbanisées » de Chambezon.**



Carte 68 : Zonage issu des PLU de Lempdes-sur-Allagnon, et du PLUi Brioude Sud-Auvergne (Source BEJC, d'après le site Géoportail de l'urbanisme)

III.7.2.3. Occupation ancienne

On pourra noter sur l'extrait de la carte de Cassini datant du XVIII[ème] siècle (Carte 69) l'occupation ancienne du sol sur ce secteur.

On remarquera tout d'abord l'évolution de l'urbanisation au niveau du secteur d'étude. Avec par exemple, le développement de la commune de Lempdes-sur-Allagnon.

De plus, les tracés des gorges de l'Alagnon et du ruisseau de la Prade ont peu évolué depuis l'époque de la réalisation de la carte de Cassini.

Enfin, concernant les axes de communication du secteur, on soulignera surtout l'absence de la route départementale D909, passant à l'Ouest du projet, ainsi que la voie ferrée prenant place sur une partie de la zone d'implantation potentielle. Globalement, le réseau routier du territoire d'étude s'est densifié depuis la réalisation de cette carte.



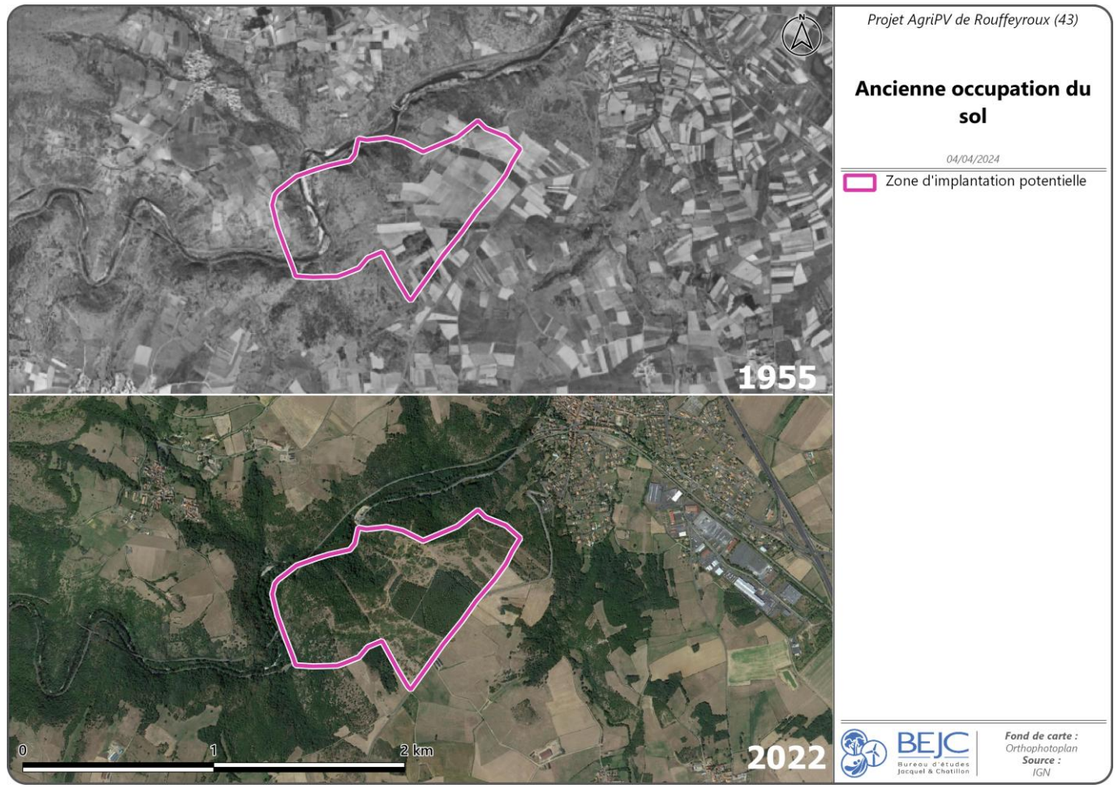
Carte 69 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (Source : BEJC, d'après ressources IGN)

La photo aérienne datée de 1955 (en haut de la Carte 70) est un témoignage plus récent de l'ancienne occupation du sol au niveau du secteur d'étude.

Elle révèle **la présence d'activités agricoles directement sur la zone d'implantation potentielle avec la présence éparse d'éléments boisés proche des gorges**. De plus, une plantation de pins à l'Est de la ZIP a vu le jour, accompagnée de la colonisation progressive du site par les arbres et arbustes dû à l'abandon des pratiques agricoles depuis quelques années. On notera tout de même un parcellaire plus morcelé qu'aujourd'hui aux alentours, car antérieur aux récentes phases de remembrement. La route passant au Nord de la ZIP, ainsi que les rails et le tunnel permettant le passage du train sous le projet étaient déjà présents en 1955.

De plus, la trame bâtie s'est fortement densifiée ces dernières décennies avec le développement de la commune de Lempdes-sur-Allagnon notamment.

L'occupation du sol a donc relativement évolué depuis plus de 65 ans.



Carte 70 : En haut un assemblage de photographies aériennes de 1955 et en bas un assemblage de photographies aériennes de 2022 (Source : BEJC, d'après ressources IGN)

III.7.3. ACTIVITES ECONOMIQUES

III.7.3.1. Activités agricoles et forestières

III.7.3.1.1. CONTEXTE REGIONAL ET DEPARTEMENTAL

L'agriculture occupe une place importante dans région Auvergne-Rhône-Alpes. En effet, en 2020, la surface agricole utile de la région s'élevait à 2 860 384 ha, soit environ 41 % du territoire faisant d'elle la quatrième région de France dans ce domaine.

en hectares	2010	2020	Évolution 2020 / 2010	Part dans les surfaces nationales
Ensemble de la SAU	**2 891 607**	**2 860 384**	**-1 %**	**11 %**
Dont céréales	551 338	518 265	-6 %	6 %
oléagineux	72 521	79 383	+9 %	4 %
protéagineux et légumes secs pour leur graine	11 048	12 098	+10 %	3 %
plantes à fibres et plantes industrielles diverses	6 988	312	-96 %	0 %
plantes à parfum, aromatiques, médicinales	7 276	11 557	+59 %	19 %
pommes de terre	2 346	3 324	+42 %	2 %
légumes frais, plants de légumes, melons ou fraises	7 479	10 031	+34 %	4 %
fourrages annuels [1]	79 297	100 276	+26 %	6 %
prairies [2]	2 029 123	2 012 787	-1 %	18 %
fleurs et plantes ornementales	701	261	-63 %	5 %
vignes	50 380	49 030	-3 %	6 %
cultures fruitières	37 181	37 408	+1 %	19 %

1. Maïs fourrage et ensilage, plantes sarclées fourragères, légumineuses fourragères annuelles pures (hors luzerne) ou en mélange (y compris avec des céréales).
2. Prairies artificielles (dont luzerne), prairies temporaires, prairies permanentes productives et peu productives, bois pâturés (uniquement en 2020).
Source : Agreste - Recensements agricoles (résultats définitifs)

Tableau 41 : Surfaces agricoles cultivées en Auvergne-Rhône-Alpes en 2020 (Source : AGRESTE, 2020)

En 2020, ce sont 48 493 exploitations agricoles qui valorisent l'espace, sur des structures en dessous de la moyenne nationale (59 ha en moyenne contre 69 à l'échelle de la France). Toutefois, celle-ci varie fortement selon l'orientation technico-économique des exploitations (OTEX) passant de 11 ha pour l'horticulture et le maraîchage à 103 ha pour les exploitations dédiées à l'élevage de bovins destinés à la consommation de viande.

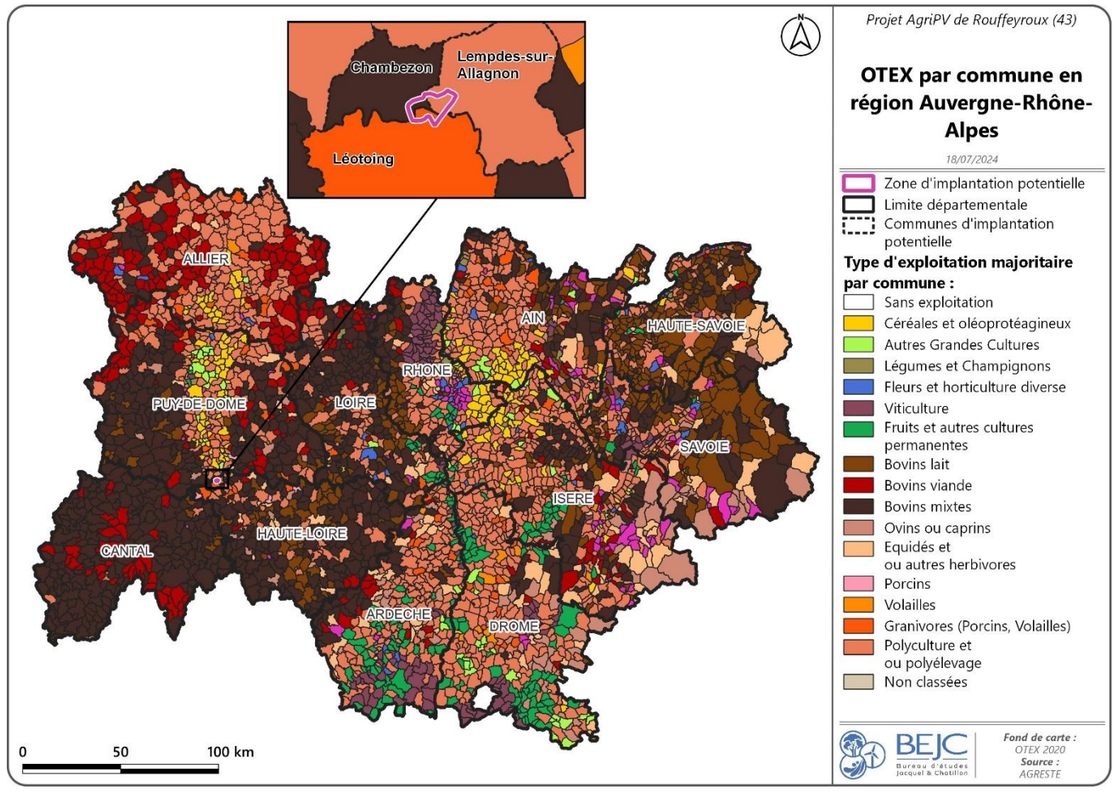
Ces dernières années, nous pouvons également observer une hausse des cultures bénéficiant de signes officiels de qualité (SIQO), dont l'Agriculture biologique, mais aussi de la vente en circuit court. En effet, en 2019, elle comptait 12,9 % de ces exploitations spécialisées dans l'agriculture biologique et 33 % sous autres signes de qualité. A titre comparatif en 2017, 10 % des exploitations étaient engagées dans des pratiques biologiques et 31 % produisaient sous Indications Géographiques (IG) ou Labels Rouges (LR).

Les exploitations d'élevages sont majoritaires au sein de la région et représentent environ 52 % du territoire. En effet, la production laitière s'élève à 2,5 milliards de litres de lait de vache par an avec 6500 exploitations, ce qui fait de la région la quatrième région laitière française. 47% de ces productions sont en AOP ou IGP. Le département de la Haute-Loire est le premier département laitier de France avec une production de 391 millions de litres produits chaque année. Toutefois, celles-ci connaissent une baisse marquée du nombre de structures avec -4 % par an.

Des filières d'excellence symbolisent ce territoire : la commercialisation de vins d'appellation, la filière des fromages de qualité ou encore d'autres atouts gastronomiques tels que la viandes bovines et de volailles, les légumes, les fruits, les fruits à coques, les olives ou encore les huiles essentielles de lavande de la Drôme Provençale.

On constate différents OTEX majoritaires par département, ce qui fait de l'Auvergne-Rhône-Alpes une région diversifiée en termes de productions agricoles. Ainsi, le Cantal, **la Haute-Loire**, la Loire, l'Allier, la Haute-Savoie, le Puy-de-Dôme et la Savoie sont orientés sur les élevages animaux (bovins et ovins principalement), tandis que l'Ardèche, le Rhône, la Drôme sont principalement tournés vers les cultures céréalières et/ou légumes et fruits ou de vigne. Enfin, l'Ain et l'Isère combinent les cultures et l'élevage.

En effet, en 2020, environ 80 % de la surface agricole utile de la Haute-Loire était destinée aux prairies permanentes et l'autre partie à la production céréalière et de fourrages annuels.



Carte 71 : Occupation du sol en région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : AGRESTE, 2020)

L'activité agricole dominante de la commune de **Lempdes-sur Allagnon** est caractérisée par un **système de polycultures et de polyélevages**, tandis que **Léotoing** est dominée par l'élevage de **volaille** et **Chambezon** par l'élevage de **bovins mixtes**.

Les forêts représentent également une surface non négligeable puisqu'elles représentent 37 % de la surface régionale. En 2018, **l'Auvergne-Rhône-Alpes** comptait 918 entreprises travaillant dans le secteur de l'exploitation forestière et le sciage de bois. En effet, d'après les données du Centre National de la Propriété Forestière AuRA, la forêt régionale occupe 1,9 million d'hectares de forêt privée soit 80 % de sa surface boisée La région représente près de 13 % de la récolte nationale de bois par les entreprises d'exploitation forestière et 22% pour les scieries cette même année, se plaçant ainsi au 3ème rang national pour la récolte totale de bois et au 1er rang national pour les sciages commercialisés et les sciages résineux. Sur l'ensemble du territoire, les feuillus dominent à 60%, en particulier le chêne dont la qualité est reconnue.

III.7.3.1.2. CONTEXTE LOCAL

a. Au niveau des communautés de communes

Les surfaces de productions agricoles concernent, en 2020, 5 155 ha soit 33,65 % du territoire d'Auzon Communauté. Brioude Sud-Auvergne est quant à elle, concernée par 20 586 ha de surfaces de productions agricoles soit 48,6 % de sa superficie. Ainsi, **l'activité agricole représente une pratique relativement importante au sein de ce territoire**. Près de 72 exploitations ont été recensées cette même année sur la communauté de communes d'Auzon Communauté, tandis que Brioude sud-Auvergne en recense 297. Une grande filière se distingue pour les deux communautés de communes.

En effet, ce territoire est marqué par une agriculture majoritairement orientée vers l'élevage avec une prédominance de l'élevage bovin. Une part importante de la SAU du territoire d'étude produit à destination de l'alimentation animale avec environ 60 % en prairies permanentes, temporaires ou estives.

Ainsi, le projet viendrait contribuer à l'augmentation de la production agricole et ainsi participer à la diminution du recul des surfaces agricoles, puisque le projet prévoit de réutiliser les parcelles à des fins agricoles comme évoqué dans le chapitre III.7.2.1.1.

b. Au niveau des communes

Comme il est possible de le constater dans le Tableau 38 page 144 relatif à l'occupation des sols, l'agriculture tient une place importante sur les communes concernées par le projet. Les activités agricoles dominantes sont un système de polycultures et de polyélevages, ainsi que l'élevage de volailles et de bovins mixtes. Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2022 appuie ce propos puisque les prairies permanentes dominent en recouvrant 67% du territoire de Chambezon, 34,5 % du territoire de Lempdes-sur-Allagnon et 45% de celui de Léotoing., corrélant l'observation du maintien d'une activité d'élevage. Les cultures céréalières et les prairies temporaires arrivent en seconde position.

Ainsi, la zone d'implantation potentielle place entre les communes de Lempdes-sur-Allagnon (à l'Est), de Chambezon (au Nord-ouest) et de Léotoing (au Sud-ouest). Pour ces 3 communes, l'agriculture tient une place centrale, notamment l'élevage.

	Surface agricole (en %)	Surface agricole (en ha)	OTEX majoritaire	Nombre d'exploitations
Lempdes-sur-Allagnon	70	287	Polyculture et polyélevage	8
Léotoing	58,8	816	Volailles	14
Chambézon	66,4	398	Bovins mixtes	4

Tableau 42 : Récapitulatif des activités agricoles dans les communes d'implantation potentielle (Source : BEJC)

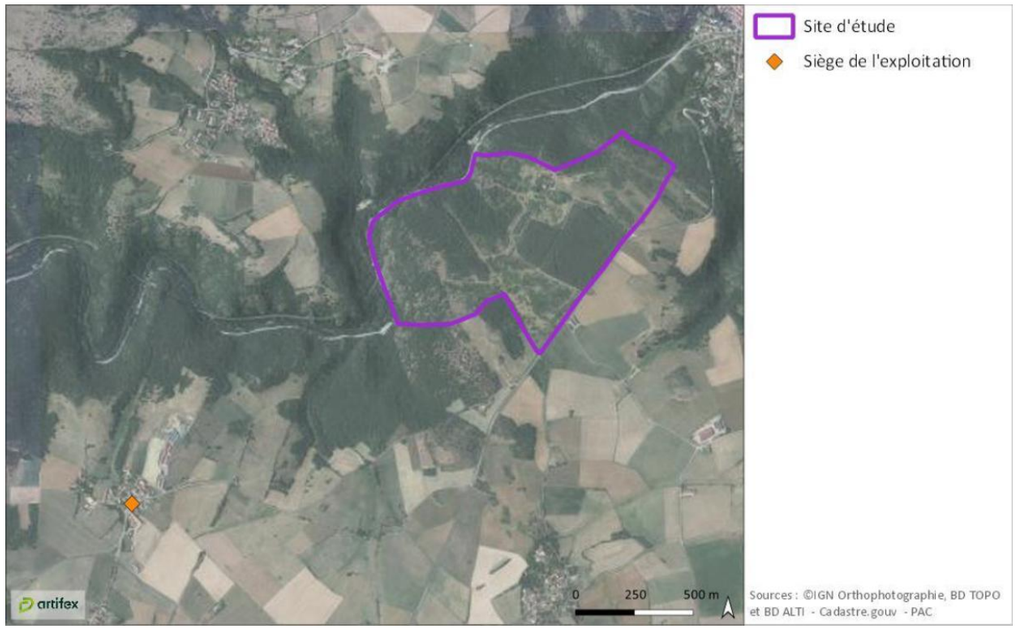
c. Au niveau de l'exploitation : EARL des Deux Saisons (Artifex)

Le tableau ci-dessous présente un descriptif synthétique des caractéristiques générales de l'exploitation.

Nom de l'exploitation	EARL des Deux Saisons
Nom de l'exploitant agricole	M. Vincent AMADUBLE
Adresse de l'exploitation agricole	12 Impasse des Marronniers, Planzols, 43 410 Léotoing
Forme juridique	EARL
OTEX de l'exploitation	Elevage d'ovins et de bovins
Main d'œuvre	2,5 UTH
SAU de l'exploitation	90,8 (en 2026 suite à un récent achat de terres)

Tableau 43 : Caractéristiques générales de l'exploitation concernée par le projet (Source : Artifex 2025)

Le parcellaire de l'exploitation de l'EARL des Deux Saisons se situe principalement au sein de la commune de Léotoing. Les parcelles du site d'étude se trouvent à une distance d'environ 1,5 km du siège de l'exploitation. Le siège ainsi que le site d'étude sont représentés sur la carte ci-dessous.



Carte 72 : Localisation du siège de l'exploitation et du site d'étude (Source : Artifex)

L'exploitation a été créée en 1992 par les parents de M. Vincent AMADUBLE avec un atelier de brebis laitières. M. Vincent AMADUBLE s'est installé en 2011 et a créé un atelier d'engraissement de jeunes bovins de 266 places. En 2020, ses parents ont pris leur retraite, et l'exploitant a recruté une nouvelle associée. L'atelier veaux d'engraissement s'est agrandi pour accueillir 400 places. L'année suivante, l'associée a quitté l'exploitation, ce qui a conduit à l'embauche d'un salarié et d'un apprenti.

L'élevage ovin est aujourd'hui axé uniquement sur des brebis allaitantes, l'activité laitière ayant été arrêtée.

Actuellement l'exploitation est une EARL unipersonnelle, avec Vincent AMADUBLE comme associé unique. La structure est en polyculture élevage, avec la production historique d'ovins allaitants, des veaux en intégration, des sapins et des cultures. Elle développe un atelier d'engraissement de génisses depuis peu.



Photo 55 : Calendrier d'agnelage de l'EARL des Deux Saisons (Source : Artifex)

- **SAU et productions végétales**

La SAU actuelle de l'EARL est de 90,8 ha dont 31,13 ha de grandes cultures, 59,17 ha de prairies et pâturages permanents, ainsi que 2,63 ha de bois pour la récolte de sapins. Le parcellaire est en grande partie regroupé sur les communes de Léotoing et Lempdes-sur-Allagnon, seuls 4 ha sont situés à Ste-Florine (éco-pâturage brebis) et 2.63 ha à Cronce pour la partie sapins.

En 2025, l'EARL a repris environ 28 ha d'un voisin qui part en retraite, ils apparaitront sur la déclaration PAC à compter de 2026.

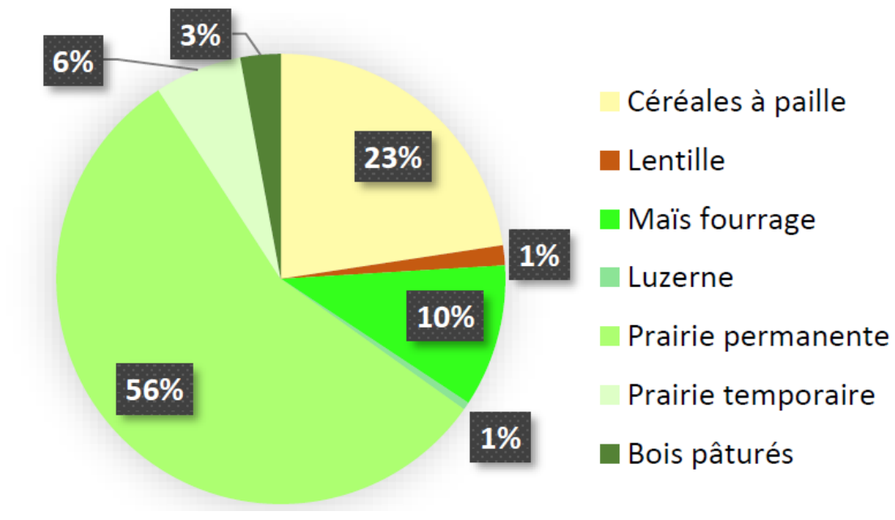


Photo 56 : Répartition de l'assolement 2025 de l'EARL des Deux Saisons (Source : Artifex)

Une grande partie des céréales produites est autoconsommée par les troupeaux et quand les rendements le permettent une partie du blé est vendue. Les rendements moyens des 5 dernières années sont de : 47 qt/ha pourle blé, 50qt/ha pour l'orge, 47 qt/ha pour le triticale, 45 qt/ha pour le seigle et 6,8 qt/ha pour les lentilles.

- Productions animales

  - Atelier intégration de veaux de boucherie – hors sol

Les bâtiments veaux en intégration peuvent accueillir chacun un lot de 133 veaux/bâtiment sur le site du bas qui est composé de 3 bâtiments. Un 4ème bâtiment peut loger 94 veaux pour des cycles plus courts : les veaux restent moins longtemps et partent par la suite dans des élevages d'engraissement. M. AMADUBLE met notamment en place ce type d'élevage pour des génisses depuis l'exercice 2025.

L'exploitation fait en moyenne 2 lots/an dans les 3 bâtiments et 4 lots/an dans le 4ième bâtiment, tous avec l'intégrateur Denkavit. M. AMADUBLE est rémunéré en fonction de plusieurs critères techniques : prise de poids des veaux et GMQ (Gain Moyen Quotidien) fixé par la société Denkavit en fonction du lot, objectif moins de 3% de mortalité et le moins de frais vétérinaires possible, un poids carcasse supérieur à 150 kg.

  - Atelier engraissement de génisses

Sur la dernière comptabilité une petite dizaine de génisses d'engraissement étaient vendues à un marchand de bestiaux (EtsBelin) : achat au sevrage à 4 mois puis engraissement jusqu'à 17-18 mois. Dès la clôture 2025-2026, il est prévu de faire une 40aine de génisses d'engraissement sous ce format.

L'EARL fait l'étape de sevrage en intégration avec Denkavit (bâtiment 4 à cycle cours). L'exploitation achète une partie des velles à Denkavit pour les engraisser jusqu'à leur 18 mois, puis elles seront vendues à Bigard. Il est prévu une contractualisation pour la vente avec Bigard, mais les modalités ne sont pas encore fixées. Les génisses devront faire autour de 320 kg carcasse, la rémunération devrait fluctuer en fonction des cours, mais un prix plancher devrait être présent dans le contrat.

  - Atelier ovin viande

Le cheptel ovin est constitué d'environ 200 brebis fin 2025, de race Blanche du Massif Central avec 3 périodes d'agnelage (13 mars, 15 juillet et 15 novembre). La production est un système classique ovin avec la vente d'agneaux à 18 kg et 25kg. La productivité moyenne sur 5 ans hors période de FCO (exercice 2025) est de 1.5 agneau vendu/brebis. La vente des agneaux et des réformes brebis se fait auprès de Copagno.

Le contexte sanitaire lié à la FCO n'a pas arrangé les difficultés de cet atelier en termes de suivi du troupeau. Cette maladie a également occasionné de nombreuses pertes en 2024 avec un taux de perte de 29 % sur le cheptel ovin, + 10% par rapport à la moyenne des années antérieures, ainsi qu'un taux de naissance bien plus faible qu'habituellement, 1.26 contre en moyenne 1.7 agneau né/brebis. Cela a donc eu des répercussions sur les ventes d'agneaux en 2024-2025. Le taux de productivité est tombé à 0.57 agneau vendus / brebis, d'autant plus que des agnelles sont gardées pour le renouvellement afin de compenser les pertes et pour monter l'effectif, ainsi le nombre d'agneaux est bien inférieur. L'atelier ovin est pourtant un atelier pivot de cette exploitation de par la connaissance de la famille dans cette production mais également par son adaptabilité au territoire : les brebis permettent de valoriser des parcelles non mécanisables, de piètres terrains là où des bovins seraient plus difficiles à contenter.

Les brebis sont nourries à l'ensilage d'herbe, au foin et pâturent du 15 mars au 15 novembre.

  - Autres activités

M. AMADUBLE a également une production horticole de ligneux, c'est principalement des sapins pour la période de Noël qu'il vend à des entreprises, particuliers ou encore mairies.

III.7.3.1.3. ENJEUX AGRONOMIQUES ET SPATIAUX

L'analyse détaillée est présentée au sein de l'EPA (annexe I). Pour synthétiser :

- **Territoire d'étude**

Le territoire d'étude choisit correspondant à deux EPCI : la Communauté de Communes Auzon Communauté et la Communauté de Communes Brioude Sud Auvergne (le site d'étude étant à cheval sur ces 2 EPCI et 2 PRA). Ce territoire est marqué par une agriculture majoritairement orientée vers l'élevage avec une prédominance de l'élevage bovin. Une part importante de la SAU du territoire d'étude produit à destination de l'alimentation animale avec environ 60 % en prairies permanentes, temporaires ou estives.

- **EARL des Deux Saisons**

L'EARL des Deux Saisons est spécialisé dans l'élevage d'ovins allaitants et l'engraissement de génisses et de veaux en intégration. Il compte en 2025, 200 brebis, 40 génisses à l'engraissement et un total de 800 veaux en intégration (2 lots de 400).

L'exploitation possède une SAU totale de 88 ha composée principalement de prairies temporaires et permanentes (62 %). Les prairies sont soit fauchées (foin ou ensilage), soit pâturées par les brebis de l'exploitation. Des céréales à pailles sont cultivées sur 28 % de la SAU de l'exploitation.

- **Site d'étude**

Le site d'étude s'étend sur 68 hectares et est constitué de friches ou de zones boisées. Un bâtiment en ruine est présent au sein du site d'étude. Celui-ci n'est plus cultivé depuis 1993 mais est entretenu très ponctuellement (uniquement les années où il manque d'herbe), par les brebis de l'EARL des Deux Saisons sur une partie (accord entre le propriétaire et l'exploitant). Ce « pâturage » permet d'éviter un enfrichement total du site d'étude. Le site est non drainé et non irrigable. Globalement, les sols du site d'étude sont sablo-argileux, caillouteux avec une faible profondeur et une faible réserve utile.

En friche depuis 1993, le projet a pour objectif de rétablir une activité agricole.

III.7.3.1.4. ENJEUX SOCIAUX ET ECONOMIQUES

- **Gestion de la pression foncière**

Globalement, la valeur vénale des terres du territoire d'étude est inférieure à la moyenne départementale de la Haute-Loire, elle-même nettement inférieure à la moyenne nationale. La pression foncière dans le territoire d'étude est faible.

- **Exploitations et emploi**

Depuis 1970, le territoire a perdu 75 % de ses exploitations et 80 % des emplois agricoles. Ces diminutions, générales dans tous les territoires, sont particulièrement importantes sur ce territoire.

- **Démarches de valorisation**

Sur le territoire d'étude, 14 % de la SAU totale est en Agriculture Biologique. Aucun PAT n'est présent sur le territoire d'étude. Environ 14,4 % des exploitations agricoles du département commercialisent au moins un produit en circuit court.

Le site d'étude n'est pas conduit sous label agriculture biologique et n'est pas situé sur une aire d'appellation viticole. Les brebis qui pâturent ponctuellement le site d'étude sont sous labels rouges Agneaux de l'Adret et Agneaux Pays d'OC.

- **Filières agricoles**

Les filières agricoles élevage sont très développés sur le territoire d'étude avec de nombreux acteurs (coopératives, abattoirs, industries agroalimentaires…).

III.7.3.1.5. SYNTHESE DES ENJEUX AGRICOLES

L'analyse AFOM (Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces) est un outil d'analyse stratégique. Elle permet sous la forme d'un tableau de faire un état des lieux du territoire. Elle combine l'étude des forces et des faiblesses d'une organisation, d'un territoire, d'un secteur, avec celle des atouts et des menaces de son environnement, afin d'aider à la définition d'une stratégie de développement.

Le tableau suivant présente l'analyse AFOM du secteur agricole du territoire d'étude. Les forces et les faiblesses sont d'ordre interne, c'est-à-dire des caractéristiques propres au secteur agricole du territoire, tandis que les opportunités et les menaces se concentrent sur l'environnement extérieur

	POINTS POSITIFS	POINTS NEGATIFS
INTERNE	**Atouts** o Agriculture représentant une large part de l'occupation des sols dans le territoire ; o Filière élevage bovin bien structurée ; o Vente directe bien développée ; o Agriculture Biologique bien développée ; o De nombreux labels pour valoriser les productions.	**Faiblesses** o Assolement peu diversifié ; o Perte de vitesse dans la transmission des exploitations et disparition des exploitations agricoles : enjeu du renouvellement des générations ; o Pertes significatives du nombre d'Unités de Travail Annuel (UTA) dans les dernières décennies.
EXTERNE	**Opportunités** o Potentiel économique des exploitations en croissance ; o Attraits des consommateurs pour les circuits courts ; o Diversification des revenus des exploitations par l'agritourisme ou la production d'énergie.	**Menaces** o Contexte règlementaire et normes environnementales contraignants ; o Changements climatiques : épisodes climatiques extrêmes (sécheresse, gel, grêle) plus fréquents et intenses ; o Diminution de l'attractivité du métier d'agriculteur chez les jeunes (moins de reprises).

Tableau 44 : Matrice AFOM de l'économie agricole à l'échelle du territoire d'étude (Source : Artifex)

III.7.3.2. Activités industrielles

Il n'existe aucune activité industrielle sur la zone d'implantation potentielle.

III.7.3.2.1. INSTALLATIONS CLASSEES

Le périmètre d'étude éloigné compte 34 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

Ordre	Nom	Commune	Activité	Distance (km)[3]	Statut Seveso	Régime
1	SUEZ ORGANIQUE	Chambezon	Traitement et élimination des déchets non dangereux	0,76	Non	Autorisation
2	SIEL-IPS	Lempdes-sur-Allagnon	Fabrication d'autres matériels électriques	0,89	Non	Autorisation
3	Rondineau Metaux	Lempdes-sur-Allagnon	Achat/vente de fers et métaux, vente de pièces détachées, de petites mécaniques et de véhicules d'occasion	0,94	Non	Autres
4	PIAMA Jonathant	Lempdes-sur-Allagnon	Non renseigné	1,0	Non	Autres
5	THONAT Serge	Lempdes-sur-Allagnon	Culture et production animal, chasse et services annexes	1,15	Non	Enregistrement (Fin d'activité)
6	THONAT Julien	Lempdes-sur-Allagnon	Stockage de déchets dangereux et atelier automobile	1,7	Non	Autorisation
7	BIOSYL	Lempdes-sur-Allagnon	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie	1,93	Non	Autorisation
8	GAEC de Farreyrolles	Léotoing	Bovin (élevage, vente, transit, etc) ; Elevage de porcs	2,01	Non	Enregistrement
9	Promeyrat SARL	Lempdes-sur-Allagnon	Autres industries extractives	2,14	Non	Autorisation
10	CARRIERE & MATERIAUX SUD-EST-CMSE	Grenier-Montgon	Carrière à ciel ouvert de roche massive (basalte)	2,36	Non	Autorisation
11	GAEC des Rosiers	Saint-Géron	Elevage de vaches laitières	3,61	Non	Enregistrement
12	GAEC du Saduit	Léotoing	Elevage de chevaux et autres équidés	3,75	Non	Autres
13	GAEC de la Mediterranée	Léotoing	Elevage de vaches laitières	3,87	Non	Autres
14	BOUYER LEROUX	Vergongheon	Carrière de basalte et de granite	3,95	Non	Autorisation
15	SAS Auvergne Valorisation automobile	Vergongheon	Commerce de voitures et de véhicules automobiles légers	4,32	Non	Enregistrement
16	SAE Chevalier	Vichel	Construction de routes et autoroutes	4,61	Non	Autorisation
17	BEAUBEL MICHEL	Cohade	Elevage de vaches laitières	4,62	Non	Autres

[3] Distance à la zone d'implantation potentielle

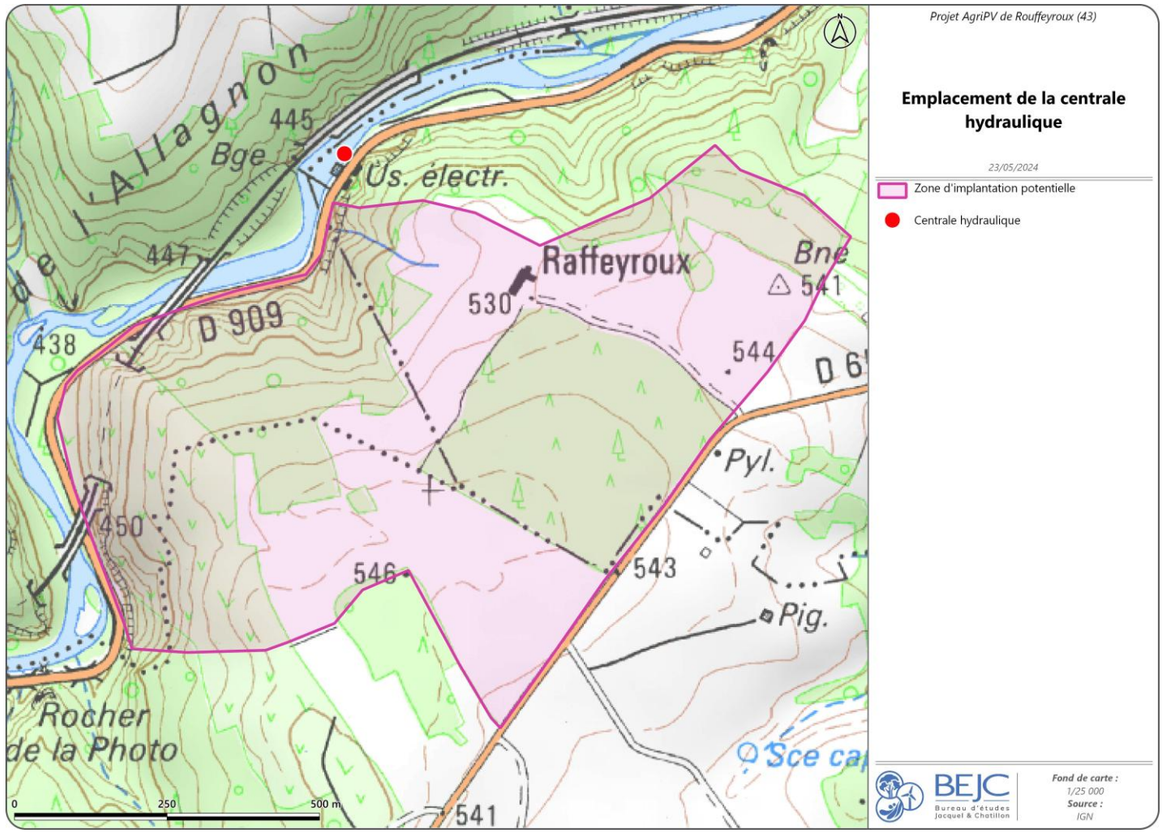
Ordre	Nom	Commune	Activité	Distance (km)[3]	Statut Seveso	Régime
18	GAEC Saint-Clair	Lorlanges	Elevage de vaches laitières	4,65	Non	Autres
19	PROMEYRAT SARL	Lorlanges	Exploitation de gravières, extraction d'argile et de kaolin	4,72	Non	Autorisation
20	SCEA de la Coste Chaude	Léotoing	Elevage de porcins	5,1	Non	Autorisation
21	Valeo Systèmes de Contrôle Moteur	Sainte-Florine	Fabrication d'autres équipements automobiles	5,25	Non	Autorisation
22	GAEC d'Angelane	Lorlanges	Elevage de vaches laitières	5,35	Non	Autres
23	RIEUF Philippe/Glycines Bleues	Bournoncle-Saint-Pierre	Culture et production animale, chasse et services annexes	5,70	Non	Autres
24	RECG	Brassac-les-Mines	Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise	6,14	Non	Autorisation
25	Roux exploitation Carrières Granulats	Brassac-les-Mines	Stockage de déchets inertes	6,24	Non	Enregistrement
26	BOUYER LEROUX	Bournoncle-Saint-Pierre	Carrière d'argile (illite)	6,31	Non	Autorisation
27	GAEC de JEANDU	Bournoncle-Saint-Pierre	Culture et production animale, chasse et services annexes	6,41	Non	Autres
28	GAEC de la Pale	Saint-Juste-Près-Brioude	Elevage de vaches laitières	6,48	Non	Autres
29	GAEC AGREE DES PENSEES	Bournoncle-Saint-Pierre	Elevage de vaches laitières	6,60	Non	Autres
30	GAEC du BAC	Bournoncle-Saint-Pierre	Culture et élevage associés	6,62	Non	Autres
31	EARL Lous Caillous	Bournoncle-Saint-Pierre	Culture et élevage associés	7,01	Non	Autres (fin d'activité)
32	CROZATIER Michael	Vergongheon	Carrière de basalte et de granite	7,04	Non	Autorisation
33	SICTOM ISSOIRE BRIOUDE	Brassac-les-Mines	Déchetterie	7,41	Non	Enregistrement
34	ETAPE 43	Vergongheon	Aide par le travail	7,78	Non	Autres

Tableau 45 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BEJC)

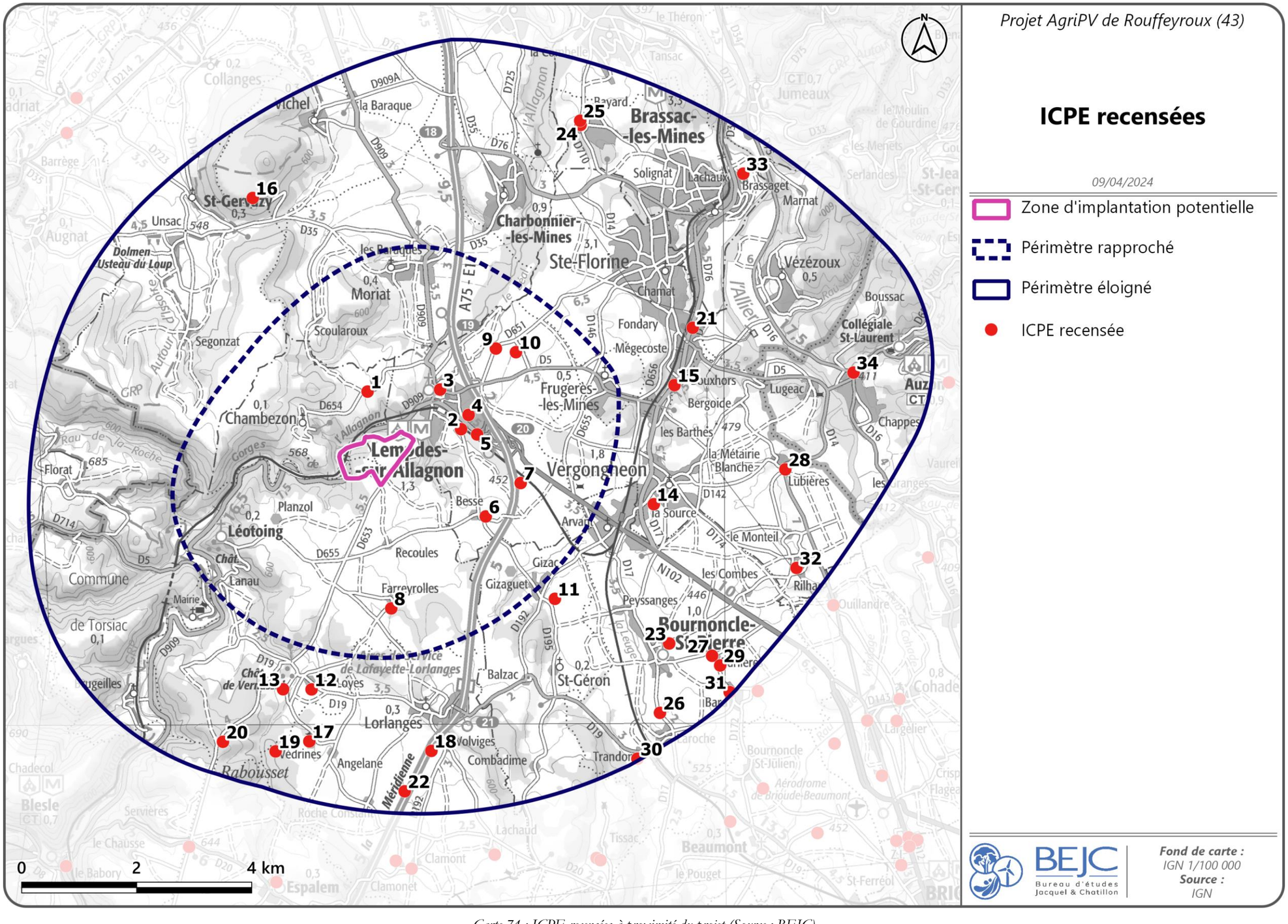
Aucune ICPE classée Seveso et soumise à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) n'est recensée au sein du périmètre éloigné. La première ICPE se situe à 0,76 km au Nord du projet sur la commune de Chambezon**. Les enjeux liés aux sites classés ICPE sont donc faibles dans le cadre du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux.**

III.7.3.2.2. CENTRALE HYDRAULIQUE

La centrale hydraulique de Lempdes-sur-Allagnon se place à 60 m au Nord et en contrebas de la zone d'implantation potentielle (voir Carte 73). Au vu du relief et des boisements, **cette centrale ne représente pas d'enjeu pour le projet**. Cependant, une attention particulière sera apportée, notamment pendant la phase de travaux pour limiter la pollution des sols et des eaux.



Carte 73 : Centrale hydraulique recensée à proximité du projet (Source : BEJC)



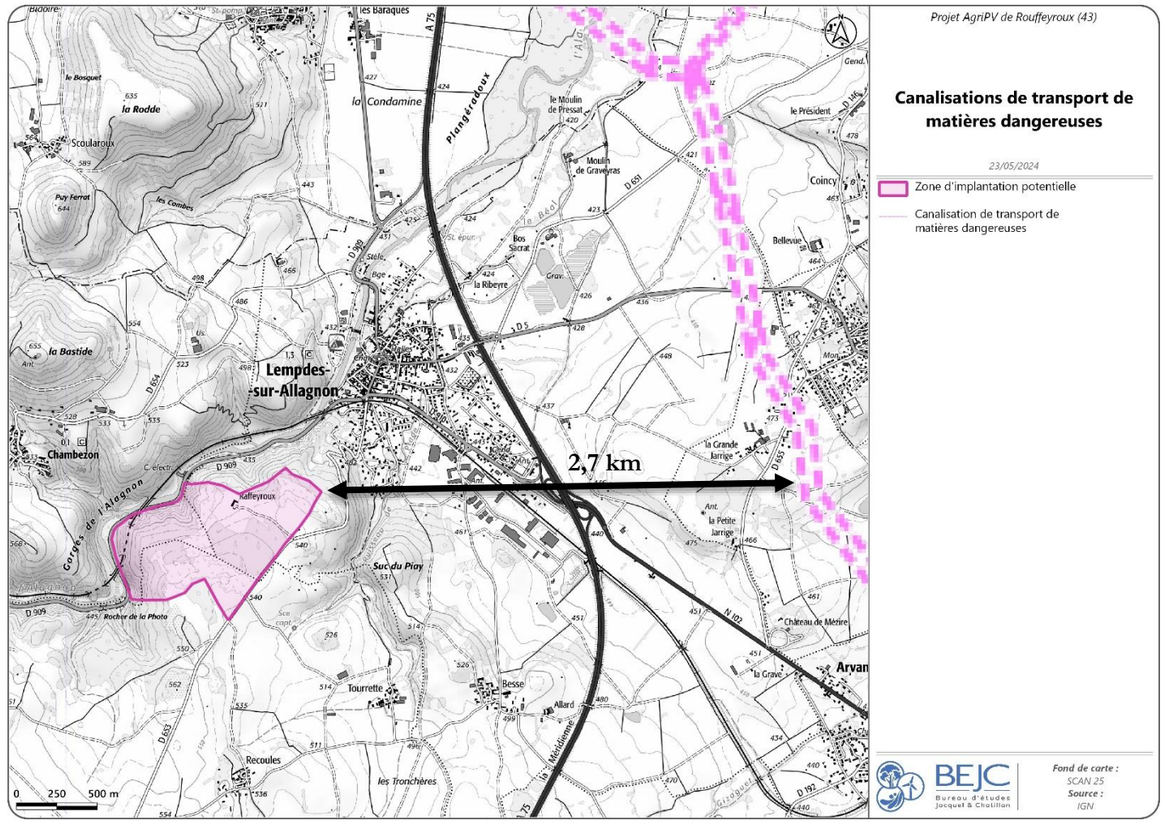
Carte 74 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BEJC)

III.7.3.2.3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

La commune de Léotoing n'est pas concernée par un risque technologique, cependant, Lempdes-sur-Allagnon est répertoriée **à risque vis-à-vis des canalisations de transport de matières dangereuses et de la pollution des sols.** Ce dernier risque concerne également la commune de Chambezon.

III.7.3.2.4. CANALISATIONS DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

D'après le site Géorisque, la commune de Lempdes-sur-Allagnon est soumise à un risque dû à la présence de canalisations de transport de matières dangereuses. Il s'agit de canalisations fixes et protégées enterrées à au moins 80 cm de profondeur. Cependant, d'après le courrier de GRTgaz datant du 21/02/2024, l'ouvrage de transport de gaz naturel haute pression le plus près de la zone d'implantation potentielle se trouve à plus de 2 km. **Ce risque ne représente donc pas un enjeu pour le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux.**



Carte 75 : Distance séparant le projet de la canalisation de transport de matières dangereuses la plus proche (Source : BEJC d'après les données de Géoportail de l'Urbanisme)

III.7.3.2.5. SITES ET SOLS POLLUES

Le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie décrit les sites pollués comme des sites « *qui du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes présentent une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement* ». La pollution de ces sites résulte bien souvent de pratiques peu rigoureuses d'élimination de déchets, de fuite, de retombées de rejets atmosphériques ou encore d'épandages de produits dits polluants dans l'environnement.

Sur la base du décret du 21 septembre 1977 relatif aux ICPE, il appartient au responsable de cette pollution (exploitant ou ancien exploitant) de faire cesser les dégradations générées par celle-ci, en application de la législation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. En cas de défaillance dudit responsable, l'Etat peut intervenir aux frais de celui-ci afin de mettre le site en sécurité (risque pour l'environnement, sécurité des personnes…) ; cette intervention financée par la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP) fait systématiquement l'objet d'un recours juridique à l'encontre du responsable de la pollution. La politique nationale du Ministère du Développement Durable et de l'Energie en matière de sites et sols pollués s'appuie sur **5 principaux points** :

- **Prévenir** les pollutions futures,
- **Mettre en sécurité** les sites nouvellement découverts,
- Connaître, surveiller et maîtriser les impacts,
- **Traiter** et **réhabiliter** en fonction de l'usage puis **pérenniser** cet usage,
- **Garder la mémoire**, impliquer l'ensemble des acteurs.

C'est dans l'application de ce dernier principe que la **base de données BASOL**, gérée par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR, dépendante du Ministère du Développement Durable et de l'Energie), récolte et conserve la mémoire de plusieurs milliers de sites et sols pollués ou potentiellement pollués. **C'est cette base de données qui a été consultée dans le cadre de ce projet agrivoltaïque.**

Aucun site ou sol pollué (ou potentiellement pollué) n'a été recensé sur la zone d'implantation potentielle du projet.

Un enjeu nul est donc retenu.

III.7.3.3. Activités de services

Généralement peu nombreuses dans les secteurs ruraux, **les activités de services sont en effet assez peu représentées sur les communes de Chambezon et Léotoing. Le déplacement vers les villes de plus grande importance (comme Brioude, Issoire ou Massiac à proximité) semble majoritairement obligatoire pour de nombreux services courants. Cependant, de par sa taille, la commune de Lempdes-sur-Allagnon semble bien plus complète à propos des activités de services.**

Le Tableau 46 synthétise les services présents sur les communes concernées par le projet.

	Artisanat	Alimentation	Services à la population	Enseignement	Fonctions médicales
Lempdes-sur-Allagnon	Maçon, serrurier, menuisier, charpentier, électricien, peintre, plâtrier, plombier.	Restaurant, supérette, Boulangerie/pâtisserie, boucherie/charcuterie.	Taxi, Equipement sportif, bureau de poste, information touristique, gites de France, camping, Hôtel, Bricolage, fleuriste, coiffeur, banque, institut de beauté, librairie.	Ecole élémentaire.	Dentiste, kinésithérapeute, médecin, pharmacie, infirmier(e).
Léotoing	-	-	Equipement sportif (randonnée).	-	-
Chambézon	-	Restaurant	Equipement sportif (randonnée), gites de France.	-	-

Tableau 46 : Services recensés sur les communes concernées par le projet (Source : eTerritoire.fr)

III.7.3.4. Tourisme et loisirs

La région Auvergne-Rhône-Alpes est notamment réputée pour sa diversité de paysages (la chaîne des Puys, les Alpes, les nombreux parcs naturels régionaux et nationaux, villes et bords de lacs,…) et d'activités de loisirs variés attirant chaque année une multitude de touristes, résidents et étrangers.

D'après le Bilan économique 2022 de l'INSEE, la région Auvergne-Rhône-Alpes compte parmi les régions les plus visitées de France, en se plaçant en 2 ème position derrière l'Ile-de-France avec plus de 59,4 millions de nuitées enregistrées en 2022. De plus, elle est la première région où les séjours donnent lieu à des pratiques et des activités sportives et de loisirs (48% en 2021). Elle offre par exemple plus de 33 000 km de sentiers balisés pédestres, 2 691 km d'itinéraires de vélo, des itinéraires de trail, équestres mais aussi des zones de vol libre et des eaux vives (navigables, canyons).

La montagne est le territoire le plus visité au sein de la région, notamment l'hiver avec ses plus de 175 stations et domaines nordiques. Les remontées mécaniques bouclent la saison d'hiver 2021/2022 avec une recette de 1,3 milliard d'euros qui est en hausse par rapport aux dernières années.

De plus, la région présente un attrait touristique culturel, et regroupe 11 % des monuments historiques (4915) et des musées (133) de France. De plus, elle possède de nombreuses destinations labellisés : 25 Plus Beaux Villages de France, 22 Villes et Pays d'Art et d'Histoire et 43 Petites Cité de Caractère.

Celui-ci se fait légèrement ressentir sur la commune de Lempdes-sur-Allagnon qui possède un camping et deux gîtes de France. En effet, le château de Léotoing, ou encore les gorges de l'Alagnon représentent un enjeu touristique. Cependant, la zone d'implantation potentielle, laissée en friche, n'a pas vocation à attirer du public.

Concernant les loisirs, la zone d'implantation est utilisée à ce jour pour la chasse. Dans ce contexte, le porteur de projet mène une reflexion avec les pratiquants sur l'installation des panneaux solaires pour conserver cette pratique dans ce secteur.

L'offre touristique apparait donc relativement peu diversifiée à proximité direct du projet, l'enjeu peut être qualifié de faible. Une analyse détaillée de la sensibilité paysagère de ces sites et activités par rapport au projet est proposée au chapitre III.8.5 page 177.

III.7.4. ENVIRONNEMENT SONORE

Actuellement le site du projet est majoritairement utilisé pour la chasse. Il se situe donc en milieu rural, assez éloigné des premières trames urbaines bâties au Nord-est. L'ambiance sonore est donc principalement constituée par le milieu rural sur le site même. De plus, la zone n'est concernée par aucun plan d'exposition au bruit (PEB).

Toutefois, la présence de la centrale hydraulique de Lempdes-sur-Allagnon au Nord de la zone d'implantation potentielle peut constituer des gênes occasionnelles.

On rappellera néanmoins que la zone d'implantation potentielle est longée par la D909 ainsi que par la voie ferrée au Nord. Nous retrouvons également la D653 longeant le projet à l'Est. Ces différentes infrastructures peuvent générer un bruit de circulation ponctuel.

Le niveau d'enjeu est considéré comme globalement faible dans ce secteur rural.

III.7.5. INFRASTRUCTURES, RESEAU ET SERVITUDES TECHNIQUES

Les pré-consultations des organismes et administrations sont disponibles en Annexe IV.

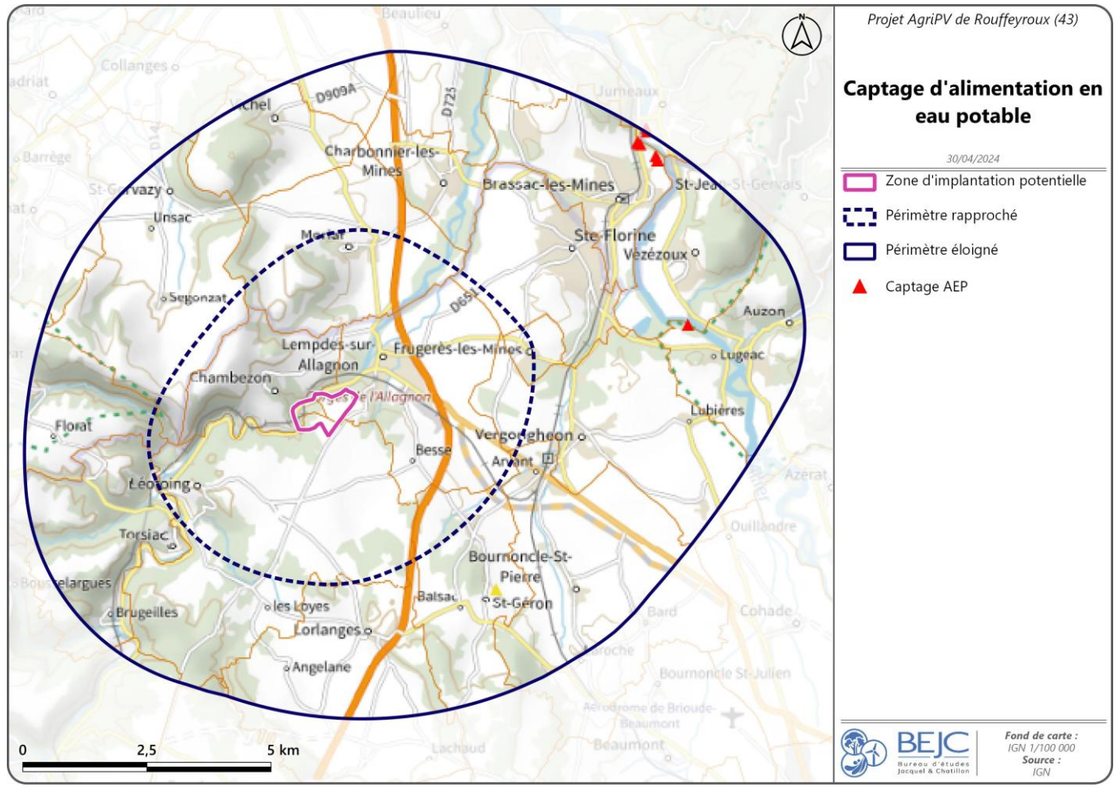
III.7.5.1. Captages d'alimentation en eau potable

D'une manière générale, l'implantation de panneaux photovoltaïques dans les périmètres de protection immédiat et rapproché, où beaucoup d'activités sont réglementées, des captages d'eau destinée à l'alimentation humaine doit être évitée. Le Tableau 53 (issu du rapport de l'ANSES sur les « *Dispositifs d'exploitation d'énergies renouvelables dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine* ») récapitule les risques liés à l'implantation de panneaux photovoltaïques dans les périmètres de protection rapprochés de captages.

Vulnérabilité de la nappe * / Type d'installation	Nappe captive et semi-captive (pas de zone non saturée)	Nappe libre dont la surface piézométrique < 10 m en hautes eaux		Nappe libre dont la surface piézométrique > 10 m en hautes eaux	
		Zone non saturée perméable (> 10^{-4} m/s)	Zone non saturée semi-perméable (de 10^{-7} à 10^{-4} m/s)	Zone non saturée perméable (> 10^{-4} m/s)	Zone non saturée semi-perméable (de 10^{-7} à 10^{-4} m/s)
Installation d'exploitation de l'énergie solaire photovoltaïque	**Risque Négligeable**	**Risque Élevé**	**Risque Faible**	**Risque Faible**	**Risque Faible**

Tableau 47 : Analyse des risques liés à l'installation de panneaux photovoltaïques dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011)

Par consultation du site internet Cart'eaux, aucune zone de captage n'est recensée à proximité du site d'étude, la plus proche étant à environ 7 km à l'Est (Carte 76**). Un enjeu nul est donc retenu.**



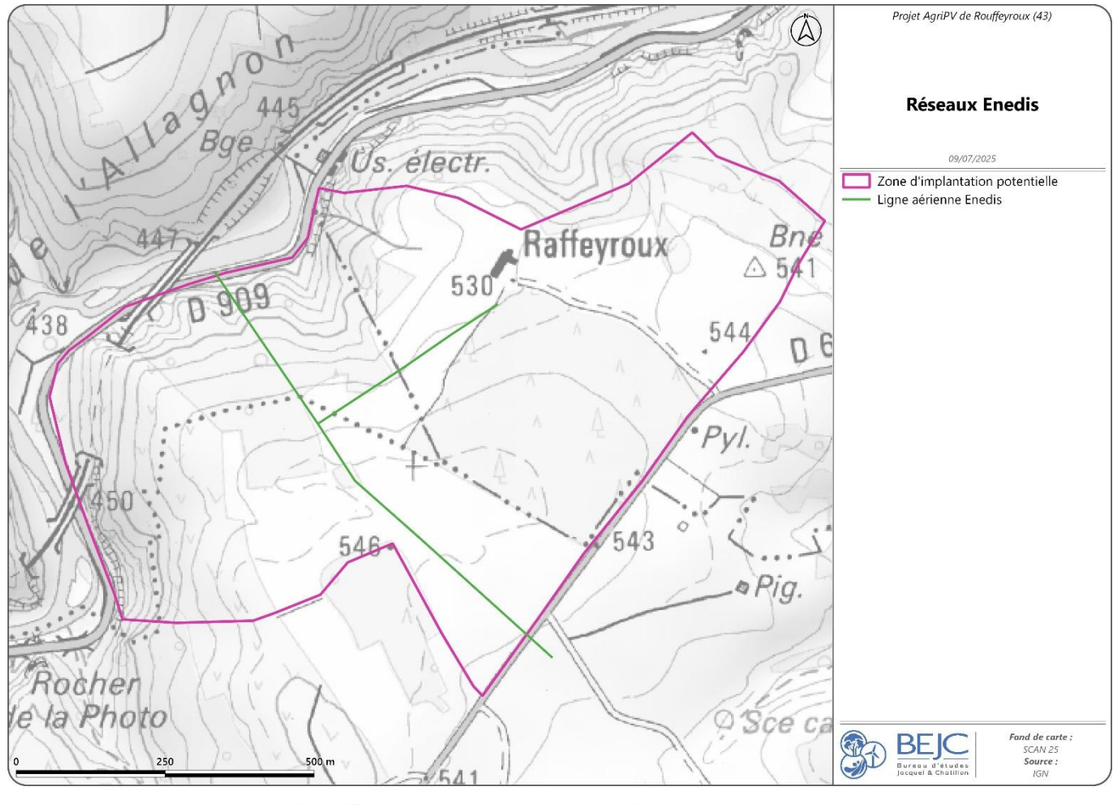
Carte 76 : Captage AEP au niveau du secteur d'étude (Source : BEJC, d'après les données de Cart'eaux)

III.7.5.2. Réseau Enedis

Dans son courrier du 11/09/2023, l'exploitant Enedis a souligné la présence de liaisons haute-tension et notamment une aérienne traversant la ZIP. **L'enjeu est donc estimé nul à localement fort vis-à-vis de cette ligne.**

Pour le gestionnaire, les travaux sont considérés à proximité de leurs ouvrages lorsqu'un projet est envisagé à moins de 3 mètres d'une ligne électrique de tension inférieure à 50 000 volts. Si, le projet est situé à proximité, des mesures de sécurité devront être mises en œuvre :

- « *Délimiter et baliser la zone de travail*
- *Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer*
- *Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique*
- *Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte*
- *Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.* »



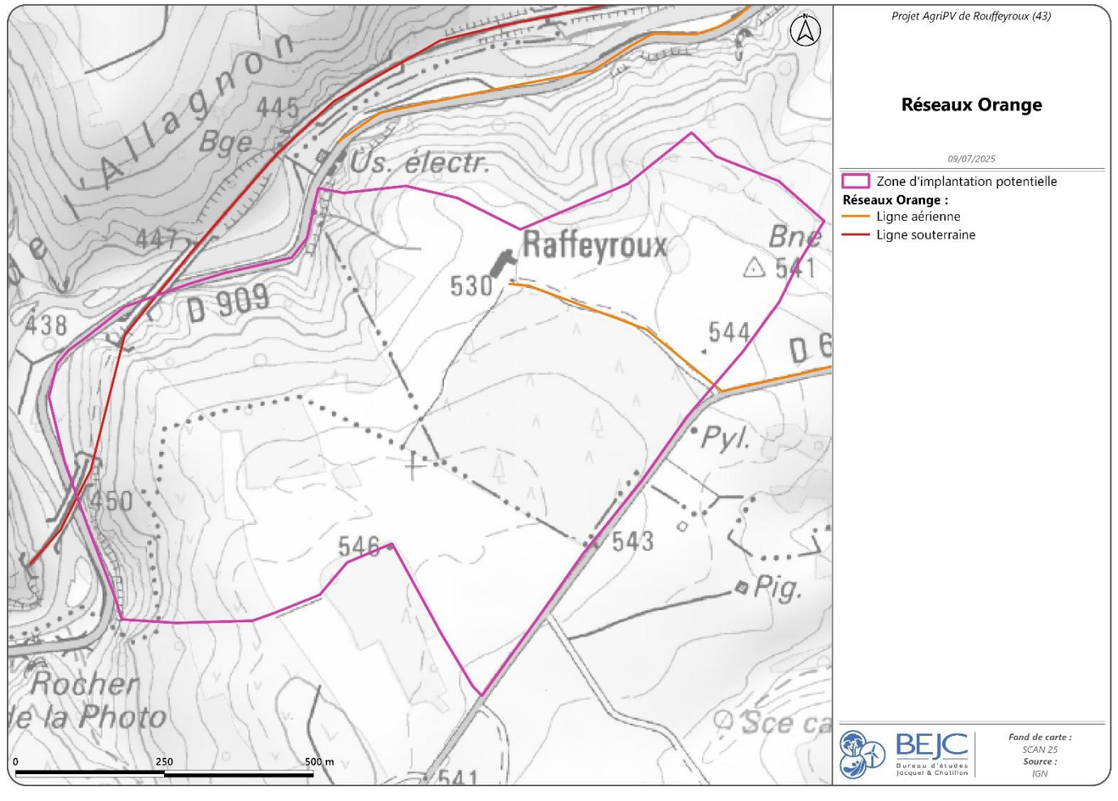
Carte 77 : Réseaux Enedis (Source : BEJC d'après données Enedis)

III.7.5.3. Réseau Orange

Dans son courrier du 11/09/2023, l'exploitant Orange a souligné la **présence de liaisons sur la zone d'implantation potentielle. Une ligne aérienne se situe sur la ZIP et longe le chemin entre la départementale et la ruine.** Toutefois, cette liaison ne semble plus utilisée à ce jour (ruine inhabitée).

Une ligne souterraine se trouve également tout à l'Ouest de la ZIP sur le versant.

Un enjeu nul à fort est donc retenu. Une vigilance devra être apportée notamment lors de la phase travaux pour ne pas endommager ces réseaux.



Carte 78 : Réseaux Orange (Source : BEJC d'après données Orange)

III.7.5.4. Autres recommandations

Les principaux avis des organismes contactés sont synthétisés dans le Tableau 48. Les copies des courriers reçus sont présentées en Annexe IV.

Organismes contactés	Avis	Servitudes techniques ou recommandations
Direction générale de l'aviation civile	Favorable	Pas d'enjeu relevé
GRT Gaz	Favorable	Le projet se situe en dehors des ouvrages de transport de gaz.
Institut National de l'Origine et de la qualité	-	Présence des aires géographiques des IGP « Jambon d'Auvergne », « Porc d'Auvergne », « Saucisson sec d'Auvergne / Saucisse sèche d'Auvergne », « Volailles d'Auvergne », « Volailles du Forez », « Volailles du Velay »
DRAC	-	Aucun site archéologique connu à ce jour sur la ZIP
Préfecture 43	-	Courrier envoyé le 03/01/2024, en attente de retour
ONF	-	Courrier envoyé le 03/01/2024, en attente de retour
Conseil Départemental	-	Courrier envoyé le 03/01/2024, en attente de retour
TRAPIL	Favorable	Projet non concerné
ARS	Favorable	Projet non concerné
UDAP	Favorable selon condition	Conserver une épaisse marge arborée le long de la rivière et en périphérie de la zone (masque visuel depuis les routes)
DREAL	-	Enumère différents sites internet pouvant servir dans le cadre de l'étude
ENEDIS	Favorable selon condition	Présence de lignes aériennes au niveau de la ZIP
Orange	Favorable selon condition	Présence d'une ligne aérienne suivant le chemin menant à la ruine
SDIS	Favorable selon condition	Des échanges (mail et visioconférence) ont eu lieu fin 2024 entre le SDIS et le porteur de projet. Plusieurs points ont été évoqués : **1° - OLD :** non nécessaires car la piste interne du projet envisagé est suffisante pour faire barrière au feu **2°- Moyens de défense** : assurer la défense extérieure par la mise en place **d'un point d'eau incendie** (PEI), d'une capacité minimale de 30 m³ /h disponible pendant 2 h 00 pour un hydrant, ou d'un volume de 60 m3 pour une réserve. La distance maximale de ce PEI par rapport au risque à défendre par les voies praticables sera de **200 m.** **3°- ¨Piste périphérique :** non nécessaire car la piste périphérique interne suffit.

Tableau 48 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BEJC)

La configuration du projet final s'efforcera, autant que possible, de proposer le meilleur compromis pour respecter ces différentes servitudes techniques ou recommandations, tout en proposant un projet cohérent d'un point de vue paysager et écologique.

III.7.6. SYNTHESE SUR LE MILIEU HUMAIN

Les communes de Lempdes-sur-Allagnon, Chambezon et Léotoing sont des villages de taille plutôt modeste (avec respectivement 1 317, 126 et 215 habitants) et peuvent être qualifiées de communes rurales d'après la grille communale de densité réalisée par l'INSEE. Celles-ci témoignent d'une démographie relativement peu dynamique, comme le montre la proportion assez élevée de ménages présents depuis plus de dix ans (notamment pour Lempdes-sur-Allagnon) et la tendance légèrement à la hausse de la population (pour Chambezon). La zone d'implantation retenue pour ce projet est concernée par la zone N (Zone naturelle, forestière), la zone Np (Zone Naturelle protégée pour des raisons d'ordre écologique) ainsi que par une zone AC correspondant à un secteur dans lequel le maintien et/ou la restructuration des activités agricoles est nécessaire. Cette dernière est compatible avec le projet prévoyant de rétablir une activité agricole sur cette zone délaissée.

L'agriculture constitue une activité importante pour ces communes, la filière employait 7 équivalents temps plein au total en 2020 à Lempdes-sur-Allagnon, 6 à Chambezon et 28 à Léotoing, avec plus du tiers du territoire communal dédié aux surfaces agricoles. Les parcelles concernées par le projet sont majoritairement des parcelles agricoles en friche et non utilisées depuis 1993, la volonté est de remettre en place les pratiques agricoles sur ces terres.

Pour ce qui est des surfaces forestières, plusieurs boisements occupent une grande partie de la zone d'étude (73,5%). On retiendra notamment la présence d'une plantation de conifères d'environ 10 ha à l'Est de la zone, la partie Ouest est occupée par un boisement de feuillus (24 ha) accolé à des landes.

Aucune ICPE classée Seveso et soumise à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) n'est recensée à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. La première ICPE se situe à 0,76 km au Nord du projet sur la commune de Chambezon. Les enjeux liés aux sites classés ICPE sont donc faibles.

De plus, la commune de Lempdes-sur-Allagnon est répertoriée à risque vis-à-vis des canalisations de transport de matières dangereuses, des risques miniers, ainsi que la pollution des sols. Ce dernier risque concerne également la commune de Chambezon. Le projet envisagé se trouve à plus de 2 km de l'ouvrage de transport de gaz naturel haute pression le plus proche. Aucun site ou sol pollué (ou potentiellement pollué) n'a été recensé sur la zone d'implantation potentielle du projet. Notons que les trois communes d'implantation potentielle ne sont soumises à aucun plan de prévention des risques technologiques.

Généralement peu nombreuses dans les secteurs ruraux, les activités de services sont en effet assez peu représentées sur les communes de Chambezon et Léotoing. De taille plus conséquente, la commune de Lempdes-sur-Allagnon en possède un plus grand nombre. Si l'on notera la présence d'un bon nombre de services sur place, le déplacement vers les villes de plus grande importance (comme Brioude, Issoire ou Massiac à proximité) semble obligatoire pour certains services courants. Concernant l'offre touristique, celle-ci apparait relativement peu diversifiée au sein du périmètre éloigné. Par ailleurs, le projet s'inscrit dans un environnement peu sujet à des perturbations sonores par sa localisation en milieu rural, cependant la présence d'axes routiers secondaires (D909 et D653) ainsi que la voie ferrée peut générer un bruit ponctuel.

Les contraintes et servitudes concernent principalement la présence des liaisons Orange et Enedis sur la ZIP. Celles-ci feront l'objet d'une vigilance notamment au moment des travaux.

Enfin, le Tableau 49 synthétise les différents enjeux liés au milieu humain.

Thématique		Enjeu
Démographie	Population potentiellement exposée et mode de vie local	**Faible**
Occupation du sol	Compatibilité avec les usages du sol au niveau du site d'implantation potentielle	**Fort**
	Compatibilité des documents d'urbanisme applicables (Présence de zonages N et Np)	**Faible à fort**
Activités économiques	Activités agricoles	**Faible**
	Activités industrielles, ICPE à proximité, et risques technologiques	**Nul à faible**
	Activités de service	**Faible**
	Attractivité touristique du site d'étude	**Faible**
Environnement sonore	Niveau sonore ambiant	**Faible**
Contraintes et servitudes techniques	Canalisation GRT Gaz	**Nul**
	Captage eau potable	**Nul**
	Réseaux orange et Enedis	**Nul à localement fort**

Tableau 49 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : BEJC)

III.8. ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET ELEMENTS DU PATRIMOINE

Les thématiques du paysage et du patrimoine nécessitent des expertises spécifiques pour comprendre et décrire l'insertion du projet. Ce chapitre permet d'analyser l'état initial et de relever les sensibilités afin de bien caractériser les enjeux pour le projet photovoltaïque. C'est une étape préalable indispensable à l'étude de l'implantation qui précédera une description et qualification des impacts.

III.8.1. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

L'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux paysagers et patrimoniaux qui pourraient être confrontés au développement du projet. L'objectif est déjà de déterminer là où les incidences seront à évaluer. Un enjeu est une *« valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé »*. De ce fait, la notion d'enjeu est indépendante des caractéristiques du projet en question dans l'étude paysagère et patrimoniale.

Après avoir recensé les enjeux du territoire, il convient de caractériser les paysages afin d'en mesurer les sensibilités paysagères et patrimoniales vis-à-vis d'un projet. Pour les définir, différents critères sont mis à disposition, comme : la distance du projet vis-à-vis de l'élément présentant un enjeu, les lignes de force, l'ouverture et la fermeture visuelle, les structures paysagères, l'échelle, l'ambiance, etc.

Les sensibilités du projet, quantifiables au vu de la présence d'éléments paysagers et patrimoniaux, remarquables ou liés au paysage quotidien, potentiellement impactés par une visibilité ou covisibilité du projet, sont mesurées à l'aide d'une échelle à six mesures.

Pour l'ensemble des thèmes étudiés dans l'étude d'impact, les sensibilités seront hiérarchisées de la façon suivante :

Nulle	**Très faible**	**Faible**	**Modérée**	**Forte**	**Très forte**

Tableau 50 : Echelle de hiérarchisation des niveaux de sensibilités (Source : BEJC)

La présente étude se fonde sur des données telles que l'organisation physique du territoire, la description de ses éléments constitutifs et la nature des champs visuels sur ce territoire.

L'existence d'un paysage étant sous-tendue par des notions plus subjectives liées à la présence d'un observateur par ses références culturelles et sa perception, il est également nécessaire de s'intéresser aux **ambiances des unités paysagères pour affiner la caractérisation du paysage local.** Ainsi, l'étude s'appuie sur deux études complémentaires :

- Analyse des unités, des structures paysagères et de la sensibilité patrimoniale :
  - Cette analyse permet de décrire la réalité paysagère du territoire. Elle envisage les différents éléments naturels et humains qui participent à la composition et à la structuration du territoire. Pour cela, elle ne peut se limiter à prendre en considération l'unique zone d'emprise du projet et doit englober une zone plus large pour laquelle il est nécessaire de déterminer des périmètres d'étude.
- Analyse de la perception du site :
  - Cette analyse est fondée sur la nature des perceptions visuelles du territoire. Elle concerne les points de vue et les champs de vision qui permettent à l'observateur d'envisager plusieurs paysages pour un même territoire. A l'inverse de la précédente, l'analyse dynamique s'intéresse spécifiquement à l'observateur et à ses possibilités de perception visuelle.

III.8.2. UNITES PAYSAGERES

« Les unités paysagères sont définies comme des paysages portés par des entités spatiales dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation du sol, de formes d'habitat et de végétation présentent une homogénéité d'aspect. Elles se distinguent des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères. » (Luginbühl, 1994, Méthode pour les Atlas de Paysages).

Les unités paysagères correspondent rarement au morcellement parcellaire du sol. En effet, elles sont issues de la géologie, de la topographie, de l'hydrographie et de la structuration des paysages naturels et anthropiques d'un territoire. Chaque unité paysagère se caractérise par des éléments dominants qui l'identifient et des éléments spécifiques qui lui apportent des nuances.

La région Auvergne-Rhône-Alpes offre une présentation des paysages de son ancienne région d'Auvergne au sein de l'« Atlas des paysages de l'Auvergne » publié en 2014 et mis à jour en 2020 par la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes. Ce document présente un découpage du territoire selon différentes ensembles paysagers.

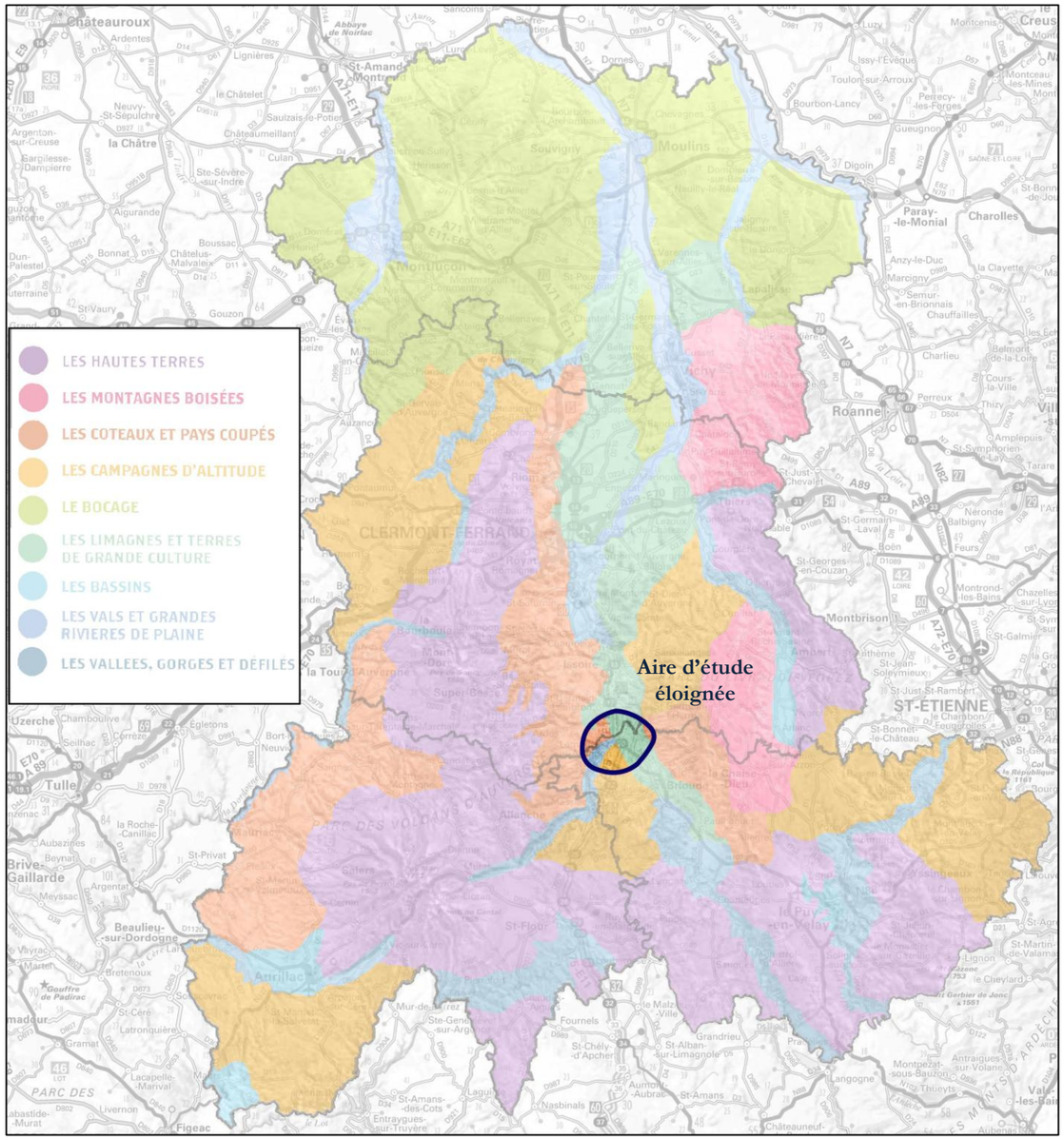
Un deuxième document, élaboré en 2019, propose un découpage de la région Auvergne-Rhône-Alpes en huit grands paysages : "Les grands Paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes". Toutefois, au regard de l'échelle de ces grands ensembles, cela ne permet pas la meilleure précision au regard d'un projet photovoltaïque. L'étude sera donc basée sur le premier document.

La Carte 79 montre la situation de l'aire d'étude éloignée par rapport aux ensembles et familles de paysages. Celle-ci s'insère donc au carrefour de 4 ensembles paysagers qui sont :

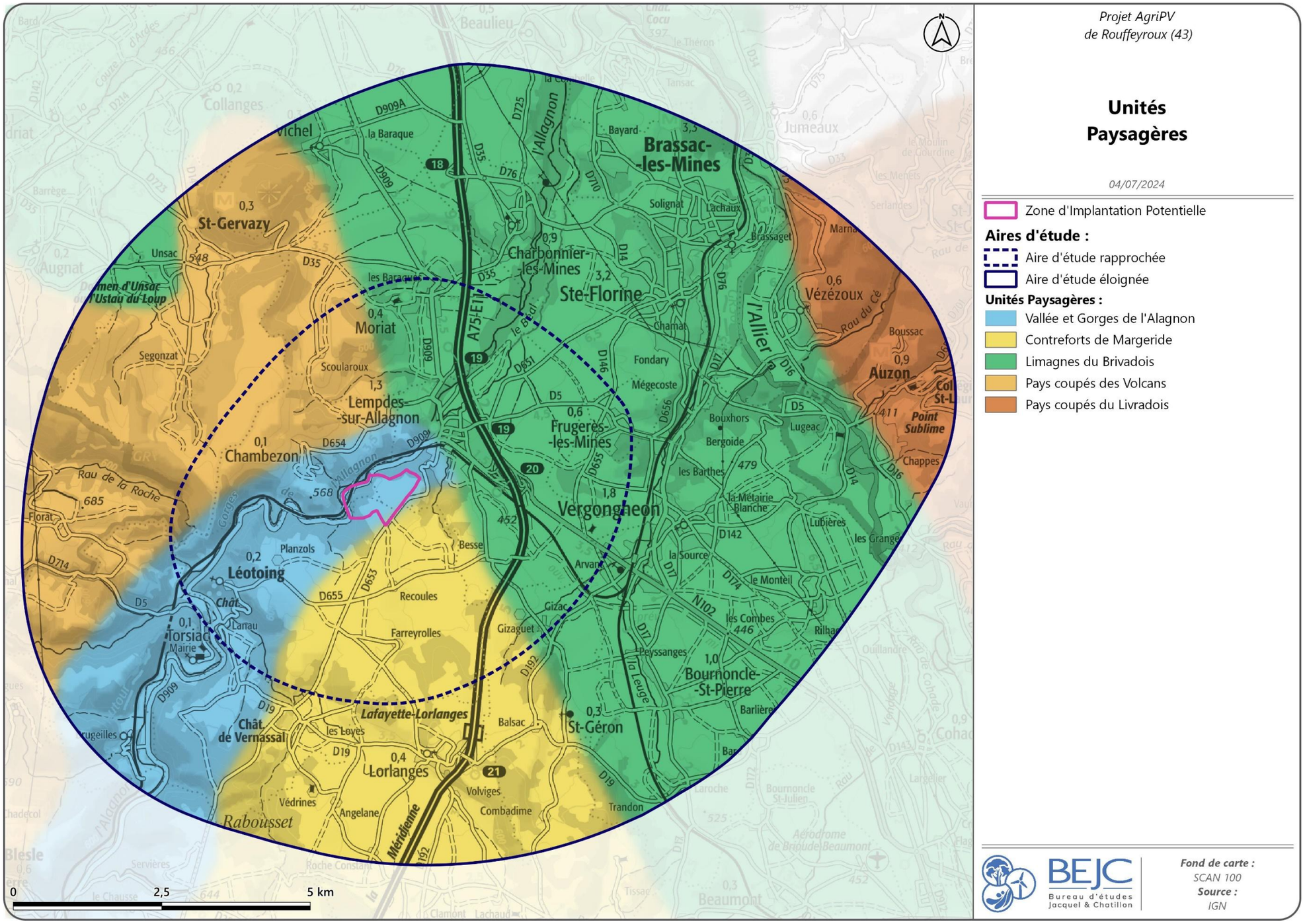
- les Campagnes d'Altitude au Sud,
- les Coteaux et Pays Coupés à l'Ouest et en limite Est,
- les Vallées, Gorges et Défilés au Sud-ouest
- et enfin les Limagnes et terres de grandes cultures qui est l'entité la plus représentée sur toute la partie Est du territoire d'étude.

Ces différents ensembles sont constitués **d'une mosaïque d'unités paysagères**, liée à la composition géologique du secteur déterminante pour le développement du relief, des activités anthropiques, de la végétation ou encore du système hydrique.

Ainsi, elle se trouve au sein des unités paysagères **des Contreforts de la Margeride** au Sud, de la **Vallée et des Gorges de l'Alagnon** au Sud-ouest, des **Pays coupés des Volcans** à l'Ouest, **des Limagnes du Brivadois** sur l'ensemble de la partie Est avec une faible portion des **Pays coupés du Livradois**. Celles-ci sont présentées sur la Carte 80.



Carte 79 : Familles et ensembles de paysages de l'ancienne région Auvergne (Source : DREAL Auvergne, 2013)



Carte 80 : Unités paysagères au niveau du secteur d'étude (Source : BEJC, d'après les Atlas d'Auvergne)

III.8.2.1. La Vallée et les Gorges de l'Alagnon

D'après la DREAL d'Auvergne, cette unité paysagère, par le tracé de la rivière de l'Alagnon, « *marque une frontière à la fois paysagère et géologique* » avec les unités paysagères qui la jouxtent (ici Les Contreforts de Margeride et Les Pays Coupés des Volcans). Son parcours module le territoire passant de gorges profondes et encaissées à un territoire plus ouvert composé de petits bassins. **Les gorges les plus impressionnantes se trouvent entre Lempdes-sur-Allagnon et Blesle, soit au niveau du secteur d'étude.**

Les versants étroits et rocheux remontant vers les plateaux sont composés de maigres forêts. Dans sa partie aval**,** ces versants exposés Sud étaient aménagés en terres et utilisés pour la culture des vignes et de vergers. Toutefois aujourd'hui, celles-ci peu à peu laissées à l'abandon tendent à être colonisées par des landes épineuses. **Le relief marqué par des versants abrupts et les boisements (qui tendent à progresser) limitent et cloisonnent les vues de l'observateur (Photo 57).**

Cette vallée a également fait l'objet d'une forte construction de voies de communication par le passé avec des infrastructures routières et ferroviaires (axe Clermont/Aurillac) avec notamment l'ancienne route nationale 9 aujourd'hui déclassée suite à la construction de l'autoroute A75. La route D 909 sur le territoire d'étude est un témoignage de cette ancienne nationale devenue un « itinéraire de découverte » proposant un parcours pittoresque et touristique aux automobilistes. Celle-ci fera l'objet d'une analyse approfondie dans la partie III.8.4.2.III.8.4.2.2 page 175. Concernant le tissu urbain, les bourgs et les hameaux (hormis quelques exceptions) se sont essentiellement développés en rive gauche de la rivière. **Ainsi, depuis les habitations situées en haut de versant, des vues ouvertes en direction des Limagnes peuvent apparaître ; ou au contraire seront frontales sur le versant opposé. En prenant du recul dans le plateau, ces vues seront principalement limitées par la présence de boisements et les oscillations de relief.**

Ponctuellement, des monuments ont été construits sur les rebords des plateaux surplombant la vallée et ces lieux de vie. Ces sites faisant l'objet de classement de protection au titre des sites de l'Etat, situés sur des points hauts du territoire, offrent des points de vue remarquables sur la vallée. Le château de Léotoing présent sur le territoire d'étude fait partie de ces constructions. Une analyse approfondie vis-à-vis de celui-ci sera présentée dans la suite de ce document.

Cette unité accueille intégralement la Zone d'Implantation Potentielle. Au vu des caractéristiques relevées précédemment et notamment des potentielles visibilités depuis les hauteurs du territoire, **une sensibilité modérée vis-à-vis du projet est retenue ici.**



Photo 57 : Unité paysagère de la Vallée et des Gorges de l'Alagnon (Source : BEJC)

III.8.2.2. Les Contreforts de Margeride

Cette unité paysagère se caractérise par une succession de gradins d'altitude moyenne montant progressivement jusqu'à atteindre les pieds des crêtes de la Margeride vers Montchamp (hors périmètre d'étude). La nature des sous-sols est venue moduler ce paysage dont la particularité est la présence de vallées profondes en forme de pénéplaine. Des mouvements tectoniques (faille, fracture, etc.) viennent discrètement marquer le relief et permettent ainsi de distinguer de nombreuses entités (alternance entre milieux ouverts et boisements), essentiellement différenciées par gradins successifs**. Les variations du relief nuancent les vues de l'observateur : le paysage peu ondulé des plateaux et les gradins offrent des vues ouvertes et lointaines, tandis que depuis les vallées aux versants boisés, les vues sont plutôt limitées et frontales (Photo 58).**

Ainsi, sur ce territoire faiblement ondulé, des pratiques agricoles se sont largement développées notamment dominées par les activités d'élevage. Les champs et les prairies qui occupent le plateau ouvrent les vues. Les haies et les boisements qui délimitent les parcelles modulent les visibilités.

S'agissant du tissu urbain, les bourgs de villes et villages se trouvent principalement à proximité de l'autoroute A75, comme la commune de Lorlanges sur le périmètre d'étude. Quelques hameaux se sont développés au sein du plateau en retrait de cet axe (Recoules, Farreyrolles, etc.). **Au plus proche de la ZIP, les habitants du plateau pourront avoir des vues en direction du projet toutefois atténuées par les boisements et les haies qui ponctuent le territoire mais aussi les variations de relief. Ces vues s'atténueront davantage en prenant de la distance.**

Du fait de la proximité de cette unité par rapport à la ZIP et des faibles oscillations du relief à cet endroit, **la sensibilité vis-à-vis du projet peut être qualifiée de faible pour l'unité des Contreforts de Margeride.**



Photo 58 : Unité paysagère des Contreforts de Margeride (Source : BEJC)

III.8.2.3. Les Limagnes du Brivadois

Cette unité paysagère correspond aux premières plaines de la vallée de l'Allier. Il s'agit d'un système de plaines fertiles qui s'étendent sur plus de 100 km le long du cours d'eau de l'Allier. Cet ensemble est parsemé de buttes volcaniques témoins mais aussi de petites collines souvent surmontées de villages perchés, châteaux, etc. avec sur leur flanc des prairies et des forêts. Depuis la plaine, des vues ouvertes et lointaines seront plutôt dirigées vers le Nord et le Nord-ouest (selon le tracé de la plaine) au sein du territoire d'étude. En revanche, ces visibilités seront marquées à l'horizon Ouest et Est par le relief des plateaux des unités paysagères voisines.

Les Limagnes du Brivadois sont caractérisées par de vastes étendues planes où se sont particulièrement développées les pratiques de grandes cultures céréalières et d'élevage (Photo 59). **Ainsi, les vues seront ouvertes sur le territoire bien que ponctuellement filtrées par les haies accompagnant les cultures.**

Les villes et villages de ce territoire se sont développés dans le fond de la vallée, le long des axes de communication en lien avec l'activité industrielle passé (minier). Depuis ces axes et ces lieux de vies de la vallée, les vues seront plutôt ouvertes sur l'horizon mais ponctuellement filtrées par la présence de bâtiments industriels ou des silhouettes des villes et villages. Les visibilités depuis les villages perchés ou petites collines seront ouvertes et lointaines sur les Limagnes, toutefois réduites par leur trame bâtie au premier plan et les boisements ainsi que les oscillations du relief au loin. En raison de l'absence de relief notable et de sa localisation proche du projet, **une sensibilité faible peut être retenue pour cette unité à proximité de la ZIP.**

Enfin, ces dernières années des centrales agrivoltaïques se développent au sein de ce territoire menant à un nouveau motif paysager qualifié de « ***techno-pastoral*** », d'après l'Atlas des paysages d'Auvergne.

Au vu de caractéristiques relevées précédemment une sensibilité faible peut être retenue ici.



Photo 59 : Unité paysagère des Limages du Brivadois (BEJC)

III.8.2.4. Les Pays Coupés des Volcans

Les Pays Coupés des Volcans représentent une zone de transition entre plateaux et plaines. Paysages particuliers liés à l'ancienne activité volcanique et à l'érosion fluviatile, ils ont la caractéristique d'être coupés par le tracé de rivières et de vallons coulant vers l'Allier. **Ainsi, ce territoire offre des vues ouvertes, plongeantes et lointaines depuis les plateaux et les points hauts et seront au contraire frontales et cloisonnées dans le creux des vallées (Photo 60).**

Ainsi, la géologie et le climat ont engendré une diversité des terroirs et donc de situations paysagères. Au sein des plaines et des fonds de bassin se sont développées les grandes cultures encore exploitées aujourd'hui. Les pentes de coteaux bien exposées accueillent des activités de viticulture, le reste est principalement laissé en forêt ou en friche (pente abrupte, éboulis, etc.). Les plateaux aux sols maigres et caillouteux sont peu cultivés. **Les vues depuis les fonds de bassins seront ouvertes dans le sens de la plaine et cloisonnées par le relief en directions des coteaux. Au niveau des versants, les visibilités seront principalement filtrées par les boisements présents. En revanche, depuis les hauteurs des vues ouvertes et dégagées sur l'ensemble du territoire apparaîtront toutefois modulées par les oscillations du relief.**

Des formations forestières de feuillus ou de résineux en fonction du climat sont retrouvées dans les hauteurs. Les vallées secondaires sont quant à elles peu exploitées et sont donc recouvertes de boisements, toutefois les sols des vallées de basses altitudes peuvent être favorables au développement de l'arboriculture. **Ces éléments bien présents au sein de cette unité paysagère permettront de moduler en partie les vues.**

Les lieux de vie, épars et faiblement représentés, se sont principalement développés en bas de coteaux au sein de cette unité. Les vues depuis ces habitations seront principalement frontales sur les coteaux boisés. Cette partie du territoire regroupe également les points culminants du périmètre d'étude (le belvédère de Saint-Gervazy par exemple), offrant des vues ouvertes et lointaines sur le paysage. Ces points en hauteur feront l'objet d'une attention particulière par la suite. **La sensibilité peut être qualifiée de nulle à localement modérée.**



Photo 60 : Unité paysagère des Pays Coupés des Volcans (Source : BEJC)

III.8.2.5. Les Pays Coupés du Livradois

Comme l'unité présentée précédemment, les Pays Coupés de Livradois représentent un paysage de transition séparé par de profondes vallées. **Ainsi, ce territoire offre des perceptions similaires, c'est-à-dire des vues ouvertes, plongeantes et lointaines depuis les plateaux et les points hauts, et seront au contraire frontales et cloisonnées dans le creux des vallées.**

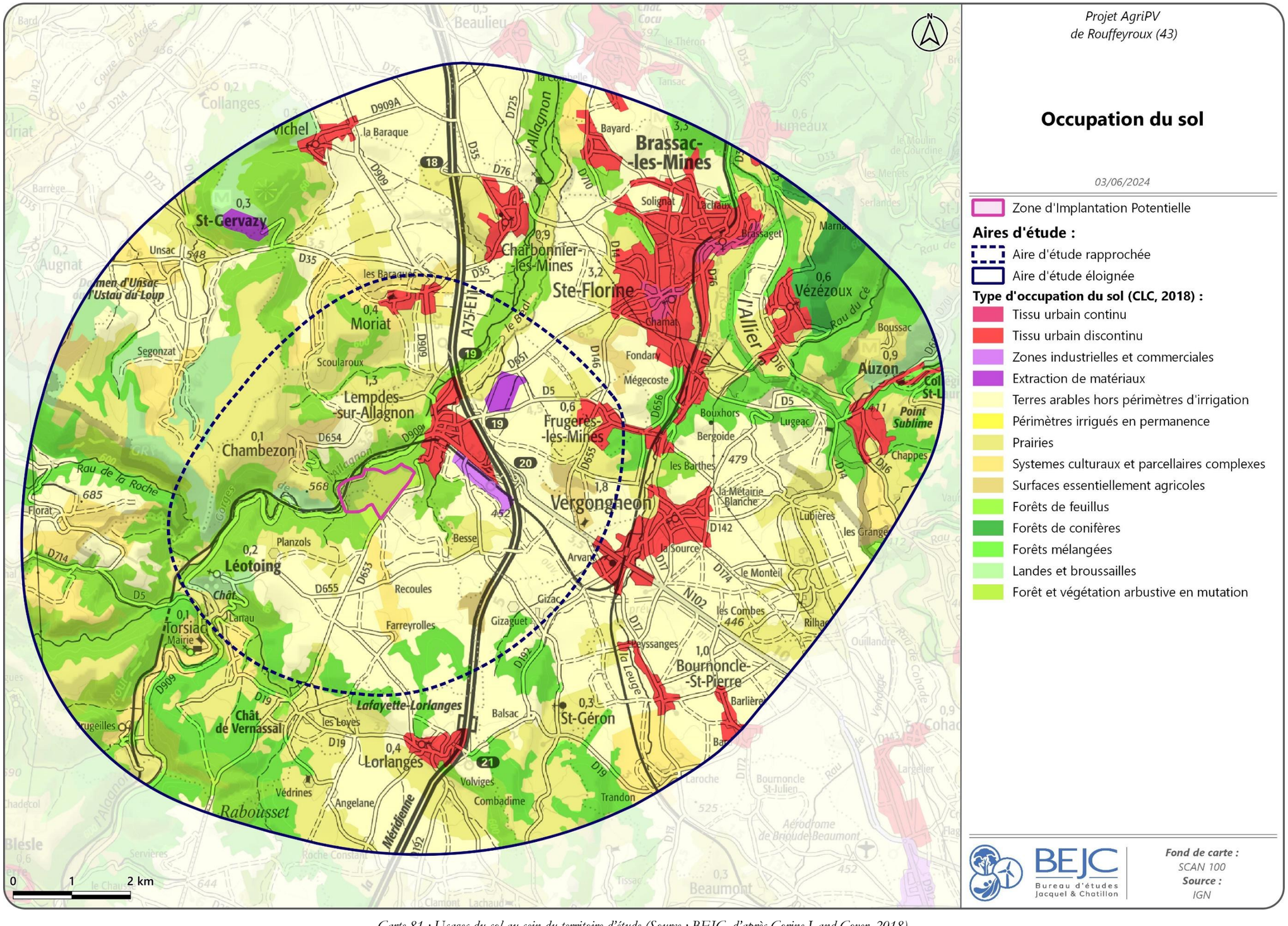
A l'inverse des Pays Coupés des Volcans, les sommets sont ouverts et utilisés pour l'agriculture et les vallons laissés à l'abandon sont propices au développement forestier. **Ainsi, ces boisements (qui tendent à progresser) limitent et cloisonnent les vues de l'observateur (Photo 61).**

Les villes et villages se sont principalement installés sur les rebords du plateau et sur les têtes de vallées, la particularité de ces lieux de vie en hauteur est qu'ils sont marqués de clochers très visibles qui se répondent. Le village d'Auzon est le seul du territoire d'étude à appartenir à cette unité paysagère. Ce dernier s'est construit sur les contreforts du Livradois, à la sortie du ruisseau portant le même nom. Le village s'est organisé autour du Château et de l'église, tous deux implantés sur un éperon rocheux en hauteur. **Les vues sur cette unité et ses contreforts sont possibles depuis l'A75 et la N102. En effet, le relief des pays coupés se dessine clairement depuis des positions lointaines (Limagnes par exemple). A l'inverse, les vues depuis ces points hauts seront en partie masquées par les boisements denses toutefois des visibilités plongeantes sur les Limagnes sont possibles depuis des promontoires ou des terrasses accessibles.**

Une sensibilité nulle à très faible est attendue pour cette unité paysagère liée à la distance importante qui la sépare du projet et des nombreux boisements présents sur cette portion du territoire.



Photo 61 : Unité paysagère des Pays coupés du Livradois (Source : BEJC)



Carte 81 : Usages du sol au sein du territoire d'étude (Source : BEJC, d'après Corine Land Cover, 2018)

III.8.3. OCCUPATION DU SOL

La Carte 81 illustre la part de chaque composante paysagère au sein du territoire d'étude. L'agriculture occupe une part importante de l'occupation du sol destinée à la fois à de l'élevage et à des cultures céréalières. Ces espaces agricoles occupent principalement les espaces où la topographie est plutôt plane. Les éléments forestiers sont eux aussi bien représentés sur l'aire d'étude. Ils se situent majoritairement au cœur des reliefs marqués : vallées encaissées, versants des buttes témoins et des ondulations... Quelques bosquets accompagnent également les cultures au sein des plaines.

Au sein du territoire d'étude, le tissu urbain et les activités industrielles se sont essentiellement développés dans la vallée de l'Allier. Toutefois, quelques lieux de vie occupent les plateaux cultivés.

III.8.3.1. L'agriculture

En tant qu'occupante majoritaire des sols, l'agriculture a participé à la construction physique et sociale des paysages du territoire. Le Registre Parcellaire Graphique de 2022 (Carte 66 page 145) montre que les principales pratiques agricoles présentes au sein du territoire d'étude sont liées à des activités d'élevage, avec plus de la moitié de la surface agricole utilisée comme prairies et productions fourragères (Photo 63). Celles-ci se trouvent majoritairement sur les versants des Pays coupés et des points de reliefs qui peuvent être difficilement exploitables par les engins agricoles. Les variations de la topographie ainsi que le paysage de bocage limitent les vues.

Au contraire, dans la vallée de l'Allier et de ses abords, ce sont les productions céréalières de blé et de maïs qui prédominent (Photo 62). En effet, la plaine possède des sols relativement fertiles et est facilement exploitable pour les agriculteurs. Depuis la plaine, les vues sont alors plutôt lointaines et ouvertes par les grandes cultures. De nombreux éléments boisés tels que les haies, arbres isolés et bosquets accompagnent ces cultures et peuvent ponctuellement filtrer les vues.

La zone d'implantation potentielle est à ce jour laissée à l'abandon et tend à s'enfricher. La volonté des communes est de remettre en place des pratiques agricoles sur ces parcelles. **Ainsi, ce présent projet agrivoltaïque serait en adéquation avec ces ambitions locales.**



Photo 62 : Grandes cultures céréalières au sein de la vallée de l'Allier (Source : BEJC)



Photo 63 : Pâturage bovin au niveau du hameau de Planzols (Source : BEJC)

III.8.3.2. Les boisements

Les boisements et forêts constituent une composante importante du territoire d'étude recouvrant plus d'un quart de celui-ci (d'après les données Corine Land Cover 2018). Ces derniers se concentrent majoritairement au niveau des coteaux des Pays Coupés situés à l'Est et l'Ouest et sur les buttes témoins présentes au sein des Limagnes. A ces reliefs boisés s'ajoutent également les vallées qui accueillent une importante densité de boisements, notamment les vallées de l'Alagnon et de l'Allier dont les ripisylves denses limitent les ouvertures visuelles au sein du territoire. **De manière générale, ces formations végétales favoriseront la discrétion du projet à une échelle plus lointaine.**

A proximité directe de la ZIP, les boisements présents sur les versants de l'Alagnon bordent la zone du projet au Nord, à l'Ouest (en contre-bas) et au Sud-ouest. Une partie de ces boisements est comprise dedans. De même, à l'Est, la ripisylve accompagnant le ruisseau de la Prade joue le rôle de filtre visuel. **Ces boisements masquent alors en partie les vues sur la ZIP (Photos 64).**



Photos 64 : Plantation de pins (à gauche) et vue sur le coteau boisé à l'Ouest de la ZIP (à droite) (Source : BEJC)

III.8.3.3. L'urbanisation

Le territoire d'étude présente un caractère relativement rural puisque l'occupation du sol présente une proportion d'espaces ouverts pour l'agriculture et de boisements bien supérieure à la place occupée par le tissu construit.

L'urbanisation est répartie de façon très inégale à l'échelle du périmètre éloigné. Les villes les plus importantes se sont développées le long de la vallée de l'Allier et des voies de transports (ferroviaire notamment). On peut citer ici les communes de Brassac-lès-Mines, Sainte-Florine ou encore Vergongheon qui sont les plus peuplées du secteur d'étude. Plus récemment, la construction de l'autoroute A75 emprunte une logique Nord-sud similaire à celles de la vallée de l'Allier et des voies de chemin de fer accentuant le développement de ces lieux de vie.

En retrait de cette plaine anthropisée, les bourgs et villages sont plus diffus et forment des habitats assez dispersés voire reculés dans les reliefs du territoire (Pays Coupés et des Contreforts de Margeride), relativement éloignés des axes d'importance locale (A75, ligne de train).

III.8.3.3.1. Les lieux de vie des villages d'implantation et leurs hameaux : Lempdes-sur-Allagnon, Leotoing et Chambezon

Ces trois communes sont concernées par le tracé de la zone d'implantation potentielle.

Le Nord-est de la ZIP est implanté sur le territoire de la commune de Lempdes-sur-Allagnon. Celle-ci se situe à environ 200 m (pour les habitations les plus proches) au Sud-ouest de Lempdes-sur-Allagnon. Le village se place dans la vallée de l'Alagnon, au pied d'un coteau. La trame bâtie est dense au niveau du centre-bourg et devient plus lâche en s'éloignant du centre, au niveau des nouvelles habitations. Cela permet l'apparition de fenêtres visuelles. Les limites Nord de la zone d'étude se situe sur un point haut (environ 545 m d'altitude) tandis que les habitations se concentrent au sein d'un milieu ouvert et peu ondulé en contrebas de ce relief (432 m d'altitude). Ce coteau largement pentu et boisé à la sortie du village suffit à fermer les vues sur la zone d'étude depuis les habitats, et particulièrement ceux présents sur la frange Sud du village. En effet, les constructions implantées au sein du centre-ville auront les visibilités masquées par la densité bâtie (Photos 85). Le recul au coteau pourrait laisser entrevoir la ZIP depuis les habitations sur les franges Est et Nord (où la trame bâtie est moins dense). Toutefois, les boisements sur le coteau masquent en grande partie la ZIP**. La sensibilité de ce village vis-à-vis du projet est estimée nulle à très faible.**

Enfin, les hameaux les plus proches sont les plus susceptibles d'être impactés par la zone du projet. Sur cette commune, il s'agit du hameau de Besse situé à environ 1,4 km à l'Est de la ZIP (Photo 65). La frange Est de la ZIP se situant à une altitude plus élevée que ce lieu de vie, des vues partielles sur ce tronçon sont possibles, toutefois atténuées par la distance et la présence marquée de boisements sur le territoire. De plus, la zone d'étude étant exposée sur un axe Nord-ouest, seule la portion le long de la route D653 sera potentiellement visible, le reste de la ZIP sera masquées naturellement par le relief. **Ainsi, les sensibilités depuis ces habitations sont analysées comme nulles à localement très faibles par rapport au projet.**



Photo 65 : Vue depuis la sortie du hameau de Besse (Source : BEJC)

La partie Sud de la ZIP se trouve sur la commune de **Léotoing**. Le bourg de ce village s'est développé sur le sommet du versant de la vallée de l'Alagnon, lui donnant une position dominante sur le territoire en rive droite du cours d'eau. Une table d'orientation est disposée à l'entrée de Léotoing et propose une vue panoramique en direction des Limagnes et des Contreforts de la Margeride (Photos 78). Depuis ce point, les vues sont en partie limitées au premier plan par un linéaire végétal, puis naturellement bloquées par les oscillations de relief. La ZIP se trouve à une altitude moins élevée et à bonne distance du point de vue (environ 2,3 km). D'autres vues sur le territoire sont possibles depuis les hauteurs du village. Toutefois, la trame bâtie et les éléments boisés qui accompagnent ces habitations bloquent les vues en direction de la ZIP (Photo 66).

Comme pour Lempdes-sur-Allagnon, des hameaux de la commune sont répartis ponctuellement en contre-bas du relief au niveau des plateaux agricoles, les plus proches du projet sont: les **hameaux de Planzols, de Recoules** ou encore de **Tourrette**. Les habitations du hameau de Planzols n'auront que peu de visibilité sur le projet en raison de la présence de boisements sur le plateau filtrant les vues en direction de la ZIP. Les hameaux de Recoules et de Tourette à l'Est de la ZIP, comme pour le hameau de Besse présenté précédemment, pourraient ponctuellement avoir des visibilités sur la frange Est de la ZIP toutefois, limitées par les haies accompagnant les cultures au niveau du plateau, mais aussi la trame bâtie de ces lieux de vie. D'autres hameaux plus en retrait du projet tels que les hameaux de Farreyrolles, la Baraque, la Bastide ainsi que Scoularoux auront des vues d'autant plus réduites voire nulles en direction du projet lié aux oscillations du relief et au boisements présents sur le plateau. Ainsi, une **sensibilité nulle à très faible est retenue pour Léotoing** et ses hameaux.



Photo 66 : Vue depuis le bourg de Léotoing en direction de la ZIP (Source : BEJC)

Enfin, la dernière commune concernée par la ZIP est **Chambezon**. Celle-ci s'implante sur les hauteurs de la rive opposée aux Gorges de l'Alagnon et se trouve donc face à la ZIP. Le bâti se concentre en un bourg, dont les habitations les plus proches à la ZIP se situent à 528 m. Quelques maisons se trouvent le long de la route D654 plus à l'Est. De par sa localisation et l'absence d'obstacle visuel entre la ZIP et ce bourg (hormis la trame bâtie qui peut moduler quelques vues), des vues émergent en direction de la ZIP, notamment sur ses parties Nord-est et Sud-est (Photo 67). Le reste de la ZIP est masquée par la végétation dense des abords de l'Alagnon et est encaissée au fond des Gorges. **La sensibilité de Chambezon est analysée comme étant de nulle à modérée localement.**



Photo 67 : Vue depuis les hauteurs de Chambezon (Source : BEJC)

III.8.3.3.2. LES LIEUX DE VIE DES LIMAGNES DU BRIVADOIS

Dans cette partie, les lieux de vie présents au sein de l'unité paysagère des Limagnes du Brivadois (Cf Carte 80 page 165) feront l'objet d'une analyse commune car les sensibilités de ce territoire relativement uniforme seront similaires, toutefois atténuées avec la distance. Les villages de **Moriat, Frugères-les-Mines** ou encore quelques hameaux de **Saint-Géron** présents au sein du périmètre rapproché pourraient témoigner de sensibilités vis-à-vis du projet.

Pour le village de **Moriat** en limite Nord du périmètre rapproché, des vues sont attendues depuis les endroits ouverts sur le territoire. Néanmoins, les variations du relief et les éléments boisés présents en bordure et sur la ZIP suffiront à masquer les potentielles vues depuis cet endroit (Photo 68).



Photo 68 : Vue depuis le village de Moriat (Source : BEJC)

Les hameaux de Gizaguet et Gizac sur la commune de Saint-Géron se situent dans des creux du plateau, ainsi aucune visibilité n'est attendue depuis ces lieux de vie.

Pour le village **de Frugères-les-Mines et le hameau de la Grande Jarrige**, des vues très partielles sont possibles au niveau des milieux ouverts sur la frange Est de la ZIP toutefois à relativiser avec l'orientation de la ZIP exposée Nord-ouest et la densité boisée qui l'entoure, qui les réduiront fortement (Photo 69).



Photo 69 : Vue depuis le village de Frugères-les-Mines (Source : BEJC)

Ainsi, depuis ces lieux de vie des Limagnes, les sensibilités sont nulles à très faibles.

III.8.3.3.3. LES LIEUX DE VIE DU PERIMETRE ELOIGNE

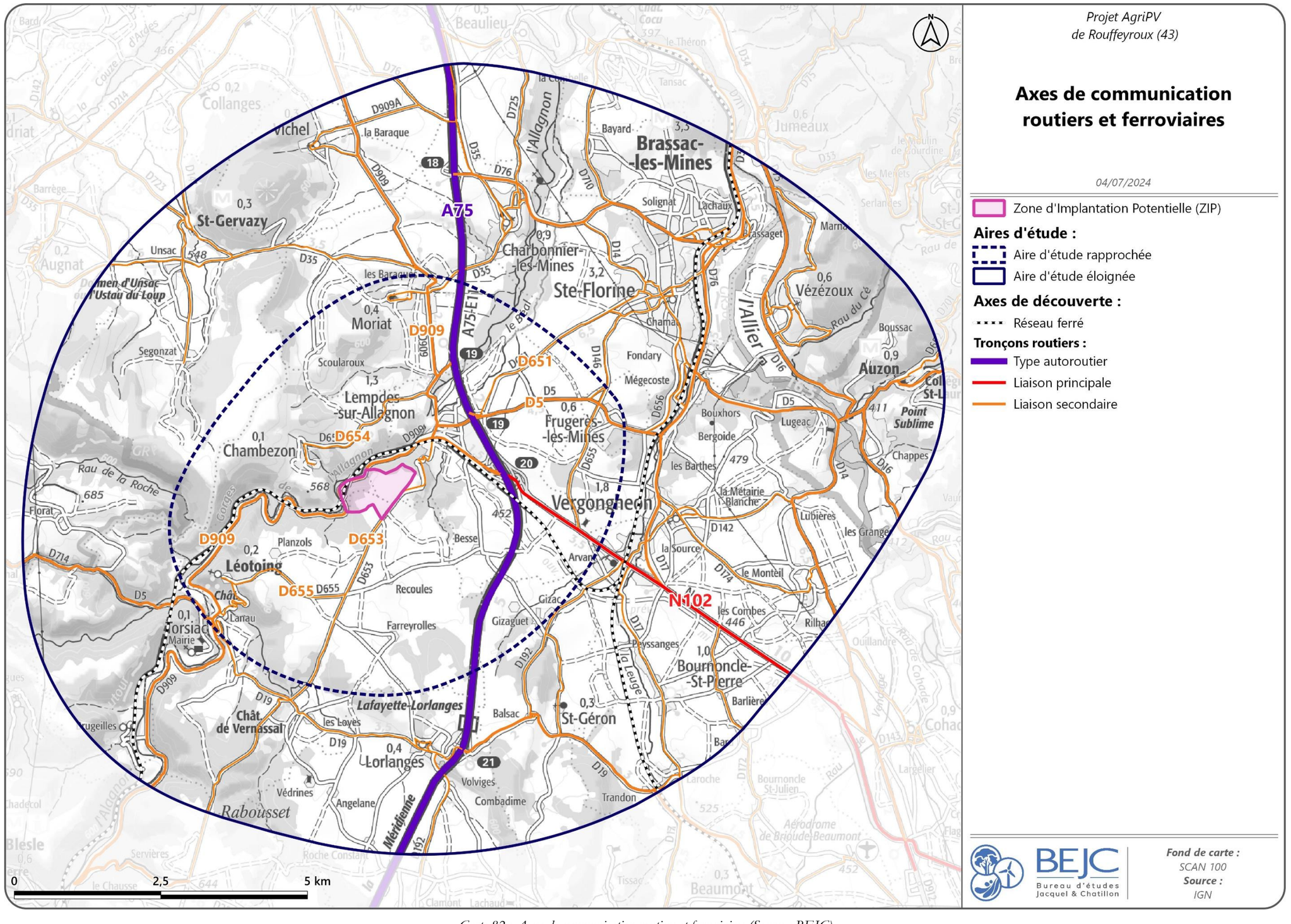
Pour **les autres communes de ces Limagnes**, le tissu urbain est très développé le long du cours d'eau de l'Allier (de Brassac-les-Mines à Bournoncle-Saint-Pierre en passant par Sainte-Florine et Arvant par exemple) et notamment autour de la voie ferrée dû à l'important passé minier de ce secteur. **Ces lieux de vie encore plus éloignés des précédents auront des sensibilités très réduites**. En effet, cette urbanisation importante présente en grande partie des vues fermées en direction du projet du fait d'une forte densité bâtie. **En l'absence d'obstacle visuel, des vues seraient possibles depuis les milieux ouverts sur les franges de ces lieux de vie orientées en direction de la ZIP. Toutefois, les boisements du secteur d'étude, notamment sur les abords des limites de la ZIP suffisent à masquer les vues.**

A l'Ouest du périmètre éloigné au sein des Pays Coupés des Volcans et des Vallées et Gorges de l'Alagnon, comme au Sud au niveau des Contreforts de la Mageride, les habitations très peu représentées se trouvent en bas de coteaux. A ce titre, elles n'ont pas de vues sur la zone du projet en raison du relief qui les limitent naturellement. Ainsi, **leur sensibilité est analysée comme étant nulle par rapport au projet.**

Enfin, les communes **de Vézézoux et Auzon** implantées à l'Est du périmètre éloigné n'auront pas de visibilité sur la zone d'étude. Le centre de **Vézézoux** offre des vues ouvertes sur la plaine de l'Allier. En raison de l'orientation de la ZIP sur un axe Nord-Ouest (opposé à ce village) et les boisements présents en amont de la zone d'étude, **aucune visibilité n'est attendue depuis cet endroit.** Enfin, la commune d'Auzon se trouve encaissée dans la vallée du cours d'eau portant le même nom. **La densité bâtie et les vues réduites naturellement par le relief de la vallée ne laissent pas entrevoir la ZIP depuis ce lieu (Photo 70)**.



Photo 70 : Vue depuis Auzon en direction de la plaine de l'Allier (Source : BEJC)



Carte 82 : Axes de communication routiers et ferroviaires (Source : BEJC)

III.8.4. LES AXES DE DECOUVERTE

III.8.4.1. Les axes ferroviaires

Deux lignes ferroviaires sont présentes sur le territoire d'étude et viennent se rejoindre à la gare d'Arvant. Ces voies de trains permettent de relier Clermont-Ferrand/Béziers pour la ligne à l'Est du périmètre éloigné et Figeac/Arvant pour celle partant d'Arvant pour ensuite passer non loin de la ZIP à l'Ouest.

La ligne de train présente à l'Est du périmètre éloigné n'aura aucune visibilité en direction du projet. En effet, celle-ci traverse de nombreux villages ou se trouve encaissée dans la plaine des Limagnes principalement bordée par des linéaires boisés. **Une sensibilité estimée nulle est retenue pour cette ligne (Photo 71).**

La ligne reliant Arvant à Figeac n'aura pour la majorité de son tracé aucune vue en direction de la ZIP au regard des nombreux boisements et variations de relief sur son tracé. Le tronçon entre Arvant et Lempdes-sur-Allagnon est légèrement encaissé dans les Limagnes et bordé par un linéaire boisé masquant les vues en direction de la ZIP. Toutefois, une portion passe sur la rive opposée du cours d'eau de l'Alagnon au Nord-ouest de la ZIP (face au projet), avant de le traverser et d'emprunter un tunnel sur la partie Ouest du site d'étude et de continuer son parcours au sein des Gorges. Depuis celui-ci, des vues peuvent émerger en direction du projet, à relativiser avec la vitesse de déplacement du train rendant les vues dynamiques et ponctuelles sur la ZIP ainsi que le relief abrupt des Gorges à l'Ouest de la ZIP qui ne permettra certainement pas l'implantation des installations photovoltaïques sur le versant de la vallée de l'Alagnon. Ainsi, **une sensibilité nulle à très faible** pour cette ligne peut être est retenue.



Photo 71 : Ligne de train traversant la ville de Brassac-les-Mines (Source : BEJC)

III.8.4.2. Les axes routiers

III.8.4.2.1. LES ROUTES PRINCIPALES

Au sein du territoire d'étude deux axes majeurs structurants sont présents, il s'agit de **l'A75** et de la **N102**. L'A75 permet de relier Clermont-Ferrand à Béziers et la N102 connecte Montélimar à Lempdes-sur-Allagnon.

L'A75 traverse le territoire d'étude du Nord au Sud, et passe dans l'aire d'étude rapprochée au plus proche à 1,3 km de la ZIP. Depuis cet axe, peu de visibilités sont attendues. En effet, les visibilités seront réduites par les oscillations du relief et les trames bâties notamment entre Lorlanges et Lempdes-sur-Allagnon au Sud. En revanche sur certaines portions au Nord-est traversant des milieux agricoles ouverts, les automobilistes pourraient voir émerger des vues ponctuelles sur le Nord de la zone d'étude. Toutefois, le tracé de cette autoroute bordé de part et d'autre par un talus et la vitesse de déplacement des usagers, limitent les vues en direction du projet. **Ainsi, une sensibilité nulle à très faible est retenue pour cet axe (Photo 72).**

Pour **la N102**, celle-ci traverse le Sud-est du territoire d'étude pour rejoindre Lempdes-sur-Allagnon à environ 1,5 km de la ZIP pour le tronçon le plus proche. Le tracé de cet axe se place dans la plaine des Limagnes, depuis laquelle les vues sont ouvertes par les cultures et marquées à l'horizon, notamment en direction de la ZIP, par les plateaux et les boisements (Photo 73). Les vues seront principalement masquées par la trame bâtie traversée, les éléments boisés épars implantés sur le plateau et les oscillations de relief. Quelques vues ponctuelles pourront potentiellement émerger sur les limites Nord-est de la ZIP, toutefois à relativiser avec la distance et l'orientation de la ZIP opposée à cette route. **La sensibilité de la N102 est donc nulle à très faible.**

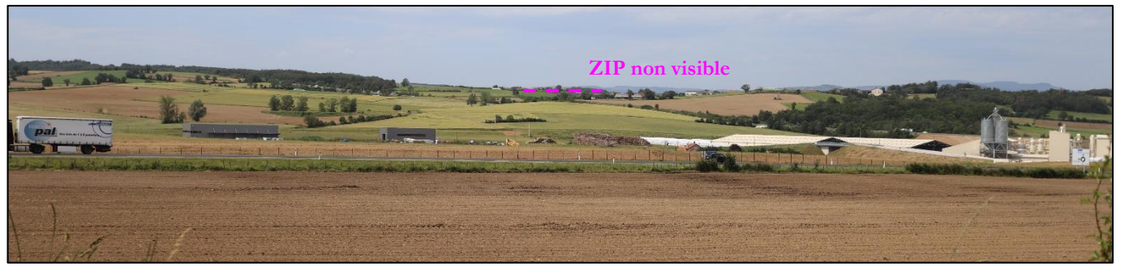


Photo 72 : Vue proche de la N102 parallèle à l'A75 (Source : BEJC)



Photo 73 : Bifurcation de la N102 au niveau d'Arvant, encaissée dans le relief (Source : BEJC)

III.8.4.2.2. LES ROUTES SECONDAIRES

A l'Est de la ZIP au sein du périmètre rapproché, dans la plaine des Limagnes, se trouve les **D909 (pour une partie de son tracé), la D5, la D655 et la D651.** Celles-ci étant attenantes à la N102 et A75 présentées précédemment, **auront des sensibilités similaires évaluées de nulles à très faibles lié à** de possibles visibilités sur le Nord-est de la ZIP, toutefois très limitées par les arbres présents sur ses abords.

Les routes proches de la ZIP sont les plus susceptibles d'avoir des vues directes sur celle-ci. Ainsi, la **D909, la D653, la D654** voire **la D655** peuvent voir émerger des visibilités.

La D653 traverse l'aire d'étude rapprochée du Sud au centre, entre le hameau de la Baraque et Lempdes-sur-Allagnon, et longe l'Est de la ZIP. Cet axe traverse le plateau dont les ondulations nuancent les vues de l'observateur jusqu'à l'approche de la ZIP. A proximité de cette dernière, les vues sont directes mais ponctuellement filtrées par des végétaux (bosquets, haies) (Photo 74). **Une sensibilité faible à forte (à proximité immédiate) vis-à-vis du projet est retenue pour cette portion**.



Photo 74 : Vue directe sur la ZIP depuis les abords de la D653 (Source : BEJC)

La **D909** suit le tracé de l'Alagnon et se place dans le creux de la vallée entre Léotoing et Lempdes-sur-Allagnon. Cet axe offre des visibilités frontales et cloisonnés par les versants boisés et abrupts de la vallée, notamment sur le versant Ouest où se place la ZIP (Photo 75). Toutefois, il convient de préciser ici, que le fort relief à cet endroit de la ZIP ne présage pas une implantation des installations sur cette partie. Ainsi, le relief du rebord du versant et les boisements masquent les vues sur la partie restante de la ZIP. Plus loin la route continue en direction du Nord et traverse les Limagnes. Au sein de ces espaces ouverts, des vues partielles sur le Nord de la ZIP sont possibles, toutefois atténuées par le couvert végétal présent sur le versant entre Lempdes-sur-Allagnon et la ZIP. **Ainsi, une sensibilité nulle à très faible est estimée pour cet axe.**

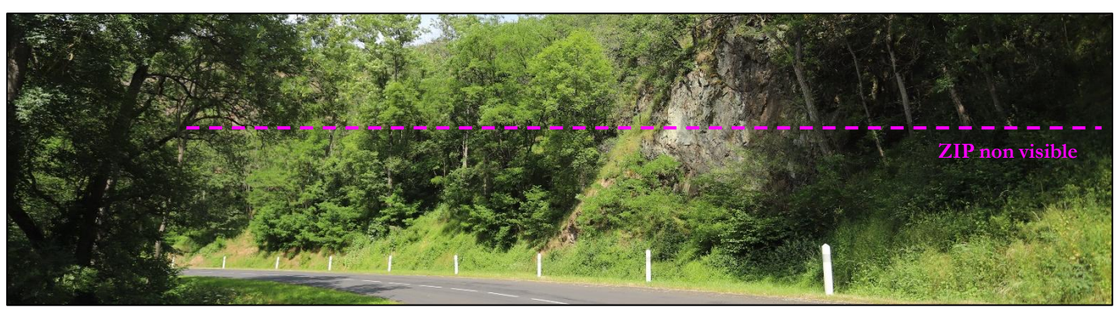


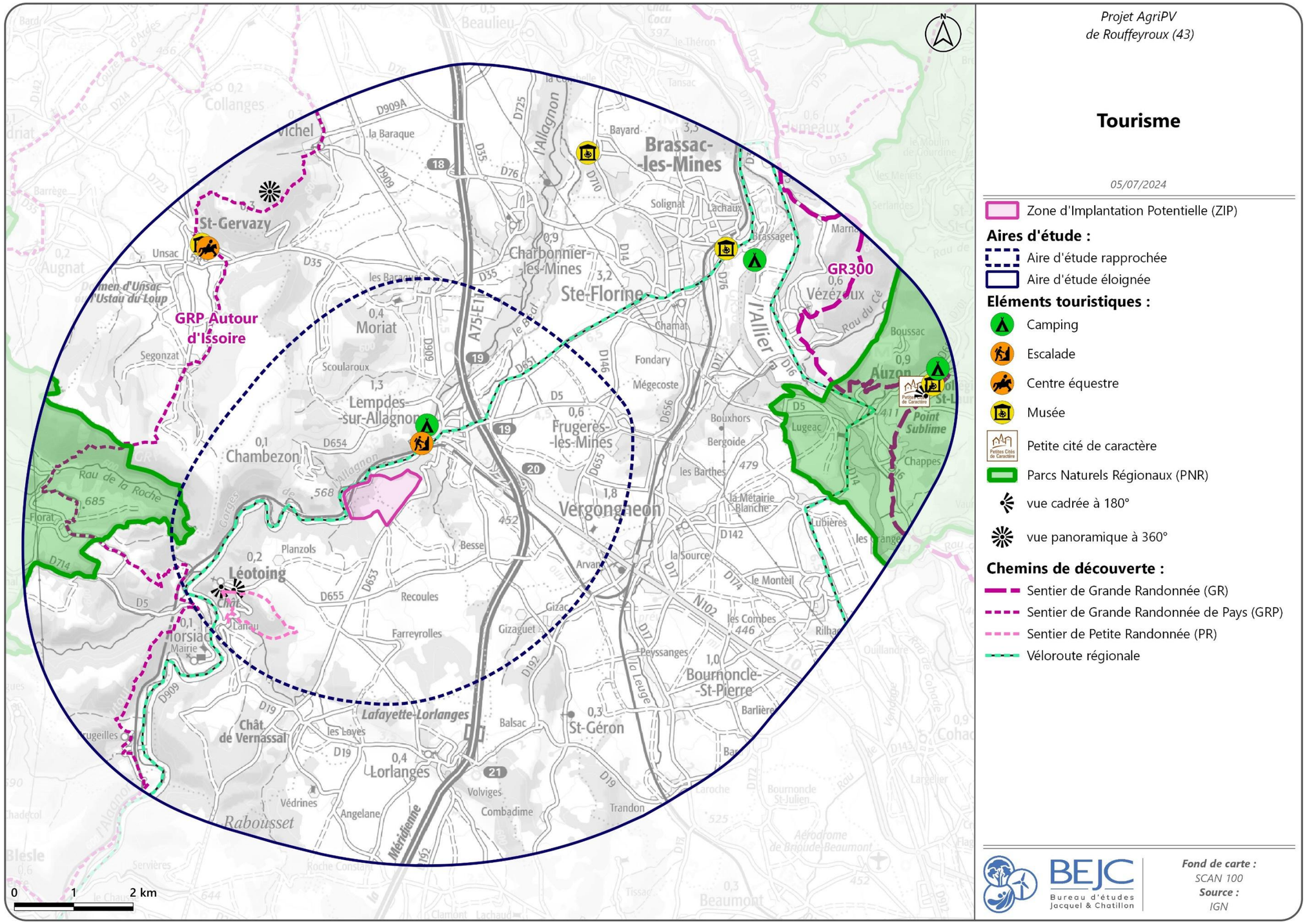
Photo 75 : Vue directe sur la ZIP depuis les abords de la D909 (Source : BEJC)

La **D654** sillonne le plateau, au sommet du versant Nord-ouest de l'Alagnon, faisant face à la ZIP et relie Lempdes-sur-Allagnon à Chambezon. Le tronçon le plus proche de la ZIP est à environ 500 m. Cette situation confère ainsi des visibilités, notamment sur la partie Est de la zone d'étude (Photo 76). La partie Ouest de la ZIP la plus basse (en bas du versant Est de l'Alagnon) sera en partie masquée par le relief. Toutefois, au regard du dénivelé, il est peu probable que des installations soient implantées sur cette partie de la ZIP. **Une sensibilité modérée peut être retenue pour la D654, toutefois à nuancer avec la trame bâtie de Chambezon en fin de parcours, les boisements et les oscillations du relief qui filtrent ponctuellement les vues.**



Photo 76 : Vue directe sur la ZIP depuis les abords de la D654 (Source : BEJC)

La D655 qui sillonne le versant Est de la vallée de l'Alagnon (au Sud de Léotoing) puis les plateaux, à plus de 1,4 km au Sud de la ZIP, offre quant à elle peu de visibilités en direction de la ZIP. En effet, les boisements denses présents au Sud de la ZIP ainsi que les ondulations du relief servent d'obstacles visuels en direction de la ZIP. **Ainsi, une sensibilité vis-à-vis du projet nulle à très faible est estimée pour cet axe.**



Carte 83 : Eléments touristiques (Source : BEJC)

III.8.5. TOURISME

La région Auvergne-Rhône-Alpes est réputée pour sa diversité de paysages (la chaîne des Puys, les Alpes, les nombreux parcs naturels régionaux et nationaux, villes et bords de lacs,…) et d'activités de loisirs variées attirant chaque année une multitude de touristes, résidents et étrangers.

III.8.5.1. Les sites touristiques

Au sein du territoire d'étude, ce sont principalement la vallée de l'Allier et le village d'Auzon qui concentrent l'essentiel des activités touristiques de loisirs et de culture (musées, etc.).

Le village d'Auzon à plus de 8 km à l'Est de la ZIP, a été labellisé Petite Cité de Caractère pour son passé et ses vestiges historiques tels que l'église romaine Saint-Laurent, des marques d'un passé médiéval ou encore gallo-romain. Au sein de sa trame bâtie se trouve également un écomusée présentant plus de 800 objets authentiques de traditions populaires ou d'artisanat. Enfin, un belvédère nommé le « Point sublime » se trouve au Sud sur le versant de la vallée de l'Auzon et donne des vues sur ce village perché (Photo 77). Ainsi, les vues sont principalement limitées par la trame bâtie pour l'ensemble de ces éléments et sont réduites par les boisements et les oscillations du relief depuis le belvédère, en direction du projet. **Pour l'ensemble de ces éléments implantés au sein de la vallée de l'Auzon, la sensibilité vis-à-vis du projet est jugée nulle.**

Pour le reste des éléments situé au sein des communes de Sainte-Florine et Brassac, aucune sensibilité n'est également retenue en raison de leur localisation au sein de la trame bâtie.



Photo 77 : Vue sur Auzon depuis le Point sublime (Source : BEJC)

Les parcs naturels régionaux du Volcan d'Auvergne à l'Ouest et du Livradois-Forez à l'Est, respectivement à 2,5 km et 5,9 km de la ZIP, offrent des espaces de verdure aux touristes et habitants. Ils sont principalement traversés par les chemins de Grandes Randonnées faisant l'objet d'un chapitre par la suite. **Du fait des nombreux boisements présents au sein de ces unités paysagères bloquant les vues et des variations de la topographie, une sensibilité nulle est retenue.**

Au plus proche de la ZIP, à plus de 500 m au Nord-est, la commune de Lempdes-sur-Allagnon concentre **un camping avec à quelques mètres le Rocher de l'Allagnon** pouvant servir de site d'escalade. **Ces lieux sont isolés visuellement de la ZIP par le relief engendré par le méandre du cours d'eau de l'Alagnon. Les sites touristiques recensés dans l'aire d'étude éloignée se trouvent à distance de la zone d'implantation potentielle et n'auront pas de visibilités en direction de celle-ci. Leur sensibilité vis-à-vis du projet est alors jugée nulle.**

III.8.5.2. Les belvédères

Pour finir, **plusieurs points de vue remarquables ont été relevés au sein du territoire d'étude, dont deux sont orientés vers la ZIP.** Le premier se trouve au niveau **d'une table d'orientation à l'entrée de Léotoing, à 2,3 km au Sud-ouest de la ZIP.** Celle-ci donne une vue sur le village et son château ainsi que quelques vues partielles en direction de la plaine des Limagnes. Toutefois, une haie au premier plan vient filtrer une grande partie des vues (Photos 78). **Ainsi, une sensibilité nulle est retenue vis-à-vis du projet.**



Photos 78 : Vue depuis le belvédère de Léotoing en direction du village (en haut) et du projet (en bas) (Source : BEJC)

Le second se trouve sur un point haut du secteur d'étude, nommé **le Montcelet** sur la commune de Vichel. Il atteint les 741 m d'altitude et est à environ 5 km au Nord-ouest de la ZIP. Un chemin permet de rejoindre la tour du Montcelet, vestige d'une forteresse du XIème siècle dominant ce piton basaltique. Ce point offre une vue panoramique sur toute la plaine des Limagnes et en partie sur la ZIP bien que limitée en raison de la distance importante (Photo 79). **Une sensibilité très faible est estimée au regard de la distance.**



Photo 79 : Vue depuis le Montcelet en direction de la ZIP (Source : BEJC)

III.8.5.3. Les sentiers pédestres et itinéraires cyclables touristiques

Au sein du secteur d'étude des axes touristiques (vélo, à pied) sont présents avec notamment une voie cyclable régionale, implantée au fond de la vallée de l'Allier, mais aussi des chemins de Grande Randonnée, le GR 300 et le GRP Autour d'Issoire (Chemins de Grande Randonnée de Pays), présents respectivement à l'Ouest et à l'Est de l'aire d'étude éloignée. Un chemin de Petite Randonnée est aussi proposé au Sud de Léotoing. Une voie cyclable est également en projet d'après le site internet af3v (association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes) qui permettra de relier Brassac-les-Mines à Allanche en passant par les limites Ouest de la ZIP.

L'itinéraire cyclable régional nommé « Via Allier » propose de longer la rivière de l'Allier depuis le Bec d'Allier à Nevers jusqu'à Langogne en Lozère tout en offrant la découverte de nombreux sites touristiques sur son chemin. Cet itinéraire passant au fond de la vallée de l'Allier, longeant la ripisylve et le bâti, **n'offrira aucune visibilité en direction du projet, ainsi les sensibilités sont jugées nulles pour cet élément (Photo 80).**



Photo 80 : Vue depuis la Via Allier depuis Chappes (Source : BEJC)

Pour finir sur les itinéraires cyclables au sein du territoire, **un tronçon est à ce jour en projet** et permettrait de relier la Via Allier à la piste de la Grande Traversée du volcan à vélo passant par Aurillac. Au sein du territoire d'étude, ce tracé viendra suivre les routes D651 jusqu'à Lempdes-sur-Allagnon puis continuera sur la D909 au sein des Gorges de l'Alagnon. L**es sensibilités seront donc similaires à ces routes, soit de nulles à très faibles (Photo 75).**

Concernant les chemins de Grande Randonnée, **le GR300**, à plus de 6,8 km de la ZIP, à l'Est de l'aire d'étude éloignée alterne entre les vallées de l'Allier et de l'Auzon et les reliefs des Pays coupés du Livradois. Les vues seront principalement limitées par les oscillations et les boisements du relief, la trame bâtie et la ripisylve dense de l'Allier (Photo 81). **Une sensibilité nulle est retenue pour ce tracé.**



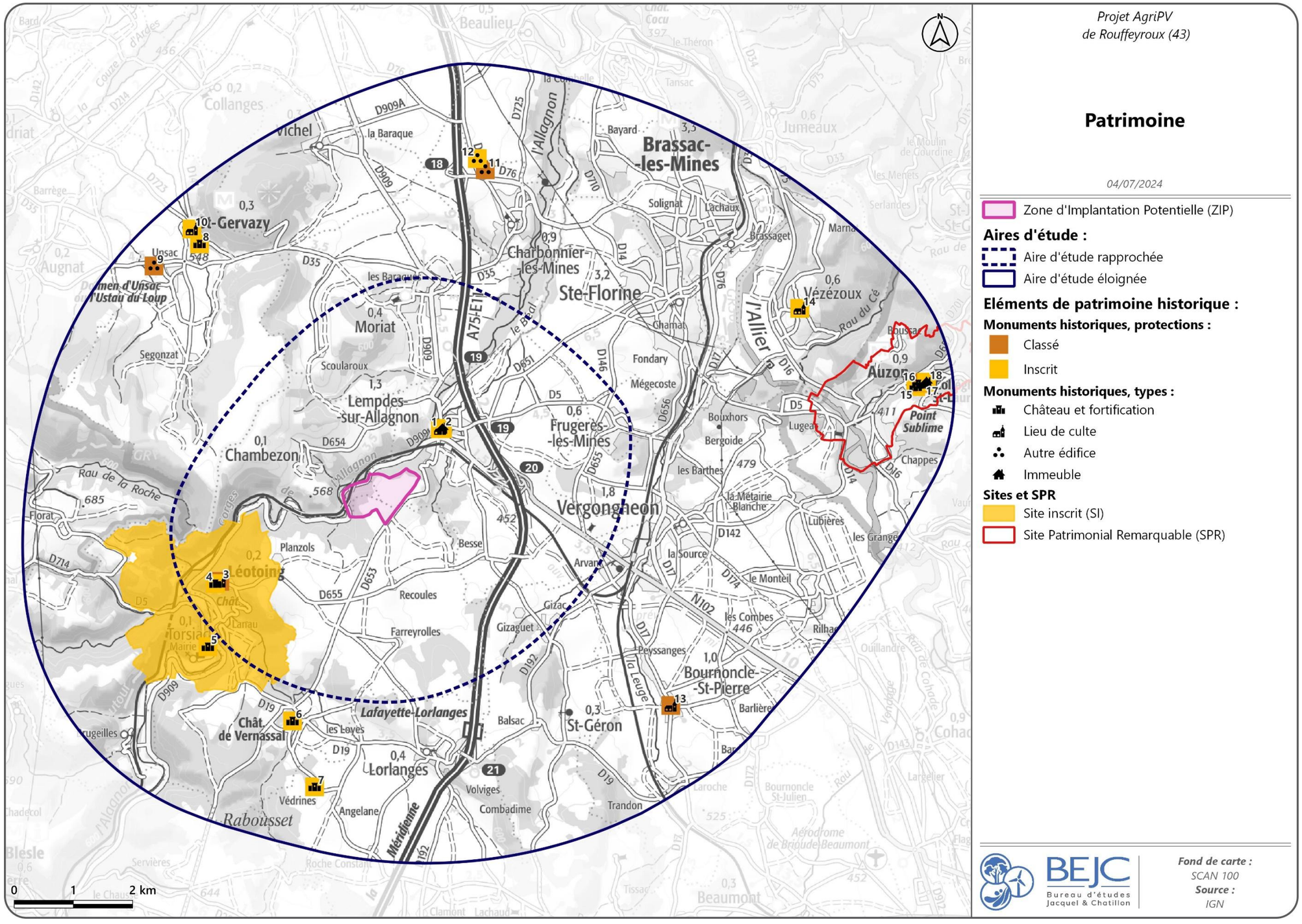
Photo 81 : Vue depuis le GR 300 entre Vézézoux et Auzon, au niveau du lieu-dit Albine (Source : BEJC)

Pour le Chemin de Grande Randonnée de Pays « Autour d'Issoire » qui traverse l'Ouest de l'aire éloignée sur un axe Nord-Sud, celui-ci n'aura aucune vue en direction du site d'étude. En effet, son parcours se situe principalement en bas des reliefs de ce territoire et donne des visibilités principalement sur les oscillations de relief autour de Chambezon masquant naturellement les vues sur la ZIP. **Ainsi, une sensibilité nulle est retenue pour cette randonnée (Photo 82).**



Photo 82 : Vue depuis GRP « Autour d'Issoire » de la potion contournant le Moncelet (Source : BEJC)

Enfin, **le chemin de Petite Randonnée** au Sud de Léotoing part de la table d'orientation présentée dans la partie précédente et propose une boucle sur le versant opposé à celui du projet. **Ainsi, une sensibilité nulle est retenue pour ce tracé en raison du relief et des boisements présents sur ce versant bloquant les vues en direction du projet**.



Carte 84 : Patrimoine protégé au sein du territoire d'étude (Source : BEJC)

CHIFFRE	LIBELLE	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	REGION	DISTANCE (km) A LA ZONE DU PROJET
1	Eglise Saint-Géraud	Inscrit	Lempdes-sur-Allagnon	Haute-Loire	Auvergne-Rhône-Alpes	0,8
2	Halle	Inscrit	Lempdes-sur-Allagnon			0,8
3	Eglise Saint-Vincent	Classé	Léotoing			2,4
4	Château-fort de Léotoing	Inscrit	Léotoing			2,5
5	Château de Torsiac (donjon)	Partiellement Inscrit	Torsiac			3,2
6	Château de Vernassal	Partiellement Inscrit	Léotoing			3,5
7	Château de Vedrines	Inscrit	Lorlanges			4,5
8	Château de Saint-Gervazy	Partiellement Inscrit	Saint-Gervazy	Puy-de-Dôme		4,8
9	Dolmen dit "l'Usteau du Loup"	Classé	Saint-Gervazy			4,9
10	Eglise Saint-Gervazy	Inscrit	Saint-Gervazy			5,0
11	Site gallo-romain de la Croix de la Pierre Parties classées	Classé	Charbonnier-les-Mines			5,2
12	Site gallo-romain de la Croix de la Pierre Parties Inscrites	Inscrit	Charbonnier-les-Mines			5,3
13	Eglise Saint-Pierre	Classé	Bournoncle-Saint-Pierre	Haute-Loire		5,6
14	Eglise Saint-Mary	Inscrit	Vezezoux			7,0
15	Porte du Brugelet	Inscrit	Auzon			8,5
16	Château d'Auzon	Partiellement Inscrit	Auzon			8,5
17	Eglise Saint-Laurent	Classé	Auzon			8,6
18	Halle	Inscrit	Auzon			8,7

Tableau 51 : Monuments historiques répertoriés au sein du territoire d'étude (Source : BE JC)

III.8.6. PATRIMOINE PROTEGE

III.8.6.1. Les monuments historiques

« Aux termes de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'Histoire, de l'art, et de l'archéologie, un intérêt public peuvent être classés comme monuments historiques en totalité ou en partie. Les immeubles ou parties d'immeuble qui, sans justifier un classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire, d'art ou d'archéologie suffisant pour en rendre désirable la préservation, peuvent être inscrits sur l'inventaire supplémentaire des monuments historiques. »

Les monuments historiques ont été identifiés au moyen de la base de données Mérimée. 18 monuments ont été recensés sur l'ensemble du périmètre d'étude. Ces éléments patrimoniaux sont énumérés au sein du Tableau 51 et figurent sur la Carte 84. Ces derniers se concentrent principalement le long des vallées (Allier, Alagnon) ou de vallons (La Volave, l'Auzon) avec une plus grande densité à Auzon notamment.

Les monuments historiques du périmètre éloigné (n°5 à 18), du fait de leur implantation relativement éloignée et séparée de la ZIP par un relief marqué, aucune visibilité ou covisibilité ne sont attendues depuis ces lieux. De plus, la plupart de ces monuments sont situés au sein de trame bâtie et/ou en bas de relief, ce qui confine davantage les visibilités en direction de la ZIP (Photo 83 et Photo 84). **Ainsi, une sensibilité nulle est retenue pour ceux-ci.**

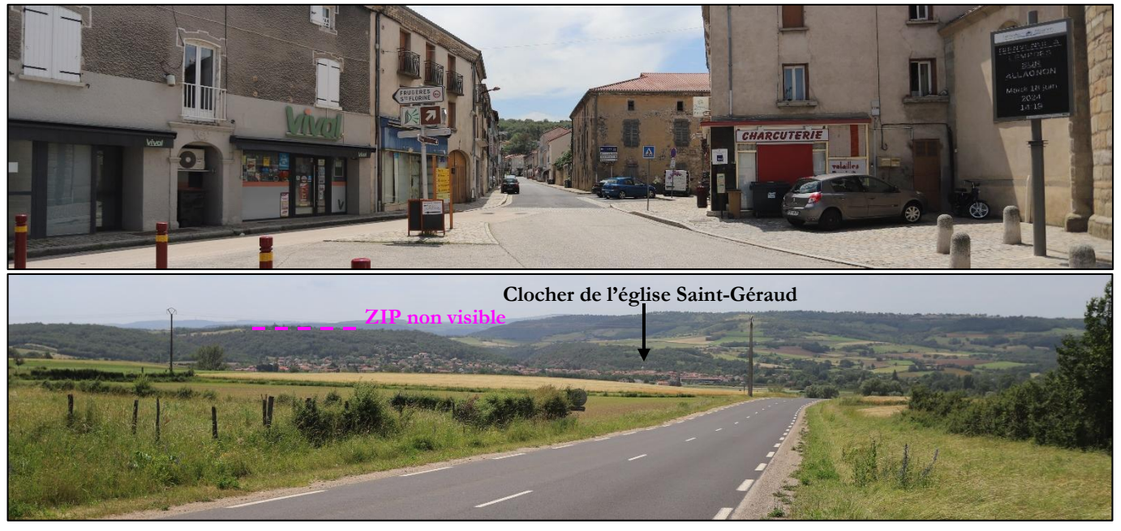


Photo 83 : Château d'Auzon (Source : BEJC)



Photo 84 : Vue en direction de la ZIP depuis l'Eglise Saint-Mary (Source : BEJC)

4 monuments historiques sont situés au sein du périmètre rapproché. Sur la commune de Lempdes-sur-Allagnon, une église et une halle situées à environ 0,8 km du projet, toutes deux inscrites, se trouvent en plein bourg du village. **La trame bâtie dense suffit à masquer les vues en direction de la ZIP depuis ces lieux (Photos 85).** En l'absence d'obstacle visuel, des covisibilités partielles pourraient apparaître entre le clocher de l'église et le Nord-ouest de la ZIP en prenant du recul dans la plaine (depuis l'axe D5 par exemple). Toutefois, la ceinture boisée bordant la ZIP masque naturellement les vues en direction de la ZIP **(Photos 85)**. **Ainsi, aucune covisibilité n'est attendue entre la ZIP et ce monument. Une sensibilité nulle est donc retenue pour ces deux monuments.**



Photos 85 : Vue en direction de la ZIP depuis les monuments historiques de Lempdes-sur-Allagnon (en haut) et vue en direction de la ZIP depuis la D5 (en bas) (Source : BEJC)

Enfin, **deux monuments se trouvent à Léotoing** au Sud-ouest de la ZIP. Il s'agit de l'église Saint-Vincent située à environ 2,4 km et insérée à l'Ouest du village. Les vues depuis ce monument en direction de la ZIP donne sur un bâtiment qui semble abandonné et les boisements qui bordent le Nord du village (Photo 86). **Ainsi, aucune visibilité ou covisibilité en direction de la ZIP n'est possible pour cet édifice, ainsi une sensibilité nulle est retenue.**



Photo 86 : Vue en direction de la ZIP depuis l'Eglise Saint-Vincent (Source : BEJC)

Plus en hauteur se trouve le Château-fort de Léotoing (inscrit), en ruine et à 2,5 km de la ZIP. Au vu de sa localisation sur un point haut du relief, des vues sont susceptibles d'apparaître en direction de la ZIP. Des covisibilités indirectes peuvent émerger depuis les habitations de Chambezon notamment (Photo 87). Le château visible de loin sur le panorama se fond avec la teinte foncée des boisements. **Ainsi, une sensibilité faible peut être retenue pour ce monument.**



Photo 87 : Vue depuis les hauteurs de Chambezon sur la ZIP et le Château de Léotoing (Source : BEJC)

III.8.6.2. Le Site Patrimonial Remarquable

Un Site Patrimonial Remarquable (SPR) est recensé sur le territoire d'étude au niveau de la commune d'Auzon à 6,7 km à l'Est de la ZIP. Cette protection a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de ces territoires. Dans le cas d'Auzon, le SPR protège un patrimoine riche et diversifié (historique, géographique, des valeurs paysagères, urbaines, et architecturales). L'ensemble de ce SPR est localisé au sein de la vallée du même nom à distance de la ZIP, elle-même orientée sur un axe opposé à cette entité (Photo 88). **De ce fait, aucune vue n'est possible vers la ZIP depuis le SPR. Sa sensibilité au projet est donc jugée nulle.**



Photo 88 : Site Patrimonial Remarquable d'Auzon (Source : BEJC)

III.8.6.3. Le site inscrit

Un site inscrit est présent sur le territoire d'étude à 1,4 km au Sud-ouest de la ZIP : « le Château de Léotoing et de ses abords » (Photo 89). Les principaux enjeux de ce site inscrit se trouvent sur le point haut de la commune de Léotoing, à savoir le château, et depuis la frange Nord-ouest du site inscrit (aux alentours de la D655, le hameau de Planzols). Comme évoqué dans les parties précédentes, les vues sont masquées par les variations du relief et la végétation dense autour de la ZIP depuis la D655 et le hameau en question, ainsi aucune sensibilité n'est retenue ici. En revanche, une **sensibilité faible** pour le Château avait été retenue en raison de la covisibilité indirecte présente depuis Chambezon. **Ainsi, une sensibilité nulle à faible peut être retenue pour ce site inscrit.**



Photo 89 : Château de Léotoing depuis l'Eglise Saint-Vincent (Source : BEJC)

III.8.7. LES PERCEPTIONS DU TERRITOIRE

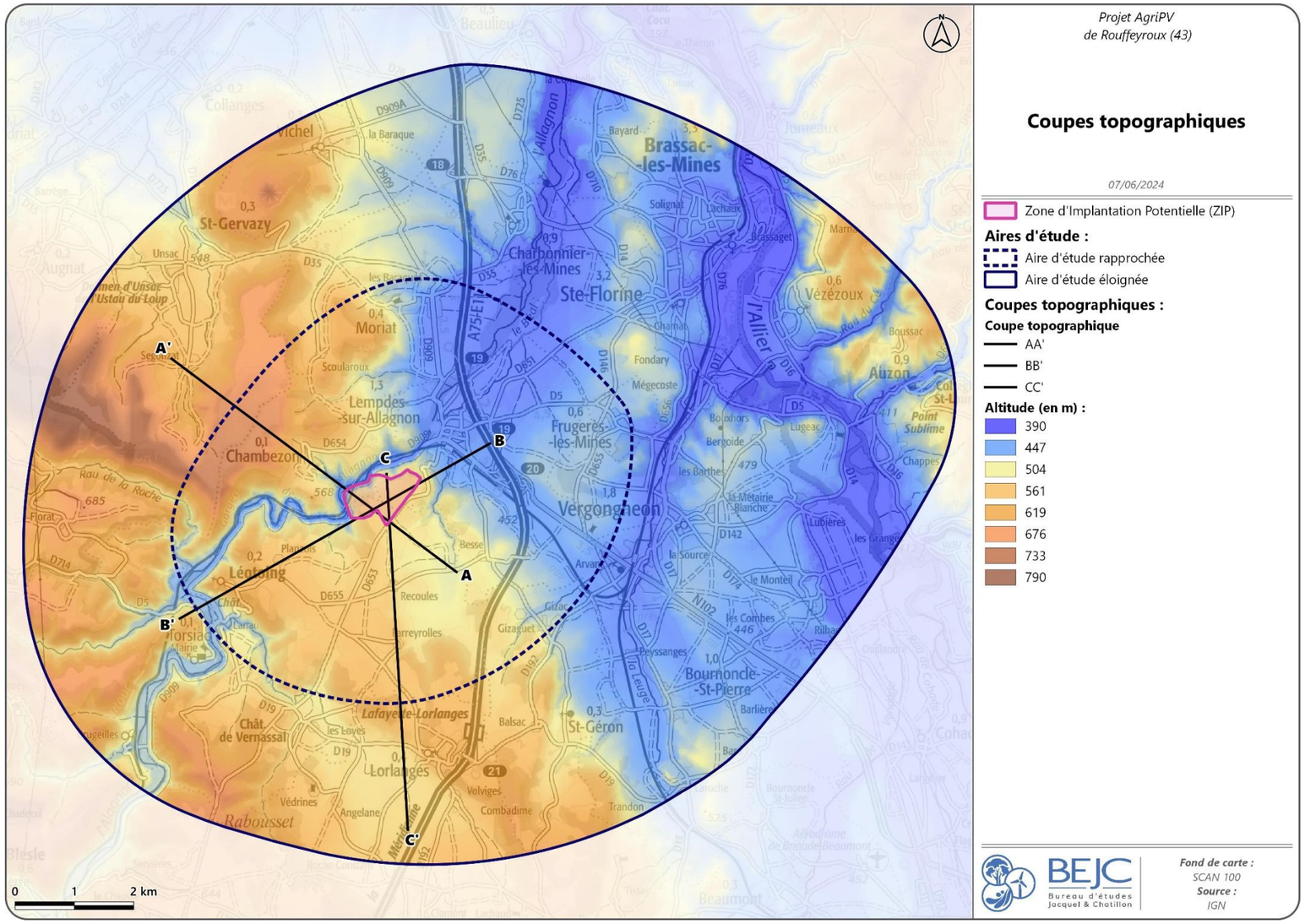
Les coupes présentées sur les pages suivantes permettent d'analyser l'influence de la topographie dans le système de perception visuelle qui existe sur le territoire. Elles aident à caractériser les visibilités théoriques depuis le patrimoine classé ou inscrit, les principaux axes du territoire et les villages et hameaux présents au sein des périmètres rapproché et éloigné du site d'étude.

L'ensemble des perceptions visuelles se synthétise par des coupes topographiques orientées dans différentes directions à partir de la zone du projet (Carte 85). Ces figures permettent de repérer les bassins de visibilité et les points de vue représentatifs du paysage afin d'appréhender les possibles impacts visuels sur les lieux de vie et axes de proximité, ainsi que sur le patrimoine proche.

Les maisons et les bois représentés sur ces coupes ne sont pas à l'échelle, il s'agit simplement d'illustrer leur localisation. Les éléments grisés sont des éléments qui ne figurent pas exactement au niveau du trait de coupe, mais qui sont à proximité de ce dernier.

Les coupes topographiques suivantes mettent ainsi en avant les potentielles visibilités sur le projet depuis :

- Les reliefs des Pays Coupés des Volcans et les oscillations engendrées par la vallée de l'Alagnon en prenant en compte les communes de Chambezon et de Segonzat ainsi que le GRP Autour d'Issoire (AA') ;
- Le village de Léotoing et son site inscrit, où se situent un belvédère et le hameau du Planzols, jusqu'à la plaine de l'Allier (BB');
- Les contreforts de Margeride et son relief assez peu marqué mais relativement boisé, en passant par la commune de Farreyrolles et du lieu-dit le Rouffeyroux (CC').



Carte 85 : Localisation des coupes topographiques illustrant la topographie et les visibilités du territoire d'étude (Source : BEJC)

III.8.7.1. Profil AA'

La coupe AA' (Photo 92) illustre les perceptions éventuelles engendrées par le relief de l'Alagnon et de ses alentours. En effet, la ZIP vient s'implanter sur le versant et les hauteurs de ce cours d'eau. Cette position dans un territoire changeant va venir moduler les potentielles visibilités sur celui-ci. De plus cette coupe rend compte des potentielles visibilités depuis les axes les plus poches (D654, D909 et D653 et la voie ferrée) implantés de part et d'autre de la ZIP ainsi que des éventuelles vues depuis les habitations des communes de Léotoing et de Chambezon. Une partie de la ZIP se trouve sur le bas du versant abrupt des Gorges de l'Alagnon longée par la D909 et la voie ferrée. Cette portion très caillouteuse et boisée à la topographie très pentue ne sera probablement pas utilisée pour l'implantation des installations agrivoltaïques. Ainsi, aucune vue n'est attendue depuis la D909.

Aucun lieu de vie ne s'est développé au fond de la vallée de l'Alagnon. En revanche, la commune de Chambezon s'est implantée sur les hauteurs du versant opposé à la ZIP, lui conférant une position égale à la ZIP. Ainsi, les habitants situés sur les hauteurs et en l'absence d'obstacle visuel auront des vues directes sur la ZIP. Toutefois, elles seront restreintes par le relief pour la portion située au fond de la vallée ou la trame bâtie. La D654 passant par Chambezon pourra témoigner des mêmes sensibilités. Dans la continuité de ce même versant, aucune habitation ni axe de communication ne sont trouvés sur les hauteurs des Pays coupés des volcans. Ceux-ci sont situés en contrebas du relief ne seront pas impactés. Concernant les éléments situés au niveau de l'unité paysagère des contreforts de la Margeride, la D653 longeant la ZIP aura des visibilités directes sur la partie Est du projet. De même plus en retrait, le hameau de Tourrette sur la commune de Léotoing pourra avoir des visibilités partielles sur la ZIP, toutefois atténuées par la présence des hangars agricoles et des haies accompagnant les cultures.



Photo 90 : Vue depuis la D653 (Source : BEJC)



Photo 91 : Vue depuis Segonzat (Source : BEJC)

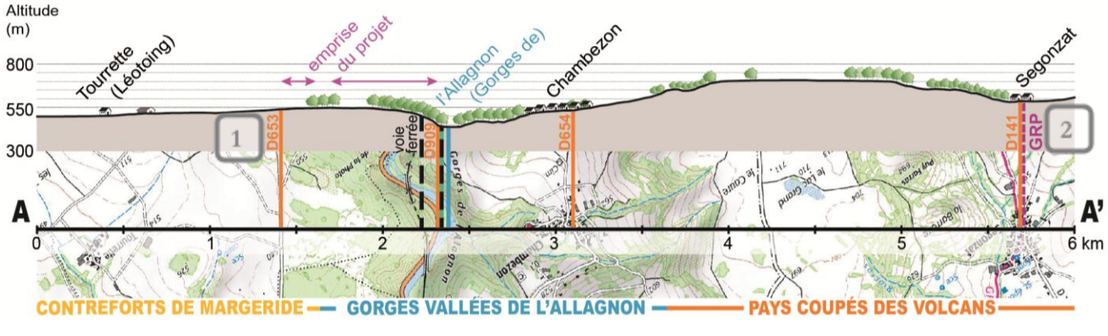


Photo 92 : Coupe topographique AA' passant par Chambezon, les Gorges de l'Alagnon et Segonzat (Source : BEJC)

III.8.7.2. Profil BB'

La coupe BB' (Photo 95) illustre les perceptions éventuelles depuis Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing, communes potentiellement concernées par le projet en rive droite de l'Alagnon. Localisée en contrebas de l'emprise du site d'étude, la commune de Lempdes-sur-Allagnon aura principalement des vues frontales sur le relief. Ainsi, les vues seront naturellement bloquées par celui-ci et par les boisements présents au niveau des limites de la ZIP. En prenant de la distance, des vues seraient susceptibles d'émerger depuis l'A75, toutefois largement filtrées par les boisements et la trame bâtie du village.

Depuis Léotoing et son hameau des Planzols, les visibilités seront majoritairement atténuées par les boisements denses présents sur le territoire. Il en sera de même pour le site inscrit s'étendant entre ces deux lieux de vie. Enfin, les axes de communication présents à cet endroit se trouvent au sein de la trame bâtie de Léotoing ou sont encaissés dans la vallée de l'Alagnon, ainsi ils ne seront pas impactés par la zone d'étude.



Photo 93 : Vue depuis l'A75 (Source : BEJC)



Photo 94 : Vue depuis le hameau la sortie du hameau des Planzols (Source : BEJC)

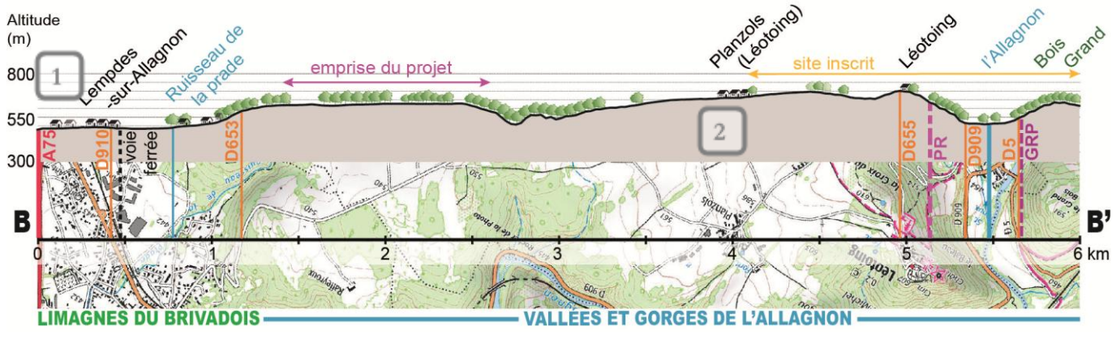


Photo 95 : Coupe topographique BB' avec Léotoing et son site inscrit (Source : BEJC)

III.8.7.3. Profil CC'

La coupe CC' (Photo 98) illustre les perceptions éventuelles depuis l'unité des Contreforts de la Margeride située au Sud du site d'étude et notamment depuis les hameaux les plus proches. Elle présente par ailleurs, à titre indicatif, les potentielles incidences visuelles du projet depuis la D653.

La coupe topographique permet de montrer le relief peu marqué de cette unité paysagère. Ainsi, depuis les lieux de vie présents sur ce territoire, des visibilités peuvent se dégager sur les hauteurs de la zone d'étude envisagées dans le cadre de ce projet.

Toutefois, les perceptions s'atténuent avec l'éloignement et la présence de quelques zones boisées au loin et la trame bâtie implantée de façon éparse. Ainsi, le hameau des Recoules est susceptible d'être plus impacté que celui de Farreyrolles. Toutefois, de nombreux boisements et arbres ponctuels accompagnent les habitations. De plus, il est à noter ici que les bords Est de la ZIP sont occupés par un boisement de pins pouvant masquer une partie des vues.

Comme dit précédemment, les automobilistes empruntant le tronçon de la D653 passant au plus proche de la ZIP auront des visibilités directes sur les abords Est du projet.

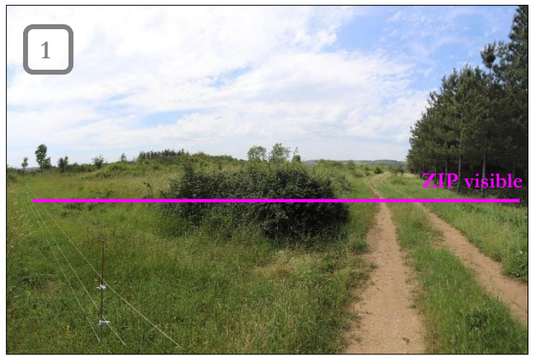


Photo 96 : Vue sur la ZIP depuis le Sud du boisement de pins (Source : BEJC)



Photo 97 : Vue depuis le hameau de Farreyrolles (Source : BEJC)

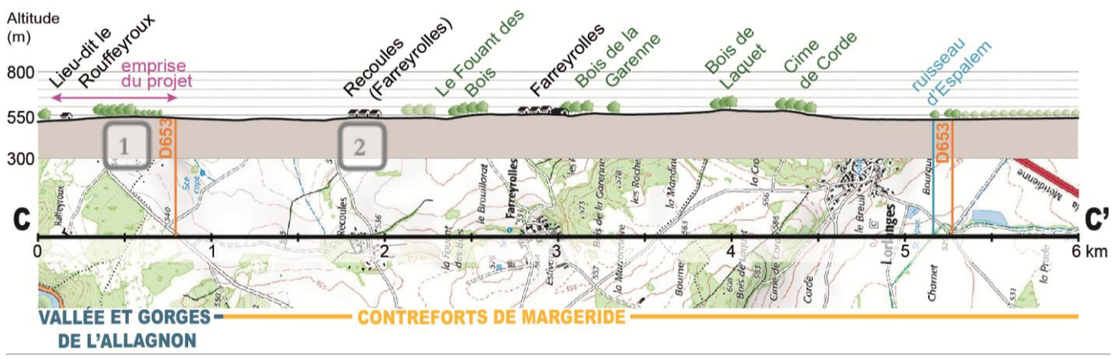


Photo 98 : Coupe topographique CC' passant par Farreyrolles et le lieu-dit du Rouffeyroux (Source : BEJC)

III.8.8. SYNTHESE SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET LES ELEMENTS DU PATRIMOINE

La zone d'implantation potentielle s'insère sur les contreforts et les hauteurs des Gorges de l'Alagnon, au sein de parcelles laissées à l'abandon depuis quelques années qui tendent progressivement à s'enfricher. Lempdes-sur-Allagnon, comme plusieurs autres villages de l'unité paysagère de Limagnes du Brivadrois, s'est développé en contrebas de ce relief dans un milieu ouvert, peu ondulé et très bien desservi par les routes et lignes ferroviaires. A l'inverse, l'Est et l'Ouest du secteur d'étude sont délimités par des ondulations marquées par les Pays coupés du Livradois et des Volcans. Ainsi, le territoire d'étude est caractérisé par la présence de reliefs très variés. Versants abrupts, fonds de vallée, pénéplaines ou encore des buttes témoins se succèdent afin de créer un territoire changeant.

Les villes les plus importantes se sont développées le long de la vallée de l'Allier et des voies de transports. Celles-ci présentent en grande partie des vues fermées en direction du projet du fait d'une forte densité bâtie. De plus, les boisements du secteur d'étude, notamment sur les abords des limites de la ZIP suffisent à masquer les vues au niveau des franges ces lieux de vie en direction du projet.

En retrait de cette plaine anthropisée, les bourgs et villages sont plus diffus et forment des habitats assez dispersés voire reculés dans les reliefs du territoire et éloignés des axes d'importance. Les lieux de vie les plus proches sont les plus susceptibles de présenter des sensibilités. Ainsi, le village de Chambezon implanté sur le versant opposé face à la ZIP aura des visibilités directes. De même, les hameaux présents à l'Est de la ZIP pourront avoir des vues partielles en direction de la ZIP bien que celles-ci soient atténuées par les haies et les boisements accompagnant les cultures et abords de la ZIP mais aussi les variations du relief en prenant de la distance.

Concernant les axes de découverte, ce sont les routes les plus proches qui seront les plus impactées par le projet, à savoir la D653 longeant les limites Est des parcelles concernées et la D654 desservant Chambezon. En revanche, les autres axes alentours, relativement plus éloignés, présentent des sensibilités nulles à très faibles, variant avec les oscillations du relief, la présence boisée et la trame bâtie implantée. Enfin, depuis la voie de train circulant au sein de la vallée de l'Alagnon, les voyageurs pourront apercevoir rapidement la ZIP sur une faible portion.

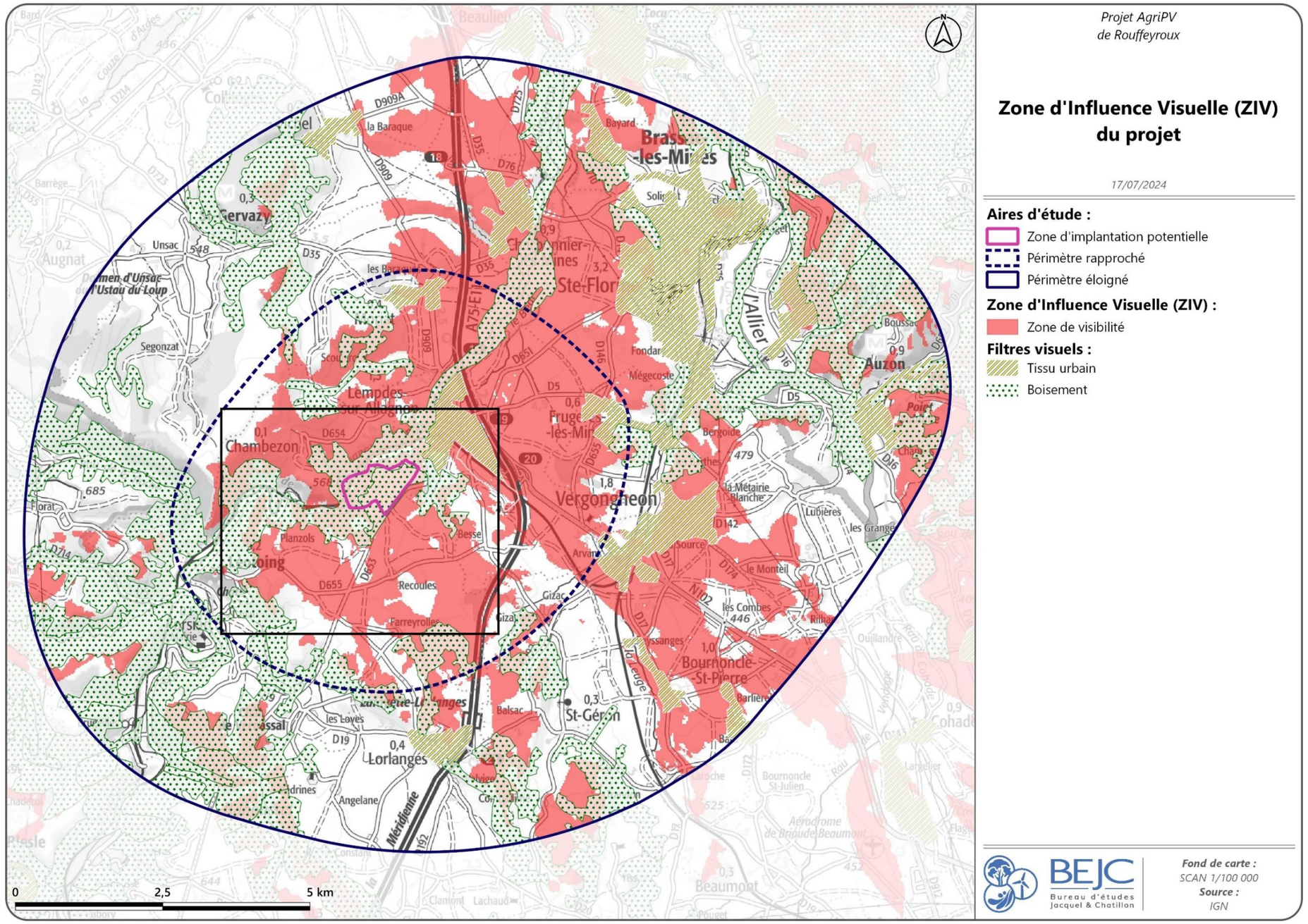
Au plus proche de la ZIP, la commune de Lempdes-sur-Allagnon concentre un camping avec à quelques mètres le Rocher de l'Allagnon pouvant servir de site d'escalade. Ces lieux sont isolés visuellement du site d'étude par le relief engendré par le méandre du cours d'eau de l'Alagnon. Les autres sites touristiques relevés se trouvent à bonne distance de la zone d'implantation potentielle et n'auront pas de visibilités en direction de celle-ci. Plusieurs points de vue remarquables ont également été relevés au sein du territoire d'étude, seul celui du Moncelet présent au Nord-ouest du périmètre éloigné aura des sensibilités estimées faibles en raison de son éloignement à la ZIP.

Enfin, au sein du périmètre d'étude éloigné, on dénombre 18 monuments historiques, un Site Patrimonial Remarquable et un site inscrit. La majorité de ces monuments et sites n'ont pas de sensibilité vis-à-vis du projet en raison de leur implantation au sein de trame bâtie ou à distance de la ZIP qui limitent les visibilités ou covisibilité depuis ces lieux. Seul le Château de Léotoing de par sa position en promontoire et le site inscrit qui le contient, sont susceptibles d'avoir des vues en direction du projet. De plus, des covisibilités indirectes et très légères peuvent émerger depuis les habitations de Chambezon notamment. Ainsi, une sensibilité nulle à faible peut être retenue pour ce monument et site inscrit.

Le Tableau 52 synthétise les différentes sensibilités liées à l'environnement paysager et au patrimoine.

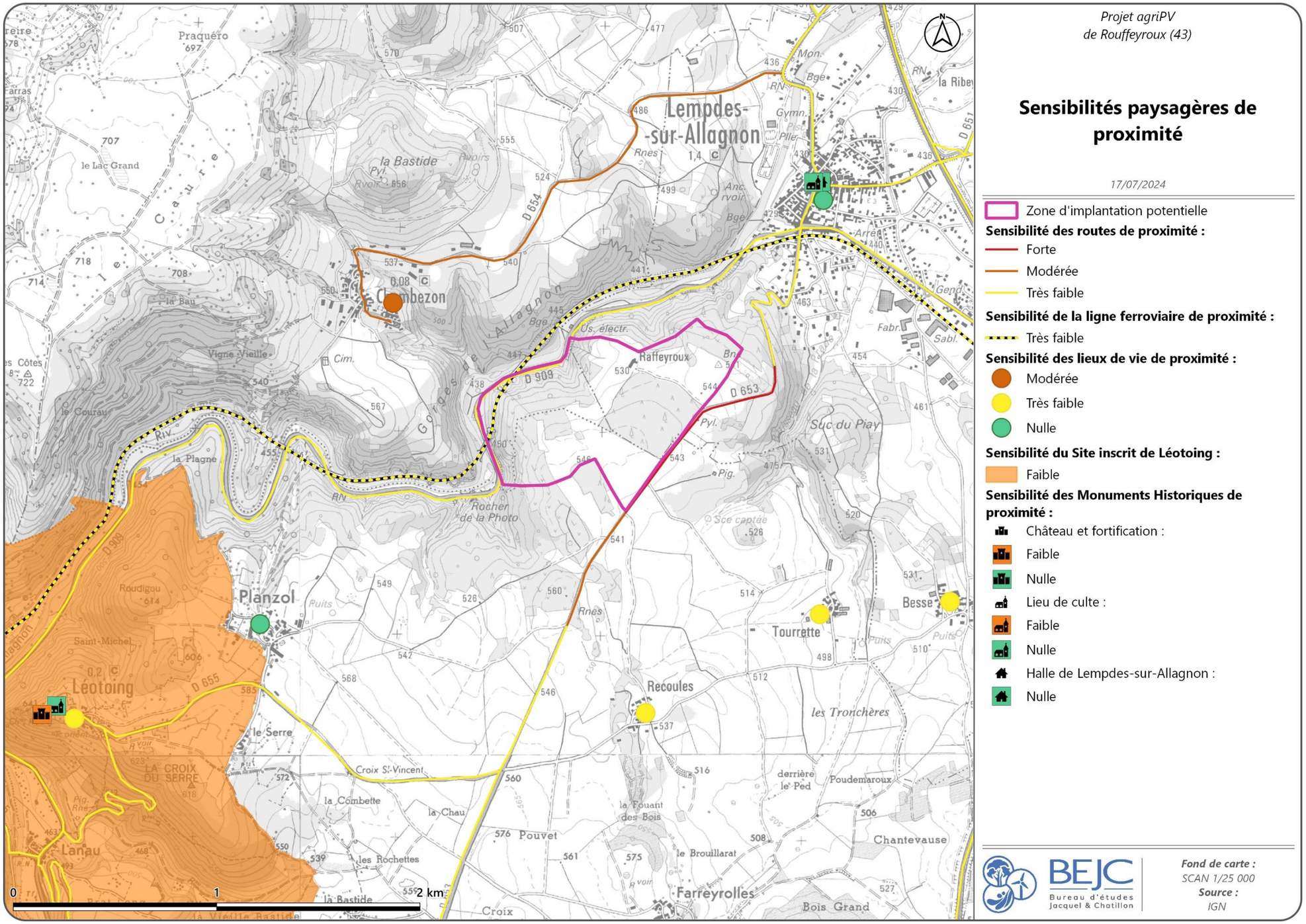
Thématique		Sensibilité
Unités paysagères	Les Vallées et Gorges de l'Alagnon	**Modérée**
	Les Contreforts de la Margeride	**Faible**
	Les Limagnes du Brivadois	**Faible**
	Les Pays Coupés des Volcans	**Nulle à modérée**
	Les Pays Coupés du Livradois	**Nulle à très faible**
Boisements	Différentes masses boisées du territoire d'étude	**Nulle**
Urbanisation	Lempdes-sur-Allagnon (dont les hameaux)	**Nulle à très faible**
	Léotoing (dont les hameaux)	**Nulle à très faible**
	Chambezon	**Nulle à modérée**
	Les lieux de vie de la Limagne du Brivadois	**Nulle à localement très faible**
	Autres villages du territoire d'étude	**Nulle**
Tourisme	Les pistes cyclables, Grande et Petite Randonnées	**Nulle**
	La Petite Cité de Caractère d'Auzon	**Nulle**
	Les autres sites touristiques	**Nulle**
	Belvédères	**Nulle à faible**
Axes de découverte	Voies ferrées	**Nulle à très faible**
	A75 et N102	**Nulle à très faible**
	D653, D654, D909, D655	**Nulle à localement forte**
	Autres routes secondaires	**Nulle à très faible**
Patrimoine	Eglise Saint-Géraud et Halle (Lempdes-sur-Allagnon)	**Nulle**
	Eglise Saint-Vincent (Léotoing)	**Nulle**
	Château de Léotoing	**Faible**
	Monuments historiques de l'aire d'étude éloignée	**Nulle**
	Site inscrit	**Nulle à faible**
	Site Patrimonial Remarquable	**Nulle**

Tableau 52 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement paysager et les éléments du patrimoine (Source : BEJC)



Carte 86 : Zone d'Influence Visuelle (ZIV) du projet (Source : BEJC)[4]

[4] Il s'agit ici d'une ZIV théorique prenant en compte le relief mais sans sur sol (boisements, bâtis, etc.).



Carte 87 : Principales sensibilités paysagères à proximité du projet (Source : BEJC)

III.9. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

III.9.1. ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

La zone d'étude concerne les communes de Lempdes-sur-Allagnon, Léotoing et Chambezon et est située à environ 16 km au Nord-ouest de Brioude, 19 km au Sud d'Issoire et 18 km au Nord-est de Massiac. Le projet retenu présenté dans la suite du document se concentre sur les communes de Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing.

Globalement, le relief du territoire d'étude est relativement marqué, avec une altitude oscillant entre 395 et 791 mètres, laissant place à des plateaux entrecoupés de gorges et de bassins. L'Ouest du projet est marqué par un flanc pentu et boisé. En revanche, au Nord et à l'Est, le développement de l'activité agricole a supprimé un grand nombre de haies et de massifs boisés, entrainant l'ouverture du paysage.

Le sous-sol du secteur d'étude est essentiellement constitué de formations volcaniques et sédimentaires du cénozoïque recouvrant les terrains du Paléozoïque constitués de roches cristallines. Au niveau de la zone d'implantation potentielle, les sols sont majoritairement de type «brunisols ». Il s'agit de sols moyennement épais caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes) et marquée d'une forte porosité.

La zone d'étude appartient au bassin et au SDAGE Loire-Bretagne, et plus précisément au bassin versant de l'Allier et ses principaux affluents (à 6,1 km), notamment alimenté par les cours d'eau de l'Alagnon ou encore la Leuge (à 3,9 km). Elle est également comprise dans le SAGE « Alagnon » approuvé depuis 2019. Aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle, toutefois l'Alagnon est située à moins de 15 mètres à l'Ouest du projet et l'un de ses affluents, le ruisseau de la Prade passe à 390 mètres à l'Est du site. Concernant l'hydrogéologie du secteur d'étude, le site du projet s'insère au niveau de la masse d'eau souterraine «Bassin versant de l'Allier-Margeride (FRGG049) ». Cette masse d'eau est majoritairement libre.

Les communes d'implantation potentielles ne sont concernées par aucun Plan de Prévention des Risques Naturels liés aux mouvements de terrain ou aux cavités souterraines. Néanmoins, un mouvement de terrain est recensé au niveau de l'extrémité Nord du projet. Concernant les autres risques naturels, le site du projet est exposé aux risques kérauniques entraînant la mise en place de parafoudres sur les installations dans le cadre de ce projet.

Il est également soumis à des risques sismiques modérés (niveau 3 « modéré » sur 5) et de radons (potentiel fort pour Léotoing, modéré pour Lempdes-sur-Allagnon et faible pour Chambezon). Il n'y a pas de contraintes spécifiques liées au risque sismique pour les installations solaires ne relevant pas de la législation sur les installations à risques pour l'environnement. Quant au risque radon, ce gaz présente un risque sanitaire lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments, toutefois, une centrale solaire étant implantée en extérieur, il n'y a pas de risques d'accumulation de ce gaz. Ainsi, ce risque potentiel est jugé faible pour ce projet. L'aléa retrait – gonflement des argiles est estimé modéré à fort à l'Ouest de la ZIP, le reste est concerné par un aléa estimé nul. S'il n'est pas rédhibitoire, ce risque sera néanmoins pris en compte, principalement au moment de l'installation des panneaux photovoltaïques. Les communes ne sont par ailleurs pas soumises à un risque incendie, mais un enjeu modéré a toutefois été retenu dans le cadre de ce projet dû à la présence de zones boisées sur le site.

Enfin, Léotoing et Lempdes-sur-Allagnon sont intégrées respectivement au sein du PPRi de l'Allagnon et du PPRi de l'Allagnon et du ruisseau de la Prade. Cependant, en raison de l'ondulation du relief, le risque d'inondation est très limité sur la zone d'implantation potentielle.

La zone d'étude se trouve dans une région au climat de type montagnard. La répartition des précipitations est ainsi relativement hétérogène sur l'année avec un taux plus fort au printemps (611,9 mm/an pour 90,2 jours de précipitation, et 25 jours de brouillard) et les amplitudes thermiques saisonnières sont plutôt faibles (de 8,4 à 15,6°C entre janvier et août). Au mois de juillet, l'ensoleillement est maximal avec un enregistrement de 255,4 heures d'ensoleillement, alors qu'il est minimal au mois de décembre avec 78,1 heures. Au total, on compte 1 898,6 heures d'ensoleillement sur l'année. Au niveau de la zone d'étude, l'irradiation annuelle moyenne est d'environ 1 578,8 kWh/m²/an, en prenant en compte une orientation optimale des panneaux solaires. En ce qui concerne les tempêtes, les données régionales moyennes indiquent 0,3 jour par an avec vent maximal dépassant les 100 km/h. De plus, la zone d'étude se trouve dans une région où le risque de grêle peut être qualifié de fort.

La qualité de l'air est a priori bonne puisque le secteur est éloigné des sources polluantes.

III.9.2. ENJEUX DU MILIEU NATUREL

L'analyse du contexte écologique local a permis la mise en évidence de plusieurs zones environnementales situées à proximité immédiate des emprises du projet. Parmi celles-ci, nous noterons la mention : la ZSC « Vallées et gîtes de la Sianne et du bas Alagnon », la ZNIEFF de type I « Gorges de l'Alagnon » et la ZNIEFF de type II « Pays Coudes ».

Ces sites sont propices à l'accueil de nombreuses espèces animales et végétales présentant un enjeu de conservation. De plus, plusieurs autres zonages environnementaux sont localisés à proximité immédiate de l'aire d'étude immédiate comme deux PNR, 4 sites Natura 2000 et 6 ZNIEFF.

Les prospections réalisées en 2023/2024 ont permis la mise en évidence de 25 habitats naturels constitués de 2 formations aquatiques et riveraines, 8 formations herbacées ouvertes, 6 formations arbustives et arborées et 9 habitats semi-naturels et anthropiques. Parmi ceux-ci, 5 présentent un enjeu de conservation.

Parmi les 412 espèces végétales recensées (soit 11% de la flore recensée en AURA), 5 espèces présentant un enjeu de conservation et/ou réglementaire ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Ces espèces sont majoritairement présentes dans les pelouses forestières situées à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

De plus, 5 espèces exogènes ont été recensée sur l'aire d'étude immédiate (seul le Robinier faux-acacia est réellement problématique pour son atteinte aux milieux naturels).

Parmi les 68 espèces d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude rapprochée, 49 s'y reproduisent et viennent s'y nourrir. Il s'agit majoritairement d'espèces typiques des milieux boisés (71 % des espèces) et des formations buissonnantes (22 % des espèces). 43 espèces ont quant à elles été observées en période de migration et/ou d'hivernage. Parmi les espèces nicheuses identifiées, 15 présentent un enjeu de conservation (Accenteur mouchet, Huppe fasciée, Locustelle tachetée, Tourterelle des bois, Alouette des champs, Alouette lulu, Buse variable, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle, Pie-grièche écorcheur, Pic mar, Roitelet huppé, Serin cini, Grand-duc d'Europe et Hirondelle rustique).

10 espèces de mammifères non-volants ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée dont le Hérisson d'Europe, le Lapin de garenne et le Castor d'Europe. De plus, la Loutre d'Europe a été identifiée le long de l'Alagnon (données Ecosphère) et l'Écureuil roux a été considéré comme probable.

16 espèces de Chiroptères ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi celles-ci, 8 présentent un enjeu de conservation. Un gîte anthropique pourrait potentiellement convenir à l'accueil de ces espèces et les zones boisées pourraient potentiellement convenir à l'accueil des espèces forestières bien que les boisements concernés soient relativement jeunes. De nombreuses routes de vol ont été mises en évidence.

4 espèces d'amphibiens ont été mises en évidence au niveau des rares zones aquatiques (trous d'eau créés par des Sangliers) présents sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi celles-ci, une présente un enjeu de conservation (le Crapaud calamite).

Une diversité relativement importante de reptiles a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée (6 espèces). Elle s'explique par la grande diversité de milieux naturels propices à ce groupe. Parmi celles-ci, deux présentent un enjeu de conservation considéré comme assez fort : Couleuvre d'Esculape et Couleuvre verte et jaune. Ces espèces affectionnent les milieux semi-embroussaillés se développant sur les anciennes prairies partiellement abandonnées présentes à l'ouest de l'aire d'étude.

47 espèces d'insectes ont été identifiées sur l'aire d'étude rapprochée, il s'agit principalement d'espèces inféodées aux milieux ouverts comme la Marbré de vert (enjeu assez fort) et l'Aïolope automnal (enjeu moyen).

Les prospections réalisées sur l'aire d'étude ont permis la mise en évidence de 39 espèces animales et végétales présentant un enjeu de conservation (4 espèces végétales, 3 espèces de mammifères non-volants, 8 espèces de Chiroptères, 19 espèces d'oiseaux, 1 espèce d'amphibiens, 2 espèces de reptiles et 2 espèces d'insectes). La forte proportion d'espèces présentant un enjeu au sein de l'aire d'étude engendre des enjeux relativement importants sur l'ensemble de celle-ci. Globalement, les milieux boisés et semi-embroussaillés présentent un enjeu assez fort (avec des enclaves d'enjeux forts au niveau des stations de Crucianelle à feuilles étroites). Les milieux prairiaux moins embroussaillés présentent un enjeu moyen et la plantation de conifères présente un enjeu faible.

III.9.3. Enjeux du milieu humain

Les communes de Lempdes-sur-Allagnon, Chambezon et Léotoing sont des villages de taille plutôt modeste (avec respectivement 1 317, 126 et 215 habitants) et peuvent être qualifiées de communes rurales d'après la grille communale de densité réalisée par l'INSEE. Celles-ci témoignent d'une démographie relativement peu dynamique, comme le montre la proportion assez élevée de ménages présents depuis plus de dix ans (notamment pour Lempdes-sur-Allagnon) et la tendance légèrement à la hausse de la population (pour Chambezon). La zone d'implantation retenue pour ce projet est concernée par la zone N (Zone naturelle, forestière), la zone Np (Zone Naturelle protégée pour des raisons d'ordre écologique) ainsi que par une zone AC correspondant à un secteur dans lequel le maintien et/ou la restructuration des activités agricoles est nécessaire. Cette dernière est compatible avec le projet prévoyant de rétablir une activité agricole sur cette zone délaissée.

L'agriculture constitue une activité importante pour ces communes, la filière employait 7 équivalents temps plein au total en 2020 à Lempdes-sur-Allagnon, 6 à Chambezon et 28 à Léotoing, avec plus du tiers du territoire communal dédié aux surfaces agricoles. Les parcelles concernées par le projet sont majoritairement des parcelles agricoles en friche et non utilisées depuis 1993, la volonté est de remettre en place les pratiques agricoles sur ces terres.

Pour ce qui est des surfaces forestières, plusieurs boisements occupent une grande partie de la zone d'étude (73,5%). On retiendra notamment la présence d'une plantation de conifères d'environ 10 ha à l'Est de la zone, la partie Ouest est occupée par un boisement de feuillus (24 ha) accolé à des landes.

Aucune ICPE classée Seveso et soumise à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) n'est recensée à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. La première ICPE se situe à 0,76 km au Nord du projet sur la commune de Chambezon. Les enjeux liés aux sites classés ICPE sont donc faibles.

De plus, la commune de Lempdes-sur-Allagnon est répertoriée à risque vis-à-vis des canalisations de transport de matières dangereuses, des risques miniers, ainsi que la pollution des sols. Ce dernier risque concerne également la commune de Chambezon. Le projet envisagé se trouve à plus de 2 km de l'ouvrage de transport de gaz naturel haute pression le plus proche. Aucun site ou sol pollué (ou potentiellement pollué) n'a été recensé sur la zone d'implantation potentielle du projet. Notons que les trois communes d'implantation potentielle ne sont soumises à aucun plan de prévention des risques technologiques.

Généralement peu nombreuses dans les secteurs ruraux, les activités de services sont en effet assez peu représentées sur les communes de Chambezon et Léotoing. De taille plus conséquente, la commune de Lempdes-sur-Allagnon en possède un plus grand nombre. Si l'on notera la présence d'un bon nombre de services sur place, le déplacement vers les villes de plus grande importance (comme Brioude, Issoire ou Massiac à proximité) semble obligatoire pour certains services courants. Concernant l'offre touristique, celle-ci apparait relativement peu diversifiée au sein du périmètre éloigné. Par ailleurs, le projet s'inscrit dans un environnement peu sujet à des perturbations sonores par sa localisation en milieu rural, cependant la présence d'axes routiers secondaires (D909 et D653) ainsi que la voie ferrée peut générer un bruit ponctuel.

Les contraintes et servitudes concernent principalement la présence des liaisons Orange et Enedis sur la ZIP. Celles-ci feront l'objet d'une vigilance notamment au moment des travaux.

III.9.4. Enjeux de l'environnement paysager et des elements du patrimoine

La zone d'implantation potentielle s'insère sur les contreforts et les hauteurs des Gorges de l'Alagnon, au sein de parcelles laissées à l'abandon depuis quelques années qui tendent progressivement à s'enfricher. Lempdes-sur-Allagnon, comme plusieurs autres villages de l'unité paysagère de Limagnes du Brivadrois, s'est développé en contrebas de ce relief dans un milieu ouvert, peu ondulé et très bien desservi par les routes et lignes ferroviaires. A l'inverse, l'Est et l'Ouest du secteur d'étude sont délimités par des ondulations marquées par les Pays coupés du Livradois et des Volcans. Ainsi, le territoire d'étude est caractérisé par la présence de reliefs très variés. Versants abrupts, fonds de vallée, pénéplaines ou encore des buttes témoins se succèdent afin de créer un territoire changeant.

Les villes les plus importantes se sont développées le long de la vallée de l'Allier et des voies de transports. Celles-ci présentent en grande partie des vues fermées en direction du projet du fait d'une forte densité bâtie. De plus, les boisements du secteur d'étude, notamment sur les abords des limites de la ZIP suffisent à masquer les vues au niveau des franges ces lieux de vie en direction du projet.

En retrait de cette plaine anthropisée, les bourgs et villages sont plus diffus et forment des habitats assez dispersés voire reculés dans les reliefs du territoire et éloignés des axes d'importance. Les lieux de vie les plus proches sont les plus susceptibles de présenter des sensibilités. Ainsi, le village de Chambezon implanté sur le versant opposé face à la ZIP aura des visibilités directes. De même, les hameaux présents à l'Est de la ZIP pourront avoir des vues partielles en direction de la ZIP bien que celles-ci soient atténuées par les haies et les boisements accompagnant les cultures et abords de la ZIP mais aussi les variations du relief en prenant de la distance.

Concernant les axes de découverte, ce sont les routes les plus proches qui seront les plus impactées par le projet, à savoir la D653 longeant les limites Est des parcelles concernées et la D654 desservant Chambezon. En revanche, les autres axes alentours, relativement plus éloignés, présentent des sensibilités nulles à très faibles, variant avec les oscillations du relief, la présence boisée et la trame bâtie implantée. Enfin, depuis la voie de train circulant au sein de la vallée de l'Alagnon, les voyageurs pourront apercevoir rapidement la ZIP sur une faible portion.

Au plus proche de la ZIP, la commune de Lempdes-sur-Allagnon concentre un camping avec à quelques mètres le Rocher de l'Allagnon pouvant servir de site d'escalade. Ces lieux sont isolés visuellement du site d'étude par le relief engendré par le méandre du cours d'eau de l'Alagnon. Les autres sites touristiques relevés se trouvent à bonne distance de la zone d'implantation potentielle et n'auront pas de visibilités en direction de celle-ci. Plusieurs points de vue remarquables ont également été relevés au sein du territoire d'étude, seul celui du Moncelet présent au Nord-ouest du périmètre éloigné aura des sensibilités estimées faibles en raison de son éloignement à la ZIP.

Enfin, au sein du périmètre d'étude éloigné, on dénombre 18 monuments historiques, un Site Patrimonial Remarquable et un site inscrit. La majorité de ces monuments et sites n'ont pas de sensibilité vis-à-vis du projet en raison de leur implantation au sein de trame bâtie ou à distance de la ZIP qui limitent les visibilités ou covisibilité depuis ces lieux. Seul le Château de Léotoing de par sa position en promontoire et le site inscrit qui le contient, sont susceptibles d'avoir des vues en direction du projet. De plus, des covisibilités indirectes et très légères peuvent émerger depuis les habitations de Chambezon notamment. Ainsi, une sensibilité nulle à faible peut être retenue pour ce monument et site inscrit.

Le Tableau 53 synthétise les enjeux liés à l'environnement initial.

Thématique		Enjeu / Sensibilité
Milieu physique	Topographie	**Modéré**
	Hydrographie / Gestion des eaux	**Fort**
	Géologie / Pédologie	**Faible**
	Hydrogéologie	**Modéré à fort**
	Risques naturels	**Nul à fort**
	Climatologie / Ensoleillement	**Faible à fort**
	Qualité de l'air	**Nul**
Milieu naturel	Flore	**Faible à fort**
	Habitats	**Faible à modéré**
	Avifaune	**Faible à assez fort**
	Chiroptères	**Faible à fort**
	Mammifères	**Nul à modéré**
	Amphibiens	**Modéré**
	Reptiles	**Faible à assez fort**
	Marbré de verte et Aïolope automnal	**Modéré à assez fort**
	Entomofaune	**Faible**
Milieu humain	Démographie	**Faible**
	Occupation du sol	**Faible à fort**
	Activités agricoles	**Faible**
	Activités industrielles	**Nul à faible**
	Activités de service	**Faible**
	Tourisme	**Faible**
	Contraintes et servitudes techniques	**Nul à fort**
Milieu paysager	**Unités paysagères**	Les Vallées et Gorges de l'Alagnon	**Modérée**
		Les Contreforts de la Margeride	**Faible**
		Les Limagnes de Brivadois	**Faible**
		Les Pays Coupés des Volcans	**Nulle à modérée**
		Les Pays Coupés de Livradois	**Nulle à très faible**
	Boisements	Différentes masses boisées du territoire d'étude	**Nulle**
	Urbanisation	Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing (dont les hameaux)	**Nulle à très faible**
		Chambezon	**Nulle à modérée**
		Les lieux de vie de la Limagne du Brivadois	**Nulle à très faible**
		Autres lieux de vie	**Nulle**
	Tourisme	Les pistes cyclables, Grande et Petite Randonnées	**Nulle**
		La Petite Cité de Caractère d'Auzon	**Nulle**
		Les autres sites touristiques	**Nulle**
		Belvédères	**Nulle à faible**
	Axes de découverte	Voies ferrées	**Nulle à très faible**
		A75 et N102	**Nulle à très faible**
		D653, D654, D909, D655	**Nulle à forte**
		Autres routes secondaires	**Nulle**
	Patrimoine	Monuments historiques du territoire d'étude	**Nulle à faible**
		Site inscrit et SPR	**Nulle**

Tableau 53 : Synthèse des enjeux et sensibilités de l'environnement initial (Source : BEJC)

CHAPITRE IV.
PARTIS D'AMENAGEMENT ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

IV.1. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE (TOTALENERGIES)

IV.1.1. LES AMBITIONS TERRITORIALES EN MATIERE DE TRANSITIONS ENERGETIQUE ET AGRICOLE

IV.1.1.1. Contexte et enjeux géopolitiques et l'approvisionnement en énergie au niveau international

La demande croissante d'énergie et de matières premières, le changement climatique ou encore les menaces sur la biodiversité font de la transition écologique un enjeu stratégique mondial. La politique de lutte contre le changement climatique repose sur deux piliers : l'atténuation et l'adaptation.

En 2015, les Nations Unies ont adopté le programme de développement durable à l'Horizon 2030 et ses 17 objectifs de développement durable (ODD). Le 7ème objectif consiste à donner l'accès à des énergies propres et abordables et accroître nettement la part de l'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial. Actuellement, les énergies renouvelables constituent environ 25 % de nos productions d'énergie. Au niveau mondial, la production d'énergie par le photovoltaïque se situe après l'hydroélectricité, l'éolien et la biomasse. La puissance photovoltaïque installée dans le monde ne cesse d'augmenter depuis les années 1990. Dans son rapport Snapshot of Global Photovoltaic Market 2020, l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) indique que le total de l'année 2019 représente une augmentation de 12 % par rapport à 2018, et marque une croissance significative sur tous les continents. Au total, 629 GW d'énergie solaire étaient installés dans le monde entier à la fin de 2019. La puissance installée continue donc sa progression régulière. La progression plus rapide ces dernières années s'explique par l'apparition de parcs photovoltaïques de grande capacité.

A l'échelle européenne, les Etats membres de l'UE ont décidé de revoir à la hausse les ambitions portées par la Directive Energies Renouvelables (RED III). En plus d'être des énergies bas-carbone, les énergies renouvelables ne nécessitent pas d'approvisionnement en combustible : elles sont donc parfaitement indépendantes de la conjoncture internationale en phase de fonctionnement.

La Directive RED III s'inscrit dans la continuité du paquet législatif « Fit for 55 » ou « Ajustement à l'objectif 55 » qui entérine l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 55 % au moins en 2030 par rapport à 1990. Ainsi, les États membres ont fixé la part que doivent atteindre les énergies renouvelables dans la consommation énergétique globale à 42,5 % d'ici 2030, contre 32 % dans la précédente version du texte. En 2021, la proportion des énergies renouvelables dans le mix énergétique des Vingt-Sept était de 21.8 % mais les situations sont très variables d'un Etat Membre à un autre (cf. graphique ci-après).

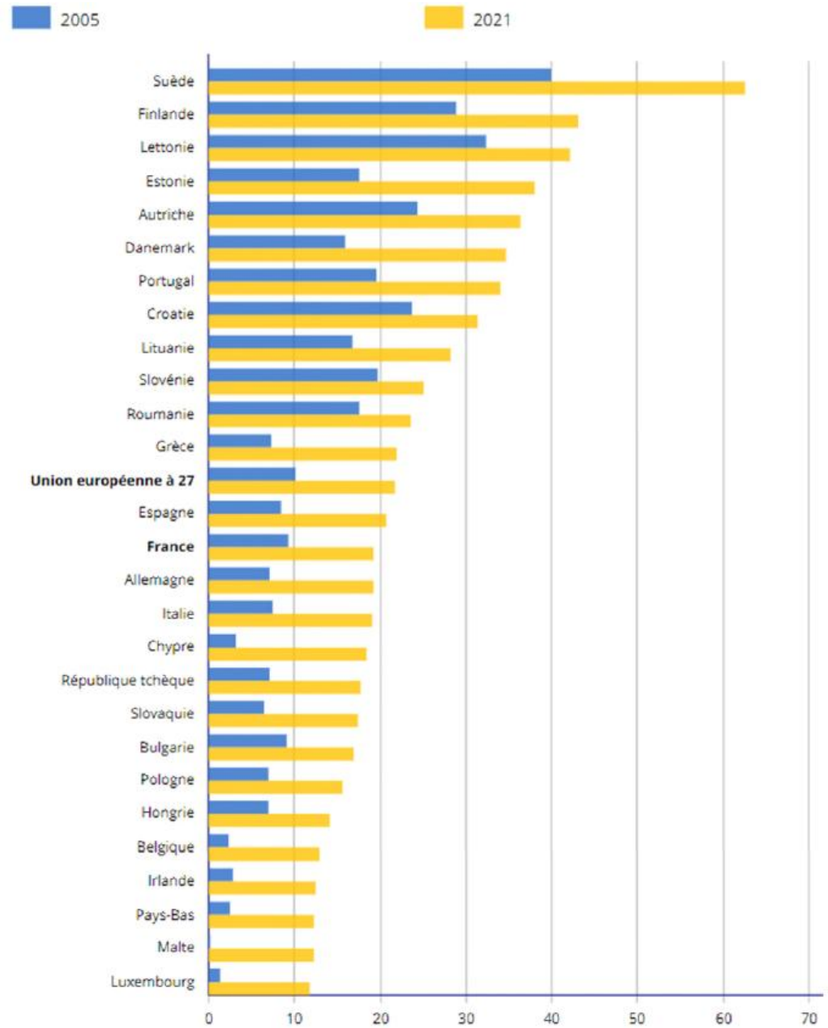


Photo 99 : Part des énergies renouvelables dans l'Union Européenne. (Source : Données annuelles de 2004 à 2021, Eurostat)

Pour répondre aux difficultés d'approvisionnement en énergie provoquées par la crise, la Commission européenne a déployé en mai 2022 le plan REPowerEU. Les premières retombées s'observent à l'échelle européenne puisque à l'hiver 2022, près de 39 % de notre électricité européenne était d'origine renouvelable. Ce plan s'appuie sur trois piliers :

- Economiser l'énergie ;
- Produire de l'énergie propre ;
- Diversifier les approvisionnements énergétiques.

Ce texte prévoit notamment de simplifier les procédures d'octroi de permis pour les projets dans le domaine des énergies renouvelables. Les Etats Membres doivent mettre en place des zones d'accélération des énergies renouvelables ; en France c'est la Loi APER (Loi d'accélération de la Production des Energies Renouvelables) qui transpose cette Directive européenne en droit français.

IV.1.1.2. La filière renouvelable en France : un nouveau cadre juridique pour accélérer la transition

L'objectif visé d'ici 2050 par le chef de l'État est de multiplier par dix la production d'énergie solaire pour dépasser les 100 gigawatts (GW), de déployer 50 parcs éoliens en mer pour atteindre 40 GW et de doubler la production d'éoliennes terrestres pour arriver à 40 GW. Si l'on se réfère à la trajectoire bas carbone prévue par la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), la consommation électrique en 2050 devrait augmenter de 35 % par rapport à la consommation finale brute électrique actuelle.

Pour assurer notre approvisionnement en électricité tout en restant en phase avec les objectifs français et européen de décarbonation du mix énergétique, le déploiement des énergies renouvelables est incontournable. De fait, RTE prévoit dans son rapport d'octobre 2021 que la production d'électricité d'origine renouvelable devra atteindre 50 % du mix français au moins, pour couvrir ces besoins nouveaux. Par ailleurs, la dernière version de la Planification Pluriannuelle de l'Energie (PPE) porte l'objectif de capacité de production photovoltaïque à 20,1GW en 2023 et de 35,1GW à 44GW à l'horizon 2028. Or, d'après le Panorama de l'électricité Renouvelable publié par RTE le 31 décembre 2021, le parc solaire français peine à atteindre les 13 GW. En somme le parc solaire actuel correspond à 64 % seulement de l'objectif national fixé par la PPE.

En comparaison avec ses voisins européens, la France est le seul pays n'ayant pas atteint son objectif de développement des EnR : sa consommation finale d'énergie brute plafonnait à 19,1 % en 2020 bien en deçà de son objectif de 23 %. Selon les données finales publiées par l'office Européen des statistiques Eurostat, l'Union Européenne a, quant à elle, porté la part de sa consommation finale brute d'énergie renouvelables à 22,1 % en 2020, soit deux points de plus que son objectif de 20 %.

C'est dans ce contexte de retard national dans le développement des EnR que la Loi d'Accélération de la Production des Energies Renouvelable est entrée en vigueur en mars 2023. Le texte de loi se décline autour de quatre axes de développement majeurs :

- Planification du développement des énergies renouvelables ;
- Simplification des procédures ;
- Mobilisation du foncier déjà artificialisé pour le déploiement des projets en EnR ;
- Un meilleur partage de la valeur générée par ces énergies.

Parmi les pistes de développement de l'électricité d'origine photovoltaïque, l'agrivoltaïsme est l'une des plus prometteuses. Le législateur a précisé dans ce nouveau texte la définition d'agrivoltaïsme et le décret du 9 avril 2024 est venu en préciser les contours :

Est considéré comme agrivoltaïque, un projet apportant un des services suivants à l'activité agricole :

- ✓ Amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- ✓ Adaptation au changement climatique ;
- ✓ Protection contre les aléas ;
- ✓ Amélioration du bien-être animal.

En outre, l'installation ne doit pas porter d'atteinte substantielle à l'un des quatre services précités ou limitée à deux d'entre eux. Enfin, l'activité agricole doit rester « principale » sur la parcelle. Pour cela, la superficie du terrain couverte de panneaux solaires ne doit pas excéder 40%, « sauf pour les projets qui ont déjà largement fait leurs preuves ». Autre point, le revenu issu de la production agricole est considéré comme « durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque ». Il est précisé que les parcelles concernées par l'implantation d'un projet agrivoltaïque seront éligibles aux aides PAC.

Photo 100 : Définition de l'agrivoltaïsme d'après le décret d'avril 2024 (Source : TotalEnergies)

Le monde agricole est confronté à des évènements climatiques et environnementaux de plus en plus extrêmes. Le secteur doit se réinventer et adapter ses pratiques pour relever le défi de nourrir une population croissante dans un contexte de raréfaction des ressources. L'agrivoltaïsme aspire donc à apporter des réponses à un double enjeu : celui de la transition énergétique mais aussi et surtout à celui de la transition agricole.

Le projet agrivoltaïque porté par TotalEnergies Renouvelables France et l'EARL des Deux Saisons s'insère largement dans le nouveau cadre posé par la loi APER.

IV.1.1.3. Développement des énergies renouvelables en région Auvergne-Rhône-Alpes

La région Auvergne-Rhône-Alpes affiche son ambition de devenir région à énergie positive dans le cadre de son Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019. Dans cette optique, la Région vise une augmentation de 54 % de sa production d'énergies renouvelables pour 2030 : cette augmentation de la production d'énergie renouvelable se décline tant sur le volet thermique (méthanisation, chaufferies-bois, solaire thermique, etc.) que sur le volet électrique (hydroélectricité, photovoltaïque et éolien).

	Parc installé en MW (2015)	Objectif intermédiaire 2023	Objectif 2030	Evolution	Productible 2030 (GWh)	Evolution productible
Hydroélectricité	11 600 MW	11 850 MW	12 100 MW	+ 500 MW	27 550 GWh	+ 1 140 GWh
Photovoltaïque	672 MWc	3 000 MWc	6 500 MWc	+ 5 828 MWc	7 149 GWh	+ 6 365 GWh
Eolien	416 MW	1 380 MW	2 500 MW	+ 2 084 MW	4 807 GWh	+ 4 008 GWh

Tableau 54 : ENR électrique – Puissance installée et productible pour 2030 (Source : TotalEnergies d'après la région AuRA)

Le parc photovoltaïque en Auvergne-Rhône-Alpes s'établit à 2334 MW en 2023 (Source : SDES). Loin de l'objectif intermédiaire de 3000 MW installés en 2023 fixé dans le SRADDET.

En outre, le SRADDET augure une baisse de la production d'hydroélectricité en prévision des épisodes de sécheresse qui devraient s'intensifier et s'allonger dans les prochaines années, invitant les acteurs du territoire « *à diversifier les sources d'énergies renouvelables* ». Le texte prévoit que l'objectif d'augmentation de la production d'énergie renouvelable doit passer par « *l'accompagnement des projets de production d'EnR et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire.* »

IV.1.1.4. Développement des énergies renouvelables dans le département de la Haute-Loire

À ce jour, la puissance solaire photovoltaïque raccordée dans le département de la Haute-Loire s'élève à **186 MW**, dont 148 MW proviennent d'installations de petite taille (inférieures à 250 kW). La Haute-Loire se classe **dixième sur les douze départements** de la région Auvergne-Rhône-Alpes en termes de puissance solaire installée, loin derrière l'Allier (564 MW), la Drôme (448 MW) et l'Isère (414 MW).

Pour atteindre les objectifs fixés à l'horizon 2030 par le **SRADDET**, la région devrait installer environ **600 MW de solaire par an**, soit une moyenne de **50 MW par département et par an** (sans prendre en considération les contraintes spécifiques, les surfaces et le potentiel de chaque département). En 2024, la Haute-Loire a raccordé **36 MW**, ce qui la positionne à **la neuvième place régionale** en termes de développement annuel.

Le Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) du département identifie huit enjeux majeurs, dont **l'axe 5 : Soutenir le développement des énergies renouvelables**. Dans cette optique, le **cadre départemental pour le développement des centrales solaires au sol**, publié par la préfecture en mai 2022, encourage un développement raisonné du photovoltaïque. Il privilégie l'implantation sur des zones déjà anthropisées (friches industrielles, parkings, toitures de bâtiments publics), afin de limiter l'artificialisation des sols et de préserver les espaces agricoles, naturels et paysagers.

Dans un territoire à forts enjeux environnementaux comme la Haute-Loire, le développement des projets solaires doit s'inscrire dans une **démarche territoriale concertée**, à l'échelle minimale des **EPCI**, et faire l'objet d'une **planification anticipée** par les collectivités locales. Cette approche vise à garantir un équilibre entre production d'énergie, préservation des ressources et qualité de vie des habitants.

Le **projet agrivoltaïque de Rouffeyroux** s'inscrit pleinement dans cette stratégie. Il est localisé dans une **zone d'accélération pour la production d'énergies renouvelables**, telle que définie par **l'arrêté préfectoral du 27 janvier 2025**, qui cartographie les secteurs prioritaires pour l'implantation d'installations EnR et de leurs ouvrages connexes. **Ce projet contribue ainsi aux objectifs départementaux de développement de la filière solaire, tout en intégrant les spécificités agricoles et paysagères du territoire.**

IV.1.1.5. Point sur les objectifs de développement de la Communauté de Communes Brioude Sud-Auvergne

Le PLUi Communauté de Communes Brioude Sud-Auvergne (CCBSA) a été approuvé le 20 juin 2023. Il couvre l'ensemble des 27 communes du territoire et remplace les anciens documents d'urbanisme communaux (PLU, cartes communales, RNU). Cependant, il est à noter que :

- **Aucune analyse du potentiel solaire** n'a été intégrée dans le rapport de présentation.
- Le PLUi **ne comporte pas de zonage spécifique** ou d'orientation d'aménagement en faveur du développement du photovoltaïque.
- Il existe **146 OAP (Opérations d'Aménagement et de Programmation), mais aucune OAP thématique dédiée à l'énergie** n'est mentionnée.

La CCBSA ne dispose pas actuellement d'un **SCoT** (Schéma de Cohérence Territoriale) ni d'un PCAET (Plan Climat-Air-Énergie Territorial).

Cependant, elle s'est engagée activement dans la transition énergétique via l'élaboration d'un **Schéma Directeur des Énergies** (SDE). Ce document vise à :

- Diagnostiquer la consommation énergétique du territoire ;
- Identifier les potentiels de production d'énergies renouvelables (EnR) ;
- Définir une stratégie territoriale de sobriété énergétique ;
- Mettre en œuvre un plan d'actions ciblant la production, la consommation et la distribution d'énergie.

Enfin, d'après **l'Observatoire Régional Climat Air Energie** (ORCAE), la CCBSA **importe 93 % de ces besoins en électricité (104 334 MWh / 112 184 MWh).**

Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux s'inscrit pleinement dans la démarche de transition énergétique lancée par la CCBSA et permettra d'augmenter significativement son volume d'électricité produite localement.

IV.1.1.1. Points sur les objectifs de développement d'Auzon Communauté

Auzon Communauté ne dispose actuellement ni d'un **PLUi**, ni d'un **SCoT**, ni d'un **PCAET**.

D'après l'**ORCAE**, Auzon Communauté **importe 96 % de ces besoins en électricité** (51 008 MWh / 53 149 MWh).

Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux s'inscrit pleinement dans la démarche de transition énergétique lancée par Auzon Communauté et permettra d'augmenter significativement son volume d'électricité produite localement.

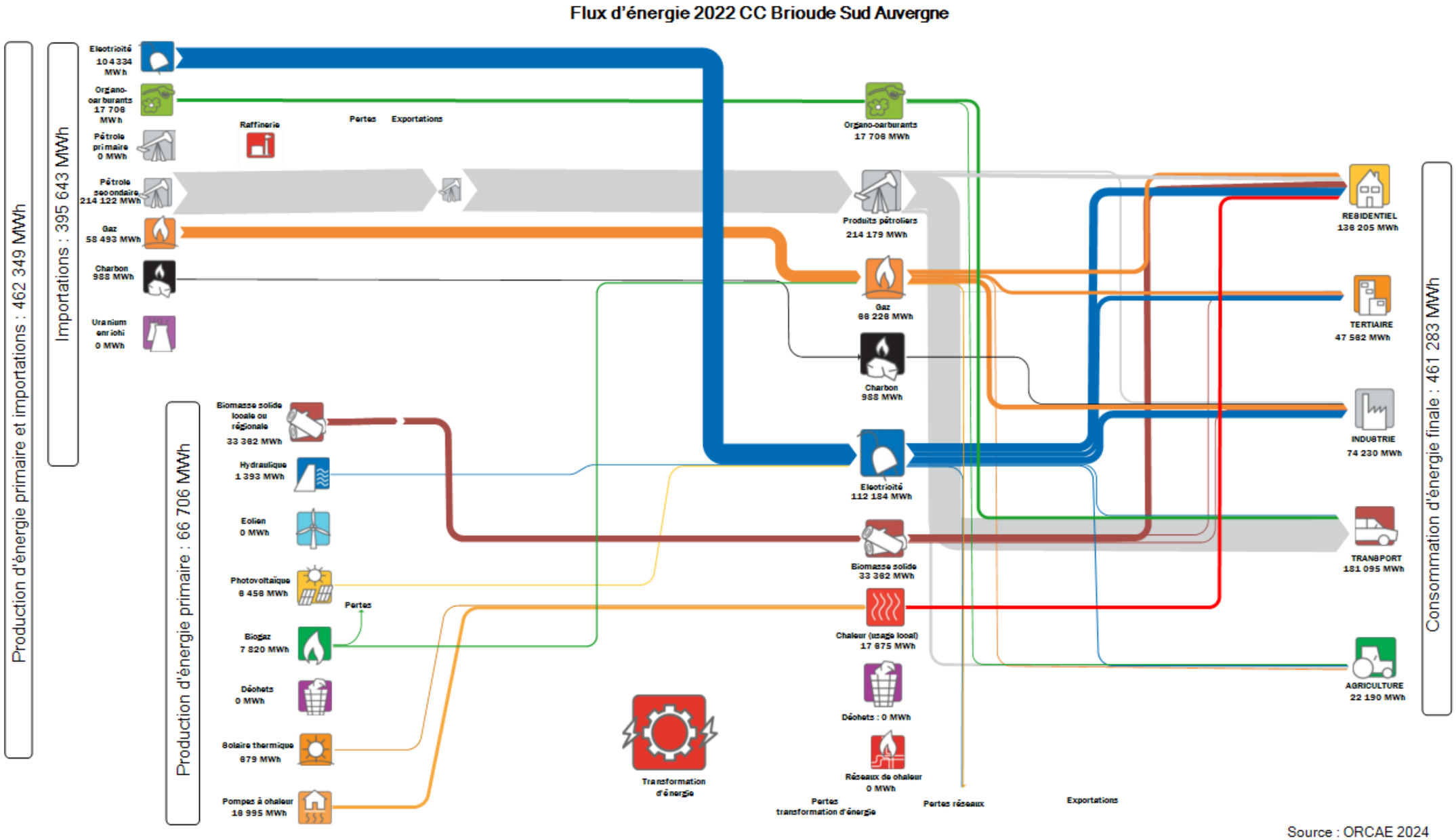


Photo 101 : Flux d'énergies 2022 CC Brioude Sud Auvergne (Source : ORCAE)

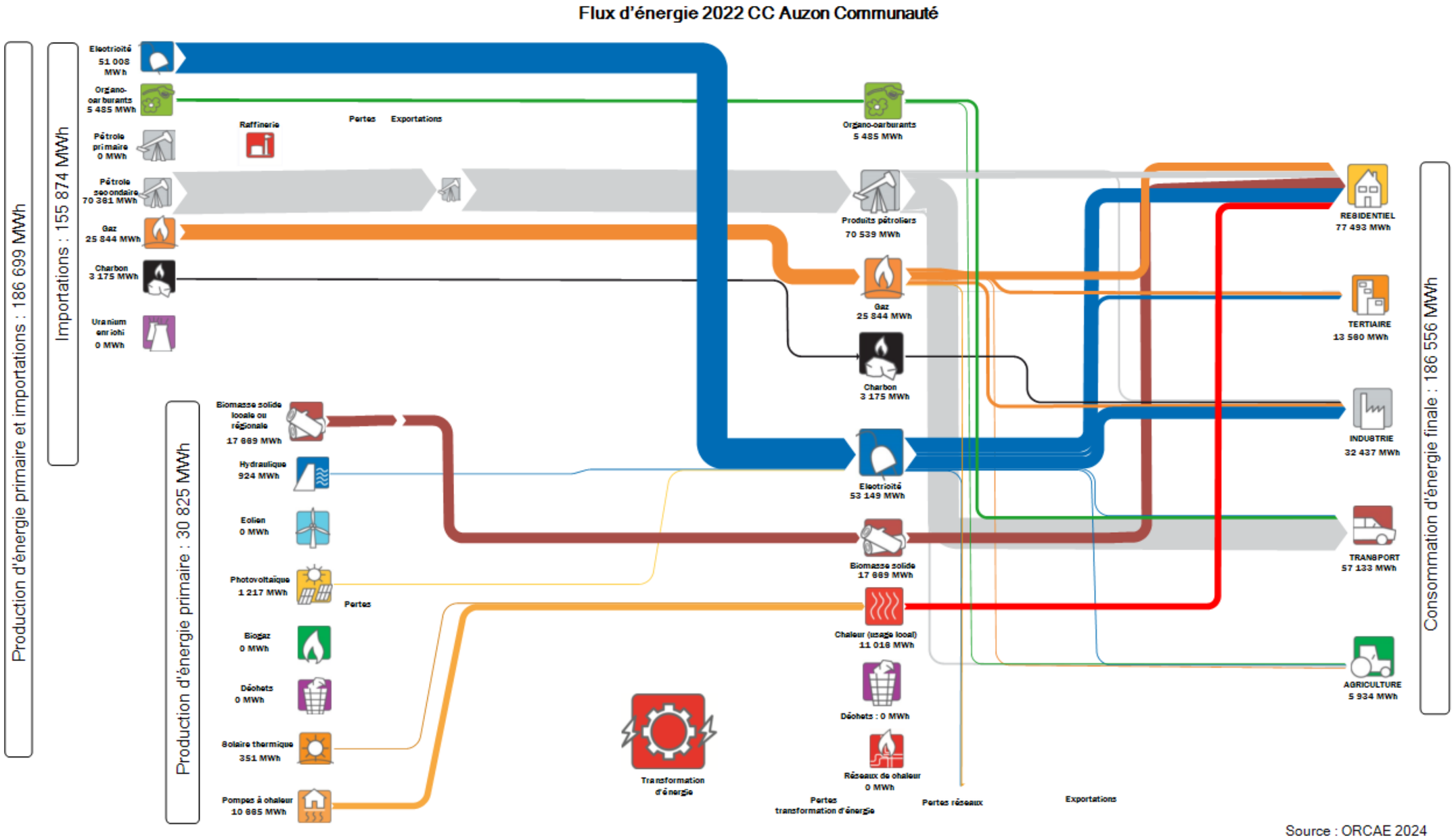


Photo 102 : Flux d'énergies 2022 CC Auzon Communauté (Source : ORCAE)

IV.1.2. ANALYSE SYSTEMIQUE DU CHOIX DU PROJET A L'ECHELLE INTERCOMMUNALE

Comme rappelé plus haut, le parc solaire français a vocation à se développer fortement, et les objectifs nationaux de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), prévoient de passer de 9,9 gigawatts (GW) de solaire à fin 2019 à 35,1 à 44 GW en 2028 tous types de sites confondus (sols, toitures, ombrières…) Pour répondre à ces objectifs l'Etat encourage les développeurs à réaliser des projets en priorité sur des toitures, des parkings et des terrains dit anthropisés.

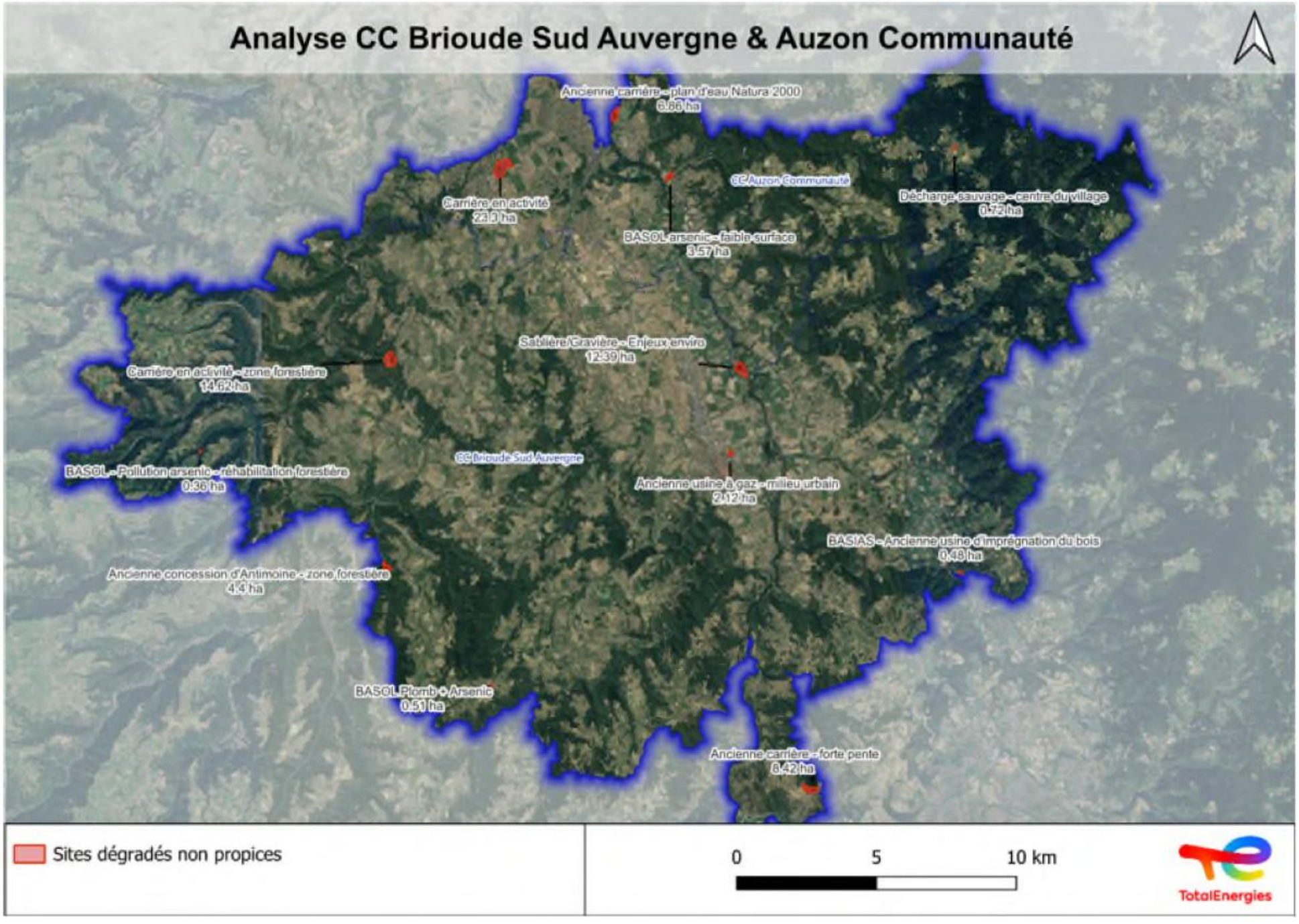
Les plus grandes toitures (plus de 3 ha), les plus grands parkings (plus de 1,5 ha) et les plus grands terrains (plus de 3,5 ha) peuvent être développés sur le modèle de tiers investissement. Tout l'investissement et le risque financier sont portés par des sociétés comme TotalEnergies Renouvelables France qui fonctionnent exclusivement sur ce modèle. Les propriétaires quant à eux, bénéficient d'un loyer annuel. Les petits objets sont traités en investissement direct. Le propriétaire doit financer son projet, porter le risque et fait appel à des installateurs souvent locaux. Aujourd'hui, ces grands terrains prioritaires ont quasiment tous été étudiés tandis que les petits objets peinent à se développer et à répondre rapidement aux objectifs. C'est ainsi que les projets d'agrivoltaïsmes sont nés.

Une première étude d'identification de zones d'intérêt potentiel (ZIP) à l'installation de panneaux photovoltaïques au sol été réalisée par TotalEnergies Renouvelables à l'échelle des territoires des deux Communautés de Communes concernées : **Auzon Communauté** et la **Communauté de Communes Brioude Sud-Auvergne.**

Elle consiste en une analyse multicritère cartographique sites dits « dégradés », à savoir :

- Les sites ICPE dont les carrières : correspondant à toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques pour les tiers - riverains et/ou de provoquer des pollutions ou nuisances vis-à-vis de l'environnement ;
- Les installations BASOL : correspondant aux sites potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif ;
- Les installations BASIAS : correspondant aux sites susceptibles d'avoir mis en oeuvre des substances polluantes pour les sols et les nappes phréatiques ;
- Les installations SEVESO ;
- Les friches au sens d'espace laissé à l'abandon, temporairement ou définitivement, à la suite de l'arrêt d'une activité agricole, portuaire, industrielle, de service, de transformation, de défense militaire, de stockage, de transport.

Cette analyse fait ressortir 12 sites dégradés considérés comme potentiels à l'échelle des deux Communautés de Communes concernées : **Auzon Communauté** et la **Communauté de Communes Brioude Sud-Auvergne**.



Carte 88 : Analyse des sites dégradés (Source : TotalEnergies)

Un travail d'analyse plus fin permet d'étudier la compatibilité de chacun d'eux avec le développement d'une centrale solaire. **Ces sites sont détaillés ci-après :**

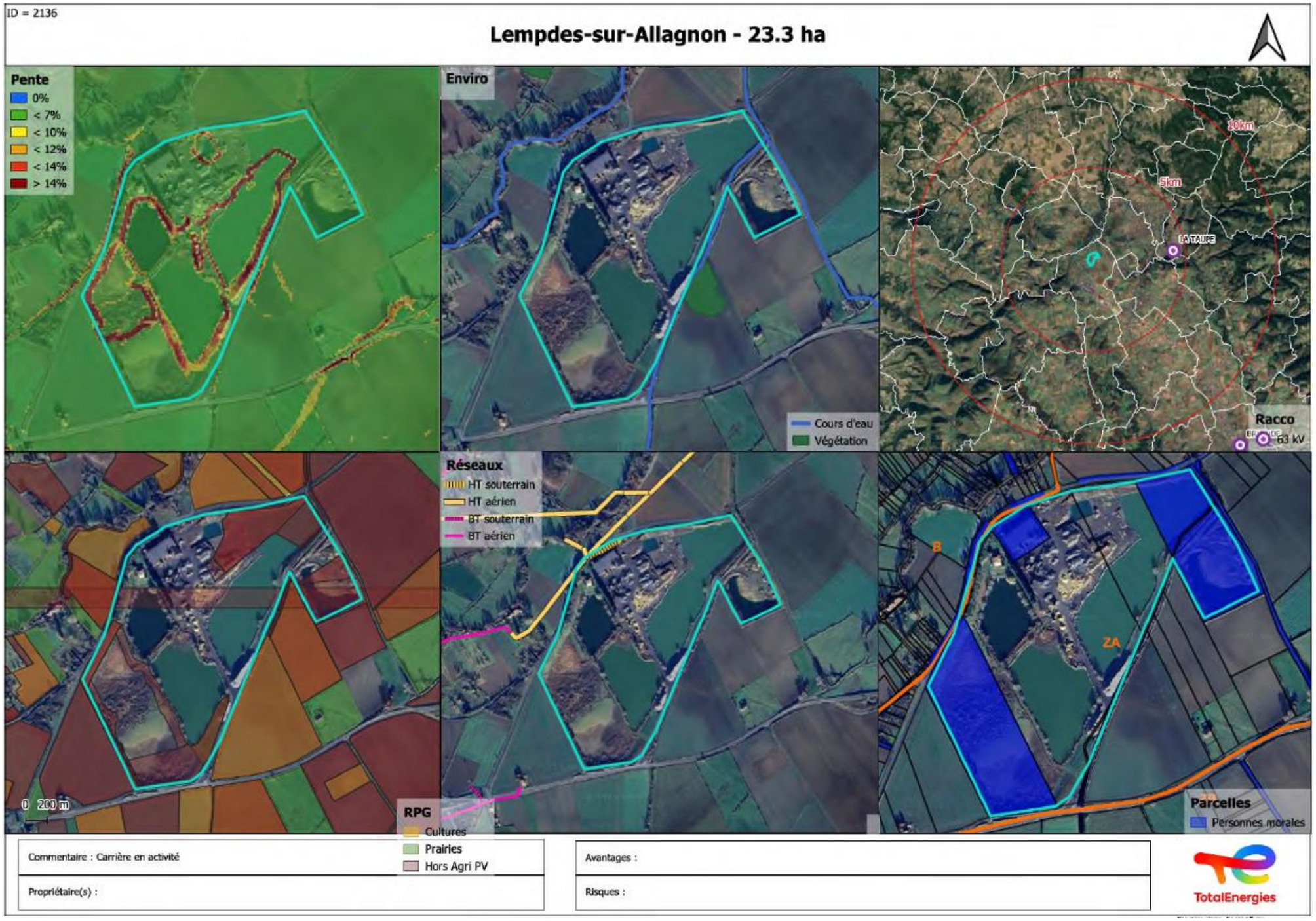


Photo 103 : Carrière en activité sur Lempdes-sur-Allagnon (Source : TotalEnergies)

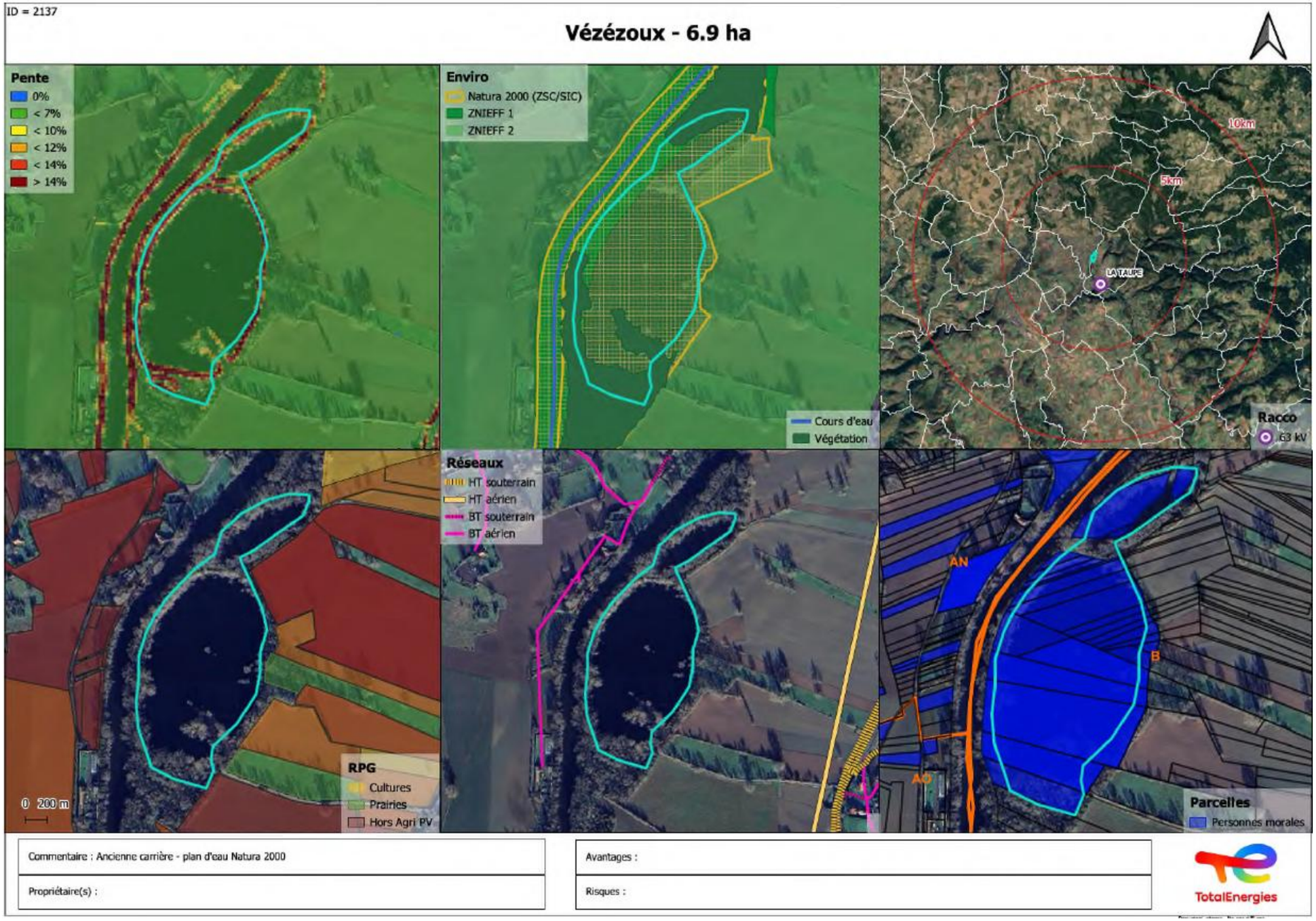


Photo 104 : Ancienne carrière – plan d'eau Natura 2000 à Vézézoux (Source : TotalEnergies)

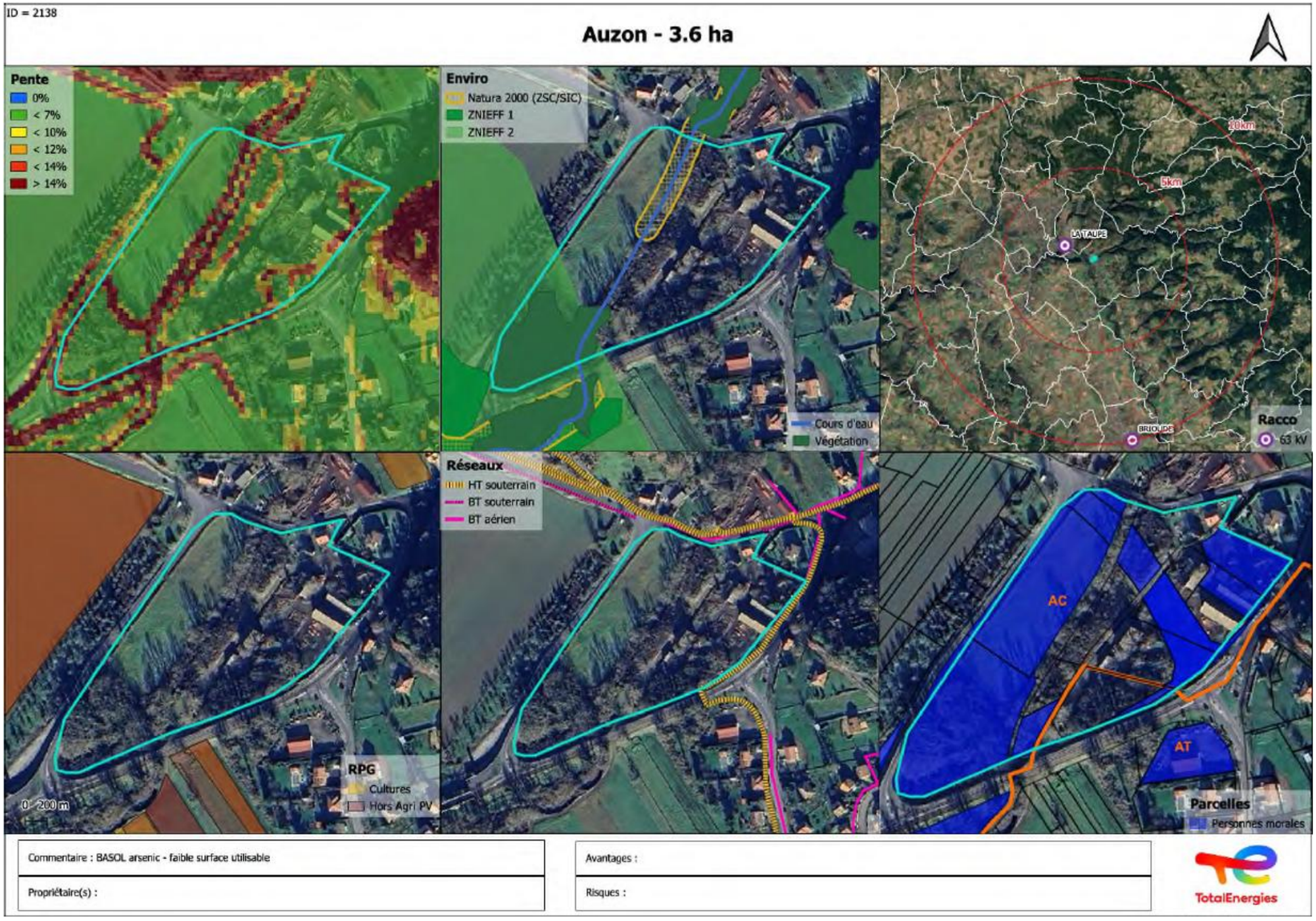


Photo 105 : Site Basol arsenic à Auzon (Source : TotalEnergies)

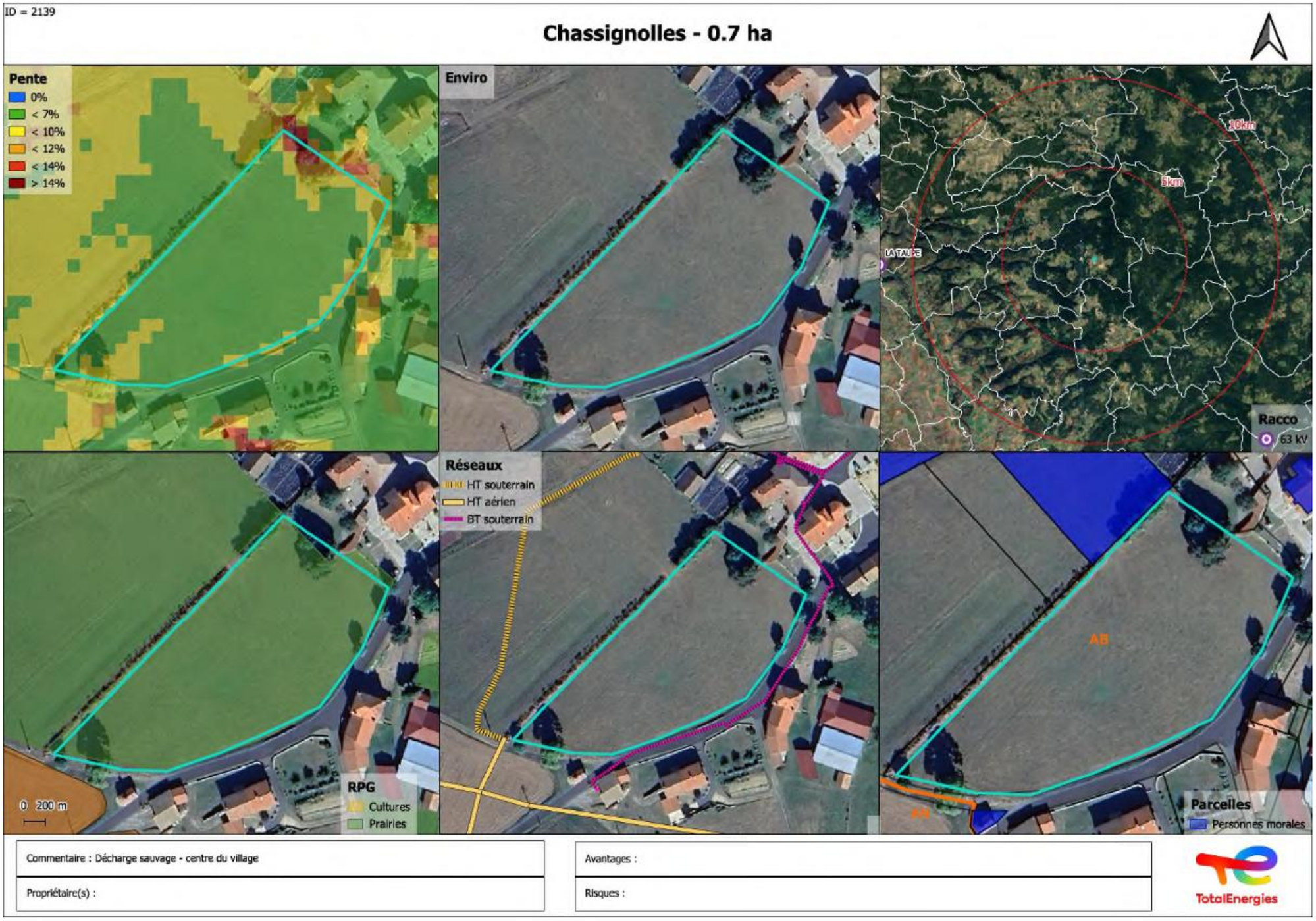


Photo 106 : Décharge sauvage à Chassignolles (Source : TotalEnergies)

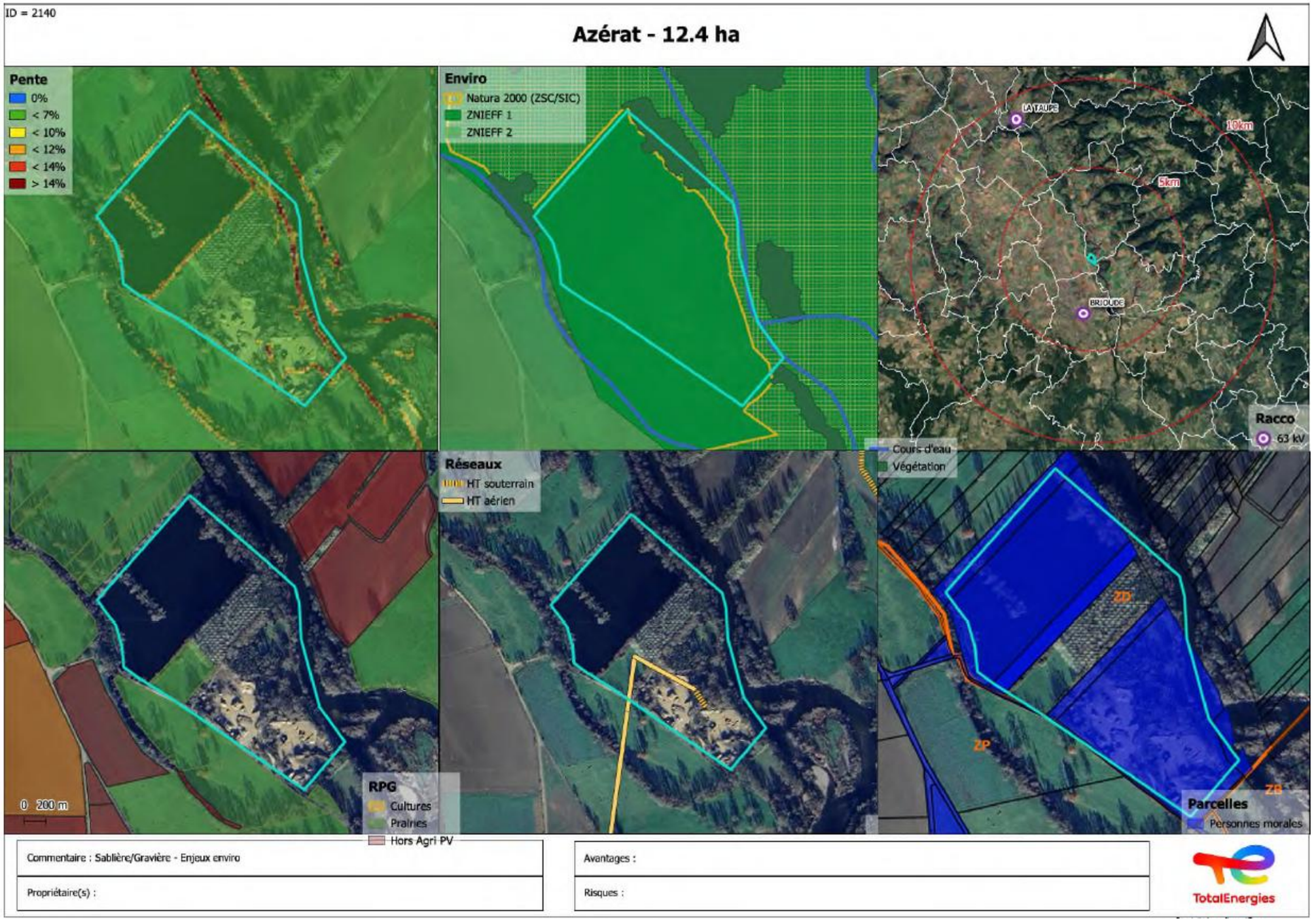


Photo 107 : Sablière/Gravière à Azérat (Source : TotalEnergies)

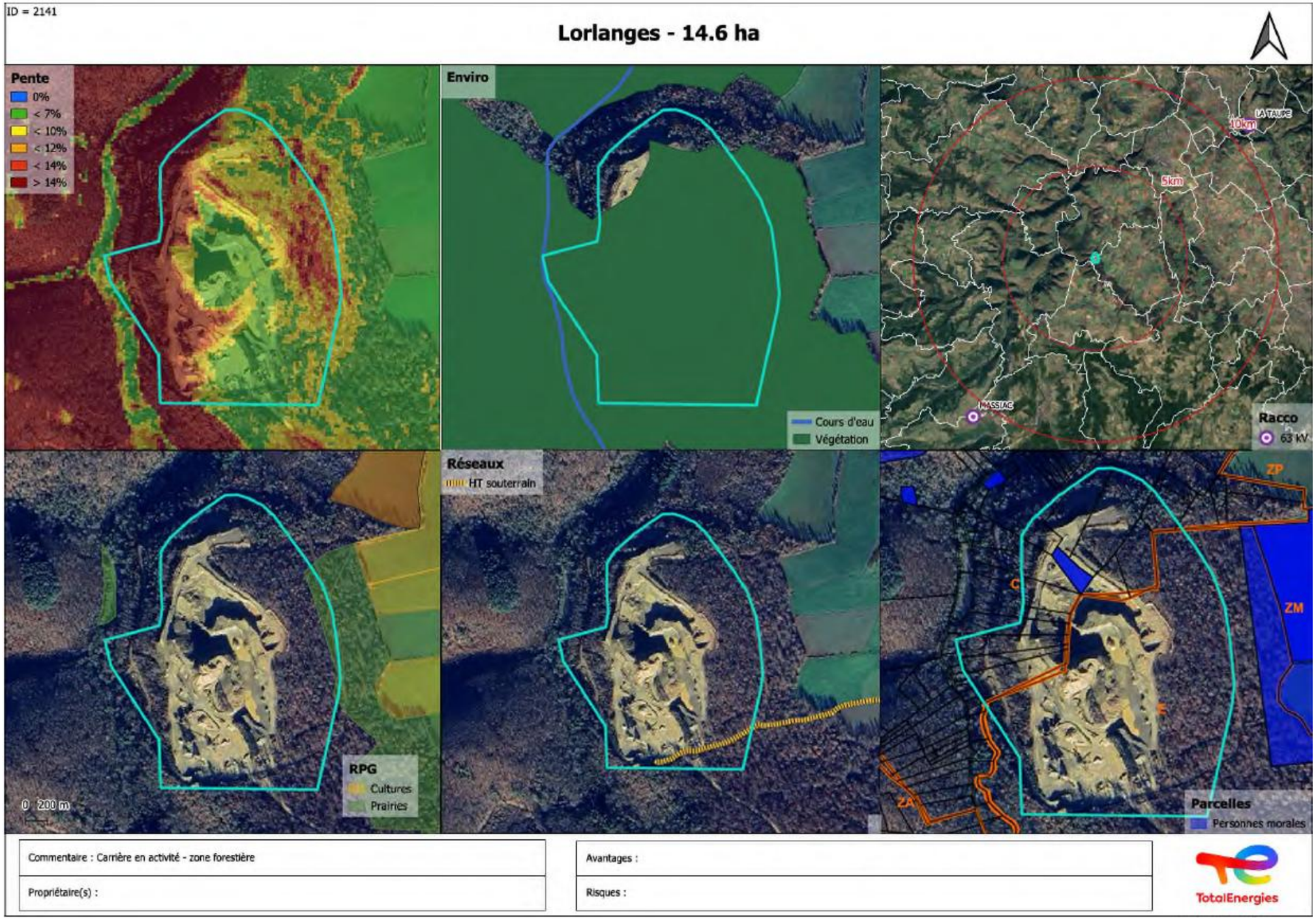


Photo 108 : Carrière en activité à Lorlanges (Source : TotalEnergies)

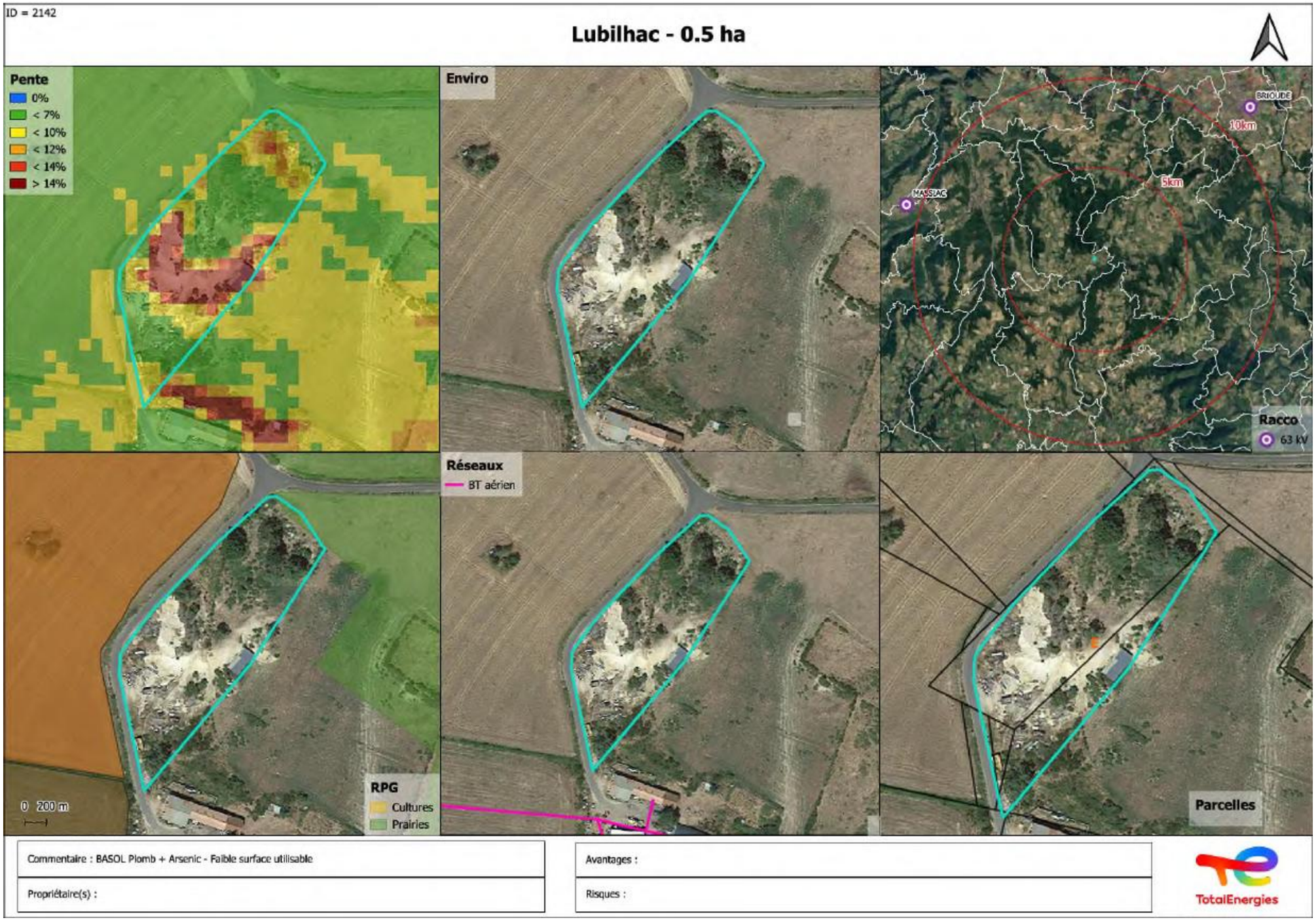


Photo 109 : Site Basol Plomb à Lubilhac (Source : TotalEnergies)

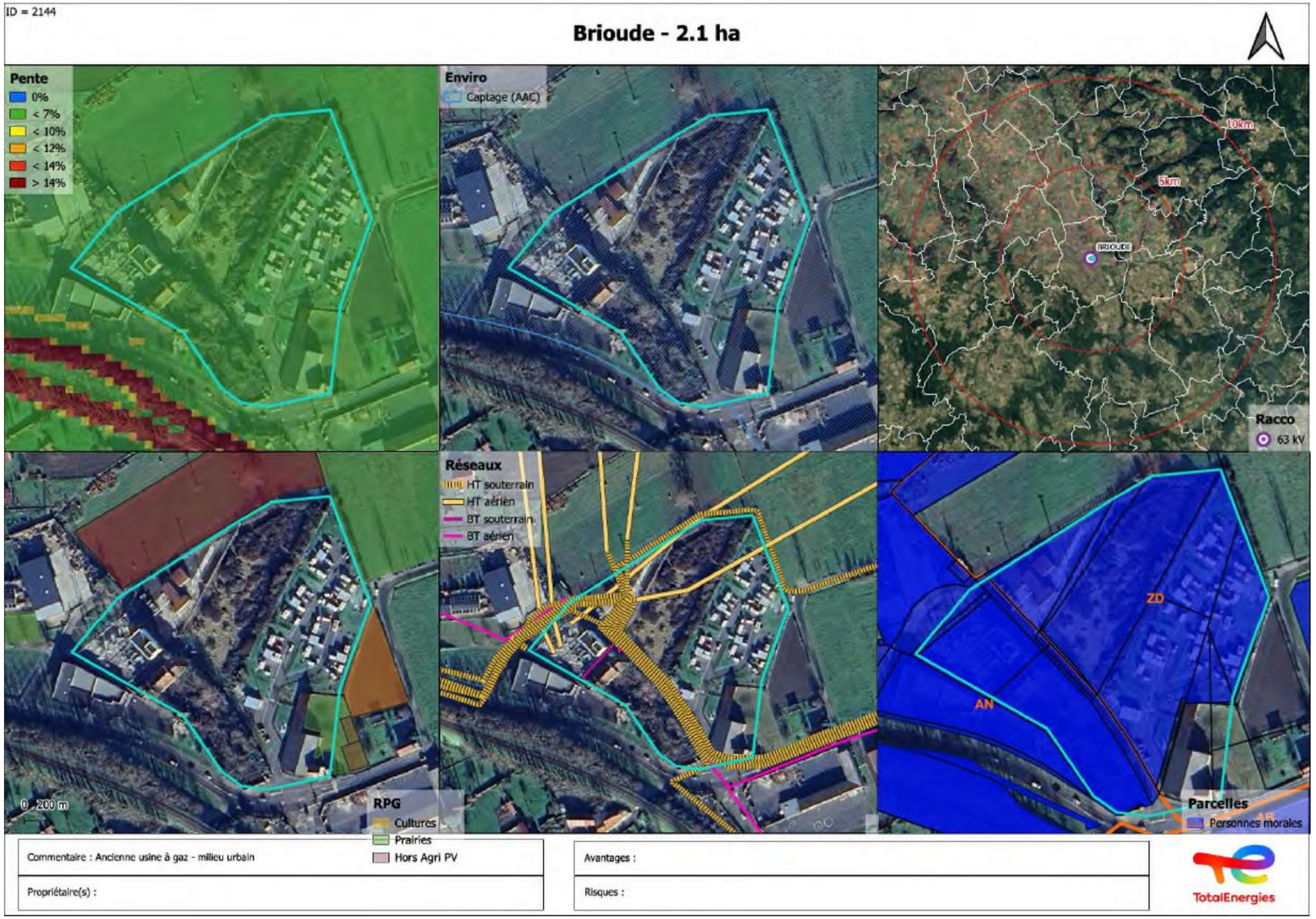


Photo 110 : Ancienne usine à gaz à Brioude (Source : TotalEnergies)

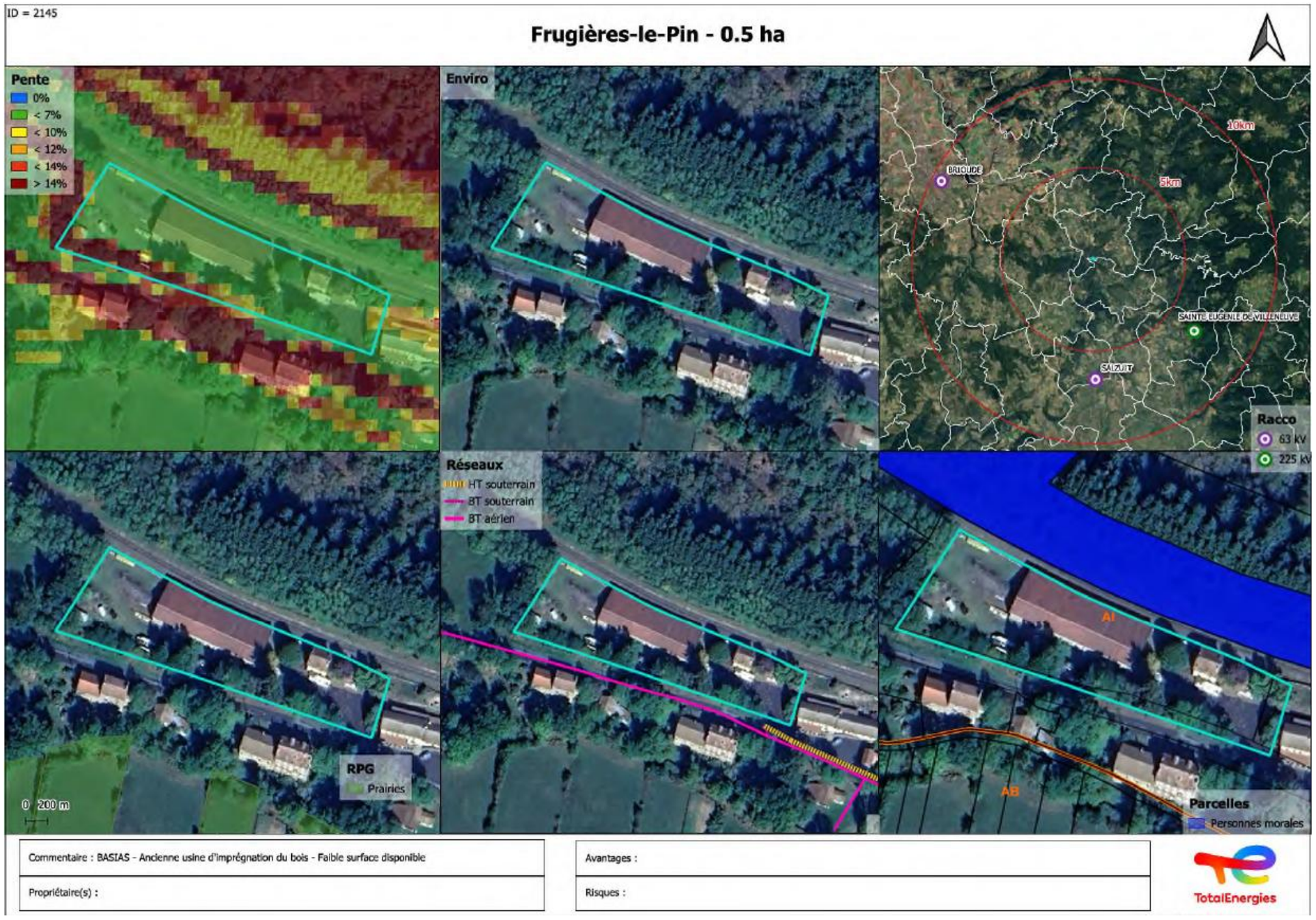


Photo 111 : Site Basias - ancienne usine d'imprégnation du bois à Frugières-le-Pin (Source : TotalEnergies)

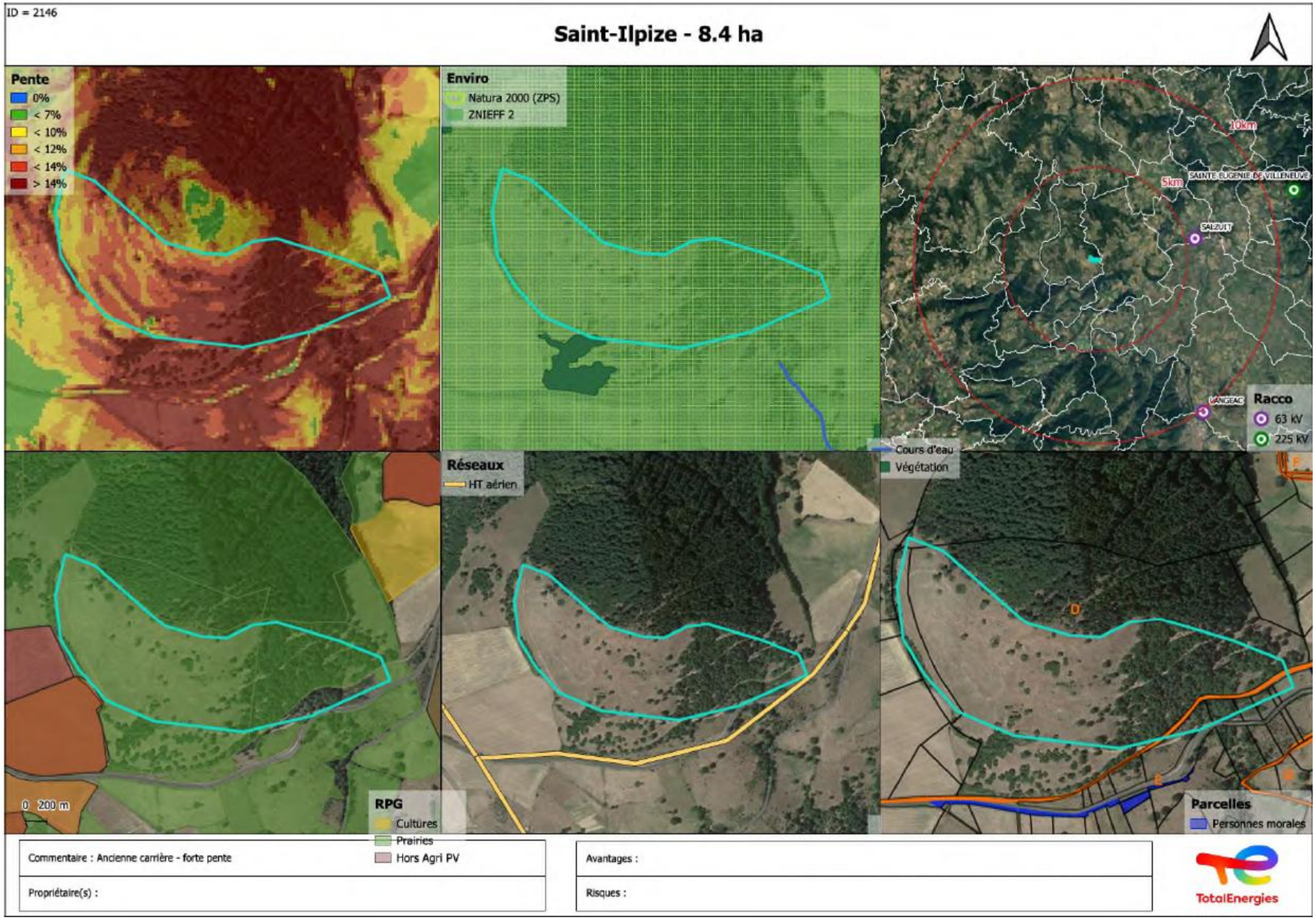


Photo 112 : Ancienne carrière à Saint-Ilpize (Source : TotalEnergies)

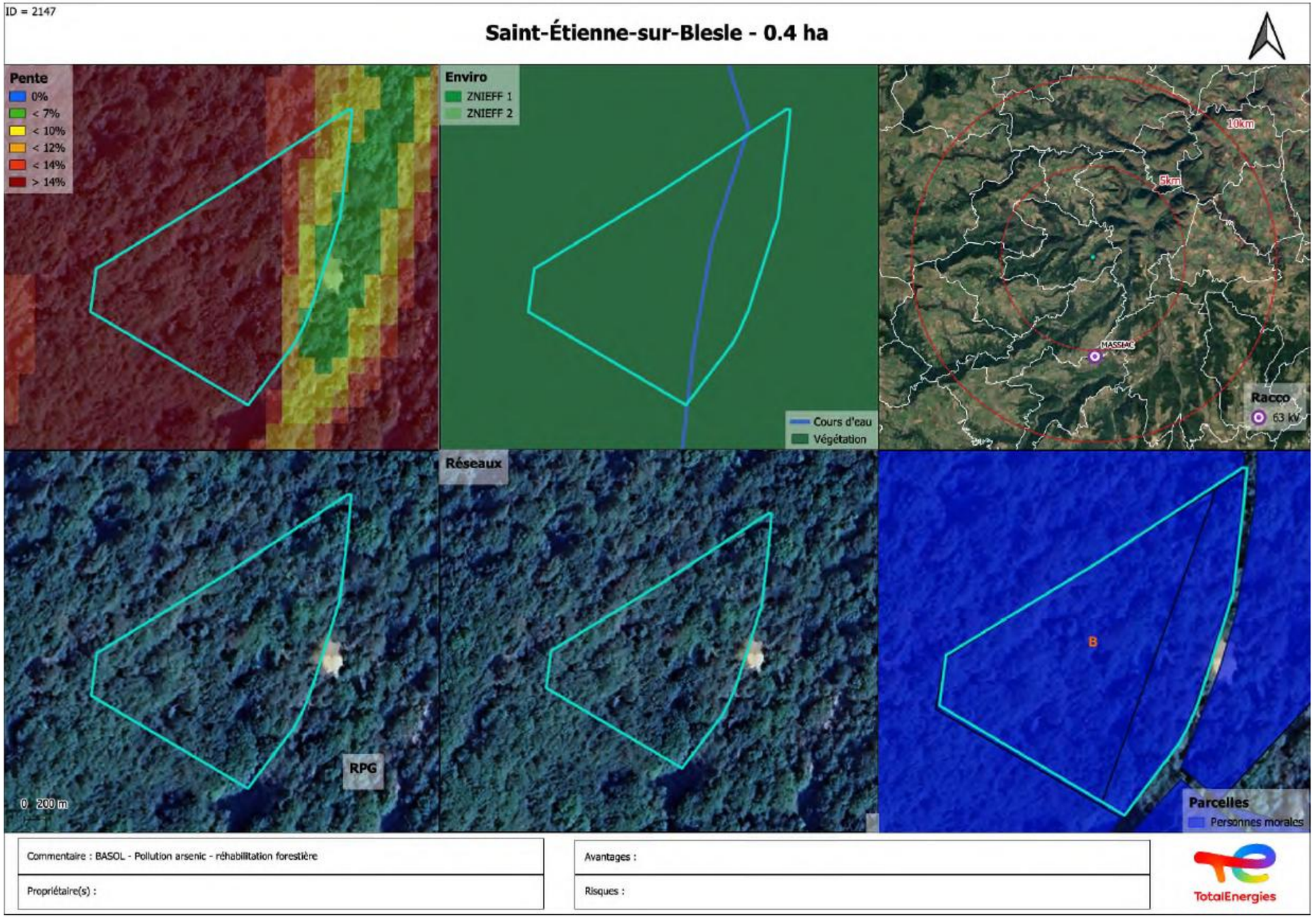


Photo 113 : Site Basol –pollution arsenic –réhabilitation forestière à Saint-Etienne-sur-Besle (Source : TotalEnergies)

Le tableau ci-après détaille le résultat de la compatibilité de ces sites pour le développement de projets solaires au sol :

Commune	Activité	Description	Compatibilité PV
Lempdes-sur-Allagnon – 23,3 ha	Carrière en activité	Surface divisée en plusieurs petits plans d'eau trop petits pour envisager un projet solaire flottant. Carrière toujours en activité.	Non compatible
Vézézoux – 6,9 ha	Ancienne carrière	Plan d'eau trop petit pour envisager un projet solaire flottant. Le site est en zone Natura 2000.	Non compatible
Auzon – 3,6 ha	BASOL - Arsenic	Surface exploitable trop petite. Le site est en partie en zone Natura 2000. Forte topographie au centre de la zone.	Non compatible
Chassignolles – 0,7 ha	Décharge sauvage ?	Surface exploitable trop petite. Site est enregistré à la PAC en prairie.	Non compatible
Azérat – 12,4 ha	Sablière / Gravière	Plan d'eau trop petit pour envisager un projet solaire flottant. Le site est en bordure de Natura 2000 et au sein d'une ZNIEFF 1 et 2.	Non compatible
Lorlanges – 14,6 ha	Carrière en activité	Forte topographie. Carrière toujours en activité.	Non compatible
Lubilhac – 0,5 ha	BASOL – Plomb + Arsenic	Surface exploitable trop petite. Forte topographie au centre de la zone.	Non compatible
Lubilhac – 4,4 ha	Ancienne concession d'Antimoine	Zone actuellement forestière. Présence d'une Natura 2000. Très forte topographie.	Non compatible
Brioude – 2,1 ha	Ancienne usine à gaz	Présence d'un poste source et d'un lotissement sur la zone. Surface exploitable trop petite.	Non compatible
Frugières-le-Pin – 0,5 ha	BASIAS – Ancienne usine d'imprégnation du bois	Bâtiments présents sur plus de la moitié de la zone. Surface exploitable trop petite.	Non compatible
Saint-Ilpize – 8,4 ha	Ancienne carrière	Présence d'une Natura 2000. Très forte topographie.	Non compatible
Saint-Etienne-sur-Blesle – 0,4 ha	BASOL – Pollution arsenic	Réhabilitation forestière. Présence d'une Natura 2000. Très forte topographie. Surface exploitable trop petite.	Non compatible

Tableau 55 : Synthèse de la compatibilité des sites étudiés pour le développement de centrales solaires (Source : TotalEnergies)

Cette analyse à l'échelle des deux Communautés de Communes concernées : **Auzon Communauté et la Communauté de Communes Brioude Sud-Auvergne** ; montre bien l'incompatibilité de réaliser un projet photovoltaïque en tiers investissement sur des zones prioritaires et la nécessité d'étudier la possibilité d'équiper des parcelles à vocation agricole soumises aux aléas climatiques et qui pourraient ainsi bénéficier de la protection apportée par des panneaux photovoltaïques.

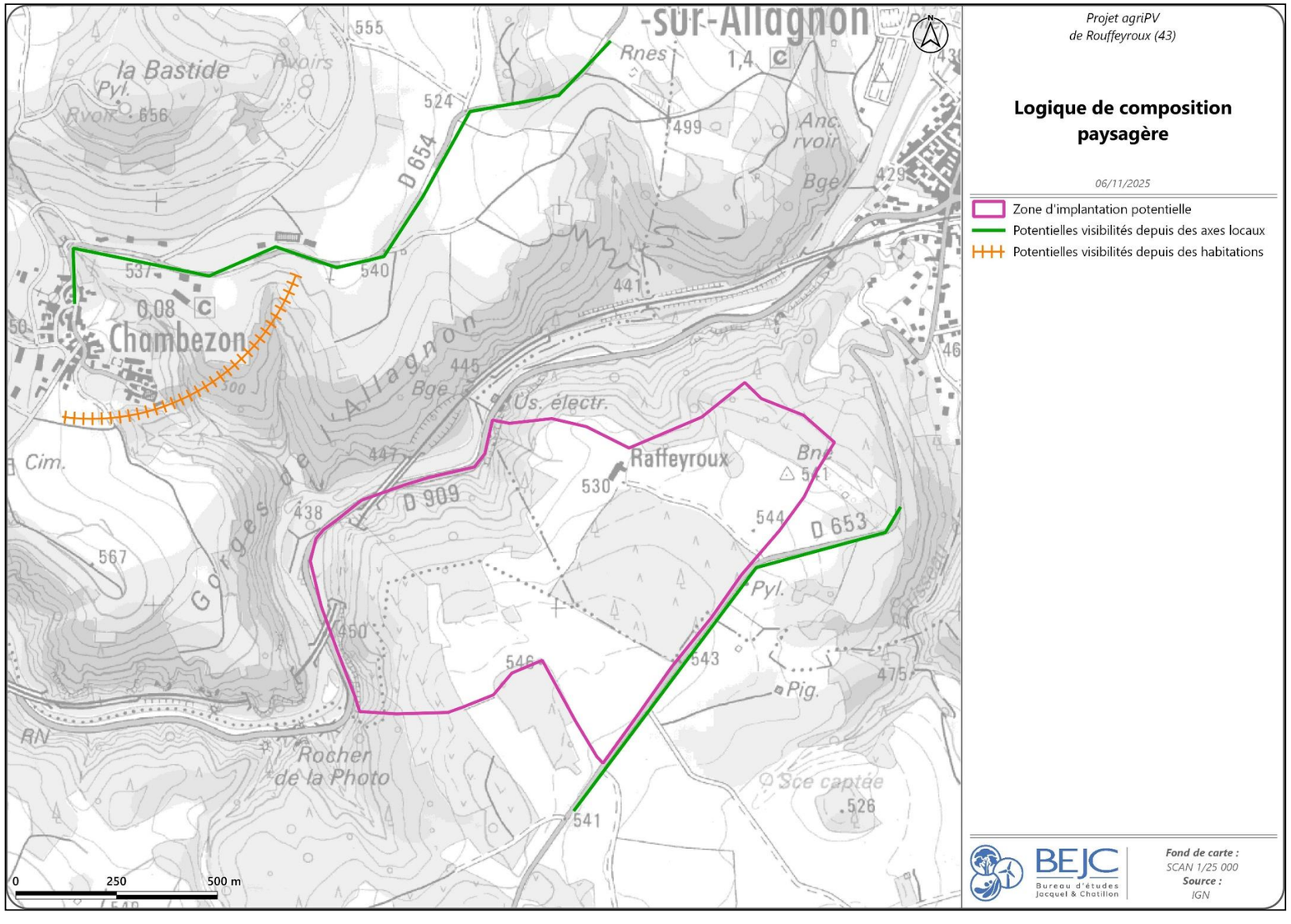
IV.2. COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT ENVISAGES

En fonction des enjeux identifiés au sein de l'état initial, plusieurs possibilités d'aménagement ont été étudiées pour aboutir à l'agencement du projet retenu. Depuis l'initiation du projet, la réflexion a fait émerger quatre variantes d'implantation qui ont permis de conclure sur le parti d'aménagement retenu.

Le choix du scénario a été fait en fonction des différents enjeux paysagers, écologiques, environnementaux, techniques et socio-économiques. Les pages suivantes présentent la partie paysagère et écologique de l'analyse des quatre variantes. Elle aboutit à la présentation d'un tableau comparatif du scénario retenu.

Les critères et enjeux paysagers cités ci-dessous permettent d'évaluer l'intégration des différentes variantes. Il s'agit de :

- l'implantation des tables solaires dans l'espace de la ZIP, qui décrit la configuration des scénarios et les potentielles incidences visuelles pouvant en découler ;
- des potentielles incidences visuelles depuis les habitations présentes au Nord-ouest de la zone d'étude sur la commune de Chambezon. La position de ce village sur le versant faisant face au projet est susceptible d'occasionner des visibilités directes. Il convient alors de mesurer les incidences occasionnées par chacun des scénarios ;
- des potentielles incidences visuelles depuis la départementale D654, reliant Chambezon à Lempdes-sur-Allagnon ;
- des potentielles incidences visuelles depuis la départementale D653. La proximité de cet axe avec le projet nécessite qu'on s'intéresse aux potentiels impacts provoqués par l'implantation d'un parc photovoltaïque.



Carte 89 : Schéma des différents enjeux présents à proximité directe de la zone d'étude (Source : BEJC)

IV.2.1. CHOIX DES PARTIS D'AMENAGEMENT

IV.2.1.1. Variante 1

La première variante du projet consiste à maximiser la production de la centrale solaire. De ce fait, elle occupe une surface clôturée de 37,84 ha, pour une puissance de 32,56 MWc (Carte 90). Seule la partie Ouest du site n'est pas équipée en raison de la présence de pentes à plus de 10° et de zones à enjeu écologique. Il est prévu de l'équiper de structures fixes avec 5 m d'écartement entre les tables. De plus, il est prévu d'implanter 8 postes de transformation ainsi qu'un poste de livraison-transformation pour cette variante.

IV.2.1.1.1. ANALYSE PAYSAGERE

Cette première variante exploite ainsi la quasi-totalité de l'emprise du site d'étude, notamment les zones Nord, Est et Sud. La zone Ouest, inscrite au sein d'un espace ayant peu de visibilité depuis les sensibilités, a été évitée pour des raisons d'ordre technique (forte pente) et écologique. En cherchant à optimiser la production d'énergie, l'implantation est dense et un grand nombre de panneaux photovoltaïques sont proposés.

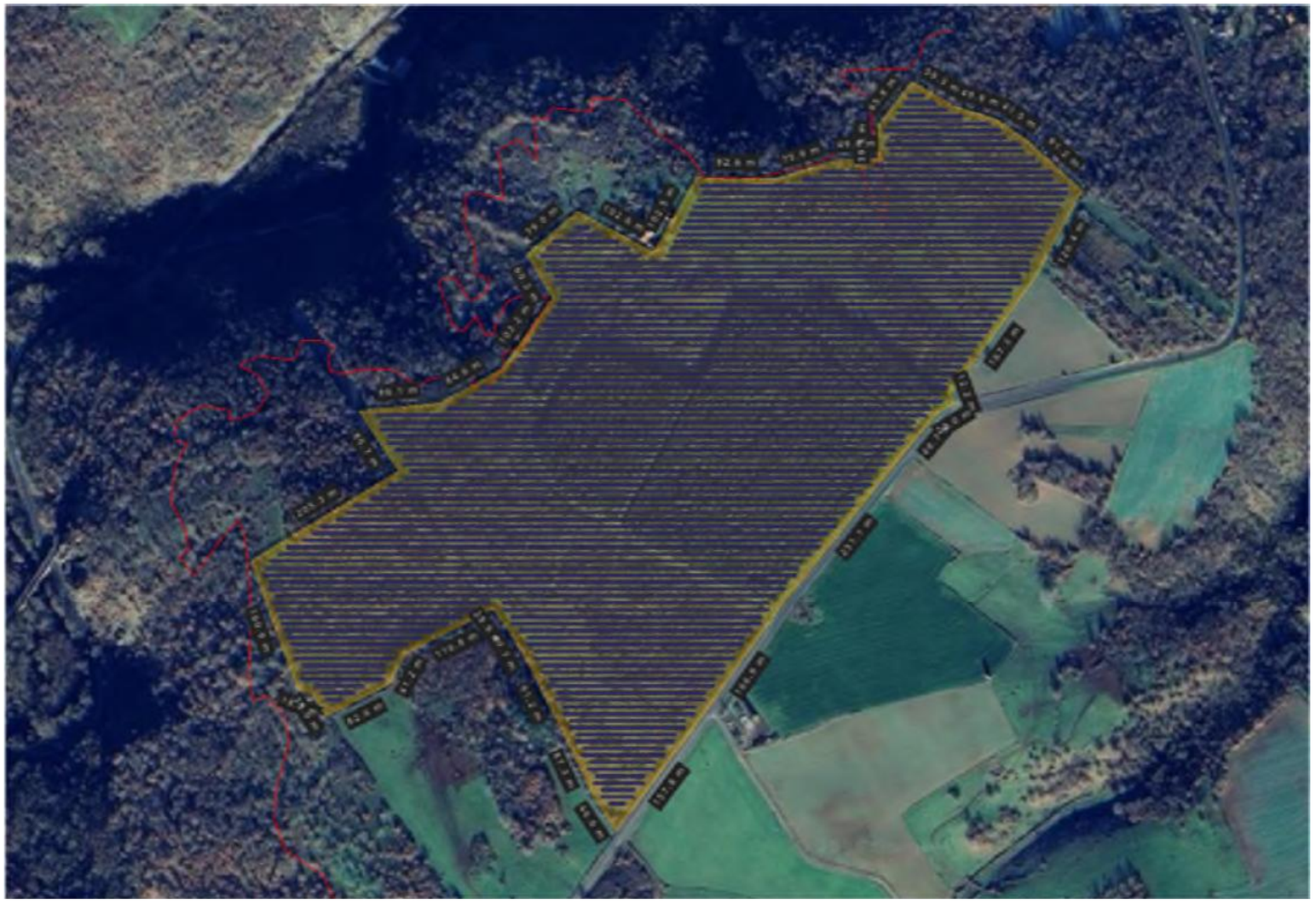
L'occupation de la partie Est implique des visibilités depuis la route départementale D653 entre Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing (notamment au droit des limites de l'emprise).

De manière générale, l'occupation quasi-complète du site d'étude favorise la plus grande emprise visuelle du projet depuis les lieux de vie et axes sensibles installés à l'Ouest, soit les habitants de Chambezon et depuis la route D654. En effet, cette implantation supprime en grande partie la végétation initialement présente la rendant donc plus visible depuis ces éléments situés sur le versant face au projet.

Par son caractère massif en termes d'emprise et son rapprochement à l'Ouest de Chambezon et à l'Est de l'axe départemental, cette proposition de calepinage maximise les effets visuels à attendre sur les sensibilités paysagères et patrimoniales.

IV.2.1.1.2. ANALYSE ECOLOGIQUE

La variante 1 maximise l'espace occupé sur le site par les panneaux photovoltaïques. De même, elle maximise la puissance installée. Cette variante évite les zones Natura 2000 et les ZNIEFF de type I et II. De plus, elle présente un recul vis-à-vis des pentes supérieures à 10°.



Carte 90 : Schéma d'implantation de la variante 1 (Source : BEJC d'après données TotalEnergies Renouvelables)

IV.2.1.2. Variante 2

La seconde variante propose une emprise similaire à la variante 1 soit 37,84 ha pour une puissance moindre estimée à environ 24,96 MWc. Cette modification est le fruit d'un échange entre le porteur de projet, l'exploitant et la Chambre d'agriculture afin d'adapter les caractéristiques d'implantation aux contraintes agricoles. La différence avec la variante précédente provient du choix de la technologie choisie afin que celle-ci soit compatible avec la pratique d'activité d'élevage ovins. Les panneaux envisagés seront en technologie trackers mono-pieux. Concernant les structures annexes, 6 postes de transformation et un poste de livraison/transformation sont prévus. Enfin, les espaces inter-pieux ont été augmentés à 7 m, la hauteur des installations a été également surélevée pour favoriser la pratique agricole.

IV.2.1.2.1. ANALYSE PAYSAGERE

D'un point de vue paysager, les perceptions du projet seront relativement similaires à la variante précédente depuis des points plus éloignés. En effet, la perception du paysage (par exemple depuis Chambezon) se fera davantage sur la masse générale de l'installation que sur des détails précis même si la variante 2 est moins compacte. La structure des trackers, même si elle est mobile, reste globalement similaire en termes de hauteur et d'encombrement à une installation fixe.

En revanche, l'impact à proximité directe du projet pourrait être plus différencié entre installations fixes (variante 1) ou trackers. Les trackers, par leur nature rotative, créent une dynamique visuelle différente à chaque moment de la journée. Ainsi, la perception d'un paysage "en mouvement" peut être un facteur de variation de l'impact surtout pour les riverains ou les usagers de la D653, qui verront les panneaux changer d'orientation tout au long de la journée. Cet impact dépend fortement de l'implantation exacte et de la topographie environnante.

La linéarité et l'orientation des tables ne conservent pas la même logique que pour le premier scénario. En effet, celles-ci suivront un axe Nord-Sud afin que les panneaux s'orientent en direction Est-Ouest.

D'un point de vue paysager, à l'instar de la variante 1, de par son caractère massif en termes d'emprise et son rapprochement à l'axe routier D653, cette proposition de calepinage aura un effet visuel important depuis les sensibilités paysagères et patrimoniales.

IV.2.1.2.2. ANALYSE ECOLOGIQUE

La variante 2 minimise les surfaces occupées (écartement plus important entre les pieux) ainsi que la puissance par rapport à la variante initiale. Son emprise est quant-à elle similaire à la première variante, ainsi l'analyse est la même.



Carte 91 : Schéma d'implantation de la variante 2 (Source : BEJC d'après données TotalEnergies Renouvelables)

IV.2.1.3. Variante 3

Au fur et à mesure de l'avancée de la réflexion, il a semblé opportun de préserver certaines zones libres de panneaux agrivoltaïques. Les raisons sont principalement d'ordre écologique et technique (SDIS notamment). La variante n°3 proposée s'inscrit sur une surface réduite par rapport aux deux premières variantes d'implantation. Elle occupe 22,90 ha, pour une puissance de 12,93 MWc (Carte 92). La puissance est moins élevée que pour les deux premières variantes. La centrale a ainsi été scindée en deux îlots afin de préserver une partie du boisement depuis son entrée. De plus, l'implantation est moins étendue à l'Ouest pour éviter des zones à enjeux environnementaux assez fort, fort et très fort. La technologie privilégiée est la même que pour la variante 2 soit des trackers 1V avec 7 m d'écartement entre les pieux. Ces dispositions permettront de faciliter les pratiques agricoles sur le site pour l'exploitant. Seulement 3 postes de transformation et 1 poste de livraison/transformation sont prévus pour cette variante.

IV.2.1.3.1. Analyse paysagere

La configuration envisagée sur le scénario n°3 permet d'alléger l'implantation par rapport aux scénarios n°1 et 2. L'évitement à l'Ouest et au Nord de la zone d'implantation potentielle limite les visibilités depuis les sensibilités évoquées précédemment tels que le village de Chambezon et l'axe D654. Ainsi, par rapports aux variantes précédentes, le recul des premières lignes d'installations permet une réduction de l'emprise de l'implantation et donc de l'emprise visuelle du projet. De plus, dans ces zones laissées libres de panneaux, le porteur de projet a la volonté de conserver en partie la végétation existante dont le boisement implanté l'Ouest. Ainsi, cela permettrait de préserver l'identité paysagère du site et d'atténuer les impacts visuels du site en gardant des filtres existants.

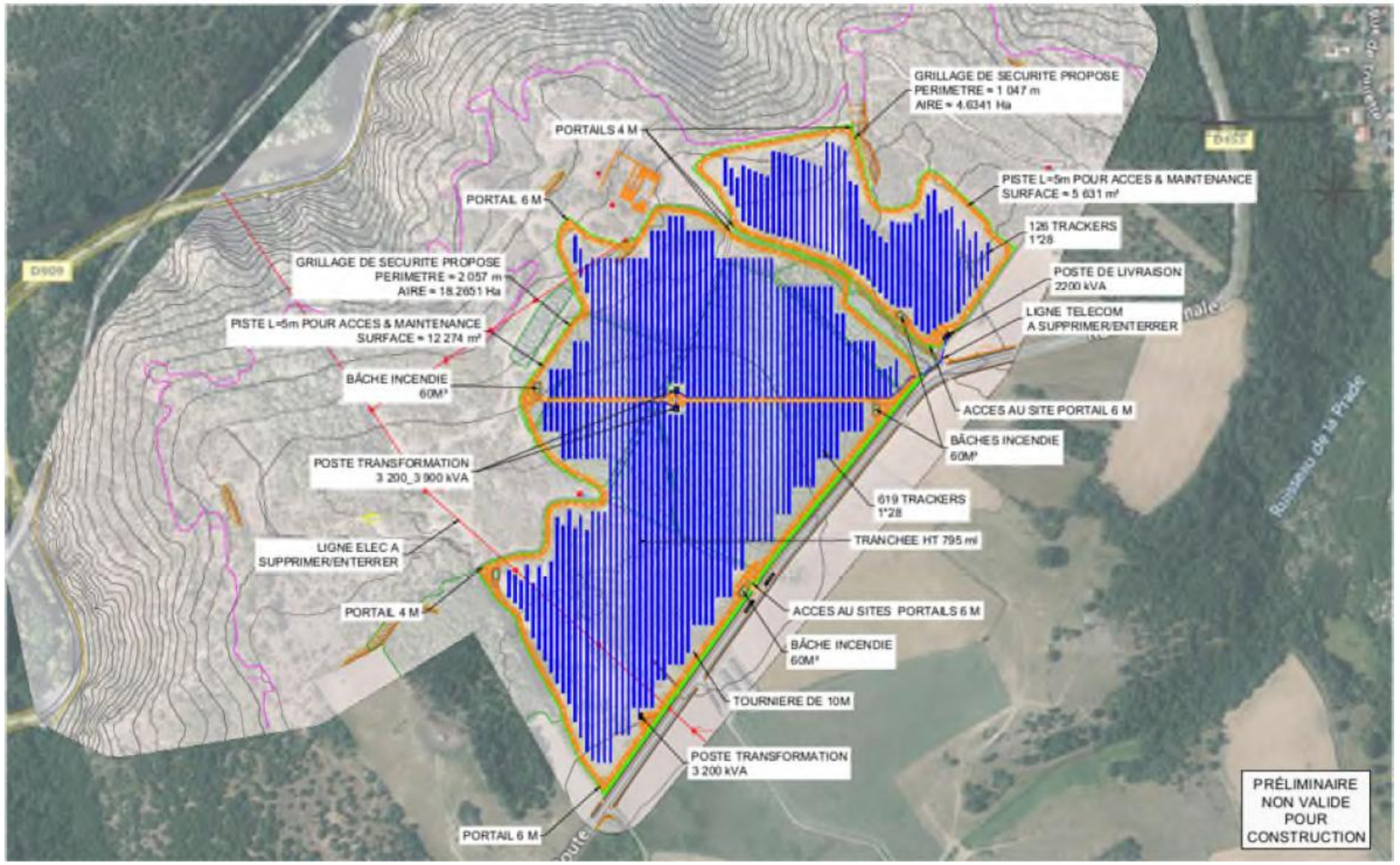
A l'Est, la variante 3 présente un recul plus important à l'axe D653 par rapports aux variantes précédentes. Ainsi, cela permet de réduire davantage les effets depuis la route D653 entre Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing. Toutefois, malgré une réduction des installations le long de cet axe, une portion reste maintenue à l'interface directe de celui-ci et devrait induire des effets visuels frontaux en l'absence de mesure. Une haie est envisagée au niveau de l'îlot le plus au Sud le long de cet axe. Cette mesure visera à réduire les impacts visuels du projet.

La linéarité et l'orientation des tables conservent la même logique que pour le deuxième scénario.

Par le caractère réduit de son emprise au Nord et à l'Ouest ainsi que le ménagement de zones de recul permettant la conservation des trames végétales existantes, l'occupation de cette troisième variante présente la proposition d'insertion paysagère la plus favorable par rapport aux variantes précédentes.

IV.2.1.3.2. Analyse ecologique

Cette 3ème variante réduit encore plus la surface occupée. En plus d'éviter les zones pentues à plus de 10°, les zones Natura 2000 et ZNIEFF, cette variante permet d'éviter entièrement les zones à enjeux environnementaux fort et très fort.



Carte 92 : Schéma d'implantation de la variante 3 (Source : BEJC d'après données TotalEnergies Renouvelables)

IV.2.1.4. Variante 4 (retenue)

La variante n°4 proposée s'inscrit sur une surface plus réduite par rapport aux trois premières variantes d'implantation. Elle occupe 22,32 ha, pour une puissance de 13,51 MWc (Carte 92). La puissance est plus élevée que la troisième variante en raison du changement du modèle de panneaux pour une technologie plus performante pour des tailles identiques. Elle est ainsi relativement plus puissante que la variante n°3 et similaire en termes de technologie et de disposition avec comme seule différence un retrait d'implantation plus important à l'Ouest et donc du village de Chambezon.

IV.2.1.4.1. ANALYSE PAYSAGERE

Les sensibilités seront ainsi similaires à la variante 3 depuis des points situés à l'Est, notamment depuis la D653, puisque le projet sera directement visible sur la portion longeant le site (hors mise en place de mesure). Contrairement à la variante 3, une haie est prévue sur toute la longueur Est du site d'implantation pour limiter les vues sur le site.

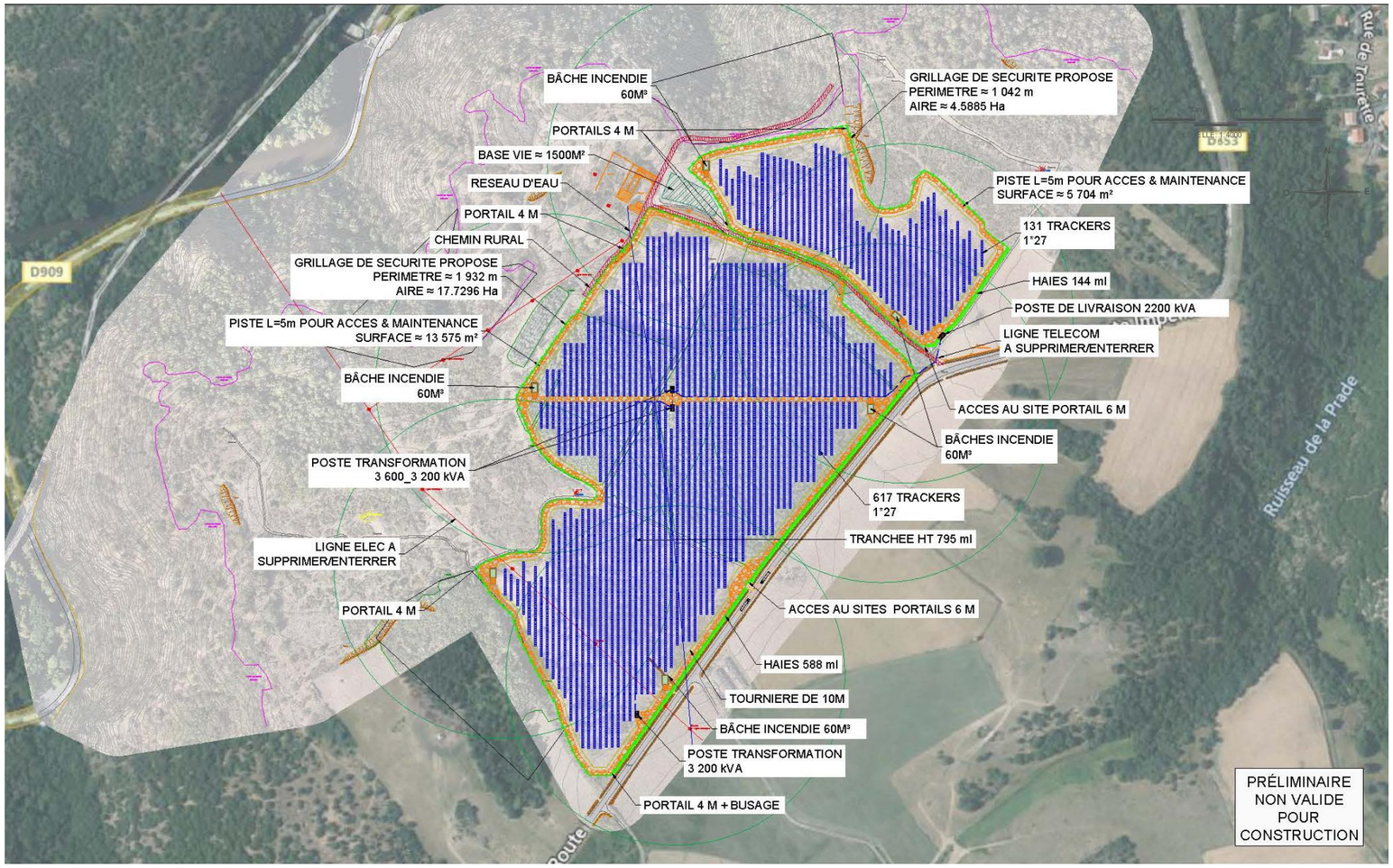
En revanche depuis des points situés à l'Ouest comme Chambezon ou la D654, les sensibilités pourront être estimées moindres par rapport à la variante 3 en raison du recul des installations venant alléger l'impact visuel du projet.

La linéarité et l'orientation des tables conservent la même logique que pour les deux derniers scénarios.

Par le caractère réduit de son emprise au Nord et à l'Ouest ainsi que le ménagement de zones de recul permettant la conservation des trames végétales existantes, l'occupation de cette quatrième variante se présente comme la proposition offrant la meilleure insertion paysagère.

IV.2.1.4.1. ANALYSE ECOLOGIQUE

Cette variante permet de proposer un projet de moindre impact en évitant l'ensemble des milieux naturels présentant un enjeu fort et assez fort et en incorporant la plantation de Pins noirs présentant un enjeu faible.



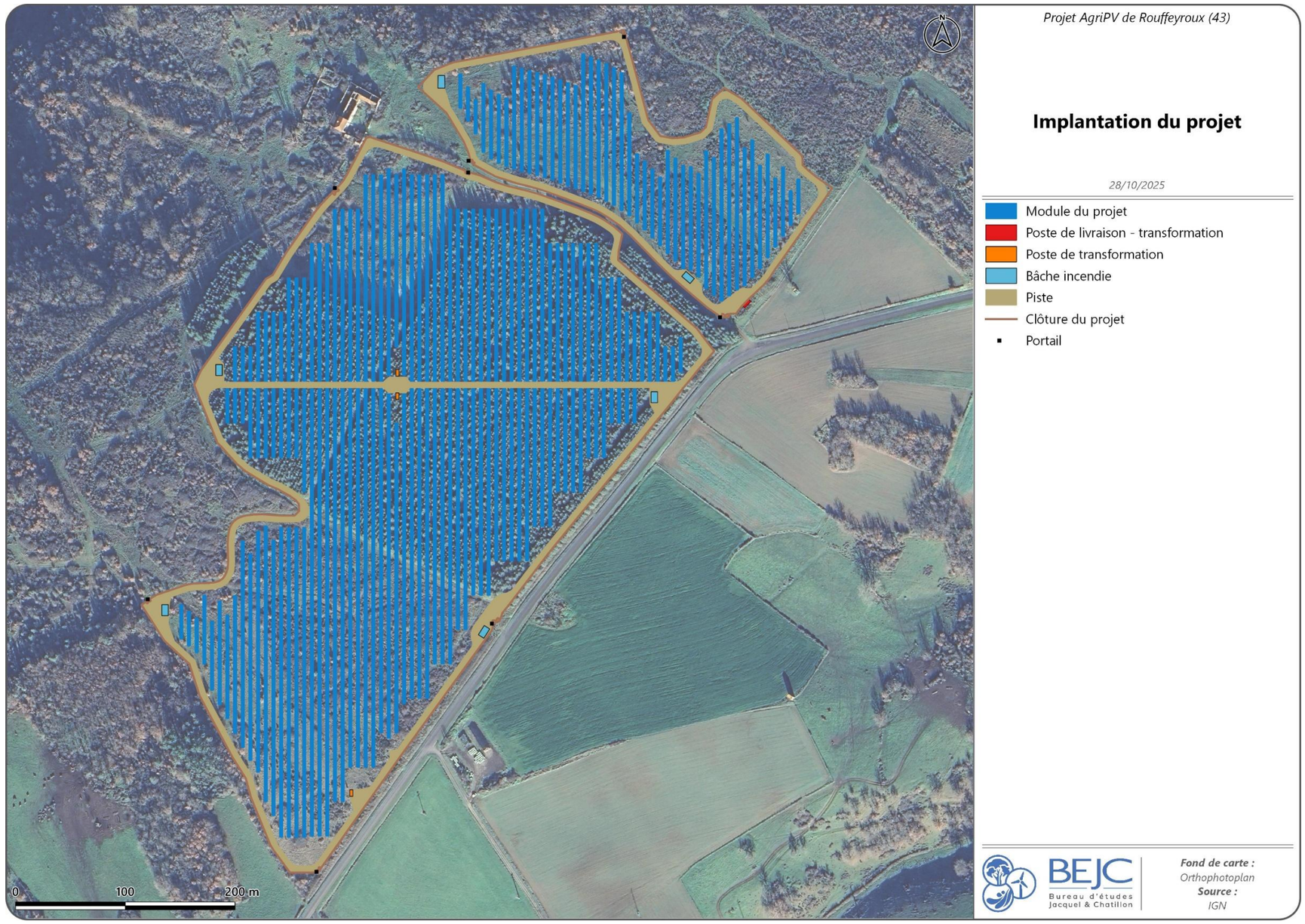
Carte 93 : Schéma d'implantation de la variante 4 (Source : BEJC d'après données TotalEnergies Renouvelables)

Critères d'analyse		Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3	Variante n°4
Description		L'occupation de cette variante investit l'essentiel de la zone d'étude puisqu'elle couvre environ 37,84 ha pour une puissance installée de l'ordre de 32,56 MWc. Seule une partie Ouest de la zone d'implantation n'est pas investie par cette première proposition.	L'occupation de cette variante est similaire en termes d'emprise et d'occupation à la variante 1, pour une puissance installée moindre de 24,96 MWc. La seule différence entre ces deux dernières variantes réside dans le choix de la technologie envisagée pour répondre aux besoins agricoles. Ainsi, l'espace inter-rangée et la hauteur totale des panneaux notamment ont été rehaussés.	L'occupation de cette variante est plus réduite puisqu'elle couvre 22,9 ha, pour une puissance installée de 12,93 MWc. Les zones non investies se situent pour l'essentiel dans la partie Ouest ainsi qu'à l'extrémité Nord de la zone d'implantation. Cette occupation est divisée en deux parties ménageant des espaces interstitiels et préservant les trames végétales en place.	L'occupation de cette variante est encore plus réduite au sein de la zone d'étude puisqu'elle couvre environ 22,32 ha, pour une puissance installée de l'ordre de 13,51 MWc. L'occupation et les zones non investies sont équivalentes à la variante 3 avec une réduction de l'emprise plus marquée à l'Ouest.
Implantation des tables solaires		Implantation des tables fixes mono-pieux avec 5 m d'espace inter-tables sur un tracé Est/Ouest. Orientation des panneaux vers le Sud.	Implantation de tables trackers V1 sur un tracé Nord/Sud. Orientation des panneaux vers l'Ouest/Est.		
Critères techniques	**Production d'énergie**	32,56 MWc	24,96 MWc	12,93 MWc	13,51 MWc
	Raccordement au réseau électrique	Raccordement envisagé au poste source de La Taupe à environ 8,3 km à l'Est du projet			
	Contraintes et servitudes	Ces variantes recoupent en partie les réseaux Enedis et Orange. Le réseau Télécom (non utilisé) en lien avec le gestionnaire sera enterré ou supprimé. Il en sera de même pour une partie du réseau Enedis à l'Ouest.			
Critères paysagers	**Incidences sur les lieux de vie sensibles**	L'investissement quasi-complet de la zone d'étude induit une emprise visuelle importante depuis les lieux de vie à l'Ouest (Chambezon notamment). Pour le restant des habitations du territoire, les oscillations du relief et la distance permettent de masquer rapidement les effets du parc.		La réduction de l'occupation à l'Ouest et Nord et la conservation de trames végétales existantes permettent une emprise visuelle moindre depuis les lieux de vie à l'Ouest.	La réduction de l'occupation au Nord permet une emprise visuelle moindre depuis les lieux de vie à l'Ouest.
	Incidences sur les axes sensibles	L'investissement des parties Ouest et Est de la zone d'étude maximise les effets attendus les D654 (Ouest) et D653 (Est) Des visibilités frontales sur les installations sont attendues depuis la D653 notamment au niveau du linéaire situés directement à l'interface du projet.		L'évitement du Nord et l'Ouest de la zone d'étude réduit les effets attendus depuis la route D654. En revanche, depuis la route D653, malgré un recul des installations des vues frontales à proximité directe sont prévues (en l'absence de mesure).	
	Emprise visuelle	L'investissement quasi-complet de la zone d'étude induit une emprise visuelle importante.		La réduction de l'occupation à l'Ouest et au Nord permet une emprise visuelle moindre par rapport aux première et seconde variantes.	
	Lisibilité d'ensemble et préservation des trames végétales	L'occupation de cette variante est continue de façon à ne ménager aucune trame végétale en place		L'occupation de ces variantes est divisée en deux îlots. Son agencement a été conçu de façon à conserver en partie la trame végétale déjà en place. Cette disposition permet de limiter son emprise visuelle.	
Critères écologiques	**Faune et Flore**	Implantation évitant les pentes supérieures à 10 °, les sites Natura 2000 et les ZNIEFF de type I et II Implantation ne prenant pas en compte les enjeux assez fort et fort		Implantation évitant les pentes supérieures à 10 °, les sites Natura 2000 et les ZNIEFF de type I et II Implantation prenant en compte les enjeux assez fort et fort.	
Critères socio-économiques	**Concurrence avec les usages actuels et futurs**	Emprise au sol et surface de panneau projetée au sol importante	Emprise au sol et surface de panneau projetée au sol plus réduite Mise en place de technologie de panneaux compatibles et adaptées avec l'exercice d'activités agricoles. Reprise de l'activité agricole sur des parcelles abandonnées depuis des années	Emprise au sol et surface de panneau projetée au sol encore plus réduite Mise en place de technologie de panneaux compatibles et adaptées avec l'exercice d'activités agricoles. Reprise de l'activité agricole sur des parcelles abandonnées depuis des années Préservation de trames végétales en place	
	Retombées économiques locales	Retombées économiques positives (IFER)			
Appréciation globale		**4**	**3**	**2**	**1**

Favorable	Peu favorable	Défavorable

Tableau 56 : Comparaison paysagère des variantes d'implantation pour le projet de centrale agrivoltaïque de Rouffeyroux (Source : BEJC)

IV.3. PRESENTATION DU PROJET RETENU



Carte 94 : Implantation du projet retenu (Source : BEJC d'après données de TotalEnergies)

Au vu des contraintes recensées sur le site, et après la prise en compte des enjeux écologiques et paysagers, la variante 4 apparaît finalement comme la plus favorable. Le dossier présentera donc en détail le projet et traitera les impacts et les mesures éventuels relatifs à cette implantation. Le projet définitif présente donc une emprise clôturée de 22,32 ha pour une puissance totale de 13,51 MWc.

IV.3.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux aura une puissance totale de **13,51 MWc**. Il se compose exclusivement de modules tracker mono-axe sur pieux battus.

Les principales caractéristiques du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux sont présentées dans le Tableau 57 :

Surface clôturée	22,32 ha
Technologie choisie	Trackers 1V27 (+60°/-60°)
Panneaux	DMEGC – DM660G12RT-B66HSW - 660 Wc - 2,382 x 1,134 m – 2,701 m²
Nombre de structures	758 trackers (1V27)
Fondation	4 032 pieux battus (à confirmer après l'étude géotechnique)
Hauteur nodal trackers	2,3 m
Hauteur max trackers	3,34 m
Hauteur min trackers	1,26 m
Nombre de panneaux	20 466
Surface projetée des modules	56 582 m²
Puissance PV installée	13,51 MWc
Productible	1 506 h/an
Production	20 342,39 MWh/an

Tableau 57 : Caractéristiques du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux (Source : TotalEnergies)

D'autres équipements seront également associés à la centrale solaire :

- **1 poste de livraison/transformation**,
- **3 postes de transformation et 34 onduleurs**,
- des **câbles électriques** permettant de relier les panneaux aux onduleurs, les onduleurs aux transformateurs, eux-mêmes reliés aux postes de livraison,
- **6 bâches incendies de 60 m³**.

IV.3.2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE

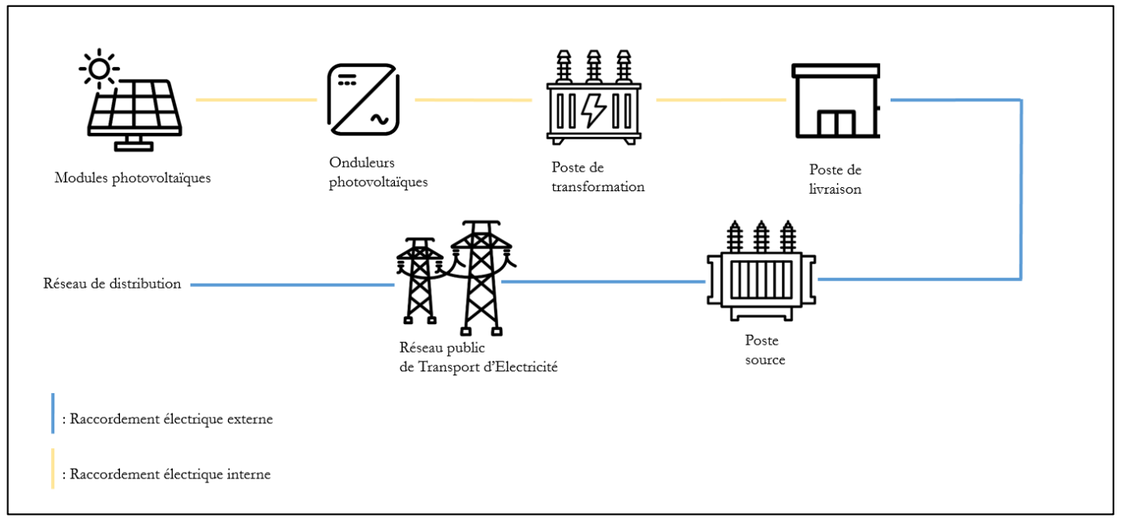


Photo 114 : Schéma fonctionnement d'une centrale agrivoltaïque (Source : BEJC)

L'architecture des centrales agrivoltaïques s'articule autour de l'installation de **modules photovoltaïques** assemblés, qui convertiront l'énergie radiative du soleil directement en électricité, en produisant un courant continu.

Une fois le courant continu produit, dépendant directement du rayonnement solaire reçu, il est acheminé vers un **onduleur** qui le transforme en courant alternatif. Le courant alternatif obtenu est envoyé vers un **transformateur** BT/HT (basse tension/haute tension) qui permettra de délivrer un courant à une tension de 20 000 V adaptée au transport sur de longues distances. Le courant triphasé de 20 000 V est ainsi dirigé vers le **poste de livraison** de la centrale pour réinjection dans le réseau extérieur géré par Electricité Réseau Distribution de France (ENEDIS) (Photo 114).

IV.3.3. CARACTERISTIQUES DETAILLEES DES INSTALLATIONS

IV.3.3.1. Principe de fonctionnement des équipements électriques

IV.3.3.1.1. CELLULES PHOTOVOLTAÏQUE

Les panneaux photovoltaïques ou « solaires » permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons[5] frappent les cellules photovoltaïques, leur énergie excite les électrons du silicium, les faisant ainsi bouger. Cependant, pour que ce mouvement des électrons génère un courant électrique, il est nécessaire de modifier le silicium qui compose les panneaux solaires. Pour cela, on utilise un procédé appelé **dopage**.

Le dopage est un processus d'imprégnation de la surface d'un matériau avec de petites quantités d'une substance étrangère, pour perfectionner ses propriétés.

Une cellule photovoltaïque est composée de deux couches de silicium dopé:

- la **couche N**, dopée au phosphore, contient un excès d'électrons[6] (couche négative);
- la **couche P**, dopée au bore, présente un déficit d'électrons (couche positive).

Lorsque ces deux couches sont mises en contact, les électrons en trop dans la couche N se déplacent naturellement vers la couche P, où il y a un manque d'électrons. Ce mouvement, appelé diffusion, s'arrête lorsque l'équilibre des charges est atteint et qu'un **champ électrique** se forme à l'interface des deux couches **(jonction NP).**

Lorsque la lumière frappe la cellule, les photons arrachent des électrons au silicium. Le champ électrique empêche ces électrons de revenir spontanément vers la couche P et les force à circuler dans un circuit externe pour retourner à la couche N. Ce déplacement d'électrons à travers le circuit génère un courant continu électrique exploitable (Photo 115).

Ainsi, le dopage du silicium et la création de la jonction PN permettent de canaliser le flux d'électrons, créant un courant électrique continu. La tension de ce courant dépend de l'intensité de l'ensoleillement.

En fonction de la technologie du panneau, un module photovoltaïque peut convertir entre 5 % et 20 % de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu le reste est transformé en chaleur.

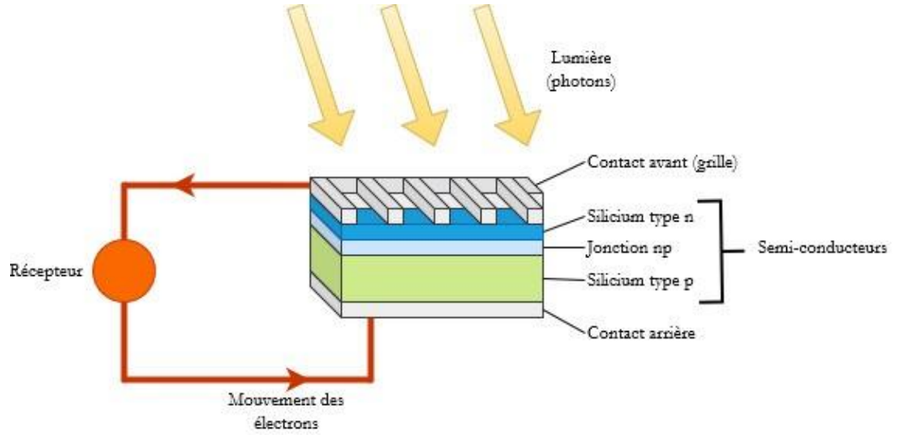


Photo 115 : Principe de fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Individuellement ces cellules produisent une tension faible et insuffisante pour une utilisation directe dans des applications pratiques. Pour augmenter cette puissance, les cellules **sont assemblées en série** pour former un **module** (panneau solaire). Ensuite, une couche en verre trempé à haute transmission, est ajoutée sur les faces avant et arrière, protégeant les cellules des intempéries. Enfin, un cadre en alluminium maintient l'ensemble.

Il existe deux types de cellules photovoltaïques :

- Cellules **monocristallines** (à base d'un seul cristal de silicium). Ce type de cellule donne des panneaux solaires d'un noir homogène. Captant mieux la lumière que les panneaux polycristallins, ils ont actuellement le meilleur rendement du marché. Ce type de panneau est adapté aux régions avec un ensoleillement moins fort et fréquent.
- **Cellules polycristallines** (à base de plusieurs cristaux de silicium non alignés). Ce type de cellule donne un aspect hétérogène d'une couleur bleutée aux panneaux. Les panneaux polycristallins ont un cout de fabrication moins élevés et sont donc moins chers à l'achat que des panneaux monocristallins. Ce type de panneaux est adapté aux régions aux fortes chaleurs car ils ont une dégradation thermique[7] plus faible.

[5] Photons : Particule élémentaire de lumière. Quantité d'énergie qui se déplace sous forme d'onde électromagnétique.

[6] Electrons : Particule élémentaire extrêmement légère, gravitant normalement autour du noyau atomique, et chargée d'électricité négative.

[7] Dégradation thermique : quand une substance (comme un plastique ou un matériau) se détériore ou change de structure à cause de la **chaleur**.

IV.3.3.1.2. BOITE DE JONCTION

Comme présenté précédemment, les panneaux débitent un courant continu à un niveau de basse tension dépendant de l'ensoleillement. Pour atteindre une tension conforme à la plage de fonctionnement des onduleurs, les panneaux sont généralement montés en série. Cette configuration permet de connecter plusieurs panneaux afin d'optimiser la production d'électricité.

Le câblage des séries de panneaux peut être organisé à l'aide de boîtes de jonction fixées à l'arrière des tables de panneaux. Ces boîtiers permettent de regrouper les connexions des différents câbles avant leur transmission vers les onduleurs. En plus de leur rôle de distribution électrique, ces boîtes de jonction intègrent des éléments de protection tels que des fusibles, des parafoudres, des systèmes de by-pass et des diodes anti-retour. Ces protections sont essentielles pour garantir la sécurité du système et prévenir les risques liés aux surtensions ou aux courts-circuits. Tous les câblages se font à l'arrière des panneaux photovoltaïques et pour chaque table, ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température.

Une autre configuration **consiste à connecter directement chaque série de panneaux aux onduleurs**, sans passer par des boîtes de jonction. Dans ce cas, chaque série de panneaux est reliée individuellement à un onduleur via des câbles courant le long des structures ou enterrés dans des conduits pour limiter les pertes et protéger les connexions. Cette méthode simplifie l'installation en réduisant les points de connexion intermédiaires et les risques de panne liés aux boîtes de jonction. Les protections électriques sont alors directement intégrées aux onduleurs, assurant la sécurité du système tout en optimisant le rendement énergétique.

Dans le cadre du projet de Rouffeyroux, les panneaux solaires seront directement reliés aux onduleurs.

IV.3.3.1.3. ONDULEURS

Les onduleurs transforment le courant continu en courant alternatif. On distingue principalement deux catégories d'onduleurs : les onduleurs string et les onduleurs centraux.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaines de panneaux (ou « strings ») sont ensuite reliées à un onduleur string (également appelé onduleur de chaîne) fixé directement sur les structures porteuses. Ce type d'onduleur est qualifié de décentralisé car contrairement à l'onduleur centralisé qui va gérer l'ensemble ou une grosse partie de l'installation agrivoltaïque, celui-ci ne prend en charge qu'une partie de l'installation. La puissance électrique produite par chaque groupe de rangées de modules est ainsi convertie en courant alternatif par un onduleur.

La solution technique privilégiée pour le parc agrivoltaïque de Rouffeyroux est celle des onduleurs string. Leur rendement global est compris entre 90 et 99 %. Les onduleurs seront placés en bord de piste sur des supports dédiés, dans l'alignement des lignes de tracker à une distance de 2 m.

A ce stade 39 onduleurs de type SUNGROX – SG350HX-20 – 350 kWe sont envisagés pour ce projet.

IV.3.3.1.4. POSTES DE TRANSFORMATION

Une fois que le courant continu a été transformé en courant alternatif, la tension est ensuite élevée de 20 000 V (haute tension) par un transformateur pour que l'énergie produite de la centrale photovoltaïque soit injectable sur le réseau.

Ces locaux sont répartis de manière régulière dans l'enceinte du projet. Ils contiennent une panoplie de sécurité composée notamment :

- d'un extincteur (CO2 de 5 kg) ;
- d'une boite à gants 24 kV ;
- d'un tapis isolant 24 kV ;
- d'une perche à corps ;
- d'une perche de détention de tension.

Au total, **4 postes de transformation** seront installés dans le cadre du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux **dont un sera couplé avec le poste de livraison**. Ces derniers seront en **béton peint de couleur verte** et présenteront les dimensions maximales suivantes : **une longueur de 5,8 m, pour une largeur de 2,4 m, soit une surface au sol maximale d'environ 14 m².**

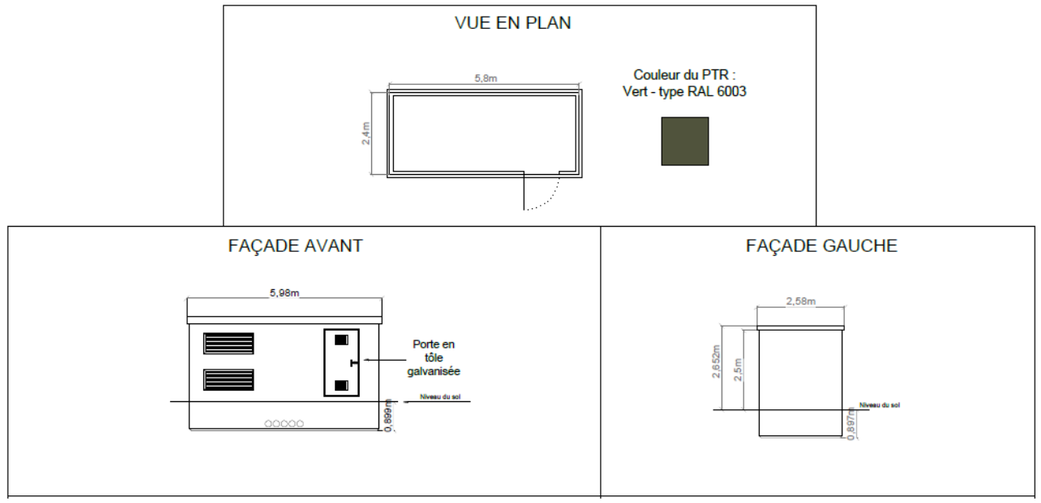


Figure 2 : Plan d'un poste de transformation (Source : TotalEnergies)

IV.3.3.1.5. CABLAGE

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers les onduleurs. Les câbles issus des boîtes de jonction passeront en aérien le long des structures porteuses puis en souterrain jusqu'aux onduleurs.

Les câbles en courant alternatif partant des onduleurs sont enterrés vers les locaux techniques (postes de transformation) puis vers le poste de livraison. Les câbles hautes tensions en courant alternatif partant du poste de livraison sont enterrés et transportent le courant jusqu'au réseau d'Électricité réseau distribution France (ENEDIS).

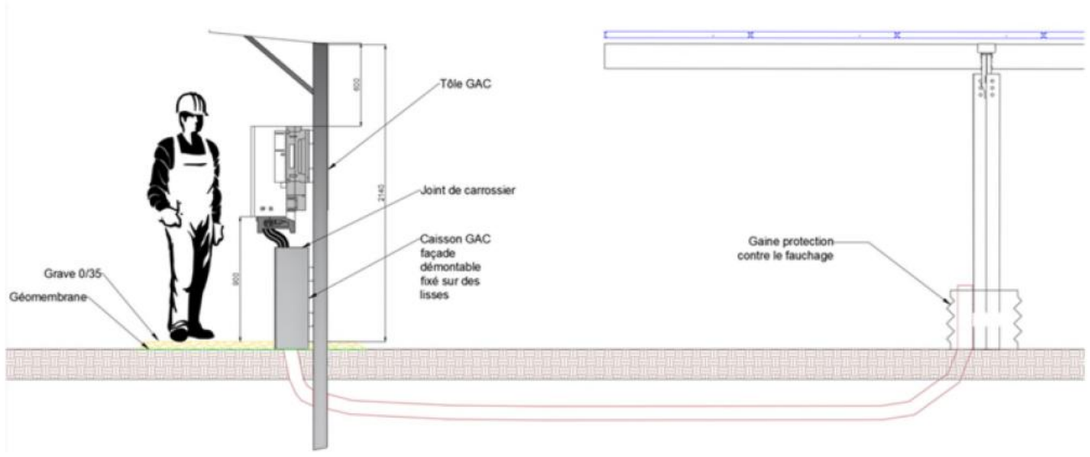


Photo 116 : Schéma de principe du raccordement entre les trackers et les onduleurs (Source : TotalEnergies)

Données	Valeurs gabarits
Largeur de tranchée	Entre 0,5 et 1 m
Profondeur de tranchée	Entre 0,8 et 1 m

Photo 117 : Dimensions des tranchées du raccordement (Source : TotalEnergies)

IV.3.3.1.6. POSTE DE LIVRAISON

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers **le poste de livraison**, installée en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique publique. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution. Ce poste de livraison servira également de poste de transformation.

Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation, du domaine privé, et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale qui sera injectée dans le réseau public. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant la connexion / déconnexion de l'installation du réseau public en toute sécurité.

Le poste de livraison sera peint de couleur verte et présentera les dimensions maximales suivantes : **une longueur de 6,5 m, pour une largeur de 2,8 m, soit une surface au sol maximale d'environ 18 m².**

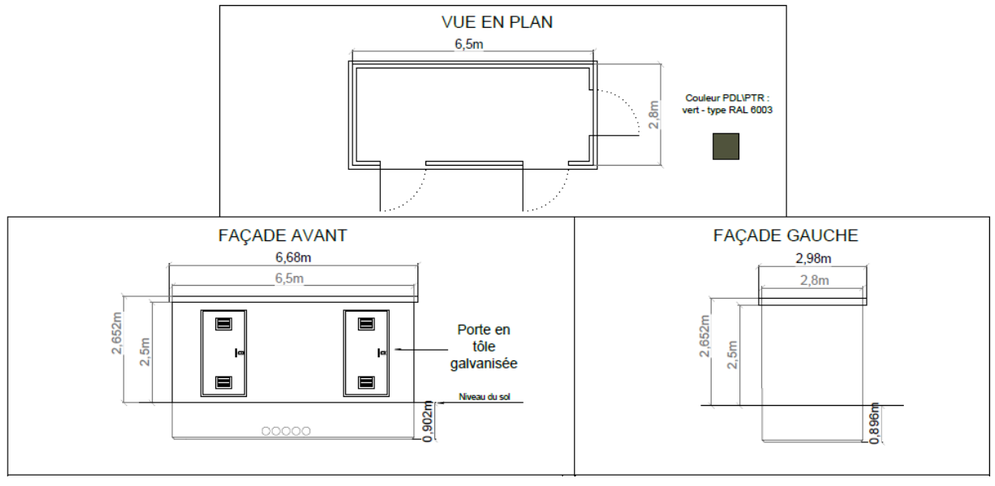


Figure 3 : Plan d'un poste de livraison et de tranformation combiné (Source : TotalEnergies)

IV.3.3.1.7. RACCORDEMENT EXTERNE

Seul le raccordement interne du parc est géré par le porteur du projet, le raccordement entre le poste de livraison et le poste source est géré par ENEDIS.

On rappellera que le câblage électrique des séries de panneaux sera tout d'abord réalisé par **cheminement aérien** sous les panneaux. Ensuite, les réseaux internes (des onduleurs, puis vers les postes de transformation et livraison) et externes (entre les postes de livraison et le poste source ENEDIS) seront **enterrés à une profondeur comprise entre 80 et 110 cm**. Le cheminement des câbles empruntera préférentiellement les bordures des voies de circulation.

Une demande de Pré-étude Technique et Financière (PTF) sera transmise à ENEDIS une fois l'obtention du permis de construire. Cette étude permettra de définir précisément les modalités de raccordement de ce projet.

Le porteur du projet envisage de raccorder la centrale agrivoltaïque au poste source de La Taupe à environ 8,3 km à l'Est du projet. L'hypothèse de raccordement serait de privilégier les structures et zones urbaines existantes (pont, routes, etc.) pour limiter les impacts sur les milieux naturels et agricoles.

Le tracé définitif du câble de raccordement n'est confirmé qu'une fois l'étude terrain réalisée. Les travaux de raccordement de la centrale EnR sont également réalisés par le GRD et réglés par le porteur de projet. Le financement de ces travaux restant à la charge du maître d'ouvrage de la centrale EnR.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de la pose du câble et de remblaiement se déroulent simultanément :

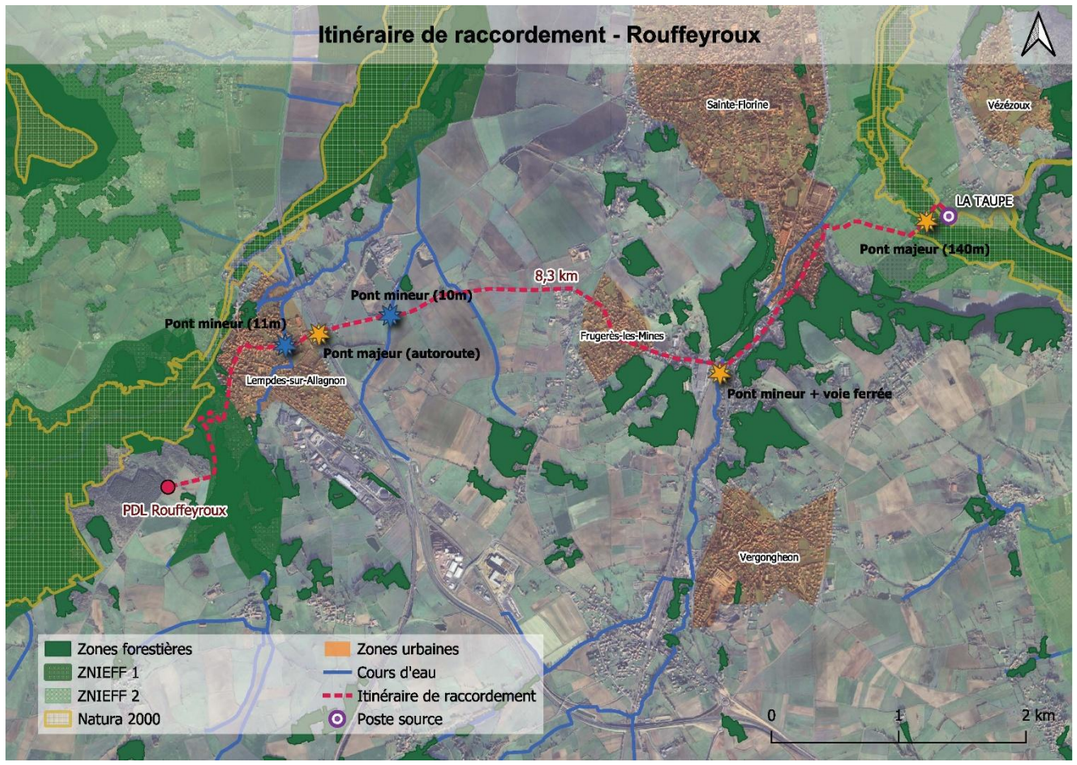
- Les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et rapide.
- Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et ainsi, la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m en fonction de la nature des terrains et de la localisation. Le tracé se fait le long des axes de circulation existants et il ne peut donc pas être connu avant l'obtention du permis de construire.

On précisera enfin que, l'article 6 du règlement temporaire d'urgence (UE) 2022/2577 du Conseil du 22 décembre 2022 établissant un cadre en vue d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables introduit, la possible exemption de l'obligation d'évaluation environnementale, notamment pour « *les projets relatifs aux réseaux électriques qui sont nécessaires pour intégrer les énergies renouvelables* ». Les conditions d'exemption sont les suivantes :

« *Le projet se déroule dans une zone d'énergies renouvelables ou une zone du réseau spécifique pour l'infrastructure de réseau connexe qui est nécessaire pour intégrer les énergies renouvelables au réseau électrique, si les États membres ont établi une zone d'énergies renouvelables ou une zone du réseau, et que la zone ait fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique conformément à la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil.*

L'autorité compétente veille à ce que, sur la base des données existantes, des mesures d'atténuation appropriées et proportionnées soient appliquées afin d'assurer le respect de l'article 12, paragraphe 1, de la directive 92/43/CEE et de l'article 5 de la directive 2009/147/CE ».



Carte 95 : Poste source envisagé (Source : TotalEnergies)

IV.3.3.2. Choix du type des équipements de la centrale

IV.3.3.2.1. TYPE DE PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE

Remarque : Ces caractéristiques sont données à titre indicatif et peuvent être amenées à être modifiées en fonction des évolutions technologiques notamment entre le dépôt du projet, l'obtention du permis de construire et la désignation des lauréats lors de l'appel d'offres. Le maître d'ouvrage pourra se prononcer ultérieurement sur son choix final de panneaux.

Le choix technologique du type de panneau solaire est un paramètre très important pour le rendement et la production de la centrale solaire. Plusieurs paramètres sont alors à prendre en considération suivant le type de projet et les objectifs de production. Pour le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux, les modules seront de type monocristallin ou polycristallin.

Les modules à base de silicium répondent à une technologie éprouvée, qui apporte des garanties en termes de fiabilité et de rendement, capables de s'inscrire dans le temps.

Les modules sont également munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

Ces technologies présentent également d'autres avantages par rapport aux technologies existantes :

- La composition chimique des capteurs exempte de composés métalliques lourds et nocifs comme le tellurure de cadmium, utilisé dans d'autres technologies ;
- L'ensemble des éléments constituant les panneaux est recyclable : verre, silicium et aluminium. Tandis que la filière européenne est en place depuis peu (PV Cycle, éco-organisme Soren en France), plusieurs usines sont déjà spécialisées dans le retraitement des panneaux photovoltaïques ;
- Le silicium est le composé le plus abondant sur terre. Il représente environ 25 % en masse de l'écorce terrestre, ce qui permet de le considérer comme inépuisable.

Actuellement près de 90 % des panneaux photovoltaïques sont à base de silicium cristallin.

Plus le rendement est faible, plus la surface de capteurs devra être importante pour obtenir la même production. Le choix de panneaux à base de silicium permet donc, pour une même production d'énergie, de diminuer l'emprise foncière nécessaire, et donc également les coûts afférents.

La technologie envisagée apporte le meilleur compromis économique et environnemental. Elle permet de limiter au maximum l'impact du projet sur son environnement, notamment sur le sol et le sous-sol. **A terme, le projet pourra être entièrement démontable et la majorité des composants recyclés.**

IV.3.3.2.2. TYPE DE STRUCTURE : TRACKERS AGRIVOLTAÏQUE MONO-AXE

Le tracker solaire, également appelé « *suiveur solaire* » ou « *traceur solaire* », est un dispositif motorisé permettant d'optimiser l'orientation des panneaux solaires en fonction de la trajectoire du soleil. En s'adaptant aux variations saisonnières et horaires de l'ensoleillement, ce système ajuste l'inclinaison des panneaux selon un ou deux axes afin de maximiser leur exposition au rayonnement solaire.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux, le type de structure utilisée sera constitué de trackers 1V27 (1 rangée de 27 panneaux en portrait) qui suiveront l'orientation du soleil -60° / +60°. La hauteur maximale des trackers est de 3,34 m tandis que la hauteur minimale est de 1,26 m avec un point nodal à 2,3 m de hauteur. La distance interrangée, lorsque les panneaux sont à l'horizontale est de 4,6 m. La distance inter-pieux est quant à elle de 7 m. Cet espacement permet de réduire au minimum la projection d'ombres sur les modules photovoltaïques et permettre le maintien d'activités agricoles. Cet espace servira également de voie de desserte pour les véhicules de service effectuant les opérations de maintenance pendant toute la durée de vie de la centrale.

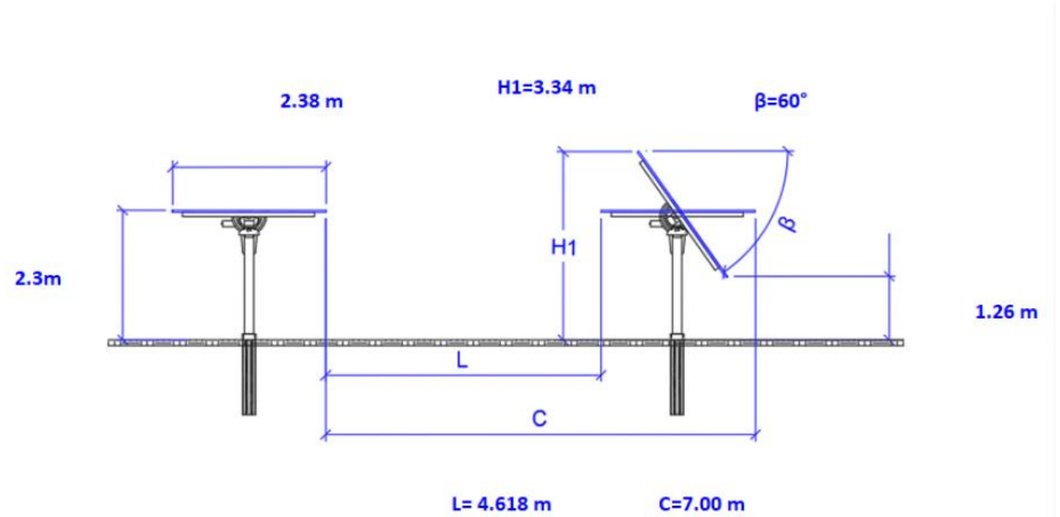


Photo 118 : Schéma de principe des structures (Source : TotalEnergie)

IV.3.3.2.3. TYPE D'ANCRAGE AU SOL

Dans le cas du présent projet, la solution privilégiée est celle des pieux battus car elle semble la plus appropriée à la vue des sols constituant le site (environ 4 032 pieux). Cette technologie rapide à mettre en place (environ 250 pieux par jour) est parmi la moins impactantes pour le terrain récepteur. Elle permet en effet d'éviter à la fois l'excavation de terre et donc la formation de remblais, ainsi que l'utilisation de béton, limitant ainsi les obstacles aux eaux de ruissellement. Pour finir, l'installation de ce type d'ancrage demande peu de travaux et des véhicules légers suffisent pour la réalisation de cette étape de chantier.

Les pieux battus présentent donc de nombreux avantages :

- Procédés parmi les moins bruyants lors de la phase travaux ;
- Réduction de façon importante des dégâts occasionnés au sol et à l'environnement (l'emprise au sol est négligeable et aucun travail de terrassement n'est nécessaire) ;
- Procédés permettant un ajustement exact de la hauteur des structures grâce à un système télescopique : les aspérités de terrain peuvent ainsi être égalisées rapidement et facilement à l'aide de ce système. La hauteur, réglable, permet également de garantir la présence de lumière diffuse pour le développement de la végétation sous-jacente ;
- Grande durée de vie des structures et facilité de démontage ;
- Réversibilité totale de la centrale solaire à la fin de l'exploitation.

De plus, cette technologie présente globalement une économie de coûts et un gain de temps conséquent :

- Le système de montage est simple et rapide, sans fossé ni bétonnage ;
- Absence d'entretien, et donc faibles coûts de personnel ;
- Stabilité et solidité.

Cette possibilité sera validée avant l'implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage. La fixation des tables d'assemblage se fera par le biais de pieux battus dans le sol à l'aide d'une batteuse hydraulique, ou de pieux vissés par un moteur hydraulique. Les pieux vissés sont utilisés en cas de sol trop dur.

Les pieux battus **sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 100 à 150 cm.** Ainsi, la remise en état du site est facilitée au terme de l'exploitation du parc photovoltaïque.

IV.3.3.3. Déserte et voie de circulation

Le site d'implantation projeté est accessible directement depuis la route départementale 653. L'accès à la zone de projet est aisé pour les engins de chantier et lors de la future exploitation, aucune mise au gabarit des accès n'est nécessaire.

Les emprises seront équipées d'espaces de circulation périphérique de 5 m de large nécessaires à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. La zone Sud sera également équipée d'une piste interne de 5 m de large permettant l'installation de 2 postes de transformation au centre de cette zone.

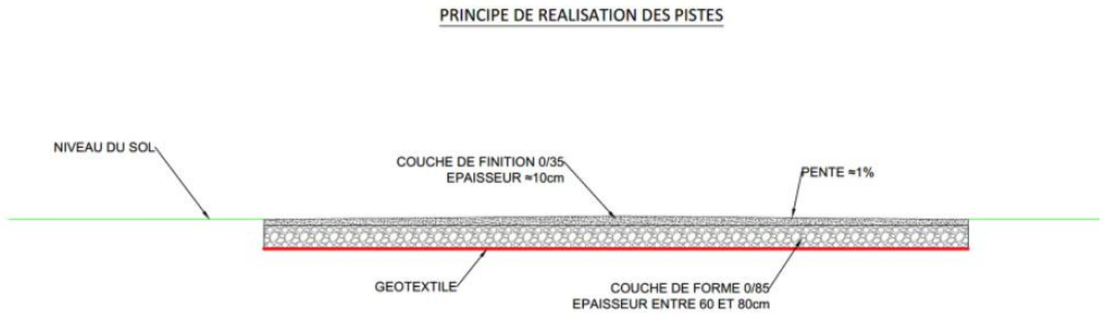


Photo 119 : Principe de réalisation des pistes lourdes (Source : TotalEnergies)

Détail technique d'une piste lourde	
Largeur	5 m
Revêtement	Décapage + géotextile + apport matériau (ex : grave, GNT…)
Portance finale	50 MPa

Tableau 58 : Détail technique d'une piste lourde (Source : TotalEnergies)

Ce projet comporte 3 855,8 m de pistes lourdes soit 19 279 m².

IV.3.3.4. Les équipements de lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, TotalEnergies s'est rapprochée des services du service départemental d'incendie et de secours de Haute-Loire (SDIS43) pour recueillir leurs préconisations et des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS43.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origines électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Les espaces de circulation ne comportent aucune impasse sans zone de retournement. Les différents portails devront être conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours au site et aux installations. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

En phase travaux, le maître d'ouvrage veillera au respect des prescriptions suivantes :

- les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ;
- les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu et l'accessibilité dans les massifs forestiers seront respectés ;
- les travaux ainsi que la zone d'implantation du site ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- sur les postes de livraison devront être affichés les consignes de sécurité, le plan et numéro d'urgence ;
- les locaux à risques seront équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- mise en place d'une rétention pour pollution accidentelle et pour les eaux d'extinction ;
- deux équipements de protection individuelle (électricité) ;
- six bâches souples incendies de 60 m^3 seront installées et réparties au sein du parc de façon à limiter la distance par rapport au risque à défendre par les voies praticables à 200 m maximale.

Type / Volume	Bâche souple 60 m^3
Hauteur (m)	1,3
Longueur (m)	8 à 10
Largeur (m)	6 à 7
Surface (m^2)	Environ 60 m^2

Tableau 59 : Dimensions bâches incendies (Source : TotalEnergies)

IV.3.3.5. Mise à la terre, protection foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

IV.3.4. UN SITE COMPATIBLE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

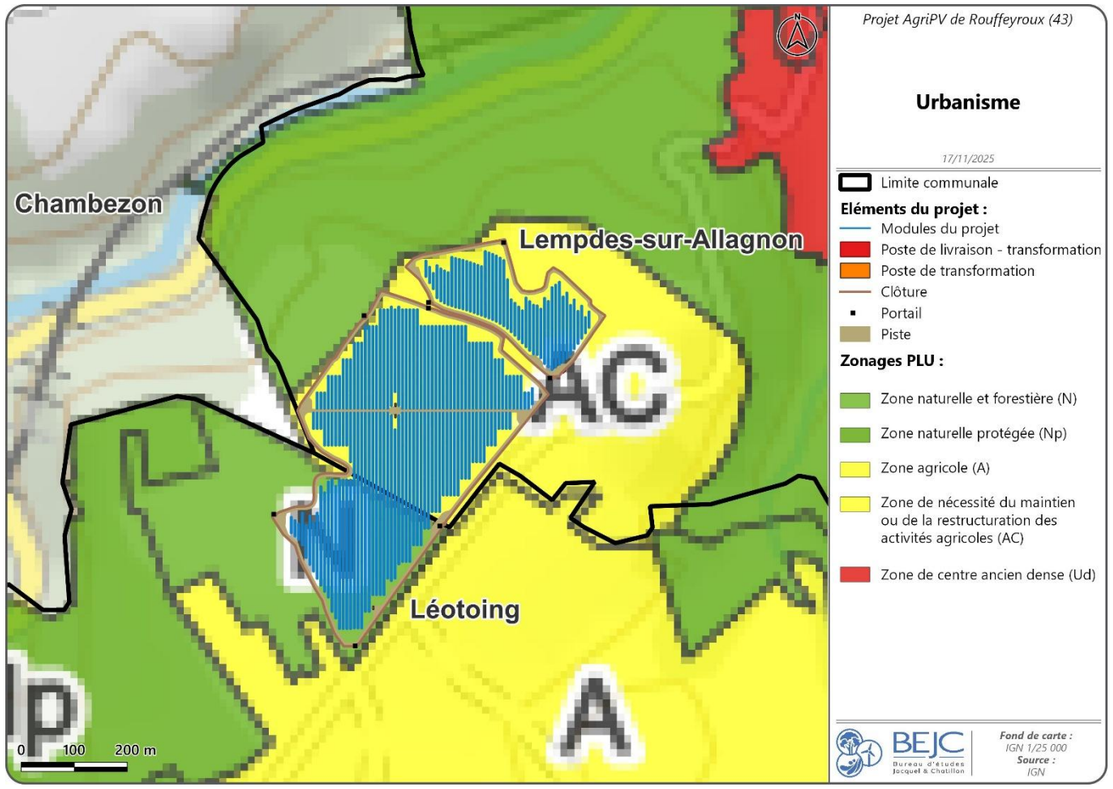
Les communes d'implantation disposent d'un Plan Local d'Urbanisme pour Lempdes-sur-allagnon et un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) pour Léotoing.

Ces derniers sont des outils opérationnels qui couvrent obligatoirement l'intégralité du territoire communal/intercommunal. Il est l'expression du projet politique d'une commune / communautés de communes en matière d'aménagement et d'urbanisme dans le respect du développement durable. Il peut évoluer à tout moment par modification (changements de faible importance) ou révision. Il contient notamment un plan de zonage et un règlement.

Le règlement définit les utilisations du sol admises ou interdites pour chaque zone. Il précise également les règles d'urbanisme applicables (implantation par rapport aux voiries, aspect extérieur…).

Le projet tel que proposé est concerné par ces zonages suivants :

- **PLU de Lempdes-sur-Allagnon** : la zone d'implantation est concernée par **la zone AC**, correspondant à un secteur dans lequel le maintien et/ou la restructuration des activités agricoles est nécessaire. **Cette zone est compatible avec le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux qui entre dans la catégorie « *locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilées* ».** Ces constructions sont autorisées sur ce secteur à condition d'être compatibles avec une activité agricole, pastorale ou forestière et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages et des espaces naturels. Dans le cadre de ce projet, la remise en place d'activités agricoles (élevage) est envisagée, il sera donc compatible avec ce document d'urbanisation. Toutefois, une vigilance sera apportée dans la suite de ce document pour les problématiques écologiques et paysagères
- **PLUi Brioude Sud-Auvergne (dont fait partie Léotoing)** : La zone d'implantation potentielle trouve sa place sur une **zone classée N** (Zone naturelle). **Entrant dans la catégorie « *Constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif* », le projet est compatible avec ce zonage.** En effet, ces constructions sont autorisées dès lors qu'elles sont nécessaires pour l'exercice d'une activité agricole ou forestière et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux semble donc compatible avec ce document à condition de respecter les enjeux naturels et paysagers.



Carte 96 : Zonage issu des PLU de Lempdes-sur-Allagnon, et du PLUi Brioude Sud-Auvergne (Source BEJC, d'après le site Géoportail de l'urbanisme)

IV.3.5. PRODUCTION DU PROJET EN EXPLOITATION

L'implantation de la centrale agrivoltaïque devrait permettre une **production électrique d'environ 20 342,39 MWh/an**.

La consommation annuelle d'électricité par personne en France a été évaluée par TotalEnergies à partir des données de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). En effet, cette dernière fournit dans son rapport de l'Observatoire des marchés de détail du 3e trimestre 2022[8] une consommation annuelle d'électricité globale d'environ 435 TWh, soit 435 000 000 MWh. Les sites résidentiels (habitations) correspondent à 36 % de la consommation, soit 156,6 TWh (156 600 000 MWh). Les derniers chiffres de l'Insee[9] indiquent une valeur d'environ 30,4 millions de ménages en France. La consommation électrique par foyer est donc d'environ 5,15 MWh/an. D'après l'Insee, il y a en moyenne 2,2 habitants par foyer, ce qui donne comme valeur une consommation annuelle d'électricité d'environ 2,34 MWh par habitant.

Consommation électrique finale en France (2022) (MWh) *https://www.cre.fr/content/download/26957/file/Observatoire_detail_T3_2022.pdf*	435 000 000
Part des ménages dans la consommation *https://www.cre.fr/content/download/26957/file/Observatoire_detail_T3_2022.pdf*	36%
Consommation annuelle des ménages français (MWh)	156 600 000
Nombre de ménages français en 2021 (en millions) *https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-du-logement-edition-2022*	30,4
Consommation annuelle par foyer	5,15
Nombre moyen de personnes par foyer	2,2
Consommation annuelle d'électricité par habitant (MWh)	2,34

Tableau 60 : Données et grandeurs (Source : TotalEnergies)

A partir des données ci-dessus, il est possible d'évaluer l'équivalent en consommation électrique annuelle par habitant pour le projet de Rouffeyroux. Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Puissance crête	13,51
Production en MWh/an	20 342,39
Consommation électrique annuelle moyenne par personne (MWh/personne/an)	2,34
Equivalent consommation électrique en nombre de personnes	**8 693**

Tableau 61 : Equivalent en consommation électrique annuelle par habitant (Source : BEJC d'après TotalEnergies)

[8] https://www.cre.fr/content/download/26957/file/Observatoire_detail_T3_2022.pdf

[9] https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-du-logement-edition-2022

Le projet permet donc **de fournir de l'électricité pour environ 8 693 habitants**, correspondant à peu de choses près à la population d'Auzon Communauté (9 348 habitants en 2022) ou encore à la moitié de la population de la Communauté de Communes Brioude Sud-Auvergne (16 706 habitants en 2022).

Cette production peut être corrélée à d'autres sources d'énergie plus conventionnelles. D'après le calcul proposé par EDF[10] :

Emission évitées annuellement = production annuelle x (FE moyen[11] – FE PV[12])

La substitution de l'énergie solaire photovoltaïque au facteur d'émission moyen de l'énergie française (toutes sources d'énergies confondues) permet d'économiser en moyenne l'émission dans l'atmosphère d'environ 42 g de CO_2/kWh. Ainsi, ce projet agrivoltaïque devrait permettre **d'éviter le rejet annuel d'environ 854,4 tonnes de CO_2** (dioxyde de carbone).

Ce même calcul peut être effectué à l'échelle européenne, ainsi la substitution de l'énergie solaire photovoltaïque au facteur d'émission moyen de l'énergie européenne (toutes sources d'énergies confondues) permet d'économiser en moyenne l'émission dans l'atmosphère d'environ 269 g de CO_2/kWh[13]. Ainsi, ce projet agrivoltaïque devrait permettre **d'éviter le rejet annuel d'environ 5 472,1 tonnes de CO_2** (dioxyde de carbone).

Les centrales nucléaires produisent quant à elles environ 11 g de déchets/MWh produit, toutes catégories de déchets radioactifs confondues (vies courte et longue)[14]. La quantité de déchets nucléaires évités chaque année par ce projet, en supposant que la production du parc photovoltaïque remplacerait l'**équivalent en production nucléaire** (c'est-à-dire sans tenir compte du thermique), peut donc être estimée à **plus de 223,8 kg**.

Enfin, contrairement aux centrales à combustibles, fossile ou nucléaire, l'énergie photovoltaïque ne produit aucun déchet. En fin de vie, structures sont démontables et la plupart des éléments sont recyclables (fer, aluminium, cuivre, verre, silicium…). Le cœur de l'installation, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera quant à elle recyclée pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque.

IV.3.6. DISPOSITIF DE SURVEILLANCE

Dans le cadre de ce projet, **le site sera équipé d'une clôture de teinte galvanisée, d'une longueur de 2 947 m linéaires pour une hauteur de 2 m**, qui empêche l'accès des personnes non autorisées. Afin de pouvoir accéder au site que ce soit pour l'exploitation agricole, pour l'exploitation maintenance photovoltaïque ou encore pour l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie, 6 portails de 4 m de large et 2 portails de 6 m de large seront installés.

D'autre part, un panneau comportant les mentions ci-dessous sera disposé à l'entrée du site :

- La désignation de l'installation : « Centrale photovoltaïque » ;
- La raison sociale et l'adresse de l'exploitant ;
- La mention « Accès interdit sans autorisation » ;
- Les numéros de téléphone de la gendarmerie ou de la police, ainsi que de la préfecture et des pompiers ;
- Le site est également surveillé, afin de prévenir d'une éventuelle intrusion.

En outre, précisons que les équipes qui assureront l'exploitation et la maintenance de la centrale solaire seront averties en temps réels (télégestion) du fonctionnement de celle-ci. Un système d'astreintes, assurées le week-end, vient compléter ce dispositif.

[10] « Calcul des émissions de CO_2 évitées au sein du groupe EDF », EDF, 2024.

[11] Facteur d'émission moyen de l'énergie française (toutes sources d'énergies confondues), à 90 g eq CO_2 / kWh

[12] Facteur d'émission du kWh solaire photovoltaïque en analyse cycle de vie (incluant les équipements et travaux) à 48 g eq CO_2 / kWh (valeur par défaut)

[13] Facteur d'émission moyen de l'énergie européenne est de 317 g eq CO / kWh (Source : Ember -2020)

[14] « Contribution au débat public - Les déchets radioactifs de la production d'électricité d'origine nucléaire », EDF, AREVA et CEA, 2014.

IV.3.7. MAINTENANCE (TOTALENERGIES)

Sur des installations de cette ampleur, il est fondamental d'avoir un plan de maintenance clairement défini, traitant de toutes les parties nécessitant un contrôle plus ou moins régulier. Le plus important sera d'assurer une maintenance préventive efficace, ce qui limitera ainsi la maintenance curative.

L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur la maintenance électrique de l'installation. TotalEnergies dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un bon fonctionnement continu de la centrale solaire. Un contrôle visuel régulier sera également assuré sur la totalité du projet afin de vérifier la bonne tenue des installations notamment, car de légers tassements de terrain pourraient apparaître.

IV.3.7.1. Maintenance préventive

Le Tableau 62 présente différentes opérations de maintenances préventives réalisées durant l'exploitation.

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle du bon état de la structure (rouille, fixations, etc.) aboutissant à une maintenance corrective en cas de défaut.	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (utilisation d'eau et de balais brosses uniquement) Vérification de l'état général des modules	En fonction du besoin
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défaut	Selon préconisations constructeur
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel exploitant	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	1 fois / an

Tableau 62 : Listing des opérations de maintenance préventive (Source : BEJC d'après données TotalEnergies)

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télésurveillance :

- Télésurveillance des onduleurs :
  - Contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système ;
  - Contrôle interne des onduleurs (températures, équilibre des phases) ;
  - Contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement.
- Télésurveillance des postes de transformation :
  - Contrôle des différents organes du poste ;
  - Contrôle de la puissance instantanée de l'installation ;
  - Contrôle du réseau ;
  - Supervision des protections.

IV.3.7.2. Maintenance corrective

Un contrat de maintenance sera établi avec chaque fournisseur de matériel (modules et équipements électriques) lors de la construction.

Le tableau suivant présente différentes opérations de maintenances correctives réalisées durant l'exploitation.

Matériel	Type de maintenance
Structures	Réparation sur défaut de structure
Modules	Remplacement de modules défectueux
Onduleurs	Remplacement d'un composant défectueux Remplacement complet d'un onduleur
Poste de transformation	Maintenance sur le poste électrique par le constructeur Remise en route du poste en cas de coupure
Installation électrique	Remplacement d'un des éléments de l'installation électrique en cas de défaillance de celui-ci Remise aux normes de l'installation

Tableau 63 : Listing des opérations de maintenance corrective (Source : BEJC)

IV.3.7.3. Entretien du site

L'accès aux portails sera dégagé et entretenu régulièrement par les agriculteurs impliqués dans le projet afin de garantir une bonne visibilité aux véhicules entrants et sortants.

Concernant les surfaces hors-pistes, il est important qu'il n'y ait **pas de végétation haute sous les panneaux**. Ainsi, au cours de son exploitation, le site sera entretenu pour maintenir son caractère ouvert et faciliter l'accès aux équipes de maintenance et aux secours.

On rappellera que l'exploitant agricole sera chargé d'entretenir les zones laissées en herbes sur l'ensemble du site clôturé par pâturage ovin et fourrage. La gestion des refus pourra se faire par entretien mécanique de manière périodique (une à deux interventions par an). Il consistera en la coupe des végétaux, par gyrobroyeur et débroussailleuse.

IV.4. LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE ROUFFEYROUX

IV.4.1. GENESE ET INTENTIONS

En 2022, le propriétaire privé du domaine de Rouffeyroux, situé à cheval sur les communes de Lempdes-sur-Allagnon, Léotoing et Chambezon, a proposé à TotalEnergies d'étudier la possibilité d'y implanter un projet photovoltaïque.

Ce domaine d'environ 70 ha est constitué d'anciennes parcelles agricoles en friche depuis 1993. Un bâtiment en ruine est présent au sein du site d'étude et environ 10 ha ont fait l'objet d'une plantation de résineux dans les années 2000.

Celui-ci n'est plus cultivé depuis 1993 mais est entretenu très ponctuellement (uniquement les années où il manque d'herbe), par les brebis de l'EARL des Deux Saisons sur une partie (accord entre le propriétaire et l'exploitant). Ce « pâturage extensif » permet d'éviter un enfrichement total du site d'étude. Le site est non drainé et non irrigable.

Dans ce contexte, TotalEnergies a pris contact avec l'EARL des Deux Saisons afin d'étudier ensemble la faisabilité d'un projet agrivoltaïque. La discussion avec l'exploitant a permis d'identifier une solution adaptée à son activité d'élevage ovin et à la production de fourrage.

La remise en état progressive de ce domaine agricole, laissé en friche depuis plusieurs décennies, est rapidement apparue comme une démarche cohérente, à la fois pour redonner une fonction productive aux terres et pour soutenir une exploitation locale dans son développement.

A terme, le projet permettra de :

- **Remettre en culture 21 ha de friches** en prairie permanente. Augmentation de la SAU de l'EARL de 40.16 ha suite à la réhabilitation de cette friche agricole : 22.3 ha d'agrivoltaisme en prairie temporaire et 17.86 ha de mesure de compensation en bois pâturé et prairie ;
- **Développer l'activité d'élevage ovin** de l'exploitant agricole grâce à l'augmentation des surfaces de pâturage,
- **Augmenter le cheptel ovin de 150 brebis**, portant le total à 350,
- **Développer l'atelier d'engraissement de génisses** : Ce projet agriPV permettra à l'agriculteur de développer l'atelier d'engraissement de génisses et passera de 40 génisses à 50 génissees avec ce projet,
- **Sécuriser l'autonomie fourragère** de l'exploitation,
- **Contribuer au bien-être animal** en réduisant le stress thermique des animaux grâce à l'ombrage,
- **Protéger les ovins** contre les aléas climatiques,
- **Créer une synergie entre production agricole et production d'électricité renouvelable**.

Le projet s'inscrit dans une logique **de développement durable, de valorisation de terres délaissées et de résilience face au changement climatique.**

IV.4.2. PRESENTATION DE L'EARL DES DEUX SAISONS

IV.4.2.1. Présentation

L'**EARL des Deux Saisons**, située sur la commune de Léotoing (Haute-Loire), est une exploitation agricole spécialisée dans la polyculture-élevage. Créée en 1992 par les parents de M. Vincent Amaduble, elle était initialement centrée sur un atelier de vaches laitières. En 2011, M. Vincent Amaduble s'installe et développe un atelier d'engraissement de jeunes bovins.

En 2020, à la retraite de ses parents, l'exploitation évolue avec l'agrandissement de l'atelier veaux d'engraissement à 400 places. Aujourd'hui, l'exploitation emploie un salarié et un apprenti. L'EARL des Deux Saisons exploite **88 ha de SAU**, dont **48 ha de prairies permanentes**, **15 ha de prairies temporaires** et **25 ha de céréales**. Elle dispose de trois ateliers :

- **Ovins allaitants** : 200 brebis de race Blanche du Massif Central, avec une organisation en 2 à 3 lots pour réaliser 3 agnelages en 2 ans. Les agneaux sont commercialisés sous les labels rouges *Agneaux de l'Adret* et *Agneaux Pays d'OC*.
- **Veaux en intégration** : L'atelier d'engraissement des veaux en intégration boucherie (avec la société Denkavit) engraisse annuellement 800 veaux (2 lots de 400). Cet atelier étant en intégration, l'alimentation n'est pas produite sur l'exploitation.
- **Bovins viande** : 40 génisses engraissées chaque année.

IV.4.2.2. L'exploitation porteuse du projet agricole

Le projet concerne une zone d'étude de 70 ha, sur les communes de Léotoing et Lempdes-sur-Allagnon. L'EARL des Deux Saisons est située à moins de 2 km à vol d'oiseau du projet agrivoltaïque.

Ces 70 ha ne sont pas demandés à la PAC depuis une trentaine d'années et sont considérés comme des friches agricoles. Vincent AMADUBLE (exploitant de l'EARL des Deux Saisons) faisait parfois pâturer les brebis sur certaines parcelles mais ces surfaces n'étaient pas déclarées à la PAC ou à la MSA. Elles servaient d'appoint durant les sécheresses et le passage des ovins permettait l'entretien des surfaces, leur potentiel agronomique est faible (pas de semis de culture, ou de sur-semis pour augmentation de la production fourragère).

Le projet de TotalEnergies Renouvelables France consiste à réintroduire une activité agricole pérenne sur ces parcelles en développant une centrale agrivoltaïque de 22.3 ha, représentant 13.51 MWc de puissance installée. Les panneaux sont implantés dans l'optique d'apporter les services suivants :

- Contribuer au bien-être animal en réduisant le stress thermique des animaux grâce à l'ombrage sur les pâtures
- Protéger les ovins des intempéries
- Améliorer la disponibilité de la ressource fourragère tout au long de l'année en assurant une protection climatique lors des périodes sèches
- Développer et maintenir l'activité d'élevage ovin qui aurait dû s'arrêter sur cette exploitation à moyen terme

Pour exploiter ces surfaces, une remise en état sera nécessaire et sera en grande partie gérée par TotalEnergies Renouvelables France (défrichage, dessouchage et clôture de la centrale photovoltaïque).

	Avant projet	Après projet
SAU	90.8 ha (dont 28 ha achat 2026)	130.96 ha (dont 22,30 projet agriPV + 17.86 mesure de compensation)
Surfaces de prairies	59.67 ha	81.87 ha (dont 22,30 projet agriPV)
Nb de de génisses	40	50
UGB Génisses	24	30
Nb d'ovins	200	350
UGB Ovins	30	52.50

Tableau 64 : Synthèse de l'EARL des Deux Saisons avant et après le projet agrivoltaïque (Source : Total Energies)

IV.4.3. PROJET DE REMISE EN CULTURE DU FUTUR SITE AGRIPV DE ROUFFEYROUX (ARTIFEX)

Les parcelles du projet sont d'anciennes parcelles agricoles en friche depuis 1993, les parcelles nécessitent des travaux de remise en culture. Ils sont détaillés dans l'étude de remise en culture du site de Rouffeyroux réalisée par la Chambre d'agriculture de Haute-Loire, l'étude est disponible en Annexe 1 de l'Etude Préalable Agricole. Un des deux itinéraires techniques ci-dessous sera réalisé sur les parcelles avant l'implantation de la prairie permanente, pour améliorer la structure du sol et réhabiliter les parcelles à une activité agricole.

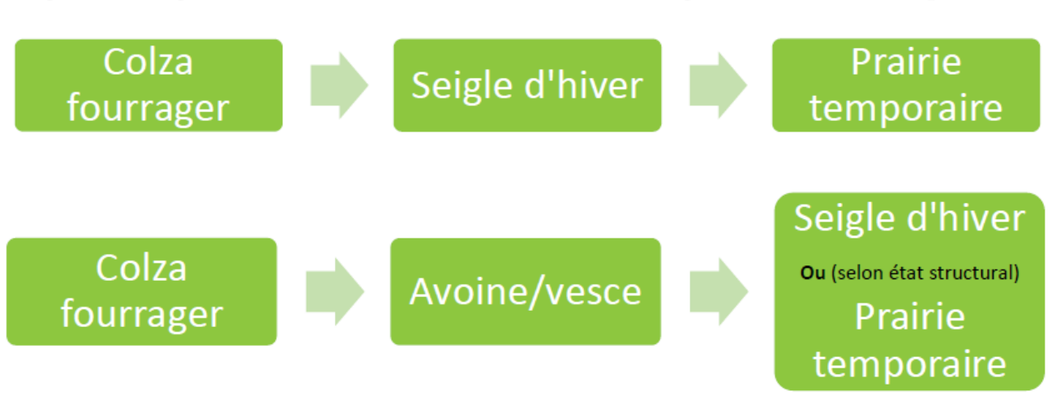


Figure 4 : Itinéraires techniques pour la réhabilitation des parcelles (Source : TotalEnergies)

Une prairie permanente d'environ 22,3 ha sera ensemencée majoritairement avec du Raygrass. Le choix des espèces a été fait selon plusieurs facteurs déterminés par la Chambre d'Agriculture de Haute-Loire dans l'étude de remise en culture disponible en Annexe 1 de l'EPA.

IV.4.4. PROJET AGRICOLE SOUS PANNEAUX (ARTIFEX)

IV.4.4.1. Gestion de la prairie

L'exploitation dispose actuellement de 63 ha de prairies, avec un rendement d'environ 4 à 5 T MS/ha pour les prairies permanentes et de 5 à 6 T/ha pour les prairies temporaires. Les prairies sont des prairies mixtes pouvant être fauchées ou pâturées. De mars à juin, une partie des prairies est destinée à la production de foin, enrubannage, ensilage, et l'autre partie pour de la pâture. A partir de juin, les repousses sont destinées majoritairement au pâturage selon les besoins du troupeau. Le surplus de repousse sont fauchés en regain.

IV.4.4.2. Valorisation

Les parcelles du projet agrivoltaïque seront valorisées par l'atelier ovin de l'exploitation. Elles seront gérées comme les prairies permanentes de l'exploitation selon l'option de pâturer dès le mois de mars, ou dès le mois de juin à la suite d'une fauche, ou d'un ensilage. Les différentes modalités sont présentées sur les frises suivantes, l'option retenue pour chaque parcelle sera choisie chaque année en fonction de la pousse de l'herbe et des conditions climatiques permettant la durabilité du couvert.

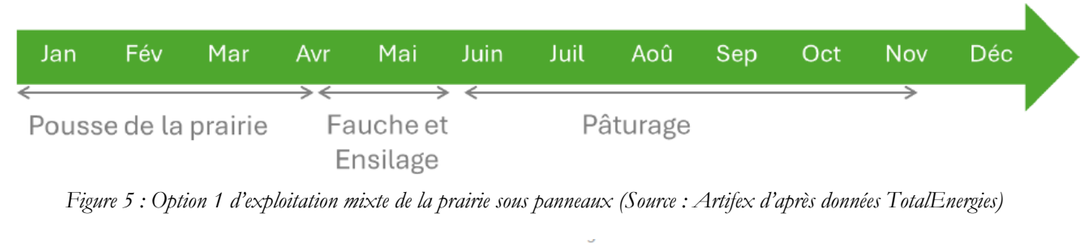


Figure 5 : Option 1 d'exploitation mixte de la prairie sous panneaux (Source : Artifex d'après données TotalEnergies)



Figure 6 : Option 2 d'exploitation de la prairie sous panneaux uniquement en pâturage (Source : Artifex d'après données TotalEnergies)

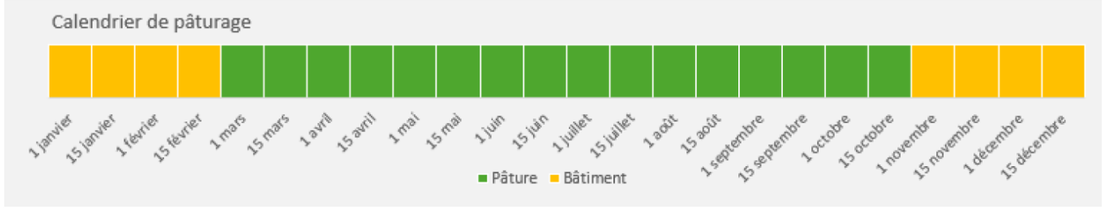
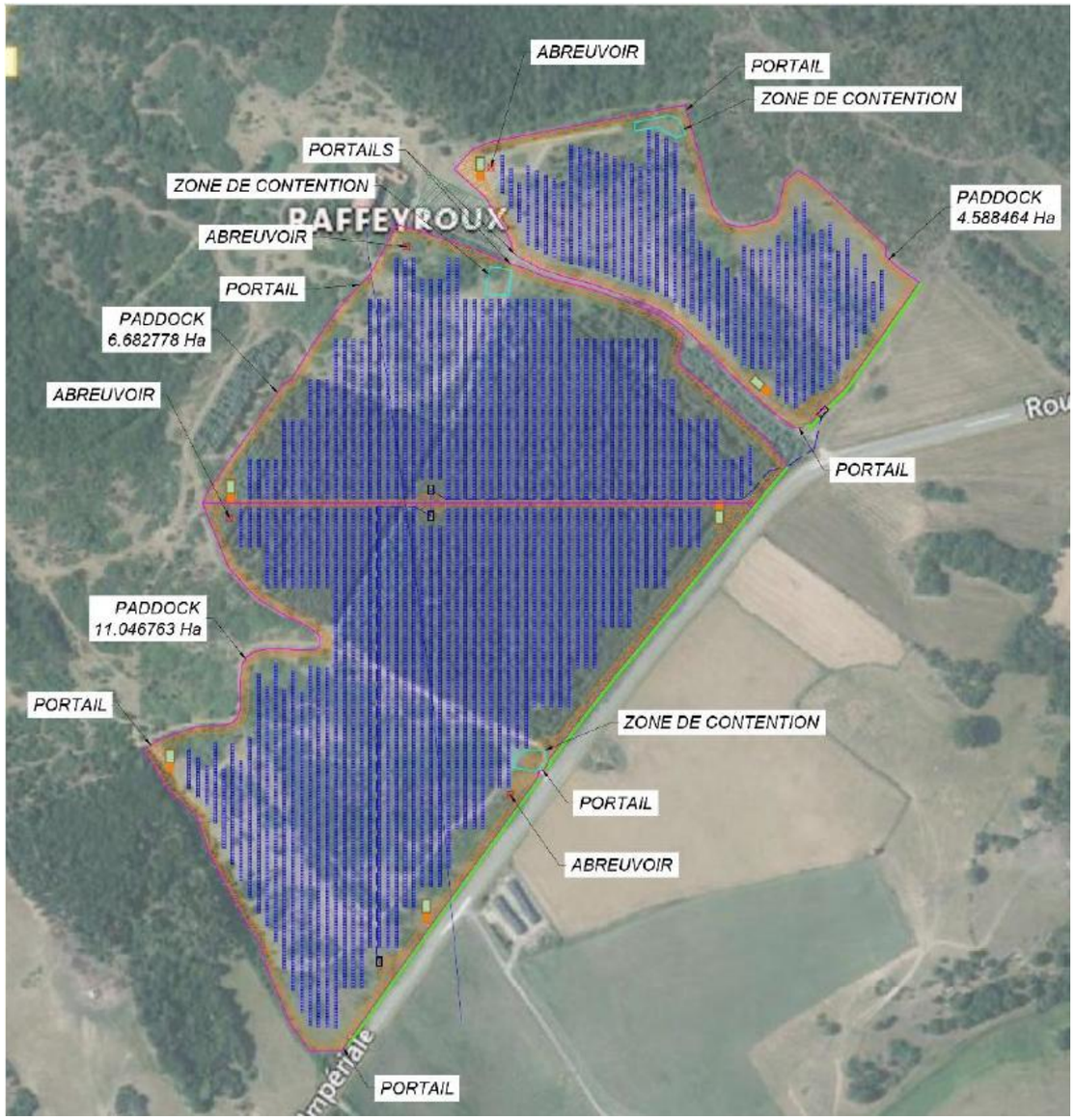


Figure 7 : Calendrier de pâturage de l'EARL des Deux Saisons (Source : TotalEnergies)

IV.4.4.3. Pâturage tournant dynamique

L'exploitation prévoit de diviser le parc agrivoltaïque en 3 paddocks de 4,5 ha ; 6,5 ha et 10,6 ha. La carte suivante localise les différents paddocks ainsi que les différents éléments nécessaires pour la conduite du troupeau : abreuvoirs et zones de contention.



Carte 97 : Organisation des paddocks de pâturage du projet agrivoltaïque (Source : Artifex d'après données TotalEnergies)

La gestion du pâturage sur le parc agrivoltaïque sera très flexible et sera adaptée en fonction de la pousse de l'herbe. Cette flexibilité est permise grâce à la gestion en paddock de pâturage. Le projet agrivoltaïque se situant à 1 km du siège d'exploitation, ceci permettra de facilement déplacer les brebis vers le parc agrivoltaïque ou vers d'autres prairies permanentes en fonction des besoins du troupeau.

Trois points d'eau seront installés sur le site (un dans chaque paddock) pour l'abreuvement des animaux. Un parc de contentionmobile sera également intégré sur le site.

IV.4.4.4. Autonomie fourragère avant et après l'augmentation du cheptel

Le troupeau ovin pâturera du **1er mars au 31 octobre**, puis sera conduit en bâtiment de **novembre à février.**

Afin de garantir l'autonomie fourragère du troupeau, une comparaison sera réalisée à l'échelle de l'exploitation entre la situation avant le projet agrivoltaïque et après sa mise en oeuvre, en tenant compte des paramètres suivants :

	Avant projet agriPV	Après projet agriPV
Surfaces en prairies (ha)	59.67	81.97
Calendrier du pâturage	1er mars – 31 octobre	1er mars – 31 octobre
Rendements historiques estimés tMS/ha	5.1	5.1
Nombre de génisses (UGB)	24	30
Nombre d'ovins (UGB)	30	52.50
Besoin du troupeau tMS/an	256.5	391.88
Production fourragère tMS/an	285.1	398.9

Tableau 65 : Paramètres de calcul de l'autonomie fourragère (Source : TotalEnergies)

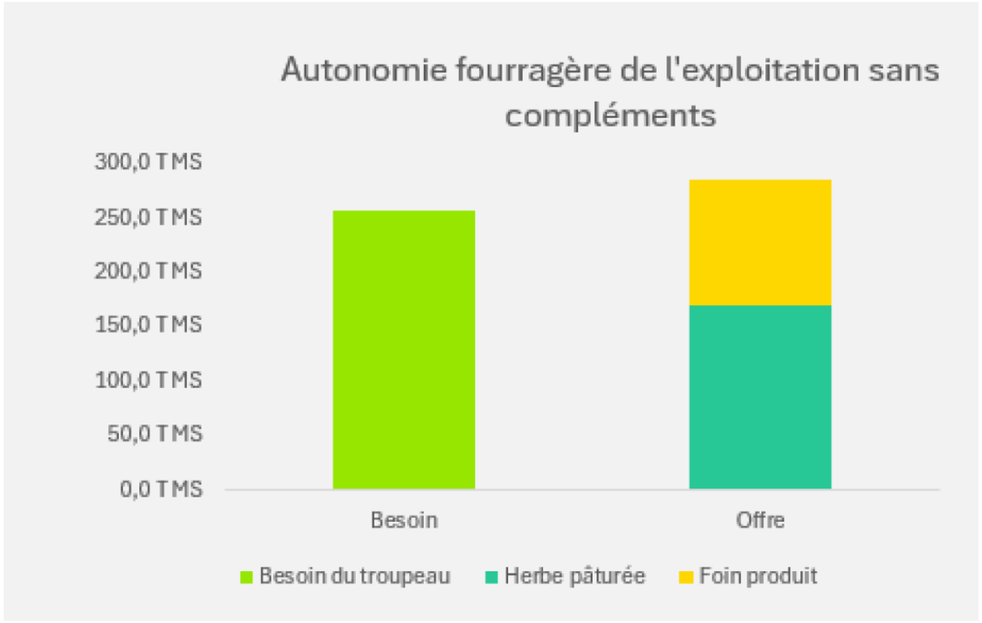


Figure 8 : Autonomie fourragère de l'EARL des Deux Saisons avant projet (Source : TotalEnergies)

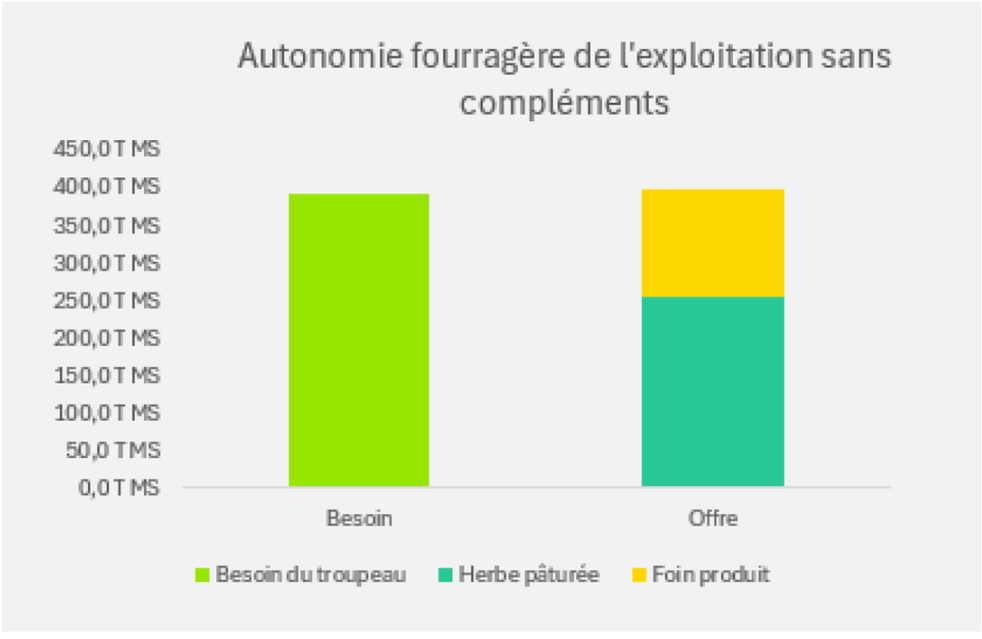


Figure 9 : Autonomie fourragère de l'EARL des Deux Saisons après projet (Source : TotalEnergies)

Malgré l'accroissement prévu du nombre d'ovins et de génisses, les résultats indiquent que l'autonomie fourragère de l'EARL des Deux Saisons après la mise en oeuvre du projet sera conservée.

Il est important de préciser que les surfaces issues des mesures de compensation ne sont pas intégrées dans ce calcul. Cette exclusion renforce la fiabilité de l'évaluation.

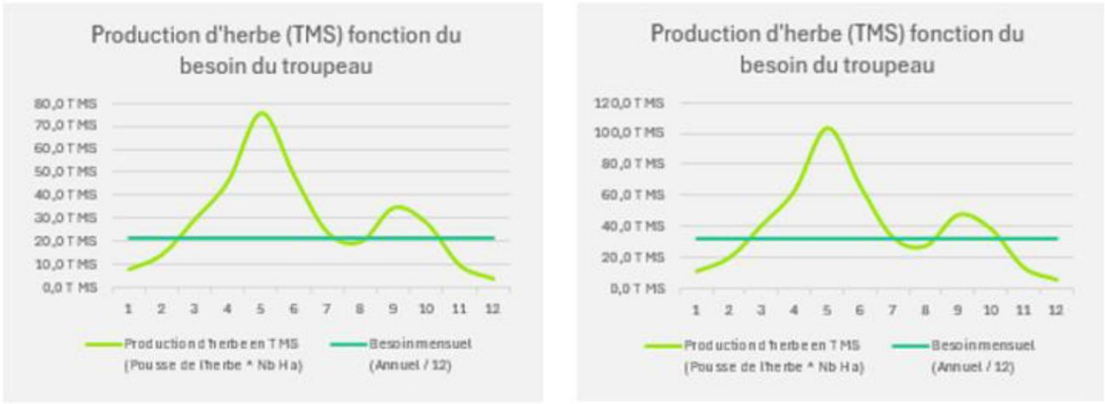


Figure 10 : Comparaison entre la production d'herbe mensuelle et le besoin du troupeau (Source : TotalEnergies)

Les courbes avant et après projet présentent une tendance similaire. La production d'herbe augmente significativement, dépassant les besoins mensuels dès le mois de mars. Ce surplus permettra de constituer des stocks de foin pour couvrir les déficits hivernaux, soit 142 tMS entre mars et juin.

Au pic de production, en juin, le surplus atteint environ 50 tMS par rapport aux besoins mensuels. Durant la période estivale, la production fourragère diminue, entraînant un déficit estimé à 5,5 tMS, nécessitant un affouragement complémentaire. Toutefois, sur l'ensemble des années climatiques, les panneaux agrivoltaïques contribueront à maintenir une biomasse suffisante pour éviter un apport fourrager au champ (cf. modélisation de la production fourragère à la Figure 14 page 241).

En hiver, le déficit est marqué (131 tMS) lorsque les animaux sont en bâtiment. Ce manque sera compensé par le foin stocké entre mars et juin.

L'exploitation de M. AMADUBLE sera autonome en fourrage pour son troupeau ovin qui sera de 350 brebis et de 50 génisses. Ces éléments sont confirmés par l'exploitant et par l'analyse fourragère réalisée avec un rendement moyen de 5,1 T MS/ha sur les surfaces en prairie de l'exploitation et avec les 22.30 ha du projet agrivoltaïque.

IV.4.4.5. Exploitation et entretien

Les installations photovoltaïques ont été dimensionnées pour permettre à l'exploitant de réaliser l'ensemble des travaux agricoles nécessaires pour l'exploitation d'une prairie permanente : réensemencement, travail du sol superficiel, fertilisation, enrubannage, ensilage… à l'exception des travaux du sol profond (labour) et des traitements phytosanitaires (taille du pulvérisateur non adapté pour passer en inter-rang).

La prairie sera réensemencée tous les 3 à 5 ans en fonction de la météo pour conserver de bons rendements et une bonne qualité d'herbe sur la parcelle.

IV.4.5. BENEFICES AGRONOMIQUES

Le site est situé à environ 1**,5 km du siège de l'exploitation**. Le terrain est composé de friches, de zones boisées et d'un bâtiment en ruine. Les sols sont **sablo-argileux, caillouteux, peu profonds, avec une faible réserve utile. Le site est non drainé et non irrigable.**

Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux permet de **réhabiliter des friches agricoles et d'accroître la production fourragère et la surface de pâture** de l'exploitation. La prairie permanente de 20,24 ha sera **fauchée au printemps** (ensilage/enrubannage), **puis pâturée de juin à novembre en pâturage tournant** sur 3 paddocks (4,5 ha, 6,5 ha et 10,6 ha).

Les panneaux photovoltaïques apportent :

- **Ombrage estival** pour le bien-être animal,
- **Réduction de l'humidité hivernale**,
- **Protection contre les intempéries** (vent, grêle),
- **Création d'un microclimat favorable à la pousse de l'herbe**.

Selon les études de l'IDELE, les panneaux peuvent :

- Améliorer la **qualité fourragère** (plus de protéines, moins de fibres),
- Favoriser une **dynamique de pousse plus régulière**,
- Maintenir une **végétation plus verte** sous les modules.

Le projet respecte les critères de la **loi APER** :

- **Protection contre les aléas climatiques,**
- **Amélioration du bien-être animal,**
- **Amélioration du potentiel agronomique,**
- **Adaptation au changement climatique.**

Les structures ont été conçues pour permettre :

- Le **passage du matériel agricole** (fauche, fertilisation, enrubannage),
- Une **gestion flexible du pâturage,**
- Une **intégration paysagère** harmonieuse.

IV.4.6. JUSTIFICATION DU CARACTERE AGRIVOLTAÏQUE DU PROJET

Selon l'article 54 de loi APER du 10 mars 2023, complété par le décret d'application du 8 avril 2024 et de l'arrêté du 5 juillet 2024, l'agrivoltaïsme se définit par une synergie entre production agricole et production photovoltaïque. Un projet sera considéré comme agrivoltaïque uniquement si le projet offre un service direct à la parcelle, une amélioration ou une dégradation acceptable de la production et une amélioration ou un maintien des revenus agricoles.

CRITERES	EVALUATION		COMMENTAIRES
Critère 1 : service apporté à la production agricole	Aucun		Bien-être animal avec l'ombrage, diminuant l'indice thermo-hydrique THI, et adaptation au changement climatique grâce à un microclimat plus favorable à la prairie : températures moins extrêmes (chaud et froid), et hygrométrie moins sèche (surtout en période sèche).
	Autres services		
	Services indirects		
	Services directs	X	
Critère 2 : production agricole	Diminution		Remise en prairie naturelle du site, avec un étalement plus régulier dans l'année des ressources fourragères (en particulier disponibilité d'herbe pour la période estivale et automnale).
	Diminution acceptable / maintien		
	Augmentation	X	
Critère 3.A : revenus de la production agricole	Diminution		Cf. bilan économique prévisionnel en cours d'élaboration avec Cerfrance Haute Loire : Avec l'apport de 22 Ha, le revenu agricole sera augmenté avec ce projet agrivoltaïque.
	Maintien		
	Augmentation	X	
Critère 3.B : revenus de la production photovoltaïque	Maintien		Il n'y a pas de recette directe liée à la production d'électricité (pas impliqué dans l'investissement).
	Augmentation		
Critère 3 (synthèse) : bénéfices de l'exploitation	Diminution		Les revenus globaux de l'exploitation sont augmentés.
	Maintien		
	Augmentation	X	

Tableau 66 : Critères de classification agrivoltaïque de la loi APER (Source : TotalEnergies)

Une note de conformité a d'ailleurs été réalisée par le bureau d'études Ombréa et **permet de démontrer la conformité du projet de Rouffeyroux à cette définition règlementaire d'un projet agrivoltaïque, dans le cadre de la demande de permis de construire.** Cette étude sera déposée en parallèle de cette demande. Celle-ci présente en synthèse les éléments suivants :

- **Taux de couverture**

Îlot	Technologie	Surface projetée des panneaux	Parcelle agricole	Taux de couverture
Zone 1	Tracker	2.932 ha	8.464 ha	34.64%
Zone 2	Tracker	1.722 ha	4.989 ha	34.52%
Zone 3	Tracker	0.972 ha	2.786 ha	34.90%

Tableau 67 : Taux de couverture pour chaque parcelle du projet de Rouffeyroux (Source : Ombréa)

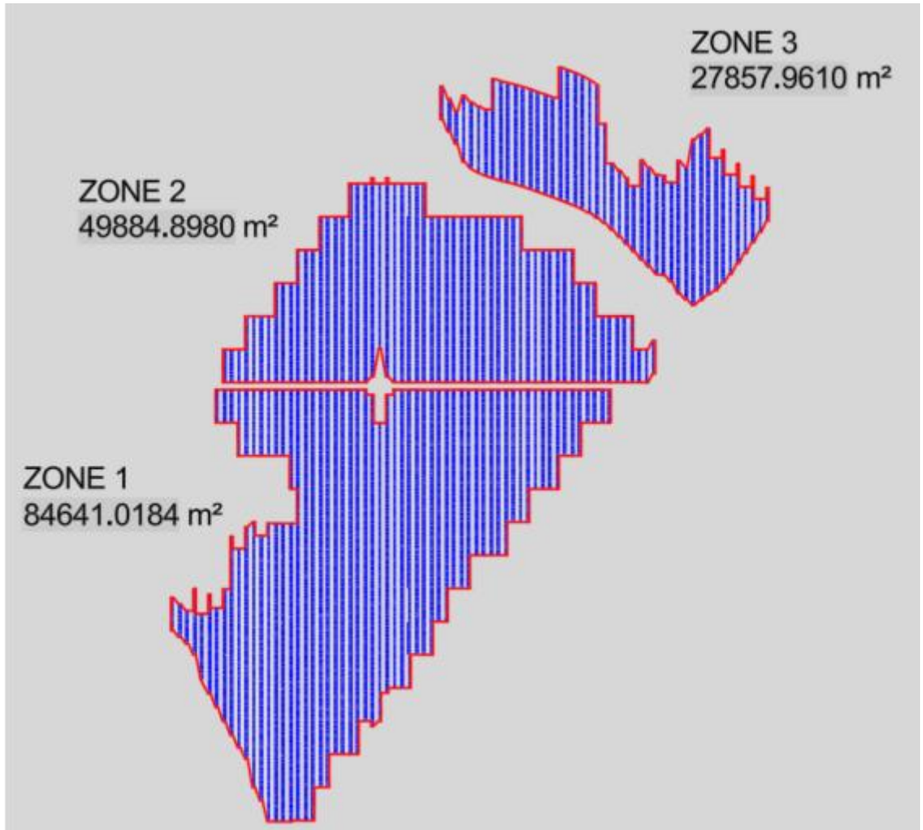


Figure 11 : Taux de couverture par îlot (Source : TotalEnergies)

Le projet Rouffeyroux a un taux de couverture moyen de 35%. Chaque parcelle agricole respecte le taux de couverture limité à 40 %.

- **Taux de surface devenue inexploitable des différents îlots agrivoltaïques**

Îlot	Technologie	Surfaces inexploitable	Parcelle agricole	Taux de surface non exploitable
Zone 1	Tracker	567 m²	8.464 ha	0.67 %
Zone 2	Tracker	333 m²	4.989 ha	0.67 %
Zone 3	Tracker	188 m²	2.786 ha	0.68 %

Tableau 68 : Taux de surface inexploitable pour chaque parcelle du projet de Rouffeyroux (Source : Ombréa)

Les dimensions de ce projet agrivoltaïque correspondent bien aux critères qui définissent l'activité agricole principale avec une surface non exploitable inférieure à 10 % pour chacune des parcelles agricoles.

- **Synthèse activité agricole principale**

Critère production agricole principale	Arguments	Respect du critère
Taux de couverture	Le taux de couverture est inférieur à 40 % sur chaque parcelle agricole : 35 % (parcelle agricole 1), 35 % (2), 34 % (3)	Respecté
Surface inexploitable	La surface inexploitable est inférieure à 10 % : 1 % (parcelle agricole 1), 1 % (2), 1 % (3)	Respecté
Compatibilité avec l'exploitation agricole	Pâturage Les panneaux trackers ont un point à l'axe de 2,30, permettant le passage des animaux et l'inter table de 7 m permet le passage des engins agricoles.	Respecté

Tableau 69 : Synthèse de la note de la production agricole principale du projet de Rouffeyroux (Source : Ombréa)

o Synthèse des études bibliographiques en agrivoltaïsme sur les variables climatiques

Indicateurs	Arguments	Effet attendu pour le projet de Rouffeyroux en prairie
Température du sol	Réduction de la température du sol l'été de l'ordre de 0,5°C à 1°C (Nam *et al.*, 2021)	Réduction du stress thermique sur le système sol-plante pour améliorer la croissance estivale.
	Réduction de la température du sol de 5,5°C sous les panneaux et de 1,5°C dans l'inter-rang (Madej *et al.*, 2022)	
	Réduction de la température du sol du printemps à l'automne de l'ordre de 5°C (Armstrong, 2016)	
	Réduction entre 1,8°C et 1,9°C de la température du sol à 5 cm de profondeur pour la zone agrivoltaïque (Marrou *et al.*, 2013)	
Température de l'air	Réduction de la température de l'air de 3°C le jour pour la zone agrivoltaïque et augmentation la nuit de 2°C sur la zone agrivoltaïque. (Marrou *et al.*, 2013)	
	Réduction de la température de l'air de 0,5°C en moyenne sur l'année sous les panneaux (Edouard *et al.*, 2023)	
	Réduction de la température de l'air sous les panneaux photovoltaïques (Hassanpour Adeh *et al.*, 2018)	
Humidité du sol	Augmentation de l'humidité du sol avec la réduction de l'évapotranspiration. (Hassanpour Adeh *et al.*, 2018)	Augmentation de l'humidité du sol qui permet de réduire le risque de sécheresses
	Augmentation de l'humidité moyenne du sol sous les panneaux de l'ordre de 11 à 30 %, la zone d'inter-rang a une humidité similaire au témoin. Madej *et al.*, 2022)	
Humidité de l'air	Pas de différence sur l'humidité de l'air entre la zone agrivoltaïque et la zone témoin (Marrou *et al.*, 2013)	
Vitesse du vent	Réduction de la vitesse du vent dans l'inter-rang et sous les panneaux (Armstrong, 2016)	Réduction du risque de verse et de l'évapotranspiration potentielle

Tableau 70 : Synthèse des études bibliographiques en agrivoltaïsme sur les variables climatiques pour le projet de Rouffeyroux (Source : Ombréa)

o Synthèse amélioration du potentiel agronomique

Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux va permettre d'améliorer le potentiel agronomique de la parcelle en créant des prairies permanentes avec des indices de qualité du sol, significativement plus élevés qu'en cultures annuelles (Viaud *et al.*, 2018). Il permet également de réduire les stress climatiques de la prairie pour maintenir les rendements au cours de l'année.

Indicateurs	Arguments	Effet attendu pour le projet de Rouffeyroux (système prairial)
Humidité du sol	Augmentation de l'humidité du sol avec la réduction de l'évapotranspiration. (Hassanpour Adeh *et al.*, 2018)	Augmentation de l'humidité du sol qui permet de réduire le risque de sécheresses
	Augmentation de l'humidité moyenne du sol sous les panneaux de l'ordre de 11 à 30 %, la zone d'inter-rang a une humidité similaire au témoin. Madej *et al.*, 2022)	
Humidité de l'air	Pas de différence sur l'humidité de l'air entre la zone agrivoltaïque et la zone témoin (Marrou *et al.*, 2013)	

Tableau 71 : Synthèse de la bibliographie adaptée au projet agrivoltaïque de Rouffeyroux sur le volet hydrique en système prairial (Source : Ombréa)

Type d'ombrage	Taux d'ombrage moyen	ETP journalière	ETP comparée	Economie d'eau
Plein soleil	0.0 %	2,0 mm	0,0 %	0.0 mm
Ombrage partiel (inter-rang)	20 %	1.75 mm	- 12.5 %	91 mm
Ombrage sous panneaux	42 %	1,52 mm	-24 %	175 mm

Tableau 72 : Tableau des économies d'eau réalisables selon l'ombrage apporté pour la parcelle agricole 4 (Source : Ombréa)

Indicateurs	Arguments	Effet attendu pour le projet de Rouffeyroux
Température du sol	Réduction de la température du sol l'été de l'ordre de 0,5°C à 1°C (Nam *et al.*, 2021)	Réduction du stress thermique sur le système sol-plante pour améliorer la croissance estivale.
	Réduction de la température du sol de 5,5°C sous les panneaux et de 1,5°C dans l'inter-rang (Madej *et al.*, 2022)	
	Réduction de la température du sol du printemps à l'automne de l'ordre de 5°C (Armstrong, 2016)	
	Réduction entre 1,8°C et 1,9°C de la température du sol à 5 cm de profondeur pour la zone agrivoltaïque (Marrou *et al.*, 2013)	
Température de l'air	Réduction de la température de l'air de 3°C le jour pour la zone agrivoltaïque et augmentation la nuit de 2°C sur la zone agrivoltaïque. (Marrou *et al.*, 2013)	
	Réduction de la température de l'air de 0,5°C en moyenne sur l'année sous les panneaux (Edouard *et al.*, 2023)	
	Réduction de la température de l'air sous les panneaux photovoltaïques (Hassanpour Adeh *et al.*, 2018)	

Tableau 73 : Synthèse de la bibliographie adaptée au projet agrivoltaïque de Rouffeyroux sur le volet thermique (Source : Ombréa)

- **Synthèse de la protection contre le changement climatique**

Indicateurs	Zone témoin	Zone sous panneaux	Différence relative
Nombre de jours affectés par un stress thermique	88 j	87 j	-1.4%
Nombre de jours affectés par un stress hydrique	70 j	52 j	-26,5%
Evapotranspiration réelle (1)	284 mm	257 mm	-9.2%
Stress radiatif (2)	0.29	0.19	-34%

Tableau 74 : Synthèse des services apportés sur la prairie (Source : Ombréa)

- **Synthèse de la protection contre les aléas climatiques**

Aléa	Espèce impactée	Effet de l'agrivoltaïsme	Protection face à l'aléa
Grêle	Ovins/Culture	Protection pour la zone sous les panneaux	Apport du Service
Sécheresse	Culture	Réduction du déficit hydrique	Apport du Service
Vents Violent	Culture	Réduction de la vitesse du vent	Apport du Service
Incendie	Culture Ovins	Mise en place de mesures préventives et de mesures d'extinctions de l'incendie	Maintien du Service
Foudre	Ovins	Les structures agrivoltaïques fonctionneront comme un parafoudre et dissipe l'énergie dans le sol	Maintien du Service

Tableau 75 : Synthèse de la protection contre les aléas climatiques (Source : Ombréa)

Le service de protection face aux aléas est apporté en protégeant les ovins et les cultures de différents aléas.

- **Bien être animal**

Le projet de Rouffeyroux devrait avoir un impact positif sur le bien-être animal en réduisant le stress thermique des animaux. Nos résultats de simulations confirment les conclusions de la littérature sur l'agrivoltaïsme en élevage ovins. En effet, les études montrent que l'ombrage fourni par les panneaux permet d'améliorer le bien-être animal en évitant aux animaux de se retrouver dans des situations de stress thermique extrême. Lorsque les vaches se trouvent sous les panneaux, leur fréquence respiratoire et leur température corporelle sont généralement plus basses comparées à celles des animaux pâturant en plein soleil (Faria et al., 2023; Sharpe et al., 2021).

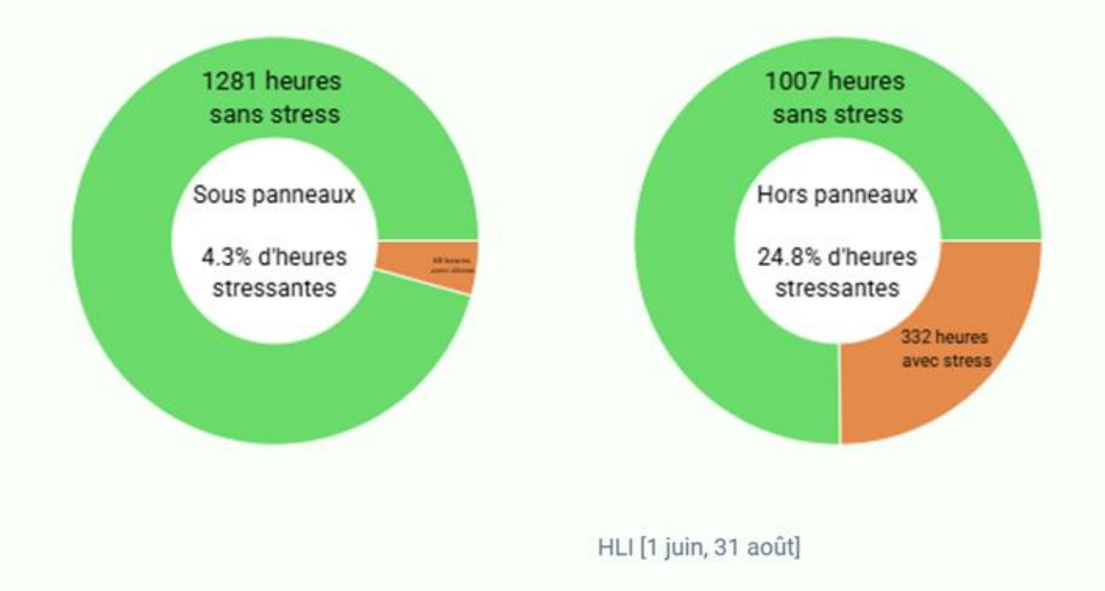


Figure 12 : Différence sur les périodes stressantes sans ou sous les panneaux (Source : Ombréa)

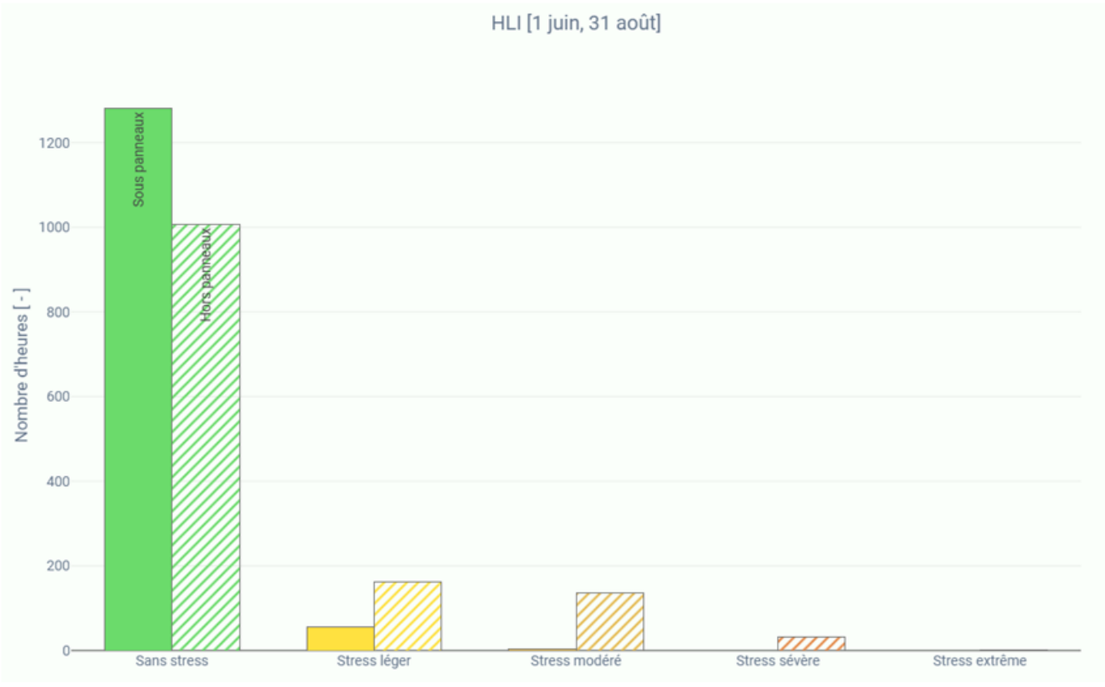


Figure 13 : Différence sur les périodes stressantes sans ou sous les panneaux (Source : Ombréa)

- Synthèse des services apportés en prairie

Service	Argument	Indicateurs modélisés	Zone témoin	Zone sous panneaux	Différence relative	Effet du projet de Rouffeyroux
Amélioration du potentiel agronomique	Amélioration des indicateurs climatiques pour optimiser les rendements fourragers	-				Amélioration du Service
Adaptation au changement climatique	Volet Radiatif	Stress Radiatif	0.29	0.19	-34 %	Amélioration du Service
	Volet Thermique Réduction de la température	Nombre de jours affectés par un stress thermique	88 j	87 j	-1.4%	
	Volet Hydrique Réduction de l'évapotranspiration et augmentation de l'humidité	Nombre de jours affectés par un stress hydrique	70 j	52 j	-26,5%	
		Evapotranspiration réelle	284 mm	257 mm	-9.2%	
Bienêtre animal	Amélioration du confort thermique	Heure sans stress thermique	1107 h	1281h	-13.59	Amélioration du Service
Protection face aux aléas	Amélioration de la protection contre la grêle, la sécheresse et les vents violents	-				Amélioration du Service

Tableau 76 : Synthèse des services apportés (prairie) (Source : Ombréa)

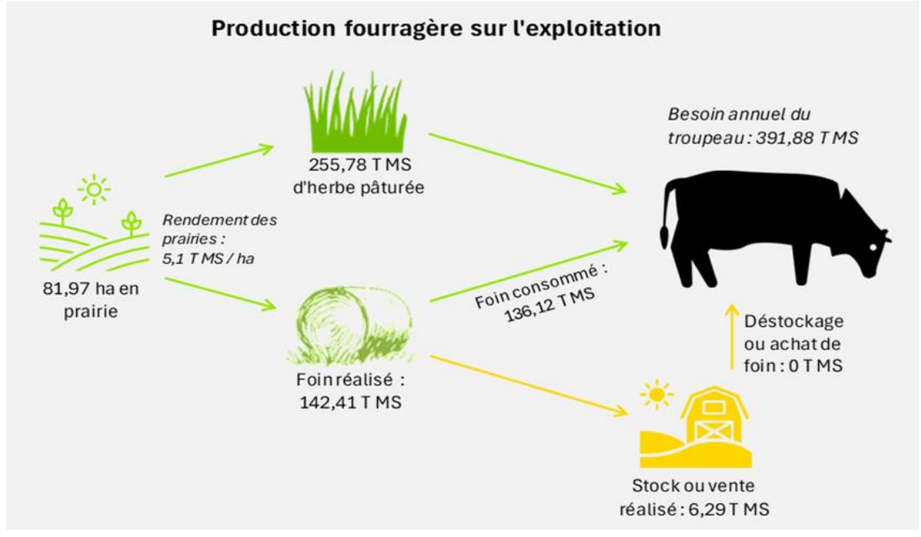


Figure 14 : Production fourragère sur l'exploitation (Source : Ombréa)

- **Synthèse de la conformité agrivoltaïque du projet de Rouffeyroux**

Critères de la loi APER	Conditions	Atelier Ovins Viande
Production agricole principale	Superficie non exploitable inférieure à 10 %	0,67 % au maximum sur l'une des parcelles
	Exploitation normale, circulation et sécurité garanties par les installations	La hauteur de l'installation (2,30m) agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées (7m) permet une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux. Les parcelles sont mécanisables prévoyant le passage des engins agricoles pour la fenaison et l'entretien principalement.
	Si le projet est supérieur à 10 MWc alors le taux de couverture inférieur 40 %	34,90 % au maximum sur la parcelle agricole 3
Services	Amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques	Apport du service
	Adaptation au changement climatique	Volet radiatif: Apport d'un service direct
		Volet hydrique : Apport d'un service direct
		Volet thermique : Apport d'un service direct
	Protection contre les aléas	Apport du service sur les zones sous panneaux
	Amélioration du bien-être animal	Apport d'un service direct
Activité agricole significative	Rendement / Biomasse Fourragère	Légère baisse comparée à la zone témoin (-1%)
	Taux de chargement par rapport à une référence locale	En accord avec les références
Revenu durable	Evolution des revenus issus de la vente des productions agricole	Maintien de l'EBE

Tableau 77 : Synthèse du respect des conditions des critères de la loi APER par atelier du projet agrivoltaïque (Source : Ombréa)

Une autre méthode d'analyse des projets a été développée par l'Ademe.

CRITERES	EVALUATION SELON PROJET
Vocation et pérennité du projet agricole	Le projet agrivoltaïque a été conçu en prenant en compte les besoins agricoles, pâturage ovins et fauche de fourrages pour les stocks de l'exploitation. Le Bail à Ferme avec l'agriculteur exploitant la centrale agrivoltaïque est prévue sur une durée de 30 années, avec transfert obligatoire entre les agriculteurs exploitants au fil du temps.
Réversibilité du système	La structure mono-pieux battu est l'option retenue et minimise la dégradation des sols lors des travaux de construction. Le démantèlement de la structure est prévu à la fin de l'exploitation.
Adéquation territoriale	L'élevage ovin est en phase avec les orientations agricoles locales, notamment avec les départements limitrophes où la filière est bien ancrée.
Impact sur les sols	Les sols actuels sont préservés et non déstructurés par les travaux de construction.
Impacts environnementaux et paysagers	Le site est peu visible et une intégration paysagère a été prévue
Adaptabilité du système	Les parcelles sont à l'origine en friche agricole et seront remises en prairies naturelles. Le parc est conçu pour être utilisé en pâturage ovin et récolte de fourrages par fauche de foin sur sa totalité.
Flexibilité technique	Le design a été conçu pour du pâturage de ovin et pour la fauche de foin, avec des hauteurs et inter-rangs, ainsi que des distances de retournements adaptés.

Tableau 78 : Critères de classification agrivoltaïque selon la méthodologie de l'Ademe (Source : TotalEnergies)

Le projet agrivoltaïque présenté est donc bien un projet agrivoltaïque.

IV.5. AUTORISATION DE COUPE (CR COMITE ENR 09/09/25)

Datant de moins de 30 ans, le déboisement de la plantation de conifères (pins noirs d'Autriche et Cèdre de l'Atlas), établie entre 2000 et 2005, n'est pas soumis à autorisation de défrichement.

Ayant bénéficié d'un certificat Monichon (n°43-2014-021) et de l'obligation de maintenir la parcelle boisée pendant 30 ans soit jusqu'en 2044, le propriétaire devra prendre contact avec la Direction départementale des finances publiques (DDFIP) pour le remboursement de l'avantage fiscal prorata temporis (articles 793 et 885 du Code général des impôts). Le calcul du remboursement sera effectué par les services fiscaux sur demande du propriétaire.

Si les travaux de coupe s'effectuent avant le 31 décembre 2026 - date de fin de validité du plan simple de gestion (PSG) - une demande de coupe extraordinaire devra être effectuée auprès du Centre national de la propriété forestière (CNPF), en application des articles L.312-5 et L.312-16 du Code forestier ; le PSG ne prévoyant qu'une éclaircie sur cette parcelle. L'autorisation délivrée par le CNPF sera valable 5 ans. Le délai d'instruction est de 6 mois.

Si les travaux de coupe s'effectuent après le 31 décembre 2026, comme vraisemblablement, la parcelle devra être exclue du PSG et la coupe de superficie supérieure à 4 ha nécessitera en application de l'article L.124-5 du Code forestier une demande d'autorisation administrative de coupe à la DDT (Cerfa 12530*03). Le délai d'instruction de la demande d'autorisation est de 4 mois maximum à la réception du dossier complet.

CHAPITRE V.
ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

V.1. DEFINITIONS

La construction et le fonctionnement d'un parc photovoltaïque vont générer deux types d'incidences différentes, qui seront abordées dans chaque chapitre concerné :

- Temporaires : liés à la construction du parc photovoltaïque (chantier),
- Permanentes : liés à l'exploitation du parc.

Étant précisé si ces effets, positifs comme négatifs, s'entendent à court, moyen ou long terme.

Ces impacts pourront être :

- Directs : liés à la création des structures par exemple,
- Indirects : liés à l'érosion par concentration des eaux de pluie le long du bord inférieur des tables modulaires.

Enfin, une analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus sera intégrée, de même qu'une analyse des interactions des incidences entre elles.

Un tableau de synthèse permettra enfin de détailler chaque impact identifié en fonction de ces différentes catégories.

C'est à partir de l'analyse de l'état initial et des sensibilités qui en découlent que peuvent être évalués ces effets sur l'environnement. Les effets temporaires se manifestent principalement pendant la période des travaux et sont liés :

- A l'aménagement des chemins pour le passage des camions et engins de chantier,
- Au terrassement du site du projet,
- Au montage des structures photovoltaïques,
- A la réalisation de tranchées pour l'enfouissement des lignes électriques.

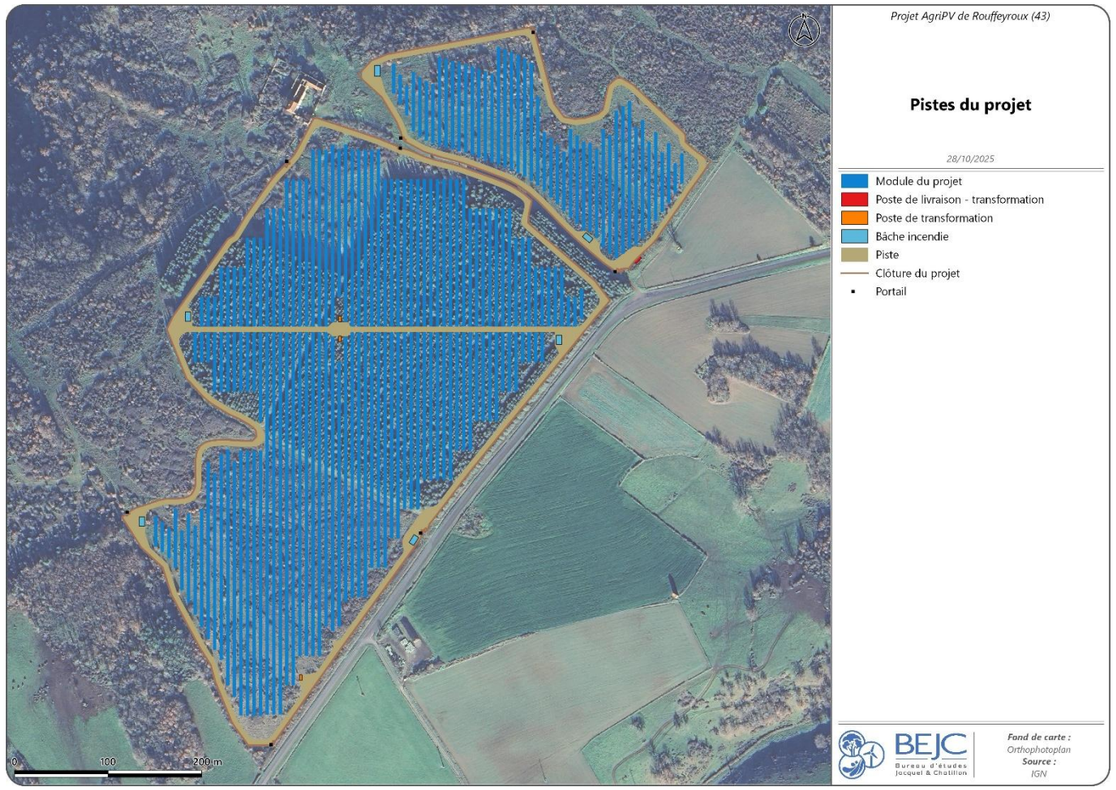
V.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

V.2.1. INCIDENCES SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

V.2.1.1. Pistes d'accès

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Dans le cadre de ce projet, il sera potentiellement nécessaire de créer 3 855,8 m de pistes d'accès de 5 m de large représentant une surface totale d'environ **19 279 m²**.



Carte 98 : Chemins d'accès au parc photovoltaïque (Source : BEJC d'après données TotalEnergies)

Le site retenu pour accueillir la centrale photovoltaïque se caractérise par une topographie relativement plane, ainsi aucun terrassement d'ampleur n'est à prévoir**.** En effet, les zones très pentues ont été évitées (versant de l'Alagnon) pour l'implantation de la centrale. Si toutefois, quelques travaux de nivellement nécessitaient l'apport de matériaux, ceux-ci proviendront exclusivement du site. Aucun apport extérieur de matériaux n'est nécessaire. **L'incidence du projet sur la topographie est donc jugée faible dans le cadre du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux.**

Quelques véhicules légers pourront ponctuellement circuler en dehors de ces voies aménagées pour les besoins du chantier (enfonce-pieux sur chenilles utilisé pour l'ancrage des structures, transpalette utilisé pour l'acheminement du matériel, etc.). Néanmoins, les engins les plus lourds, utilisés pour apporter les postes onduleurs-transformateurs et le poste de livraison, rouleront exclusivement sur les chemins préalablement aménagés hormis pour les travaux de déboisement. Ces derniers seront limités et localisés en début de travaux, il est prévu par la société TotalEnergies Renouvelables un décompactage des sols à la fin de travaux pour permettre la remise en état agricole du site. De ce fait, **le compactage du sol sera très limité dans le cadre de ce projet.**

En effet, les moyens matériels prévus seront ceux « classiquement » employés pour les chantiers de terrassement, génie civil, ou de construction : pelle hydraulique pour les tranchées, bouteur pour création des pistes, grue pour les assemblages, chariot élévateur, dérouleurs de câbles, etc.

Le transport des panneaux, des supports et des structures d'ancrages sera effectué par camions à raison de 10 camions par MWc installé, **soit environ 130 camions pour le projet concerné.**

Au trafic principal généré par les approvisionnements du chantier, s'ajoutera celui des travailleurs, et de celui de l'acheminement des différents moyens matériels pour le montage et les travaux (camion grue, pelle hydraulique…). Il faut compter environ 1 à 2 camions grue par MWc soit **environ 13 à 26 camions grues.** Ces camions font entre 50 et 60 T. Ils ne sont pas concernés par la réglementation des convois exceptionnels. Toutefois les mesures seront prises pour limiter au maximum les impacts éventuels (choix des accès, …).

Ainsi, un pic de fréquentation aura notamment lieu lors de l'acheminement des modules et structures nécessaires au projet. En dehors de ce pic, le trafic sera réduit. **De plus, la circulation des engins ne se fera qu'en période de jour.**

Enfin, les incidences sur le sol liées à l'installation des **2 974 m de linéaires de clôture** afin de sécuriser l'accès au site sont jugées **négligeables**.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

La grave concassée utilisée pour la création des chemins d'accès n'est pas imperméable et laisse s'infiltrer les eaux superficielles. De ce fait, **les pistes créées auront un impact faible sur l'imperméabilisation des sols**.

En phase d'exploitation, les chemins d'accès seront empruntés par les équipes de maintenance utilisant des véhicules légers ne nécessitant pas d'aménagement particulier.

[15] P11 - *Guide pour la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand –MEEDDAT* – Direction Générale de l'Energie et du Climat, janvier 2009

V.2.1.2. Infrastructures agrivoltaïques

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

On rappellera que l'étude géotechnique menée au début des travaux **permettra de confirmer le type d'ancrage au sol à privilégier pour les tables du projet. Pour le moment le choix s'est arrêté sur des pieux battus**. Ce procédé a l'avantage d'être rapide à mettre en place.

Parmi les technologies disponibles, les pieux battus sont faiblement impactant sur le sol, en effet ils évitent à la fois l'excavation de terre et donc la formation de remblais, ainsi que l'utilisation de béton, limitant ainsi les obstacles aux eaux de ruissellement. Pour finir, l'installation de ce type demande peu de travaux et des véhicules légers suffisent pour la réalisation de cette étape de chantier.

Ainsi, **la mise en place des fondations sera adaptée au contexte local et aura un faible impact sur le sol.**

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les fondations du projet auront une très faible emprise au sol, limitant considérablement l'impact des installations photovoltaïques sur l'imperméabilisation du sol. En effet, dans le cas d'une fondation sur pieux, le taux d'imperméabilisation est inférieur à 2 %[15].

Néanmoins, sous les modules, le **recouvrement du sol** provoque l'ombre et l'assèchement superficiel du sol par la réduction des précipitations. L'eau qui s'accumule aux bords des modules peut en outre provoquer une **érosion du sol** lorsqu'elle s'écoule en des endroits localisés. Suite au comité ENR de septembre, la DDT et la Chambre d'Agriculture préconisent de placer les trackers à la verticale plutôt qu'à l'horizontale lors des épisodes pluvieux. Ainsi, TotalEnergies Renouvelables et leur service agricole (Ombréa) ont travaillé à ce sujet et deux options (en cours d'étude) pourraient être envisagées.

Dans une première approche, Ombréa a réalisé une analyse entre l'orientation verticale par rapport à une disposition horizontale des panneaux photovoltaïques, le tableau ci-après résume cette étude :

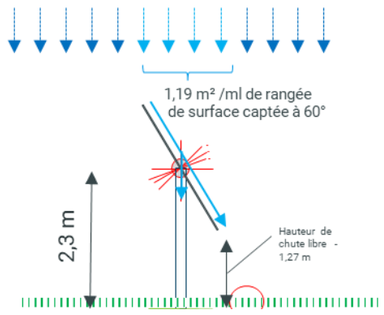
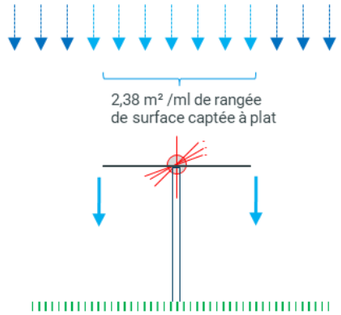
	Mise à 60° (inclinaison maximale des structures) pour une durée de 8-10 minutes	Mise à plat des structures pour une durée de 8-10 minutes
Configuration		
Surface active (surface de captation des eaux de pluie)	Minimise la surface active (1,19 m²/ml de rangée de surface captée)	Maximise la surface active (2,38 m²/ml de rangée de surface captée)
Hauteur de chute	Réduit la hauteur de chute libre (environ 1,27 m)	Hauteur de chute plus élevée (environ 2,3 m)
Répartition des écoulements	Concentration de l'écoulement du module sur un côté, possibilité d'inverser le côté d'inclinaison à chaque pluie	Meilleure répartition des écoulements avec 3 zones de chutes
Partis pris	**Option retenue**	Option moins pertinente

Tableau 79 : Comparaison des écoulements entre une disposition horizontale et verticale des panneaux en temps de pluie (Source : BEJC d'après données TotalEnergies et Ombréa)

Ces deux possibilités correspondent aussi aux deux positions de sécurité généralement choisies par les structuristes.

Ainsi, TotalEnergies souhaite privilégier la position verticale (inclinaison maximum de 60°) dans le cadre de ce projet. En lien avec Ombréa, un second travail a été réalisé afin d'identifier les possibilités de limiter l'érosion en jouant sur l'inclinaison des panneaux durant un événement pluvieux intense (sur la base de 70 mm/h, globalement représentatif de T= 30 a). Ainsi, plusieurs paramètres ont été mesurés suivant l'inclinaison du module :

- Débit ruisselé sur les panneaux par ml de rangée ;
- Force de l'impact au point de chute de l'eau, soit la force à dissiper au point de chute ;
- Localisation du point de chute par rapport à l'axe de la rangée et donc de la zone érodée.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus :

Inclinaison	Inclinaison trackers 1V	60	55	50	45	40	30	20	10	0	°
Vitesse verticale au point impact	h (hauteur de chute depuis extremité panneau)	1,27	1,33	1,39	1,46	1,54	1,71	1,89	2,09	2	m
	Vpoint impact	6,72	6,70	6,67	6,64	6,61	6,55	6,50	6,46	6,27	m/s
Débit par ml de rangée	Surface active (m²)	1,19	1,37	1,53	1,68	1,82	2,06	2,24	2,34	2,38	m²/ml
	Qpointe	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	l/s/ml
Force d'impact à disperser / ml de rangée	Masse impactante /s	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	kg/s
	Force d'impact	0,31	0,36	0,40	0,43	0,47	0,53	0,57	0,59	0,58	N
Localisation point impact par rapport au poteau tracker	Distance horizontale chute par rapport au poteau	1,75	2,04	2,33	2,60	2,86	3,27	3,40	2,86	2,57	m

Caractérise la force de d'érosion => **donne les inclinaisons les moins érosives**

Caractérise la zone érodée => **possibilité de jouer sur l'angle pour éviter la concentration de l'érosion et l'étaler sur une certaine largeur**

Débit capté par les panneaux et ruisselés au droit des structure. Par ml de rangée. **Plus il est faible, plus l'érosion est faible.**

Tableau 80 : Résultats obtenus pour les différentes inclinaisons des trackers 1V possibles (Source : TotalEnergies et Ombréa)

Deux options ressortent et sont en cours d'étude auprès du porteur de projet suite à ces résultats et seront présentées par la suite.

Tout d'abord, il convient de préciser les priorités de pilotage des modules qui seraient à considérer par temps de pluie. La mise en sécurité lors de fort épisodes venteux (en général autour de 16 m/s soit 55 km/h) des trackers sera toujours prioritaire vis-à-vis du pilotage spécifique à la pluie. Cette mise en sécurité dépend du structuriste. De même, lorsque l'agriculteur est en cours d'opération sur la parcelle, il n'y aura pas de pilotage spécifique vis-à-vis de la pluie. Ainsi, lorsque les conditions de vent sont inférieures à 55 km/h et que l'agriculteur n'est pas présent sur les parcelles, les panneaux pourraient se positionner en temps de pluie, le cas échéant.

La mise en œuvre du pilotage du mode pluie pourrait se faire via un algorithme intégré au contrôle du trackers. Ainsi, des capteurs pourraient être disposés sur le site pour relever l'intensité des pluies de façon instantanée. Ces données seraient envoyées vers le système de contrôle des trackers pour être analysées. Dans le cas où l'intensité perçue serait supérieure au seuil limite établi (seuil d'intensité et durée à définir avec la DDT), le vent se trouve sous les 55 km/h et l'agriculteur n'est pas déclaré sur les parcelles, l'ordre de passer en position de pluie pourrait être donné.

Pour en revenir à la position de pluie, deux options sont en cours d'étude.

Inclinaison trackers 1V	60	55	50	45	40	30	20	10	0	°
Qpointe	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	l/s/ml
Force d'impact	0,31	0,36	0,40	0,43	0,47	0,53	0,57	0,59	0,58	N
Distance horizontale chute par rapport au poteau	1,75	2,04	2,33	2,60	2,86	3,27	3,40	2,86	2,57	m

Option 1 Option 2

Tableau 81 : Options en cours d'étude (Source : TotalEnergies et Ombréa)

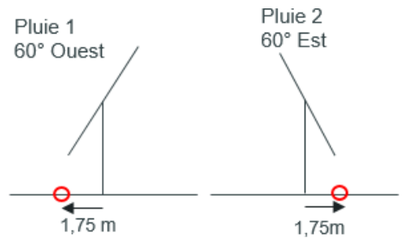
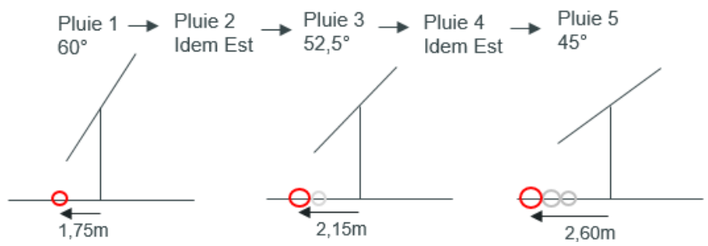
	Option 1 Inclinaison maximale à chaque pluie	Option 2 Modification de l'inclinaison à chaque pluie (entre 60 et 45°)
Configuration		
Débits et force d'impact	Inclinaison avec l'angle maximal permet d'avoir des débits et une force d'impact les plus faibles	Inclinaison avec des angles variables peut entraîner des débits et une force d'impact plus contenu sur des valeurs basses
Erosion	Zones d'érosion concentrées sur deux zones	Zones d'érosion étalées sur une bande de 80 cm de largeur de chaque côté
Temps de régénération entre 2 épisodes de pluie	Zone sollicitée 1 pluie forte sur 2 Temps de régénération du sol réduit entre les pluies	Zone sollicité 1 pluie forte sur 6 Temps de régénération du sol plus important entre les pluies
Partis pris	Option moins pertinente	**Option plus adaptée pour une meilleure gestion de l'érosion**

Tableau 82 : Comparaison des options en étude sur la disposition des panneaux en temps de pluie (Source : BEJC d'après données TotalEnergies et Ombréa)

A ce stade, l'option 2 apparaît être la plus adéquate pour le projet de Rouffeyroux.

On ajoutera que les modules seront volontairement posés non jointifs, à **une distance constante de 2 cm les uns des autres.** Ces ajustements techniques permettront d'avoir une perméabilité appréciable au niveau des structures photovoltaïques, ce qui limitera fortement la concentration des eaux de pluie le long du bord inférieur des tables modulaires, et donc les phénomènes d'érosion ou de concentration des écoulements. De plus, ils visent à garantir une luminosité suffisante et un écoulement des eaux diffus et régulier pour permettre une pousse d'herbe sous l'ensemble de la structure.

Compte tenu des caractéristiques du projet retenu, les incidences des infrastructures photovoltaïques sur l'imperméabilisation et l'érosion des sols sont jugées faibles.

V.2.1.3. Incidence du débroussaillage/déboisement

Dans le cadre de ce projet, il est prévu de défricher/déboiser la surface correspondant à l'implantation des tables, de la piste d'accès, des postes de livraison et de transformation. Ainsi, le projet détruira 9,86 hectares de plantations de résineux ne présentant que très peu d'enjeux (essences exogènes) et dégradera 6,97 hectares de milieux semi-ouverts (prairies en cours d'embroussaillement) ainsi que 6,45 hectares de milieux ouverts (prairies dégradées). **Ces travaux visent à remettre en état ces parcelles anciennement agricoles pour qu'elles retrouvent leur fonctionnalité et ainsi une production agricole significative.**

Lors de fortes pluies, la phase de défrichement, comme toutes les opérations de terrassement, peut entraîner une érosion du sol. L'érosion du sol est un phénomène naturel qui peut être considéré comme une dégradation du sol. Elle est susceptible de survenir dès lors que le sol se retrouve sans couverture végétale, ce qui est le cas lors d'un défrichement.

Néanmoins comme dit précédemment, **une réhabilitation de ces zones est prévue durant la phase de travaux pour améliorer la structure du sol et réhabiliter les parcelles à une activité agricole. Puis une prairie permanente d'environ 21 ha sera ensemencée majoritairement avec du Raygrass.** Ainsi, ce couvert végétal permettra de réduire les phénomènes d'érosion, cet impact peut alors être considéré comme relativement faible.

Du fait de la présence d'engins de chantier et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures. La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement de l'accidentel. Dans l'éventualité où un tel accident surviendrait, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée). Néanmoins, en mesure de prévention les entreprises retenues devront veiller au bon entretien de leurs engins. Ainsi, à la condition du respect de la législation en vigueur, les incidences de l'utilisation de produits dangereux et de la production de déchets sur le milieu physique seront très faibles.

Après les travaux, le site du chantier sera remis en état. Tous les décombres, terres, dépôts de matériaux qui pourraient subsister devront être enlevés et évacués selon les filières appropriées.

V.2.1.1. Incidences du raccordement : Câblage et postes électriques

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Le porteur de projet prévoit la mise en place de 4 postes techniques : 1 poste de livraison/transformation, et 3 postes de transformation.

Concernant le câblage des installations, les modules photovoltaïques seront connectés en série entre eux afin de former des strings. Les strings seront groupés en parallèle dans les boites de jonctions puis raccordés aux onduleurs. Les onduleurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. De ce fait, ils ne consomment pas d'espace.

A partir des onduleurs fixés à l'arrière des tables, le réseau électrique du projet sera enterré, il en sera de même pour le réseau de **câbles de communication** (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Classiquement, **les tranchées qui accueillent les câbles électriques sont creusées à l'aide d'une pelle hydraulique sur une profondeur d'environ 0,8 m et une largeur moyenne de 0,5 m**. Le câble est ensuite déroulé au sol ou directement dans la tranchée, et sablé avant d'être remblayé avec les matériaux extraits de la tranchée. Ce remblaiement ne pourra être réalisé qu'une fois le câble ou une section de câble déroulé.

On précisera que les mesures habituelles relatives à ce type de travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront mises en place. Par ailleurs, dans le but de diminuer au maximum les impacts, les réseaux électriques internes seront **préférentiellement enterrés au droit ou en accotement des pistes internes** Ainsi, **les impacts sur le sol générés par les travaux de déblaiement effectués pour le creusement des tranchées sont jugés faibles.**

Concernant les **tracés exacts du raccordement au poste source**, ceux-ci ne pourront être définis qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande qui ne peut être formulée à ENEDIS qu'**après obtention du Permis de Construire**.



Photo 120 : Installation et raccordement d'un poste de transformation (Source : BEJC)

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux, un transformateur et le poste de livraison seront au sein d'une même structure pour limiter l'emprise au sol et seront facilement accessibles puisqu'ils seront implantés à proximité du portail du secteur Nord le long de la route D653. Les autres postes de transformation seront disposés le long des chemins d'accès des différents secteurs d'implantation de la centrale.

Les structures qui abriteront ces postes électriques seront en préfabriqué peint de couleur verte (RAL 6003 ou équivalent). Elles présenteront les dimensions maximales suivantes :

- Poste de livraison/transformation : une longueur totale d'environ 6,5 m de longueur pour 2,8 m de largeur. Cet aménagement aura donc une faible emprise au sol, de l'ordre de 18 m².
- Poste de transformation : une longueur totale d'environ 5,8 m de longueur pour 2,4 m de largeur. Cet aménagement aura donc une faible emprise au sol, de l'ordre de 14 m² par poste.

Au total, les 3 postes de transformation et le poste de livraison/transformation auront donc une emprise au sol d'environ 60 m². En ajoutant l'emprise au sol des 6 citernes incendie (environ 60 m² chacune), **l'emprise des infrastructures annexes s'élève à 420 m².**

Les structures annexes du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux auront donc un impact très faible sur l'imperméabilisation du sol.

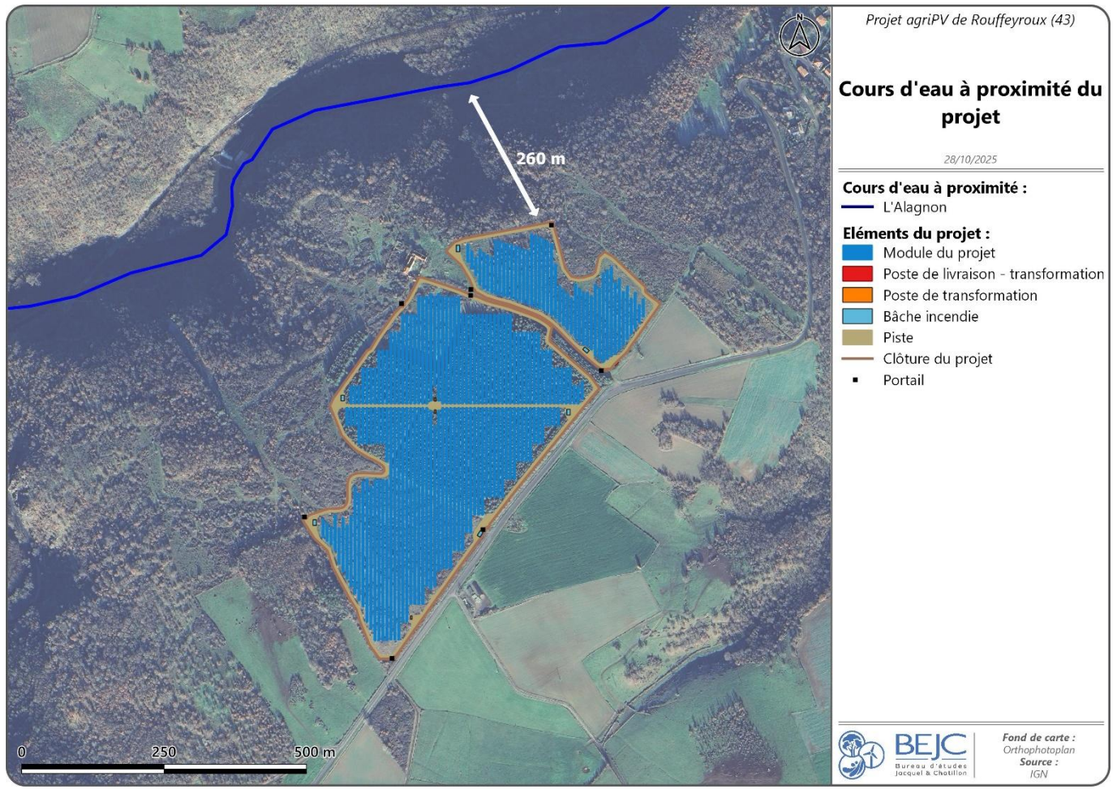
V.2.2. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

V.2.2.1. Les eaux superficielles

V.2.2.1.1. INCIDENCES QUALITATIVES

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Le site d'implantation se trouve sur une crête, aucun cours d'eau ou zone humide n'est répertorié sur celui-ci. Le cours d'eau le plus proche est l'Alagnon qui se trouve au fond du versant sur lequel s'implante le projet, son tracé passe à 260 m des limites Nord de la clôture.



Carte 99 : Cours d'eau à proximité du projet (Source : BEJC)

Comme tout chantier de ce type, il existe des **risques de pollution accidentelle** (déversements accidentels de produits polluants, transfert de particules fines …) des cours d'eau environnants liés par exemple à l'utilisation de véhicules nécessaires à :

- L'acheminement du matériel et la mise en place des stocks de matériaux nécessaires à la construction du parc photovoltaïque,
- Le montage des tables et l'assemblage des modules,
- L'installation des postes électriques,
- Le câblage et le raccordement électrique…

Ces risques sont cependant limités dans le cadre du projet en raison de la durée limitée du chantier (environ 12 mois cumulés) et la distance à l'Alagnon (plus de 260 m). Par ailleurs, dans l'éventualité où un accident surviendrait, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée).

Le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles lié aux travaux d'installation de la centrale agrivoltaïque de Rouffeyroux peut donc être évalué **comme faible**.

De plus, **plusieurs mesures seront mises en place en phase de chantier afin de limiter au maximum tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles.**

Incidences en phase d'exploitation

La centrale photovoltaïque n'émet pas de rejets aqueux ou atmosphériques en phase d'exploitation, **les éventuels risques de pollution concerneront les interventions de maintenance** (changement de panneau, entretien de la végétation, etc.).

De par la nature légère des opérations de maintenance, la probabilité que celles-ci soient à l'origine d'une pollution accidentelle est quasi nulle. Précisons également que le maître d'ouvrage a fait le choix de modules cristallins, sans composés toxiques (tellure de cadmium ou autre) limitant encore davantage tous risques de pollution. Enfin, aucun produit phytocide ne sera utilisé dans le cadre de l'entretien de la végétation du site.

Ainsi, le risque de pollution des eaux de surface pendant l'exploitation de la centrale est estimé très faible, voire nul.

V.2.2.1.2. Incidences quantitatives

Incidences en phase de chantier

L'implantation nécessitera un déboisement sur une surface d'environ 10 ha (pins). Les superficies où la végétation sera défrichée et débroussaillée pour l'installation de la centrale seront, de fait, naturellement plus sensibles au ruissellement des eaux superficielles et donc à l'érosion des sols.

La topographie relativement plane de la zone d'implantation ne favorise pas des vitesses d'écoulement des eaux importantes. De plus, en comparaison de la situation initiale, les sols resteront majoritairement perméables aux eaux de pluie. Seules quelques zones localisées (mise en place des structures annexes, etc.) entraineront une imperméabilisation et donc une modification limitée et localisée. De ce fait, l'écoulement des eaux de ruissellement ainsi que l'érosion actuelle du site ne seront que très peu modifiés par rapport à l'existant.

L'impact négatif du projet sur le ruissellement des eaux sera très limité pendant les travaux. Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux aura donc un impact faible sur le ruissellement des eaux en phase de chantier.

Incidences en phase d'exploitation

Chaque module installé pour ce projet présentera une superficie d'environ 2,70 m² (2,38 m par 1,13 m). L'espacement entre deux rangées de tables sera de 4,6 m lorsque les trackers sont à plat avec un espace inter-pieu d'environ 7,0 m qui permettra de la remise en place de l'activité agricole sur les parcelles. Ces technologies mobiles avec la rotation des panneaux éviteront à l'eau de ruisseler systématiquement au même endroit lors d'épisodes pluvieux, limitant ainsi la formation de zones préférentielles soumises à l'érosion. La surface projetée au sol des structures mobiles « trackers » varie selon la position « verticale » et « horizontale ». Elle sera maximale en position horizontale avec une superficie projetée de 56 582 m².

De plus, les modules d'une même table sont ajourés entre eux (2 cm). Cette disposition permettra une bonne répartition des eaux pluviales afin de limiter l'érosion du sol. En plaçant les modules de façon non jointive, une répartition régulière de l'eau sur le sol, sans concentration en bas de rangées, ni dessèchement sous les panneaux est favorisée.

Au final, la réalisation du projet pourrait donc conduire à :

- Une imperméabilisation très localisée du site principalement au niveau :
  - des structures annexes : 1 poste de livraison/transformation, 3 postes de transformation et 6 citernes incendie, soit 420 m² au total,
  - de l'emprise des pieux pour les structures mobiles « trackers » : soit 4 032 pieux pour un total de 1 140 m².

Il n'y aura donc pas de modification conséquente du fonctionnement hydrographique ni hydrologique de la zone d'emprise de la centrale.

Du fait du faible taux d'imperméabilisation et de la mise en place de panneaux disjoints, l'impact du projet sur le ruissellement des eaux sera donc globalement faible en phase d'exploitation. La grave compactée utilisée pour la création des chemins d'accès n'est pas imperméable et laisse s'infiltrer les eaux superficielles.

V.2.2.2. Les eaux souterraines

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Comme pour les eaux superficielles, les caractéristiques du chantier (différents intervenants spécialisés par type d'installations, nombre important d'équipes présentes simultanément sur le chantier, la proximité entre les hommes et les engins de chantier,…) peuvent générer des risques de pollution accidentelle. Ces risques de pollution accidentelle sont les mêmes que pour les eaux superficielles. La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement de l'accidentel.

Le projet aura donc un impact négatif très faible voire nul sur les eaux souterraines. Néanmoins, des mesures seront prises pour limiter encore au maximum le risque de pollution des eaux souterraines lié aux travaux de construction de la centrale.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

On rappellera ici que, de par la nature légère des opérations de maintenance, la probabilité que ces dernières soient à l'origine d'une pollution accidentelle est quasi nulle. **Ainsi, le risque de pollution des eaux souterraines pendant l'exploitation de la centrale est estimé très faible, voire nul.**

V.2.3. GESTION DES DECHETS

Une base de vie sera implantée sur environ 1 500 m², en phase chantier. Elle sera installée au Nord-ouest du site, près du bâtiment abandonné et sera composée à minima d'un vestiaire, d'un réfectoire, d'un sanitaire, d'un bureau, d'un container ainsi qu'une aire de stationnement. Elle servira également d'espace de stockage du matériel et de stockage des déchets de chantier. **Cet aménagement temporaire, sera remis en état à la fin du chantier d'installation de la centrale.**

Pendant la phase d'aménagement du parc photovoltaïque, peu de déchets seront produits. Les déchets liés à la base de vie et produits par le personnel seront **collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés.** Les éventuels déchets produits par les travaux de décaissement des sols (excédent de déblai) seront évacués par l'entrepreneur et traité via les filières appropriées. Concernant, **les déchets verts générés**, ceux-ci seront relativement importants durant la phase des travaux liés au défrichement. Ces éléments seront valorisés en conséquence vers des points de collecte.

De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site et les éventuels déchets produits seront évacués vers les filières appropriées. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur site et toute intervention s'effectuera sur **une aire étanche mobile.** Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant sur une aire étanche mobile par un camion-citerne. De plus, tous les camions seront équipés d'un **kit anti-pollution**.

Ainsi, à la condition de la mise en place des modes de gestion présentés ci-avant, les incidences liées à la production de déchets sur le milieu physique seront négligeables.

V.2.4. INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

En phase chantier, la réalisation des travaux du parc photovoltaïque générera une augmentation temporaire du rejet de gaz polluants (CO, oxydes d'azote…) et/ou à effet de serre (CO_2) dans l'atmosphère, liée essentiellement à la rotation des engins de chantier. Néanmoins, le surcroît de pollution atmosphérique et d'émission de gaz à effet de serre engendré par l'acheminement des infrastructures photovoltaïques, des postes électriques et des engins nécessaires à la construction du parc sera limité dans le temps.

Par ailleurs, la mise en suspension des poussières du sol du site par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes en gravier compacté. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement). **Les incidences liées à la création de poussières seront donc très faibles.**

Au vu de la courte durée des travaux de réalisation de la centrale solaire photovoltaïque, les incidences de la construction du projet sur le climat et la qualité de l'air seront donc globalement faibles.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Durant l'exploitation du parc, la production d'électricité par une technologie non polluante et n'utilisant pas de ressources fossiles limitées permettra d'éviter l'émission de gaz à effet de serre et/ou polluants tels que le dioxyde de carbone (CO_2), le monoxyde de carbone (CO), l'oxyde d'azote (NO_X), de dioxyde de soufre (SO_2)…

Pour exemple, la substitution de l'énergie solaire photovoltaïque au facteur d'émission moyen de l'énergie française (toutes sources d'énergie confondues) permet d'économiser en moyenne l'émission dans l'atmosphère d'environ 42 g de CO_2/kWh. Ainsi, la centrale agrivoltaïque de Rouffeyroux devrait permettre d'**éviter le rejet annuel d'environ 854,4 tonnes de CO_2** (dioxyde de carbone).

Par ailleurs, la substitution de l'énergie photovoltaïque aux énergies fossiles (type charbon/lignite) devrait permettre d'économiser en moyenne le rejet :

- **De 100 à 270 mg/Nm³ de NO_X**[16] (moyenne annuelle)[17],
- **De 30 à 140 mg/Nm³ de CO** (moyenne annuelle)[17],
- **De 150 à 360 mg/Nm³ de SO_2** (moyenne annuelle)[17].

La production d'énergie d'origine solaire photovoltaïque a donc une incidence positive induite sur la préservation du climat, ainsi que sur la qualité de l'air.

[16] Les valeurs exprimées ici et ci-dessous, le sont par nm³ de rejet de fumées, dans le cas d'une centrale thermique dont le combustible serait le charbon/lignite (centrales les plus répandues au Monde) de moins de 100 MW_{th} exploitée 1 500 h/an ou davantage, et ne sont pas transposables par KWh/MWh produit.

[17] Décision d'exécution (UE) 2017/1442 de la commission européenne établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD), au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil, pour les grandes installations de combustion.

V.2.5. LE PROJET ET LES RISQUES MAJEURS

V.2.5.1. Le risque d'incendie

L'installation de la centrale ne nécessite pas l'acheminement et le stockage de produit toxique, explosif ou polluant pouvant présenter un risque pour la population en cas d'accident.

En revanche, l'installation d'un chantier durant plusieurs mois constitue une source potentielle de déclenchement de feux : d'une part, par l'utilisation du matériel (étincelles provoquées par un appareil défectueux, approvisionnement en fioul des engins,...) et d'autre part au travers des activités de vie des ouvriers (tabagisme,...). Cependant, **le chantier est soumis à des règles strictes, notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste faible et serait le résultat d'une négligence.**

De même, en phase d'exploitation, le projet peut être à l'origine d'un risque de départ d'incendie. Les différentes sources de départ de feu possibles concernent principalement les unités de transformation de l'électricité : les onduleurs, convertissant le courant continu produit par les modules en courant alternatif, et le poste de livraison, qui évacue l'électricité produite vers le réseau de distribution d'électricité.

A terme, et au sein même de la centrale photovoltaïque, la propagation d'un incendie sera lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, béton, aluminium, modules). Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique.

Le risque d'incendie lié à la centrale agrivoltaïque, que ce soit pendant les travaux qu'en phase d'exploitation, apparait très faible. Conformément aux recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS), le pétitionnaire prévoit l'installation de 6 citernes incendies de 60 m³ uniformément réparties sur l'ensemble du parc et à moins de 200 m des voies praticables.

La mise en place d'OLD est estimée non nécessaire par le SDIS, les pistes internes périphériques de 5 m et la tournière de 10 m étant jugées suffisantes pour ce projet.

V.2.5.2. Les risques liés à la foudre et autres risques naturels

Le site du projet est concerné par des risques de foudroiement élevés (avec un niveau de 3,4 Ng). Ainsi, des mesures seront mises en place afin de préserver l'installation du risque de foudroiement.

Enfin, la zone d'implantation **n'est pas concernée par les risques d'aléa retrait et gonflement des argiles, d'inondation et de mouvements de terrain.**

V.2.6. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le Tableau 83 synthétise les incidences du projet sur le milieu physique.

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Sol et le sous-sol	Incidences sur la topographie	Temporaires	Directes	**Faible**	Aucun terrassement d'ampleur n'est à prévoir dans le cadre de l'implantation du projet
Sol et le sous-sol	Incidences de compactage	Temporaires	Indirectes	**Faible**	Les engins de chantier les plus lourds rouleront exclusivement sur les chemins préalablement aménagés Un décompactage du sol sera prévu pour la remise en état agricole du site
Sol et le sous-sol	Incidences sur l'imperméabilisation et l'érosion	Permanentes	Directes	**Faible**	Choix de structures disjointes offrant un espacement de 2 cm entre les modules Optimisation de l'inclinaison en cas de pluie (trackers)
Sol et le sous-sol	Déblaiements pour le creusement des tranchées	Temporaires	Directes	**Faible**	Pose des câbles le long des chemins
Eaux superficielles et souterraines	Incidences sur les eaux superficielles	Temporaires / Permanente	Indirectes	**Faible**	Présence de l'Alagnon à plus de 260 m du projet
Eaux superficielles et souterraines	Incidences sur les eaux souterraines	Temporaires / Permanente	Indirectes	**Très faible**	Mesures prises afin de limiter au maximum tout risque de pollution

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Déchets	Pollution par les déchets	Temporaires	Indirectes	**Très faible**	Risque accidentel, moyens de gestion présents sur le site
Climat et qualité de l'air	En phase de chantier	Temporaires	Indirectes	**Très faible**	Circulation des véhicules
	En phase d'exploitation	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**	Production d'une énergie non polluante
Risques majeurs	Risque d'incendie	Permanents	Directes	**Très faible**	Respect des normes techniques, prédominance de matériaux non combustibles.
	Risques naturels	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**	Adaptations techniques en fonction des conclusions de l'étude géotechnique Mise en place d'installation pour prévenir le risque de foudroiement

Tableau 83 : Synthèse des incidences sur le milieu physique (Source : BEJC)

V.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (ECOSPHERE)

Pour évaluer correctement les effets de ce parc photovoltaïque sur le milieu naturel et les **équilibres biologiques**, il est nécessaire de considérer avec attention les caractéristiques principales du projet. L'étude complète des milieux naturels a été réalisée par Ecosphère.

V.3.1. DEFINITION DES IMPACTS BRUTS ENGENDRES PAR LE PROJET

Dans le cadre de l'analyse des impacts engendrés par le projet, nous commencerons par analyser les impacts bruts (impacts potentiellement engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement amont et des mesures de réduction). Il s'agit donc des impacts maximums potentiellement engendrés par le projet retenu présenté ci-dessus.

V.3.2. IMPACTS BRUTS GLOBAUX POTENTIELLEMENT ENGENDRES PAR LE PROJET

Nous noterons que la présente analyse des impacts ne concerne que le parc agrivoltaïque et non le raccordement entre ce dernier et le poste de source. Ce tracé sera défini ultérieurement par Enedis.

V.3.2.1. Présentation générale des impacts bruts engendrés par le projet

Sans la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, le projet pourrait potentiellement engendrer des impacts significatifs sur l'état de conservation des espèces animales et végétales présentes au niveau des emprises du projet. Dans le cadre de ce projet, trois phases distinctes ont été mises en évidence :

- **Phase chantier** : mise en place du parc agrivoltaïque ;
- **Phase d'exploitation** : exploitation du parc agrivoltaïque ;
- **Remise en état** : Dépose du parc agrivoltaïque à la fin de son exploitation.

Chacune de ces phases pourra potentiellement engendrer des impacts sur les milieux naturels identifiés. Nous noterons que ces trois phases se succéderont. Les impacts bruts potentiellement engendrés par ce type de projet sont les suivants :

Impacts bruts potentiels	Chantier	Exploitation	Démantèlement
Destruction ou dégradation de milieux naturels	Oui	Oui	Oui
Destruction d'individus d'espèces animales et végétales	Oui	Oui	Oui
Dérangements d'espèces animales et végétales	Oui	Oui	Oui
Dégradation des conditions stationnelles liées à l'eutrophisation induites par le pâturage	Non	Oui	Non
Rupture des connectivités écologiques	Oui	Oui	Oui
Propagation d'espèces exotiques envahissantes	Oui	Non	Oui
Pollution des milieux naturels	Oui	Oui	Oui

Tableau 84 : Impacts bruts potentiels (Source : Ecosphère)

V.3.2.1.1. IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, les six grands impacts potentiellement engendrés par le projet seront les suivants :

- Perte et dégradation de la qualité des habitats d'espèces animales et végétales ;
- Destruction directe d'individus par les engins de chantier ;
- Dérangement des espèces animales et végétales (bruits, fréquentation humaine, éclairage nocturne, poussières, …) ;
- Rupture des routes de vol des Chiroptères et d'autres corridors écologiques ;
- Risques de pollution et de fuite d'hydrocarbures ;
- Risque de propagation d'espèces exotiques envahissantes.

V.3.2.1.2. IMPACTS BRUTS EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, les cinq grands impacts potentiellement engendrés seront les suivants :

- Perte de luminosité atteignant la végétation engendrée par la pose des panneaux agrivoltaïques ;
- Banalisation des cortèges floristiques de milieux ouverts ;
- Modification des conditions hydriques et risques d'érosion ;
- Perturbation sur la faune liée aux effets optiques (détaillée ci-après) ;
- Impact de l'échauffement des modules sur les invertébrés.

Vis-à-vis des risques de perturbation de la faune volante par effets optiques (la réflexion de la lumière sur les panneaux solaires), quelques données sont issues de retours d'expérience mais cet impact sur la faune reste peu documenté. On connaît les risques de collision liés au vitrage sur les oiseaux, liés soit à la transparence de vitres placées entre deux espaces verts, soit à l'effet miroir et au reflet de la végétation aux alentours sur les vitrages. Les études menées dans ce domaine montrent que les risques existent lorsque les vitres ont une position proche de la verticalité (parois en verre transparent dont les angles sont compris entre -20° et +40° de la verticale, soit entre 70° et 130° (Klem & al., 2004).

Des recherches sur les effets négatifs de la réflexion de la lumière et de l'éblouissement sur les oiseaux ont été menées à la centrale de Lieberose et sur les parcs solaires Schneeberger Hof (Allemagne). Cela a permis de réfuter les craintes généralisées selon lesquelles les oiseaux pourraient confondre les rangées de modules avec des étendues d'eau et se blesser en essayant de s'y poser. Aucun effet négatif n'a été observé pendant les programmes de surveillance ou dans l'étude de 2006 de l'Agence fédérale pour la conservation de la nature (BfN).

Les dernières études menées par la LPO AURA démontrent que les Chiroptères sont perturbés par l'implantation de panneaux solaires qui ne reflètent pas les ultrasons (surfaces trop lisses). Une diminution de fréquentation d'un site d'un facteur 3 a été mis en évidence lors de ces études.

Enfin, l'effet de la lumière polarisée sur les insectes aquatiques reste difficile à évaluer. Certains insectes ont néanmoins été observés en train de pondre des œufs à la surface des panneaux, ce qui entraîne une mortalité et une défaillance de la reproduction (Horváth et al., 2010 ; Blahó et al., 2012).

V.3.2.1.3. IMPACTS EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Il n'est pas possible à ce stade d'évaluer les impacts sur les communautés végétales et animales qui se seront installées dans l'espaces destinés à recevoir les panneaux mais les travaux de démantèlement (enlèvement des panneaux, des câbles souterrains, …) se traduiront par la suppression momentanée ou la dégradation des espaces herbacés situés en-dessous et aux abords des panneaux. L'importance de l'impact dépendra de l'intérêt de ces formations et de la destination finale des sols (reverdissement, développement d'autres activités…).

V.3.3. PRESENTATION DETAILLEE DES IMPACTS BRUTS

V.3.3.1. Impacts bruts sur les habitats naturels

Dans le cadre de ce projet, 22 hectares de milieux naturels semi-ouverts et boisés seront dégradés/détruits par les travaux.

V.3.3.1.1. EN PHASE CHANTIER

Les milieux naturels seront principalement concernés par de la dégradation de milieux semi-ouverts et boisés. Les impacts occasionnés par le projet seront imputables aux aménagements suivants :

- Bâtiments techniques : 420 m² ;
- Parc agrivoltaïque : 22 ha ;
- Pistes : 1,9 ha.

Les dégradations seront quant à elles engendrées par :

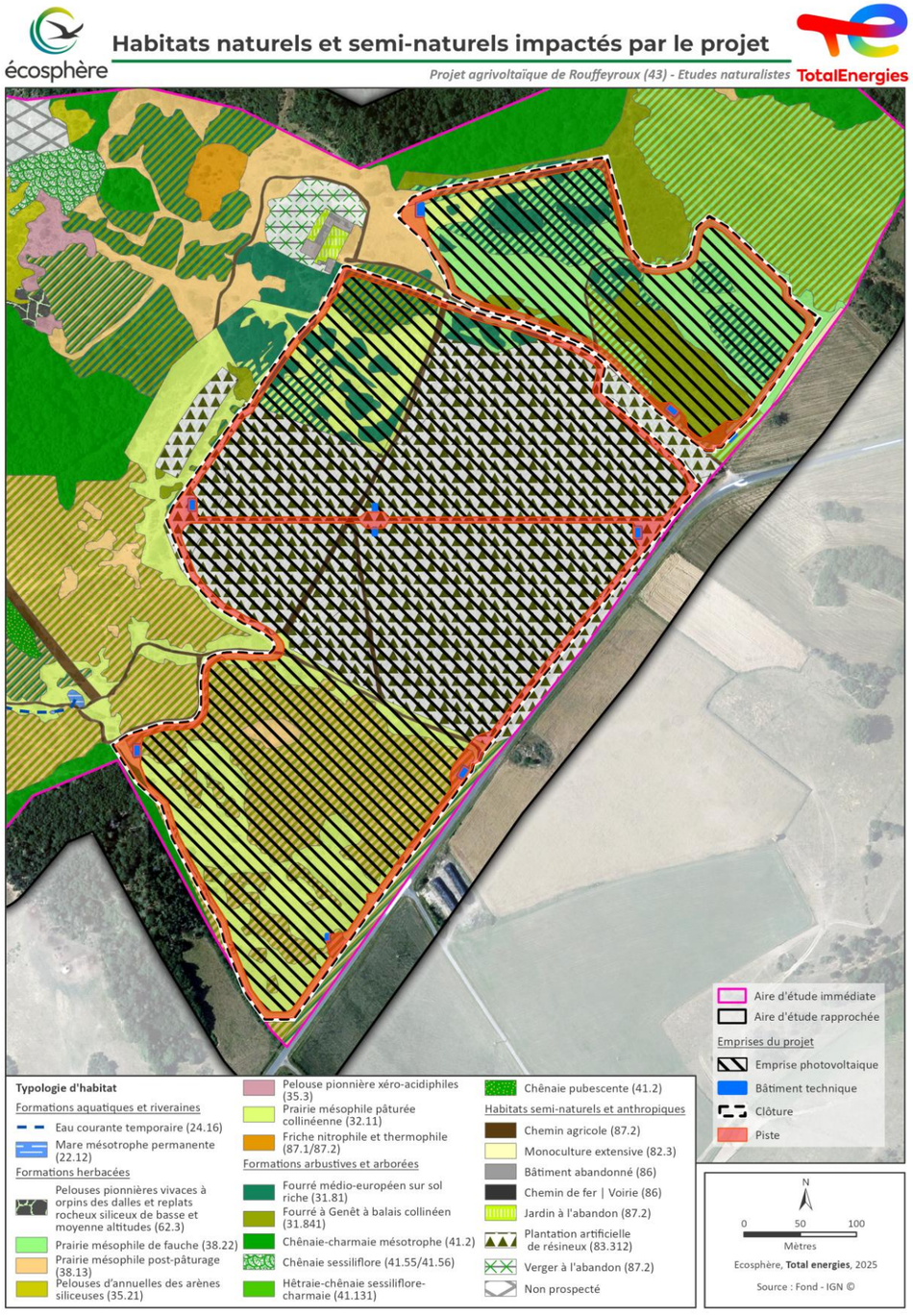
- le tassement des sols par les engins de chantier lors de leurs déplacements ;
- les risques de pollution et de fuite d'hydrocarbures ;
- la modification potentielle du régime hydrique induit par l'aménagement des pistes d'accès et la poses des panneaux agrivoltaïques ;
- la perte de luminosité atteignant la végétation engendrée par la pose des panneaux agrivoltaïques ;
- l'eutrophisation et la banalisation des milieux ouverts induits par le pâturage des milieux herbeux.

Les milieux naturels considérés étant relativement courants, les impacts bruts engendrés par les milieux naturels seront considérés comme faibles :

Habitats	Type, durée et période	Surfaces concernées		Impacts bruts
		Dégradation	Destruction	
Chemin agricole	Direct Permanent Travaux et exploitation	2 862 m²	-	Nul
Chênaie-charmaie mésotrophe		-	242 m²	Faible
Fourré à Genêt à balais collinéen		-	8 953 m²	Faible
Fourré à Genêt à balais collinéen X Fourré médio-européen sur sol riche	Direct Permanent Travaux et exploitation	-	3 416 m²	Faible
Fourré médio-européen sur sol riche		-	7 642 m²	Faible
Plantation à *Pinus nigra*		-	90 468 m²	Faible
Plantation de Cèdre de l'Atlas		-	7 918 m²	Faible
Prairie mésophile de fauche à Sainfoin à feuilles de vesces et Fromental élevé		18 024 m²	-	Faible
Prairie mésophile de fauche à Sainfoin à feuilles de vesces et Fromental élevé X Fourré à Genêt à balais collinéen		2 968 m²	-	Faible
Prairie mésophile de fauche à Sainfoin à feuilles de vesces et Fromental élevé X Fourré médio-européen sur sol riche		11 538 m²	-	Faible
Prairie mésophile pâturée collinéenne à Luzule champêtre et Crételle		32 236 m²	-	Faible
Prairie mésophile pâturée collinéenne à Luzule champêtre et Crételle X Fourré médio-européen sur sol riche		2 285 m²	-	Faible
Prairie mésophile post-pâturage		1 359 m²	-	Faible
Prairie mésophile post-pâturage X Fourré à Genêt à balais collinéen		32 905 m²	-	Faible
Prairie mésophile post-pâturage X Fourré à Genêt à balais collinéen X Fourré médio-européen sur sol riche		19 m²	-	Faible

Tableau 85 : 4.3.3.1 Impacts bruts sur les habitats naturels en phase de chantier (Source : Ecosphère)

L'état de conservation des milieux naturels étant considéré comme bon à dégradé (plantations de résineux), nous pouvons considérer que les impacts bruts engendrés sur les habitats en phase chantier seront considérés comme faibles.



Carte 100 : Emprises du projet sur les milieux naturels (Source : Ecosphère)

V.3.3.1.2. EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, nous pouvons considérer que les milieux naturels considérés seront partiellement dégradés, principalement sous l'action de l'ombrage des panneaux solaires.

Nous pouvons considérer que les impacts « bruts » engendrés par la création du parc agrivoltaïque seront considérés comme négligeables sur les habitats naturels.

V.3.3.1.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Actuellement, ne pouvant déterminer les milieux naturels qui se développeront au cours de la phase d'exploitation, nous ne pouvons pas précisément évaluer les impacts bruts engendrés lors de celle-ci. Nous considérerons donc que les impacts seront globalement identiques à la phase chantier.

Nous considérerons que les impacts sont identiques qu'en phase chantier, et donc faibles sur les habitats naturels.

V.3.3.2. Impacts bruts sur la flore

Dans le cadre de ce projet, cinq espèces présentant un enjeu ont été identifiées au sein de l'aire d'étude. Il s'agit du **Seneçon livide** *(Senecio lividus*), de la **Crucianelle à feuilles étroites** (*Crucianella angustifolia*), de l'**Hélianthème taché** (*Tuberaria guttata*), de la **Spiranthe d'Automne** (*Spiranthes spiralis*) et du **Lis martagon** (*Lilium martagon*).

Les impacts bruts potentiellement observés pour la flore sont les suivants :

- Dégradation/destruction d'habitats naturels ;
- Destruction d'individus ;
- Risque de pollutions ;
- Modification de l'alimentation hydrique ;
- Risque de propagation d'espèces exotiques envahissantes ;
- Dégradation des conditions stationnelles liées à l'eutrophisation induites par le pâturage ;
- Modification de l'exposition lumineuse des stations concernées.

La pose des panneaux agrivoltaïques, la mise en place de pâturage inter-rangées ainsi que la création des pistes d'accès risquent de perturber l'alimentation hydrique des milieux naturels présents. L'eau ne sera pas répartie de façon uniforme avec un léger déficit sous les panneaux agrivoltaïque et un léger excès en périphérie de ceux-ci. Les travaux de nivellement du sol sont à limiter au maximum.

Les pollutions engendrées par le chantier pourraient détériorer l'état de conservation des milieux naturels considérés.

L'implantation des panneaux agrivoltaïques créera de l'ombrage au-dessus des milieux herbeux limitant de ce fait le développement d'espèces affectionnant la lumière.

En phase chantier, sans mise en place de mesures spécifiques, les travaux pourraient potentiellement engendrer la propagation d'espèces exotiques envahissantes pouvant fortement dégrader l'état de conservation des milieux considérés.

La mise en place d'un pâturage permettant l'entretien des milieux herbeux pourrait engendrer une augmentation de l'eutrophisation des milieux pauvres en nutriments actuellement présents et ainsi modifier la composition spécifique présente dans ces milieux.

Les poussières mises en suspension dans l'air lors du déplacement des engins de chantier pourraient potentiellement se déposer sur la végétation attenante aux emprises du projet et aussi perturber le cycle biologique des espèces végétales concernées. Une attention particulière sera portée aux espèces exotiques et envahissantes recensées sur le site (essentiellement **Robinier faux-acacia** *Robinia pseudoacacia*).

Dans le cadre de ce projet, l'ensemble des espèces végétales présentant un enjeu étant évitées, nous pouvons considérer que les impacts bruts engendrés en phase chantier sur ces espèces seront considérés comme nulles.

Le niveau d'impact brut sera considéré comme faible pour les autres espèces végétales.

V.3.3.3. Impacts bruts sur les mammifères

Dans le cadre de ce projet, trois espèces présentant un enjeu de conservation ont été observées ou considérées comme potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude. Il s'agit du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*). Deux autres espèces protégées complémentaires ont été considérées présentes : le Castor d'Europe (*Castor fiber*) et l'Écureuil roux *(Sciurus vulgaris)*. Les autres espèces ne présentent pas d'enjeu particulier (Chevreuil européen, Lièvre d'Europe, Taupe d'Europe, Sanglier…).

Les impacts bruts potentiellement observés sur les mammifères sont les suivants :

- Dégradation/destruction d'habitats naturels ;
- Réduction des ressources trophiques ;
- Destruction d'individus ;
- Ruptures de connectivités écologiques par la pose de clôtures ;
- Dérangement d'individus.

Après finalisation des travaux, les espèces qui utilisent les prairies pâturées du site pour y transiter ou s'alimenter verront ces habitats se fragmenter par la présence des structures agrivoltaïques.

Alors que la grande faune ainsi que la mésofaune sont des groupes relativement mobiles faiblement sensibles aux risques de destruction d'individus, la microfaune est quant à elle nettement plus sensible car moins mobile.

Les mammifères sont généralement sensibles au dérangement occasionné par le bruit, les vibrations, les odeurs, …. alors que la grande faune et la mésofaune sont relativement sensibles à ces dérangements, les petites espèces le sont moins.

L'apparition de clôtures imperméables au passage de la faune sur le site entrainerait des ruptures de connectivités écologiques pouvant impacter les capacités de déplacements de plusieurs espèces de mammifères (Chevreuil européen, Sanglier, …).

V.3.3.3.1. LOUTRE D'EUROPE (*LUTRA LUTRA*) ET CASTOR D'EUROPE (*CASTOR FIBER*)

Dans le cadre de ce projet, ces deux espèces seront totalement évitées.

Nous pouvons considérer que les impacts « bruts » engendrés par la création du parc agrivoltaïque seront considérés comme nulles sur ces espèces.

V.3.3.3.2. AUTRES ESPECES

Les impacts bruts potentiellement observés sur les autres mammifères sont les suivants :

Habitats	Type, durée et période	Caractérisation	Impacts bruts
Dégradation/destruction d'habitats naturels	Direct Permanent Travaux	Destruction de 9,86 hectares de milieux boisés anthropiques Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts	Faible
Réduction des ressources trophiques		Homogénéisation des milieux naturels entrainant une diminution de la disponibilité en ressources trophiques	Faible
Destruction d'individus		Quelques individus (principalement micromammifères)	Faible
Rupture de connectivité écologique		Discontinuités écologiques engendrées par la pose de clôtures non adaptées	Faible
Dérangement d'individus		Sensibilité pour la grande faune	Faible

Tableau 86 : Impacts bruts sur les mammifères (Source : Ecosphère)

Nous pouvons considérer que les impacts « bruts » engendrés par la création du parc agrivoltaïque seront considérés comme faibles.

V.3.3.4. Impacts bruts sur les chiroptères

Dans le cadre de ce projet, 8 espèces présentant un enjeu de conservation (de moyen à fort) ont été identifiées au sein de l'aire d'étude. Il s'agit du Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), du Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*), de la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), de la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), du Grand Murin (*Myotis myotis*), Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), de la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et de l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*). Les neuf autres espèces de Chiroptères témoignent d'un faible enjeu de conservation régionale mais bénéficient d'un statut de protection national comme l'ensemble des espèces de chiroptères.

Les impacts bruts potentiellement observés sur les Chiroptères sont les suivants :

- Dégradation/destruction d'habitats naturels ;
- Réduction des ressources trophiques ;
- Destruction d'individus ;
- Dérangement d'individus ;
- Rupture des connectivités écologiques.

Nous noterons que quelques arbres propices à l'accueil de gîtes à chiroptères ont été identifiés au sein des emprises du projet et à proximité de celui-ci. Ils seront cependant tous évités.

Un éclairage de chantier en période d'activité des chauves-souris (avril à octobre inclus) est peu probable car impliquant des horaires très tardifs, mais son occurrence n'est pas écartée. Dans ce cas, un éclairage mal dirigé pourrait perturber les chauves-souris lucifuges, peu habituées à la lumière dans le contexte local très rural. L'éclairage des lisières pourrait ainsi provoquer la fuite des animaux qui y chassent. Dans ce cas, l'impact brut est considéré moyen vis-à-vis du dérangement occasionné. Des mesures de précaution seront ainsi à entreprendre en cas de chantier nocturne.

La perte d'habitats est quant à elle considérée forte bien que ces espèces chassent sur de vastes territoires. Les études menées par la LPO en 2023 tendent à démontrer une baisse de l'activité significative au cœur des parcs photovoltaïques ainsi que le long des lisières périphériques (pouvant atteindre une diminution par 3 du nombre de contacts).

Les effets de l'affaiblissement du nombre de proies (ressources trophiques) sont quant à eux jugés moyens. Ces ressources peuvent diminuer de façon indirecte par le futur entretien par pâturage ovin, qui peut générer une régression par l'emploi de produits vétérinaires inadaptés. Des mesures de précaution seront préconisées afin d'atténuer les possibles effets des traitements du cheptel.

Les impacts liés aux ruptures des connectivités écologiques sont considérés moyens par la présence des panneaux entre les différentes structures arborées de l'aire d'étude.

Les impacts bruts potentiellement observés sur les chiroptères sont les suivants :

Habitats	Type, durée et période	Caractérisation	Impacts bruts
Dégradation/destruction d'habitats naturels	Direct Permanent Travaux	Destruction de 9,86 hectares de milieux boisés anthropiques et dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts (habitats de nourrissage et de transit)	Moyen
Destruction d'individus		Faible risque de collision	Faible
Dérangement d'individus		Perturbation des individus en cas d'éclairage nocturne en phase chantier et exploitation	Moyen
Réduction des ressources trophiques		Homogénéisation des milieux naturels entrainant une diminution de la disponibilité en ressources trophiques	Faible
Rupture des connectivités écologiques		Perturbation des routes de vols induite par la présence d'éclairage nocturne et des panneaux	Moyen

Tableau 87 : Impacts bruts sur les chiroptères (Source : Ecosphère)

Nous pouvons considérer que les impacts « bruts » engendrés par la création du parc agrivoltaïque seront considérés comme faibles à moyens.

V.3.3.5. Impacts bruts sur les oiseaux

Cinq cortèges seront potentiellement concernés par le projet. Il s'agit du cortège des milieux boisés, semi-ouverts, ouverts, rupestres et anthropophiles.

Les impacts bruts potentiellement observés sur les oiseaux sont les suivants :

- Dégradation/destruction d'habitats naturels ;
- Réduction des ressources trophiques ;
- Destruction d'individus ;
- Dérangement d'individus.

Les oiseaux étant particulièrement mobiles et de nombreux milieux naturels propices à leur accueil étant localisés à proximité immédiate des emprises du projet, la destruction/dégradation d'habitats naturels propices à ce groupe est considérée comme présentant un impact faible.

Si un nid d'oiseaux venait à être localisé sur les emprises du chantier ou à proximité immédiate de celui-ci, il existe un risque moyen de destruction directe de nichée ainsi que d'abandon ou de prédation de nids situés à proximité immédiate du chantier. Ce risque concerne principalement l'avifaune nichant au sol.

Les éventuels éclairages nocturnes pourraient perturber le cycle biologique de l'avifaune nocturne présente à proximité du projet. Ces perturbations pourraient concerner la Chouette hulotte qui a été contactée sur l'aire d'étude. L'impact causé par les nuisances liées à la pollution lumineuse engendrée par le chantier est cependant considéré faible.

L'impact sur la faune de la réflexion de la lumière sur les panneaux solaires est peu documenté. Certains auteurs ont mentionné que les panneaux solaires pouvaient modifier le plan de polarisation de la lumière et provoquer une perturbation de certains oiseaux qui pourraient confondre les panneaux avec des surfaces aquatiques. Il est cependant à noter que le suivi d'installations solaires allemandes situées à proximité de zones humides importantes (notamment une située près du canal Rhin-Danube très fréquentée par les oiseaux d'eau) n'a jamais révélé de problème particulier.

L'effet d'effarouchement lié aux reflets provoqués par les panneaux est également évoqué dans les études scientifiques menées sur le sujet. Il semble concerner certaines espèces migratrices comme les oies, les grues, divers limicoles dont le Courlis cendré, le Vanneau huppé ou le Pluvier doré. Le site n'étant pas directement concerné par une route migratoire majeure ou une zone de halte, ces nuisances, difficilement quantifiables à l'heure actuelle, sont considérées comme négligeables.

Enfin, certaines espèces telles que les rapaces ou les passereaux utilisent régulièrement les modules solaires comme poste de chasse ou de chant, ce qui tend à considérer que l'effet de dérangement induit par les modules solaires est relativement limité.

V.3.3.5.1. CORTEGE DES MILIEUX BOISES

Le cortège concerné comprend cinq espèces nicheuses qui présentent un enjeu de conservation régional : la Buse variable, l'Épervier d'Europe, la Tourterelle des bois, le Pic mar et le Roitelet huppé. De plus, deux espèces migratrices/hivernantes fréquentent également le site : la Bécasse des bois et le Milan royal.

Le risque de dérangement vis-à-vis des rapaces nicheurs diurnes inféodés aux milieux boisés (Épervier d'Europe, Buse variable) a été jugé moyen en cas de travaux réalisés en période de reproduction. Ces espèces sont en effet sensibles au bruit et aux vibrations durant leur phase de reproduction.

En cas de travaux réalisés de nuit, l'impact du dérangement d'individus a été jugé moyen pour les rapaces nocturnes telle que la Chouette hulotte contactée sur le site.

Les impacts bruts potentiellement observés sur les espèces caractéristiques des milieux boisés sont les suivants :

Habitats	Type, durée et période	Caractérisation	Impacts bruts
Dégradation/destruction d'habitats naturels	Direct et indirect Permanent Travaux	Destruction de 9,86 hectares de boisements anthropiques (habitats de reproduction) Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts (habitats de nourrissage)	Faible
Réduction des ressources trophiques		Peu d'incidences sur les ressources trophiques des milieux boisés	Faible
Destruction d'individus		Destruction potentielle de nichées par abandon de nichées	Faible
Dérangement d'individus		Quelques individus dérangés (rapaces) par le chantier ainsi que par les éventuels éclairages nocturnes	Moyen
Rupture des connectivités écologiques		Non concerné	Faible

Tableau 88 : Impacts bruts sur le cortège des milieux boisés (Source : Ecosphère)

Nous pouvons considérer que les impacts « bruts » engendrés par la création du parc agrivoltaïque seront considérés comme faibles car les milieux boisés concernés par le projet sont exclusivement constitués d'essences exogènes de la région considérée ne présentant qu'un intérêt très limité pour l'accueil des oiseaux forestières (absence de végétation herbacée en sous-bois, arbres très jeunes ne présentant aucune cavité propice aux espèces cavernicoles et entomofaune associée aux essences concernées très limitée offrant des ressources trophiques faibles aux espèces insectivores).

V.3.3.5.2. CORTEGE DES MILIEUX SEMI-OUVERTS

Ce cortège est constitué de deux espèces de passereaux qui témoignent d'un enjeu de conservation au niveau régional : l'Accenteur mouchet, la Huppe fasciée, la Locustelle tachetée, la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette lulu, la Serin cini. De plus, trois espèces migratrices/hivernantes fréquentes le site : l'Alouette lulu, le Bruant zizi et la Linotte mélodieuse.

Les espèces nicheuses placent communément leurs nids au pied d'une touffe d'herbe ou d'un arbuste ainsi que dans les buissons et peuvent ainsi être impactée par la destruction d'individus en phase chantier durant la période de reproduction.

Les impacts bruts potentiellement observés sur les espèces caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les suivants :

Habitats	Type, durée et période	Caractérisation	Impacts bruts
Dégradation/destruction d'habitats naturels	Direct et indirect Permanent Travaux	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts (habitats de reproduction) et de 6,45 ha de milieux ouverts (habitats de nourrissage)	Moyen
Réduction des ressources trophiques		Homogénéisation des milieux naturels entrainant une diminution de la disponibilité en ressources trophiques	Faible
Destruction d'individus		Destruction potentielle de passereaux nichant au sol	Moyen
Dérangement d'individus		Quelques individus dérangés par le chantier ainsi que par les éventuels éclairages nocturnes	Faible
Rupture des connectivités écologiques		Maintien des haies arbustives existantes Densification du réseau de haies dans le cadre du projet	Faible

Tableau 89 : Impacts bruts sur le cortège des milieux semi-ouverts (Source : Ecosphère)

Nous pouvons considérer que les impacts « bruts » engendrés par la création du parc agrivoltaïque seront considérés comme moyens.

V.3.3.5.3. CORTEGE DES MILIEUX OUVERTS

Le cortège concerné est constitué d'un faible nombre d'espèces parmi lesquelles nous pouvons citer l'Alouette des champs et le Faucon crécerelle.

Le niveau d'impact lié à la destruction d'individus est considéré moyen pour l'Alouette des champs qui niche au sol au sein de la végétation herbacée.

Il convient d'ajouter que ces milieux ouverts sont également exploités en tant que zone de chasse et d'alimentation par de nombreuses autres espèces nicheuses ou en transit.

Les habitats impactés par le projet étant majoritairement constitués de prairies eutrophes pâturées, les individus reproducteurs de rapaces diurnes pourront témoigner d'une réduction de la surface des habitats de chasse qui leurs étaient favorables. Pour ces espèces, l'impact brut de la dégradation/destruction d'habitats naturels est cependant jugé faible compte tenu des possibilités de report sur les prairies avoisinantes et par le fait que ces espèces pourront continuer d'exploiter les espaces inter-rangées pour y chasser.

Les impacts bruts potentiellement observés sur les espèces caractéristiques des milieux ouverts sont les suivants :

Habitats	Type, durée et période	Caractérisation	Impacts bruts
Dégradation/destruction d'habitats naturels	Direct et indirect Permanent Travaux	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts	Moyen
Réduction des ressources trophiques		Homogénéisation des milieux naturels entrainant une diminution de la disponibilité en ressources trophiques	Faible
Destruction d'individus		Destruction potentielle de nichées de passereaux nichant au sol en phase travaux	Moyen
Dérangement d'individus		Quelques individus dérangés par le chantier	Faible

Tableau 90 : Impacts bruts sur le cortège des milieux ouverts (Source : Ecosphère)

Nous pouvons considérer que les impacts « bruts » engendrés par la création du parc agrivoltaïque seront considérés comme faibles.

V.3.3.5.4. CORTEGE DES MILIEUX RUPESTRES

Ce cortège comprend seulement une espèce inféodée aux falaises : il s'agit du Grand-duc d'Europe qui doit nicher dans la vallée de l'Alagnon mais peut venir se nourrir au sein de l'aire d'étude.

Le risque de dérangement vis-à-vis du Grand-duc d'Europe a été jugé comme faible car l'espèce ne semble fréquenter le site que pour se nourrir.

Les impacts bruts potentiellement observés sur les espèces caractéristiques des milieux rupestres sont les suivants :

Habitats	Type, durée et période	Caractérisation	Impacts bruts
Dégradation/destruction d'habitats naturels	Direct et indirect Permanent Travaux	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts (habitats de nourrissage)	Faible
Réduction des ressources trophiques		Réduction des ressources trophiques	Faible
Destruction d'individus		Risque nul de destruction de nichées	Nul
Dérangement d'individus		Quelques individus dérangés par le chantier ainsi que par les éventuels éclairages nocturnes	Faible

Tableau 91 : Impacts bruts sur le cortège des milieux rupestres (Source : Ecosphère)

Nous pouvons considérer que les impacts « bruts » engendrés par la création du parc agrivoltaïque seront considérés comme faibles.

V.3.3.5.5. CORTEGE DES MILIEUX ANTHROPOPHILES

Le cortège concerné comprend deux espèces nicheuses présentant un enjeu de conservation : il s'agit de l'Hirondelle rustique et du Faucon crécerelle. L'ensemble des effets du projet sur ces espèces est considéré faible par le fait que celles-ci sont largement adaptées au voisinage humain.

Les impacts bruts potentiellement observés sur les espèces caractéristiques des milieux anthropophiles sont les suivants :

Habitats	Type, durée et période	Caractérisation	Impacts bruts
Dégradation/destruction d'habitats naturels	Direct et indirect Permanent Travaux	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts (habitats de nourrissage)	Faible
Réduction des ressources trophiques		Peu d'incidences sur les ressources trophiques des milieux anthropiques	Faible
Destruction d'individus		Non concernée	Nul
Dérangement d'individus		Quelques individus dérangés par le chantier ainsi que par les éventuels éclairages nocturnes	Faible

Tableau 92 : Impacts bruts sur le cortège des milieux anthropopiles (Source : Ecosphère)

Nous pouvons considérer que les impacts « bruts » engendrés par la création du parc agrivoltaïque seront considérés comme faibles.

V.3.3.6. Impacts bruts sur les amphibiens

Le cortège concerné est constitué d'une seule espèce qui présente un enjeu de conservation : le Crapaud calamite. L'ensemble des espèces d'amphibiens bénéficient d'un statut de protection nationale.

Habitats	Type, durée et période	Caractérisation	Impacts bruts
Dégradation/destruction d'habitats naturels	Direct et indirect Permanent Travaux	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts (habitats de nourrissage et d'hibernation)	Faible
Réduction des ressources trophiques		Groupe d'espèces peu concerné	Faible
Destruction d'individus		Destruction potentielle d'individus en déplacement terrestre ou en hibernation en phase chantier	Faible
Dérangement d'individus		Espèces peu sensibles au dérangement	Faible
Rupture des connectivités écologiques		Maintien des haies arbustives existantes Densification du réseau de haies dans le cadre du projet	Faible

Tableau 93 : Impacts bruts sur les amphibiens (Source : Ecosphère)

Nous pouvons considérer que les impacts « bruts » engendrés par la création du parc agrivoltaïque seront considérés comme faibles.

V.3.3.7. Impacts bruts sur les reptiles

Dans le cadre de ce projet, six espèces dont 2 présentant un enjeu assez fort (Couleuvre d'Esculape et Couleuvre verte et jaune) ont été identifiée au sein de l'aire d'étude. Toutes ces espèces bénéficient d'un statut de protection national.

Les impacts bruts potentiellement observés sur les reptiles sont les suivants :

- Dégradation/destruction d'habitats naturels ;
- Réduction des ressources trophiques ;
- Destruction d'individus ;
- Dérangement d'individus.

Les reptiles étant des espèces peu mobiles, ils sont relativement sensibles aux destructions d'habitats naturels qui peuvent facilement engendrer des destructions d'individus. De plus, en phase chantier, ces espèces ne disposeront plus de caches ni de sites d'insolation protégés.

Les reptiles sont également particulièrement sensibles aux vibrations qui peuvent engendrer un dérangement et une fuite des individus des abords directs des emprises chantier.

Les impacts bruts potentiellement observés sur les reptiles sont les suivants :

Habitats	Type, durée et période	Caractérisation	Impacts bruts
Dégradation/destruction d'habitats naturels	Direct Permanent Travaux	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts (habitats de reproduction, de nourrissage et d'hibernation)	Moyen
Destruction d'individus		Destruction de plusieurs dizaines d'individus d'espèces en phase chantier	Moyen
Dérangement d'individus		Perturbation des individus due au chantier et au déplacement des engins	Faible
Réduction des ressources trophiques		Groupe d'espèces globalement peu sujet à cet effet	Faible
Rupture des connectivités écologiques		Maintien des haies arbustives existantes Densification du réseau de haies dans le cadre du projet	Faible

Tableau 94 : Impacts bruts sur les reptiles (Source : Ecosphère)

Nous pouvons considérer que les impacts « bruts » engendrés par la création du parc agrivoltaïque seront considérés comme moyens.

V.3.3.8. Impacts bruts sur les insectes

Dans le cadre de ce projet, deux espèces présentant un enjeu de conservation ont été identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Marbré de vert et de l'Aïolope automnal.

Les impacts bruts potentiellement observés sur les insectes sont les suivants :

- Dégradation/destruction d'habitats naturels ;
- Destruction d'individus ;
- Dérangement d'individus ;
- Rupture de connectivités écologiques.

Les insectes étant des espèces peu mobiles, ils sont relativement sensibles aux destructions d'habitats naturels qui peuvent facilement engendrer des destructions d'individus ou fragmenter des milieux naturels. Certains insectes pourront également être perturbés les éventuels éclairages nocturnes.

L'effet de l'échauffement des modules sur la faune est peu connu sur les invertébrés. La température atteinte par les modules peut avoisiner 60°C dans certaines situations extrêmes, ce qui pourrait entraîner deux phénomènes :

- la formation d'îlots thermiques qui, très localement, peuvent se traduire par la formation de véritables « murs » limitant la circulation de certaines espèces d'insectes volant à basse altitude. Ce phénomène a déjà été observé le long de routes, au-dessus du bitume en été. Il contribue au fractionnement des populations mais n'est cependant véritablement notable qu'aux heures les plus chaudes ce qui devrait limiter son impact ;
- une mortalité pour les insectes qui chercheraient à se poser sur les panneaux surchauffés. Ce phénomène ne peut pas être exclu. Nous ignorons si des espèces d'insectes sont susceptibles d'être particulièrement attirées et détruites mais aucun phénomène de mortalité de masse n'a été à notre connaissance reporté.

V.3.3.8.1. MARBRE DE VERT ET AÏOLOPE AUTOMNAL

Les deux espèces d'insectes présentant un enjeu fréquentent les milieux ouverts et semi-ouverts identifiés sur l'aire d'étude.

Les impacts bruts potentiellement observés sur ces espèces sont les suivants :

Habitats	Type, durée et période	Caractérisation	Impacts bruts
Dégradation/destruction d'habitats naturels	Direct et indirect Permanent Travaux	Dégradation de 6,45 ha de milieux ouverts et 6,97 ha de milieux semi-ouverts	Fort
Destruction d'individus		Destruction éventuelle de plusieurs centaines d'individus	Faible
Dérangement d'individus		Taxons peu concernés par cet effet	Faible
Réduction des ressources trophiques		Taxons peu concernés par cet effet	Faible
Rupture des connectivités écologiques		Maintien des haies arbustives existantes Densification du réseau de haies dans le cadre du projet	Faible

Tableau 95 : Impacts bruts pour le marbre de vert et l'aïolope automnal (Source : Ecosphère)

Nous pouvons considérer que les impacts « bruts » engendrés par la création du parc agrivoltaïque seront considérés comme forts.

V.3.3.8.2. AUTRES ESPECES

Les autres espèces fréquentent potentiellement l'ensemble des habitats présents.

Les impacts bruts potentiellement observés sur ces espèces sont les suivants :

Habitats	Type, durée et période	Caractérisation	Impacts bruts
Dégradation/destruction d'habitats naturels	Direct et indirect Permanent Travaux	Destruction de 9,86 hectares de milieux boisés anthropiques Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts	Faible
Destruction d'individus		Destruction éventuelle de plusieurs centaines d'individus	Faible
Dérangement d'individus		Taxons peu concernés par cet effet	Faible
Réduction des ressources trophiques		Taxons peu concernés par cet effet	Faible
Rupture des connectivités écologiques		Maintien des haies arbustives existantes Densification du réseau de haies dans le cadre du projet	Faible

Tableau 96 : Impacts bruts pour les autres espèces d'insecte (Source : Ecosphère)

Nous pouvons considérer que les impacts « bruts » engendrés par la création du parc agrivoltaïque seront considérés comme faibles.

V.3.4. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

Le Tableau 97 synthétise les incidences du projet sur le milieu naturel.

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Habitats naturels et flore	Destruction, dégradation d'habitats	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**	L'état de conservation des milieux naturels étant considéré comme bon à dégradé
Mammifères terrestres	Dégradation, destruction d'habitats naturels	Permanentes	Directes	**Faible**	Destruction de 9,86 ha de milieux boisés anthropiques et dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et 6,45 ha de milieux ouverts
	Destruction d'individus, dérangement	Temporaires	Directes	**Faible**	Quelques individus (principalement micromammifères)
	Rupture des connectivités écologiques	Temporaires	Directes	**Faible**	Discontinuités écologiques engendrées par la pose de clôtures non adaptées
Chiroptères	Dégradation/ destruction d'habitats	Temporaires / Permanentes	Directes	**Modérée**	Destruction de 9,86 ha de milieux boisés anthropiques et dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts
	Destruction d'individus			**Faible**	Faible risque de collision
	Dérangement d'individus			**Modérée**	Éclairages nocturnes éventuels => rupture des connectivités
	Rupture des connectivités écologiques			**Modérée**	Perturbation des routes de vols empruntés par les Chiroptères par la présence des panneaux
Oiseaux forestiers	Dégradation/ destruction d'habitats	Temporaire / Permanentes	Directes /Indirectes	**Faible**	Destruction de 9,86 ha de milieux boisés anthropiques et dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts
	Réduction des ressources trophiques				Peu d'incidences sur les ressources trophiques des milieux boisés

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Oiseaux forestiers	Destruction d'individus	Temporaire / Permanentes	Directes /Indirectes	**Faible**	Destruction potentielle de nichées par abandon de nichées
	Dérangement d'individus			**Faible à modérée**	Quelques individus dérangés (rapaces) par le chantier ainsi que par les éventuels éclairages nocturnes Impacts moyen pour les individus des boisements de résineux
Oiseaux caractéristiques des milieux ouverts et semi-ouverts	Dégradation/ destruction d'habitats	Temporaire / Permanentes	Directes /Indirectes	**Modérée**	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts
	Destruction d'individus				Destruction potentielle d'individus nicheurs
	Dérangement d'individus				Dérangement d'individus nicheurs ou en alimentation au voisinage du projet en phase travaux
Oiseaux caractéristiques des milieux rupestres	Dégradation/ destruction d'habitats	Temporaire / Permanentes	Directes /Indirectes	**Faible**	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts
	Destruction d'individus			**Nulle**	-
	Dérangement d'individus			**Faible**	Dérangement d'individus nicheurs ou en alimentation au voisinage du projet en phase travaux
Oiseaux caractéristiques des milieux anthropisés	Dégradation/ destruction d'habitats	Temporaire / Permanentes	Directes /Indirectes	**Faible**	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts
	Destruction d'individus			**Nulle**	-
	Dérangement d'individus			**Faible**	Dérangement d'individus nicheurs ou en alimentation au voisinage du projet en phase travaux
Amphibiens	Dégradation/ destruction d'habitats	Temporaire / Permanentes	Directes /Indirectes	**Faible**	Dégradation de 12,43 ha de milieux propices à l'hibernation et au nourrissage (absence de milieux aquatiques concernés par les travaux)

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Amphibiens	Destruction d'individus	Temporaire / Permanentes	Directes /Indirectes	**Modérée**	Destruction éventuelle d'individus présents en phase terrestre
	Dérangement d'individus			**Faible**	-
Reptiles	Dégradation/ destruction d'habitats	Temporaire / Permanentes	Directes /Indirectes	**Modérée**	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts (habitats de reproduction, de nourrissage et d'hibernation)
	Destruction d'individus			**Modérée**	Destruction éventuelle d'individus
	Dérangement d'individus			**Faible**	Dérangement d'individus situés sur et à proximité des emprises du chantier
Marbré de verte et Aïolope automnal	Dégradation/ destruction d'habitats	Temporaire / Permanentes	Directes /Indirectes	**Forte**	Dégradation de 6,45 ha de milieux ouverts et 6,97 ha de milieux semi-ouverts
	Destruction d'individus			**Faible**	Destruction éventuelle de plusieurs dizaines d'individus
Insectes	Dégradation/ destruction d'habitats	Temporaire / Permanentes	Directes /Indirectes	**Faible**	Destruction de 9,86 hectares de boisements anthropiques
	Destruction d'individus				Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts

Tableau 97 : Synthèse des incidences sur le milieu naturel (Source : BEJC d'après Ecosphère)

V.4. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

V.4.1. INCIDENCES SUR LA SECURITE

V.4.1.1. Sécurité du personnel

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

En phase chantier, le personnel, formé et habilité pour ce type de chantier d'envergure, est bien plus exposé aux risques d'accidents que les populations riveraines.

Pour assurer la sécurité du personnel, lors de la construction, certaines **mesures de sécurité** seront prévues :

- Comme tout chantier de travaux publics, le chantier de la centrale doit comporter une **signalétique avertissant des dangers** présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier…) **et interdisant l'accès**. Cette signalisation doit être placée à l'entrée du chantier et au niveau de chaque plate-forme de stockage et de levage, et détailler les **consignes de sécurité** et les **procédures d'urgence**.
- Les **locaux techniques** que sont le poste de livraison et les postes onduleur-transformateur devront être **fermés à clé** et comporter sur les portes d'accès les **consignes de sécurité, mises en garde et avertissements de dangers réglementaires**, notamment celui du risque électrique.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

La maintenance de premier niveau sera assurée pendant toute l'exploitation du projet par l'exploitant. Par ailleurs, les visites de contrôle règlementaires seront effectuées par un bureau de contrôle agréé du type Veritas ou équivalent. Ces visites permettront de réaliser les interventions de maintenance préventive. Si par ailleurs, des écarts de production importants avaient lieu, des interventions occasionnelles seront également effectuées.

Les principaux risques encourus par le personnel en intervention sur le site sont les suivants : chute, renversement par un véhicule sur les voies de circulation, blessure lors d'opérations d'entretien ou de manutention, accident électrique, brûlure (électrique notamment).

Le personnel qui interviendra sur le site possédera les qualifications techniques requises par leur fonction et leur niveau de responsabilité. L'exploitation de ce site sera effectuée par :

- Une équipe assurant la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien, etc.
- Une équipe « maintenance » qui réalisera les opérations préventives ou curatives de l'installation.

Aucun personnel ne travaillera à demeure sur le site. Qu'il s'agisse du gestionnaire d'actif chargé du suivi de production ou des équipes de maintenance, les interventions restent ponctuelles.

Par ailleurs, le personnel sera informé des mesures de sécurité générales liées au fonctionnement des équipements, et notamment des onduleurs, panneaux, poste de livraison. Cette formation intégrera les éléments suivants :

- La connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur le site ;
- La connaissance du règlement appliqué sur le site (incendies, circulation, etc.) ;
- Les dangers encourus sur les postes de travail ;
- Le comportement à adopter en cas d'incident ;
- Les autorisations et précautions particulières si besoin ;
- Les consignes particulières de prévention et les dispositifs de sécurité.

La présence de courants électriques dans l'enceinte du site engendrera des risques d'électrocution pour le personnel. Les causes identifiées peuvent être les suivantes :

- Contacts directs avec des conducteurs nus sous tension ;
- Contacts indirects par l'intermédiaire de masses métalliques mises accidentellement sous tension.

Les mesures de prévention suivantes seront adoptées :

- Concernant les contacts directs : la protection du personnel sera assurée par l'isolement des matériels électriques ou leur mise sous enveloppe ;
- Concernant les contacts indirects : l'intégralité des armoires sera conforme avec les normes électriques en vigueur (norme NF C 15-100).

Seules les personnes possédant les habilitations nécessaires pourront avoir accès aux locaux transformateurs et/ou basse tension maintenus en permanence fermés à clef.

D'une façon générale, et conformément à la réglementation en vigueur, toute intervention sur le matériel électrique fera l'objet d'une procédure préalable de consignation. De même, les installations électriques feront l'objet d'une vérification annuelle.

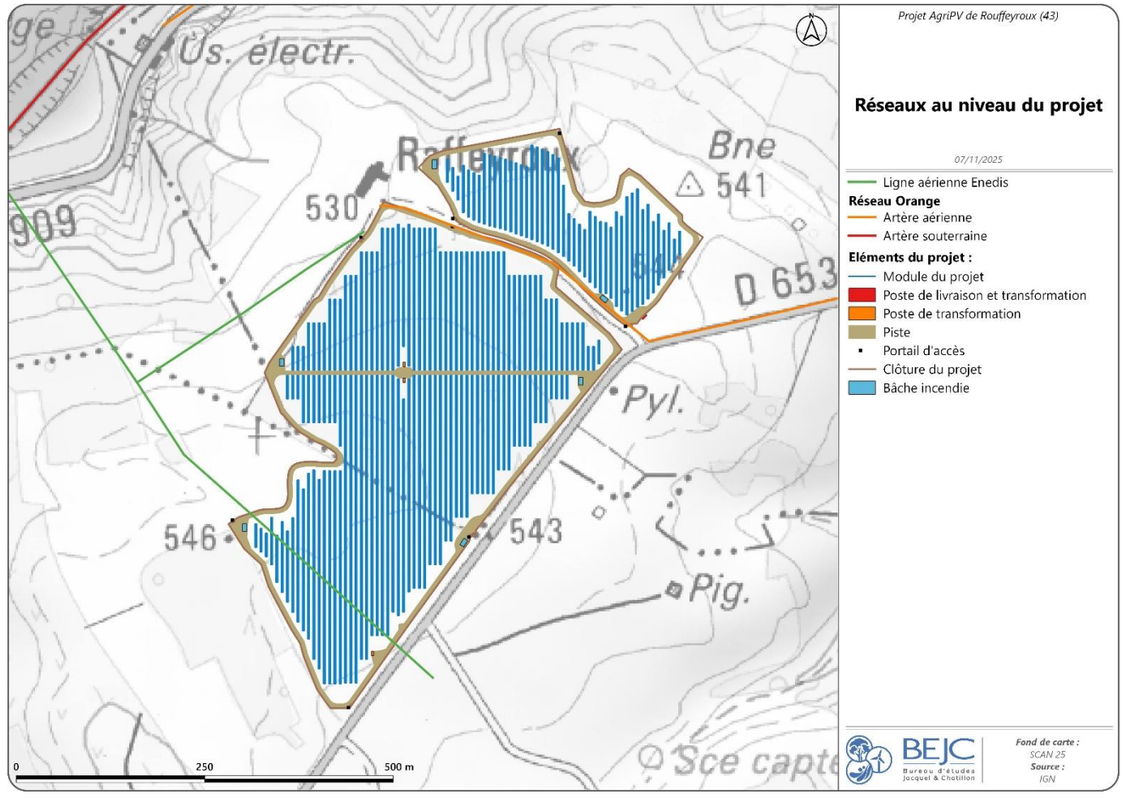
Enfin, les employés assurant la maintenance disposeront d'équipements de protection incendie (extincteurs portatifs) appropriés aux installations et judicieusement répartis au sein de l'installation.

V.4.1.2. Sécurité des biens et des personnes

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Durant la période de travaux, seul le personnel habilité sera autorisé sur le chantier ; pour des raisons de sécurité ce dernier ne sera en effet pas accessible au public.

Certains secteurs d'implantation du projet recoupent les lignes aériennes gérées par **Enedis**, cartographiées ci-contre. De même, une ligne aérienne **Orang**e longe la piste d'entrée menant à la ruine.



Carte 101 : Réseaux au niveau du projet (Source : BEJC d'après gestionnaires)

En amont du lancement des travaux de construction de la centrale, le porteur du projet réalisera des **Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT)** à l'attention des gestionnaires des réseaux concernés par le projet. A ce stade de l'étude, il est envisagé en lien avec les gestionnaires d'enterrer voire de supprimer ces réseaux. **Dans tous les cas, les réseaux enterrés et aériens seront soigneusement évités pour empêcher tout endommagement des lignes et canalisations.**

L'incidence du projet agrivoltaïque sur ces réseaux et canalisations est donc nulle.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Le parc solaire sera entièrement clôturé et surveillé afin de sécuriser l'accès au site. En complément, dans l'objectif d'informer les personnes fréquentant le site, et afin de signaler au maître d'ouvrage tout incident pouvant survenir sur ou à proximité de la centrale solaire photovoltaïque, un panneau d'information sera apposé à l'entrée même de la centrale.

V.4.1.3. Systèmes de sécurité

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

V.4.1.3.1. SUPERVISION A DISTANCE

Le fonctionnement du champ photovoltaïque sera contrôlé à distance grâce à un système de surveillance en continu dont l'objectif sera de connaître en temps réel la production du champ photovoltaïque, mais également les conditions atmosphériques sur site et surtout le comportement de la centrale. Ainsi, l'installation d'un compteur de production et d'un dispositif de supervision (Gestion Technique Centralisée) permettra d'optimiser l'exploitation tout au long de la durée de vie de l'installation. Des centrales de mesure et des capteurs seront installés au niveau du poste de livraison, des postes onduleurs-transformateur mais aussi des rangées de panneaux solaires.

Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement des installations, et permettront dans le cas contraire de repérer efficacement et rapidement la source des problèmes. Ces données seront visibles en se connectant à l'automate de supervision situé dans le poste de livraison et seront accessibles à distance par le biais d'une liaison internet. En plus d'un accès à distance des données, le système de supervision permettra depuis le centre d'exploitation d'agir sur le parc. Ainsi, il sera possible de connecter et de déconnecter certaines parties de la centrale et régler à distances certains paramètres d'exploitation. Ce sera le cas par exemple de la commande de coupure générale via le disjoncteur du poste de livraison.

Lorsque des défauts de fonctionnement sont repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, de fax et/ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

Les dispositifs de sécurité, c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie (au sein des locaux électriques) seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de fonctionnement.

Enfin, ce « monitoring » permettra également de constituer une base de données destinée à optimiser l'exploitation de la centrale actuelle, mais également le dimensionnement des futures centrales.

V.4.1.3.2. SUPERVISION SUR SITE

La maintenance réalisée sur site est de deux types :

- **Maintenance préventive** : elle contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Elle se traduit par la vérification du bon fonctionnement des équipements électriques (vidéosurveillance, onduleurs, etc.) et des interventions sur les équipements, par le remplacement de certaines pièces en voie de dégradation notamment afin d'en limiter l'usure (structure, panneaux, éléments électriques, etc.), ainsi que par l'inspection et le nettoyage des armoires électriques une fois par an ;
- **Maintenance corrective** : Intervention sur l'installation après déclenchement d'une alarme d'alerte.

L'entretien des installations techniques sera conforme aux normes et lois en vigueur pour un fonctionnement sécuritaire de l'installation.

V.4.1.3.3. PROTECTION CONTRE LA FOUDRE ET LES SURTENSIONS

a. Protection à foudre

Une protection contre la foudre adaptée sera mise en œuvre. Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

Les normes électriques suivantes sont appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques ;
- NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension ;
- NF C-13-100 relative aux installations HTA ;
- Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

b. Mise à la terre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support, etc.) sera connecté à un réseau de terre unique.

c. Protection des cellules photovoltaïques

Deux types de protection sont généralement indispensables au bon fonctionnement d'un module photovoltaïque :

- **La protection par diodes parallèles** (ou by-pass), ayant pour but de protéger une série de cellules en cas de déséquilibre, lié soit à la présence d'une ou plusieurs cellules défectueuses dans la série soit à un ombrage sur certaines cellules ;
- **La protection par diodes séries** (ou diode anti-retour) placées entre le module et la batterie, empêchant en période d'obscurité le retour de courant vers le module.

Les postes électriques disposent également de différents éléments de sécurité :

- Système de protection de surtension (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Supervision à distance ;
- Protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Dispositif de commande (sectionneurs et jeux de barre : conducteur répartissant le courant entre les divers circuits à alimenter) ;
- Cellule de protection HTA ;
- Protection fusible.

De plus, ils sont équipés d'un extincteur et si besoin d'un bac de rétention, pour contenir les éventuelles pollutions dues au transformateur à huile, mais aussi d'un système de chauffage et d'arrêt d'urgence. Des consignes de sécurité seront affichées dans chaque poste électrique.

De plus, les postes électriques (onduleurs et poste de livraison) sont dotés d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensité, tension, etc.), ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Ces locaux étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées en temps réel vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte. Un système de coupure générale sera mis en place.

L'accès aux installations électriques sera limité aux personnels habilités intervenant sur le site d'exploitation.

V.4.2. INCIDENCES SUR LA SANTE

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer les conséquences sanitaires de l'aménagement projeté. Le risque en termes de santé et de salubrité est donc fonction de 3 facteurs :

- Le danger des sources de polluants,
- Les voies de transfert des polluants,
- La cible du risque, en l'occurrence la population humaine.

L'ensemble des sources significatives de risques pour la santé est inventorié dans le Tableau 98. On distingue deux types de risques :

- Les risques temporaires (liés à la phase de chantier),
- Les risques permanents (liés à la phase d'exploitation du parc).

Nature de la source	Milieu de transfert	État	Quantité	Origine de la source	Mode d'élimination	Nature du risque sanitaire
Produits dangereux (risque temporaire)	Sol / Eau	Liquide	Inconnue	Diverse (peintures, huiles…)	Usage et élimination en centre agréé des contenants vides et des chiffons souillés	Indéterminée (selon les produits qu'il sera nécessaire d'utiliser)
Gazole (risque temporaire)	Sol / Eau	Liquide	~100 l/ engin	Réservoirs des véhicules et engins	Utilisation	Pollution du sol et des eaux en cas de déversement accidentel
Eaux sanitaires (risque temporaire)	Sol / Eau	Liquide	~5 m³/ semaine	Utilisation de sanitaires chimiques	Pompage par une société spécialisée	Pollution du sol et des eaux en cas de dysfonctionnement
Poussières (risque temporaire)	Air	Pulvérulent	Indéfinie	Passage des engins	Humidification des pistes en surface par aspersion diffuse en période sèche, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements	Atteinte au cadre de vie ; Éventuelle gêne respiratoire
Gaz d'échappement (risque temporaire et permanent)	Air	Gazeux	Indéterminée	Véhicules et engins	Dispersion dans le milieu	Atteintes respiratoires
Bruit (risque temporaire et permanent)	Air	-	-	Passage et fonctionnement des engins	Dispersion dans le milieu	Gêne du voisinage ; Atteintes auditives

Tableau 98 : Synthèse des sources de risques sanitaires (Source : BEJC)

V.4.2.1. Produits dangereux

La présence de quelques produits dangereux est inhérente à tous les chantiers (peintures, hydrocarbures…). La nature exacte des produits qu'utilisera l'entreprise de travaux n'est pas définie. Cependant, ils représenteront un volume faible et ils seront stockés dans un ou plusieurs **bacs de rétention**, en fonction de la compatibilité des différents produits. **Les risques liés à la présence de produits et substances dangereux seront donc très faibles.**

V.4.2.2. Gazole

Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux ou après. En cas de déversement accidentel au cours des travaux, le personnel de chantier aura à sa disposition un équipement comprenant des matériaux absorbants destinés à récupérer les hydrocarbures.

De plus, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour annuler rapidement les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée).

V.4.2.3. Eaux sanitaires

La production d'eaux sanitaires ne se fera qu'en phase de travaux. Durant cette phase, plusieurs mesures seront mise en place :

- La collecte des déchets dans de bonnes conditions,
- La sensibilisation qui sera effectuée auprès de l'ensemble du personnel travaillant sur le chantier (hygiène et sécurité, respect de l'environnement, propreté du site),
- La gestion des véhicules circulant sur le chantier et les conditions d'entretien,
- Le nettoyage des toupies béton (espace spécialement prévu à cet effet et destiné à récupérer le surplus dans un filtre pour que les excédents ne se dispersent pas dans l'environnement),
- Des espaces provisoires nécessaires aux besoins du personnel : bureaux, sanitaires et restauration. Une base vie est prévue à cet effet.

La production d'eaux sanitaires n'est utile qu'en phase travaux pour les besoins du personnel de chantier (douche, toilettes, salle de repos et d'accueil…). Ces eaux seront traitées de telle sorte à éviter la pollution du réseau public d'eau potable ou du réseau intérieur de caractère privé par des matières résiduelles ou des eaux nocives ou toute substance non désirable.

Néanmoins, d'autres sources potentielles de pollution peuvent être identifiées, ainsi que la manière dont celles-ci sont assainies :

- Produits dangereux : stockage de ces produits sur un ou plusieurs bacs de rétention, en fonction de la compatibilité des différents produits. Les volumes utilisés en règle générale (peintures, hydrocarbures…) ne devraient pas excéder 200 l.
- Gazole : aucun stockage de carburant sur site pendant les travaux ou après. En cas de déversement accidentel au cours des travaux, le personnel de chantier aura à sa disposition un kit anti-pollution contenant des matériaux absorbants destinés à récupérer les hydrocarbures ;
- Poussières ; étant donné la courte durée des travaux (jusqu'à deux hivers), le dégagement de poussières dû au passage des véhicules induit un risque sanitaire faible. En cas de travaux en période sèche, une humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, pourra toutefois être envisagée si les envols sont significatifs

En ce qui concerne l'alimentation en eau potable en phase travaux et exploitation, celle-ci sera réalisée avec une eau destinée à la consommation humaine (mise à disposition de bouteilles d'eau minérale, citerne…).

Enfin, les sanitaires chimiques du chantier n'entraîneront **aucun écoulement dans l'environnement**. **Après le chantier, l'ensemble du site sera nettoyé.**

V.4.2.4. Poussières

Étant donné la brièveté de la période de travaux, **le dégagement de poussières dû au passage des véhicules induit un risque sanitaire faible**. En cas de travaux en période sèche, une humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, pourra toutefois être envisagée si les envols sont significatifs.

V.4.2.5. Gaz d'échappement

Les gaz d'échappement des véhicules et des engins ont un impact sanitaire avéré. **Pendant les travaux**, il y aura de courtes périodes nécessitant un trafic important au démarrage et à la fin des travaux. **Cet impact restera comparable aux rejets d'engins agricoles lors de périodes d'activité intense** (moissons…). **Pendant la période d'exploitation du parc photovoltaïque, le flux de véhicules sera négligeable et n'entraînera pas d'effet sanitaire**.

V.4.2.6. Champs électromagnétiques

Les études des effets des champs électromagnétiques sur la santé menées depuis plusieurs années par l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), et l'Académie Nationale de Médecine, concluent au fait que la pollution due aux champs électromagnétiques peut être nuisible en cas d'expositions prolongées.

Selon les études épidémiologiques, les risques sanitaires sérieux peuvent apparaître pour des expositions de longue durée à des champs magnétiques à partir de 2 à 3 mG (Milligauss).

Des champs magnétiques de cette valeur se rencontrent à 200 m d'une ligne électrique de 220 000 V en pleine charge. Au-delà de 500 m de ces lignes électriques, l'intensité du champ électromagnétique émis mesurée passe au-dessous des 1 mG.

En France, comme dans la plupart des pays, les normes officielles applicables sont données par le 'Guide provisoire pour l'établissement de limites d'exposition aux champs électromagnétiques aux fréquences de 50/60 hertz', publié par la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non-Ionisants (ICNIRP).

Ces valeurs limites ont été établies en fonction des effets immédiats que peuvent avoir sur l'être humain les courants induits dans l'organisme par les champs électriques ou magnétiques. Celles-ci sont de 5 000 V/m pour un champ électrique et de 1 000 mG pour un champ magnétique. Il est précisé, dans le guide, qu'elles ne sont pas adaptées aux expositions de longue durée. Etant donné qu'elle constitue la seule norme officielle en France, c'est elle qui est applicable.

En ce qui concerne les champs électromagnétiques induits par la centrale solaire photovoltaïque, ceux-ci sont très faibles. En effet, ils ne peuvent exister qu'au niveau :

- Des onduleurs ;
- Du poste de transformation ;
- Des modules solaires ;
- Des câbles électriques permettant d'évacuer l'électricité produite.

Dans ce cas, le risque sanitaire est limité :

- Les raccordements électriques évitent les zones d'habitat ;
- Les raccordements souterrains limitent fortement le champ magnétique ;
- Les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection ;
- Les puissances de champ maximales pour les transformateurs sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. Par exemple à une distance de 10 m les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Etant donné les tensions en jeu et les caractéristiques des raccordements électriques (souterrains et à l'écart des zones habitées) les risques sanitaires générés par les centrales solaires photovoltaïques en matière de pollution électromagnétique sont minimes.

V.4.2.7. Incidences positives induites sur la santé

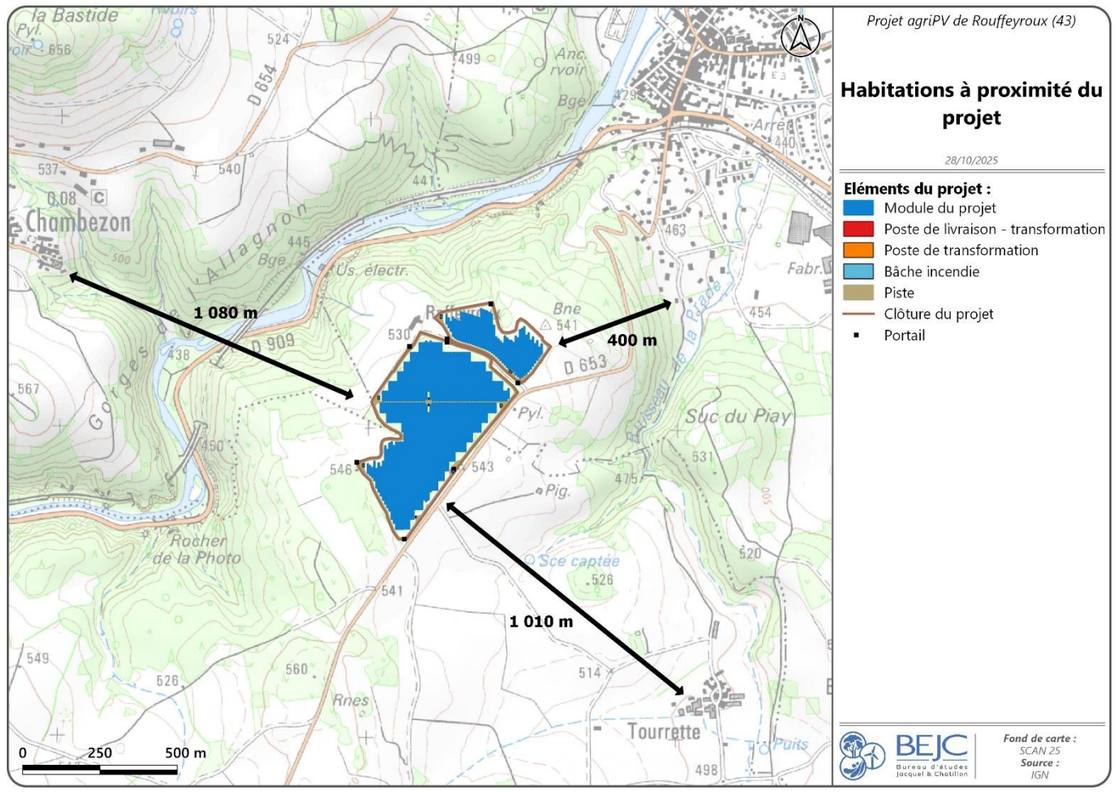
Le bénéfice direct pour la santé consistera en la production d'électricité par une technologie non polluante et n'utilisant pas des ressources fossiles limitées. Les panneaux photovoltaïques permettront ainsi d'éviter l'émission de CO_2 (voir le chapitre V.2.4 Incidences sur le climat et la qualité de l'air) principalement, mais aussi d'oxydes d'azote, de dioxyde de soufre…

V.4.3. NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS

V.4.3.1. Exposition des populations

Ce chapitre a pour objectif d'évaluer la sensibilité humaine vis-à-vis de l'exposition aux nuisances précédentes. Le Tableau 99 recense les différentes populations et activités humaines environnantes.

La sensibilité est estimée selon une échelle relative de 0 à +++ (sensibilité négligeable à forte). **Globalement, les tables sont envisagées à plus de 400 m des premières habitations. Le projet se trouve dans une zone assez sensible visuellement pour la commune de Chambezon en raison de son implantation sur le versant faisant face au projet. Les autres zones habitées, à une distante plus importante ou masquées naturellement par les oscillations du relief sont quant-à elles peu impactées par le projet.**



Carte 102 : Distance du projet aux habitations les plus proches (Source : BEJC)

Les mesures correctives ou préventives proposées dans l'étude, que ce soit pendant la phase du chantier ou lors de la période d'activité du parc, permettent de maîtriser les risques auxquels sont confrontées les populations les plus exposées.

Paramètre	Sensibilité	Analyse
Personnel du chantier et d'entretien	+++	Respect des règles de sécurité requis
Proximité de la population	++	Habitations les plus proches à 400 m mais la commune de Chambezon implantée sur le versant face au projet sera la plus impactée (visuellement)
Densité de la population	+	Le projet s'insère en zone agricole à l'écart des villages
Établissements recevant du public	+	Établissements situés au cœur des villes et villages
Zone de loisirs	0	Absence de zone de loisirs à proximité
Zone de pêche	0	Aucun cours d'eau pérenne à proximité directe
Zone de chasse	+++	ZIP au niveau d'une zone de chasse
Zone à vocation agricole	+	Implantation des panneaux photovoltaïques sur des parcelles anciennement agricoles. Réouverture du milieu pour réinsérer des pratiques agricoles
Zone à vocation forestière	++	Un déboisement de plantation de pins noirs d'Autriche et un débroussaillement (arbustes) sont prévus au niveau du secteur d'implantation
Captage d'eau	0	Le projet se situe en dehors des périmètres de protection existants de captages AEP

Tableau 99 : Sensibilité des populations exposées (Source : BEJC)

V.4.3.2. Vibrations et odeurs

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

La phase de montage du parc photovoltaïque pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs régulières, à l'instar de tout chantier de ce type. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site.

Elles seront localisées et temporaires et concerneront principalement les habitations de Chambezon implantées sur le versant opposé faisant face au projet (perceptions directes). Les autres habitations plus distantes ou séparées du projet par les oscillations du relief seront moins impactées. **Les nuisances occasionnées aux riverains pourront donc être considérées très faibles à modérées** sur ces aspects.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

En ce qui concerne les vibrations et les odeurs susceptibles de créer une gêne répétée pour les riverains, toutes les occurrences de ces situations se trouvent en phase de chantier. En effet, **aucune vibration et aucune odeur pouvant affecter les riverains les plus proches ne seront produites par le parc photovoltaïque en fonctionnement**.

V.4.3.3. Bruit

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Le niveau sonore maximal compatible avec la protection de l'ouïe est de :

- 85 dBA pour le niveau d'exposition quotidienne,
- 135 dBA pour le niveau de pression acoustique de crête.

En phase de travaux, c'est l'activité des engins qui sera cause de nuisances sonores. A la source, ces bruits peuvent ponctuellement dépasser les niveaux sonores précités. Cependant, le personnel intervenant bénéficiera des **équipements de protection** individuelle adéquats (**casques anti-bruit**…).

De plus, la phase de travaux comprenant un déboisement pourrait occasionner quelques gênes qui seront néanmoins ponctuelles et limitées au début du chantier.

Les engins de chantier devront respecter les normes antibruit en vigueur afin de limiter les nuisances. L'ensemble des travaux se dérouleront en période diurne et durant les jours ouvrés uniquement.

Comme pour le risque de vibrations et d'odeurs en face de chantier, les incidences pour le bruit seront très faibles à modérées (notamment pour Chambezon).

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation, les postes électriques peuvent ponctuellement produire un léger bourdonnement. Néanmoins, au **vue de l'éloignement des postes électriques (postes onduleurs/ transformateurs et poste de livraison) vis-à-vis des habitations les plus proches (à plus de 400 m), les nuisances sonores du projet seront sont nulles en phase d'exploitation.**

V.4.3.4. Incidences sur le trafic routier

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Ce site est accessible par la route D653 qui longe l'Est du projet. Celle-ci sera apte à supporter le surcroît de circulation engendré par l'acheminement des éléments du parc et des engins nécessaires à sa construction. Il n'y aura alors pas de perturbation majeure du trafic routier. Aucune modification des axes existants ne sera nécessaire.

La réalisation des travaux du parc agrivoltaïque générera une augmentation temporaire du trafic au niveau de la zone d'implantation. Cette augmentation sera essentiellement liée à la rotation des engins de chantier (engins de terrassement, remorques de transport des éléments du parc, véhicules de chantier…).

Néanmoins, le surcroît de circulation engendré par l'acheminement des éléments du parc et des engins nécessaires à la construction de celui-ci sera limité dans le temps. De plus, les voies sur le site étant particulièrement larges, la circulation de plusieurs engins sur celles-ci ne devrait poser que très peu de gêne, la plupart des véhicules pouvant se croiser de front. Il est à rappeler que la circulation de visiteurs sur le site sera interdite durant les travaux.

Compte tenu de la nature initiale du site, il sera nécessaire de créer environ **3 855,8 m** de linéaire de pistes afin d'effectuer les opérations de construction mais aussi de maintenance, d'exploitation et de secours.

En synthèse, la courte durée des travaux de réalisation, les dispositions ci-dessus respectées et le fait que le parc photovoltaïque soit éloigné des voies de circulations importantes actuelles, le trafic et la manœuvre des engins de terrassement et ceux des véhicules de chantier sur celles-ci en seront très limités. **Ainsi, les incidences des travaux d'aménagement du parc agrivoltaïque de Rouffeyroux sur le trafic routier seront faibles.**

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, à terme, la circulation routière sur le site sera ponctuelle et correspondra essentiellement à la circulation de véhicules légers pour les besoins des opérations de maintenance courante et d'entretien des équipements. La surveillance et la maintenance systématique de premier niveau nécessiteront des visites régulières ou ponctuelles sur le site. Elles seront effectuées avec des véhicules légers, de type « fourgon », sur les voies et les pistes actuels et n'engendreront pas d'impact notable.

L'impact sur la circulation routière en phase d'exploitation sera donc très ponctuel et limité. Il concernera essentiellement la circulation de quelques véhicules légers pour les besoins de la maintenance.

V.4.3.5. Effet d'éblouissement et nuisance visuelle

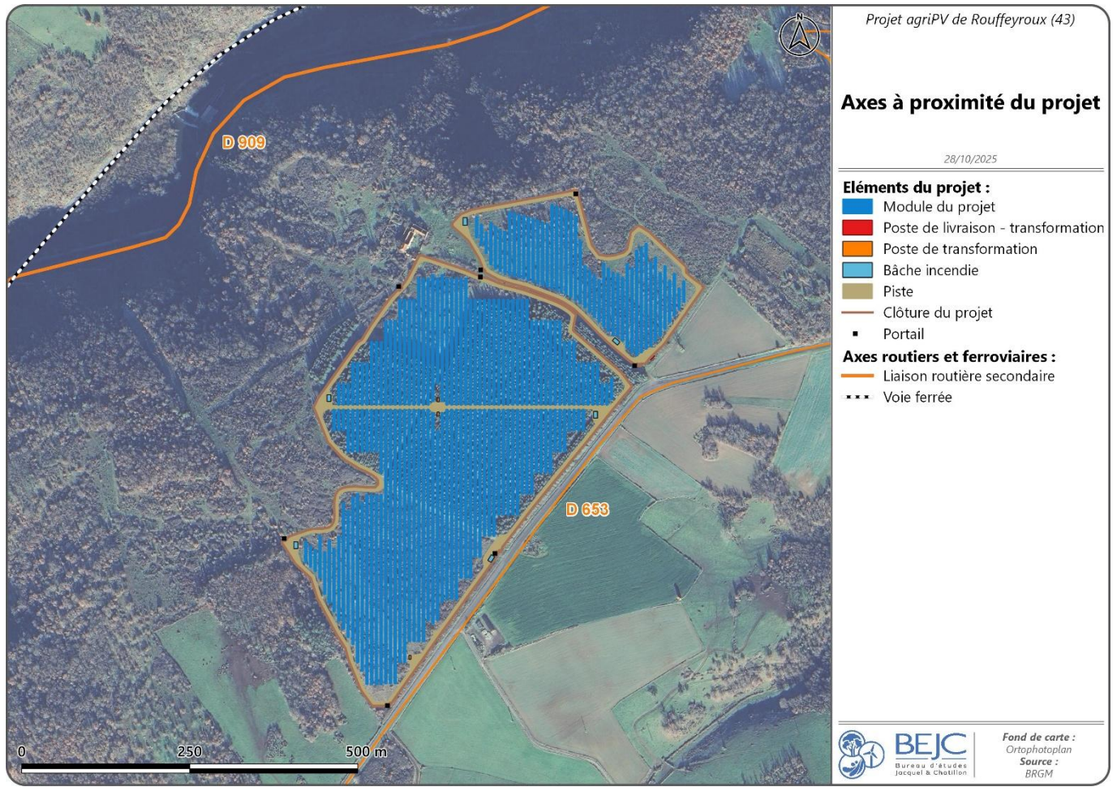
V.4.3.5.1. RESEAU ROUTIER

« Les modules solaires réfléchissent une partie de la lumière. Les modules s'orientant vers le soleil, les éblouissements n'affectent pas de la même façon tous les sites qui se trouvent à proximité d'une installation. Dans le cas d'installations fixes (inclinaison de 30°), les rayons du soleil sont réfléchis en milieu de journée vers le sud, en direction du ciel. Les perturbations au sud d'une installation sont pratiquement inexistantes du fait de l'incidence perpendiculaire. Quand le soleil est bas (c'est à dire le soir et le matin), la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante. Des éblouissements peuvent alors se produire dans des zones situées à l'ouest et à l'est de l'installation. Ces perturbations sont toutefois relativisées car les miroitements des modules sont masqués dans certaines conditions par la lumière directe du soleil. À faible distance des rangées de modules, il ne faut plus s'attendre à des éblouissements en raison de la propriété de diffusion des modules. « (Source : MEEDAT, 2009).

Dans le cas de **structures mobiles « tracker »**, l'inclinaison des panneaux orientés Est/Ouest varie de +60° à - 60° selon le moment de la journée. Ainsi les risques d'éblouissements n'affectent pas de la même façon tous les sites se trouvant à proximité. De plus, quand le soleil est bas, en soirée ou en matinée, la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux, ces perturbations pourront ponctuellement émerger au sein de la journée pour les usagers des routes D653 qui longent l'Est du secteur d'implantation. Toutefois, cela est à relativiser avec le recul de plus de 22 m des modules depuis cet axe. Pour les axes restants (routiers ou ferroviaires), la distance ou les oscillations de reliefs suffisent à atténuer ce risque.

Ainsi, en l'absence de mesures, les risques d'éblouissement sont nuls à localement modérés depuis les axes routiers dans le cadre du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux. Les visibilités du projet depuis les axes de découverte du territoire sont détaillées au chapitre V.5 page 281.



Carte 103 : Situation du projet par rapport aux axes les plus proches (Source : BEJC)

V.4.3.5.2. ACTIVITES AERONAUTIQUES

« En ce qui concerne les installations photovoltaïques situées à proximité des aéroports ou des aérodromes, les études menées, basées notamment sur l'étude de la réflexion des panneaux, la localisation des pistes et les trajectoires d'approche des aéronefs, indiquent qu'il n'y pas d'incompatibilité systématique entre les projets au sol et les activités aéronautiques » (MEEDDM).

Aucun aérodrome et aucune tour de contrôle n'est recensé à moins de 2 km du site du projet de la centrale agrivoltaïque de Rouffeyroux.

La Note d'information technique « *Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques dans l'emprise et dans l'environnement proche des aérodromes »* (version du 27/05/2024) précise que *: « le service compétent de l'aviation civile saisi devrait donner un avis favorable relativement à l'éblouissement à tout projet situé à plus de 2 km d'un aérodrome ou d'une tour de contrôle ».*

La distance séparant le projet des aérodromes sera donc a priori suffisante pour éviter les effets d'éblouissement. De la même manière, la faible hauteur des structures ne pourra pas créer d'obstacle au trafic aérien.

Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux n'aura donc pas d'incidence sur le trafic aérien.

V.4.4. INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES LOCAUX

V.4.4.1. Retombées économiques locales

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

En période de travaux le maître d'ouvrage fera notamment appel aux entreprises locales qui pourront exécuter tout ou partie de travaux ou de prestations (bureaux d'études techniques, suivi et contrôle de chantier, location de matériels de chantier, terrassement et VRD, installations électriques, embellissements et aménagements paysagers…).

Par ailleurs la présence du personnel sur le chantier induira obligatoirement une augmentation de l'activité des restaurants et des hôtels situés aux alentours. Les capacités d'accueil et la restauration locale bénéficieront de la présence des ouvriers travaillant sur l'installation du parc photovoltaïque, notamment pour les villes voisines. Pour les communes concernées, les **retombées économiques** liées au projet pourront favoriser le développement de projets, assurer des rénovations ou développer d'éventuelles activités locales.

Le projet aura donc un impact positif sur les activités économiques de proximité pendant toute la durée des travaux. De façon indirecte, le projet aura des retombées positives en stimulant les commerces de proximité pendant toute la durée du chantier.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

En exploitation, la maintenance et l'entretien des panneaux solaires contribueront à la création d'emplois permanents.

De plus, dans le cadre de ce projet agrivoltaïque envisagé avec la remise en place d'un pâturage d'ovins, l'agriculteur pourra bénéficier du contrat de paiement pour services environnementaux qui le rémunèrera pour l'entretien du site (gestion des refus, entretien des haies), sa contribution au suivi agricole du projet et le maintien d'une activité agricole significative.

Les impacts socio-économiques d'un tel projet sont difficilement quantifiables : un parc agrivoltaïque ne nécessite, en dehors de sa phase chantier, que peu de personnel. En effet, l'entretien est relativement simple et les opérations de maintenance (remplacement du matériel électrique, nettoyage…) sont effectuées régulièrement, mais ne nécessitent pas de présence permanente sur le parc.

Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux aura donc des retombées économiques locales positives.

V.4.4.2. Retombées fiscales

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

La loi de finances a supprimé la taxe professionnelle à compter du 1er janvier 2010, et mis en place, en contrepartie, de nouvelles ressources fiscales au profit des collectivités territoriales.

Remarque : En 2030, la loi de finances prévoit une suppression de la contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) sur deux ans. Cette suppression s'accompagne d'une réduction du plafonnement de la contribution économique territoriale (CET).

A la taxe professionnelle se substitue donc une **contribution économique territoriale (CET)** à plusieurs composantes, dont pour les entreprises de réseaux :

- La cotisation foncière des entreprises (CFE),
  - La CFE est assise sur les valeurs locatives foncières, dont le taux est déterminé par les communes ou les EPCI. L'intégralité du produit de la CFE est partagée entre la commune d'accueil et l'EPCI.
- La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE),
  - La CVAE est assise sur la valeur ajoutée du parc photovoltaïque. Elle représente une part minime dans le montant global de la CET. Au 1er janvier 2023, la CVAE est perçue au profit du budget général de l'État pour disparaitre totalement en 2030.

La taxe d'aménagement s'applique aux installations dont les autorisations et déclarations d'urbanisme seront déposées à compter du 1er mars 2012. (I-B-1 de l'article 28 de la loi de finances rectificative pour 2010). La part communale ou intercommunale de la **taxe d'aménagement** est instituée de plein droit dans les communes dotées d'un plan local d'urbanisme (PLU) ou d'un plan d'occupation des sols (POS) et dans les communautés urbaines. Dans les autres cas, la taxe d'aménagement est instituée par délibération dans les autres établissements publics de coopération intercommunale, dans les conseils municipaux et les autres communes.

Pour les panneaux photovoltaïques au sol, elle est égale à 10 € par m². Attention, cette valeur correspond à une base sur laquelle s'applique un taux d'imposition décidé dans les secteurs concernés. Ces taux peuvent aller de 1% à 20%.

Les structures publiques bénéficieront également de l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) :

- L'IFER a été fixé par la loi des finances de 2025 à 3 542 € par MW et par an, sur la base de 13,51 MWc, cela représente 47 852,42€ par an à répartir entre les collectivités. (commune, EPCI et département).
- Depuis 2021, si l'EPCI est à **fiscalité additionnelle** (FA), cet impôt est distribué aux collectivités à hauteur de 50 % pour la commune et 50 % pour le département, et s'il est à **fiscalité professionnelle unique** (FPU), cet impôt est distribué aux collectivités à hauteur de 50 % pour l'EPCI et 50 % pour le département.
- Lorsqu'une commune n'adhère pas à un EPCI à fiscalité propre, la part normalement attribuée à l'EPCI sera perçue par la commune, à l'image des EPCI à fiscalité additionnelle.

Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux aura donc des retombées fiscales positives.

Notons que le parc solaire est également soumis à la **taxe foncière** sur les propriétés bâties en tant qu'ouvrages en maçonnerie présentant le caractère de véritables constructions.

V.4.4.3. Incidences sur le tourisme

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Si cet effet est difficilement quantifiable, puisque dépendant de nombreux facteurs, il apparaît que l'implantation de parcs photovoltaïques ne réduisait pas l'attrait touristique de la région environnante.

Dans certains cas, les parcs photovoltaïques constituent même un atout touristique, en effet les parcs photovoltaïques entrent dans le cadre du tourisme de type industriel, scientifique et de l'écotourisme ou tourisme vert, et peuvent représenter notamment un lieu de sortie éducative pour la population scolaire et universitaire.

V.4.4.4. Incidences sur les activités de chasse

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Le site sur lequel s'implante le projet est utilisé par deux associations de chasseur (Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing). Étant donné que le projet impacte les surfaces de chasse de ces deux associations, les présidents ont indiqué leur volonté d'en discuter lors de leurs assemblées générales respectives, tenues début juin 2025, avant d'envisager d'éventuelles mesures d'accompagnement.

Une rencontre commune sur site a ensuite été organisée le 9 juillet 2025, en présence des deux présidents, chacun accompagné d'un chasseur. Cette réunion a permis d'approfondir plusieurs sujets.

Les sujets abordés :

- Effets des ondes sur le gibier ;
- Passages à petites faunes ;
- Perturbations de déplacement de la grande faune : effet de contournement de la centrale ;
- Autorisations nécessaires pour déboiser ;
- Mesures d'accompagnement les environnementales
- Etc.

Ainsi, ces discussions entre le porteur de projet et les chasseurs ont permis d'échanger et d'envisager des aménagements et des mesures qui permettraient de limiter l'impact du projet sur l'activité de chasse. Ces mesures seront détaillées dans la suite de l'étude.

Une incidence modérée est donc retenue vis-à-vis de la pratique de chasse au niveau du site d'étude.

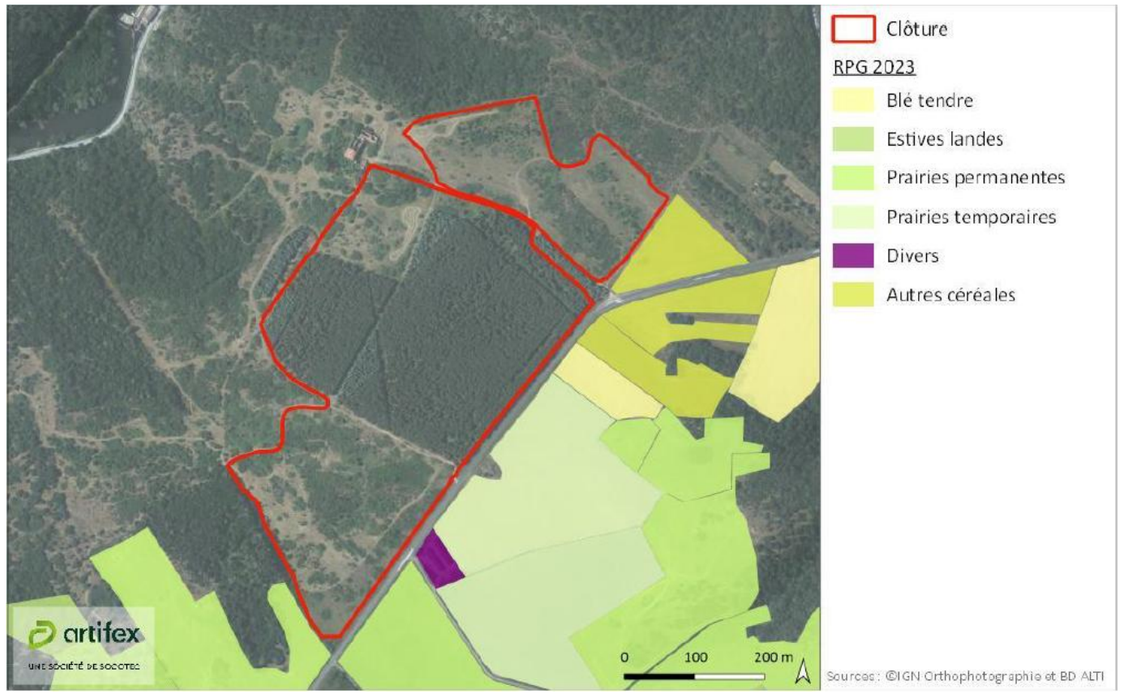
V.4.5. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE (ARTIFEX)

V.4.5.1. Impacts du projet sur l'agronomie du territoire

V.4.5.1.1. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DE L'ESPACE AGRICOLE

a. Parcellaire agricole

Le parc agrivoltaïque s'implante sur une surface clôturée de 22,32 ha. Cette surface est actuellement en friche. Le projet ne présente aucun effet de morcellement puisque la surface clôturée ne s'implante pas sur des parcelles agricoles qui sont cultivées (illustration ci-dessous).



Carte 104 : Implantation du projet par rapport aux parcelles agricoles (Source : Artifex)

Au total, aucune terre agricole n'est impactée par la mise en place du projet. Le projet induit l'augmentation des surfaces agricoles d'environ 20 ha. Cela représente une augmentation globale de 1,23 % de la SAU des communes de Léotoing et de Lempdes-sur-Allagnon.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur le parcellaire agricole est positif.

b. Surface de production

Le projet s'implante sur des parcelles qui n'ont actuellement pas une activité agricole significative. Par conséquent la surface agricole supplémentaire correspond à la surface clôturée à laquelle on enlève les installations liées au projet, il s'agit :

- Des locaux techniques (poste de livraison, poste de transformation …) : 60 m² ;
- De la plateforme pour la réserve incendie : 360 m² ;
- Des pistes de circulation lourdes : 19 279 m² ;
- Des pieux (cercle de 30 cm de rayon inexploitable / pieu) : 1 140 m².

Au bilan, 20 839 m² ne seront pas productifs au sein de la surface clôturée. Un total d'environ 20,2 ha de terres agricoles supplémentaires seront rendus productifs du fait de la mise en place du projet.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur la surface de production agricole est positif.

c. Productions agricoles

Le projet agricole prévoit la mise en place d'une prairie permanente de 20,24 ha au sein de la surface clôturée. La prairie sera essentiellement ensemencée avec du Raygrass. Cette prairie sera fauchée et pâturée :

- La première coupe de l'année (au mois de mai) sera pour faire de l'ensilage ou de l'enrubanné dédié à l'alimentation des ovins.
- Ensuite, le site sera divisé en 3 parcs de pâturage pour les brebis qui seront exploités en pâturage tournant de juin à novembre.

De plus, les panneaux photovoltaïques fournissent de l'ombre en été, diminuent l'humidité en hiver et offrent une protection contre les vents et intempéries (grêles). La présence des panneaux permettra d'offrir aux animaux un environnement plus adapté à leur bien-être en leur offrant de l'ombre ainsi que plus de fraîcheur pour lutter contre les fortes chaleurs. La synthèse bibliographique réalisée par l'IDELE dans son guide pratique évalue les différents impacts qu'aura la présence de panneaux photovoltaïques sur la prairie :

- Les impacts des panneaux photovoltaïques par rapport au microclimat : création d'un microclimat confirmé par plusieurs études (on remarque un effet « parasol » mais pas « parapluie ») ;
- Les impacts sur la production de biomasse : les conclusions sont contrastées à ce sujet, selon le climat des sites. Une étude française ne mesure pas de différence significative entre la zone sous panneaux et l'espace en inter-rang. Il est également à noter des effets possibles d'un ombrage « modéré » (voile laissant passer 50 % du rayonnement solaire) à la facilitation de la production de biomasse ;
- Les impacts sur la dynamique de pousse : la protection du couvert des stress hydriques, lumineux et l'augmentation de la réserve en eau du sol dans le temps, sous panneaux assure une dynamique de pousse de la végétation plus importante sous panneaux ;
- Les impacts sur la qualité du couvert végétal : la protection du couvert assurée et une maturation retardée permettent une végétation sous les panneaux qui reste plus verte que dans les zones ensoleillées et qui présente une qualité fourragère supérieure, avec un taux d'azote supérieur et une teneur en fibre diminuée ;
- Les impacts sur l'évolution de la composition du couvert végétal : il est à noter une diminution de la richesse spécifique et un changement dans la composition floristique du couvert végétal sous des panneaux photovoltaïques.

Le projet agrivoltaïque permet de réhabiliter des friches agricoles, l'impact du projet de parc agrivoltaïque sur la production agricole est donc positif.

V.4.5.1.2. IMPACTS SUR LA QUALITE AGRONOMIQUE DES TERRAINS

a. Imperméabilisation des terres

Grâce au système d'installation à l'aide de pieux battus, l'imperméabilisation des sols est faible (environ 403,2 m²). Les pistes (19 279 m²) seront composées de géotextile et de graves, GNT… d'une épaisseur supérieure à 60 cm.

Ce type de revêtement est trop épais pour permettre l'infiltration des eaux dans le sol. **Les pistes de circulation du parc agrivoltaïque sont donc à l'origine d'une imperméabilisation majeure du sol.**

Les surfaces imperméabilisées par les aménagements techniques correspondent :

- Au poste de livraison : 18 m²,
- Aux postes de transformation : 42 m²,
- Aux réserves incendie : 360 m²,
- Aux pieux : 403,2 m²,
- Aux pistes de circulation : 19 279 m².

Les surfaces imperméabilisées constituent une superficie non négligeable: 20 102,2 m² soit 2,01 ha. Cela représente **9,02 % de la surface clôturée du projet de parc agrivoltaïque.**

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur l'imperméabilisation de terres agricoles est modéré.

b. Nature du sol

La fixation des panneaux au sol se fait par l'intermédiaire de pieux battus. Le passage des câbles enterrés à une profondeur d'environ 1 mètre nécessitera la réalisation de tranchées. Celles-ci seront comblées après la mise en place des câbles, avec une restitution du sol en place. Pour la réalisation des pistes, seuls du géotextile, des cailloux et des graviers seront apportés sur le site.

Des travaux de remise en état agricole du site auront lieu sur le site avant la construction, défrichage, apport d'amendements calcique (notamment sur la zone où sont implantés les pins) pour augmenter le pH du sol et donc le rendre compatible avec une activité agricole.

Lors de la période de construction, l'intervention des divers engins et la mise en place d'aires de chantier ont pour conséquence un tassement du sol.

Dans le cadre de l'exploitation du parc, la couverture du sol par la prairie naturelle sera mise en place sur l'ensemble de l'emprise du parc, limitant les pressions sur le sol.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact modéré sur la nature et structure des sols.

c. Réserve utile en eau

Comme décrit précédemment, les structures et surtout l'emprise des pistes de circulations sont à l'origine d'une imperméabilisation surfacique du sol majeure (20 102,2 m² au total). Cela engendrera une modification du régime d'écoulement des eaux avec du ruissellement sur les pistes.

La mise en place de panneaux photovoltaïques avec des modules non jointifs sur l'emprise du projet modifie peu la réserve utile en eau, les écoulements sur l'emprise d'implantation des panneaux sont donc très peu perturbés. L'eau s'écoule sur les panneaux et entre les interstices des modules avant de tomber sur le sol puis de s'infiltrer.

La nature des sols est préservée mais les pistes de circulation impliquent la perturbation des quantités d'eau disponibles dans le sol puisque 20 102,2 m² seront imperméabilisés. L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur la réserve utile en eau est modéré.

V.4.5.2. Impacts du projet sur la socio-économie agricole du territoire

V.4.5.2.1. IMPACTS SUR L'EXPLOITATION AGRICOLE

a. Nombre d'exploitation agricole

La mise en place du parc agrivoltaïque concerne une seule exploitation : l'EARL des Deux Saisons. La mise en place du projet n'implique pas de disparition ou de création d'exploitation agricole.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le nombre d'exploitations.

b. EARL des Deux Saisons

- **Taille, statut et Otex**

Le projet induit une augmentation de la SAU de l'exploitation car les parcelles ne font actuellement pas partie intégrante de la SAU de l'EARL des Deux Saisons (exploitation ponctuelle). Cela représente exactement 20,24 ha de SAU supplémentaire soit, une augmentation d'environ 25 % de la SAU de l'exploitation.

Il n'induit aucune modification de statut de l'exploitation.

- **Production et chiffre d'affaires**

L'augmentation de la SAU en herbe permettra à l'exploitant d'augmenter la taille de son cheptel ovin, il passera de 200 à 350 brebis (+75 %) et augmentera donc significativement sa production. L'augmentation du cheptel a été calculée de sorte que l'exploitation conserve son autonomie fourragère.

L'exploitation perçoit des subventions surfaciques sur l'ensemble de sa SAU. Les parcelles du projet n'étant pas directement dans la SAU de l'exploitation, elles ne sont pas déclarées à la PAC (pas d'aides). L'arrêté du 23 juin 2023 énonce les définitions transversales relatives à l'activité et aux surfaces agricoles dans le cadre de la Politique agricole commune (PAC). L'article 8 de cet arrêté indique que les panneaux photovoltaïques sont considérés comme des surfaces non agricoles et donc non admissibles aux aides PAC. L'arrêté du 21 mai 2024 modifie ces définitions et ajoute que par exception, la zone d'implantation des installations reconnues comme agrivoltaïques est admissible. Une augmentation des aides PAC de l'exploitation est à prévoir car les parcelles du projet vont entrer dans la SAU de l'EARL des Deux Saisons et seront donc éligibles aux aides PAC.

- **Projet et transmission**

L'exploitant étant encore jeune (44 ans), la transmission de l'exploitation n'est pas d'actualité et le projet n'a donc aucun impact sur celle-ci.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur L'EARL des Deux Saisons est positif.

V.4.5.2.2. ETUDE SUR LE REVENU DURABLE DE L'EXPLOITATION (CER FRANCE)

CER France a réalisé une étude économique relative au projet de Rouffeyroux et en lien avec l'éleveur. L'étude complète est présentée en Annexe III.

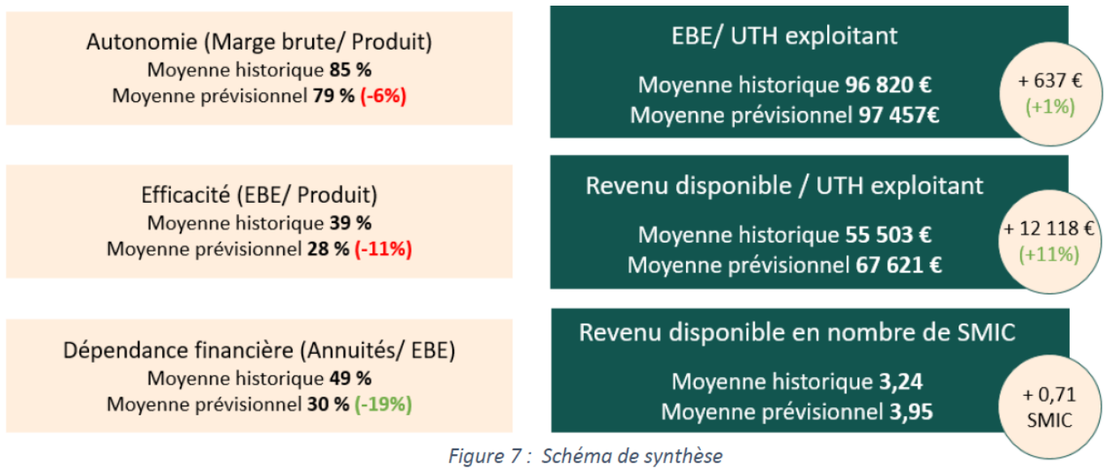


Figure 7 : Schéma de synthèse

Figure 15 : Schéma de synthèse (Source : CER France)

En synthèse, l'opportunité de reprendre ces 40 ha de surface de projet agrivoltaïque permet de maintenir une activité ovine sur l'exploitation et dans le secteur du brivadois. Sans ce projet cet atelier aurait été arrêté à horizon 5 ans par choix stratégique en termes de main d'œuvre. Cela permet également à Vincent AMADUBLE de maintenir son EBE et son revenu disponible dans le temps face à une conjoncture peut-être moins favorable qu'aujourd'hui en terme de prix de vente ou d'aides PAC. Cela permettra aussi de baisser certaines activités comme la vente de ligneux sans pour autant pénaliser son EBE.

Le fils de Vincent AMADUBLE est intéressé par l'exploitation agricole de son père et veut faire des études agricoles dans 2 ans. Maintenir une exploitation viable est donc primordiale afin de la transmettre dans de bonnes conditions. L'exploitation est adaptée pour deux associés au vu de ce prévisionnel.

Ce projet contribue également à couvrir l'embauche supplémentaire d'un salarié à temps plein pour soulager sa charge de travail et consolider ses effectifs de main d'œuvre.

Ce prévisionnel ne tient absolument pas compte des indemnités versées par TotalEnergies Renouvelables France dans le cadre du projet agrivoltaïque. L'exploitation est donc durable de par son propre fonctionnement technico- économique que ce soit sur ces dernières années ou dans ce prévisionnel lié au projet agrivoltaïque.

V.4.5.2.3. IMPACTS SUR L'EMPLOI AGRICOLE

Le projet de parc agrivoltaïque ne modifie pas les caractéristiques de la population agricole. Aucun départ à la retraite, cessation d'activité, installation ou embauche de main-d'oeuvre ne sera impliqué par la mise en place du projet.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur la population agricole.

V.4.5.2.4. IMPACTS SUR LES FILIERES AGRICOLES

a. Signes officiels de la qualité et de l'origine (SIQO)

Les parcelles concernées sont utilisées pour du pâturage très ponctuel. Elles ne sont actuellement pas cultivées sous label AB ou sous SIQO. De plus, elles sont situées hors aire d'appellation viticole. L'intégration des parcelles du site à l'exploitation permettra à l'exploitant d'avoir davantage de surfaces dédiées au pâturage des brebis qu'il commercialise sous les labels rouges Agneaux de l'Adret et Agneaux Pays d'OC.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact positif sur les Signes Officiels de la Qualité et de l'Origine.

b. Filières amont

La mise en place du projet de parc agrivoltaïque n'impacte pas la structure ou le nombre d'employés au sein des structures. Les parcelles du projet ne font actuellement pas l'objet d'apports d'intrants, semences… Elle ne sollicite donc aucun partenaire amont.

Cependant, l'EARL des Deux Saisons fait intervenir plusieurs partenaires amont pour la filière ovine, bovine :

- GAMM Vert (agrofournitures) ;
- Denkavit (engraissement veaux de boucherie) ;
- Clinique vétérinaire de l'Allagnon ;
- SELARL de Vétérinaires Vetallier.

Il n'y a pas de changement de partenaires liés au projet agrivoltaïque, il y a cependant une possible augmentation d'achats d'agrofournitures chez le fournisseur amont : GAMM Vert suite à l'augmentation de la SAU de l'exploitation. Malgré l'augmentation du cheptel (+ 150 brebis allaitantes), l'autonomie fourragère sera conservée et même renforcée par l'augmentation de la SAU en herbe.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact négligeable sur les filières agricoles amont.

c. Filières aval

Les circuits de commercialisation de l'exploitation agricole concernée seront inchangés. De par l'augmentation du cheptel (+ 150 brebis), les volumes commercialisés aux filières aval augmenteront.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact négligeable sur les filières agricoles aval.

V.4.5.3. Evaluation financière de la compensation collective agricole

V.4.5.3.1. CALCUL DE L'IMPACT ANNUEL

L'évaluation financière globale des impacts prend en compte les impacts directs et indirects sur l'économie des exploitations concernées et des filières agricoles associées.

Les impacts directs englobent la perte de production brute des exploitations sur le site d'étude, et les conséquences économiques sur les filières amont associées. Les impacts indirects chiffrent les conséquences économiques sur les filières aval associées aux exploitations.

a. Calcul de l'impact négatif direct : Perte du potentiel

Les **impacts directs** englobent la perte du potentiel de production agricole sur le site d'étude, et les conséquences économiques sur les filières amont associées.

Le **produit brut standard** (PBS) permet de prendre en compte le produit créé sur un hectare par type de culture. Le produit dégagé par la culture permet à la fois la rémunération de l'agriculteur et le paiement des charges. Le PBS fournit donc implicitement le chiffre d'affaires réalisé en filière amont (matériel, bâtiments, engrais, semences…). **L'impact direct intègre donc l'impact sur les filières amont.**

Pour évaluer la valeur économique perdue sur les parcelles concernées par le projet, les **PBS 2017 de la région Auvergne** sont donc utilisées. Une PBS moyenne du territoire d'étude a été calculée en fonction de l'assolement afin de considérer le potentiel agricole dans son ensemble.

Cultures présentes sur le territoire d'étude	PBS (€/ha)	Représentation dans l'assolement (cf. Partie 2 I.1.1.1)	PBS pondérée (€/ha)
Blé tendre	944	10%	94,4
Maïs fourrage	75	6%	4,5
Orge	734	4%	29,36
Autres céréales	696	10%	69,6
Colza	1038	1%	10,38
Tournesol	930	1%	9,3
Fourrage	46	7%	3,22
Estives et landes	18	2%	0,36
Prairies permanentes	28	49%	13,72
Prairies temporaires	42	9%	3,78
Divers	0	1%	0
Total		**100%**	**239**

Tableau 100 : Calcul de la PBS moyenne à l'échelle du territoire d'étude (Source : Artifex d'après données Agreste)

La valeur de la PBS moyenne du territoire d'étude est de 239 €/ha. Le projet agrivoltaïque concerne une surface clôturée de 22,32 ha.

Impact négatif direct (en €/ha)= PBS * perte surfacique = 239 * 22,32 = 5 334

L'impact négatif direct annuel est évalué à 5 334 €/an.

b. Calcul de l'impact positif direct : gain d'activité d'élevage au projet

Le projet comprend un impact positif sur la production animale. Dans le cadre du projet agrivoltaïque, le parc sera mis à disposition de l'EARL des deux saisons. Ainsi l'exploitation bénéficiera de **20,24 ha supplémentaires de surfaces fourragères sécurisées,** à proximité de son siège d'exploitation (à environ 1,5 km). **Un pâturage tournant** sera conduit sur ces parcelles en 3 zones : pourront pâturer **un lot de brebis de 200 têtes** soit un taux de chargement envisagé d'environ **9 brebis/ha.**

Ainsi un potentiel agricole est maintenu sur l'emprise clôturée et peut-être évalué par la PBS « prairie permanente », « ovin » d'ancienne région Auvergne de 2017, qui sont égales respectivement à 30 €/ha et 143 €/têtes.

	PBS	Quantité prévue du projet	Production développée sur le site (en €)
Prairie permanente	23 €/ha	20,24 ha	465,52 €
Ovin	143 €/tête	200 têtes	28 600 €
		TOTAL	**29 066 €**

Tableau 101 : Calcul de la plus-value agricole développée sur le site (Source : Artifex d'après données Agreste)

L'impact direct positif est évalué à 29 066 €/an.

c. Bilan de l'impact total direct

Au bilan, l'impact direct correspond à la différence en la perte du potentiel et le gain d'activité sur le site.

Impact total direct (en €/ha)= impact positif direct – impact négatif direct = 26 066 – 5 334 = 23 732

L'impact total du projet est positif et évalué à 23 732 €/an.

V.4.6. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

Le Tableau 102 synthétise les incidences du projet sur le milieu humain.

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires/ Permanentes	Directs / Indirectes	Intensité	
Sécurité des biens et des personnes	Risques accidentels	Permanentes	Directes	**Faible**	Mesures de sécurité ; Personnel qualifié
	Dysfonctionnements, pannes, incendies	Permanentes	Directes	**Très faible**	Surveillance à distance ; Procédures automatiques d'arrêts
Santé	Présence de produits et substances dangereux	Temporaires	Directes	**Très faible**	Exposition accidentelle réduite et moyens d'intervention
	Champs électromagnétiques	Permanentes	Directes	**Négligeable**	Niveau d'exposition négligeable
	Site de production d'énergie	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**	Production d'électricité de source non polluante
Nuisances occasionnées aux riverains	Niveau sonore du chantier	Temporaires	Directes	**Faible à modérée**	Chantier face à Chambezon
	Vibrations et odeurs	Temporaires	Indirectes	**Faible à modérée**	Chantier face à Chambezon
	Perturbation du trafic routier	Temporaires	Indirectes	**Faible**	Site bien desservi
	Effet d'éblouissement	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**	Projet à quelque mètre d'un axe local d'importance
	Activité de chasse	Permanentes	Directe	**Modérée**	Site envisagé sur zone de chasse
Effets socio-économiques	Retombées économiques locales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**	Fréquentation des établissements locaux par le personnel
Effets socio-économiques	Retombées économiques locales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**	Retombées locales maintien et création d'emplois
	Retombées globales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**	Diversification de la production d'électricité
	Tourisme	Permanentes	Indirectes	**Non quantifiable**	Dépendants de nombreux facteurs
Agricole	Occupation de l'espace agricole	Permanentes	Directes	**Incidences positives induites**	Terres agricoles supplémentaires pour l'exploitant
	Qualité agronomique	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	**Modérée**	Impact sur la nature et structures des sols
	Economie agricole	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	**Incidences positives induites à négligeables**	Terres agricoles supplémentaires pour l'exploitant
	Filières	Temporaires	Indirectes	**Incidences positives induites à négligeables**	Commercialisation des ovins sous signe de qualité et de l'origine

Tableau 102 : Synthèse des incidences sur le milieu humain (Source : BEJC)

V.5. INCIDENCES PAYSAGERES

V.5.1. LA PERCEPTION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

Le projet peut, selon le contexte paysager et notamment la topographie, être perçu sur des distances variant de quelques mètres à quelques kilomètres. L'enjeu est de chercher à intégrer le parc, tout en prenant en considération le principe d'une modification du paysage dans une logique de composition.

Lors de la mise en place d'un parc photovoltaïque, de nombreux facteurs interviennent sur la perception visuelle des modules :

- Les conditions météorologiques ;
- La saison et l'heure d'observation ainsi que les conditions d'ensoleillement ;
- Le relief observé sur la zone d'étude ;
- La position et les conditions de l'observation ;
- L'ouverture visuelle du site d'accueil.

En interprétant les photos ci-dessous, on remarque que la visibilité des panneaux photovoltaïques est étroitement dépendante de la distance à l'observateur. Quelques centaines de mètres suffisent ainsi, sur terrain plat, à réduire la prégnance d'un aménagement photovoltaïque. Le rôle du relief et de la végétation est très important pour déterminer les influences visuelles. Une ondulation ou un bosquet peut aisément masquer le parc photovoltaïque ou, au contraire, le révéler au regard. Les matériaux utilisés pour la fabrication des modules solaires, du fait de leurs propriétés optiques, sont généralement de couleur bleu foncée à noir. Ces couleurs, sobres et communes, se fondent facilement dans le paysage dès lors que l'observateur est situé à plusieurs centaines de mètres.

Ainsi, un parc solaire photovoltaïque sera perçu différemment selon la position de l'observateur, la saison de l'observation et le cadre paysager perceptible depuis les points de vue.

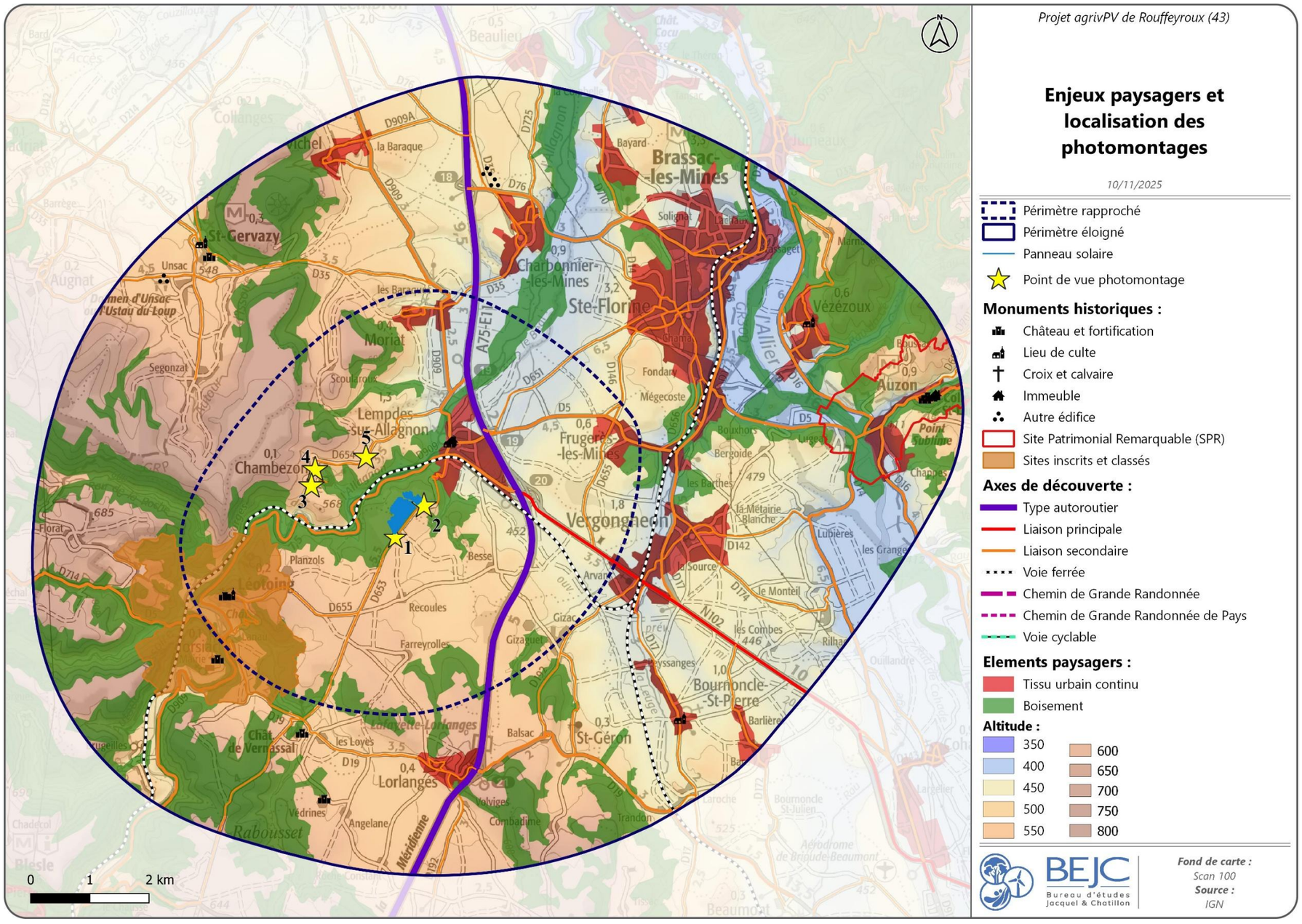
Dans le cas du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux, 5 points de vue ont été retenus pour les analyses de perception paysagère. Les 5 points de vue seront modélisés en 3 dimensions compte tenu de leur proximité avec le projet ainsi que des enjeux qu'ils encourent.



Photo 121 : Exemple de visibilité d'une centrale photovoltaïque à 100 m (gauche) et 250 m (droite) (Source : BEJC)

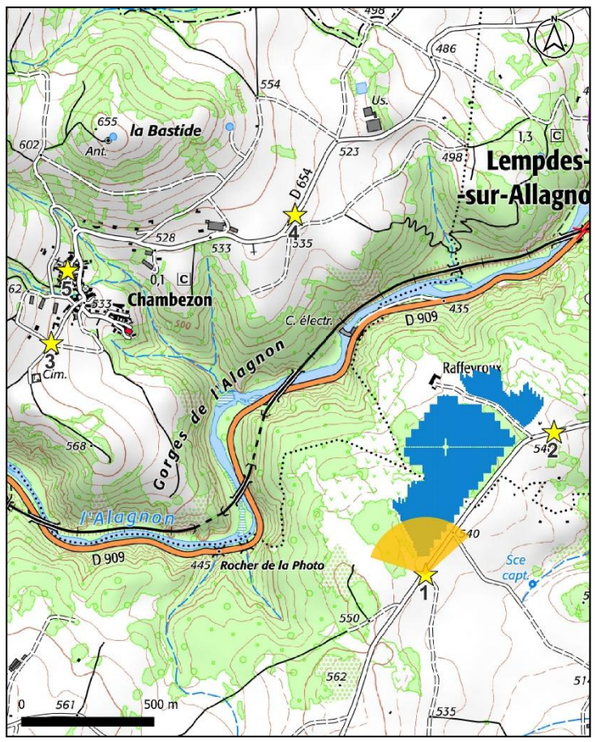
V.5.2. PERCEPTION DU PROJET

V.5.2.1. Localisation des points de vue de photomontage



Carte 105 : Localisation des points de vue utilisés pour illustrer la perception du projet depuis des zones à enjeu fort (Source : BEJC)

V.5.2.2. Visibilités illustrées depuis la D653 longeant le projet



Carte 106 : Localisation du point de vue n°1 (Source : BEJC)



Photo 122 *: Vue actuelle depuis le point de vue n°1, à proximité immédiate du projet (Source : BEJC)*



Photo 123 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°1 (Source : BEJC)

Le point de vue n°1 se trouve au Sud-est de l'implantation au niveau du carrefour entre la **D653** et le chemin local menant au hameau des Recoules. L'observateur se situe ici à environ 33 m de la clôture et 60 m des premières installations agrivoltaïques. Les visibilités sur le projet depuis ce lieu se concentrent principalement sur la partie Est du projet. Ainsi, ce point de vue permet d'évaluer le niveau d'incidence et vues possibles depuis ces axes dont la proximité avec le projet est susceptible d'occasionner des incidences visuelles directes pour les automobilistes.

Comme le montre la comparaison entre ces deux photos, la visibilité sur le projet est en partie frontale sur sa partie Est du fait de la proximité de l'observateur et des premiers éléments de la centrale, notamment la clôture, les structures photovoltaïques et un poste de transformation. En effet, peu d'élément situés entre le carrefour et le projet ne permettent d'occulter les visibilités sur celui-ci. Ce point de vue offre ainsi une lecture des rangées de panneaux et de leur organisation dans l'espace. De manière générale, l'effet du projet est important depuis ce point de vue. Toutefois cela est à relativiser avec le passage de la ligne électrique au centre et des boisements en arrière-plan qui ne constituent pas une concurrence d'échelle avec les tables. Enfin, la partie Ouest de la centrale n'est pas visible depuis cette prise de vue. En effet, de par la topographie relativement plane, couplée à la présence de buissons accompagnant la parcelle à gauche de l'image, les vues sont limitées aux premières rangées de tables et des structures annexes proches de l'axe routier.

Concernant les structures annexes, le grillage en avant-plan est visible et sa couleur fait écho aux poteaux électriques présents dans ce paysage rural, et vient également se fondre avec les teintes des structures soutenant les tables du projet. Un poste de transformation ainsi que la citerne se distinguent sur cette photo (les autres étant camouflés par les installations et le relief). Ceux-ci sont de couleur verte, ce qui garantit une sobriété visuelle et favorise l'insertion paysagère de cet élément. Ces vues seront temporaires et limitées compte tenu de la vitesse de passage des observateurs.

En conclusion, en l'absence de mesure dissimulant les panneaux solaires à proximité de la D653 et de la sortie de la route locale menant au hameau des Recoules, la centrale agrivoltaïque de Rouffeyroux a une incidence **modérée** pour les usagers de la route. Toutefois, cela est à relativiser avec la vitesse de déplacement des observateurs et la faible longueur du projet.

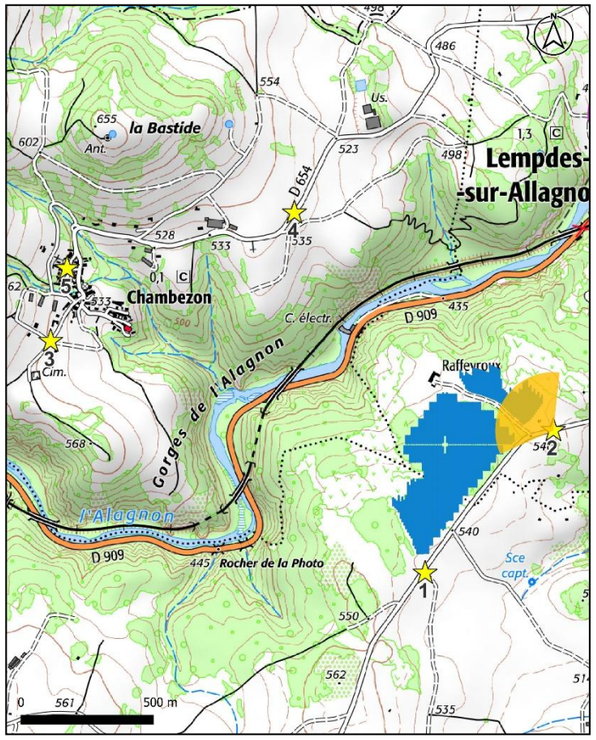


Photo 124 : Vue actuelle depuis le point de vue n°1, à proximité immédiate du projet (Source : BEJC)



Photo 125 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°1 (Source : BEJC)

V.5.2.3. Visibilités illustrées depuis la D653 à la sortie de Lempdes-sur-Allagnon



Carte 107 : Localisation du point de vue n°2 (Source : BEJC)



Photo 126 : Vue actuelle depuis le point de vue n°2, à proximité immédiate du projet (Source : BEJC)



Photo 127 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°2 (Source : BEJC)

Le point de vue n°2 se localise au Nord-est de l'implantation à quelques mètres avant le carrefour entre la **D653** et le chemin local menant à la ruine de Raffeyroux au niveau du projet. L'observateur se trouve ici à environ 83 m de la clôture et 95 m des premières installations agrivoltaïques. Les visibilités sur le projet depuis ce lieu se concentrent principalement sur la partie Nord-est du projet. Ainsi, ce point de vue permet d'évaluer le niveau d'incidence et vues possibles depuis la D653 dont la proximité avec le projet est susceptible d'occasionner des incidences visuelles pour les automobilistes.

Entre la vue actuelle et le photomontage, des boisements ont été défrichés pour laisser place aux panneaux. Cette suppression de la végétation rend l'espace plus aéré et moins dense. L'arbre placé entre la route et les panneaux a été conservé et apporte de la verticalité au paysage, tout comme les poteaux électriques situés de chaque côté du panorama. L'arbre sert d'ailleurs de filtre visuel puisqu'il permet de camoufler une petite partie des panneaux. En raison du recul des installations depuis cette prise de vue, la visibilité n'est pas frontale, ce qui oblige l'automobiliste à tourner la tête pour obtenir une vision sur les panneaux. De manière générale, l'effet du projet est modérément important depuis ce point de vue. En effet, la position en retrait et sur le côté de la route rend le projet légèrement visible, correspondant à un aplat bleu dans l'horizon. La partie Ouest de la centrale n'est pas visible depuis cette prise de vue. En effet, de par la topographie relativement plane, les vues sont limitées aux premières rangées de tables et à la structure annexe proche de l'axe routier. Le reste de la centrale plus au Sud est également masquée, depuis cette prise de vue, par les haies/boisements conservés par le porteur de projet au niveau de l'entrée de la centrale menant à la ruine. En effet, comme il peut être observé sur la gauche du panorama, le long de la route, ce linéaire boisé est visible et vient masquer une partie de la centrale depuis ce point.

Concernant les structures annexes, le grillage en avant-plan est visible et sa couleur fait écho aux poteaux électriques présents dans ce paysage rural. Il vient également se fondre avec les teintes des structures soutenant les tables du projet. Un poste de livraison se distingue à gauche sur la photo et vient camoufler une petite partie des panneaux. De plus, sa teinte verte fait écho à la haie implantée à gauche du panorama favorisant ainsi son intégration dans le paysage. Les autres structures annexes ne sont pas visibles mais sont également de couleur verte afin de garantir une sobriété visuelle et favoriser l'insertion paysagère de ces éléments. Ces vues seront temporaires et limitées compte tenu de la vitesse de passage des observateurs.

Pour conclure, en l'absence de mesure dissimulant les panneaux solaires à proximité de la D653, la centrale agrivoltaïque de Rouffeyroux présente une incidence **faible** pour les usagers de la route du fait de sa position en second plan et de quelques éléments qui les dissimulent (sur la gauche notamment avec l'arbre). De plus, les visibilités sont à relativiser avec la vitesse de déplacement des automobilistes et l'emplacement reculé du projet par rapport à la route.

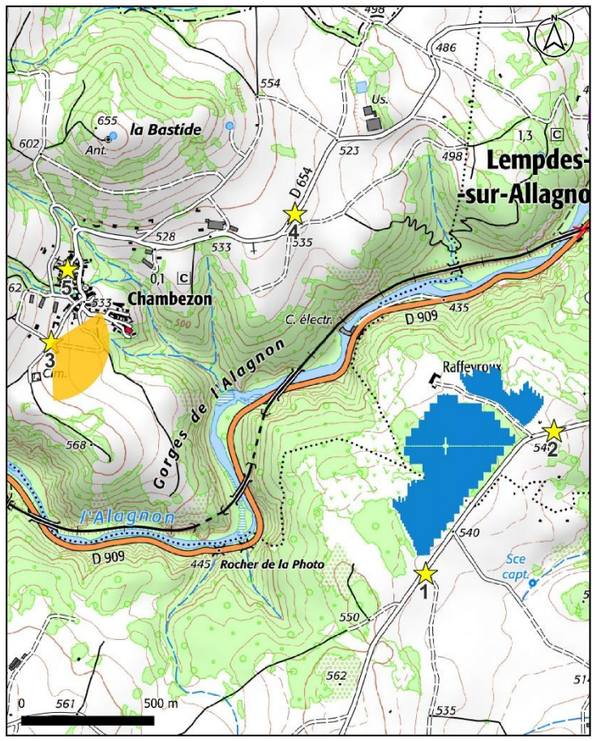


Photo 128 : Vue actuelle depuis le point de vue n°2, à proximité immédiate du projet (Source : BEJC)



Photo 129 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°2 (Source : BEJC)

V.5.2.4. Visibilités depuis le village de Chambezon



Carte 108 : Localisation du point de vue n°3 (Source : BEJC)



Photo 130 : Vue actuelle depuis le point de vue n°3, à 800 mètres du projet au niveau de Chambezon (Source : BEJC)



Photo 131 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°3 (Source : BEJC)

Le point de vue n°3 se place à l'Ouest de l'implantation sur la route menant au village de Chambezon. L'observateur se situe ici à environ 1,3 km de la clôture et des premières installations agrivoltaïque. Depuis ce point de vue, les visibilités portent sur la partie Ouest du projet et permet d'illustrer l'ensemble des îlots d'implantation. Ainsi, ce point de vue permet d'évaluer le niveau d'incidence et les vues possibles depuis Chambezon et dont la position frontale sur le versant opposé face à l'implantation est susceptible d'occasionner des incidences visuelles pour les habitants et automobilistes.

Ce point de vue a été pris sur la route placée sur le versant opposé face à l'implantation. Cette position confère une visibilité frontale et plongeante sur le projet. Le premier plan est occupé par des champs, positionnés sur le même versant que les habitations de Chambézon visibles à gauche de l'image. Le second plan est occupé par les boisements et par la présence des panneaux sur le sommet du versant opposé, face à la commune de Chambézon. Le choix du porteur de projet d'éviter la partie pentue du versant permet de limiter sa prégnance visuelle depuis ce lieu. Au regard de la topographie du site, la partie Ouest du projet (au niveau de la ruine) est davantage visible du fait de sa position sur une pente avec une inclinaison plus importante, contrairement à la partie plus à l'Est (longeant la D653) qui elle se place au niveau de la rupture de pente. Au troisième plan, nous devinons des espaces urbanisés, qui correspondent aux villages de Tourrette et de Besse et l'horizon est marqué par la présence de collines. La distance entre l'observateur et le projet, ainsi que la présence dense de boisements placés avant le projet rend celui-ci de taille modeste. Il convient de rappeler ici que ce panorama a été pris de façon à avoir une vue dégagée et ouverte sur le projet depuis cet endroit. Néanmoins, la majorité des habitations sont situées à une altitude inférieure à la prise de vue (à gauche sur l'image), celles-ci auront des vues plus réduites en direction du projet.

Concernant les structures annexes, le grillage est très peu visible du fait de la distance. Seuls les deux postes de transformation placés au centre des panneaux sont visibles. En effet, le poste de livraison et de transformation, étant installés à l'Est du projet, ne se verront pas depuis ce point de vue. Ils sont toutefois de couleur verte afin de garantir une sobriété visuelle et favoriser l'insertion paysagère de ces éléments. Ces vues seront temporaires et limitées pour les automobilistes et fixes pour les habitations.

En conclusion, la centrale agrivoltaïque de Rouffeyroux présente une incidence **modérée** pour les usagers de la route et les habitations au regard de la distance avec le projet.

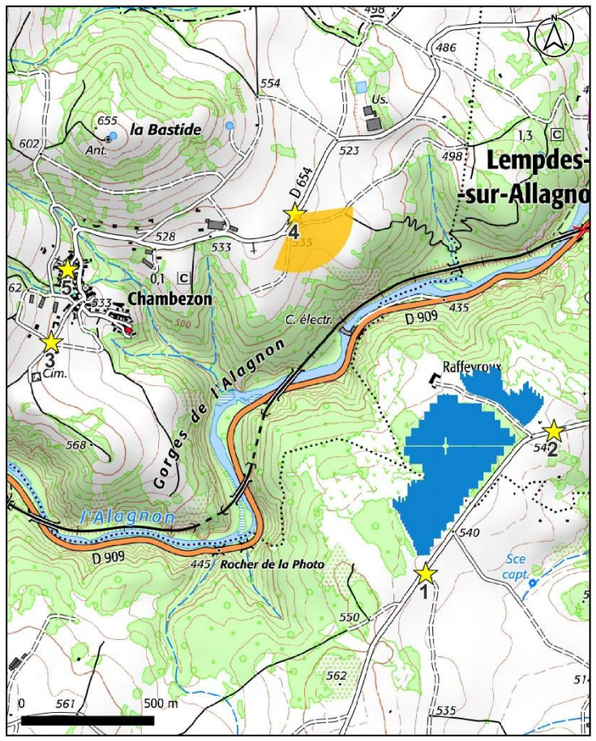


Photo 132 : Vue actuelle depuis le point de vue n°3, à 800 mètres du projet à l'entrée Sud de Chambezon (Source : BEJC)



Photo 133 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°3 (Source : BEJC)

V.5.2.5. Visibilités depuis la D654 avant d'atteindre Chambézon



Carte 109 : Localisation du point de vue n°4 (Source : BEJC)



Photo 134 : Vue actuelle depuis le point de vue n°4, à 860 m du projet au niveau de la D654 (Source : BEJC)



Photo 135 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°4 (Source : BEJC)

Le point de vue n°4 se place à l'Ouest de l'implantation sur la D654 menant au village de Chambezon. L'observateur se situe ici à environ 860 m de la clôture et des premières installations agrivoltaïques. Depuis ce point de vue, les visibilités portent sur la partie Ouest du projet. Ainsi, ce point de vue permet d'évaluer le niveau d'incidence et les vues possibles depuis la D654 et dont la position frontale sur le versant opposé face à l'implantation est susceptible d'occasionner des incidences visuelles pour les automobilistes.

Ce point de vue a été pris sur la route placée sur le versant opposé face à l'implantation, sur la D654. Cette position en hauteur offre une vue frontale et légèrement plongeante sur le projet. Le premier plan est occupé par des prairies formant un relief ondulé, crée par les gorges de l'Alagnon qui traversent le vallon. Un matériel agricole se positionne également au premier plan et sa couleur bleue crée un contraste avec les tons naturels environnants. Sur le second plan, un versant boisé forme une ligne sombre et continue et structure le paysage. Ce boisement marque une limite entre les espaces ouverts du plateau et les secteurs plus vallonnés situées en arrière-plan. A droite de l'image, la D654 suit la ligne de crête pour rejoindre le village de Chambezon. L'arrière-plan est constitué de plaines, de boisements et de villages plus lointains. Les panneaux photovoltaïques sont installés sur le versant boisé et apparaissent sous la forme d'un aplat bleut perceptible sur la ligne d'horizon.

Concernant les structures annexes, les pistes d'accès sont devinables et séparent la partie Ouest et Est du projet. Les clôtures sont très peu visibles du fait de la distance.

En conclusion, la centrale agrivoltaïque de Rouffeyroux présente une incidence **faible à modérée** pour les usagers de la D654 au regard de la distance avec le projet.

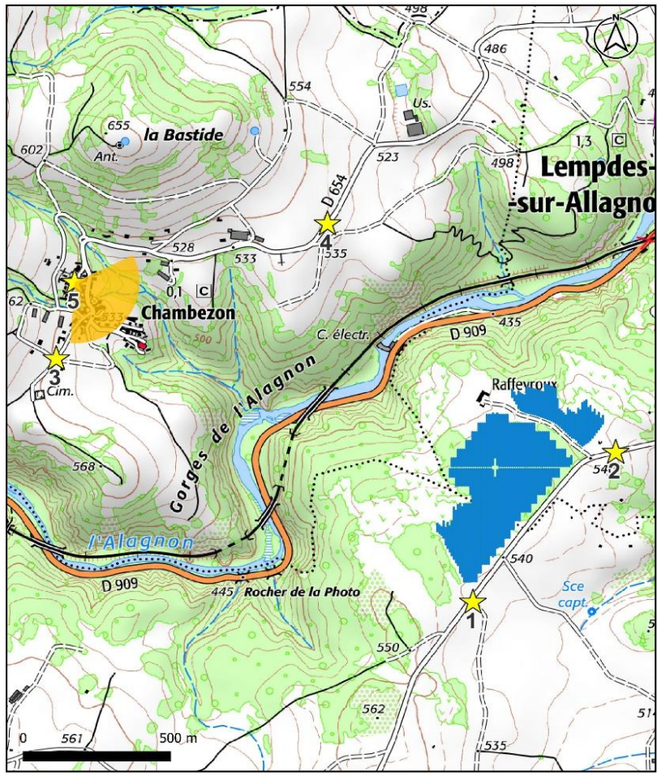


Photo 136 : Vue actuelle depuis le point de vue n°4, à 860 m du projet le long de la D654 (Source : BEJC)



Photo 137 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°4 (Source : BEJC)

V.5.2.6. Visibilités depuis l'église de Chambezon



Carte 110 : Localisation du point de vue n°5 (Source : BEJC)

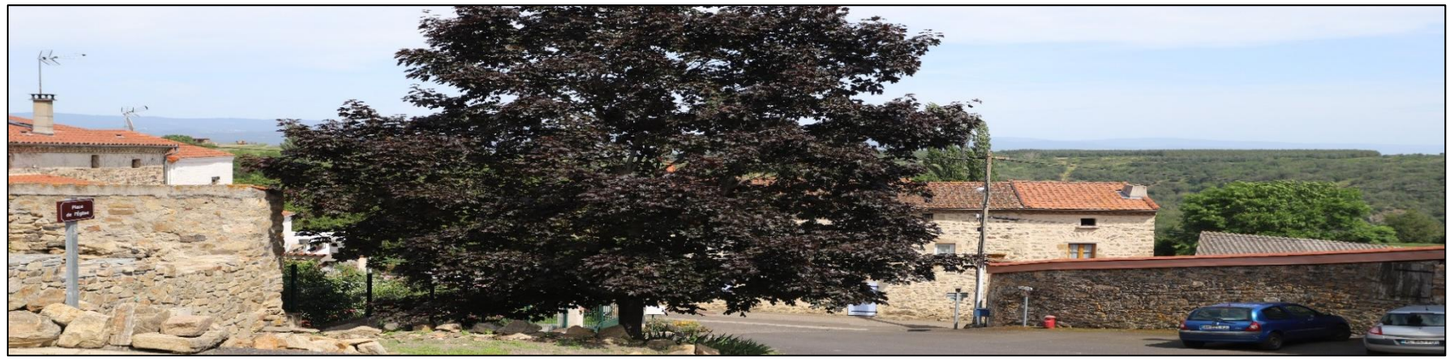


Photo 138 : Vue actuelle depuis le point de vue n°5, à 1,4 km du projet au niveau de Chambezon (Source : BEJC)

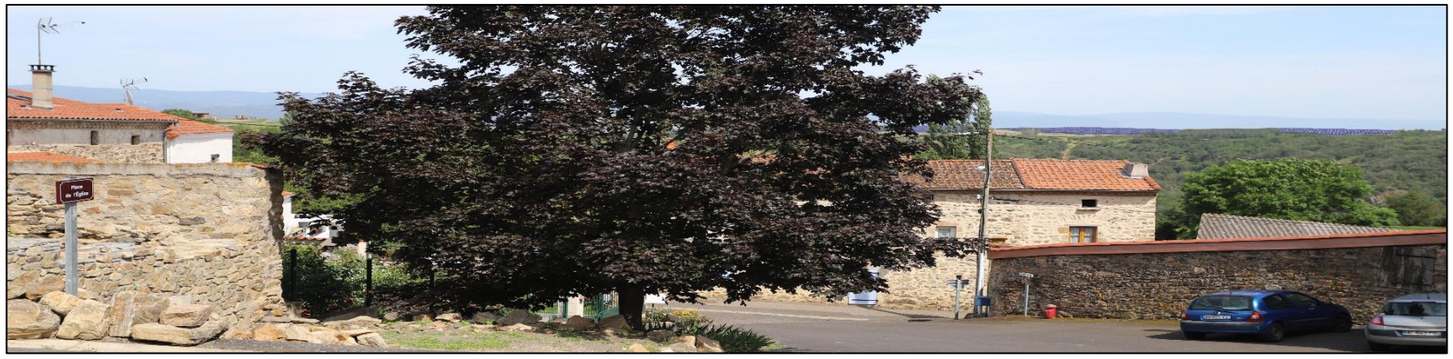


Photo 139 : Photomontage du projet de centrale photovoltaïque de Rouffeyroux depuis le point de vue n°5 (Source : BEJC)

Le point de vue n°5 se place à l'Ouest de l'implantation au niveau de l'église de Chambezon. L'observateur se situe ici à environ 1,4 km de la clôture et des premières installations agrivoltaïques. Depuis ce point d'observation, les visibilités portent sur la partie centrale du projet. Ainsi, ce point de vue permet d'évaluer le niveau d'incidence et les vues possibles depuis l'église de Chambezon et dont la position frontale sur le versant opposé face à l'implantation est susceptible d'occasionner des incidences visuelles pour les habitants du village et les automobilistes.

Ce point de vue a été pris depuis l'église de Chambezon, placée sur le versant opposé face à l'implantation. La position en hauteur confère une visibilité frontale et plongeante sur le projet Au premier plan, un arbre au feuillage dense occupe une place dominante et constitue l'élément visuel principal de la scène. Le second plan est occupé par des habitations construites en pierre locales et leur présence crée un masque visuel en direction du versant opposé. Le centre de Chambezon apparaît peu fréquenté et la présence de quelques voitures montre une circulation non dense, probablement résidentielle. En arrière-plan, les collines boisées dessinent l'horizon, sur lequel s'inscrivent les panneaux photovoltaïques. L'arbre du premier plan occulte la partie Ouest du projet, ce qui limite la visibilité à la seule portion centrale du projet, perceptible à travers un aplat bleuté qui suit la ligne de crête. Placé sur le versant opposé du site d'étude, les panneaux solaires seront visibles depuis le centre de Chambezon. Toutefois, la distance ainsi que les habitations et la végétation du village tendront à filtrer ponctuellement les vues en direction du projet.

Depuis ce point d'observation, la clôture qui entoure le projet demeure à peine perceptible en raison de la distance, tandis que les structures techniques annexes ne sont pas visibles.

En conclusion, la centrale agrivoltaïque de Rouffeyroux présente une incidence **faible** pour les usagers de la route et les habitations de Chambezon au regard de la distance avec le projet et des filtres végétaux et bâtis présents dans le village.



Photo 140 : Vue actuelle depuis le point de vue n°5, à 1,4 km du projet (Source : BEJC)



Photo 141 : Vue actuelle depuis le point de vue n°5, à 1,4 km du projet (Source : BEJC)

V.5.3. SYNTHESE DES INCIDENCES PAYSAGERES

Le projet de parc agrivoltaïque de Rouffeyroux se caractérise par son implantation sur les contreforts et les hauteurs des gorges de l'Alagnon et par la présence importante de boisements implantés autour du site d'étude.

Les sensibilités paysagères se concentrent principalement dans le périmètre rapproché. Ceux-ci concernent principalement l'habitat de proximité avec Chambezon, placé sur le versant opposé face au projet et les axes de proximité comme la D653 qui longe les limites Est des parcelles et la D654 qui dessert Chambezon. En effet, en l'absence de mesure, le projet est visible depuis ces éléments puisque peu de filtres visuels (trame bâtie, bois, etc.) interfèrent entre l'observateur et le projet. Toutefois, avec la distance, des composantes comme les nombreux boisements, la topographie ou encore les bâtiments forment une barrière visuelle depuis des points éloignés.

Les impacts pour les habitations les plus proches, comme les hameaux présents à l'Est du projet, pourront avoir des vues partielles en direction de celui-ci bien que celles-ci soient atténuées par les haies et les boisements bordant les cultures et les abords de la centrale de Rouffeyroux. Les variations du relief en s'éloignant du projet limitent également les visibilités. Le village de Chambezon, implanté à l'Ouest du projet, sur le versant opposé face à celui-ci, aura des vues ouvertes et directes sur le projet.

A proximité de la centrale agrivoltaïque de Rouffeyroux se trouve la départementale D654 qui relie Lempdes-sur-Allagnon à Léotoing. Comme dit lors de l'état initial, la différence de relief entre cet axe routier et le projet ainsi que les boisements masquent la visibilité sur la zone d'étude. La D653 longe la partie Est du projet et aura quant à elle des vues ouvertes sur ce-dernier. Ces vues seront nuancées avec la présence de la haie en partie conservée et des oscillations du relief. La vitesse de déplacement des passagers et la faible longueur du projet contribuent également à atténuer son impact visuel, qualifié de faible dans cette configuration. Sur le versant opposé face au projet se place la D654, qui présente des visibilités ouvertes sur le projet.

Concernant le village de Lempdes-sur-Allagnon, il ne présente pas de visibilité sur le projet solaire grâce aux boisements implantés au Nord du projet qui filtrent les vues et sa position en contre-bas du versant.

Pour le patrimoine protégé, quatre monuments historiques se situent dans l'aire d'étude rapprochée et n'offrent pas de visibilité en direction du projet. Le Château de Léotoing, en ruine et peu accessible, n'a pas de visibilité sur le projet. Cependant, de par sa position en promontoire, une très légère covisibilité depuis Chambézon est présente.

La mise en place de la centrale agrivoltaïque de Rouffeyroux devrait occasionner ainsi des incidences faibles à modérées pour le village de Chambezon ainsi que pour la D653, à nulles au regard des nombreux autres enjeux. L'implantation d'une haie en frange Est du projet permettrait de diminuer ces impacts. Le choix du site d'implantation du projet garantit une insertion paysagère cohérente des installations photovoltaïques. Au regard des enjeux du territoire et des caractéristiques du site étudié, la création d'un parc solaire apparaît comme compatible avec le paysage.

Le Tableau 103 synthétise les incidences du projet sur le paysage.

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanents	Directs / Indirects	Intensité	
Incidences visuelles	Présence d'éléments liés au chantier	Temporaires	Directes	Modérée	Passages des engins, creusement des tranchées…
	Incidences sur le paysage autour du site du projet	Permanentes	Directes	Nulle à modérée	Le projet n'est rapidement plus visible dans les panoramas en s'éloignant du projet.
	Incidences sur les habitations les plus proches et pour les usagers du site	Permanentes	Directes	Nulle à modérée	Le projet agrivoltaïque devrait être visible depuis le village de Chambézon, placé sur le versant opposé face au projet.
	Incidences sur les sites et monuments patrimoniaux	Permanentes	Indirectes	Nulle	Une covisibilité très indirecte avec le château de Léotoing depuis Chambézon.

Tableau 103 : Synthèse des incidences paysagères (Source : BEJC)

V.6. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET

Sur la base de l'état actuel de l'environnement défini pour les milieux physique, naturel et humain, a été définie une analyse prospective de l'évolution de ces milieux en cas de mise en œuvre du projet sur un pas de temps correspondant à la durée de vie du projet. Cette analyse correspond au « Scénario de référence du projet ». Elle a été réalisée sur les aspects pour lesquels le projet est susceptible d'avoir une incidence.

Une durée de 30 ans d'exploitation de la centrale photovoltaïque a été retenue. A l'échéance de cette période, la centrale sera entièrement démantelée et le terrain sera rendu dans un état comparable à l'état actuel sans consommation d'espace.

Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet a également été étudié et permet d'évaluer les changements naturels qui pourraient avoir lieu par rapport au scénario de référence.

V.6.1. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU PHYSIQUE EN L'ABSENCE DU PROJET

De manière générale, l'hypothèse de la mise en place d'un parc photovoltaïque sur la zone d'implantation potentielle n'étant pas de nature à impacter de façon significative le contexte physique dans lequel il s'inscrit, la réalisation ou non du projet solaire ne devrait pas générer de véritable inflexion dans les évolutions probables de l'environnement physique sur une échelle de temps aussi réduite (30 ans).

V.6.2. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU NATUREL EN L'ABSENCE DU PROJET (ECOSPHERE)

Compte tenu des habitats naturels et espèces identifiés et dans le cas où le projet venait à ne pas être réalisé, l'évolution de l'aire d'étude serait majoritairement conditionnée par la colonisation progressive des ligneux sur les surfaces considérées avec une disparition à moyen terme des milieux ouverts et semi-ouverts au bénéficie des milieux boisés. La plantation de résineux évoluerait jusqu'à son exploitation sylvicole.

- Habitats naturels : L'abandon des parcelles actuellement ouvertes et semi-ouverts occasionnera une fermeture progressive de celles-ci au bénéficie de milieux boisés de transition ;
- Flore : La fermeture progressive des milieux ouverts et semi-ouverts occasionnera une fortement diminution de la diversité locale avec une disparition des espèces caractéristiques des milieux ouverts (dont plusieurs présentent un enjeu écologique) ;
- Faune : La fermeture progressive des milieux ouverts et semi-ouverts occasionnera une fortement diminution de la diversité locale avec une disparition des espèces caractéristiques des milieux ouverts comme plusieurs espèces d'oiseaux, les amphibiens, les reptiles et les insectes ;
- Corridors écologiques : La fermeture progressive des milieux ouverts et semi-ouverts n'occasionnera aucune modification dans les connectivités écologiques locales. Les corridors écologiques principaux seront ainsi préservés.

V.6.3. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU HUMAIN EN L'ABSENCE DU PROJET

Les évolutions probables du milieu humain sur une échelle de 15 à 20 ans seront vraisemblablement limitées. Les tendances démographiques et économiques qui se sont amorcées ces dernières années devraient perdurer, à savoir de faibles évolutions de la population et une activité économique reposant essentiellement sur une agriculture céréalière. En l'absence de projet solaire, l'affectation des sols de la zone d'implantation potentielle devrait très probablement continuer à s'enfricher.

A noter que sur le plan économique, l'absence de la centrale agrivoltaïque de Rouffeyroux devrait être dommageable pour les communes d'implantation ainsi que les communes avoisinantes, ce dernier générant des revenus fiscaux (Contribution Economique Territoriale, Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux, etc.) et des retombées économiques (créations d'emploi, fréquentation des commerces locaux durant les travaux et les maintenances, etc.). Bien que certaines communes avoisinantes soient concernées par des activités de tourisme, celles-ci ne devraient pas observer de différence notable que ce soit avec ou sans le projet.

V.6.4. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER EN L'ABSENCE DU PROJET

Concernant l'environnement paysager, les changements sur le site d'étude, en l'absence de la centrale photovoltaïque de Rouffeyroux, devraient être relativement limités sur une période de 30 ans. Étant donné que la zone est actuellement une friche, elle pourrait probablement, si son utilisation reste inchangée, continuer à s'embroussailler et évoluer vers un bosquet, ce qui fermerait une partie du paysage.

V.7. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

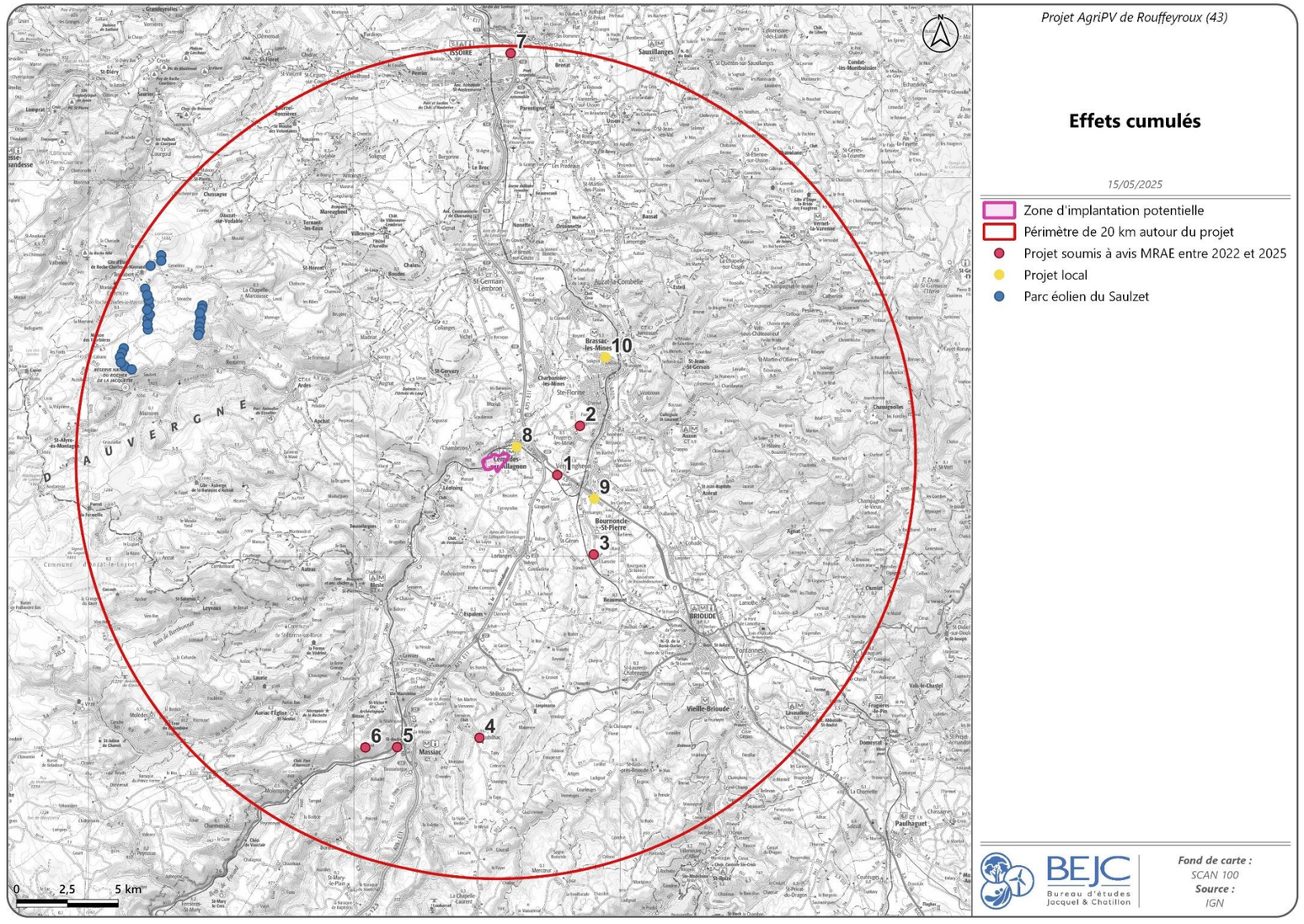
Plusieurs effets générés par un ou plusieurs projets dans le temps et l'espace, additionnés ou en interaction, peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Il peut s'agir :

- D'effets ponctuels répétés ne pouvant plus être assimilés par le milieu,
- D'effets combinés de deux activités agissant en synergie,
- Du cumul d'actions en chaîne sur un compartiment du milieu.

La recherche des projets s'est portée sur les projets qui ont fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale (AE) entre 2022 et 2025 (dernière consultation en mai 2025) ou déjà construits sur un rayon de 20 km autour du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux. **Aucun n'est concerné par l'implantation définitive du projet.**

N°	Type
1	Création d'une usine de fabrication de produits de bois lamifiés (LVL) en sapin pectiné (avis MRAE mars 2024)
2 et 3	Centrales photovoltaïques à Frugères-les-Mines et Bournoncle-Saint-Pierre (avis MRAE avril et octobre 2024)
4	Aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental à Lubilhac (avis MRAE juin 2023)
5	Augmentation de la puissance de la centrale hydroélectrique du Moulin Grand à Massiac (avis MRAE avril2024)
6	Ouverture de la carrière des Gravilles à Massiac (avis MRAE août 2024)
7	Projet photovoltaïque à Issoire (avis MRAE décembre 2023)
8	Projet de lotissement à la Prade Basse sur Lempdes-sur-Allagnon [18]
9	Contournement N102 (constructions échangeurs)[19]
10	Itinéraire Via Allier entre Authezat et Brassac-les-Mines[20]

Tableau 104 : Effets cumulés (Source : BEJC)



Carte 111 : Localisation des projets pour les effets cumulés (Source : BEJC)

[18] "https://www.lamontagne.fr/lempdes-sur-allagnon-43410/actualites/lotissement-en-projet-a-la-prade-basse_14638715/"

[19] "https://www.francebleu.fr/infos/transports/la-deviation-de-la-rn-102-qui-relie-brioude-a-l-a75-mise-en-circulation-ce-lundi-28-octobre-9096980"

[20] "https://www.puy-de-dome.fr/fileadmin/user_upload/Via_Allier_-_Livret_presentation_2024.pdf"

V.7.1. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les incidences sur le milieu physique, et spécifiquement les incidences du chantier, liées à la création de chemins, de fondations, de tranchées et à l'installation des panneaux et des structures annexes, sont limitées au site d'implantation ou à sa proximité immédiate. **Du fait de leur caractère minime et de la situation en espace agricole, ces incidences ne peuvent se cumuler de manière préjudiciable.**

V.7.2. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (ECOSPHERE)

La recherche des projets qui ont fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale (AE) dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux a été réalisée le 15 mai 2025. Elle a permis la mise en évidence de 10 projets différents (dont 3 ne font pour l'instant pas l'objet d'un avis de la MRAE)

V.7.2.1. Création d'une usine de fabrication de produits de bois lamifiés (LVL) en sapin pectiné à Lempdes-sur-Allagnon

Les données collectées sont issues de l'avis de la MRAE qui date du 29 mars 2024.

V.7.2.1.1. ÉTAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS

Cinq habitats naturels et anthropiques ont été identifiés. Leur intérêt général est assez limité et les cortèges floristiques en place sont communs. Cependant, au vu des conditions d'inventaires précitées, l'enjeu de la zone de prairie de fauche a été volontairement ré-évalué et qualifié de fort comme s'il s'agissait de prairies maigres de fauche d'intérêt communautaire par principe de précaution. Cette décision vient compenser le déficit de connaissance terrain qui aurait potentiellement pu conduire à sous-estimer les enjeux biodiversité du secteur.

Les inventaires floristiques effectués ont permis d'identifier sur le terrain 112 espèces. Aucune n'est une espèce protégée au niveau départemental, régional ou national. En revanche, huit espèces végétales exotiques envahissantes ont été rencontrées.

Concernant la faune, les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence :

- de 26 espèces d'oiseaux, dont 19 espèces protégées,
- de 13 espèces de chiroptères, dont 8 présentent un enjeu écologique local évalué de moyen à fort,
- de 4 espèces de reptiles (enjeux moyens à faibles),
- de 36 espèces communes d'insectes.

À la suite des inventaires et analyses bibliographiques, les enjeux écologiques identifiés sur les habitats naturels et habitats d'espèces sont les suivants :

- la haie bocagère (limite ouest) est possiblement fréquentée par des oiseaux protégés nicheurs ;
- les prairies de fauche ont un enjeu potentiel fort, en tant que possible habitat naturel d'intérêt communautaire. Cet habitat sert aux espèces (oiseaux, chiroptères) pour s'alimenter et chasser exclusivement ;
- quelques espèces d'oiseaux à enjeu de conservation, et notamment les rapaces, peuvent utiliser le site de manière temporaire pour leur alimentation (haie bocagère et prairie). Des espèces à activité nocturne (alimentation) d'enjeu fort comme l'Œdicnème criard (prospection nocturne des prairies pour l'alimentation) ainsi que des espèces hivernantes d'enjeu fort comme le Busard Saint-Martin ou moyen comme la Grive litorne sont mentionnées par la bibliographie ;
- des espèces de chiroptères d'enjeu fort et assez fort utilisent régulièrement les habitats attractifs pour la chasse (haie bocagère et prairie).

V.7.2.1.2. IMPACTS ET MESURES DU PROJET

Les impacts du projet concerneront 11,46 hectares (absence de précision quant aux habitats concernés ainsi que 300 ml de haies discontinues.

Afin de limiter l'impact du projet sur les milieux naturels, 6 mesures de réduction ont été prévues dont l'adaptation de la période travaux de défrichements et de décapages, Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, ….

Des impacts résiduels étant occasionnés aux milieux naturels, 4 mesures de compensation sont prévues :

- C1a - Plantations de haies arbustives en limite de site : environ 350 ml de haies seront plantés pour créer un habitat de bocage fonctionnel pour l'alimentation des oiseaux, les reptiles et les chiroptères ;
- C1b - Plantations de haie mixtes en limite de site : environ 600 ml de haies mixtes seront plantés au nord de la limite est du site pour créer un habitat de bocage fonctionnel pour l'alimentation des oiseaux, les reptiles et les chiroptères ;
- C2 – Implantation et gestion de végétations prairiales : l'objectif étant de retrouver 0,70 ha de végétation prairiale de fauche sur le site et d'aménager des bassins de gestion des eaux pluviales pour retrouver environ 1,85 ha de prairie de fauche au sein de l'emprise du site également ;
- C3 – Création et gestion de végétations de friches rudérales : cette mesure permettra de recréer 0.96 ha de friches rudérales ;
- C4 – Mesure de conventionnement de parcelles agricoles : au regard de l'intérêt pour la biodiversité de cet habitat naturel, l'exploitant s'engage à recréer 17 ha de prairie (soit un ratio de 2/1) en partenariat avec la Safer 43. L'exploitant s'engage à fournir à la Dreal sous un an à compter de l'obtention de son autorisation d'exploiter, un document de gestion relatif à cette mesure.

V.7.2.1.3. MANQUES IDENTIFIES PERMETTANT L'ANALYSE DES IMPACTS CUMULES DU PROJET

Dans le cadre de cet avis, il nous manque les informations suivantes pour analyser les impacts cumulés des deux projets :

- Absence de précision sur les espèces identifiées sur les emprises du projet et leurs habitats naturels ;
- Absence de l'analyse des impacts résiduels occasionnés aux espèces concernées par le projet.

De ce fait, l'analyse des impacts cumulés n'est pas réalisable. Cependant, compte tenu de la distance entre ces deux projets, la présence d'impacts cumulés est peu probable.

V.7.2.2. Projet centrale photovoltaïque de Frugères-les-Mines

Les données collectées sont issues de l'avis de la MRAE qui date du 5 avril 2024.

V.7.2.2.1. ÉTAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS

L'ancienne mine est occupée majoritairement pour les parties forestières par une forêt mixte de Chênes sessiles et d'Ailantes, par développement spontané à la fin de l'exploitation. La demande d'autorisation de défrichement a été déposée auprès du service instructeur le 18 décembre 2023. Selon le dossier les enjeux représentés par ces milieux apparaissent très faibles.

Néanmoins, la Zip est concernée par une trame verte constituée de corridors thermophiles en pas japonais au titre du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet). Aussi, les éléments d'importance sur site comme les arbres d'une certaine taille, les alignements d'arbres et les arbres accueillant des dendromicrohabitats constituent des enjeux de préservation pour la continuité écologique dans les habitats de la Zip. En particulier, d'après l'étude d'impact, l'aire d'étude accueille plusieurs alignements d'arbres ou boisements en limite est, nord et sud et des vieux arbres isolés qui seront évités. Des nichoirs sont prévus à l'installation dans les arbres préservés, ce qui constitue d'après l'Autorité environnementale des mesures nécessaires et suffisantes quant à ces enjeux. Les autres enjeux, d'après le dossier, se concentrent en matière :

- d'habitats : outre les habitats arborés, sur une garenne accueillant des Lapins de garenne, espèce sur liste rouge et potentiellement des reptiles et sur une berme herbacée à l'ouest du site durant la phase travaux ;
- de flore : sur le Brome à deux étamines, sur liste rouge régionale trouvée sur le talus nord-est ;
- d'oiseaux : sur le Pic épeichette qui fréquente le lieu, espèce quasi vulnérable en France et probablement nicheuse sur site, sur le Milan noir et la Buse variable ;
- de chiroptères : sur plusieurs arbres susceptibles d'accueillir des gîtes ;
- d'herpétofaune : sur le Crapaud calamite et les ornières et trous pouvant accueillir de l'eau peuvent lui servir d'habitat de reproduction.

V.7.2.2.2. IMPACTS ET MESURES DU PROJET

Les impacts sur chacun de ces taxons sont décrits et évités et réduits par le biais d'un calendrier de travaux adapté, des passages par un écologue en phase chantier et spécifiquement par :

- sur les habitats : l'évitement de la berme herbacée et l'éloignement des entrées de garennes présentes en zone sud ;
- sur la flore : une mise en défens est prévue en phase chantier ;
- sur les oiseaux : la conservation d'une majorité des habitats favorables ou la présence de ces mêmes types d'habitats à proximité ;
- sur les chiroptères : une installation de quinze gîtes à chiroptères et des mesures, en particulier, l'abattage doux des arbres gîtes potentiels visant à rendre défavorable, en phase travaux, la zone ;
- sur l'herpétofaune : des mesures visant à rendre défavorable la zone, en particulier sur les flaques.

Le porteur de projet prévoit un suivi environnemental par un écologue :

- au cours de chantier (suivi mensuel pour les travaux d'implantation et réalisation de passages spécifiques pour la petite faune et pendant les opérations de débroussaillage, abattage, terrassements et implantation des pieux et « travaux lourds ») ;
- en phase d'exploitation effectué tous les ans jusqu'à la cinquième année pour les espèces (flore, avifaune et reptiles).

V.7.2.2.3. MANQUES IDENTIFIES PERMETTANT L'ANALYSE DES IMPACTS CUMULES DU PROJET

Dans le cadre de cet avis, il nous manque les informations suivantes pour analyser les impacts cumulés des deux projets :

- Absence de précision sur les espèces identifiées sur les emprises du projet et leurs habitats naturels ;
- Absence de l'analyse des impacts résiduels occasionnés aux espèces concernées par le projet.

De ce fait, l'analyse des impacts cumulés n'est pas réalisable. Cependant, compte tenu de la distance entre ces deux projets, la présence d'impacts cumulés est peu probable.

V.7.2.3. Projet centrale photovoltaïque de Bournoncle-Saint-Pierre (43)

Les données collectées sont issues de l'avis de la MRAE qui date du 8 octobre 2024.

V.7.2.3.1. ÉTAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS

En matière d'enjeu, pour ce qui est des habitats naturels, le site d'accueil du projet est couvert par des friches prairiales mésophiles, des pelouses mésoxérophiles et mésophiles d'intérêt communautaire, entourées de fourrés arborés et de prairies pâturées qualifiés selon le dossier d'enjeu faible à fort en ce qui concerne les milieux ouverts. D'après l'étude d'impact, le site comprend des sols humides et indique « une surface totale de 0,041 ha, soit moins de 1 % de sa surface totale ».

Concernant la flore, 214 espèces ont été recensées sur le site. Quatre espèces exotiques envahissantes sont présentes comme l'Érable negundo ou le Robinier faux-acacia, ces dernières présentant un enjeu fort. Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée sur l'aire d'étude malgré la présence d'une diversité « non négligeable d'espèces quasi-menacées » liées aux milieux pelousaires à prairiaux maigres.

S'agissant de la faune, 57 espèces d'oiseaux ont été contactées au cours des inventaires dont notamment 16 espèces bocagères, 14 ubiquistes et 13 forestières. Cinq espèces sont inféodées aux milieux ouverts dont une seule nicheuse dans la ZIP (l'Alouette lulu). L'avifaune, qualifiée d'enjeu modéré à fort, comprend 12 espèces patrimoniales dont six nicheuses dans l'aire d'inventaire : la Tourterelle des bois et le Chardonneret élégant dans les fourrés de la ZIP ; l'Alouette lulu dans la friche prairiale ; le Verdier d'Europe et la Huppe fasciée dans les arbres et arbustes périphériques ; l'Effraie des clochers dans le hameau voisin. La faune compte également 12 espèces et sept groupes d'espèces de chiroptères, d'enjeu modéré à majeur, réparties sur l'ensemble du site, d'autres mammifères terrestres, ainsi que 56 espèces d'insectes jugés à enjeux faibles à fort d'après le dossier.

V.7.2.3.2. IMPACTS ET MESURES DU PROJET

S'agissant des incidences avant mesures d'évitement, de réduction ou de compensation (ERC), elles sont qualifiées de modérées pour les continuités écologiques, et de faibles à modérées pour les habitats. Or, des altérations, destructions et perturbations sévères de l'avifaune et de la flore inféodées aux milieux naturels sont à craindre, comme l'indique explicitement le dossier. Les impacts sont qualifiés de modérés pour les reptiles et les insectes, avec la destruction probable de plusieurs espèces, en particulier la Laineuse du Prunellier.

Par ailleurs, des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sont prévues pour réduire les impacts sur la faune et la flore dont les plus importantes sont :

- l'évitement géographique des zones à enjeux environnementaux lors de la définition de l'emprise (EVIT 1), notamment de la zone humide recensée à l'est du site et des forêts denses au nord ;
- la définition de l'emprise permanente et de l'emprise des panneaux hors zones à enjeux (RED 1) ;
- la mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier (RED 2) ;
- le contrôle de la dissémination des espèces exotiques envahissantes invasives (RED 3) ;
- la mise en défens et le balisage d'habitats et stations d'espèces (RED 4) ;
- l'adaptation du calendrier des travaux sur l'année (RED 5) ;
- l'adaptation des horaires de travaux (en journalier) (RED 6) ;
- la limitation des éclairages du site (RED 7) ;
- le contrôle préalable de l'absence de la Laineuse du Prunellier (nids ou chenilles) dans l'emprise du projet avant le démarrage des travaux (RED 8) ;
- la réduction de l'attractivité de l'emprise pour les amphibiens (RED 9) pendant les travaux ;
- la création d'un îlot à petite faune (RED 10) avec trois types d'habitats : un milieu aquatique favorable à la reproduction des amphibiens et insectes, un hibernaculum favorable à l'hivernation de nombreuses espèces dont les reptiles, des micro-habitats avec la récupération des éléments déjà présents (blocs rocheux, troncs couchés, amas de branchages) ;
- la densification de la végétation et la plantation de 100 ml haies au sud à l'extérieur de l'emprise (RED 11) avec la densification d'environ 3 500 m² de végétation répartie dans l'ensemble de l'emprise pour réduire la perte d'habitats arbustifs ;
- l'installation d'une clôture adaptée au passage de la faune terrestre (RED 12) ;
- la conservation et la gestion de zones de fourrés pour la Laineuse du Prunellier (RED 13).

En outre, une mesure d'accompagnement dans le cadre de ce projet est prévue avec la conservation et la gestion des coteaux secs attenants au parc à l'ouest de la zone. Il sera mis en place dans ce cadre une gestion par éco-pâturage ovin extensif avec des partenaires locaux (CEN Auvergne, éleveur local, collectivité…) ou par fauche manuelle, pour lutter contre la fermeture progressive des pelouses d'intérêt communautaire. D'après le dossier, les incidences résiduelles après évitement et réduction sont qualifiées de « négligeables à faibles » au regard de tous les habitats et des espèces inféodées. Elles ne nécessitent pas de demande de dérogation à la non-destruction d'espèces protégées au titre du L. 411-2 du code de l'environnement, notamment en ce qui concerne la Laineuse du Prunellier.

V.7.2.3.3. MANQUES IDENTIFIES PERMETTANT L'ANALYSE DES IMPACTS CUMULES DU PROJET

Dans le cadre de cet avis, il nous manque les informations suivantes pour analyser les impacts cumulés des deux projets :

- Absence de précision sur les espèces identifiées sur les emprises du projet et leurs habitats naturels ;
- Absence de l'analyse des impacts résiduels occasionnés aux espèces concernées par le projet.

De ce fait, l'analyse des impacts cumulés n'est pas réalisable. Cependant, compte tenu de la distance entre ces deux projets, la présence d'impacts cumulés est peu probable.

V.7.2.4. Aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental à Lubilhac

Les données collectées sont issues de l'avis de la MRAE qui date du 16 juin 2023.

V.7.2.4.1. ÉTAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS

Aucune donnée mentionnée.

V.7.2.4.2. IMPACTS ET MESURES DU PROJET

Aucune donnée mentionnée.

V.7.2.4.3. MANQUES IDENTIFIES PERMETTANT L'ANALYSE DES IMPACTS CUMULES DU PROJET

Dans le cadre de cet avis, il nous manque les informations suivantes pour analyser les impacts cumulés des deux projets :

- Absence de précision sur les espèces identifiées sur les emprises du projet et leurs habitats naturels ;
- Absence de l'analyse des impacts résiduels occasionnés aux espèces concernées par le projet.

De ce fait, l'analyse des impacts cumulés n'est pas réalisable. Cependant, compte tenu de la distance entre ces deux projets, la présence d'impacts cumulés est peu probable.

V.7.2.5. Augmentation de la puissance de la centrale hydroélectrique du Moulin Grand à Massiac

Les données collectées sont issues de l'avis de la MRAE qui date du 23 avril 2024.

V.7.2.5.1. ÉTAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS

Aucune donnée mentionnée.

V.7.2.5.2. IMPACTS ET MESURES DU PROJET

Aucune donnée mentionnée.

V.7.2.5.3. MANQUES IDENTIFIES PERMETTANT L'ANALYSE DES IMPACTS CUMULES DU PROJET

Dans le cadre de cet avis, il nous manque les informations suivantes pour analyser les impacts cumulés des deux projets :

- Absence de précision sur les espèces identifiées sur les emprises du projet et leurs habitats naturels ;
- Absence de l'analyse des impacts résiduels occasionnés aux espèces concernées par le projet.

De ce fait, l'analyse des impacts cumulés n'est pas réalisable. Cependant, compte tenu de la distance entre ces deux projets, la présence d'impacts cumulés est peu probable.

V.7.2.6. Ouverture de la carrière des Gravilles à Massiac

Les données collectées sont issues de l'avis de la MRAE qui date du 8 octobre 2024.

V.7.2.6.1. ÉTAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS

Aucune donnée mentionnée.

V.7.2.6.2. IMPACTS ET MESURES DU PROJET

Selon le dossier, un impact brut moyen est attendu pour le Grand Rhinolophe lié à la destruction d'habitats de chasse, ainsi que pour plusieurs espèces d'oiseaux plutôt caractéristiques de milieux ouverts (Pie-grièche écorcheur, Alouettes, Bruants, Fauvettes, Coucou gris, Tariers et Pipits), du fait de la destruction d'individus et des dérangements lors des travaux préparatoires à l'exploitation des roches. La Laineuse du Prunellier, espèce protégée potentiellement impactée par la destruction d'individus et d'habitats, est qualifiée d'un impact brut faible à très faible.

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction sont retenues afin de garantir l'absence d'impacts résiduels significatifs (voir figure ci-après) :

- les secteurs ouest et sud ne seront pas exploités, les habitats d'intérêt communautaire identifiés et les espèces végétales protégées (Gagée des rochers, Joubarbe des toits) ou inscrites sur liste rouge régionale (Buplèvre élevée, Caucalis à feuilles de carotte, Cotonnière à feuilles spatulées) ;
- les secteurs nord et nord-est conserveront une bande herbacée de 30 mètres minimum afin de maintenir un écotone suffisant avec le boisement au nord-est du projet et un arbre jugé attractif pour les chiroptères et l'avifaune.

Les mesures de réduction appliquées seront :

- un suivi spécifique des espèces exotiques envahissantes avec destruction et contrôle des matériaux importés ;
- le respect d'un calendrier d'intervention adapté et en lien avec la phénologie du Prunellier ;
- la plantation d'une haie en bordure nord de l'emprise afin de limiter les impacts de destruction des zones arbustives.

Elles sont assorties des mesures « d'accompagnement » suivantes :

- réhabilitation d'un espace de prairies favorables à l'alimentation du Grand Rhinolophe, aux oiseaux et insectes à proximité sur environ 4 hectares ;
- création de haies sur la zone de réhabilitation en prairie ;
- création de gîtes favorables aux reptiles.

V.7.2.6.3. MANQUES IDENTIFIES PERMETTANT L'ANALYSE DES IMPACTS CUMULES DU PROJET

Dans le cadre de cet avis, il nous manque les informations suivantes pour analyser les impacts cumulés des deux projets :

- Absence de précision sur les espèces identifiées sur les emprises du projet et leurs habitats naturels ;
- Absence de l'analyse des impacts résiduels occasionnés aux espèces concernées par le projet.

De ce fait, l'analyse des impacts cumulés n'est pas réalisable. Cependant, compte tenu de la distance entre ces deux projets, la présence d'impacts cumulés est peu probable.

V.7.2.7. Parc photovoltaïque à Issoire

Les données collectées sont issues de l'avis de la MRAE qui date du 19 décembre 2023.

V.7.2.7.1. ÉTAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS

Le site est occupé par des habitats présentant des enjeux globalement faibles : friches diverses (quasi-totalité de l'emprise), zones anthropisées sans végétation (bassin de récupération des eaux de ruissellement, chemins et zones de parkings) et fourrés arbustifs et arborés (en bordures nord et est) : Aucune zone humide n'a été identifiée.

Le site présente un intérêt très faible pour la flore : seules des espèces communes, pour la plupart de type rudéral, ont été identifiées. Par ailleurs, 11 espèces végétales considérées comme exotiques envahissantes ont été observées (p.114), dont deux présentent un enjeu majeur.

Les différents groupes faunistiques ont été inventoriés :

- avifaune : 36 espèces ont été contactées (soit une diversité faible), liées au bocage, au milieu urbain et ubiquistes, dont seules deux sont patrimoniales et nicheuses sur le site (dans les fourrés, notamment en périphérie). Aucune espèce susceptible de nicher directement au sol n'a été détectée ;
- chiroptères : dix espèces ont été détectées (soit une diversité moyenne), la grande majorité de l'activité relevée concerne des espèces anthropophiles communes (pipistrelles). La potentialité en termes de gîtes est évaluée comme faible. L'utilisation du site est considérée comme « probablement surtout liée aux déplacements le long des haies » (p.139) vers/depuis la ripisylve de l'Allier ;
- mammifères terrestres (autres que chiroptères) : aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été inventoriée ;
- reptiles : deux espèces communes nationalement et localement (bien que protégées) ont été détectées ;
- amphibiens : une seule espèce (grenouille rousse) a été observée au niveau du bassin de rétention. Celle-ci est protégée ; elle n'est pas reconnue comme patrimoniale et ne dispose pas d'un statut de rareté sur la liste rouge régionale du fait de son origine exogène ;
- insectes : 35 espèces ont été contactées (soit une diversité faible). Il s'agit d'espèces communes à très communes appartenant au cortège des milieux thermophiles et ouverts.

In fine, seules les zones de fourrés (principalement en bordure nord et est du site) ont été identifiées comme présentant un enjeu modéré pour l'accueil et les déplacements de la faune.

V.7.2.7.2. IMPACTS ET MESURES DU PROJET

La réalisation du projet entraînera la suppression des habitats présents sur le site, constitués principalement de friches (4,3 ha), de fourrés arbustifs à arborés et d'habitats anthropiques (moins de 0,5 ha pour chaque type). L'ensemble de ces milieux présente un intérêt écologique considéré comme faible. Les principaux impacts négatifs potentiels du projet concernent :

- la faune volante : la suppression de quelques secteurs de fourrés arbustifs à arborés situés à l'intérieur du site pouvant accueillir plusieurs espèces avifaunistiques en nidification et servir de corridor de déplacement aux chiroptères ;
- les reptiles : la suppression des friches, fourrés et milieux plus ouverts représentant des habitats favorables à ce groupe.

Les mesures proposées,

- en phase travaux : retrait de l'emprise du projet de l'ensemble des haies et fourrés périphériques existants (au nord et à l'est), réalisation des travaux lourds en dehors des périodes sensibles pour la faune (reproduction, élevage des jeunes), absence de travaux nocturnes, suivi du chantier par un écologue ;
- durant l'exploitation du site : aménagement de passages à petite faune au sein de la clôture afin de limiter l'effet barrière de celle-ci, création d'hibernacula, absence d'éclairage nocturne du site, absence d'utilisation de produits phytosanitaires ; permettront cependant de minimiser le risque de destruction directe d'individus et le dérangement de la faune, permettant de conclure à une incidence résiduelle faible sur l'ensemble des espèces.

V.7.2.7.3. MANQUES IDENTIFIES PERMETTANT L'ANALYSE DES IMPACTS CUMULES DU PROJET

Dans le cadre de cet avis, il nous manque les informations suivantes pour analyser les impacts cumulés des deux projets :

- Absence de précision sur les espèces identifiées sur les emprises du projet et leurs habitats naturels ;
- Absence de l'analyse des impacts résiduels occasionnés aux espèces concernées par le projet.

De ce fait, l'analyse des impacts cumulés n'est pas réalisable. Cependant, compte tenu de la distance entre ces deux projets, la présence d'impacts cumulés est peu probable.

V.7.3. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

Les effets sur le milieu humain, et spécifiquement les effets sur la sécurité des biens et des personnes, sur la santé des populations à proximité du parc, sur les nuisances occasionnés aux riverains (niveau sonore du chantier, vibrations, odeurs…), sur le trafic routier, sont limités au site d'implantation ou à sa proximité immédiate. **Ces effets seront principalement liés au chantier et ne sauraient, en l'absence d'autre chantier à proximité directe du site, se cumuler de manière préjudiciable.**

V.7.4. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU AGRICOLE (ARTIFEX)

La recherche des aménagements construits et des projets qui pourraient avoir des effets cumulés ou cumulatifs a été réalisée sur l'échelle des communes attenantes à Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing en avril 2025.

Les effets cumulatifs sont les effets associés entre le projet de parc agrivoltaïque et des aménagements existants. En avril 2025, aucun parc photovoltaïque en activité s'implantant sur des terres agricoles n'est présent sur les communes attenantes à Lempdes-sur- Allagnon, Chambezon et Léotoing.

« *Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.* ».

Les effets cumulés sont les effets associés entre le projet agrivoltaïque et les autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- *« ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

  Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Type	Commune	Etat	Nature du terrain	Surface
Agrivoltaïque	Frugerès-les-Mines	Avis favorable de l'enquête publique	Friche	4,68 ha

Tableau 105 : Prise en compte de projet pour les effets cumulés sur le milieu agricole (Source : Artifex)

Aucun projet photovoltaïque n'est en phase d'exploitation sur les communes attenantes du projet, un seul projet photovoltaïque a reçu un avis favorable lors de l'enquête publique mais il ne s'implante pas sur des terres agricoles en activité.

V.7.5. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

A l'Est et au Sud du parc photovoltaïque de Rouffeyroux, plusieurs projets sont présents. Il s'agit de projet locaux et de projet soumis à avis MRAE. Le projet de lotissement est le plus proche de la zone d'étude, à environ 400 m de celle-ci. Malgré sa proximité, les impacts visuels cumulés sont très faibles grâce à la trame bâtie de Lempdes-sur-Allagnon qui masque ains les covisibilités. La distance importante du projet avec les autres ICPE placées à l'Est et au Sud ou autres infrastructures conséquentes suffisent en effet à limiter les risques de covisibilités. **Les impacts cumulées sont alors jugés très faibles voir nuls.**

V.7.6. SYNTHESE SUR L'INTERACTION ET LE CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

Au vu des éléments précédents, du point de vue de l'interaction et du cumul des incidences, nous pouvons donc conclure que la création de nouvelle incidences ou l'accentuation des incidences attendues seront négligeables voire nulles dans le cadre de ce projet agrivoltaïque.

Le Tableau 106 synthétise les incidences cumulées du projet entre eux et avec les autres projets connus.

Thématique	Incidences cumulées				Observations
	Nature	Temporaires / Permanents	Directs / Indirects	Intensité	
Milieu physique	Incidences cumulées du chantier	Temporaires	Directes	**Négligeable**	Absence d'autre chantier à proximité
Milieu naturel	Incidences cumulées sur les habitats et la faune	Permanentes	Directes	**Peu probable**	Autres projets assez éloignés ou données manquantes
Milieu humain	Incidences cumulées sur la sécurité, la santé ou les nuisances	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**	Parc photovoltaïque à 400 m des premières habitations et inaccessible au public
Milieu Agricole	Incidences cumulées sur le milieu agricole	Temporaires	Directes	**Négligeable**	Absence d'autre projet à proximité
Environnement paysager	Incidences cumulées sur le paysage	Permanentes	Directes	**Négligeable**	Autres projets assez éloignés pour éviter des covisibilités

Tableau 106 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BEJC)

V.8. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET

Le Tableau 107 synthétise les incidences brutes du projet avant la mise en place des mesures ERC et détaille leur nature, leur caractère temporaire ou permanent, leur caractère direct ou indirect, et leur intensité.

Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanents	Directs / Indirects	Intensité
Milieu physique	Incidences sur la topographie	Temporaires	Directes	**Faible**
	Incidences sur le compactage	Temporaires	Indirectes	**Faible**
	Incidences sur l'imperméabilisation et l'érosion	Permanentes	Directes	**Faible**
	Incidences sur les eaux superficielles	Temporaires / Permanentes	Indirectes	**Faible**
	Incidences sur les eaux souterraines	Temporaires / Permanentes	Indirectes	**Très faible**
	Déblaiements pour le creusement des tranchées	Temporaires	Directes	**Faible**
	Pollution par les déchets	Temporaires	Indirectes	**Faible**
	Incidences sur le climat en phase de chantier	Temporaires	Indirectes	**Très faible**
	Effet sur le climat en phase d'exploitation	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**
	Risque d'incendie lié au projet	Permanentes	Directes	**Très faible**
	Risques naturels	Permanentes	Directes	**Négligeable**
	Incidences cumulées sur le milieu physique	Temporaires	Directes	**Négligeable**
Milieu naturel	Habitats et flore	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**
	Mammifères terrestres Dégradation, destruction d'habitats naturels	Permanentes	Directes	**Faible**
	Mammifères terrestres Destruction d'individus, dérangement	Temporaires	Directes	**Faible**
	Mammifères terrestres Rupture des connectivités écologiques	Temporaires	Directes	**Faible**
	Chiroptères Dégradation/destruction d'habitats	Temporaires / Permanentes	Directes	**Modérée**
	Chiroptères Destruction d'individus			**Faible**
	Chiroptères Dérangement d'individus			**Modérée**
	Chiroptères Rupture des connectivités écologiques			**Modérée**
	Oiseaux forestiers Dégradation/destruction d'habitats	Temporaires / Permanentes	Directes/ Indirectes	**Faible**
	Oiseaux forestiers Réduction des ressources trophiques			**Faible**
	Oiseaux forestiers Destruction d'individus			**Modérée**
	Oiseaux forestiers Dérangement d'individus			**Faible**
	Oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts Dégradation/destruction d'habitats	Temporaires / Permanentes	Directes/ Indirectes	**Modérée**
	Oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts Destruction d'individus			
	Oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts Dérangement d'individus			
	Oiseaux des milieux rupestres Dégradation/ destruction d'habitats	Temporaires / Permanentes	Directes/ Indirectes	**Faible**
	Oiseaux des milieux rupestres Destruction d'individus			**Nulle**
	Oiseaux des milieux rupestres Dérangement d'individus			**Faible**
	Oiseaux des milieux anthropisés Dégradation/destruction d'habitats	Temporaires / Permanente	Directes/ Indirecte	**Faible**
	Oiseaux des milieux anthropisés Destruction d'individus			**Nulle**
	Oiseaux des milieux anthropisés Dérangement d'individus			**Faible**

Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanents	Directs / Indirects	Intensité
Milieu naturel	Amphibiens Dégradation/destruction d'habitats	Temporaires / Permanente	Directes/ Indirecte	**Faible**
	Amphibiens Destruction d'individus			**Modérée**
	Amphibiens Dérangement d'individus			**Faible**
	Reptiles Dégradation/destruction d'habitats	Temporaires / Permanente	Directes/ Indirecte	**Modérée**
	Reptiles Destruction d'individus			**Modérée**
	Reptiles Dérangement d'individus			**Faible**
	Marbré de verte et Aïolope automnal Dégradation/destruction d'habitats	Temporaires / Permanente	Directes/ Indirecte	**Forte**
	Marbré de verte et Aïolope automnal Destruction d'individus			**Faible**
	Insectes Dégradation/destruction d'habitats	Temporaires / Permanente	Directes/ Indirecte	**Faible**
	Insectes Destruction d'individus			
	Incidences cumulées sur le milieu naturel	Permanentes	Directes	**Peu probable**
Milieu humain - Santé	Risques accidentels	Permanentes	Directes	**Faible**
	Dysfonctionnements, pannes, incendies	Permanentes	Directes	**Très faible**
	Présence de produits et substances dangereux	Temporaires	Directes	**Très faible**
	Champs électromagnétiques	Permanentes	Directes	**Négligeable**
	Site de production d'énergie	Temporaires / Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**
	Niveau sonore du chantier	Temporaires	Directes	**Faible à modérée**
	Vibrations et odeurs	Temporaires	Indirectes	**Faible à modérée**
	Perturbation du trafic routier	Temporaires	Indirectes	**Faible**
Milieu humain - Santé	Effet d'éblouissement	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**
	Activités de chasse	Permanentes	Directe	**Modérée**
	Retombées économiques locales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**
	Retombées fiscales locales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**
	Retombées globales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**
	Tourisme	Permanentes	Indirectes	**Non quantifiable**
	Agricole	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	**Incidences positives induites à modérée**
	Incidences cumulées sur le milieu humain	Temporaires / Permanentes	Indirectes	**Négligeable**
Paysage	Présence d'éléments liés au chantier	Temporaires	Directes	**Modérée**
	Incidences sur le paysage autour du site du projet	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**
	Incidences sur les habitations les plus proches et pour les usagers du site	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**
	Incidences sur les sites et monuments patrimoniaux	Permanentes	Indirectes	**Nulle**
	Incidences cumulées sur le paysage	Permanentes	Directes	**Négligeable**

Tableau 107 : Synthèse des incidences du projet (Source : BEJC)

CHAPITRE VI.
MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

VI.1. DEFINITIONS

Selon l'article R 122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit présenter « *les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :*

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.» (Cf Chapitre VII page 337)

Ces mesures ont pour objectifs d'**assurer l'équilibre environnemental du projet** et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles sont **proportionnées aux impacts identifiés**.

Les différents types de mesures de préservation de l'environnement sont les suivantes :

- **Les mesures d'évitement permettent d'éviter l'impact** dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact,
- **Les mesures de réduction visent à réduire l'impact** : il s'agit par exemple de la diminution de l'emprise du projet, de l'éloignement des zones d'enjeux, de l'élaboration d'un phasage des travaux, etc.,
- **Les mesures de compensation visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux**, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mis en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact (Cf Chapitre VII page 337).

Ces différents types de **mesures de préservation**, clairement identifiées par la réglementation, doivent être **distingués des mesures d'accompagnement du projet**, souvent d'ordre économique ou contractuel, **visant à faciliter son insertion**, telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à **apprécier les impacts réels du projet** (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) **et l'efficacité des mesures** de préservation.

Pour chaque volet, des tableaux synthétiques par mesure seront fournis. Pour chaque mesure, une nomenclature lui sera associée soit :

- MP/MN/MH/MPP : pour les mesures du milieu physique / milieu naturel / milieu humain / milieu paysager et patrimonial ;
- Suivi du type de mesure E/R/C/A/S : Eviter/Réduire/Compenser/Accompagnement/Suivi.

VI.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

VI.2.1. MESURES RELATIVES AUX SOLS ET SOUS-SOLS

Mesure MP-R01 : Réaliser un chantier dans le respect de l'environnement	
Objectif de la mesure	Eviter et réduire toute pollution des sols et des eaux
Modalité de mise en œuvre	Le cahier des charges du chantier et les conditions de la remise en état intègrent les exigences du management environnemental. Le cahier des charges devra donner des règles permettant de réaliser un **chantier dans le respect de l'environnement** naturel et humain. Tout d'abord, le personnel devra être sensibilisé à la réalisation d'un chantier « propre ». Le chantier générera notamment des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons…). Ceux-ci devront être gérés de manière à éviter toute pollution (physique, chimique et visuelle), des kits anti-pollution seront mis à disposition du personnel de chantier le cas échéant.
Période de réalisation	Durée des travaux
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 108 : Description de la mesure MP-R01 (Source : BEJC)

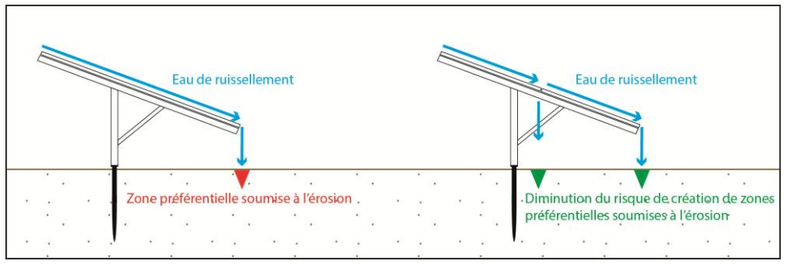
Mesure MP-R02 : Mise en place de panneaux photovoltaïques disjoints	
Objectif de la mesure	Limiter le phénomène d'érosion
Modalité de mise en œuvre	Le porteur de projet s'engage à mettre en place un dispositif qui permettra à l'eau de s'écouler de manière homogène sur le site. Le principe est simple, **les panneaux seront séparés les uns des autres par des écartements de 2 centimètres.**  *Photo 142 : Différences du ruissellement sur des tables jointives et non-jointives (Source : BEJC)*
Période de réalisation	Durée des travaux
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 109 : Description de la mesure MP-R02 (Source : BEJC)

Mesure MP-R03 : Maitrise de la végétation par un entretien mécanique et pâturage ovins	
Objectif de la mesure	Maitrise des cultures et de la végétation sous les panneaux photovoltaïques
Modalité de mise en œuvre	Au cours de son exploitation, le site sera entretenu pour maintenir son aspect propre et faciliter l'accès aux équipes de maintenance et aux secours. La maîtrise de la végétation se fera par pâturage ovin associé à un fauchage mécanique pour la production de foin et la gestion des éventuels refus.
Période de réalisation	Durée de l'exploitation du parc
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 110 : Description de la mesure MP-R03 (Source : BEJC)

Mesure MP-R04 : Enfouissement du réseau électrique	
Objectif de la mesure	Enterrer le réseau électrique du projet afin d'annuler le risque d'électrocution de l'avifaune et de diminuer l'impact paysager et l'emprise au sol
Modalité de mise en œuvre	En ce qui concerne l'enfouissement du réseau électrique, et afin de réduire les impacts, les tranchées seront réalisées le long des chemins et routes, toujours du côté qui est déjà le plus artificialisé. Le trajet préférentiel se fera principalement sur les voies existantes.
Période de réalisation	Durée des travaux
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 111 : Description de la mesure MP-R04 (Source : BEJC)

VI.2.2. MESURES RELATIVES AUX EAUX ET A LA GESTION DES DECHETS

Mesure MP-R05 : Collecte et évacuation des diverses substances liquides pour traitement et système de récupération en phase chantier	
Objectif de la mesure	Eliminer les substances dangereuses susceptibles de se déverser dans les eaux et les sols
Modalité de mise en œuvre	Au cours d'un chantier, en l'absence de précautions particulières, diverses substances liquides sont susceptibles d'être déversées sur le sol et d'être entraînées vers les nappes phréatiques, générant des pollutions parfois difficiles à résorber. De même, le rejet, dans les réseaux de collecte et d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées, de solvants et autres produits dangereux est susceptible de créer des pollutions importantes. Il peut aussi endommager les réseaux et les installations de traitement des eaux usées. En outre, ces substances peuvent nuire à la santé du personnel d'exploitation. Le règlement sanitaire type (circulaire du 09 août 1978 relative à la révision du règlement sanitaire départemental type), dans son article 90, interdit les déversements ou dépôts de matières usées ou dangereuses dans les voies, plans d'eau ou nappes.
Période de réalisation	Durée des travaux
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 112 : Description de la mesure MP-R05 (Source : BEJC)

Mesure MP-E01 : Vidange des installations sanitaires	
Objectif de la mesure	Vidanger régulièrement les installations sanitaires mobiles pour réduire les risques de pollution des eaux et des sols
Modalité de mise en œuvre	La présence de personnel pendant la période de travaux engendrera des eaux sanitaires. A cette fin, des installations sanitaires mobiles seront donc déployées ; **elles dirigeront les eaux vannes vers des citernes vidangées régulièrement. Ces eaux seront ensuite acheminées vers des stations d'épuration.**
Période de réalisation	Durée des travaux
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 113 : Description de la mesure MP-E01 (Source : BEJC)

Mesure MP-E02 : Nettoyage des panneaux photovoltaïques à l'eau claire	
Objectif de la mesure	Eviter tout risque de pollution des eaux superficielles et souterraines
Modalité de mise en œuvre	La majeure partie du temps les panneaux photovoltaïques seront nettoyés par les précipitations. Toutefois, si nécessaire, ils pourront être nettoyés à l'eau claire. **Tout emploi de produit toxique ou dangereux pour l'environnement sera proscrit**. Cette mesure permettra d'éviter toute pollution par écoulement des eaux de lavage.
Période de réalisation	Durée de l'exploitation du parc
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 114 : Description de la mesure MP-E02 (Source : BEJC)

Mesure MP-R06 : Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées en phase d'exploitation	
Objectif de la mesure	Eviter et réduire toute pollution des sols et des eaux
Modalité de mise en œuvre	Pendant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, peu de déchets seront produits. Les déchets liés à la base de vie et produits par le personnel seront **collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés**. Les éventuels déchets produits par les travaux de décaissement des sols (excédent de déblai) seront **évacués par l'entrepreneur et traités via les filières appropriées**. De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site et **les éventuels déchets produits seront évacués via les filières appropriées**. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur site et **toute intervention s'effectuera sur une aire étanche mobile.** **Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant sur une aire étanche mobile par un camion-citerne. De plus, tous les camions seront équipés d'un kit anti-pollution.**
Période de réalisation	Pendant l'exploitation du parc
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 115 : Description de la mesure MP-R06 (Source : BEJC)

VI.2.3. MESURES RELATIVES A L'AIR

Mesure MP-R07 : Humidification des pistes (le cas échéant)	
Objectif de la mesure	Limiter l'envol de poussières durant la phase de travaux
Modalité de mise en œuvre	Pendant la période de travaux, il est possible, selon les conditions météorologiques, que des envols de poussières puissent se produire. Afin d'y remédier, les entreprises pourront procéder à une humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, lors des périodes d'intense activité.  *Photo 143 : Exemple d'envol de poussières lors du passage des convois (Source : BEJC)* Pour ce qui est des incidences directes une fois le parc photovoltaïque en fonctionnement, elles seront nulles puisque les rejets atmosphériques sont inexistants. De plus, il y aura des effets bénéfiques indirects du fonctionnement des éoliennes du fait de l'économie significative des émissions de gaz à effet de serre.
Période de réalisation	Durée des travaux
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 116 : Description de la mesure MP-R07 (Source : BEJC)

VI.2.4. MESURE RELATIVE AU RISQUE D'INCENDIE

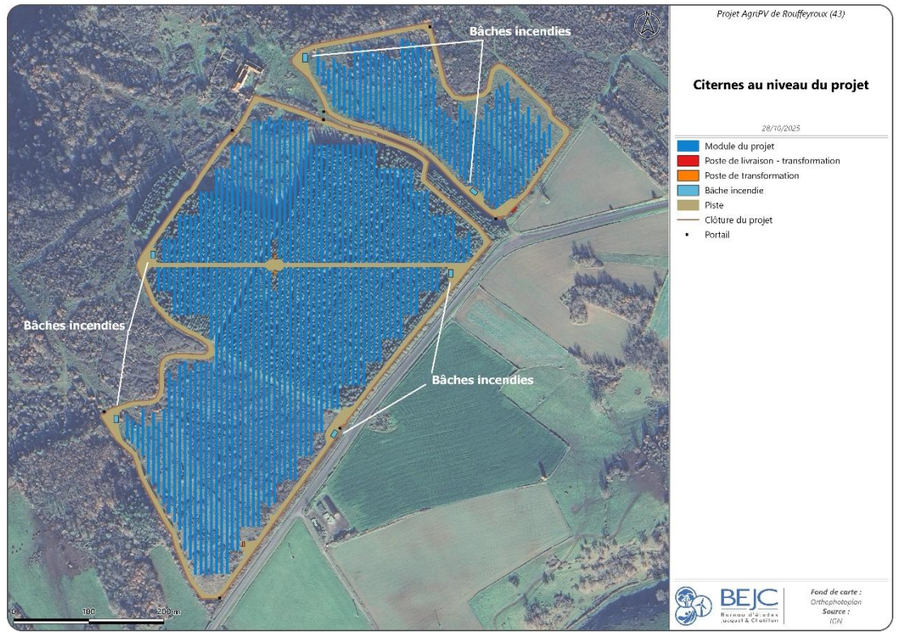
Mesure MP-R08 : Assurer la défense extérieure contre l'incendie	
Objectif de la mesure	Limiter le risque d'incendie et la propagation le cas échéant
Modalité de mise en œuvre	Afin de respecter les recommandations faites par le SDIS de la Haute-Loire, le pétitionnaire prévoit l'installation de plusieurs bâches incendie au sein du parc agrivoltaïque de Rouffeyroux. Au total ce sont 6 de citernes souples de 60 m³ uniformément réparties sur l'ensemble du site qui seront installées pour assurer la défense extérieure contre l'incendie.  *Carte 112 : Localisation de la réserve incendie (Source : BEJC, d'après les données TotalEnergies)*
Période de réalisation	Durée de l'exploitation du parc
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 117 : Description de la mesure MP-R08 (Source : BEJC)

VI.2.5. MESURE RELATIVE AUX AUTRES RISQUES NATURELS

Mesure MP-R09 : Mise en place de protection contre la foudre	
Objectif de la mesure	Limiter le risque lié à la foudre
Modalité de mise en œuvre	Conformément aux normes en vigueur, des conducteurs reliant les structures et les masses des éléments électriques assureront l'équipotentialité des terres.
Période de réalisation	Durée des travaux
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 118 : Description de la mesure MP-R09 (Source : BEJC)

Mesure MP-R10 : Adaptation technique aux spécificités du sol	
Objectif de la mesure	Adapter le dimensionnement des fondations aux spécificités du sol
Modalité de mise en œuvre	Une étude géotechnique sera réalisée au début des travaux. Les résultats obtenus permettront d'adapter le dimensionnement des fondations.
Période de réalisation	Durée des travaux
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 119 : Description de la mesure MP-R10 (Source : BEJC)

VI.3. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL (ECOSPHERE)

Lors de la réalisation des travaux, le Maître d'Ouvrage prévoit la mise en place de mesures limitant leur impact sur les milieux naturels concernés.

VI.3.1. MESURES D'EVITEMENT PROPOSEES

En phase de conception du projet et sur la base des différents éléments d'enjeu écologique issus de l'état initial, le Maître d'Ouvrage a pris en compte les mesures d'évitement géographique suivantes :

- MN-E01 – Évitement des stations d'espèces végétales présentant un enjeu ;
- MN-E02 – Évitement des habitats présentant un enjeu ;
- MN-E03 – Implantation du projet de façon à permettre le développement de milieux prairiaux.

Cette démarche a permis au porteur du projet de définir une implantation (ou variante) de moindre impact.

De plus, deux mesures d'évitement complémentaires en phase chantier/exploitation ont été prévues :

- MN-E04 – Préservation de la perméabilité des sols ;
- MN-E05 – Interdiction de travail de nuit.

VI.3.1.1. MN-E01 – Évitement des stations d'espèces végétales présentant un enjeu

- **Codification Cerema** : E1.1a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à enjeu patrimonial et/ou de leurs habitats
- **Objectifs visés** : évitement des stations d'espèces végétales présentant un enjeu de conservation

Dans un premier temps, lors de la définition des emprises du projet, le Maître d'Ouvrage a décidé l'évitement de l'ensemble des stations d'espèces végétales présentant un enjeu de conservation et/ou réglementaire. Ont ainsi été évitées l'ensemble des stations de **Seneçon livide** *(Senecio lividus)*, de **Crucianelle à feuilles étroites** (*Crucianella angustifolia*), d'**Hélianthème taché** (*Tuberaria guttata*), de **Spiranthe d'Automne** (*Spiranthes spiralis*) et de **Lis martagon** (*Lilium martagon*).

Cette mesure permettra ainsi de maintenir les conditions favorables au développement voire à l'augmentation locale du nombre de stations de ces plantes patrimoniales.

VI.3.1.2. MN-E02 – Évitement des habitats présentant un enjeu

- **Codification Cerema** : E1.1a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- **Objectifs visés** : évitement des habitats présentant un enjeu assez et fort, et des arbres à cavités

Le Maître d'Ouvrage a décidé l'évitement de l'ensemble des milieux naturels présentant un enjeu assez ou fort en se concentrant sur les habitats présentant un enjeu moyen à faible. Afin d'assurer la rentabilité de ce projet (aménagement d'une surface suffisante), la plantation de résineux (Pin noir et Cèdre, espèces exogènes ne présentant qu'un faible intérêt pour les espèces animales et végétales locales) initialement évitée a été ajoutée aux emprises du projet.

Ont donc été évités l'ensemble des milieux boisés indigènes (chênaie pubescente, chênaie sessiliflore et hêtraie-chênaie sessiliflore-charmaie), les arbres à cavités, les pelouses annuelles des arènes siliceuses ainsi que les pelouses pionnières xéro-acidiphiles. De plus, une grande partie des prairies mésophiles post-pâturage (embroussaillées ou non) ont également été évitées. La surface totale concernée est supérieure à 44 hectares (soit 2/3 de l'aire d'étude rapprochée).

VI.3.1.3. MN-E03 – Implantation du projet de façon à permettre le développement de milieux prairiaux

- **Codification Cerema** : E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet
- **Objectifs visés** : Augmentation de l'espacement des panneaux solaires de façon à permettre le développement des milieux prairiaux sur les inter-rangées

Afin de permettre le développement de prairies, l'implantation du projet a été calibrée de façon à limiter l'impact des panneaux solaires sur ces milieux. Ainsi, les contraintes techniques suivantes ont été retenues :

- Utilisation de tracker orientés est/ouest : augmentation de l'ensoleillement des milieux prairiaux ;
- Hauteur des pieux de 2,3 mètres : augmentation de la lumière sous les panneaux solaires ;
- Espace inter rangée (panneaux à l'horizontal) de 4,61 mètres.

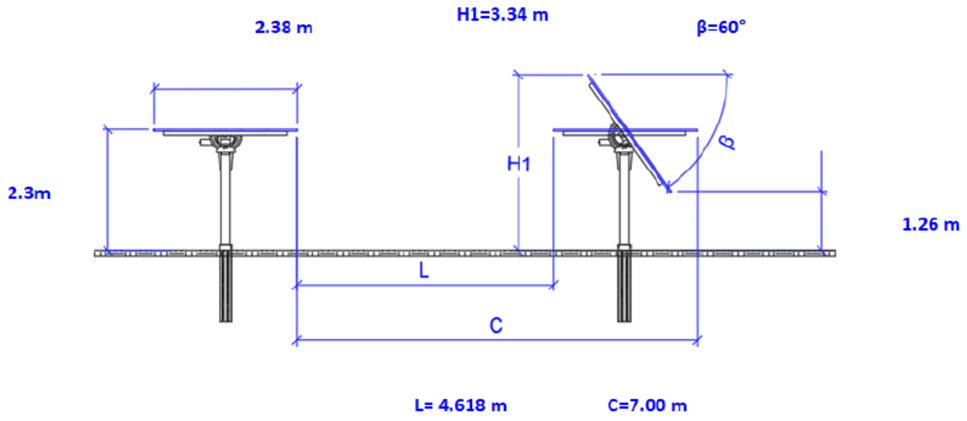


Figure 16 : Implantation des panneaux solaires (Source : Total Energies)

VI.3.1.4. MN-E04 – Préservation de la perméabilité des sols

- **Codification Cerema** : E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet
- **Objectifs visés** : préservation de la perméabilité des sols qui permettront ainsi l'infiltration des eaux de pluie

Dans le cadre de ce projet, le Maître d'Ouvrage a limité au strict minimum les surfaces imperméabilisées qui ne seront présentes qu'au niveau de la base vie et de maintenance. Le parc agrivoltaïque ainsi que les pistes seront donc perméables aux eaux de pluie assurant de ce fait un approvisionnement en eau naturel pour les espèces végétales présentes.

Cette mesure vise ainsi à maintenir l'écoulement naturel dans les nappes d'eaux souterraines.

VI.3.1.5. MN-E05 – Interdiction de travail de nuit

- **Codification Cerema** : E4.1b – Adaptation des horaires des travaux (en journalier)
- **Objectifs visés** : évitement des dérangements aux espèces nocturnes

Le site étant fréquenté par des espèces nocturnes sensibles au dérangement (lumières, déplacements d'engins, bruits, …), aucun travail de nuit ne sera normalement autorisé. Si de travaux de nuit limités dans le temps devaient potentiellement se faire, ils respecteront la mesure de réduction MR07 – Limitation et adaptation de l'éclairage du site.

VI.3.2. MESURES DE REDUCTION PROPOSEES

Dans le cadre de ce projet, afin de limiter l'impact des travaux sur les milieux naturels présents, le Maître d'Ouvrage a prévu la mise en place des mesures de réduction suivantes :

- MR01 – Balisage des zones sensibles ;
- MR02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles ;
- MR03 – Mise en place d'un plan de circulation et d'une gestion du stockage adaptés ;
- MR04 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ;
- MR05 – Mise en place de dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions ;
- MR06 – Remise en état des terrains après finalisation des travaux ;
- MR07 – Limitation et adaptation de l'éclairage du site ;
- MR08 – Densification du réseau de haies existant ;
- MR09 – Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune.

VI.3.2.1. MN-R01 – Balisage des zones sensibles

- **Code Cerema** : R1.1 c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'espèce patrimoniale, d'un habitat d'espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
- **Objectifs** : Limiter les risques de destruction ou d'altération des zones sensibles au contact des travaux (arbres isolés, haies, mares, ruisseau, prairies, fourrés)

Afin de limiter les risques de dégradation des milieux naturels et des stations de plantes patrimoniales présents à proximité immédiate des emprises du projet, ces milieux feront l'objet d'un balisage permettant la visualisation des secteurs sensibles en phase chantier

Il s'agira d'un balisage temporaire (ou permanent si les emprises clôturées du site venaient à être réalisées avant le démarrage des travaux) d'une longueur de 2 974 ml constitué de barrières de chantier. L'utilisation de rubalise sera interdite.



Figure 17 : Balisage d'une zone sensible

L'emplacement du linéaire à baliser est précisé sur la carte de localisation des mesures ERCA (cf. Carte 113).

VI.3.2.2. MN-R02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles

- **Code Cerema** : R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année
- **Objectifs** : Réduction des risques de destruction d'individus d'espèces animales et végétales

Afin de limiter l'impact des travaux sur les espèces animales et végétales présentes, les travaux seront réalisés en dehors de périodes sensibles. Les principales espèces concernées sont des oiseaux dont les nichées au sol peuvent être détruites (nous noterons qu'aucun gîte propice aux Chiroptères n'a été mis en évidence sur les emprises du chantier).

Pour ce faire, les travaux de déboisements/débroussaillages seront réalisés en dehors de leur période de reproduction qui va de début mars à fin août. Les travaux seront donc réalisés entre début septembre et fin février.

Les travaux de terrassement/nivellement du sol seront quant à eux réalisés en dehors de la période hivernale au cours de laquelle les reptiles et les amphibiens ne sont pas actifs. Ils seront donc réalisés entre mi-mars et fin-octobre permettant de réduire significativement les risques d'écrasement de ces espèces.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débroussaillage/déboisement												
Terrassement/nivellement du sol												
Construction des modules de l'agriPV												

Tableau 120 : Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles (Source : Ecosphère)

VI.3.2.3. MN-R03 – Mise en place d'un plan de circulation et d'une gestion du stockage adaptées

- **Code Cerema** : R2.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- **Objectifs** : Réduction des effets induits par le passage des engins et par le stockage temporaire des matériaux sur la végétation herbacée

Cette mesure comprend deux modalités techniques en phase chantier :

- Mise en place d'un plan de circulation adapté permettant uniquement le passage des engins de chantier sur une rangée inter-panneaux sur deux ;
- Stockage temporaire des panneaux et des autres matériaux au droit de la base vie.

Ainsi, cette mesure préserve la végétation herbacée sur une rangée interbandes sur deux, ce qui permet de maintenir les ressources trophiques sur la moitié de la zone d'emprise des panneaux.

VI.3.2.4. MN-R04 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes

- **Code Cerema** : R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
- **Objectifs** : Limitation des risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes

L'introduction d'espèces exotiques envahissantes est considérée comme étant la cinquième cause de disparition des espèces animales et végétales présentes sur Terre. Le caractère expansionniste et monopoliste de certaines espèces végétales est de nature à fortement perturber les écosystèmes. L'emprise spatiale et trophique de ces espèces modifie la composition et la structure des peuplements biologiques dont l'intégrité est dégradée, entrainant ainsi une banalisation des cortèges et des fonctions.

Le Maitre d'ouvrage doit prendre toutes les précautions nécessaires au regard des espèces exotiques envahissantes (EEE) en conformité avec le Règlement (UE) du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes et ses règlements d'exécution relatifs à la liste des EEE préoccupantes pour l'Union. Aucun individu d'EEE ne doit être importé sur le site. Les engins, notamment, doivent être sains et vérifiés en ce sens (nettoyage préalable et évacuation des éventuelles EEE en vue de leur destruction).

En cas de découverte d'EEE toutes les précautions doivent être prises pour ne pas propager ces espèces et le cas échéant les détruire dans les règles de l'art.

A l'heure actuelle, l'ensemble des espèces exogènes identifiées sur l'aire d'étude ne présentent que peu de risques pour les écosystèmes concernés. Cette mesure visera principalement à éviter toute introduction d'espèce problématique (Renouées asiatiques, Robinier faux-acacia, Ailante glanduleux, Buddléia de David, …).

a. En phase chantier

Compte tenu de l'absence d'espèces exogènes problématiques pour les écosystèmes locaux, les principales mesures à mettre en œuvre sont les suivantes :

- Nettoyage des engins avant démarrage des travaux (évacuation des éventuels morceaux de plantes, graines, … pouvant potentiellement permettre l'introduction de ces espèces) ;
- Absence de déplacement sur les milieux naturels non concernés.

En cas de découverte de stations d'espèces problématiques, elles seront directement traitées.

b. Après finalisation des travaux

Après finalisation des travaux, afin de limiter les risques de propagation des espèces exotiques affectionnant les sols dénudés, les espaces agricoles seront directement réensemencés (maximum un mois après finalisation des travaux) à l'aide d'un mélange de graines fourragères par l'agriculteur.

La majorité des espèces exogènes (hors Renouées « asiatiques ») sont généralement régulées par quatre fauches annuelles effectuées en juin et septembre. Si ces espèces venaient à apparaitre, les emprises du projet seront donc fauchées à ces périodes jusqu'à ce qu'elles disparaissent.

VI.3.2.5. MN-R05 – Mise en place de dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions

- **Code Cerema** : R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- **Objectifs** : Limitation des risques de pollution

Afin de limiter tout risque de pollution lors de la réalisation des travaux, le Maître d'Ouvrage s'engage à mettre en œuvre toutes les mesures préventives disponibles pour préserver l'environnement. Il s'agit :

- stockage des produits dangereux, huiles et carburants sur bacs de rétention, en dehors de tout secteur présentant un enjeu écologique ;
- stationnement des engins de chantiers et stockage des matériaux sur des zones délimitées au démarrage du chantier, en dehors de tout secteur présentant un enjeu écologique ;
- circulation organisée des engins de chantiers ;
- mise en place si besoin d'un système de gestion temporaire des eaux pluviales du chantier avec réseau de collecte et décantation préalable au rejet ;
- collecte et évacuation de tous les déchets selon une filière adaptée ;
- mise à disposition permanente d'une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle et d'un kit anti-pollution sur le chantier.

VI.3.2.6. MN-R06 – Remise en état des terrains après finalisation des travaux

- **Code Cerema** : R2.1 q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
- **Objectifs** : Favoriser la restauration de milieux naturels

Après finalisation des travaux, afin de favoriser la restauration de milieux naturels, les emprises du projet feront l'objet d'une remise en état en respectant les grands principes suivants :

- Ne pas planter d'alignements d'arbres monospécifiques, avec des espèces exogènes ou tout résineux ;
- Utilisation d'un paillage naturel à la place d'un bâchage ;
- Utilisation d'espèces indigènes adaptées aux conditions environnementales locales ;
- Utilisation d'un mélange de graines fourragères.

Pour ce faire, au démarrage du chantier, les éventuelles terres décaissées feront l'objet d'un tri séparant la terre minérale de la terre végétale. Lors de la remise en état du site, les sols seront restaurés en respectant la structure du sol initialement présente.

VI.3.2.7. MN-R07 – Limitation et adaptation de l'éclairage du site

- **Code Cerema** : R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- **Objectifs** : Limitation des dérangements occasionnés aux espèces nocturnes en phase d'exploitation

Dans le cadre de ce projet, aucun éclairage nocturne ne sera normalement mis en place. S'il s'avérait nécessaire de positionner des éclairages (sécurité, …), afin de limiter les nuisances occasionnées aux espèces nocturnes, cet éclairage sera adapté afin de respecter la réglementation en vigueur (arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses) ainsi que les prescriptions suivantes :

- puissance nominale des lampes utilisées réduite (100 W suffisent pour éclairer les voiries, 35 à 70 W pour les voies piétonnes) ;
- aucun éclairage en direction des espaces à enjeux écologiques (principalement la ripisylve et les alignements d'arbres) ;
- utilisation de lampadaires ne diffusant pas de lumière vers le ciel et la dirigeant uniquement là où elle est nécessaire (angle de projection de la lumière ne dépassant pas 70° à partir du sol), équipés de verres luminaires plats et de capots réflecteurs ;
- utilisation exclusive de lampes à Sodium Basse Pression (SBP) et/ou de LEDs ambrées à spectre étroit (non-utilisation de lumières vaporeuses émettrices de lumières « bleues »et d'UV).

VI.3.2.8. MN-R08 – Densification du réseau de haies existant

- **Codification Cerema** : R2.2k – Plantation diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages
- **Objectifs visés** : Redensifier le réseau de haies existant par la plantation d'arbres de moyen-jet et d'arbustes afin de consolider les corridors écologiques existant ; Améliorer les habitats favorables à la chasse des individus de chiroptères ; Augmenter le nombre de niches écologiques favorables à la reproduction de l'avifaune des milieux arbustifs.

Dans le cadre de ce projet, afin d'améliorer l'implantation paysagère du projet ainsi que celle des fonctionnalités écologiques locales, 688 ml de haies seront plantés le long de la route située au sud-est du projet (le long de la route impériale).

Toutes les espèces utilisées pour la végétalisation seront indigènes et communes en Auvergne, afin de garantir la meilleure naturalité possible des milieux visés.

Notons que la répartition des mélanges et des végétaux pourra être adaptée en fonction des surfaces réelles à végétaliser qui seront définitivement connues une fois la topographie finale obtenue.

Les semences devront être conformes aux réglementations et normes Françaises, Européennes ou équivalentes en vigueur, ainsi qu'aux prescriptions établies par le GNIS (Groupement National Interprofessionnel des Semences - 44, Rue de Louvre - F- 75001 Paris) et répondre aux spécifications de l'article N.2.1.4.2 du CCTG, fascicule 35.

La provenance des semences devra être soumise à approbation du maître d'ouvrage. Toute semence sera livrée sur le chantier dans les sacs et emballages d'origine.

L'Entrepreneur justifiera au Maître d'ouvrage la qualité de ses semences par la présentation des étiquettes. Celles-ci ne sont arrachées qu'après réception sur le chantier.

Cette dernière se réserve le droit de demander le changement de fournisseur s'il existe un doute sur les garanties souhaitées (qualité, respect de la pureté variétale etc.…).

Une haie bocagère est avant tout un outil pour l'agriculteur car elle est multifonctionnelle. Les arbres champêtres, qui la composent, ont un impact positif sur l'ensemble des aspects qui participent à une activité agricole confortable et de qualité. Ses fonctions sont multiples et durables :

- Protection des sols contre l'érosion ;
- Amélioration de la gestion de la ressource hydrique ;
- Diversification des milieux naturels permettant l'installation d'espèces pollinisatrices et auxiliaires ;
- Création de microclimat ;
- Protection contre les vents ;
- Rôle de corridor de déplacement des chiroptères.

Les jeunes plants seront des essences indigènes, provenant préférentiellement de **pépinières locales** et seront labellisés, si les quantités nécessaires aux plantations le permettent, de la **marque Végétal local** qui valorise la collecte, la multiplication et la distribution de matériel végétal issu de collecte en milieu naturel.

L'objectif de survie à 3 ans sera de 85%. Ainsi, si moins de 15% des plants ne survivent pas dans ce délai, aucune plantation de regarnissage ne sera faite. Le cas échéant, les plants morts seront remplacés après 3 ans.

Les travaux de plantation se feront de la manière suivante :

- Préparation des sols en fraisant sa couche superficielle ;
- Plantation des jeunes plants en racines nues pralinées ;
- Protection des plants contre le gibier à l'aide d'accessoires biodégradables ;
- Mise en place d'un paillage biodégradable.

La composition de la haie sera constituée du mélange suivant :

- Arbres moyen-jet :
  - Noisetier (Corylus avellanarius) ;
  - Genévrier commun (Juniperus communis) ;
  - Sureau noir (Sambucus nigra) ;
  - Pommier sauvage (Malus sylvestris) ;

- Saule marsault (Salix caprea) ;
- Érable champêtre (Acer campestre).

- Arbustes :
  - Prunellier (*Prunus spinosa*) ;
  - Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) ;
  - Viorne obier (*Viburnum opulus*) ;
  - Viorne lantane (*Viburnum lantana*) ;
  - Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ;
  - Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) ;
  - Troène (*Ligustrum vulgare*).

Afin de restaurer les haies propices à l'accueil de la faune, nous avons prévu la plantation :

- en quinconce sur deux rangées espacées d'un mètre ;
- Le rang intérieur sera constitué :
  - deux arbres moyen-jet (plan 40/60) intercalés entre deux arbres haut-jet ;
  - deux arbustes (plan 40/60) intercalés entre deux arbres moyen-jet.
- Le rang externe sera exclusivement constitué d'essences arbustives (plan 40/60) et sera distant de 1 mètre par rapport à la clôture préalablement disposée.

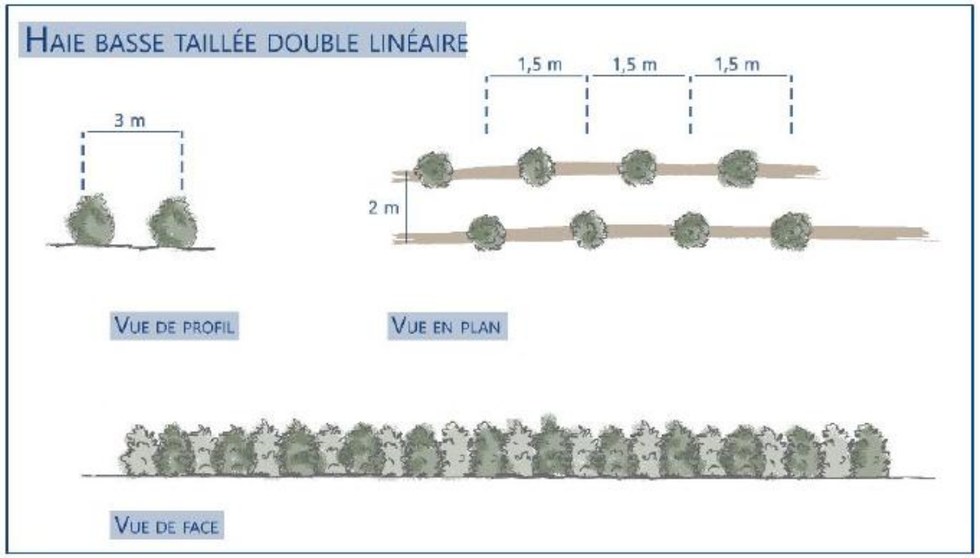


Figure 18 : Schémas de principe de la haie vive (Source : BEJC)

Les travaux de plantation se feront de la manière suivante :

- Plantation manuelle des jeunes plants en racines nues pralinées ;
- Mise en place d'un paillage biodégradable ;
- Protection des plants contre le gibier à l'aide d'accessoires biodégradables.

Les baliveaux seront équipés de tuteurs en châtaigner naturel (ou essence équivalente) de 6 à 8 centimètres de diamètre et d'une longueur de 2,25 m positionnés face au vent (Ouest). Ils seront solidarisés du baliveau par des bandes biodégradables en fibre de jute disposées en 8 d'une largeur de 6 cm.

L'emplacement prévisionnel des plantations de haies est présenté dans la carte de localisation des mesures ERCA (cf. Carte 113).

VI.3.2.9. MN-R09 – Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune

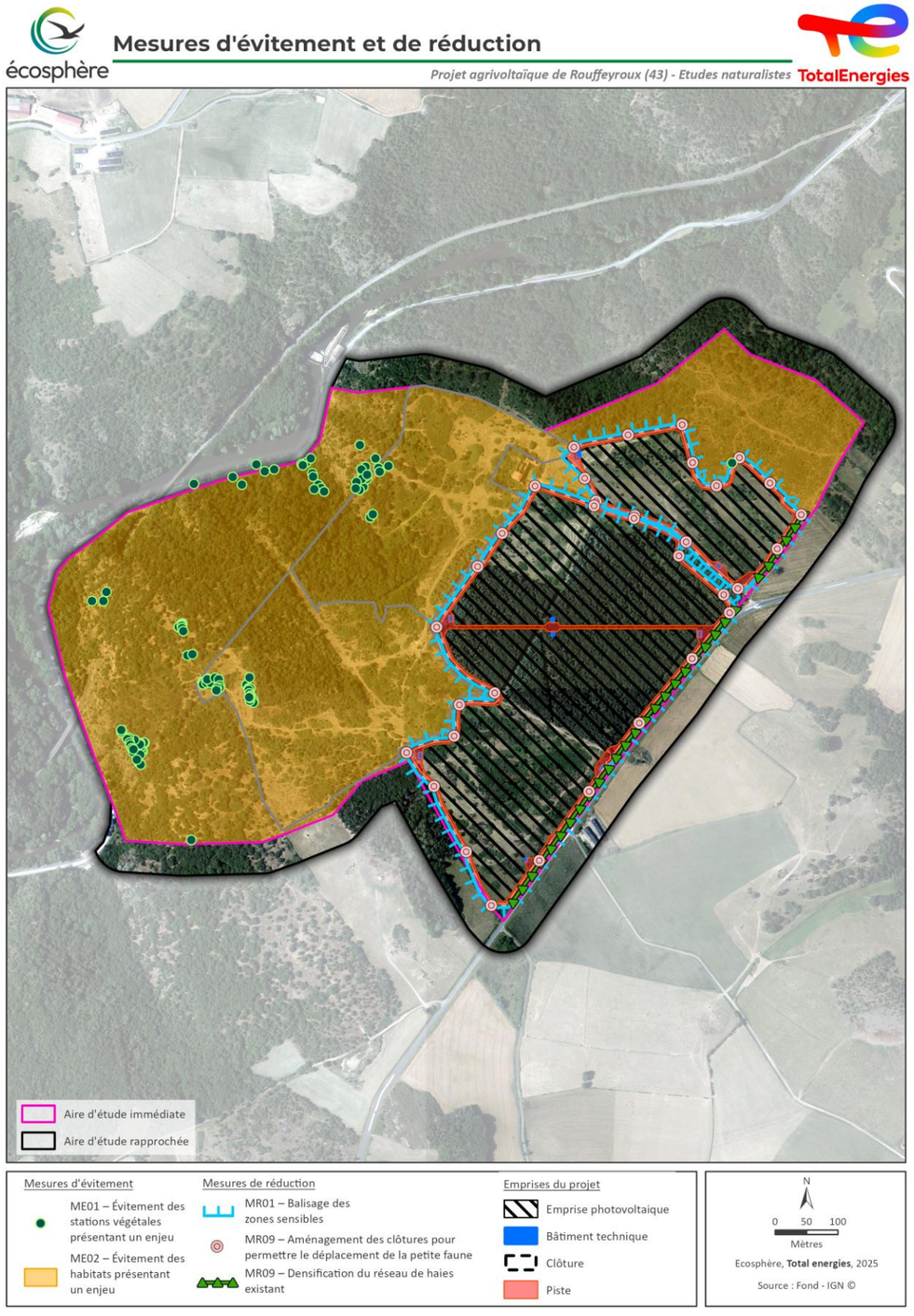
- **Code Cerema** : R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises
- **Objectifs** : Améliorer la transparence écologique du projet

La pose de clôtures inadaptées peut constituer des barrières infranchissables pour la petite et la moyenne faune (micromammifères, Lapin de garenne, Mustélidés, …). Afin d'améliorer la transparence écologique du projet pour les espèces terrestres, des ouvertures d'une hauteur minimale de 20 centimètres seront découpées dans le grillage au ras du sol approximativement tous les 50 ml (création de 34 passages à faune dans la clôture). Cette mesure permet le maintien de la perméabilité des déplacements de la petite faune des milieux prairiaux et forestiers avoisinants vers/depuis la zone clôturée. Les modalités techniques de cette mesure limitent voire empêche le passage de la grande faune à l'intérieur des zones clôturées. Ces grandes espèces (Chevreuil, Sanglier, etc.) sont en effet susceptibles de se retrouver « piégées » au sein du parc exploité.

Nous pouvons en outre ajouter que les espaces non clôturés tels que les chemins, la voirie et les zones non exploitées, maintiendront des corridors de déplacements favorables à la petite et grande faune au voisinage et entre les zones exploitées du parc agrivoltaïque.

Le linéaire de clôtures projeté représente 2 974 ml.

L'emplacement prévisionnel des ouvertures est présenté dans la carte de localisation des mesures ERCA (cf. Carte 113).



Carte 113 : Localisation des mesures d'évitement et de réduction (Source : Ecosphère)

VI.4. MESURES RELATIVES AUX NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS

VI.4.1. NUISANCES CONSECUTIVES AU CHANTIER

Mesure MH-R01 : Réalisation des travaux en journée (jours ouvrables uniquement)	
Objectif de la mesure	Limiter les nuisances sonores du chantier pour les riverains en adaptant le calendrier
Modalité de mise en œuvre	Les travaux seront réalisés sur les jours ouvrables uniquement afin de réduire la possible gêne occasionnée de ceux-ci pour les riverains.
Période de réalisation	Durée des travaux
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 121 : Description de la mesure MH-R01 (Source : BEJC)

Mesure MH-R02 : Homologation des engins de chantier	
Objectif de la mesure	Limiter les nuisances sonores du chantier pour les riverains en homologuant les engins de chantier
Modalité de mise en œuvre	La phase de chantier représente la majeure partie des nuisances occasionnées aux riverains ; la circulation des engins et l'activité sur les chantiers engendreront nécessairement des nuisances durant la journée et cela dans les jours ouvrables. Ces nuisances, limitées dans le temps, ne seront que peu perceptibles du fait de la **localisation du site à environ 400 mètres des premières habitations**. Par ailleurs, une attention toute particulière sera portée au respect de la réglementation en vigueur concernant les émissions sonores des engins de chantier (homologation de ceux-ci et entretien des silencieux).
Période de réalisation	Durée des travaux
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 122 : Description de la mesure MH-R02 (Source : BEJC)

VI.4.2. MESURES RELATIVES A LA SECURITE

Mesure MH-R03 : Signalisation du chantier	
Objectif de la mesure	Réduire l'accès au chantier aux personnes habilitées
Modalité de mise en œuvre	Les informations légales obligatoires seront affichées sur des panneaux bien visibles placés à proximité du chantier. Les emplacements seront déterminés par le maître d'œuvre. Il sera placé dans toutes les zones le nécessitant une signalisation des chantiers à longue distance (sortie de bases, circuit utilisé par les engins mécaniques lourds, etc.) qui répond aux règlements et codes en vigueur. Aucune installation ne masquera la signalétique mise en place. Les conditions de circulation et de stationnement liées au stockage (pour les livraisons des approvisionnements) du chantier seront déterminées en concertation avec le maître d'ouvrage. La signalisation correspondante (stationnement réservé ou gênant, passage d'engins, etc.) est mise en place conformément aux règlements et codes en vigueur, par l'entrepreneur. Le maintien en parfait état et l'entretien de la signalisation sont impératifs pendant toute la durée des travaux. L'entreprise disposera des panneaux « *CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC* » sur la zone de chantier.
Période de réalisation	Durée des travaux
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 123 : Description de la mesure MH-R03 (Source : BEJC)

Mesure MH-R04 : Signalisation du parc agrivoltaïque	
Objectif de la mesure	Réduire l'accès au parc photovoltaïque aux personnes habilitées
Modalité de mise en œuvre	Dans l'objectif d'informer les personnes fréquentant le site, et afin de signaler au maître d'ouvrage tout incident pouvant survenir sur ou à proximité de la centrale solaire photovoltaïque, un panneau d'information sera apposé à l'entrée même de la centrale. De plus, un linéaire de 2 974 mètres de clôture fixe sera installé tout autour de la centrale afin de garantir la sécurité du site.
Période de réalisation	Durée de l'exploitation du parc
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 124 : Description de la mesure MH-R04 (Source : BEJC)

Mesure MH-R05 : Mise à disposition d'un agent d'astreinte responsable de la sécurité	
Objectif de la mesure	Maintenir la sécurité au sein du parc photovoltaïque
Modalité de mise en œuvre	**Durant la phase de chantier, une télésurveillance et un numéro à joindre les jours ouvrables seront mis en place pour assurer la sécurité du site.** **Le maître d'ouvrage ou les services publics (de sécurité notamment) peuvent joindre sans délai et 24h/24h un agent d'astreinte responsable de la sécurité durant la phase d'exploitation**. Cet agent doit parer, de manière rapide et efficace, à tout incident ou accident en rapport avec le projet. Les accès au site permettent l'accès des services de secours et d'assistance (SDIS, secours médical d'urgence, ambulances, police, gendarmerie) en permanence.
Période de réalisation	Durée de l'exploitation du parc
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 125 : Description de la mesure MH-R05 (Source : BEJC)

VI.4.3. SECURITE ET SANTE DU PERSONNEL

Mesure MH-R06 : Information de prévention des risques pour le personnel	
Objectif de la mesure	Evaluer la bonne mise en œuvre des mesures environnementales prescrites dans l'Etude d'Impact Environnementale
Modalité de mise en œuvre	Le **Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé** (P.P.S.P.S.) établi par le Coordonnateur SPS abordera : o Les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ; o Les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, etc. ; o Les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier… **Un Plan Général de Coordination Environnementale** (PGCE) sera établi et transmit à toutes les entreprises intervenantes. Lors de la consultation des entreprises, un cahier des charges environnementales sera remis et chaque entreprise devra détailler les mesures qu'elle mettra en œuvre pour le respecter. Aussi, elle devra indiquer les dispositions qu'elle mettra en œuvre pour limiter et suivre les nuisances et les impacts de son intervention sur le chantier.
Période de réalisation	Durée des travaux
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 126 : Description de la mesure MH-R06 (Source : BEJC)

Mesure MH-E01 : Prévenir des dommages liés aux réseaux et canalisations	
Objectif de la mesure	Eviter d'endommager les réseaux et canalisations à proximité du site
Modalité de mise en œuvre	En amont du lancement des travaux de construction de la centrale, le porteur du projet réalisera des **Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT)** à l'attention des gestionnaires des réseaux potentiellement concernés par le projet.
Période de réalisation	En amont des travaux
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 127 : Description de la mesure MH-E01 (Source : BEJC)

VI.4.4. PERTURBATION DU TRAFIC ROUTIER

Mesure MH-R07 : Nettoyage des voiries le cas échéant	
Objectif de la mesure	Eviter et réduire toute pollution des sols et des eaux
Modalité de mise en œuvre	Le trafic routier des axes de circulation passant à proximité est amplement capable d'absorber le surplus occasionné par la circulation des engins de chantier au cours de celui-ci. Une fois le parc agrivoltaïque en place, le flux de véhicules engendré est limité à la maintenance, ce qui représente moins d'un véhicule léger à chaque passage. De plus, lors d'épisodes pluvieux, les routes traversées et les accès au chantier débouchant sur des **voiries empruntées par le public devront être nettoyés régulièrement.**
Période de réalisation	Durée des travaux et pendant l'exploitation du parc
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 128 : Description de la mesure MH-R07 (Source : BEJC)

VI.4.5. MESURE RELATIVE AU RISQUE D'EBLOUISSEMENT

Mesure MH-R08 : Limiter le risque éblouissement	
Objectif de la mesure	Eviter et réduire les risques d'éblouissement sur une portion de route départementale
Modalité de mise en œuvre	Le pétitionnaire prévoit l'installation de haies le long de la zone Est qui longe directement la chaussée de l'axe départemental D653. Cet aménagement permettra de limiter les risques d'éblouissement potentiels pour les usagers de la route sur ce tronçon. En effet, entre la clôture du projet et la route, cette haie permettra d'absorber les potentiels rayons de soleil reflétant des installations. Pour plus de précision sur la mise en place de la haie, se référer à la mesure MPP-R03.
Période de réalisation	Durée des travaux et pendant l'exploitation du parc
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 129 : Description de la mesure MH-R08 (Source : BEJC)

VI.4.6. PERTURBATION DU TRAFIC AERIEN

D'après la Note d'information technique « *Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques dans l'emprise et dans l'environnement proche des aérodromes* » (version du 27/05/2024), les centrales photovoltaïques ne constituent plus un risque à prendre en compte vis-à-vis des risques d'éblouissement des pilotes. En effet, dans la dernière version de la note technique (version du 27/05/2024), il est mentionné que « *les risques liés à l'aérologie et à l'éblouissement des pilotes, des contrôleurs aériens et des agents AFIS* ***ont été considérés comme négligeables*** ».

Ainsi, un risque négligeable est donc retenu pour les risques auprès des pilotes.

VI.4.7. MESURES RELATIVES A L'ACTIVITE AGRICOLE (ARTIFEX)

Mesure MH-R09 : Caractéristiques techniques adaptées à l'élevage ovin	
Objectif de la mesure	La technicité du parc agrivoltaïque a été adaptée au maintien d'une activité agricole au droit du site
Modalité de mise en œuvre	Le design du parc a été élaboré en prenant en compte les contraintes agricoles du projet ovin, et en concertation avec l'EARL des deux saisons. L'implantation du parc agrivoltaïque prévoit les espacements nécessaires à la mécanisation et au pâturage du troupeau d'ovins. Ces adaptations sont présentées ci-après : o Trackers 1V (une rangée de panneaux en portrait) o Trackers avec point bas variant de 1,26 à 2,3 m ; o 4,618 m d'espace inter-rang (de panneau à panneau) ; o Rangées de panneaux de 32 à 420 m linéaires ; o Tournières de 10 m en bout de rangé ; o Les câbles sont aériens ou enterrés et hors de portée des animaux ; o Clôture en grillage d'une hauteur de 2 m avec passages pour la faune ; o Portails de 6 m et 6 portails de 4 m sont prévus. Cela permettra à l'éleveur de réaliser un pâturage tournant. L'éleveur aura accès au parc quand il le souhaite.
Période de réalisation	Durée des travaux et pendant l'exploitation du parc
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 130 : Description de la mesure MH-R09 (Source : BEJC et Artifex)

Mesure MH-R10 : Dimensionnement de la centrale adapté au matériel agricole	
Objectif de la mesure	La technicité du parc agrivoltaïque a été adaptée au passage des engins agricoles
Modalité de mise en œuvre	Les panneaux sont implantés avec un inter rang de 7 m pour permettre le passage du matériel agricole de l'exploitant entre les rangées de panneaux. Le matériel utilisé par l'exploitant ainsi que leur adaptation au parc est présenté dans le tableau ci-dessous.

Machinisme parcelle actuelle	Rapport de recoupement lié à l'équipement	Coefficient de recoupement	Largeur de travail équipée (m)
Herse de prairie (Ponge Scarificateur)	1	0%	6
Faucheuse (KUHN GMD 702)	3	29%	2.8
Faneuse (KUHN GF 5001 MH)	2	40%	5
Andaineur (KUHN GA 4121 GH)	2	25%	4
Semoir (Sulky)	2	0%	3

Tableau 131 : Largeur de travail des outils agriles et adaptation au parc (Source : TotalEnergies)

Les panneaux trackers utilisés pourront être inclinés par l'exploitant pour faciliter le passage des engins entre les rangées de panneaux (comme illustré ci-dessous).

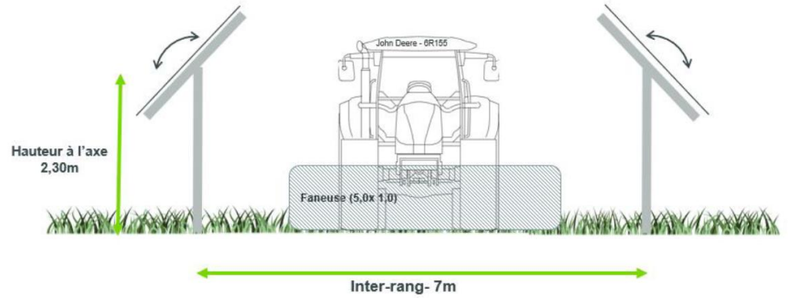


Photo 144 : Activité agricole sous panneaux (Source : TotalEnergies)

Période de réalisation	Durée des travaux et pendant l'exploitation du parc
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 132 : Description de la mesure MH-R10 (Source : BEJC et Artifex)

Mesure MH-R11 : Des équipements agricoles additionnels	
Objectif de la mesure	Des équipements seront ajoutés pour améliorer le travail de l'agriculteur et le bien-être animal sur le site
Modalité de mise en œuvre	Des équipements agricoles seront ajoutés sur le site : o Abreuvement : Trois points d'eau seront installés sur le site (un dans chaque paddock) pour l'abreuvement des ovins en pâturage. o Contention : Un parc de contention mobile sera également intégré sur le site pour faciliter la surveillance du troupeau, la manipulation et les soins des animaux lors du pâturage.
Période de réalisation	Durée des travaux et pendant l'exploitation du parc
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 133 : Description de la mesure MH-R11 (Source : BEJC et Artifex)

Mesure MH-R12 : Signature d'un bail emphytéotique	
Objectif de la mesure	Les propriétaires du foncier se sont engagés avec TotalEnergies pour la location du foncier par le biais d'une promesse de bail emphytéotique (PBE). Cette promesse permet au porteur de projet de pouvoir mener à bien le développement de ce projet. Un bail est ensuite signé pour permettre la réalisation et l'exploitation de la centrale.
Modalité de mise en œuvre	La société bénéficiera d'un bail emphytéotique auprès du propriétaire pour exploiter le présent projet de parc agrivoltaïque. TotalEnergies et l'EARL des Deux Saisons signeront un contrat de bail à ferme qui permet de définir les conditions de mise à disposition des terres.
Période de réalisation	En amont des travaux
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	Intégré au projet

Tableau 134 : Description de la mesure MH-R12 (Source : BEJC et Artifex)

Mesure MH-R13 : Création de nouvelles zones de pâturage

Objectif de la mesure

L'étude d'impact environnementale réalisée par le bureau d'étude Écosphère a conclu la nécessité de mettre en place des mesures de compensation environnementale pour restaurer des milieux semi-ouverts, incluant du pâturage ovin.

Modalité de mise en œuvre

Sur les 17,9 hectares de milieux naturels concernés, 13 hectares sont constitués de milieux semi-ouverts et ouverts. Afin de permettre leur restauration, un débroussaillage partiel y sera réalisé. Nous noterons que les 4,8 hectares de milieux boisés concernés ne feront l'objet d'aucune opération de débroussaillage. Les zones concernées par cette mesure de compensation et donc par la création de zones pâturées, sont présentées sur la carte ci-dessous.

Afin de permettre le développement de milieux naturels propices à l'accueil d'espèces végétales et animales caractéristiques des milieux semi-ouverts, une gestion différenciée par pâturage et fauchage avec exportation sera mise en place sur ce site. Elle consistera en la réalisation d'un pâturage ovin annuel à deux périodes de l'année (printemps et automne) entrecoupé d'une fauche avec exportation (un bloc fauché en alternance chaque année) réalisée fin août selon le calendrier suivant :

		Bloc Sud	Bloc Nord
Surfaces		9,73 ha	8,13 ha
UGB visé		0,46 UGB/ha/an	0,51 UGB/ha/an
Pâturage printanier	Nombre d'ovins	175 moutons ou moins	175 moutons ou moins
	Période	Du 20 février au 25 mars	Du 26 mars au 30 avril
	Durée	1 mois	1 mois
Fauche bisannuelle	Année	Paire	Impaire
	Période	Fin août	Fin août
Pâturage printanier	Nombre d'ovins	175 moutons	175 moutons
	Période	Du 1 septembre au 10 octobre	Du 10 octobre au 15 novembre
	Durée	1 mois	1 mois

Tableau 135 : Gestion différenciée sur le site (Source : BEJC et Artifex)

Blocs	Années	Jan.	Fév.	Mars	Av.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Sud	Année paire			1 mois[6]					X[7]	1 mois			
	Année impaire			1 mois						1 mois			
Nord	Année paire				1 mois						1 mois		
	Année impaire				1 mois				X		1 mois		

Tableau 136 : Calendrier d'intervention (Source : BEJC et Artifex)

Période de réalisation

En amont des travaux

Modalité de suivi de la mesure

Autocontrôle par l'exploitant

Coût estimatif

Intégré au projet

Tableau 137 : Description de la mesure MH-R13 (Source : BEJC et Artifex)

VI.5. MESURES RELATIVES AU MILIEU PAYSAGER

VI.5.1. MESURES DE REDUCTION

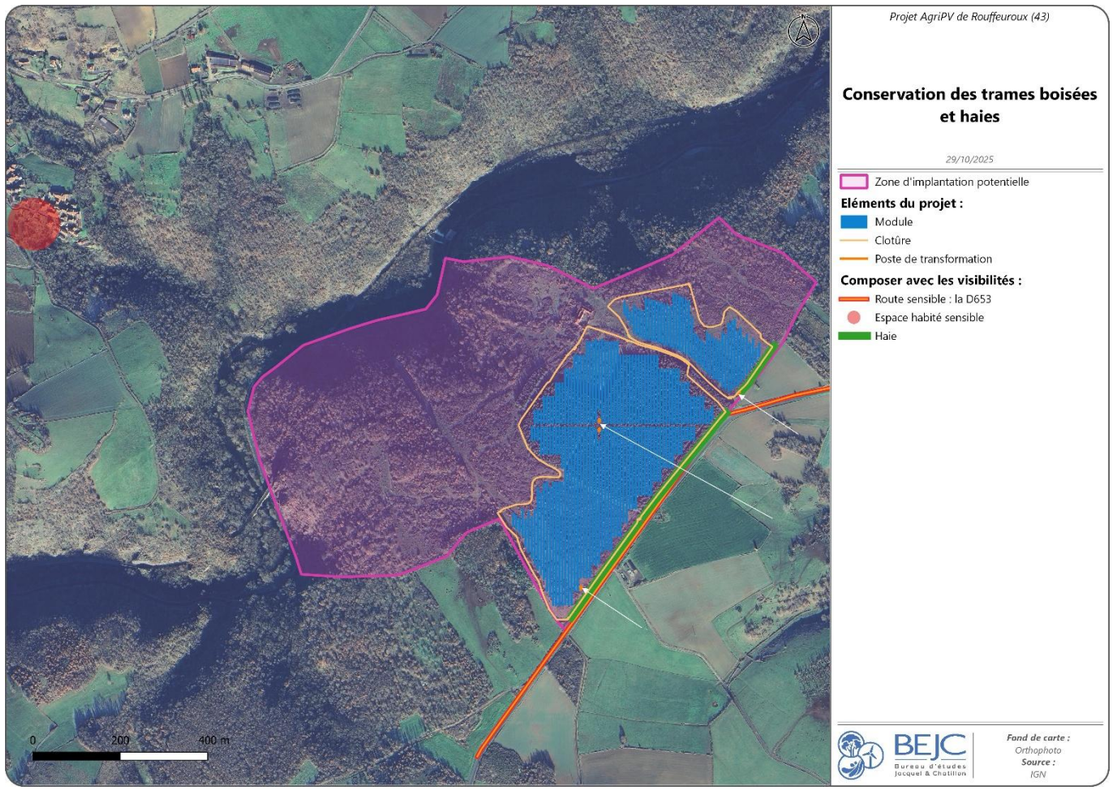
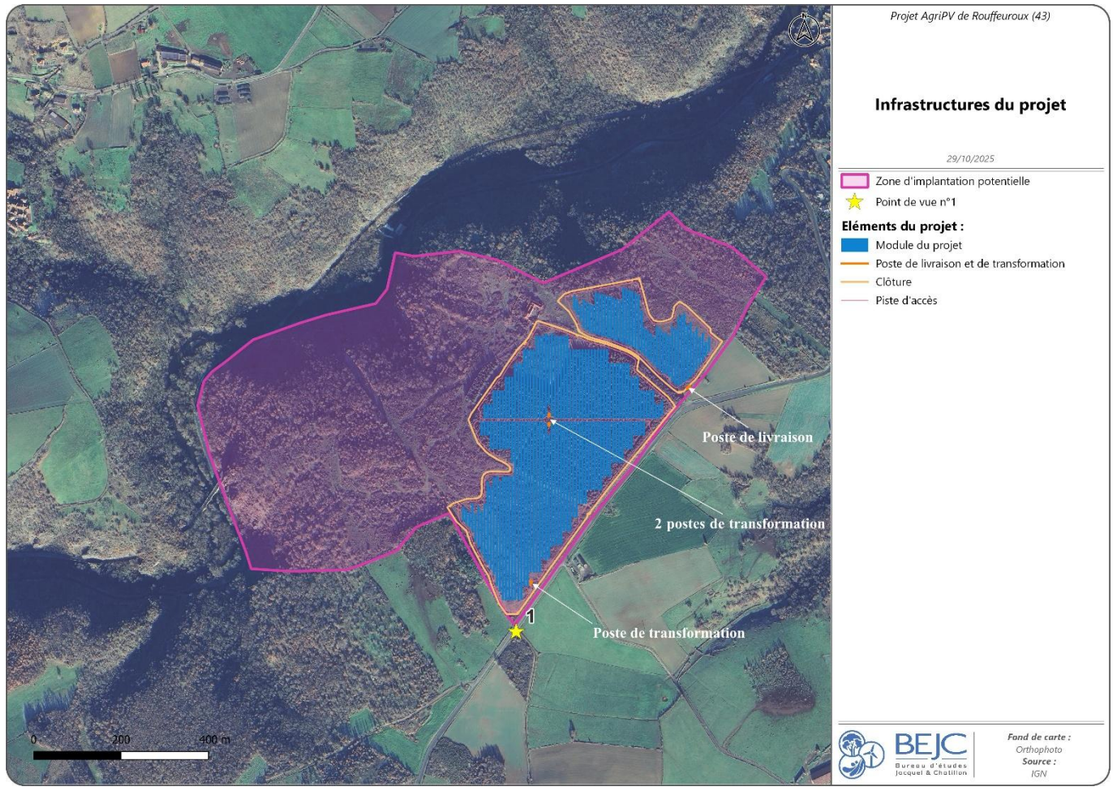
MESURE MPP-R01 : Conservation des trames boisées et haies	
Localisation	**Description**
 *Carte 114 : Implantation de la variante du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux (Source : BEJC)*	Objectif de la mesure : Le porteur de projet dans sa réflexion d'implantation a souhaité conserver les boisements et haies présents au sein de la zone d'implantation potentielle. Ces choix permettent actuellement de limiter les vues sur les parcelles du projet. Modalité de mise en œuvre : La zone du projet est entourée et traversée par de nombreux boisements et haies. Cette végétation est attenante à la zone du projet et permet actuellement de filtrer les vues sur les parcelles concernées par les installations. La sauvegarde des boisements sur le versant à l'Ouest et la conservation d'une partie du boisement à l'entrée de la centrale menant à la ruine, en tant que mesure intégrée à la conception du projet, permettent de réduire en partie les sensibilités depuis les différents enjeux proches du projet. Composante visée : Amélioration paysagère Commune(s) concernée(s) : Lempdes-sur-Allagnon, Chambezon et Léotoing Période de réalisation : Phase de conception du projet Acteur de la mise en œuvre : Maître d'ouvrage Usagers concernés : Habitants sur Lempdes-sur-Allagnon, Chambezon et Léotoing Coût estimatif : Intégré en phase de développement

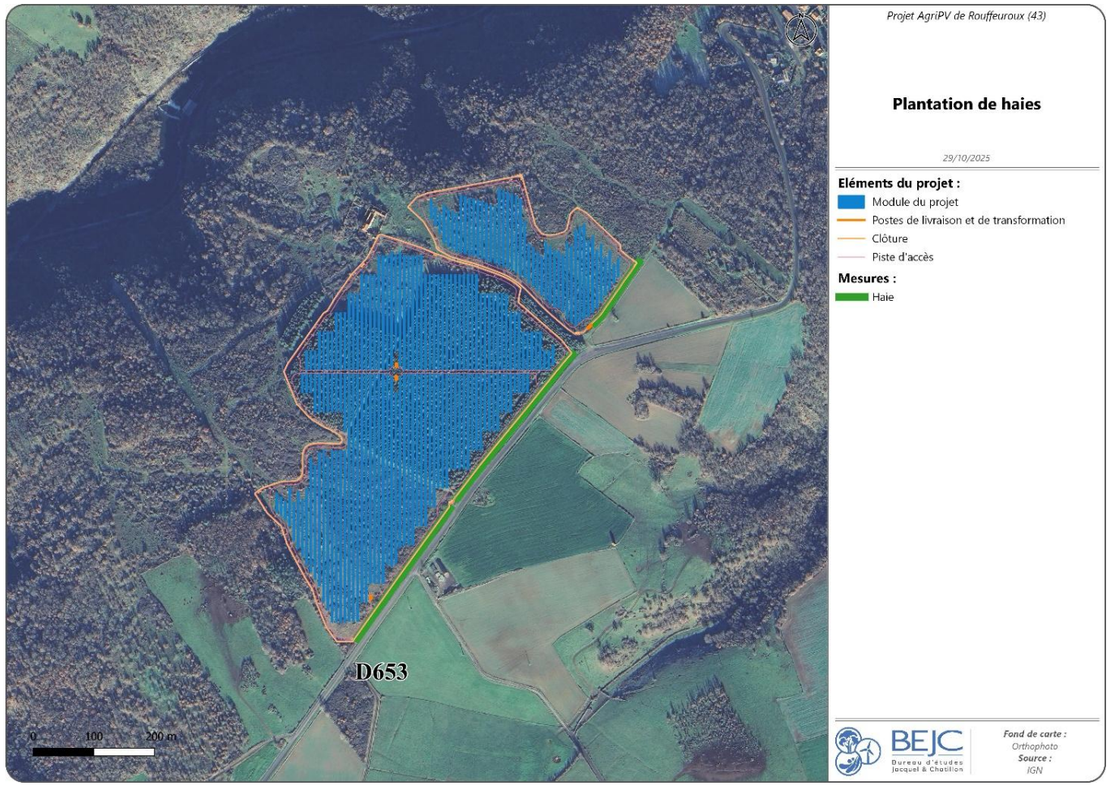
Tableau 138 : Description de la mesure MPP-R01 (Source : BEJC)

MESURE MPP-R02 : Choix des teintes des structures annexes

Localisation	Description	
 *Carte 115 : Présentation des installations annexes du projet (Source : BEJC)*	Objectif de la mesure	Outre les tables photovoltaïques, la création d'un projet agrivoltaïque implique d'autres installations périphériques et nécessaires à son bon fonctionnement. La réflexion des teintes des structures annexes du projet agrivoltaïque ont permis d'aboutir à différentes teintes afin de favoriser son implantation dans le contexte local.
	Modalité de mise en œuvre	**Le poste de livraison** : le poste de livraison s'inscrit à l'interface Nord du secteur le plus au Nord. Ce bâtiment du fait de sa présence à proximité de haie a une teinte verte olive (RAL 6003). **Les citernes** : de même que le poste de livraison, afin d'assurer une sobriété visuelle ainsi qu'une bonne insertion paysagère des citernes du projet, le choix a été fait d'adopter une teinte de type vert (RAL 6003). **Les postes de transformation** : les 3 postes de transformation adoptent également un revêtement de couleur verte (RAL 6003) afin d'être en harmonie avec le paysage local. **La clôture et les portails** : En ce qui concerne la nature de la clôture, il a été décidé d'adopter un grillage acier galvanisé semi-rigide (type autoroute) de couleur grise (RAL 7040). Les portails seront construits dans les mêmes matériaux pour favoriser la meilleure cohérence d'ensemble, en faisant notamment rappel aux structures métalliques soutenant les modules. Sur la Photo 146 en page suivante (sans les haies), le poste de transformation, accolé aux panneaux solaires, est de couleur verte. Cette couleur permettra une meilleure intégration dans ce paysage rural et rend la structure plus discrète. Le poste de livraison présent sur la Photo 148 se trouve plus proche de la D653 et longe la clôture. Cette structure a également été mise de couleur verte dans le but de se fondre dans la végétation alentour.

MESURE MPP-R03 : Plantation de haies le long de la D653

Localisation



Carte 116 : Présentation de l'aménagement de la haie à l'Est de la zone d'implantation du projet (Source : BEJC)

Description

Objectif de la mesure	L'évaluation des incidences du projet a montré que les principaux effets visuels se concentrent au niveau des espaces directement attenants à la zone exploitée par l'implantation du projet. La D653 qui passe au Sud du projet ainsi que les visibilités depuis Chambezon constituent les principaux enjeux du territoire d'étude.
Modalité de mise en œuvre	*<u>Remarque</u> : Cette mesure paysagère vient s'associer à la mesure écologique MN-R08 « Densification du réseau des haies existant », dont les modalités de mise en œuvre ont déjà été décrites au chapitre VI.3.2.8 page 315. Les linéaires de haies proposés seront également favorables à la biodiversité et permettront de réduire encore davantage les risques d'éblouissement.* La haie placée le long de la D653 présentera un linéaire de près de 688 ml entre l'accès à la zone de projet au Nord et l'extrémité Sud de cette dernière. À ce niveau, la haie prévue reliera un linéaire déjà existant de façon à assurer une continuité. D'autre part, elle se placera entre la clôture et la chaussée de façon à filtrer les vues sur l'ensemble du projet, clôture comprise (voir Carte 116). Afin d'assurer la meilleure insertion de la haie dans le paysage mais aussi sa continuité avec la haie existante, la palette végétale choisie intègrera des essences locales. Afin d'assurer le meilleur effet filtrant, la plantation sera réalisée sur deux lignes en quinconce. En respectant une répartition des plants et une densité de plantation adéquates à ce type d'aménagement, un budget de 35 000 € est alloué à cette mesure. Afin de rendre compte concrètement des effets de cette mesure, la comparaison après plantation au niveau des points de vue 1 et 2 est présentée en page suivante. On note alors que la haie permet, après quelques années de croissance des sujets végétaux, de contraindre les visibilités sur les tables solaires ainsi que la clôture. Ces éléments n'apparaissent que selon quelques espaces vides dans la végétation. Aussi, l'effet filtrant de la haie devrait aussi être quelque peu réduit en période automnale et hivernale du fait de la chute des feuilles. Alors que l'incidence visuelle du projet avait été évaluée comme faible à modérée (à proximité immédiate du projet) depuis la D653, **la présentation de la mise en place de la haie témoigne de la réduction des effets visuels du projet. Ainsi, l'incidence résiduelle est évaluée comme faible pour la D653 (à proximité immédiate du projet).**
Composante visée	Amélioration paysagère
Commune(s) concernée(s)	Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing
Période de réalisation	Durée des travaux

MESURE MPP-R03 : Plantation de haies le long de la D653

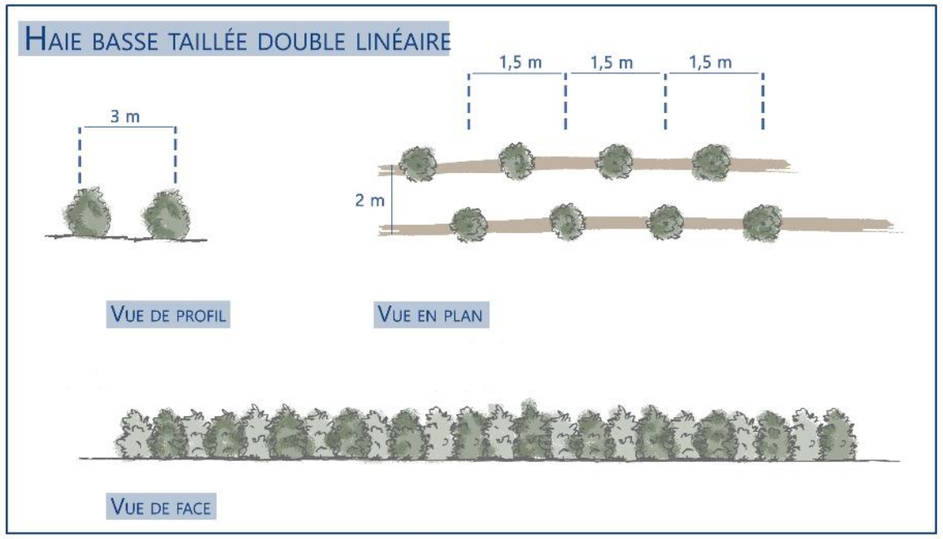


Photo 145 : Illustration haie basse double linéaires en quinconce (Source : BEJC)

Acteur de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage
Usagers concernés	Automobilistes sur Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing
Coût estimatif	Intégré à la mesure MN-R08



Photo 146 : Modélisation du projet depuis le point de vue n°1, sans les haies, depuis la D653 au Sud de la zone d'étude (Source : BEJC)



Photo 147 : Modélisation du projet depuis le point de vue n°1, avec les haies, depuis la D653 au Sud de la zone d'étude (Source : BEJC)



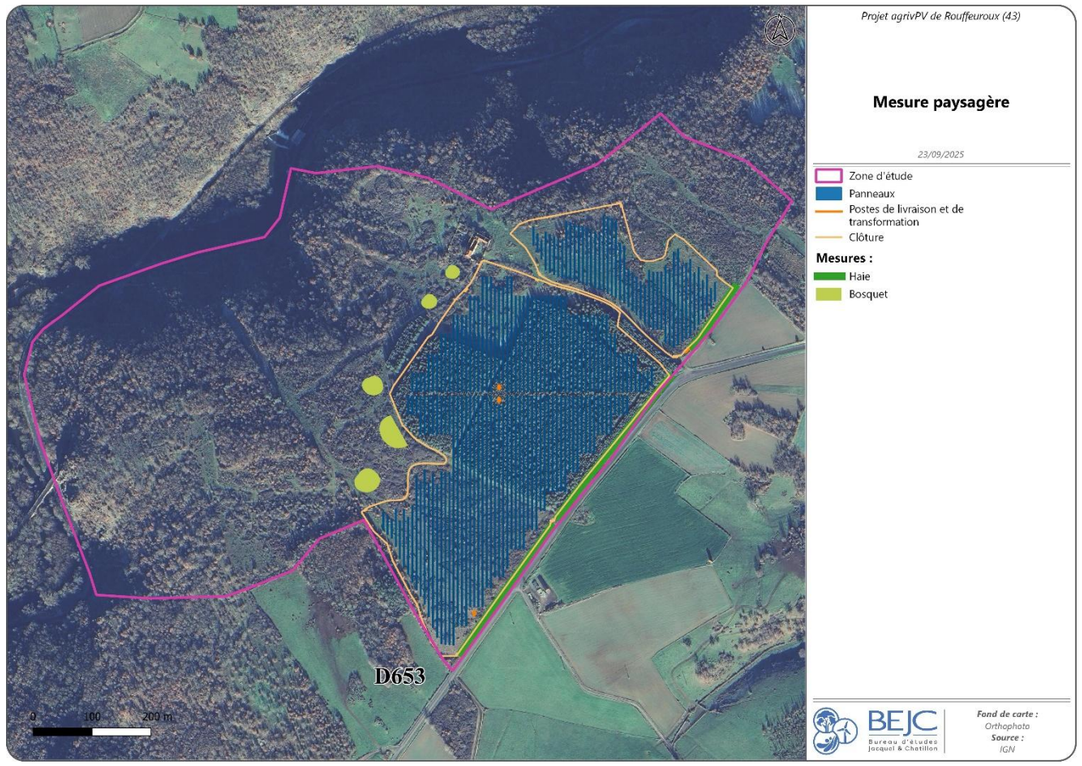
Photo 148 : Modélisation du projet depuis le point de vue n°2, sans les haies, depuis la D653 au Nord de la zone d'étude (Source : BEJC)



Photo 149 : Modélisation du projet depuis le point de vue n°2, avec les haies, depuis la D653 au Nord de la zone d'étude (Source : BEJC)

VI.5.2. MESURES DE REDUCTION

MESURE MPP-R04 : Conservation de bosquets en place	
Localisation	**Description**



Carte 117 : Implantation d'une mesure paysagère du projet agrivoltaïque de Rouffeyroux (Source : BEJC)

Objectif de la mesure	Conserver des filtres visuels avec des bosquets dans la continuité de la haie existante, au niveau de la frange Ouest de l'implantation. Cette mesure est en lien avec la mesure MN-C01 – Restauration de milieux semi-ouverts présentée à la suite des incidences résiduelles.
Modalité de mise en œuvre	La conservation de bosquets déjà existants permettra de sauvegarder des filtres paysagers lors de l'ouverture du milieu à l'Ouest. Le choix de conserver des formations existantes plutôt que d'insérer un nouveau linéaire de haie a été privilégié pour une intégration paysagère plus cohérente et favorable dans l'environnement. Les bosquets seront disposés en quinconce, dans le prolongement du boisement existant, entre la limite du projet et la bordure de la zone de compensation. Ils seront constitués d'essences à strates variées (arbustes et arbres de plus grande taille), en sauvegardant des plants déjà développés afin d'assurer une efficacité de masquage dès la mise en place du parc. Cette mesure contribuera à atténuer les impacts visuels des installations et à améliorer leur insertion dans le paysage.
Composante visée	Amélioration paysagère
Commune(s) concernée(s)	Chambézon
Période de réalisation	Phase de conception du projet
Acteur de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage
Usagers concernés	Habitants sur Chambézon
Coût estimatif	Intégré à la mesure MN-C01

VI.6. INCIDENCES RESIDUELLES

Les mesures d'évitement et de réduction sont les mesures qui permettent de **préserver et de valoriser les sites d'implantations** du parc solaire tant sur les plans humain et paysager que sur le milieu naturel.

Le Tableau 139 synthétise l'ensemble des **incidences** potentielles du projet en fonction des enjeux et de la thématique, leur **intensité**, les **mesures** envisagées et leur **coût estimatif** (hors coûts intégrés à la conception du projet) ainsi que **l'intensité des incidences résiduelles** attendues suite à l'application de ces mesures.

Les différents types de mesure sont désignés comme suit :

- E : Mesure d'évitement,
- R : Mesure de réduction,
- P : Mesure permanente,
- T : Mesure temporaire.

Le symbole « I » désigne les coûts intégrés à la conception du projet.

Concernant **le volet écologique**, l'ensemble des espèces groupes/espèces concernés bénéficieront de la mise en œuvre des mesures génériques ci-dessous. Seules les mesures spécifiques à chaque groupe d'espèces seront davantage détaillées. Ainsi, le coût présenté sera global dans le tableau et une présentation plus détaillée sera disponible par la suite.

- Mesures d'évitement :
  - MN-E01 – Évitement des stations d'espèces végétales présentant un enjeu ;
  - MN-E02 – Évitement des habitats présentant un enjeu ;
  - MN-E03 – Implantation du projet de façon à permettre le développement de milieux prairiaux.
  - MN-E04 – Préservation de la perméabilité des sols ;
  - MN-E05 – Interdiction de travail de nuit.
- Mesures de réduction :
  - MN-R01 – Balisage des zones sensibles ;
  - MN-R02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles ;
  - MN-R03 – Mise en place d'un plan de circulation et d'une gestion du stockage adaptés ;
  - MN-R04 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ;
  - MN-R05 – Mise en place de dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions ;
  - MN-R06 – Remise en état des terrains après finalisation des travaux ;
  - MN-R07 – Limitation et adaptation de l'éclairage du site ;
  - MN-R08 – Densification du réseau de haies existant ;
  - MN-R09 – Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune.

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu physique	Sols et sous-sols	Modification de la topographie	**Faible**	/		/	/	I	**Faible**
		Compactage des sols	**Faible**	/		/	/	/	**Faible**
		Imperméabilisation et érosion	**Faible**	R	P	/	MP-R02 : Mise en place de panneaux photovoltaïques disjoints (Voir chapitre VI.2 page 306)	I	**Très faible**
			Faible	R	P	/	MP-R03 : Maîtrise de la végétation par un entretien mécanique ou la mise en place d'un pâturage ovin (Voir chapitre VI.2 page 306)	I	
		Déblaiement pour le creusement des tranchées	**Faible**	R	P	MP-R04 : Enfouissement du réseau électrique (Voir chapitre VI.2 page 306)	/	/	**Faible**
	Eaux	Incidences sur les eaux superficielles	**Faible**	R	P	/	MP-R02 : Mise en place de panneaux photovoltaïques disjoints (Voir chapitre VI.2 page 306)	I	**Faible**
				E	T	MP-R01 : Réaliser un chantier dans le respect de l'environnement (Voir chapitre VI.2 page 306)	/	I	
		Incidences sur les eaux souterraines	**Très faible**	R	T	MP-R05 : Collecte et évacuation des diverses substances liquides pour traitement et système de récupération en phase chantier (Voir chapitre VI.2 page 306)	/	I	**Très faible**
				R	T	MP-R01 : Réaliser un chantier dans le respect de l'environnement (Voir chapitre VI.2 page 306)	/		
				E	P	/	MP-E02 : Nettoyage des panneaux photovoltaïques à l'eau claire (Voir chapitre VI.2 page 306)		
				R	P	/	MP-R06 : Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées en phase d'exploitation (Voir chapitre VI.2 page 306)		
	Déchets	Pollution par les déchets	**Très faible**	R	T	MP-R01 : Réaliser un chantier dans le respect de l'environnement (Voir chapitre VI.2 page 306)	/	I	**Négligeable**
				E	T	MP-E01 : Vidange des installations sanitaires (Voir chapitre VI.2 page 306)	/	I	
				R	T	MP-R05 : Collecte et évacuation des diverses substances liquides pour traitement et système de récupération en phase chantier (Voir chapitre VI.2 page 306)	/	I	
				R	P	/	MP-R06 : Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées en phase d'exploitation (Voir chapitre VI.2 page 306)	I	
				E	P	/	MP-E02 : Nettoyage des panneaux photovoltaïques à l'eau claire (Voir chapitre VI.2 page 306)	I	
	Climat et qualité de l'air	Incidences sur le climat et sur la qualité de l'air en phase de travaux	**Très faible**	R	T	MP-R07 : Humidification des pistes (le cas échéant) (Voir chapitre VI.2 page 306)	/	I	**Très faible**
		Incidences sur le climat en phase d'exploitation	**Incidences positives induites**	/		/	/	/	**Incidences positives induites**

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu physique	Risques majeurs	Risque d'incendie	**Très faible**	/		/	MP-R08 : Assurer la défense extérieure contre l'incendie (Voir chapitre VI.2 page 306)	I	**Très faible**
		Risques naturels	**Négligeable**	R	T	MP-R09 : Mise en place de protection contre la foudre (Voir chapitre VI.2 page 306)	/	I	**Négligeable**
				R	T	MP-R10 : Adaptation technique aux spécificités du sol (Voir chapitre VI.2 page 306)	/		
	Incidences cumulées sur le milieu physique		**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**
Milieu naturel	Habitats	Destruction, dégradation d'habitats pour les habitats	**Nulle à faible**	E/R	T/P	Mesures génériques en phase chantier et exploitation		46 000 €[21]	**Négligeable**
	Flore	Evitement de l'intégralité des stations d'espèces présentant un enjeu	**Nulle**	E	T	MN-E01 : Évitement des stations d'espèces végétales présentant un enjeu (Voir chapitre VI.3.1 page 311)	/	I	**Nulle**
				E	T	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	/	(1)	
		Destruction/dégradation de la flore	**Faible**	E	T	MN-E01 : Évitement des stations d'espèces végétales présentant un enjeu (Voir chapitre VI.3.1 page 311)	/	I	**Négligeable**
				E	T	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	/	(1)	
	Mammifères terrestres	Evitement des milieux propices à la Loutre d'Europe et Castor d'Europe	**Nulle**	E/R	T/P	Mesures génériques en phase chantier et exploitation		(1)	**Nulle**
		Destruction d'habitats / destructions et dérangement d'individus d'Ecureuil roux	**Faible**						**Négligeable**
		Destruction d'habitats / destructions et dérangement d'individus d'autres espèces							
	Chiroptères	Destruction/dégradation de 22,29 ha de milieux de nourrissage et de transit Destruction et dérangement éventuelle d'individus	**Modérée**	E/R	T/P	Mesures génériques en phase chantier et exploitation		(1)	**Négligeable**
				R	T	MN-R02 : Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles (Voir chapitre VI.3.2 page 312)	/	I	
				R	T/P	MN-R08 : Densification du réseau de haies existant (Voir chapitre VI.3.2 page 312)		Intégré à (1)	
	Oiseaux Cortège des milieux boisés résineux	Destruction de 9,86 hectares Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts Destruction et dérangement éventuelle d'individus	**Modérée**	E/R	T/P	Mesures génériques en phase chantier et exploitation		(1)	**Négligeable**
				R	T	MN-R02 : Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles (Voir chapitre VI.3.2 page 312)	/	I	
				R	T/P	MN-R08 : Densification du réseau de haies existant (Voir chapitre VI.3.2 page 312)		Intégré à (1)	
	Oiseaux Cortège des milieux boisés feuillus	Destruction de quelques centaines de m²	**Modérée**	E/R	T/P	Mesures génériques en phase chantier et exploitation		(1)	**Faible**
				R	T	MN-R02 : Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles (Voir chapitre VI.3.2 page 312)	/	I	

[21] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, celui-ci sera rappelé par le symbole (1) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.*

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Oiseaux Cortège des milieux boisés feuillus	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts Destruction et dérangement éventuelle d'individus	**Modérée**	R	T/P	MN-R08 : Densification du réseau de haies existant (Voir chapitre VI.3.2 page 312)		Intégré à (1)	**Faible**
	Oiseaux Cortège des milieux semi-ouverts	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts Destruction et dérangement éventuelle d'individus	**Modérée**	E/R	T/P	Mesures génériques en phase chantier et exploitation		(1)	**Modérée**
				R	T	MN-R02 : Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles (Voir chapitre VI.3.2 page 312)	/	I	
				R	T/P	MN-R08 : Densification du réseau de haies existant (Voir chapitre VI.3.2 page 312)		Intégré à (1)	
	Oiseaux Cortège des milieux ouverts			E/R	T/P	Mesures génériques en phase chantier et exploitation		(1)	**Modérée**
				R	T	MN-R02 : Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles (Voir chapitre VI.3.2 page 312)	/	I	
				R	T/P	MN-R08 : Densification du réseau de haies existant (Voir chapitre VI.3.2 page 312)		Intégré à (1)	
	Oiseaux Cortège des milieux rupestres	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts Dérangement éventuelle d'individus	**Faible**	R	T/P	/	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	(1)	**Négligeable**
	Oiseaux Cortège des milieux artificialisés	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts Dérangement éventuelle d'individus	**Faible**	E/R	T/P	Mesures génériques en phase chantier et exploitation		(1)	**Faible**
				R	T	MN-R02 : Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles (Voir chapitre VI.3.2 page 312)	/	I	
				R	T/P	MN-R08 : Densification du réseau de haies existant (Voir chapitre VI.3.2 page 312)		Intégré à (1)	
	Amphibiens	Dégradation de 12,43 ha de milieux propices au nourrissage et à l'hibernation Destruction et dérangement éventuelle d'individus	**Faible**	E/R	T/P	Mesures génériques en phase chantier et exploitation		(1)	**Négligeable**
				R	T	MN-R02 : Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles (Voir chapitre VI.3.2 page 312)	/	I	
				R	T/P	MN-R08 : Densification du réseau de haies existant (Voir chapitre VI.3.2 page 312)		Intégré à (1)	
	Reptiles	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et de 6,45 ha de milieux ouverts (habitats de reproduction, de nourrissage et d'hibernation) Destruction et dérangement éventuelle d'individus	**Modérée**	E/R	T/P	Mesures génériques en phase chantier et exploitation		(1)	**Faible**
				R	T	MN-R02 : Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles (Voir chapitre VI.3.2 page 312)	/	I	
				R	T/P	MN-R08 : Densification du réseau de haies existant (Voir chapitre VI.3.2 page 312)		Intégré à (1)	
	Insectes Marbré de verte et Aïolope automnal	Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts et 6,45 ha de milieux ouverts Destruction éventuelle d'individus	**Forte**	E/R	T/P	Mesures génériques en phase chantier et exploitation		(1)	**Faible**
				R	T/P	MN-R08 : Densification du réseau de haies existant (Voir chapitre VI.3.2 page 312)		Intégré à (1)	

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Insectes Toutes les espèces	Dégradation de 22,29 ha de milieux naturels Destruction éventuelle d'individus	**Faible**	E/R	T/P	Mesures génériques en phase chantier et exploitation		(1)	**Négligeable**
				R	T/P	MN-R08 : Densification du réseau de haies existant (Voir chapitre VI.3.2 page 312)		Intégré à (1)	
	Incidences cumulés sur le milieu naturel		**Peu probable**	/		/	/	/	**Peu probable**
Milieu humain / Santé	Sécurité	Risques accidentels	**Faible**	R	T	MH-R03 : Signalisation du chantier (Voir chapitre VI.4 page 318)	/	I	**Faible**
				R	T	MH-R06 : Information de prévention des risques pour le personnel (Voir chapitre VI.4 page 318)	/	I	
				R	P	/	MH-R04 : Signalisation du parc agrivoltaïque (Voir chapitre VI.4 page 318)	I	
				R	P	/	MP-R06 : Assurer la défense extérieure contre l'incendie (Voir chapitre VI.4 page 318)	I	**Faible**
				R	P	/	MH-R05 : Mise à disposition d'un agent d'astreinte responsable de la sécurité (Voir chapitre VI.4 page 318)	I	
				R	P	/	/	I	
		Réseaux et canalisations	**Nulle**	E	T	MH-E01 : Prévenir des dommages sur les réseaux et canalisations (Voir chapitre VI.4 page 318)	/	I	**Nulle**
		Dysfonctionnement, panne et incendie	**Très faible**	R	P	/	MH-R04 : Signalisation du parc agrivoltaïque (Voir chapitre VI.4 page 318)	I	**Très faible**
				R	P	/	MP-R06 : Assurer la défense extérieure contre l'incendie (Voir chapitre VI.4 page 318)	I	
	Santé	Présence de produits et substances dangereux	**Très faible**	E	T	MP-E01 : Collecte et évacuation des diverses substances liquides pour traitement et système de récupération en phase chantier (Voir chapitre VI.4 page 318)	/	I	**Très faible**
		Champs électromagnétiques	**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**
		Site de production d'énergie	**Incidences positives induites**	/		/	/	/	**Incidences positives induites**
	Nuisances	Niveau sonore du chantier	**Faible à modérée**	R	T	MH-R01 : Travaux en journée (Voir chapitre VI.4 page 318)	/	I	**Faible**
				R	T	MH-R02 : Homologation des engins de chantier et entretien des silencieux (Voir chapitre VI.4 page 318)	/	I	
		Vibrations et odeurs	**Faible à modérée**	R	T	MH-R01 : Travaux en journée (Voir chapitre VI.4 page 318)	/	I	**Faible**
				R	T	MH-R02 : Homologation des engins de chantier et entretien des silencieux (Voir chapitre VI.4 page 318)	/	I	
		Perturbation du trafic routier	**Faible**	R	T	MH-R07 : Nettoyage des voiries le cas échéant (Voir chapitre VI.4 page 318)	/	I	**Faible**
		Effet d'éblouissement	**Nulle à modérée**	R	P	/	MH-R08 : Limiter le risque d'éblouissement (Voir chapitre VI.4 page 318)	/	**Nulle à faible**
	Chasse	Perturbation activité de chasse	**Modérée**	/		/	/		**Modérée**

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure	Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu humain / Santé	Economie	Retombées économiques locales	**Incidences positives induites**	/	/	/	/	**Incidences positives induites**
		Retombées fiscales locales	**Incidences positives induites**	/	/	/	/	**Incidences positives induites**
		Retombées globales (diversification de la production énergétique)	**Incidences positives induites**	/	/	/	/	**Incidences positives induites**
		Tourisme	**Non quantifiable**	/	/	/	/	**Non quantifiable**
	Agricole	Perturbations des activités agricoles	**Incidences positives induites à modérée**	R T/P	MH-R09 : Caractéristiques techniques adaptées à l'élevage ovin (Voir chapitre VI.4 page 318)		I	**Incidences positives induites à faible**
				R T	MH-R10 : Dimensionnement de la centrale adapté au matériel agricole (Voir chapitre VI.4 page 318)	/	I	
				R T/P	/	MH-R11 : Des équipements agricoles additionnels (Voir chapitre VI.4 page 318)	I	
				R T	MH-R12 : Signature d'un bail emphytéotique (Voir chapitre VI.4 page 318)	/	I	
				R T	MH-R13 : Création de nouvelles zones de pâturage (Voir chapitre VI.4 page 318)	/	I	
	Incidences cumulés sur le milieu humain		**Négligeable**	/	/	/	/	**Négligeable**
Paysage	Incidences visuelles	Présence d'éléments liés au chantier	**Modérée**	/	/	/	/	**Modérée**
		Incidences sur le paysage autour du site du projet	**Nulle à modérée**	R T	MPP-R01 : Conservation des trames boisées et haies (Voir chapitre VI.5 page 323)	/	I	**Nulle à faible**
				R T	MPP-R02 : Choix des teintes des structures annexes (Voir chapitre VI.5 page 323)	/	I	**Nulle à faible**
				R P	/	MPP-R03 : Plantation de haies le long de la D653 (Voir chapitre VI.5 page 323)	(1)	**Nulle à faible**
				R P	/	MPP-R04 : Conservation de bosquets en place (Voir chapitre VI.5 page 323)	(1)	**Modérée**
		Incidences sur les habitations les plus proches et pour les usagers du site	**Nulle à modérée**	R T	MPP-R01 : Conservation des trames boisées et haies (Voir chapitre VI.5 page 323)	/	I	**Nulle à faible**
				R T	MPP-R02 : Choix des teintes des structures annexes (Voir chapitre VI.5 page 323)	/	I	**Nulle à faible**
				R P	/	MPP-R04 : Conservation de bosquets en place (Voir chapitre VI.5 page 323)	(1)	**Modérée**
		Incidences sur les sites et monuments patrimoniaux	**Nulle**	/	/	/	/	**Nulle**
	Incidences cumulées sur l'environnement paysager		**Négligeable**	/	/	/	/	**Négligeable**

Tableau 139 : Synthèse des incidences potentielles du projet, leur intensité, les mesures envisagées et leur coût estimatif ainsi que l'intensité des incidences résiduelles attendues (Source : BEJC)

CHAPITRE VII. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI ET COUTS ESTIMATIFS

VII.1. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Dans cette partie des mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement sont proposées pour le projet. Ces mesures interviennent sur la base des impacts résiduels et ne sont donc pas prises en compte lors de l'évaluation de l'intensité de ceux-ci.

Avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016, le II de l'article R. 122-14 du code de l'environnement définissait ainsi **les mesures compensatoires** : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux » (Ecosphère Envol).

Les mesures **d'accompagnement** n'apparaissent pas dans les textes législatifs et réglementaires. La doctrine de 2012 les reconnaît comme étant des mesures dont la proposition par les pétitionnaires présente un caractère optionnel : « des mesures, dites « d'accompagnement » (acquisitions de connaissance, définition d'une stratégie de conservation plus globale, mise en place d'un arrêté de protection de biotope qui relève en fait des pouvoirs de l'État ou des collectivités, etc.), peuvent être définies pour améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires. » (Ecosphère)

VII.1.1. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI POUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les mesures d'évitement et de réduction proposées précédemment permettent d'atteindre des incidences résiduelles non significatives (négligeables à faibles) sur le milieu physique. Ainsi, aucune mesure de compensation, d'accompagnement et de suivi n'est proposée pour ce volet.

VII.1.2. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI POUR LE MILIEU NATUREL (ECOSPHERE)

VII.1.2.1. Mesures de compensation

Dans le cadre de ce projet, des impacts résiduels considérés comme significatifs ont été observés pour plusieurs espèces protégées présentes au sein de l'aire d'étude. De ce fait, la mise en place de mesures de compensation semble nécessaire pour les espèces inféodées aux milieux ouverts et semi-ouverts. En revanche, les boisements concernés par le projet étant constitués d'essences exogènes peu propices à l'accueil des espèces protégées (boisement exogène très jeune peu colonisé par la végétation herbacée en sous-bois ne présentant qu'un intérêt très limité), de ce fait, la mise en place de mesures de compensation visant ces espèces ne semble pas nécessaire car les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.

VII.1.2.1.1. DESIGNATION DES ESPECES SUBISSANT DES IMPACTS RESIDUELS CONSIDERES COMME SIGNIFICATIFS

a. Désignation des espèces non concernées par la mise en place de mesures de compensation

Dans le cadre de ce projet, les espèces évitées ainsi que celles inféodées aux milieux boisés exogènes ne subiront que des impacts résiduels considérés comme négligeables (principalement des dérangements en phase travaux et exploitation ne remettant nullement en cause leur état de conservation). De ce fait, elles ne nécessiteront pas la mise en place de mesures de compensation. Il s'agit des espèces protégées suivantes :

- Flore :
  - **Crucianelle à feuilles étroites** : espèce évitée ne subissant aucun impact dans le cadre de ce projet ;
  - **Hélianthème taché** : espèce évitée ne subissant aucun impact dans le cadre de ce projet ;
  - **Lis martagon** : espèce évitée ne subissant aucun impact dans le cadre de ce projet ;
  - **Séneçon livide** : espèce évitée ne subissant aucun impact dans le cadre de ce projet ;
  - **Spiranthe d'automne** : espèce évitée ne subissant aucun impact dans le cadre de ce projet ;
  - Espèces ne présentant aucun enjeu de conservation et/ou réglementaire.
- Mammifères terrestres :
  - **Castor d'Europe** : espèce évitée ne subissant aucun impact dans le cadre de ce projet ;
  - **Écureuil roux** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Hérisson d'Europe** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Lapin de garenne** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Loutre d'Europe** : espèce évitée ne subissant aucun impact dans le cadre de ce projet ;
  - Espèces ne présentant aucun enjeu de conservation et/ou réglementaire.

- Oiseaux :
  - **Bécasse des bois** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Bergeronnette des ruisseaux** : espèce évitée ne subissant aucun impact dans le cadre de ce projet ;
  - **Bergeronnette des ruisseaux** : espèce évitée ne subissant aucun impact dans le cadre de ce projet ;
  - **Bondrée apivore** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Bouvreuil pivoine** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Bouvreuil pivoine** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Choucas des tours** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Choucas des tours** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Chouette hulotte** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Épervier d'Europe** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Gobemouche gris** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Gobemouche gris** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Grand Corbeau** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Grand-duc d'Europe** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Héron cendré** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Hibou Moyen-duc** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Hirondelle rustique** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Linotte mélodieuse** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Loriot d'Europe** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Mésange à longue queue** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Mésange bleue** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Mésange charbonnière** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Mésange huppée** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Mésange nonette** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Milan noir** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Milan royal** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Moineau domestique** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Moineau domestique** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Pic épeiche** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Pic mar** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Pic noir** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Pic vert** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Pipit des arbres** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Pipit farlouse** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Pipit farlouse** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Pouillot de Bonelli** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Roitelet à triplebandeau** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Roitelet huppé** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Rougequeue à front blanc** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Rougequeue à front blanc** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Rougequeue noir** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Sittelle torchepot** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
  - **Tarin des aulnes** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;

- **Tarin des aulnes** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
- **Torcol fourmilier** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
- **Tourterelle des bois** : espèce subissant des impacts résiduels considérés comme négligeables ;
- Espèces ne présentant aucun enjeu de conservation et/ou réglementaire.

- Amphibiens :
  - **Alyte accoucheur ;**
  - **Crapaud calamite ;**
  - **Crapaud commun ;**
  - **Salamandre tachetée.**
- Insectes :
  - Espèces ne présentant aucun enjeu de conservation et/ou réglementaire.

b. Désignation des espèces concernées par la mise en place de mesures de compensation

Dans le cadre de ce projet, plusieurs espèces subiront des impacts résiduels considérés comme faibles ou modérées (et donc significatifs). De ce fait, elles nécessiteront la mise en place de mesures de compensation. Il s'agit des espèces protégées et/ou patrimoniales suivantes :

- Chiroptères protégés :
  - **Barbastelle d'Europe ;**
  - **Grand Murin ;**
  - **Grand Rhinolophe ;**
  - **Molosse de Cestoni ;**
  - **Murin à moustaches ;**
  - **Murin de Daubenton ;**
  - **Murin de Natterer ;**
  - **Noctule commune ;**
  - **Noctule de Leisler ;**
  - **Oreillard gris ;**
  - **Petit Rhinolophe ;**
  - **Pipistrelle commune ;**
  - **Pipistrelle de Kuhl ;**
  - **Pipistrelle de Nathusius ;**
  - **Pipistrelle pygmée ;**
  - **Vespère de Savi.**
- Oiseaux protégés :
  - **Accenteur mouchet ;**
  - **Alouette lulu ;**
  - **Bruant proyer ;**
  - **Bruant zizi ;**
  - **Buse variable ;**
  - **Chardonneret élégant ;**
  - **Coucou gris ;**
  - **Engoulevent d'Europe ;**
  - **Fauvette à tête noire ;**
  - **Fauvette grisette ;**
  - **Grimpereau des jardins ;**
  - **Huppe fasciée ;**
  - **Hypolaïs polyglotte ;**
  - **Locustelle tachetée ;**
  - **Pie-grièche écorcheur ;**
  - **Pinson des arbres ;**
  - **Pouillot véloce ;**
  - **Rougegorge familier ;**
  - **Serin cini ;**
  - **Tarier pâtre ;**
  - **Troglodyte mignon.**
- Reptiles protégés :
  - **Couleuvre d'Esculape ;**
  - **Couleuvre helvétique ;**
  - **Couleuvre verte et jaune ;**
  - **Lézard à deux raies ;**
  - **Lézard des murailles ;**
  - **Vipère aspic.**
- Insectes (non protégés) :
  - **Aïolope automnal ;**
  - **Marbré de vert.**

VII.1.2.1.2. DESIGNATION DES BESOINS DE COMPENSATION

Dans le cadre de ce projet, les impacts résiduels surfaciques occasionnés par le projet sont les suivants :

- Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts ;
- Dégradation de 6,45 ha de milieux ouverts ;
- Destruction de 9,86 ha de milieux boisés anthropiques.

Comme précisé ci-avant, les uniques milieux boisés concernés par le projet sont des boisements de résineux exogènes ne présentant qu'un intérêt limité pour l'accueil des espèces animales et végétales locales (essence exogène pauvre en entomofaune associée, sous-bois pauvre en végétation et arbres trop jeunes pour accueil des espèces cavernicoles). De ce fait, les impacts résiduels occasionnés par les travaux sont considérés comme négligeables => absence de mise en œuvre de mesures de compensation.

Les impacts à compenser sont donc les suivants :

- Dégradation de 6,97 ha de milieux semi-ouverts ;
- Dégradation de 6,45 ha de milieux ouverts.

Compte tenu de l'impact du projet sur les milieux naturels considérés, les ratios de compensation utilisés sont les suivants :

	Milieux ouverts	Milieux semi-ouverts
Surfaces impactées	6,45 ha	6,97 ha
Dégradations observées	Pâturage extensif réalisé en période inappropriée Embroussaillement très important de la zone	Pâturage extensif réalisé en période inappropriée Embroussaillement très important (voir trop par endroit ou 100% du couvert est refermé)
États de conservation	Médiocre	Médiocre
Natures des impacts	Dégradation de milieux ouverts lors de la pose et de l'exploitation du parc agrivoltaïque	Dégradation de milieux semi-ouverts lors de la pose et de l'exploitation du parc agrivoltaïque
Devenir du site	Les milieux seront maintenus ouverts après finalisation des travaux. Ils seront partiellement exploitables par les espèces caractéristiques des milieux ouverts comme site de reproduction et/ou de nourrissage (15 hectares de zones non couvertes par des aménagements). Cette utilisation a été documentée par plusieurs suivis réalisés sur des parcs agrivoltaïques en activité.	Les milieux seront maintenus ouverts après finalisation des travaux. Ils seront partiellement exploitables par les espèces caractéristiques des milieux ouverts à semi-ouverts comme la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu (15 hectares de zones non couvertes par des aménagements). Cette utilisation a été documentée par plusieurs suivis réalisés sur des parcs agrivoltaïques en activité.
Qualification de l'impact	Faible à modéré car les milieux naturels dégradés seront exploitables par une partie de la faune et de la flore locale caractéristique de ces milieux actuellement présente. De plus, les opérations de débroussaillages et de déboisements (bois exogène) permettront la réouverture d'une dizaine d'hectares supplémentaires non couverts (espace inter-rangée)	Modéré car les milieux naturels seront exploitables par les espèces caractéristiques des milieux ouverts mais nettement moins par les espèces caractéristiques des milieux semi-ouverts (les suivis réalisés sur des parcs existants démontrent quand même qu'ils sont utilisés par la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu qui viennent s'y nourrir).
Définition du ratio de compensation	**0,5** **Justificatif** : Milieux impactés considérés comme dégradés et les emprises du projet débroussailleront et déboiseront une vingtaine d'hectares de milieux naturels dont une quinzaine (5,6 ha de surface projetée concernée par le projet) sera partiellement exploitables par ces espèces (15 hectares d'espace inter-rangée)	**2** **Justificatif** : Milieux impactés considérés comme dégradés et les milieux naturels concernés ne seront plus propices à l'accueil de plusieurs de ces espèces (même s'il a été démontré par les suivis réalisés sur des parcs agrivoltaïques qu'une partie d'entre-elles fréquentent ces milieux)
Dette écologique à compenser	3,23 hectares	13,94 hectares

Tableau 140 : Désignation des besoins de compensation (Source : Ecosphère)

Ainsi, les mesures de compensation devront viser la restauration de 17,17 hectares de milieux naturels ouverts et semi-ouverts propices pour les espèces caractéristiques de ces milieux.

VII.1.2.1.3. ANALYSE D'ELIGIBILITE DU SITE DE COMPENSATION RETENU

Dans le cadre de ce projet, la maitrise d'ouvrage a proposé la mise en place de mesures de restauration/gestion permettant la mise en place des mesures de compensation sur une ancienne prairie fortement embroussaillée attenante aux emprises directes du projet. L'objectif visé serait la réouverture partiellement d'une partie du site de façon à restaurer des milieux semi-ouverts et à y mettre en place une gestion intégrée permettant le bon développement des milieux naturels visés.

a. Présentation du site retenu

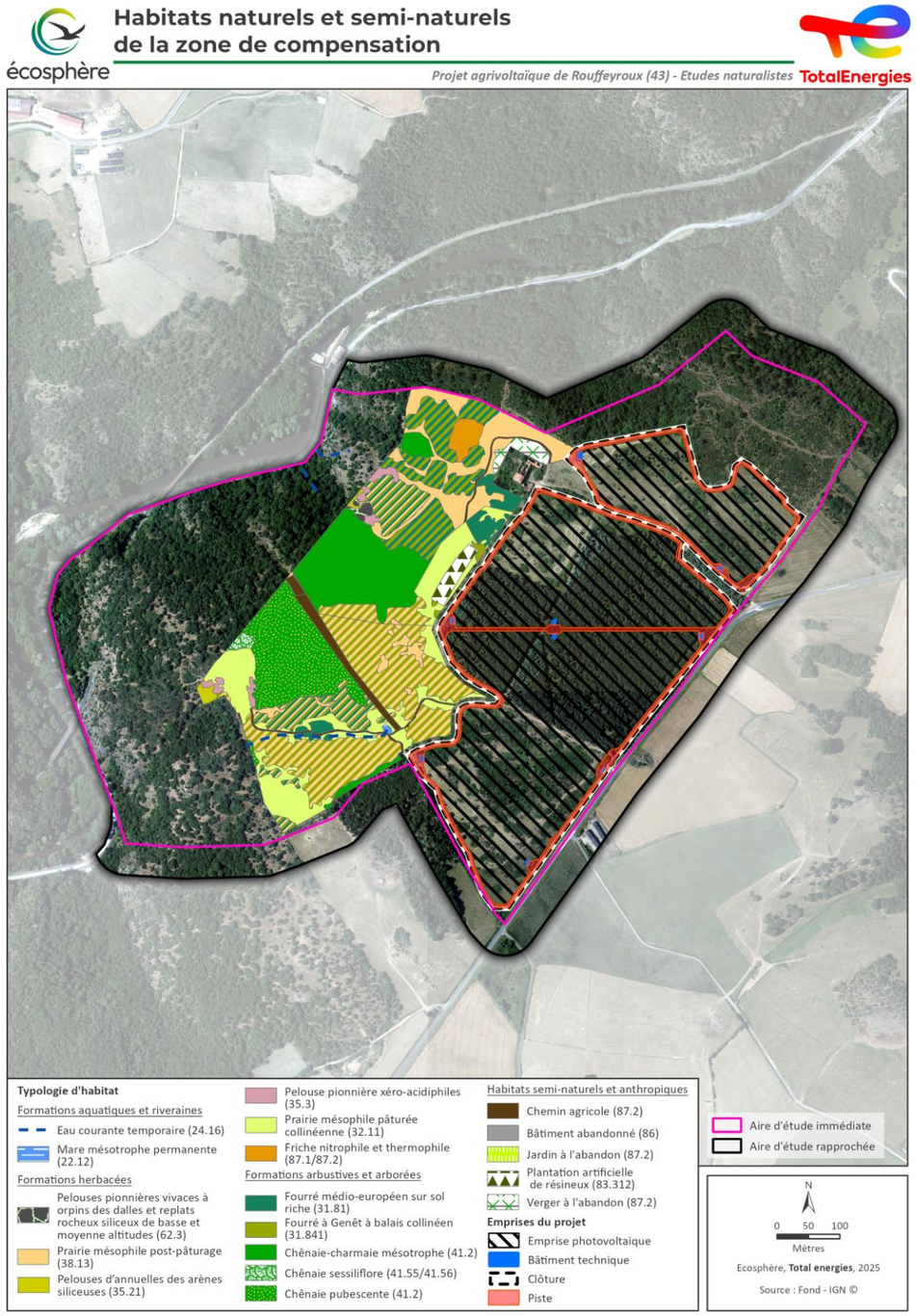
Actuellement, les terrains concernés sont d'anciennes prairies sur lesquelles des opérations de pâturage ovin extensif annuel sont réalisés entre les mois de mars et d'octobre (divagation aléatoire du bétail) sur l'ensemble du côteau. Périodiquement, un broyage mécanique y est réalisé afin de préserver quelques layons permettant l'amélioration de l'accessibilité par le bétail du site. De ce fait, les milieux naturels présents sont fortement dégradés (par endroit, l'embroussaillement représente plus de 80 % de la surface concernée).

Ce site concerné par ces opérations de restauration/gestion de milieux semi-ouverts représente 17,86 hectares de milieux naturels comprenant des milieux boisés, semi-ouverts, ouverts et aquatiques faisant actuellement l'objet d'une gestion par pâturage. Les habitats naturels présents sont les suivants.

Cortèges		**Habitats**	
Noms	**Surfaces**	**Noms**	**Surfaces**
Milieux boisés	4,84 ha	Chênaie pubescente	2,09 ha
		Chênaie sessiliflore à Épervière précoce	0,07 ha
		Chênaie-charmaie mésotrophe	2,45 ha
		Plantation de Cèdre de l'Atlas	0,23 ha
Milieux semi-ouverts	7,74 ha	Fourré à Genêt à balais collinéen	0,05 ha
		Fourré à Genêt à balais collinéen X Fourré médio-européen sur sol riche	1,67 ha
		Fourré médio-européen sur sol riche	0,47 ha
		Prairie mésophile pâturée collinéenne à Luzule champêtre et Crételle X Fourré médio-européen sur sol riche	0,02 ha
		Prairie mésophile post-pâturage X Fourré à Genêt à balais collinéen	3,95 ha
		Prairie mésophile post-pâturage X Fourré à Genêt à balais collinéen X Fourré médio-européen sur sol riche	1,37 ha
		Verger à l'abandon	0,20 ha
Milieux ouverts	5,26 ha	Chemin agricole	0,53 ha
		Friche nitrophile et thermophile à Onopordon faux-acanthe (*Onopordum acanthium*)	0,24 ha
		Pelouse pionnière xéro-acidiphiles à Tubéraire tachetée	0,21 ha
		Pelouses d'annuelles des arènes siliceuses	0,09 ha
		Pelouses xérophiles sur rochers calcaires X Végétations de fissures de rochers et de parois rocheuses	0,07 ha
		Prairie mésophile pâturée collinéenne à Luzule champêtre et Crételle	2,41 ha
		Prairie mésophile post-pâturage	1,70 ha
Milieux aquatiques	0,02 ha	Mare mésotrophe permanente	0,02 ha

Tableau 141 : Analyse d'éligibilité du site de compensation retenu (Source : Ecosphère)

Ces milieux sont propices à l'accueil de plusieurs espèces caractéristiques des milieux semi-ouverts et boisés mais son fort embroussaillement limite très fortement la population pouvant potentiellement s'y implanter.



Carte 118 : Cartographie des habitats naturels identifiés au niveau du site de compensation (Source : Ecosphère)

b. Proposition de mesures de restauration/gestion

Afin d'améliorer l'état de conservation de ce site, nous prévoyons d'y réaliser les opérations de restauration/gestion suivantes :

- Opérations de restauration :
  - Débroussaillage mécanique d'une partie du site avec préservation de fourrés et zones plus boisés afin de diversifier les milieux naturels qui s'y développent (préservation de fourrés et d'arbres isolés) ;
  - Pose d'une clôture en limite de site afin de contrôler la pression de pâturage mis en place (le site sera scindé en deux afin de permettre la diversification des opérations de gestion mises en place) ;
  - Création de milieux naturels propices aux reptiles et aux amphibiens.
- Opération de gestion :
  - Pâturage ovins extensif en début de saison (1 mois par bloc de gestion entre le 20 février et le 30 avril) afin de limiter la pousse des ligneux et permettre une pleine expression de la diversité végétale du site (limitation de la présence des graminées sociables) ;
  - Absence de gestion entre le 1 mai et le 30 août afin de permettre l'accomplissement du cycle biologique des espèces ;
  - Fauche annuelle d'un bloc de gestion en alternance avec exportation du fourrage fin août ;
  - Pâturage ovins extensif en fin de saison (1 mois par bloc de gestion entre le 1 septembre et le 15 novembre) afin de limiter la pousse des ligneux et permettre une pleine expression de la diversité végétale du site.

c. Analyse de l'éligibilité du site

Pour être éligible, un site de compensation étudié doit répondre à certaines conditions préalables.

Critères d'éligibilité	Analyse de l'éligibilité	Éligibilité
Additionnalité financière	Le site ne bénéficie d'aucun financement visant à sa conservation. Il est actuellement géré par un agriculteur qui laisse vagabonder ses bovins.	Site éligible
Équivalence qualitative	Les milieux restaurés seront analogues à ceux concernés par les impacts résiduels => amélioration des capacités d'accueil pour les espèces animales et végétales locales.	Site éligible
Proximité géographique	Le site est attenant aux impacts directs du projet (10 mètres).	Site éligible
Menaces pesant sur le site	À court/moyen terme, le site sera complètement colonisé par les fourrés occasionnant une disparation des cortèges caractéristiques des milieux ouverts et semi-ouverts.	Site éligible
Connectivités écologiques	Le site est connecté à des milieux naturels propices aux espèces visées.	Site éligible
Faisabilité technique	Les mesures de restauration/gestion envisagées ont fait leur preuve dans le car de nombreux projets visant la restauration de milieux semi-ouverts.	Site éligible
Équivalence quantitative	Les surfaces concernées dépassent la dette écologique du projet.	Site éligible
Proximité temporelle	Les opérations de restauration seront réalisées en parallèle des impacts occasionnés par le projet.	Site éligible
Pérennité des actions	La Maitrise d'ouvrage s'engage sur la pérennisation des opérations visées sur 30 ans.	Site éligible

Tableau 142 : Analyse d'éligibilité du site (Source : Ecosphère)

De ce fait, le site est éligible à la mise en place des mesures de compensation envisagées.

VII.1.2.1.4. PRESENTATION DES MESURES DE COMPENSATION

Dans le cadre de ce projet, deux types de mesures de compensation seront mises en œuvre :

- MN-C01 – Restauration de milieux semi-ouverts ;
- MN-C02 – Création d'aménagements ponctuels.

Un plan de gestion/restauration/suivi de ce site sera rédigé ultérieurement (début 2026).

a. MN-C01 – Restauration de milieux semi-ouverts

Sur les 17,9 hectares de site de compensation localisés à l'Ouest des emprises du chantier, des travaux de restauration seront ainsi mis en place. Ils concerneront :

- Le débroussaillage partiel de la zone concernée sur 13 ha ;
- La mise en place d'aménagements ponctuels permettant la diversification des milieux naturels ;
- La mise en place de clôtures permettant le pâturage ovin ;
- La mise en place d'une gestion différenciée des milieux agricoles restaurés.

<u>Débroussaillage partiel des milieux semi-ouverts et ouverts</u>

Pour rappel, sur les 17,9 hectares de milieux naturels concernés, 13 hectares sont constitués de milieux semi-ouverts et ouverts. Afin de permettre leur restauration, un débroussaillage partiel y sera réalisé. Nous noterons que les 4,8 hectares de milieux boisés concernés ne feront l'objet d'aucune opération de débroussaillage.

L'objectif est de débroussailler approximativement 90% de la surface embroussaillée concernée en préservant à minima :

- 4 blocs de fourrés d'une surface de 1 500 m² ;
- 2 blocs de fourrés d'une surface de 1 000 m² ;
- 6 blocs de fourrés d'une surface de 500 m² ;
- 4 blocs de fourrés d'une surface de 250 m².

De plus, 11 arbres/arbustes isolés/arbres à cavités ou petits fourrés de quelques dizaines de mètres carrés seront préservés afin de diversifier les milieux naturels préservés.

Ces travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction des oiseaux ainsi qu'en dehors de la période d'hibernation des amphibiens et des reptiles. Ainsi, ces travaux se feront entre le 1 septembre et le 15 octobre (cette contrainte sera levée si les travaux de débroussaillage son réalisés à l'aide d'une débroussailleuse).

La localisation précise de ces fourrés/arbres isolés sera définie *in situ* pendant la réalisation des travaux. Ils seront cependant localisés à proximité immédiate (quelques dizaines de mètres) des aménagements localisés sur la carte précisant leur localisation ci-après, l'ensemble des arbres à cavités identifiés dans le cadre de cette étude seront également conservés.



Photo 150 : Restauration d'une prairie initialement embroussaillée (Source : Ecosphère)

Pose de clôtures à ovins

Après finalisation des travaux de restauration précédemment définis, des clôtures à ovins (clôture électrique avec 3 fils seront disposées en périphérie des 17,9 hectares concernés. Afin de diversifier les périodes de pâturage, deux enclos de pâturage seront créés :

- Bloc sud : 9,73 hectares ;
- Bloc nord : 8,13 hectares.

Un minimum de trois barrières sera mis en place sur le site :

- 1 par bloc de pâturage ;
- 1 entre les 2 blocs de pâturage.

Le linéaire de clôture à mettre en place sera d'approximativement 2 400 ml.

Mise en place d'une gestion différenciée des milieux naturels

Afin de permettre le développement de milieux naturels propices à l'accueil d'espèces végétales et animales caractéristiques des milieux semi-ouverts, une gestion différenciée par pâturage et fauchage avec exportation sera mise en place sur ce site. Elle consistera en la réalisation d'un pâturage ovin annuel à deux périodes de l'année (printemps et automne) entrecoupé d'une fauche avec exportation (un bloc fauché en alternance chaque année) réalisée fin août selon le calendrier suivant :

		Bloc Sud	Bloc Nord
Surfaces		9,73 ha	8,13 ha
UGB visé		0,46 UGB/ha/an	0,51 UGB/ha/an
Pâturage printanier	**Nombre d'ovins**	175 moutons ou moins	175 moutons ou moins
	Période	Du 20 février au 25 mars	Du 26 mars au 30 avril
	Durée	1 mois	1 mois
Fauche bisannuelle	**Année**	Paire	Impaire
	Période	Fin août	Fin août
Pâturage printanier	**Nombre d'ovins**	175 moutons	175 moutons
	Période	Du 1 septembre au 10 octobre	Du 10 octobre au 15 novembre
	Durée	1 mois	1 mois

Tableau 143 : Mise en place d'une gestion différenciée des milieux naturels (Source : Ecosphère)

Le calendrier d'intervention sera donc le suivant :

Blocs	Années	Jan.	Fév.	Mars	Av.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Sud	Année paire			1 mois[22]					X[23]	1 mois			
	Année impaire			1 mois						1 mois			
Nord	Année paire				1 mois						1 mois		
	Année impaire				1 mois				X		1 mois		

Tableau 144 : Calendrier d'intervention (Source : Ecosphère)

Afin de permettre le développement de milieux naturels stables sur lesquels les espèces animales et végétales se développeront, les modalités de gestion devront scrupuleusement respecter le calendrier précédent en termes de période d'intervention (les espèces colonisant ces milieux seront adaptées aux opérations de gestion définies). Les seules modifications opérées devront être validées par un écologue spécialisé dans la gestion de milieux naturels. Les seules modifications autorisées concerneront une adaptation éventuelle de la pression de pâturage en fonction des résultats des suivis (absence de gestion une année ou diminution/augmentation de la pression de pâturage).

Cette gestion permet de maintenir dans le temps un habitat qui était voué à disparaitre par la fermeture du milieu, ainsi que son cortège d'espèces associées. La gestion de ces espaces sera maintenue pendant toute la durée du parc photovoltaïque (30 ans).

Le gestionnaire du site s'engagera à respecter les préconisations suivantes :

- Interdiction de labours et/ou de conversion de la prairie en culture ;
- Interdiction d'entreposage de matériels et déchets ;
- Interdiction d'apports magnésiens et de chaux ;
- Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- Interdiction d'utilisation d'engrais chimiques ;
- Interdiction d'amender chimiquement ou organiquement les prairies.

[22] Pâturage (175 ovins) pendant 1 mois sur la période considérée

[23] Fauche avec exportation du fourrage

b. MN-C02 – Création d'aménagements ponctuels

Afin d'améliorer les capacités d'accueil des milieux naturels concernés, un aménagement sera mis en place sur le site. Il s'agit de la mise en place de 12 hibernaculum.

La localisation approximative de ces aménagements est précisée sur la carte de localisation des mesures de compensation. Elle pourra éventuelle être légèrement modifiée lors de leur mise en place afin de s'adapter au contexte local.

Il s'agit d'offrir un abri pour les reptiles et amphibiens, qui passent la mauvaise saison en état de léthargie. L'hibernaculum doit assurer :

- Une protection contre les prédateurs ;
- Un abri contre les conditions climatiques défavorables ;
- Un nombre suffisant d'interstices et d'espaces vides permettant une utilisation optimale de l'installation par les individus.

2 hibernaculum viseront préférentiellement les amphibiens et seront localisés à proximité des trois mares et les 10 autres viseront préférentiellement les reptiles.

Pour ce faire,

- un mélange de branches de tailles diverses (entre 5 et 15 centimètres de diamètres), de souches et de tuiles (de préférence cassée de taille variables) seront disposés sur une surface circulaire de 2 mètres de diamètre pour une hauteur de 60 centimètres (pour s'assurer de la fonctionnalité du dispositif, au moment de la création, trois morceaux de tuyau PVC de 100 centimètres de long seront positionnés pour créer les entrées et cavités (côtés sud-est, sud et sud-ouest), puis de continuer à remplir celui-ci de vieilles pierres, roches, ou souches) ;
- le tas ainsi créé sera complètement recouvert par une géomembrane en toile de paillage 100 % biodégradable en jute et chanvre avec création d'ouverture au niveau des tubes PVC ainsi que 3 ouvertures complémentaires de 10 centimètres de côté ;
- la géomembrane sera recouverte de 15 centimètres de terre végétale issue du chantier de creusement de la mare ;
- les côtés exposés à l'est, au sud et à l'ouest seront entourés d'un muret de pierre sèche composé de pierres plates de taille variable (entre 10 en 40 centimètres de long et entre 5 et 25 centimètres de large et de haute) sur un minimum de 30 centimètres d'épaisseur.

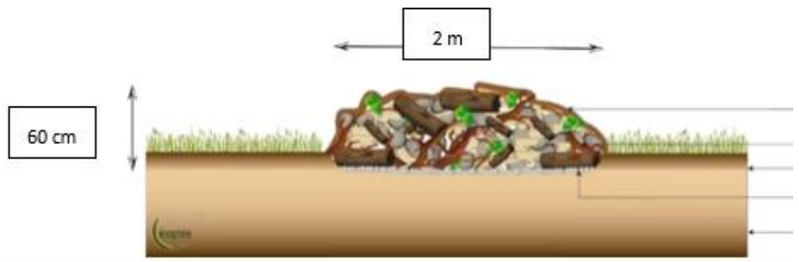


Figure 19 : Schéma de principe de l'hibernaculum avant pose de la terre (Source : Ecosphère)



Photo 151 : Hibernaculum finalisé (Source : Ecosphère)

VII.1.2.1.1. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT : MN-A01 – CREUSEMENT DE MARES

De façon à diversifier les milieux naturels présents et permettre la restauration de milieux aquatiques, **quatre mares** seront creusées sur le site. La localisation précise de celles-ci sera définie après réalisation de sondages pédologiques permettant la vérification de la présence de sols imperméables permettant la rétention d'eau l'ensemble de l'année. Dans le cas où les sols ne permettent pas la rétention d'eau, l'importation d'argile sera autorisée. **En revanche l'utilisation de bâches en plastique sera prohibée.**

Ces mares mesureront approximativement 40 m² pour une profondeur dépassant 75 centimètres (dans la mesure du possible, elle devra atteindre 100 cm). Une attention particulière sera portée à maintenir une épaisseur minimale de 30 centimètres entre la roche mère et le fond de la mare. Les pentes seront relativement douces au nord, à l'est et à l'ouest (la pente située à sud pourra avoir des berges légèrement plus pentues). La mare comprendra trois niveaux distincts à 25, 50 et 75 centimètres de profondeur. Dans la mesure du possible, les contours seront sinueux.

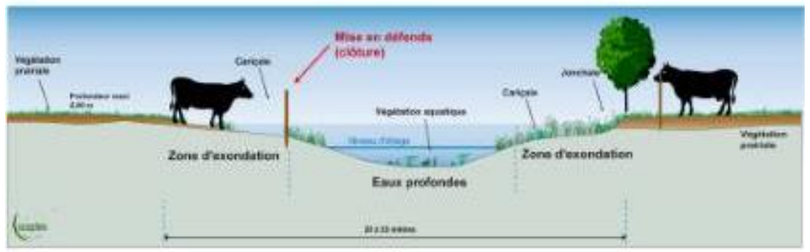
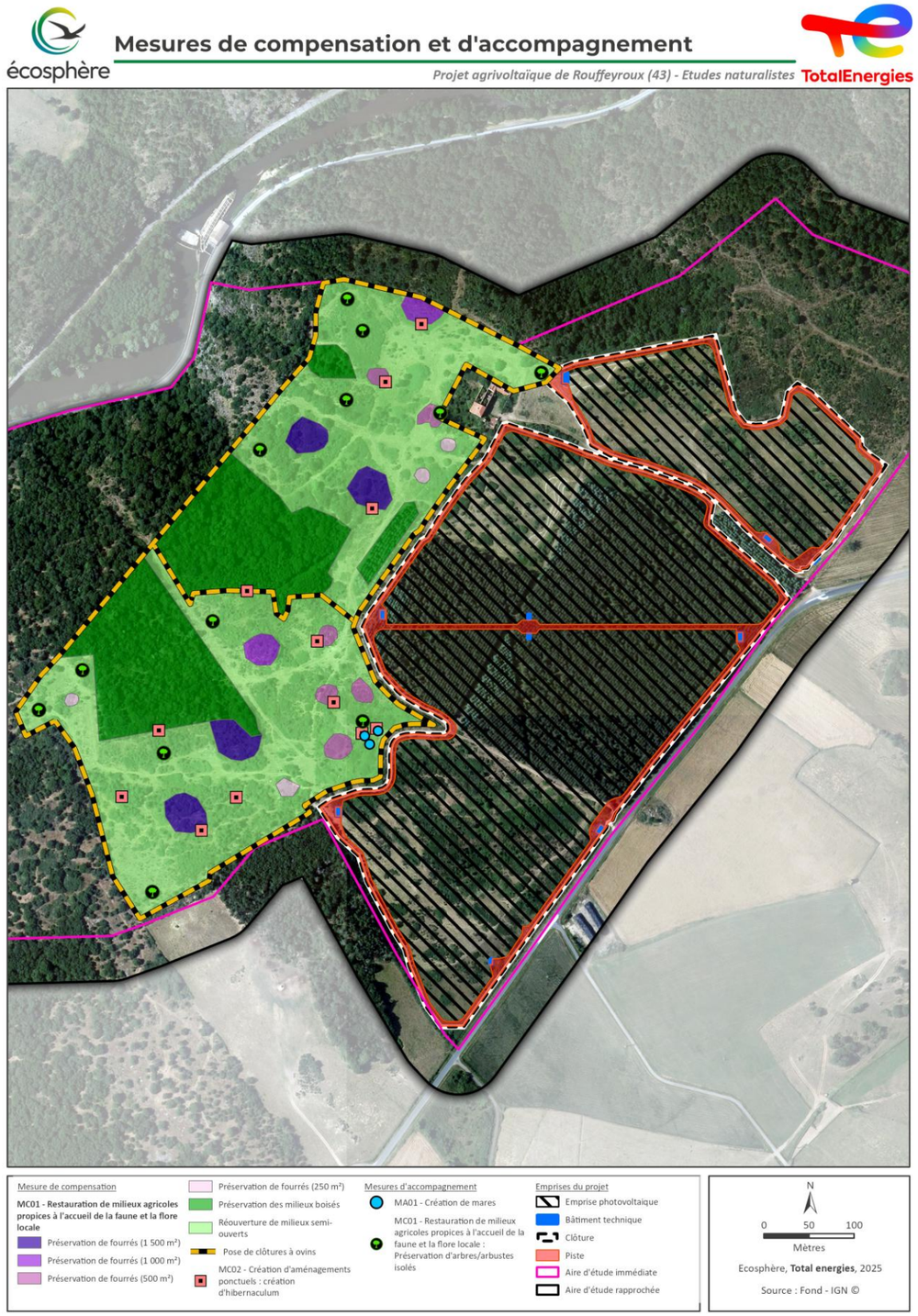


Figure 20: Aménagements de principe des mares creusées (Source : Ecosphère)



Photo 152: Mare récemment creusée (Source : Ecosphère)

Après finalisation des travaux, les mares seront clôturées de façon à limiter leur accès au bétail (2 mètres de berges pourront éventuellement être accessibles sur 1 mare).



Carte 119 : Localisation des mesures de compensation et d'accompagnement (Source : Ecosphère)

VII.1.2.2. Mesures de suivi

VII.1.2.2.1. MN-S01 – Coordination environnementale en phase chantier

- **Code Cerema** : A6.1a – Organisation administrative du chantier ;
- **Objectifs** : Accompagnement de la Maitrise d'Ouvrage lors de l'organisation du chantier

Une mission d'Assistance à Maitrise d'Ouvrage Écologue sera mise en œuvre dès la préparation du chantier dans le but de suivre les travaux, de s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures environnementales et d'accompagner la maitrise d'œuvre et les entreprises retenues en cas de difficulté liée à un enjeu écologique.

Globalement la mission visera à la bonne prise en compte de la biodiversité lors des différents travaux du projet et des mesures associées. Les suivis écologiques des mesures font partie intégrante de cette mission.

La coordination environnementale est composée de plusieurs éléments :

- Information des responsables de chantier ;
- Contrôle du site en amont des travaux ;
- Accompagnement du maître d'Ouvrage en phase chantier et bilan en fin de chantier.

a. Information des responsables de chantier

Une information des responsables de chantier à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux (respect des zones mises en défens, …) sera réalisée au démarrage du chantier. Les mesures définies au moment de l'étude d'impact peuvent en effet paraître obscures, et parfois inutiles, pour les personnes chargées du chantier. La pédagogie est dans ce cadre un atout augmentant les chances d'une mise en œuvre convenable des dispositifs prévus pour réduire les impacts sur le milieu naturel. L'information pourra également concerner les entreprises de travaux et toute personne susceptible d'intervenir de manière significative sur le site. Cette information sera assurée par un écologue.

b. Contrôle du site en amont des travaux

Avant le démarrage des travaux, les éventuelles stations d'espèces exogènes (Renouée « asiatique », Buddléia de David, Solidage géant, Ailante glanduleux, …) seront balisées pour prise en compte lors de la réalisation des travaux.

c. Accompagnement du maître d'ouvrage en phase chantier et bilan en fin de chantier

Plusieurs visites de terrain seront réalisées en phase chantier par un écologue pour vérifier le bon déroulement des travaux vis-à-vis des enjeux écologiques et accompagner le Maître d'Ouvrage en cas d'imprévu lié à un enjeu écologique.

Un bilan synthétique de fin de travaux sera réalisé pour chacun des sites sur les zones estimées à enjeux forts et sur certaines zones à enjeux estimés modérés.

Ce bilan fera état du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel.

Chaque zone de travaux fera l'objet d'une note présentant :

- Les impacts réels induits par les travaux (y compris accès + zones d'installations) ;
- Un comparatif entre les impacts réels et les impacts résiduels prévus initialement en phase études ;
- Des préconisations/pistes d'amélioration pour les travaux à venir ;
- Une présentation claire de la méthodologie mise en œuvre pour réaliser la mission.

Le rôle de l'écologue de suivi de chantier sera d'assister le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre durant les phases pré-travaux, de réalisation des travaux et post-travaux pour :

- Assurer la formation et la sensibilisation du personnel responsable de chantier ;
- Effectuer des audits réguliers et planifiés de chantier afin de faire respecter les mesures de protection des espèces remarquables et/ou protégées et vérifier les mesures correspondant aux engagements du maître d'ouvrage, aux dossiers réglementaires et aux prescriptions contractuelles ;
- Assurer que les entreprises respectent bien la réglementation et les normes en vigueur tout au long de la mission (y-compris sensibilisation des équipes chantier) ;
- Veiller à la remise en état des parcelles ;
- Réponse à des imprévus liés à la biodiversité.

L'écologue proposé pour le suivi de la phase travaux sera un écologue rompu aux contrôles écologiques des chantiers. Son rôle sera celui de garant écologique sur le chantier et d'interlocuteur privilégié des administrations et des associations.

Cet écologue constitue un engagement important dans le suivi de la mise en place des mesures s'appliquant pour la flore et les habitats mais également pour la faune.

Un minimum de quatre visites de chantier seront organisées avec rédaction d'un bilan en fin de chantier.

De plus, l'écologue en charge du chantier et/ou l'écologue en charge des suivis des mesures environnementales supervisera la mise en œuvre des travaux de restauration (mesures de réduction et/ou de compensation). Pour ce faire, il rédigera un plan de gestion/restauration des milieux naturels concernés et supervisera la mise en œuvre des travaux de restauration.

VII.1.2.2.2. MN-S02 – Suivi ecologique de la gestion du paturage en faveur de la biodiversite

Après finalisation des travaux d'implantation du parc agrivoltaïque, une gestion du pâturage sera mise en place au sein du parc agrivoltaïque. Un suivi de l'évolution des milieux naturels considérés sera mis en place de façon à évaluer l'impact des modalités de gestion mises en œuvre sur les milieux naturels considérés.

Ce suivi a notamment pour objectif de suivre l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques se développant sur l'implantation du projet et des parcelles compensatoires. Le suivi écologique mis en place sera inspiré par le protocole proposé par la méthode Pieso Boost auquel quelques modifications auront été mises en place de façon à s'adapter au contexte local (adaptation du nombre de passage, des dates de passage et des groupes concernés par ce suivi (flore/habitat, chiroptères, avifaune, lépidoptères, orthoptères)). Le protocole proposé prévoit donc :

- 1 session visant le suivi des sols (entre mai et juin) ;
- 1 session visant le suivi de la restauration écologique (en mai/juin) ;
- 1 session visant le suivi des communautés végétales (en mai/juin) ;
- 1 session complémentaire visant le suivi de la flore exotique envahissante (en août/septembre) ;
- Pose de 5 pièges photographiques permettant la vérification de l'utilisation des passages à faune créés dans les clôtures pendant 2 mois de l'année ;
- 1 session visant le suivi des Chiroptères en période de parturition/allaitement ;
- 2 sessions visant le suivi de l'avifaune nicheuse (en mars/avril et mai/juin) ;
- 3 sessions visant le suivi des Lépidoptères (en mai, juin et juillet/août) ;
- 3 sessions visant le suivi des Orthoptères (en mai, juin et juillet/août).

Un suivi écologique du parc sera réalisé sur les 3 premières années après sa mise en service puis tous les 5 ans pendant toute la durée d'exploitation. Ce suivi sera effectué par un expert en botanique et un expert en faune. Les indicateurs de suivi seront :

- pour les sols, les qualités microbiologiques, chimiques et physiques des sols
- pour les habitats/flore, les relevés phytosiologique via des analyses multivariées, indice de shanon/richesse spécifique
- pour la faune, la richesse spécifique, le nombre de couples d'espèces patrimoniales, indice de shanon

Il aura pour objectif de suivre l'évolution de la végétation et des milieux sur ce site (et notamment l'évolution de la végétation sous et entre les panneaux, le maintien des espèces à enjeu, l'appropriation du site par la faune, le suivi des espèces végétales exotiques envahissantes etc.). Ils permettront également d'adapter les modes de gestion en cours d'exploitation si des problèmes étaient observés.

Lors de chaque année de suivi, il sera réalisé :

- 9 passages pour la faune (mars/avril, mai, juin et juillet/août) ;
- 2 passages pour la flore (fin mai/début juin et août/septembre) ;
- un rapport de suivi.

Les années de suivi seront identiques au suivi floristique : N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30.

Les coûts de ce suivi seront jumelés avec la mesure d'accompagnement suivante.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Habitats naturels												
Sols												
Restauration écologique												
Flore												
Mammifères terrestres			5 pièges photographiques pendant 2 mois									
Chiroptères												
Oiseaux												
Reptiles												
Insectes - Lépidoptères												
Insectes - Orthoptères												

Tableau 145 : Calendrier du suivi écologique de la gestion du pâturage en faveur de la biodiversité (Source : Ecosphère)

VII.1.2.2.3. MN-S03 – SUIVI ECOLOGIQUE DU SITE DE COMPENSATION

Après finalisation des travaux de restauration, un suivi écologique du site de compensation sera mis en place afin de s'assurer du bon développement des milieux naturels visés.

Ce suivi a notamment pour objectif de suivre l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques se développant sur le site de compensation. Le suivi écologique mis en place sera plus ou moins analogue à celui mis en place sur le parc agrivoltaïque.

Le protocole proposé prévoit donc :

- 2 sessions visant le suivi des communautés végétales et la cartographie des habitats naturels (en mai et juin) ;
- 1 session complémentaire visant le suivi de la flore exotique envahissante (en août/septembre) ;
- 2 sessions visant le suivi des Chiroptères (périodes de parturition/allaitement et swarming) avec la pose d'enregistreurs d'ultrasons sur deux nuits consécutives à chaque campagne ;
- 2 sessions visant le suivi de l'avifaune nicheuse (en mars/avril et mai/juin) avec mise en place de points d'écoute ;
- 2 sessions visant le suivi des amphibiens en mars/avril et en mai/juin) avec réalisation de campagnes nocturnes ;
- 4 sessions visant le suivi des reptiles (3 entre mars et juin et un en septembre/octobre) avec mise en place de transects d'inventaire complétés par la pose de plaques d'insolation et inspection des hibernaculum ;
- 3 sessions visant le suivi des Lépidoptères (en mai, juin et juillet/août) ;
- 3 sessions visant le suivi des Orthoptères (en mai, juin et juillet/août).

Ce suivi écologique sera réalisé sur les 3 premières années après finalisation des travaux puis tous les 5 ans pendant toute la durée d'exploitation. Ce suivi sera effectué par un expert en botanique et un expert en faune.

Il aura pour objectif de suivre l'évolution de la végétation et des milieux sur ce site (et notamment l'évolution de la végétation sous et entre les panneaux, le maintien des espèces à enjeu, l'appropriation du site par la faune, le suivi des espèces végétales exotiques envahissantes etc.). Ils permettront également d'adapter les modes de gestion en cours d'exploitation si des problèmes étaient observés.

Lors de chaque année de suivi, il sera réalisé :

- 5 passages pour la faune (mars, avril, mai, juin, juillet/août et septembre) ;
- 2 passages pour la flore (fin mai/début juin et août/septembre) ;
- un rapport de suivi.

Les années de suivi seront identiques au suivi floristique : N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30.

Les coûts de ce suivi seront jumelés avec la mesure d'accompagnement précédente.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Habitats naturels												
Flore												
Chiroptères												
Oiseaux												
Amphibiens												
Reptiles												
Insectes - Lépidoptères												
Insectes - Orthoptères												

Tableau 146 : Calendrier du suivi écologique du site de compensation (Source : Ecosphère)

Le plan de suivi présentant les protocoles mis en place ainsi que les indicateurs de suivi collectés seront rédigés ultérieurement (début 2026). Afin de disposer d'un état initial conforme au protocole mis en place, une première année de suivi sera réalisée l'année précédant la réalisation des travaux de restauration.

Les impacts résiduels occasionnés par les travaux sur les écosystèmes étant considérés comme significatifs pour plusieurs espèces bénéficiant d'un statut réglementaire, l'introduction d'une demande de dérogation au titre des espèces protégées semble nécessaire pour ce projet. Un dossier de dérogation d'espèces protégées sera réalisé en parallèle de ce dossier pour les espèces concernées.

VII.1.3. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI POUR LE MILIEU HUMAIN

Pour ce volet, une mesure d'accompagnement et une mesure de suivi ont été retenues.

VII.1.3.1. Mesures relatives à la chasse

Mesure MH-A01 : Pérenniser la pratique de chasse à proximité du site	
Objectif de la mesure	Répondre à la volonté des chasseurs pour pérenniser leur pratique
Modalité de mise en œuvre	Suite aux premiers échanges avec les chasseurs, plusieurs mesures d'accompagnement ont été relevées, avec notamment la volonté d'implanter : o Des garennes artificielles à partir des souches et des excédents de terre issus des travaux ; o De la culture à gibier sur les zones non équipées ; o Deux rangées de miradors (4-5 miradors par rangées) au droit de la centrale espacés de 50 à 100 m. À ce sujet, Monsieur Minot a suggéré de se rapprocher de la Fédération départementale de chasse, qui pourrait fournir ces équipements (coût estimé : environ 100 € par mirador). Les emplacements ne sont pas encore totalement définis et se feront en concertation avec les chasseurs et l'exploitant agricole. Ces dernières sont listées à titre d'exemple, les envies, besoins et projets des associations de chasse pouvant être amenés à évoluer d'ici la réalisation du projet.
Période de réalisation	Durée des travaux et pendant l'exploitation du parc
Modalité de suivi de la mesure	Autocontrôle par l'exploitant
Coût estimatif	100 € par mirador

Tableau 147 : Description de la mesure MH-A01 (Source : BEJC)

VII.1.3.2. Mesures relatives à l'agriculture

Mesure MH-S01 : Contrôle d'une installation agrivoltaïque	
Objectif de la mesure	Suivi de la production agricole
Modalité de mise en œuvre	Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024, met en avant des modalités de suivi pour les installations solaires concernées par celui-ci. Ainsi, pour l'installation agrivoltaïque ainsi que pour la zone témoin qui y est associée (le cas échéant) deux contrôles sont prévus : o Un **contrôle préalable à la mise en service**, o Un **contrôle du suivi** après la mise en service qui a lieu dans la **sixième année de la mise en service**. Il est **renouvelé tous les cinq ans pour les installations utilisant une technologie approuvée** (mentionnée par un arrêté ministériel prévu à l'article R.314-114), **tous les trois ans pour les autres installations** et **tous les ans pour celles ayant un taux de couverture supérieur à 40 %.** Ces contrôles seront effectués par un organisme scientifique, un institut technique agricole, une chambre d'agriculture ou un expert foncier et agricole mentionné à l'article L. 171-1 du Code rural et de la pêche maritime. Un arrêté des ministres chargés de l'énergie, de l'urbanisme et de l'agriculture devra préciser le contenu de ce rapport à ce jour. L'exploitant aura la charge de transmettre ce rapport de contrôle à l'autorité compétente en matière d'autorisation d'urbanisme. Dans le cas où l'exploitant ne transmet pas ce rapport, il encourt des sanctions. Par ailleurs, l'exploitant devra transmettre annuellement « *les informations nécessaires au suivi de la production énergétique et agricole de la parcelle à l'Agence de l'environnement et de la maitrise de l'énergie pour l'application de l'article L.131-3 du Code de l'environnement* ». *<u>Remarque</u> : Enfin, les travaux de démantèlement et de remise en état du site font l'objet d'un rapport qui établit un relevé technique de terrain transmis sans délai à l'autorité compétente en matière d'urbanisme. Le défaut de démantèlement fait l'objet de mise en demeure de l'exploitant. L'autorité compétente procède d'office au démantèlement et à la remise en état du site. Elle met également en œuvre « les garanties financières définies à l'article R. 111-64 du Code de l'urbanisme et fait supporter au propriétaire du terrain d'assiette le coût du dépassement éventuel par ces travaux du montant de ces garanties financières ».* Dans le cadre du projet, le suivi est prévu par la Chambre d'agriculture de la Haute-Loire et des zones d'exclos seront créées au sein de la zone clôturée. Avant le lancement du suivi pour la réalisation du rapport préalable à la mise en service, le protocole sera revu et adapté par la Chambre d'Agriculture de la Haute-Loire en fonction des spécificités du site. Les capteurs au sein de la zone d'exclos et au sein du parc permettront de caractériser les conditions climatiques sous installation, exigées par l'ADEME et dans les rapports de suivi. En comparaison avec des données capteurs sur une zone d'exclos, ils permettent également de démontrer l'apport de services agronomiques.
Période de réalisation	A la mise en service et pendant l'exploitation du parc
Modalité de suivi de la mesure	Organisme agréé
Coût estimatif	Intégré au projet agricole

Tableau 148 : Description de la mesure MH-S01 (Source : BEJC et Artifex)

Le projet s'implantant sur des parcelles n'ayant actuellement pas d'activité agricole significative, induit qu'il n'y a aucun impact négatif sur le parcellaire agricole. Le projet est bénéfique pour l'exploitation mais aussi pour l'ensemble du monde agricole (filière amont, aval…). Les principaux bénéfices directs du projet sur l'activité agricole sont :

- La remise en état agricole de 20,24 ha de friche,
- L'augmentation de la SAU de l'EARL des Deux Saisons de 20,24 ha à partir de surfaces n'ayant actuellement pas d'activité agricole significative,
- La sécurisation de la production de fourrage et du pâturage de l'exploitation (autonomie fourragère renforcée).

Le projet étant bénéfique au secteur agricole, il ne fait donc pas l'objet de mesures de compensation collective agricole.

VII.1.1. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI POUR LE MILIEU PAYSAGER

Aucune mesure de compensation, d'accompagnement et de suivi n'est proposée pour ce volet.

VII.2. CHIFFRAGE DES MESURES DU VOLET ECOLOGIQUE (ECOSPHERE)

Dans le cadre de ce projet, le chiffrage des mesures d'évitement, de réduction, de compensation écologique, d'accompagnement et de suivi mises en place est le suivant :

Mesures	Localisation	Période de mise en œuvre	Coût (HT)
ME01 – Évitement des stations d'espèces végétales présentant un enjeu	Emprises et à proximité du chantier	Phase conception et travaux	Intégré au coût du projet
ME02 – Évitement des habitats présentant un enjeu	Emprises et à proximité du chantier	Phase conception et travaux	Intégré au coût du projet
ME03 – Implantation du projet de façon à permettre le développement de milieux prairiaux	Emprises et à proximité du chantier	Phase conception et travaux	Intégré au coût du projet
ME04 – Préservation de la perméabilité des sols	Emprises du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du projet
ME05 – Interdiction de travail de nuit	Emprises du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du projet
MR01 – Balisage des zones sensibles	Emprises du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du projet (ou **± 10 000 €** si mise en place d'un balisage temporaire)
MR02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles	Emprises du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du projet
MR03 – Mise en place d'un plan de circulation et d'une gestion du stockage adaptés	Emprises du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du projet
MR04 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes	À proximité du chantier	Phase travaux et exploitation	Intégré au coût du projet
MR05 – Mise en place de dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions	Emprises du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du projet
MR06 – Remise en état des terrains après finalisation des travaux	Emprises du chantier	Phase travaux et exploitation	Intégré au coût du projet
MR07 – Limitation et adaptation de l'éclairage du site	Emprises du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du projet
MR08 – Densification du réseau de haies existant	Emprises du chantier	Phase travaux et exploitation	**± 35 000 €** pour la plantation de 688 ml de haies
MR09 – Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune	Emprises et à proximité du chantier	Phase exploitation	**± 1000 €**
MC01 – Restauration de milieux semi-ouverts	Site de compensation	Phase chantier et exploitation	**± 35 000 €** Débroussaillage mécanique avec préservation de fourrés/arbres : 20 000 € Pose de clôtures et de 3 barrières : 15 000 € Entretien : A définir avec l'exploitant
MC02 – Création d'aménagements ponctuels	Site de compensation	Phase chantier et exploitation	**± 15 000 €**
MA01 – Création de mares	Site de compensation	Phase chantier et exploitation	**± 20 000 € pour les 4 mares**
MS01 – Coordination environnementale en phase chantier	Emprises du chantier	Phase travaux et exploitation	**± 10 000 €** pour le suivi écologique du chantier
MS02 – Suivi écologique de la gestion du pâturage en faveur de la biodiversité	Emprises du projet	Phase exploitation	**± 125 000 €** comprenant 10 années de suivi à ± 12 500 € par année de suivi
MS03 – Suivi écologique du site de compensation	À proximité du chantier	Phase exploitation	
			± 251 000 €

Tableau 149 : Coûts détaillés des mesures du volet écologiques (Source : Ecosphère)

VII.3. ETUDE DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 (ECOSPHERE)

VII.3.1. RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE

VII.3.1.1. Le réseau Natura 2000

La création du réseau Natura 2000 constitue le pivot de la politique communautaire de conservation de la nature. Chaque pays de l'Union Européenne doit identifier sur son territoire les zones naturelles les plus remarquables par leur richesse naturelle et en décrire les moyens d'en assurer la conservation à long terme.

Le réseau Natura 2000 est donc un réseau d'espaces naturels visant à préserver les richesses naturelles de l'Union Européenne tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Il est composé :

- **des ZSC désignées au titre de la directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE, complétée par 2006/105/CE) concernant la protection des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage. Les annexes I et II de ce texte énumèrent respectivement les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire dont certains sont prioritaires (en voie de disparition). Cette directive a été transcrite en droit français par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001. Avant d'être définitivement désignés en ZSC par arrêté ministériel, les sites Natura 2000 sont qualifiés de SIC – Sites d'Intérêt Communautaire (le statut réglementaire est équivalent) ;
- **des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive Oiseaux** (2009/147/CE ex 79/409/CEE) qui visent à assurer la préservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen. L'Annexe I de ce texte énumère les espèces les plus menacées au niveau européen qui doivent faire l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction.

Pour maintenir ces zones dans un état de conservation favorable, les États Membres peuvent utiliser des mesures complémentaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État Membre.

L'objectif de ce réseau est d'assurer la pérennité ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels, des habitats d'espèces de la Directive « Habitats » et des habitats d'espèces de la directive « Oiseaux ».

Ce réseau européen de sites Natura 2000 doit aussi contribuer à la mise en œuvre du concept de développement durable en cherchant à concilier au sein des sites qui le composent les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces en cause avec les exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales et locales. Ces sites ne sont donc pas des zones protégées d'où l'homme serait exclu, et encore moins des sanctuaires de nature. Ils sont simplement des espaces gérés avec tous les usagers, de telle sorte qu'ils puissent préserver leurs richesses patrimoniales et leur identité en maintenant les activités humaines.

Ainsi, la désignation des sites ne conduit pas les États Membres à interdire a priori les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernées.

VII.3.1.2. Cadre réglementaire

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » (92/43/CEE) et aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R. 414-10 et R. 414-19 à R. 414-24 du Code de l'environnement et en référence au décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites potentiellement impactés doit être réalisée. Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et la circulaire du 15 avril 2010, relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, ont précisé et modifié les modalités de constitution du dossier d'évaluation.

L'objectif est d'apprécier si le projet a ou non des effets significatifs dommageables sur l'état de conservation des habitats et/ou espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 (habitats et espèces indiqués dans le Formulaire standard des données). Les effets du projet sont également évalués en tenant compte des objectifs de conservation et de restauration définis dans les documents d'objectifs.

VII.3.1.3. Contenu de l'évaluation des incidences

Le contenu de l'évaluation des incidences est défini par l'article R. 414-23 du code de l'environnement.

L'évaluation des incidences se fait au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (espèces animales et végétales), pour lesquelles le site a été désigné. C'est-à-dire au regard de l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats et ces populations d'espèces de faune et de flore dans un état favorable à leur maintien à long terme.

L'évaluation des incidences porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979. La transposition en droit français de ces directives a été achevée par les articles L.414-1 à 7 et les articles R.414-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Cette analyse d'incidences est menée conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » ainsi qu'au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

Ces dispositions prévoient que les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Le dossier d'évaluation des incidences comprend :

- une première partie (évaluation préliminaire) consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport aux sites Natura 2000) et à l'analyse de ses éventuels effets notables, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;
- une deuxième partie consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet (évaluation détaillée première partie) sur les objectifs de

conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;

- **si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas** pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, une troisième partie **(évaluation détaillée deuxième partie)** consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce ayant justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable. Dans ce cas, le projet remet en cause l'intégrité écologique du site Natura 2000.

L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

L'évaluation des incidences doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire en relation avec l'importance (a priori) des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 (Art. R 414-23).

D'après l'article R. 414-23 du code de l'environnement modifié par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, le dossier d'évaluation des incidences doit comprendre à minima :

- une présentation simplifiée du projet avec une carte de localisation par rapport au réseau Natura 2000 ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

VII.3.2. ÉVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES

VII.3.2.1. Définition de la zone d'influence du projet

Avant d'analyser les incidences du projet sur les sites Natura 2000, il convient de définir une zone d'influence du projet. Par définition la zone d'influence correspond à la zone dans laquelle les incidences du projet sont potentiellement perceptibles, qu'il s'agisse d'incidences directes (définitives ou temporaires) liées à l'emprise du chantier et du projet ou d'incidences indirectes éloignés (influence du projet).

Thèmes	Impacts attendus	Zone d'influence
Habitats	Les travaux impacteront les habitats naturels et la flore associée, présents sur le site. La majorité de la surface impactée est constituée de boisements enrésinés ainsi que de milieux ouverts et semi-ouverts.	-
Flore	Aucune espèce végétale présentant un enjeu ne sera concernée par le projet.	-
Mammifères (hors chiroptères)	Les travaux détruiront des milieux propices au nourrissage et à la reproduction de nombreuses espèces. Les mammifères seront potentiellement dérangés lors des travaux. Normalement, aucune destruction d'individus de mammifères présentant un enjeu ne sera observée en phase chantier.	5 km
Chiroptères	Les travaux détruiront des milieux naturels propices au nourrissage et au transit de l'ensemble des espèces. Après finalisation des travaux, les capacités de nourrissage et de transit des Chiroptères ne sera pas altérée. Les Chiroptères seront potentiellement dérangés lors des travaux. Aucune destruction d'individus de Chiroptères présentant n'est attendue en phase chantier.	5 km
Oiseaux	Les travaux détruiront des milieux naturels propices à la nidification des oiseaux. Les oiseaux seront potentiellement dérangés lors des travaux. Aucune destruction d'individus d'oiseaux n'est attendue en phase chantier.	5 km
Amphibiens	Les travaux sont susceptibles d'engendrer un impact sur les amphibiens fréquentant l'emprise chantier et ses abords immédiats. Une destruction d'individus lors des travaux est possible pour les amphibiens en phase terrestre (hivernage dans les boisements et fourrés).	2 km
Reptiles	Les travaux sont susceptibles d'engendrer un impact sur les reptiles fréquentant l'emprise chantier et ses abords immédiats. Une destruction d'individus lors des travaux est possible.	1 km
Insectes	Les travaux sont susceptibles d'engendrer un impact sur les insectes fréquentant l'emprise chantier et ses abords immédiats. Une destruction d'individus lors des travaux est possible.	1 km

Tableau 150 : I.1.1.1. Définition de la zone d'influence du projet (Source : Ecosphère)

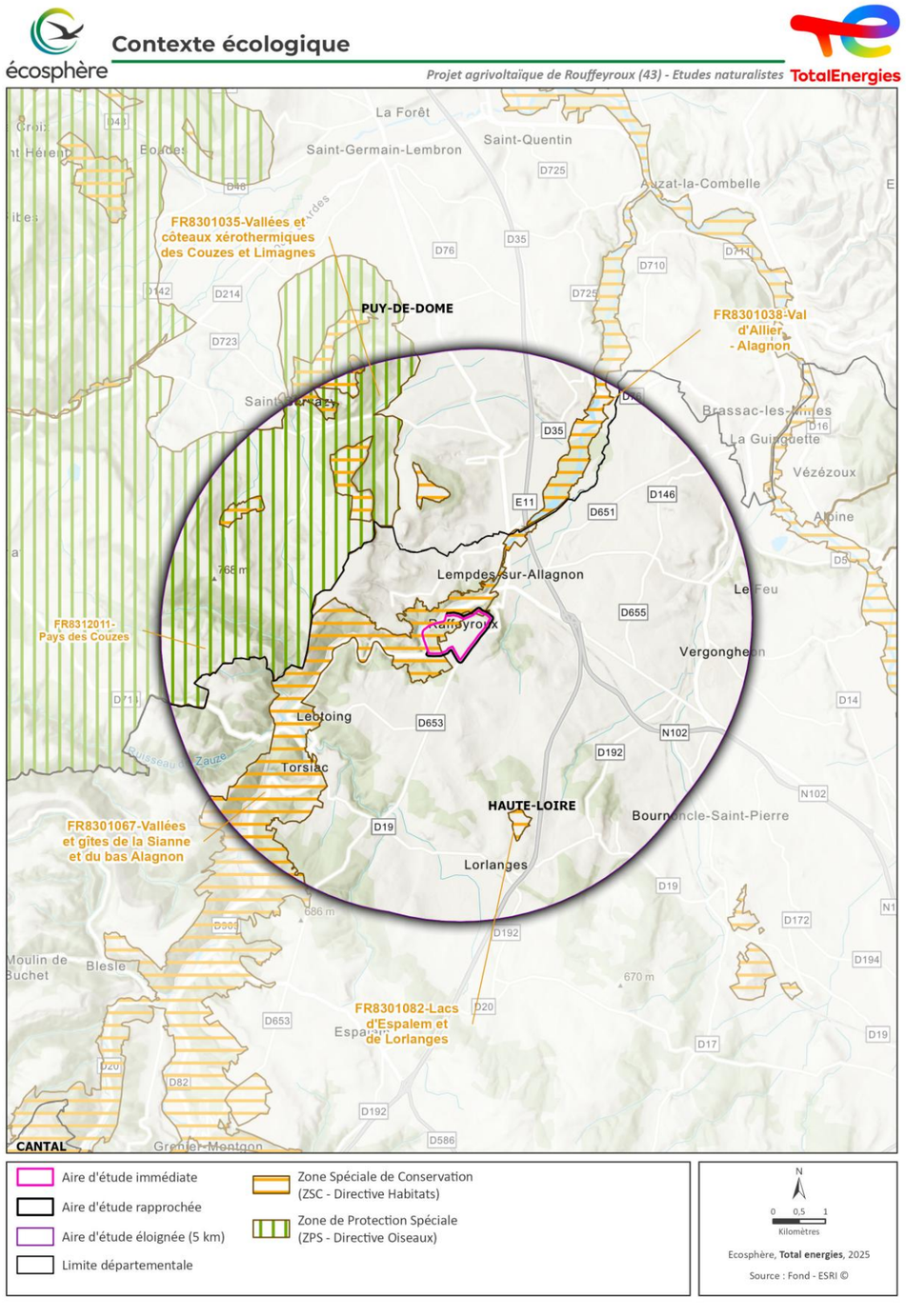
La zone d'influence du projet est donc susceptible de concerner les sites Natura 2000 situés à proximité du projet et présentant une continuité avec l'aire d'étude, soit les zonages distants d'au maximum 5 km.

VII.3.2.2. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000

L'aire d'étude est partiellement comprise dans un site Natura 2000. Il s'agit de la ZSC « Vallées et gîtes de la Sianne et du bas Alagnon ». Quatre autres sites partiellement connectés au projet sont situés à moins de 5 kilomètres du projet :

- ZSC « Val d'Allier – Alagnon » à 2 km du projet ;
- ZSC « Vallées et côteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes » à 2,3 km du projet ;
- ZPS « Pays des Couzes » à 2,4 km du projet ;
- ZSC « Lacs d'Espalem et de Lorlanges » à 3 km du projet.

Les autres sites situés à plus de 7 kilomètres du projet (ZSC « Val d'Allier Limagne Brivadoise », ZSC « Saint-Beauzire » et ZSC « Côteaux de Montlaison / la Garenne / Prés salés de Beaumont ») sont quant à eux déconnectés du projet (distance trop importante ou absence de connectivités écologiques).



Carte 120: Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 (Source : Ecosphère)

VII.3.2.3. Le projet est-il susceptible d'avoir des incidences sur le réseau Natura 2000 ?

Dans le cadre de ce projet, cinq sites Natura 2000 sont suffisamment proches pour être directement connectés aux emprises du projet. Ils sont donc susceptibles également de subir des impacts directs ou indirects par les travaux. Il s'agit :

- ZSC « Vallées et gîtes de la Sianne et du bas Alagnon » ;
- ZSC « Val d'Allier – Alagnon » ;
- ZSC « Vallées et côteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes » ;
- ZPS « Pays des Couzes » ;
- ZSC « Lacs d'Espalem et de Lorlanges ».

VII.3.2.3.1. DESCRIPTION DES SITES

a. ZSC « Vallées et gîtes de la Sianne et du bas Alagnon »

« Ce site fait une superficie totale de 6 046 hectares.

Grand système de vallées encaissées et rocheuses avec dans le haut des versants les rebords de plateaux basaltiques et en contrebas le substrat cristallin, voire sédimentaire calcaire localement pour la Sianne. L'ensemble relève de trois étages : subméditerranéen, collinéen et montagnard.

Pour l'enjeu chiroptérologique, le site représente un complexe d'ouvrages miniers répartis sur 5 ensembles (33 galeries minières réparties sur le Cantal et la Haute-Loire).

- *Pour le Cantal : Site du Moulin de Fournial, site d'Ouche, site de Scouffour et Moulin de Borie, site de Chassagne*
- *Pour la Haute-Loire : Concession de Lubilhac*

Aux vues des données récoltées lors de l'élaboration du DOCOB, cet ensemble correspond principalement à des gîtes d'hivernage. La recherche des sites de reproduction durant la mise en œuvre de l'animation du DOCOB a permis de pallier partiellement au manque de connaissance.

Fermeture par abandon pastoral des secteurs de prairies et pelouses sèches en particulier avec risque d'enfrichement des sites à orchidées. Équilibre hydrobiologique de l'Alagnon peu perturbé. »

La liste des habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de ce site sont les suivants :

Habitats	Superficie
3270 Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	1,95 ha
4030 Landes sèches européennes	72,68 ha
5130 Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	0,11 ha
6110 Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi	0,08 ha
6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	285,72 ha
6410 Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	0,38 ha
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	7,08 ha
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	248,72 ha
6520 Prairies de fauche de montagne	2,51 ha
8220 Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	31,13 ha
8230 Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	78,68 ha
91E0 Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	23,09 ha
9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	794,76 ha
9130 Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	373,03 ha
9150 Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	1,79 ha
9160 Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	34,27 ha
9180 Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	3,86 ha
9410 Forêts acidophiles à Picea des étages montagnard à alpin (Vaccinio-Piceetea)	0,31 ha

Tableau 151 : Liste des habitats d'intérêt communautaire au sein de la ZSC « Vallées et gîtes de la Sianne et du bas Alagnon » (Source : Ecosphère)

Les espèces d'intérêt communautaires visées sont les suivantes :

- Mulette épaisse (*Unio crassus*) ;
- Écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) ;
- Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) ;
- Saumon atlantique (*Salmo salar*) ;
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) ;
- Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*).

b. ZSC « Val d'Allier – Alagnon »

Ce site fait une superficie totale de 2 419 hectares.

Cette Zone Spéciale de Conservation comprend l'intégralité de la vallée de l'Allier de Brassac-les-Mines au sud de Clermont-Ferrand.

Ce site vise la protection du corridor fluvial de l'Allier sur la moitié sud du département du Puy-de-Dôme et de la plaine alluviale de l'Alagnon en aval de Lempdes-sur-Allagnon. On y retrouve une grande diversité de milieux naturels liés à la dynamique fluviale active de la rivière comme des cours d'eau, des prairies semi-naturelles humides, des pelouses sèches, des boisements alluviaux, …. En plus des espèces mentionnées dans la Directive « Habitats », ce site est également fréquenté par une grande diversité d'oiseaux.

Ce site est fréquenté par le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*), le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*), la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), le **Grand Murin** (*Myotis myotis*), le **Castor d'Eurasie** (*Castor fiber*), la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*), le **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*), la **Lamproie marine** (*Petromyzon marinus*), la **Lamproie de Planer** (*Lampetra* planeri), la **Grande Alose** (*Alosa alosa*), le **Saumon atlantique** (*Salmo salar*), le **Chabot** (*Cottus perifretum*), la **Bouvière** (*Rhodeus amarus*), le **Toxostome** (*Parachondrostoma toxostoma*), la **Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*), l'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*), le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*) et le **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus*).

L'atlas du DocOb de ce site nous apprend que :

- la majorité du cours de l'Allier est propice au **Castor d'Eurasie** (*Castor fiber*), à la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) ainsi qu'aux poissons d'intérêt communautaire ;
- de nombreuses frayères à **Saumon atlantique** (*Salmo salar*) y sont renseignées.

La liste des habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de ce site sont les suivants :

Habitats	Superficie
1340 – Prés-salés intérieurs *	1,25 ha
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	0,48 ha
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	0,52 ha
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	15,07 ha
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	8,26 ha
3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	8,91 ha
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	20,1 ha
6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) *	0,02 ha
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	16,5 ha
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	82,97 ha
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) *	0,06 ha
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	0,01 ha
8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	1,53 ha
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) *	199,87 ha
91F0 - Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)	792,95 ha

Tableau 152 : liste des habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de la ZSC « Val d'Allier – Alagnon » (Source : Ecosphère)

Les espèces d'intérêt communautaires visées sont les suivantes :

- Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros) ;
- Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum) ;
- Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus) ;
- Grand Murin (Myotis myotis) ;
- Castor d'Europe (Castor fiber) ;
- Loutre d'Europe (Lutra lutra) ;
- Sonneur à ventre jaune (Bombina variegata) ;
- Lamproie marine (Petromyzon marinus) ;
- Lamproie de Planer (Lampetra planeri) ;
- Grande Alose (Alosa alosa) ;
- Saumon atlantique (Salmo salar) ;
- Chabot celtique (Cottus perifretum) ;
- Bouvière (Rhodeus amarus) ;
- Toxostome (Parachondrostoma toxostoma) ;
- Mulette épaisse (Unio crassus) ;
- Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) ;
- Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) ;
- Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) ;
- Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*).

c. ZSC « Vallées et côteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes »

Cette Zone Spéciale de Conservation (ZSC) de 2 311 ha est scindée en plusieurs entités.

Ce site regroupe deux grands types de milieux : les gorges profondes qui relient le massif du Sancy aux Limagnes et les formations volcaniques développées au cœur de cette dernière ainsi que les coteaux calcaires de cette zone. On y retrouve des pelouses sèches, des landes, des forêts caducifoliées et des marais salants.

Ce site est fréquenté par la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), le **Castor d'Europe** (*Castor fiber*), la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*), le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*), le **Grand Murin** (*Myotis myotis*), le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*), le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*), le **Triton crêté** (*Triturus cristatus*), le **Chabot** (*Cottus gobio*), la **Lamproie** de **Planer** (*Lampetra planeri*), le **Saumon atlantique** (*Salmo salar*), l'**Écrevisse à pieds blancs** (*Austropotamobius pallipes*), la **Laineuse du prunellier** (*Eriogaster catax*), le **Damier de la succise** (*Euphydryas aurinia*), le **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus*) et le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*).

La liste des habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de ce site sont les suivants :

Habitats	Superficie
1340 – Prés-salés intérieurs *	1,62 ha
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	-
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition*	0,94 ha
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	0,41 ha
4030 - Landes sèches européennes	18,24 ha
5120 - Formations montagnardes à *Cytisus purgans*	-
5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	47 ha
6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de *l'Alysso-Sedion albi* *	1,29 ha
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)	497,95 ha
6230 - Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) *	73,61 ha
6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	-
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	1,73 ha
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	2,23 ha
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (*Cratoneurion*) *	23,42 ha
8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	0,02 ha
8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	13,3 ha
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *	41,07 ha
91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	82,57 ha
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	0,37 ha
9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* *	3,65 ha

Tableau 153 : liste des habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de la ZSC « Vallées et côteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes » (Source : Ecosphère)

Les espèces d'intérêt communautaires visées sont les suivantes :

- Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros) ;
- Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum) ;
- Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus) ;
- Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus) ;
- Grand Murin (Myotis myotis) ;
- Loutre d'Europe (Lutra lutra) ;
- Triton crêté (Triturus cristatus) ;
- Lamproie de Planer (Lampetra planeri) ;
- Saumon atlantique (Salmo salar) ;
- Chabot de Dordogne (Cottus duranii) ;
- Cuivré des marais (Lycaena dispar) ;
- Damier de la succise (Euphydryas aurinia) ;
- Laineuse du prunellier (Eriogaster catax) ;
- Lucane Cerf-volant (Lucanus cervus).

d. ZPS « Pays des Couzes »

« La superficie du site est de 51 716 hectares, répartie sur 59 communes et 7 communautés de communes, correspondant à 28 992 habitants. Ce site s'étend de Chanonat au nord, jusqu'à Apchat, au sud.

Située dans les « Pays coupés », cette zone Natura 2000 à la géographie très variée (alt 430m à 1275 m), est un site important pour la conservation des rapaces forestiers et rupestres. Avec 30-40 couples nicheurs, la ZPS du Pays des Couzes abrite 2,5 % des effectifs nationaux du Grand-duc d'Europe. 34 espèces d'oiseaux de l'annexe 1 ont justifié la désignation du site en zone Natura 2000 avec des enjeux forts pour le Hibou Grand-Duc, le Circaète et le Milan Royal. »

L'activité agricole est l'activité économique principale au sein de la zone Natura 2000 du Pays des Couzes (30 330 ha d'îlots PAC et 437 agriculteurs recensés (non exhaustif). La partie ouest du site est tournée vers l'élevage et la production fromagère (AOP St-Nectaire), la partie Est est tournée vers les céréales et les vignes (zone AOC). La bordure ouest du site est sensible à la pullulation des rats taupiers dont une gestion mal adaptée peut avoir des conséquences importantes sur l'activité agricole et sur les rapaces. »

Les espèces visées par l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont les suivantes :

- Aigle botté ;
- Alouette lulu ;
- Balbuzard pêcheur ;
- Bihoreau gris ;
- Bondrée apivore ;
- Bruant ortolan ;
- Busard cendré ;
- Busard Saint-Martin ;
- Chevalier sylvain ;
- Cigogne blanche ;
- Circaète Jean-le-Blanc ;
- Engoulevent d'Europe ;
- Faucon émerillon ;
- Faucon pèlerin ;
- Grand-duc d'Europe ;
- Grue cendrée ;
- Hibou des marais ;
- Marouette ponctuée ;
- Martin-pêcheur d'Europe ;
- Milan noir ;
- Milan royal ;
- Mouette pygmée ;
- Œdicnème criard ;

- Pic cendré ;
- Pic noir ;
- Pie-grièche écorcheur ;
- Pipit rousseline ;
- Pluvier doré ;
- Vautour fauve.

e. ZSC « Lacs d'Espalem et de Lorlanges »

Cette Zone Spéciale de Conservation (ZSC) fait 67 ha.

Ce site est constitué de plusieurs marais à berges douces situés dans des dépressions d'un plateau volcanique et représentant de belles ceintures de végétations (scirpaies, cariçaies et potamots). Autour de ces marais, des prairies et des pelouses présentent un maillage bocager développé et une richesse floristique intéressante. Les zones humides couvrent une faible superficie. On y retrouve également des dépressions (cuvettes) topographiques. Les marais et milieux agropastoraux sont étroitement liés aux pratiques agricoles et notamment à la fertilisation.

La liste des habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de ce site sont les suivants :

Habitats	Superficie
3140 – Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	0,01 ha
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition*	1,91 ha
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)	4,21 ha
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	14,67 ha

Tableau 154 : liste des habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de la ZSC « Lacs d'Espalem et de Lorlanges (Source : Ecosphère)

Les espèces d'intérêt communautaires visées sont les suivantes :

- Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) ;
- Triton crêté (*Triturus cristatus*) ;
- Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*).

VII.3.2.3.2. DEFINITION DES ESPECES ET HABITATS POTENTIELLEMENT CONCERNES PAR LE PROJET

Les données collectées sur les FSD nous apprennent que les cinq sites Natura 2000 ont été créés pour la préservation de :

- 28 habitats naturels mentionnés en Annexe I de la Directive « Habitats » ;
- 27 espèces mentionnées en Annexe II de la Directive « Habitats » ;
- 32 espèces mentionnées en Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Habitats et/ou espèces	Mise en évidence sur l'aire d'étude	Impacts éventuels
Habitats mentionnés en Annexe I de la Directive « Habitats »		
1340 – Prés-salés intérieurs *	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
3130 – Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
3140 – Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
3260 – Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
3270 – Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
4030 – Landes sèches européennes	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
5120 – Formations montagnardes à *Cytisus purgans*	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
5130 – Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
6110 – Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
6230 – Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) *	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
6410 – Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	Habitat détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Oui

Habitats et/ou espèces	Mise en évidence sur l'aire d'étude	Impacts éventuels
6520 – Prairies de fauche de montagne	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
7220 – Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) *	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
8220 – Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
8230 – Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	Habitat détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Oui
9120 – Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
9130 – Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
9150 – Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
9160 – Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
9180 – Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* *	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) *	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
91F0 – Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
9410 – Forêts acidophiles à Picea des étages montagnard à alpin (Vaccinio-Piceetea)	Habitat non détecté lors des prospections écologiques sur les emprises ou à proximité du projet	Non
Espèces mentionnées en Annexe II de la Directive « Habitats »		
Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	Espèce détectée lors des prospections écologiques avec présence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Potentiel
Bouvière (*Rhodeus amarus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Castor d'Europe (*Castor fiber*)	Espèce détectée lors des prospections écologiques avec présence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Potentiel
Chabot celtique (*Cottus perifretum*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Chabot de Dordogne (*Cottus duranii*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Grand Murin (*Myotis myotis*)	Espèce détectée lors des prospections écologiques avec présence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Potentiel
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Espèce détectée lors des prospections écologiques avec présence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Potentiel
Grande Alose (*Alosa alosa*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	Espèce détectée lors des prospections écologiques avec présence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Potentiel
Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*).	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Mulette épaisse (*Unio crassus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non

Habitats et/ou espèces	Mise en évidence sur l'aire d'étude	Impacts éventuels
Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	Espèce détectée lors des prospections écologiques avec présence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Potentiel
Saumon atlantique (*Salmo salar*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Triton crêté (*Triturus cristatus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Espèces mentionnées en Annexe I de la Directive « Oiseaux »		
Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Alouette lulu (*Lulula arborea*)	Espèce détectée lors des prospections écologiques avec présence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Potentiel
Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Busard cendré (*Circus pygargus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Chevalier sylvain (*Tringa glareola*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non

Habitats et/ou espèces	Mise en évidence sur l'aire d'étude	Impacts éventuels
Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Cigogne noire (*Ciconia nigra*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	Espèce détectée lors des prospections écologiques avec présence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Potentiel
Faucon émerillon (*Falco columbarius*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)	Espèce détectée lors des prospections écologiques avec présence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Potentiel
Grue cendrée (*Grus grus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Hibou des marais (*Asio flammeus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Marouette ponctuée (*Porzana porzana*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Milan noir (*Milvus migrans*)	Espèce détectée lors des prospections écologiques avec présence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Potentiel
Milan royal (*Milvus milvus*)	Espèce détectée lors des prospections écologiques avec présence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Potentiel
Mouette pygmée (*Hydrocoloeus minutus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Pic cendré (*Picus canus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non

Habitats et/ou espèces	Mise en évidence sur l'aire d'étude	Impacts éventuels
Pic mar (*Dendrocopos medius*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Pic noir (*Dryocopus martius*)	Espèce détectée lors des prospections écologiques avec présence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Potentiel
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	Espèce détectée lors des prospections écologiques avec présence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Potentiel
Pipit rousseline (*Anthus campestris*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non
Vautour fauve (*Gyps fulvus*)	Espèce non détectée lors des prospections écologiques avec absence d'habitats propices à son accueil à proximité des emprises du projet	Non

Tableau 155 : Définition des espèces et habitats potentiellement concernés par le projet (Source : Ecosphère)

Certaines espèces non détectées sur le site sont susceptibles de le fréquenter ponctuellement, lors des migrations ou d'autres déplacements. L'impact du projet sur ces espèces n'est pas significatif, du fait du caractère anecdotique de cette présence.

a. Habitats d'intérêt communautaire potentiellement concernés par le projet

Parmi les 28 habitats d'intérêt communautaire recensés sur les ZSC situées sur ou à proximité du projet, 2 ont été recensés à proximité immédiate des emprises du chantier et pourraient donc subir de ce fait des impacts directs ou indirects lors de la réalisation des travaux. Il s'agit :

- 6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) ;
- 8230 – Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii.*

b. Espèces mentionnées en annexe II de la directive « Habitats »

Parmi les espèces mentionnées en Annexe II de la Directive « Habitats » recensées sur les ZSC situées sur ou à proximité du projet, 6 ont été considérées comme présentes et donc potentiellement impactées par le projet car recensées lors des prospections écologiques ou des habitats propices à leur accueil ont été recensés à proximité immédiate des emprises du chantier. Il s'agit :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Castor d'Europe (*Castor fiber*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) ;
- Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros).

c. Espèces mentionnées en annexe I de la directive « Oiseaux »

Parmi les espèces mentionnées en Annexe I de la Directive « Oiseaux » recensées sur les ZPS situées sur ou à proximité du projet, 7 ont été considérées comme présente et donc potentiellement impactées par le projet car recensées lors des prospections écologiques ou des habitats propices à leur accueil ont été recensés à proximité immédiate des emprises du chantier. Il s'agit :

- Alouette lulu (*Lulula arborea*) ;
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) ;
- Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) ;
- Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) ;
- Milan noir (*Milvus migrans*) ;
- Milan royal (*Milvus milvus*) ;
- Pic noir (*Dryocopus martius*) ;
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*).

VII.3.3. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS POTENTIELLEMENT ENGENDRES PAR LE PROJET

Habitats et/ou espèces	Dégradation d'habitats	Destruction d'individus	Dérangement d'individus	Rupture de connectivités	Propagation d'EEE	Risque de pollution	Synthèse
Habitats mentionnés en Annexe I de la Directive « Habitats »							
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	Dégradation de 18 024 m²						Moyen
8230 – Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*	Habitat évité par le projet						Nul
Espèces mentionnées en Annexe II de la Directive « Habitats »							
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	Moyen	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Castor d'Europe (*Castor fiber*)	Espèce évitée par le projet (présence le long de l'Alagnon)						Nul
Grand Murin (*Myotis myotis*)	Moyen	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Moyen	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	Espèce évitée par le projet (présence le long de l'Alagnon)						Nul
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	Moyen	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Espèces mentionnées en Annexe I de la Directive « Oiseaux »							
Alouette lulu (*Lulula arborea*)	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible	Moyen
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible	Moyen
Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Milan noir (*Milvus migrans*)	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Milan royal (*Milvus milvus*)	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Pic noir (*Dryocopus martius*)	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible	Moyen

Tableau 156 : Analyse des impacts bruts potentiellement engendres par le projet (Source : Ecosphère)

VII.3.4. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION MISES EN PLACE DANS LE CADRE DE CE PROJET

Dans le cadre de ce projet, 5 mesures d'évitement et 9 mesures de réduction seront mises en place de façon à limiter l'impact du projet sur les milieux naturels et les espèces qui les fréquentent. Elles permettront une forte réduction des impacts résiduels occasionnés par le projet.

VII.3.4.1. Habitats mentionnés en Annexe I de la Directive « habitats »

Pour rappel, les impacts bruts potentiellement engendrés par les travaux sur les habitats d'intérêt communautaire seront les suivants :

- Destruction ou dégradation de milieux naturels ;
- Propagation d'espèces exotiques envahissantes ;
- Pollution des milieux naturels.

Afin de limiter l'impact des travaux sur les milieux naturels, les mesures suivantes ont été mises en place :

- Mesures d'évitement :
  - MN-E02 – Évitement des habitats présentant un enjeu (Codification CEREMA E1.1a) ;
  - MN-E03 – Implantation du projet de façon à permettre le développement de milieux prairiaux (Codification CEREMA E1.1c).
- Mesures de réduction :
  - MN-R01 – Balisage des zones sensibles (Codification CEREMA R1.1c) ;
  - MN-R03 – Mise en place d'un plan de circulation et d'une gestion du stockage adaptés (Codification CEREMA R2.1a) ;
  - MN-R04 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes (Codification CEREMA R2.1f) ;
  - MN-R05 – Mise en place de dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions (Codification CEREMA R2.1d) ;
  - MN-R06 – Remise en état des terrains après finalisation des travaux (Codification CEREMA R2.1q).

La mise en œuvre de ces mesures permettra ainsi la réduction à un niveau négligeable des impacts résiduels occasionnés par le projet sur les 2 habitats d'intérêt communautaires. De plus, nous noterons que le site de compensation visera la restauration de milieux prairiaux. L'évolution naturelle de ceux-ci permettra potentiellement la restauration de prairies maigres de fauche ainsi que de Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*.

VII.3.4.2. Espèces mentionnées en Annexe II de la Directive « habitats »

Pour rappel, les impacts bruts potentiellement engendrés par les travaux sur les habitats d'intérêt communautaire seront les suivants :

- Destruction ou dégradation de milieux naturels ;
- Destruction d'individus d'espèces animales et végétales ;
- Dérangement d'espèces animales et végétales ;
- Rupture des connectivités écologiques ;
- Propagation d'espèces exotiques envahissantes ;
- Pollution des milieux naturels.

Afin de limiter l'impact des travaux sur les milieux naturels, les mesures suivantes ont été mises en place :

Mesures	Mammifères	Chiroptères
ME01 – Évitement des stations d'espèces végétales présentant un enjeu	-	-
ME02 – Évitement des habitats présentant un enjeu	X	X
ME03 – Implantation du projet de façon à permettre le développement de milieux prairiaux	X	X
ME04 – Préservation de la perméabilité des sols	X	X
ME05 – Interdiction de travail de nuit	X	X
MR01 – Balisage des zones sensibles	X	X
MR02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles	X	X
MR03 – Mise en place d'un plan de circulation et d'une gestion du stockage adaptés	X	X
MR04 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes	X	X
MR05 – Mise en place de dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions	X	X
MR06 – Remise en état des terrains après finalisation des travaux	X	X
MR07 – Limitation et adaptation de l'éclairage du site	X	X
MR08 – Densification du réseau de haies existant	X	X
MR09 – Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune	X	-

Tableau 157 : Mesures apportées pour le projet (Source : Ecosphère)

La mise en œuvre de ces mesures permet ainsi la réduction à un niveau nul pour la Loutre d'Europe et le castor d'Europe. En revanche, les impacts résiduels seront considérés comme faibles pour les 4 espèces de Chiroptères concernés (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe). Cependant, compte tenu des populations présentes sur le réseau Natura 2000 situé à proximité et que les impacts ne concerneront que la dégradation d'une vingtaine d'hectares propices à la chasse de ces espèces (aucun gîte n'étant concerné), les travaux ne remettront nullement en cause l'état de conservation de celui-ci.

VII.3.4.3. Espèces mentionnées en Annexe I de la Directive « Oiseaux »

Pour rappel, les impacts bruts potentiellement engendrés par les travaux sur les oiseaux mentionnés en annexe I de la Directive « Oiseaux » seront les suivants :

- Destruction ou dégradation de milieux naturels ;
- Destruction d'individus d'espèces animales et végétales ;
- Dérangement d'espèces animales et végétales ;
- Rupture des connectivités écologiques ;
- Propagation d'espèces exotiques envahissantes ;
- Pollution des milieux naturels.

Afin de limiter l'impact des travaux sur les milieux naturels, les mesures suivantes ont été mises en place :

- Mesures d'évitement :
  - MN-E02 – Évitement des habitats présentant un enjeu (Codification CEREMA E1.1a) ;
  - MN-E03 – Implantation du projet de façon à permettre le développement de milieux prairiaux (Codification CEREMA E1.1c) ;
  - MN-E04 – Préservation de la perméabilité des sols (Codification CEREMA E1.1c) ;
  - MN-E05 – Interdiction de travail de nuit (Codification CEREMA E4.1b).
- Mesures de réduction :
  - MN-R01 – Balisage des zones sensibles (Codification CEREMA R1.1c) ;
  - MN-R02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles
  - MN-R03 – Mise en place d'un plan de circulation et d'une gestion du stockage adaptés (Codification CEREMA R2.1a) ;
  - MN-R04 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes (Codification CEREMA R2.1f) ;
  - MN-R05 – Mise en place de dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions (Codification CEREMA R2.1d) ;
  - MN-R06 – Remise en état des terrains après finalisation des travaux (Codification CEREMA R2.1q) ;
  - MN-R07 – Limitation et adaptation de l'éclairage du site (Codification CEREMA E2.2c) ;
  - MN-R08 – Densification du réseau de haies existant (Codification CEREMA E2.2k).

La mise en œuvre de ces mesures permet ainsi la réduction des impacts résiduels occasionnés par le projet sur 4 espèces d'oiseaux mentionnées en annexe I de la Directive « Oiseaux » qui seront considérés comme négligeables (Hibou Grand-duc, Milan noir, Milan royal et Pic noir). En revanche, les impacts résiduels sont considérés comme faibles pour l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe et la Pie-grièche écorcheur. Cependant, compte tenu des populations présentes sur le réseau Natura 2000 situé à proximité et de l'état de populations concernées par les travaux (1 à 2 couples potentiellement concernés), les travaux ne remettront nullement en cause l'état de conservation de celui-ci.

VII.3.5. MESURES DE COMPENSATION

Le projet occasionnant des impacts résiduels sur certaines espèces protégées, des mesures de compensation seront mises en œuvre dans le cadre de ce projet. En ce qui concerne les espèces mentionnées en annexe I de la Directive Oiseaux et en Annexe II de la Directive Habitat, la mesure de compensation MN-C01 – Restauration de milieux semi-ouverts permettra la restauration de près de 18 hectares de milieux propice à celles-ci.

VII.3.6. Conclusion sur les incidences du projet sur le reseau Natura 2000

Comme démontré précédemment, plusieurs habitats et espèces mentionnés sur les sites Natura 2000 périphériques au projet auraient pu subir des impacts résiduels considérés comme étant significatifs.

Cependant, la mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues dans le cadre de ce projet permet une très forte limitation des impacts résiduels engendrés aux espèces considérées comme présentes.

Habitats/Espèces	Incidences	Significativité	Justification
Annexe I de la Directive « Habitats »			
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	Négligeable	Non	Prairies dégradées concernées Restauration d'une dizaine d'hectares de prairies pouvant évoluer vers des prairies maigres de fauche de basse altitude
8230 – Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*	Nul	Non	Milieux évités
Annexe II de la Directive « Habitats »			
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	Négligeable	Non	Absence gîte à proximité du projet Dégradation d'une petite partie du territoire de chasse Restauration de 18 hectares de milieux naturels favorables à ces espèces
Grand Murin (*Myotis myotis*)			
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)			
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)			
Castor d'Europe (*Castor fiber*)	Nul	Non	Espèce évitée
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	Nul	Non	Espèce évitée
Annexe I de la Directive « Oiseaux »			
Alouette lulu (*Lulula arborea*)	Négligeable	Non	Surface dégradée propice à ces espèces réduites n'ayant une incidence que sur une petite partie de la population locale. Restauration d'une dizaine d'hectares de prairies favorables à cette espèce
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	Négligeable	Non	
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	Négligeable	Non	
Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)	Négligeable	Non	Dérangement éventuel d'individus
Milan noir (*Milvus migrans*)	Négligeable	Non	
Milan royal (*Milvus milvus*)	Négligeable	Non	
Pic noir (*Dryocopus martius*)	Négligeable	Non	

Tableau 158 : Incidences du projet sur le réseau Natura 2000
(Source : Ecosphère)

À l'issue de cette analyse, il apparaît que le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des habitats et des espèces (et leurs habitats) ayant justifié la désignation des sites Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs.

VII.4. Demantelement de la centrale et recyclage

VII.4.1. Contexte reglementaire

La législation européenne en matière de gestion des déchets s'appuie essentiellement sur la directive cadre sur les déchets 2008/98/CE, la directive 2011/65/CE relative aux exigences d'éco-conception des produits liés à l'énergie, la directive 2002/95/CE dite RoHS limitant l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques, et la directive 2002/96/CE dite DEEE (ou D3E) relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques.

Depuis 2005, les fabricants d'onduleurs doivent, dans le respect de la directive des D3E réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Suite à la révision en 2012 de cette directive, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

A noter que la transposition en droit français a été publiée le 22 août 2014 (décret n°2014-928), modifiant la sous-section relative aux DEEE du code l'environnement (articles R 543-172 à R 543-206-4).

Les règlements européens n°1013/2006 et n°1014/2007 concernent quant à eux le transfert de déchets.

VII.4.2. DEMANTELEMENT DU PARC

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support de manière à retrouver l'état initial des terrains. Une fois la période d'exploitation terminée, le porteur de projet pourront décider du devenir du site :

- Soit elle décide de la continuité de l'activité avec le même exploitant. Cela nécessitera le remplacement des modules par des nouveaux modules de nouvelle génération, ainsi que la modernisation des installations (sous réserve du renouvellement du bail du terrain et des autorisations administratives) ;
- Soit elle décide de la cessation de l'activité, ce qui requiert le démantèlement des installations et la remise en état du site.

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque, de par les matériaux qui le constituent et sa configuration, ne représente pas une opération complexe. La remise en état du site, d'une durée de 3 à 4 mois, comprendra notamment :

- Le démantèlement des panneaux avec reprise par le fournisseur ou l'association de fournisseurs compétente et leur recyclage (les constructeurs de panneaux sont groupés au sein de l'association PV Cycle qui collecte les panneaux en fin de vie puis retraite leurs composants pour la production de nouveaux panneaux) ;
- Le démantèlement des structures support entièrement réversibles et recyclables ;
- Le désenfouissement des câbles et gaines électriques ;
- Le démantèlement des structures annexes (grillages, onduleurs, etc.).

Un réaménagement potentiel fera l'objet d'une concertation avec les institutions locales afin qu'il soit compatible avec l'usage futur du site. C'est pourquoi si certaines installations présentent d'une manière ou d'une autre un intérêt pour le propriétaire, celui-ci pourra demander leur maintien (clôture, végétation existante, etc.).

A l'issue du démantèlement, le site retrouvera facilement son état d'origine. Le site conservera son usage agricole.

Dans tous les cas, le maître d'ouvrage garantit la prise en charge du démantèlement intégral des installations.

De plus, le décret 2024-318 du 8 avril 2024 cadre le démantèlement des installations solaires qu'elles soient agrivoltaïques (article L. R. 314-36 du Code de l'énergie) ou photovoltaïques compatibles avec l'exercice d'une activité agricole (article L. R. 111-29 du Code de l'urbanisme).

Ainsi, le décret mentionne que les **ouvrages de production d'électricité à partir d'énergie solaire doivent être démantelés au terme de la durée d'exploitation réglementaire de 30 ans** et au terme de l'exploitation de l'ouvrage s'il survient avant. Le contenu des opérations de démantèlement et de remise en état du site après exploitation sont précisées dans le décret. Ils comprennent :

- « *1° Le démantèlement des installations de production, y compris l'excavation de toutes les fondations et installations enterrées,*
- *2° La remise en état des terrains, en garantissant notamment le maintien de leur vocation initiale,*
- *3° La réalisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet* ».

La durée de ces opérations de démantèlement et de remise en état est d'un an à partir de la fin d'exploitation de l'installation ou de la date d'échéance de son autorisation. Une **prolongation de trois ans est possible sur un avis conforme de la CDPENAF**.

VII.4.3. TRAITEMENT ET RECYCLAGE DES MATERIAUX

La plupart des matériaux entrant dans la composition d'un parc photovoltaïque (fer, aluminium, cuivre) est recyclable.

Les différents composants à démonter et traiter sont les suivants :

- Les structures métalliques ;
- Les modules ;
- Les câbles ;
- Les postes électriques.

Concernant les structures, il existe trois types de matériaux : le fer, l'inox (visserie) et l'aluminium.

Le cuivre des câbles électriques représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit les câbles en cuivre sont récupérés (par un électricien) et valorisés (cas assez rare et uniquement possible pour les grosses sections après essai diélectrique) ; soit ils sont recyclés après retrait.

Les postes électriques sont également à recycler mais de par leurs caractéristiques, ils ne présentent pas d'intérêt direct pour un électricien. Cependant, un transformateur dépollué (la dépollution est obligatoire mais peu coûteuse car les PCB (PolyChloroBiphényles) sont désormais interdits) représente un poids significatif en fer et en cuivre.

Les modules sont quant à eux recyclés par le fabricant et font l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont recyclables à 90% et seul le démontage et l'emballage sont à réaliser par le maître d'ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assuré par le fabricant.

Le recyclage des différents composants est traité plus en détail ci-après. Pour l'ensemble du démontage, les coûts de manutention et de transport sont également importants.

VII.4.3.1. Structure porteuse

Dans le cas d'utilisation de fondation de type pieux, le système est simplement réversible et recyclable dans les filières classiques. Les trous correspondants aux emplacements des pieux seront remblayés avec de la terre végétale.

Les structures porteuses des panneaux étant métalliques, elles s'intègrent parfaitement dans le cycle classique de recyclage du métal.



Photo 153 : Cycle de recyclage des structure porteuses (Source : BEJC)

VII.4.3.2. Recyclage des modules

Les modules photovoltaïques sont des éléments dont la durée de vie est supérieure à une vingtaine d'années après leur mise en service. Les fabricants garantissent 80 % de la puissance initiale après 25 ans. Cela signifie que l'installation produit 80 % de sa puissance initiale. La fin de vie reste donc à l'appréciation du producteur.

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, 20 à 25 ans après leur mise en œuvre. Les premiers volumes sont arrivés en fin de vie en 2015. Au plan européen, le gisement de déchets photovoltaïques était estimé à 31 MWc en 2007, 51 MWc en 2008, pour progressivement atteindre 1 770 MWc en 2030 (source : PV Cycle).

Le fabricant de modules partenaire du maître d'ouvrage s'est engagé, en tant qu'adhérent de **l'éco-organisme Soren** (anciennement PV Cycle France), dans un programme préfinancé de suivi, de récupération et de recyclage de chaque panneau solaire afin de répondre aux exigences de la directive européenne DEEE.

Cet éco-organisme sans but lucratif est agréé par l'Etat depuis 2014 pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés (particuliers et professionnels) en France. En 2021, il regroupe plus de 340 sociétés adhérentes ayant choisi de gérer collectivement les enjeux liés au recyclage des équipements photovoltaïques. Entre 2015 et 2020, Soren a collecté plus de 15 000 tonnes de panneaux sur les chantiers de démantèlement et par le biais du réseau de points d'apport volontaires.

Le taux de valorisation pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium varie aujourd'hui **entre 90 % et 94 %.** Les modules multi cristallins sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, matériaux recyclables. Le cœur de l'installation, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits. Ces processus de recyclage contribuent à réduire les émissions de CO_2 et à fournir des matières premières secondaires permettant la fabrication de nouveaux produits.

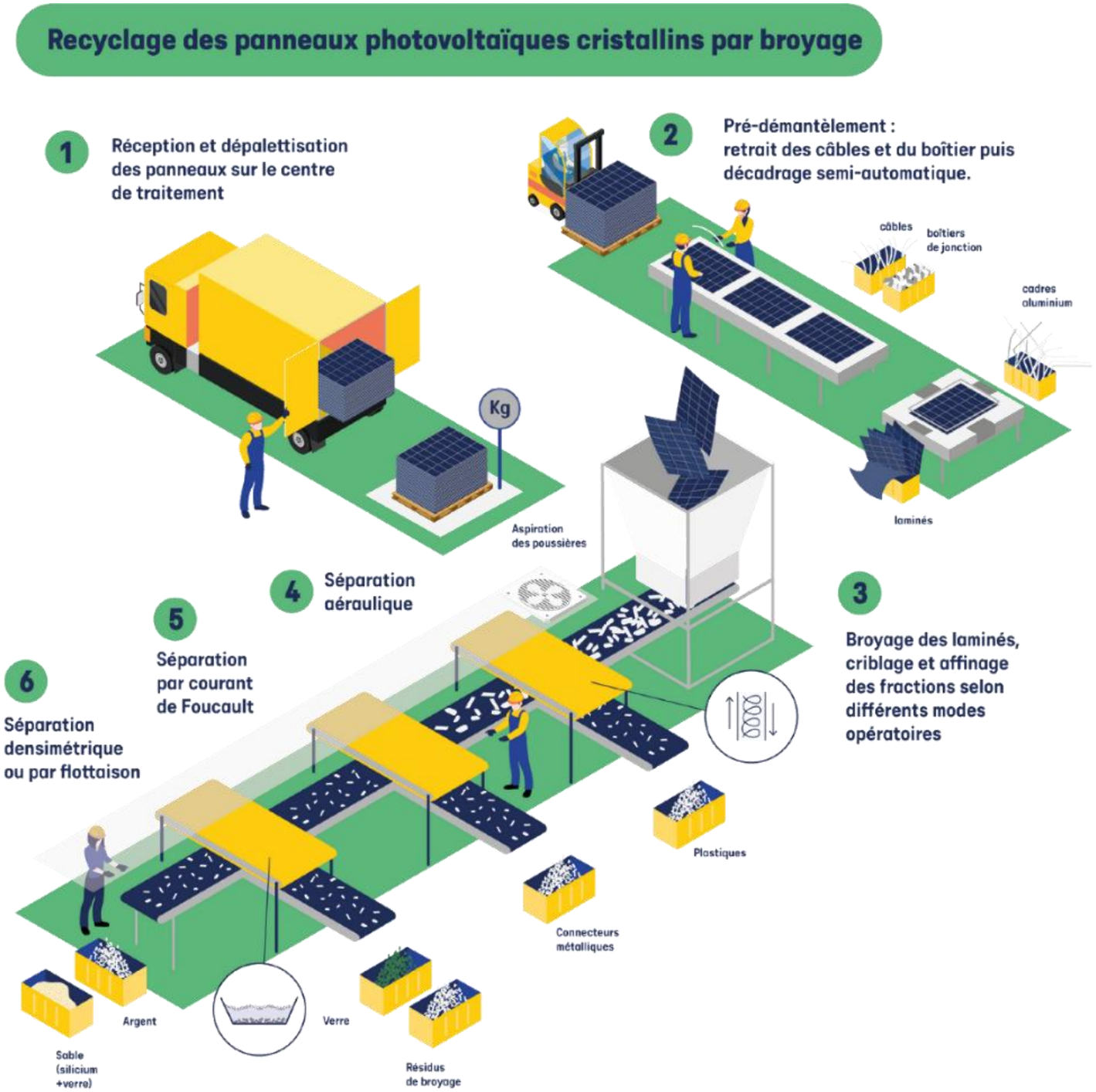
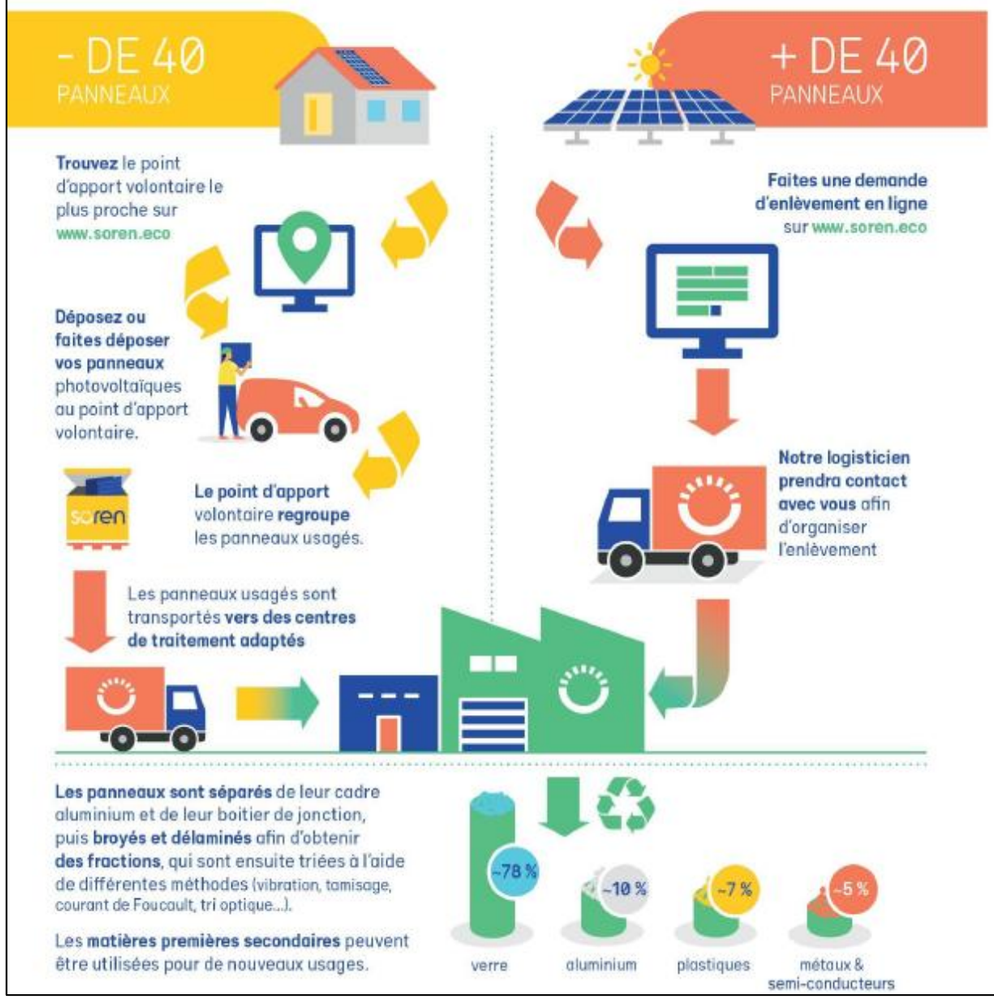


Photo 154 : Schéma du recyclage panneaux cristallins (Source : SOREN)

La collecte et le recyclage des panneaux photovoltaïques usagés en France

La collecte des panneaux usagés s'effectue :

- **via le réseau de points d'apport volontaire** pour les petits volumes (- de 40 panneaux)
- **par enlèvement sur site** pour les gros volumes (+ de 40 panneaux)



La reprise

Sans frais :

les détenteurs de panneaux photovoltaïques usagés peuvent faire appel sans frais à notre réseau de traitement et de collecte.

⚠ Le détenteur doit s'assurer du plein respect des conditions de reprise.
Elles sont disponibles sur **www.soren.eco/collecte/conditions-de-reprise**

Tous types de panneaux :

la reprise s'effectue indépendamment de la marque, de la date de mise sur le marché ou de la technologie.

L'apport volontaire :

Modalités de reprise pour le dépôt en point d'apport volontaire, pour des quantités inférieures à 40 panneaux

Vous achetez un équipement neuf : les distributeurs ont l'obligation légale de reprendre gratuitement votre équipement usagé lors de votre achat. C'est la reprise 1 pour 1.

Vous n'achetez pas d'équipement neuf : certains distributeurs partenaires acceptent également la reprise de votre équipement sans obligation d'achat. C'est la reprise 1 pour 0.



Une question concernant la reprise de vos panneaux photovoltaïques usagés ?
operations@soren.eco

Modalités de reprise, adresses et horaires de nos points d'apport volontaire sur
soren.eco

Nos engagements pour une réduction de l'impact environnemental

Principe de proximité
nous traitons les panneaux photovoltaïques usagés au point le plus proche.

Exigence technique et environnementale
nous appliquons systématiquement les normes les plus exigeantes pour la sélection de nos prestataires logistique et de traitement.

Audit annuel
de l'ensemble de nos prestataires opérationnels et de nous-même par un tiers indépendant.

Photo 155 : Infographie du réseau de collecte géré par l'éco-organisme Soren (Source : Soren)

VII.4.3.3. Recyclage des équipements électriques

Concernant les autres équipements comme les onduleurs, la directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E), portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005 les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants d'un parc photovoltaïque en fin de vie permet ainsi :

- De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie ;
- D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium et les autres matériaux semi-conducteurs ;
- De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

VII.4.4. COUT DU DEMANTELEMENT (A TITRE INDICATIF)

Les postes qui composent le coût de démantèlement d'un parc au sol sont les suivants :

- Manutention, évacuation et transport : 25 000 €/MW ;
- Travaux de déterrement des éléments enterrés (fourreaux par ex.) : 10 000 € ;
- Démontage de la clôture : 2 000 € par km ;
- Recyclage des postes électriques : 5 000 € avec dépollution du SF6 (hexafluorure de soufre) ;
- Terrassement : 8 000 €.

Le coût du démantèlement d'un Mégawatt est estimé à environ 30 000 € à 40 000 €. Ce coût comprend l'ensemble des opérations du démantèlement d'un parc, de la dépose des modules jusqu'au retrait des fourreaux. La revente de divers matériaux peut réduire cette facture. L'estimation du coût de démantèlement est cependant délicate, les cours des différents matériaux étant variables dans le temps.

Le décret 2024-318 du 8 avril 2024 fait mention de la constitution de **garanties financières** nécessaires au démantèlement et à la remise en état du site par l'autorité administrative. **Toutes les installations exceptées les installations sur bâtiments sont soumises à garanties financières**. Ces dernières sont consignées à la caisse des dépôts et consignations. Le montant de la garantie sera indiqué par l'arrêté d'autorisation d'urbanisme sur la base d'un montant forfaitaire fixé par l'arrêté des ministres chargés de l'agriculture et de l'énergie (non paru à ce jour).

A titre informatif, l'article 1 de l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers, le montant des garanties financières envisagé est le suivant : *« 1 000 € * la puissance de l'installation/ MWc installé pour les installations d'une puissance inférieure à 10 MWc et à 10 000 €/ MWc au-delà ».*

Note : dans la version de novembre 2023 du Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol », la CRE indique des conditions de garanties financières et de démantèlement pour les projets lauréats. Ce calcul s'applique aux projets respectant les conditions d'installation listées par le cahier des charges pour les cas 2 et 2 bis tel que :

- « Cas 2- l'implantation de l'Installation remplit les quatre conditions suivantes :
  - a) le Terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU, d'un PLUi ou d'un POS portant une mention permettant un projet photovoltaïque, de type « projet d'intérêt collectif » « énergie renouvelable », « solaire », « photovoltaïque », « intérêt général »… (N-pv, Ne, Nz, N-enr, …), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale ;
  - et b) le projet n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le Terrain d'implantation. Cette condition est réputée vérifiée dès lors que le projet dispose d'une autorisation d'urbanisme ;
  - et c) le Terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L. 211-1 et l'article R211-108 du Code de l'environnement ;
  - et d) le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement, et le Terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la Date limite de dépôt des offres.
- Cas 2 bis : Le projet est situé :
  - Sur le territoire des communes couvertes par un PLU ou un PLUi ou un POS, si le Terrain d'implantation se situe sur une zone agricole, le projet doit être situé sur une parcelle constituant une jachère agricole de plus de 5 ans ou accueillant une activité d'élevage ;
  - Ou sur le territoire des communes non couvertes par un PLU, un PLUi ou un POS, si le Terrain d'implantation est situé dans l'emprise d'une exploitation agricole, le projet doit être situé sur une parcelle constituant une jachère agricole de plus de 5 ans ou accueillant une activité d'élevage.
  - Le projet doit disposer d'un avis favorable, éventuellement implicite dans les conditions prévues par la réglementation, de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF), lorsque celle-ci a été saisie ou s'est autosaisie du projet. Dans le cas où la CDPENAF n'a pas été saisie ou ne s'est pas autosaisie à l'occasion de la délivrance de l'autorisation d'urbanisme, le porteur de projet doit l'avoir informée du projet depuis au moins 2 mois. Si la CDPENAF a rendu un avis à la suite de cette information avant le dépôt de la candidature, celui-ci doit être favorable.
- De plus, les conditions b), c) et d) du cas 2 sont remplies. »

Pour information, le montant de la garantie financière de démantèlement est de dix mille euros (10 000 €) multipliés par la puissance de l'installation exprimée en MWc.

De plus le Sénat a adopté un amendement le 3 octobre 2022 ayant pour but d'appliquer aux installations agrivoltaïques les mêmes garanties financières que celles prévues pour les éoliennes terrestres, dès lors qu'elles excèdent le seuil de 1 MW.

CHAPITRE VIII.
ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

VIII.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact (Bureau d'études Jacquel & Chatillon) se décompose donc en 4 grandes parties :

- Caractérisation de l'état initial de l'environnement,
- Évaluation des variantes et prise en compte de toutes les caractéristiques du projet retenu, des travaux jusqu'au démantèlement,
- Estimation des effets, temporaires et permanents, directs et indirects,
- Élaboration de mesures de suppression, de réduction ou de compensation de ces effets.

Les phases 2 et 3 sont intimement liées car le projet final d'implantation résulte d'une recherche d'un site entraînant le moins d'impacts possibles sur l'environnement. Les mesures de la phase 4 sont élaborées pour compenser les éventuels impacts résiduels.

Afin d'établir un état initial le plus complet possible, les moyens suivants ont été mis en œuvre :

- Échanges de courriers, entretiens téléphoniques et rendez-vous avec différentes personnes et organismes concernés par le projet,
- Synthèses bibliographiques,
- Visites sur le terrain consacrées aux actions suivantes :
  - Prises de vues photographiques,
  - Observation de la faune (avifaune et chiroptères notamment),
  - Relevé floristique des différents milieux traversés par les chemins d'accès et aires de travaux en projet.

L'état initial, l'estimation des impacts et l'élaboration de mesures correctrices ont été complétés par des études spécifiques confiées à des spécialistes :

- Étude faunistique : observation et caractérisation de la faune présente sur le site avant installation de la centrale solaire photovoltaïque,
- Étude paysagère : analyse du paysage existant, estimation des impacts visuels proches et éloignés, et proposition de mesures d'accompagnement ou de compensation.

La méthodologie précise de ces expertises spécifiques est insérée dans les documents annexes correspondants. Ainsi, les méthodes d'études ont été adaptées à la sensibilité du site et aux enjeux particuliers du projet.

VIII.2. METHODOLOGIE DES ETUDES ANNEXES

VIII.2.1. ETUDE ECOLOGIQUE (ECOSPHERE)

VIII.2.1.1. Démarche générale et grandes étapes de la méthode

Les méthodes adoptées pour l'étude des habitats naturels, de la flore et de la faune sont présentées ici de manière synthétique.

Dans tous les cas, la chronologie est la même :

- 1. Recherche bibliographique et enquêtes ;
- 2. Analyse des documents cartographiques et photographiques ;
- 3. Investigations de terrain ;
- 4. Traitement et analyse des données recueillies ;
- 5. Interprétation des résultats et évaluation des enjeux.

Le but recherché a avant tout été d'atteindre un état initial écologique aussi précis que possible du site, afin de localiser et de hiérarchiser les enjeux écologiques et fonctionnels au sein de l'aire d'étude.

VIII.2.1.1.1. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE ET ENQUETES

Préalablement aux prospections de terrain, il est nécessaire de rassembler la documentation disponible sur les zonages officiels de biodiversité (ZNIEFF, sites protégées, sites Natura 2000…), les habitats naturels, la flore, la faune, la Trame Verte et Bleue, les zones humides, etc.

Pour ce faire, les services de l'état (DREAL, DDT…), les établissements publics (CBN, ONEMA, ONCFS, Agence de l'eau…), les collectivités (Conseil régional, Conseils généraux…), les associations de protection de la nature, les experts scientifiques (CEN, Muséum, CSRPN…) …, sont consultés en tant que de besoin.

Cette recherche et ces enquêtes permettent d'évaluer le niveau de connaissance du site à expertiser.

Notre recherche porte globalement sur les 10 dernières années, mais seules les données bibliographiques les plus récentes (< 5 ans) sont généralement prises en compte, à condition d'être bien localisées et fiables. Les données douteuses ou paraissant obsolètes ne sont pas retenues. Dans tous les cas, les données issues de la bibliographie et des enquêtes font l'objet d'un regard critique.

VIII.2.1.1.2. ANALYSE DES DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES ET PHOTOGRAPHIQUES

Dans un premier temps, la reconnaissance du site à étudier se fait par l'intermédiaire des documents cartographiques (cartes de l'IGN -cartes au 1/25 000ème, Scan25…-, fond de plans établis par les géomètres, cartes géologiques, cartes pédologiques, cartes piézométriques…) et photographiques (missions IGN -BD-Ortho…-, Géoportail, Google Earth, Google Maps…).

Ceux-ci sont analysés et interprétés afin d'apprécier la complexité du site et localiser les secteurs qui semblent avoir potentiellement les plus fortes sensibilités écologiques (milieux humides, espaces pionniers, pentes accusées, secteurs tourbeux, affleurements de roche mère…). Selon les cas, une pré-cartographie de l'Occupation du sol ou des habitats naturels peut être réalisée.

VIII.2.1.1.3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Il s'agit d'une phase essentielle de l'étude. Tous les habitats reconnus lors de la phase précédente sont prospectés de façon systématique de manière à couvrir les différentes conditions écologiques stationnelles et les différentes structures de végétation.

L'ensemble du site d'étude est parcouru, en ayant une attention plus particulière pour les habitats présumés sensibles (boisements, milieux humides, pelouses sèches…) et en visant l'exhaustivité ou une bonne représentativité des inventaires.

Les différents habitats rencontrés sont identifiés, caractérisés et leur contour est tracé sur le folio de terrain imprimé à une échelle adaptée (1/10 000ème, 1/5 000ème, voire plus précis selon la complexité du site). Leur description est ainsi affinée par rapport à celle établi lors de l'analyse des documents cartographiques et photographiques.

Au fur et à mesure des prospections, une liste des espèces est dressée en prenant soin de localiser les espèces d'intérêt patrimonial. Les espèces les plus remarquables (particulièrement rares, menacées ou protégées) sont généralement pointées au GPS ou cartographiées sur une carte de terrain.

C'est également lors des inventaires de terrain que sont réalisés de nombreux clichés photographiques destinés à illustrer le rapport.

VIII.2.1.1.4. TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES RECUEILLIES

Les relevés de terrain (floristiques, faunistiques, pédologiques…), les enregistrements chiroptérologiques, les clichés photographiques sont ensuite traités et analysés. La liste des espèces et des habitats présents est ainsi établie. Les habitats naturels et, les habitats d'espèces (sites de reproduction, de repos, d'alimentation…) sont cartographiés sous SIG, notamment à partir des groupes écologiques mis en évidence.

Sur cette base, les annexes du rapport sont réalisées sous Excel et constituent la base de données habitats - flore - faune de l'étude.

Des cartes sont mises en forme afin de localiser les enjeux écologiques :

- carte des habitats naturels ;
- carte des espèces végétales d'intérêt patrimonial ;
- carte des espèces animales remarquables et des axes de déplacement ;
- le cas échéant, carte des zones humides inventoriées sur le terrain.

VIII.2.1.1.5. EVALUATION ECOLOGIQUE DU SITE ET DES HABITATS « NATURELS » CONSTITUTIFS

Le recoupement des cartes notamment d'habitats naturels et d'espèces végétales et animales remarquables, permet d'évaluer le niveau d'enjeu écologique global du site et de chaque habitat constitutif. Une carte de synthèse des enjeux écologiques hiérarchisés est ainsi produite.

VIII.2.1.2. Tableau des visites de terrain

10 passages faune/flore/habitats étalés entre le 21 septembre 2023 et le 21 juin 2024 ont été réalisés (cf. tableau ci-dessous). En fonction des dates de passages, certains groupes faunistiques ont été particulièrement visés. Toutes les autres observations ont également été enregistrées lors de ces visites.

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météo	Méthodologie
Faune	Alexandre GODARD	21 septembre 2023	Nuageux, pas de vent, de 18 à 22° C	Oiseaux (migrateurs) Mammifères Reptiles Chiroptères
Faune	Anthony GARRY	5 février 2024	Ensoleillé, 2 à 12° C, pas de vent	Oiseaux (hivernants)
Zones humides	Samuel GIRON	18 et 19 mars 2024	Ensoleillé, pas de vent, 6 à 14 °C	Sondages pédologiques
Faune	Samuel GIRON	18 et 19 mars 2024	Ensoleillé, pas de vent, 6 à 14 °C	Amphibiens (inventaire nocturne) Mammifères Oiseaux
Faune	Mathieu JEAN	16 et 17 mai 2024	Ensoleillé, léger vent, 5 à 18°C	Oiseaux (IPA + nocturne) Mammifères Amphibiens/Reptiles Insectes
Habitats naturels **Flore**	Camille BLANCHIN	25 mai 2024		Habitats naturels Flore
Faune	Mathieu JEAN	11, 12 et 13 juin 2024	Ensoleillé, entre 5 et 24°C	Oiseaux Mammifères Reptiles Insectes Chiroptères (pose d'enregistreurs)
Habitats naturels **Flore**	Camille BLANCHIN	20 et 21 juin 2024		Habitats naturels Flore

Tableau 159: Dates et conditions d'inventaire (Source : Ecosphère)

VIII.2.1.3. Méthode de l'inventaire des habitats naturels et de la flore

VIII.2.1.3.1. Recueil des donnees

L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales vasculaires aussi exhaustive que possible. À cet effet, l'ensemble de la zone directement concernée par le projet ainsi que ses abords proches ont été parcourus en 2024 durant des périodes favorables au développement de la flore : 1 passage printanier (25 mai 2024).

Tous les habitats sont échantillonnés de manière qualitative. Pour les espèces remarquables, une estimation de la taille de la population est effectuée (comptage précis ou évaluation selon les espèces). Dans certains cas, des relevés phytosociologiques peuvent être effectués pour caractériser précisément les syntaxons phytosociologiques rencontrés (alliances, associations…).

Les espèces ont été identifiées à l'aide des ouvrages de détermination les plus appropriés pour la région concernée (Flore de la France méditerranéenne continentale, Tison et al. (2014) ; Flora Gallica. Flore de France de. Tison J.-M & De Foucault B. (2014), etc.).

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (subsp.) quand il existe, car les sous-espèces ont été ou sont susceptibles de devenir des espèces à part entière. Elles sont par ailleurs le plus souvent discriminantes au plan des conditions écologiques. Cependant, dans le corps du texte, par simplification, on ne rappelle pas systématiquement « espèces ou sous-espèces », le mot « espèces » englobant les deux types de taxon.

La nomenclature utilisée est celle du Muséum National d'Histoire Naturelle appelée TAXREF, ici dans sa version 14.

VIII.2.1.3.2. Traitement des donnees

Les espèces végétales ont été classées en groupes écologiques ou en groupes phytosociologiques, suivant nos connaissances et la littérature. Les unités de végétation ont été analysée en fonction des espèces qu'elles abritent et en essayant de les rattacher à des formations déjà décrites dans la littérature.

VIII.2.1.4. Méthode d'inventaire de la faune et de ses axes de déplacement

VIII.2.1.4.1. Principes generaux

L'étude de la faune a porté sur sept principaux groupes faunistiques :

- Oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants
- Mammifères, dont les Chiroptères (chauves-souris) ;
- Amphibiens (crapaud, grenouilles, tritons, salamandres) ;
- Reptiles (serpents, lézards) ;
- Odonates (libellules) ;
- Lépidoptères Rhopalocères (papillons diurnes) ;
- Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

Ces groupes sont habituellement retenus dans l'étude des milieux car ils comprennent des espèces qui sont de bons indicateurs de la valeur écologique et de bons supports pour la prise en compte des problèmes faunistiques. Ceci tient à leur sensibilité vis-à-vis des activités humaines. En particulier, les Oiseaux permettent d'appréhender la valeur et la complexité des écosystèmes (*cf. Blondel, 1973*). Néanmoins, seules les espèces nicheuses permettent d'effectuer un diagnostic efficace car durant la période de reproduction, des relations de territorialité stables lient étroitement les oiseaux à leurs biotopes.

Ce sont aussi les groupes les mieux connus, pour lesquels des listes de patrimonialité existent (rareté, menace…), permettant ainsi une hiérarchisation des enjeux qui leur sont liés.

D'autres groupes ont aussi été recherchés :

- Coléoptères saproxyliques patrimoniaux ;
- Mantoptères (Mantes) ;
- Névroptères (Ascalaphes).

L'étude a consisté, pour l'ensemble des groupes précités, en une analyse des données existantes et surtout une série de prospections de terrain diurnes et nocturnes, réalisées en périodes favorables aux différents groupes étudiés et avec des conditions météorologiques majoritairement favorables (absence de pluie, température suffisante pour l'activité des insectes ou des chauves-souris, etc.). **Au total, 6 passages spécifiquement dédiés à la faune ont été effectués entre septembre 2023 et juin 2024**, les prospections pour la flore et les habitats naturels ont également permis de relever quelques données supplémentaires (notamment reptiles).

VIII.2.1.4.2. L'INVENTAIRE DES OISEAUX

a. Les oiseaux nicheurs

Diverses techniques d'inventaire ont été mises en œuvre afin de disposer d'une étude quantitative mais aussi semi quantitative (nécessaire pour les dossiers CNPN) :

- Indice Ponctuelle d'Abondance : La méthode des IPA (mise au point par Blondel, Ferry et Frochot en 1970) consiste à réaliser l'inventaire des oiseaux par l'écoute des chants et cris en des points fixes (points d'écoute de 20 mn). Deux sessions sont réalisées (cf. tableau des visites de terrain). 2 points d'écoute ont été réalisés. Les points d'écoute ont eu lieu tôt le matin (entre 30 min et 4 h après le lever du jour), lorsque les chanteurs sont les plus actifs. Ils ont été réalisés par temps calme. ;
- Parcours-échantillons : si la méthode des IPA permet l'inventaire des oiseaux communs (pour la plupart protégés), il est toutefois nécessaire de compléter cette méthode par la réalisation d'itinéraire-échantillon pour une meilleure couverture de l'aire d'étude et la recherche des espèces patrimoniales moins abondantes et souvent plus discrètes.
- Méthodologies spécifiques : pour le recensement des espèces nocturnes deux prospections nocturnes ont été réalisées en mars et mai, couplée à l'inventaire des amphibiens.

Les prospections ont été menées de jour par temps calme, en soirée et la nuit, en fonction de la biologie des espèces, avec une identification à vue (jumelles) et à l'ouïe (écoute des chants et des cris).

Les espèces à enjeu sont localisées précisément et leurs habitats sont, dans la mesure du possible, délimités (territoire de reproduction…).

b. Les oiseaux hivernant et migrateurs

L'inventaire est basé sur des visites de terrain (cf. tableau des visites de terrain) complétées par une analyse bibliographique.

VIII.2.1.4.3. L'INVENTAIRE DES MAMMIFERES (SAUF CHAUVES-SOURIS)

a. Les grands mammifères (Cerf, Chevreuil, Sanglier, etc.)

Sur le terrain, les grands mammifères ont fait l'objet d'un inventaire général (observations directes, repérage des traces : empreintes, fèces, etc.).

b. Les petits mammifères (Chat sauvage, Hérisson, Muscardin, Putois, etc.)

D'une manière générale, l'inventaire de terrain a consisté en la recherche d'indices lors de chaque visite (crottes, nids, reliefs de repas, terriers, etc.) en journée et la prospection visuelle de nuit au moment des inventaires nocturnes (chiroptères, amphibiens).

c. Le Castor et la Loutre

Ces deux espèces ont été particulièrement recherchées au sein de l'aire d'étude. La prospection consiste principalement à rechercher en journée des indices de présence laissés par l'une ou l'autre de ces espèces. En ce qui concerne le castor, la recherche a porté essentiellement sur la présence de hutte ou de terrier mais tous les indices de présence (castoreum, réfectoire, bois coupé, chantier, fèces, empreintes, …) ont été localisés. Pour la Loutre il s'agit essentiellement de rechercher des épreintes qu'un individu aurait pu laisser en évidence.

Ces deux espèces étant essentiellement nocturnes, les prospections menées de nuit (chiroptères, amphibiens) peuvent également permettre de faire des observations d'individus.

VIII.2.1.4.4. L'INVENTAIRE DES CHIROPTERES

Deux méthodes principales sont utilisées pour étudier les chauves-souris :

- la détection acoustique nocturne ;
- l'évaluation des potentialités de gîtes et la prospection visuelle diurne des gîtes (à l'aide éventuellement d'un endoscope) ;

a. Détection acoustique

Les prospections acoustiques nocturnes se font au détecteur d'ultrasons. Cette technique, basée sur les émissions acoustiques des chauves-souris, permet la réalisation d'inventaires et le repérage des territoires de chasse, voire la caractérisation des axes de déplacement.

Des systèmes d'enregistrement automatique des ultrasons (SM4 ou SM mini bat) sont déposés en début de nuit en divers points stratégiques. Ces enregistreurs fonctionnent en division de fréquence et en expansion de temps. Ils permettent de capter dans toute la bande d'émission des chauves-souris. Dès qu'un ultrason de la bande de fréquence correspondante est détecté, il est automatiquement enregistré. Les sonogrammes sont ensuite analysés à l'aide du logiciel AnalookW. Cet outil permet une meilleure quantification de l'activité des chauves-souris en un point donné. La longue durée d'enregistrement permet de contacter des espèces peu fréquentes, qu'il est difficile de capter par échantillonnage actif. Les enregistreurs sont récupérés le matin suivant chaque nuit d'inventaire.

Au total, 9 enregistreurs d'ultrasons (SM4BAT et SM Mini Bat) ont été posés en période estivale les 16 mai et 11 juin 2024 (période de parturition) et le 21 septembre 2023 (période de swarming).



Photo 156: SM Mini Bat (Source : C. Seguin, Écosphère)

L'analyse des ultrasons via un logiciel adapté est indispensable pour la détermination spécifique de groupes délicats comme les petits murins (*Myotis* sp.). Le logiciel d'analyse *qualitative* de sonagrammes utilisé est « Batsound » version 4.03 développé par Pettersson Elektronik AB. Ce logiciel permet la visualisation, la mesure et l'interprétation des ultra-sons enregistrés en expansion de temps avec les détecteurs de la même marque, ainsi qu'avec le SM2. Pour les analyses *quantitatives* des enregistrements automatiques (SM4 / SMminiBat), le logiciel Analook est utilisé.

La caractérisation de l'activité au-dessus d'un point est donnée par le tableau suivant :

	Temps de présence des chauves-souris	**Nombre de contacts/h** (1 contact < ou = à 5 s de présence)
Quasi permanente	> 40 min/h	>480
Très forte	20 à 40 min/h	241 à 480
Forte	10 à 20 min/h	121 à 240
Moyenne	5 à 10 min/h	61 à 120
Faible	1 à 5 min/h	12 à 60
Très faible	< 1 min/h	1 à 11

Tableau 160 : La caractérisation de l'activité au-dessus d'un point (Source : Ecosphère)

b. Évaluation des potentialités de gîtes

Une évaluation des potentialités des arbres et des bâtiments de l'aire d'étude rapprochée a été menée durant les inventaires. Un niveau de potentialité (de faible à très fort) est alors attribué à chaque arbre gîte potentiel en fonction des éléments suivants : fente, cavité, écorce décollée… et de leur apparente fonctionnalité pour le gîte des chiroptères.

VIII.2.1.4.5. L'INVENTAIRE DES AMPHIBIENS (CRAPAUDS, GRENOUILLES, TRITONS, SALAMANDRES)

Pour les amphibiens, des prospections diurnes et nocturnes ont ciblé les secteurs potentiels de reproduction et les axes de déplacement (fossé, flaques…).

Les effectifs observés (nombre d'adultes, de ponte, évaluation du nombre de larves) ont été notés et géoréférencés. Par ailleurs, tous les individus observés lors des inventaires spécifiques aux autres groupes faunistiques ont également été enregistrées et géolocalisées. L'ensemble des informations récoltées permet d'évaluer l'état de conservation des populations et d'analyser la fonctionnalité des habitats naturels pour ce groupe où toutes les espèces bénéficient d'un statut de protection.

VIII.2.1.4.6. L'INVENTAIRE DES REPTILES (SERPENTS, LEZARDS)

La recherche des reptiles s'est faite par deux techniques complémentaires :

- la première a consisté à arpenter les milieux favorables (lisières, tas de bûches, bord de fossé…) durant la matinée et la fin d'après-midi (périodes de la journée favorables à l'observation des reptiles) ;
- la seconde consiste à placer des abris artificiels constitués de plaques bitumées (favorables à l'ensemble des espèces), feutrées, tôlées et en bois (plus favorables à l'Orvet fragile). 5 plaques ont été posées dans des endroits ensoleillés de l'aire d'étude. Les reptiles aimants s'y réfugier en matinée et en soirée, leur détection est ainsi facilitée. Les plaques ont été relevées lors de chaque inventaire faunistique



Photo 157: Plaque à reptiles (C. Seguin, Écosphère)

VIII.2.1.4.7. L'INVENTAIRE DES INSECTES (ODONATES, RHOPALOCERES, ORTHOPTERES ET COLEOPTERES SAPROXYLIQUES PROTEGES)

a. L'inventaire des odonates (libellules et demoiselles)

Un inventaire a été réalisé sur la base de l'observation des imagos. La grande majorité des espèces étant identifiables aux jumelles, les captures ne sont pas toujours indispensables. Toutefois lorsque nécessaire, les individus ont été capturés au filet à papillons puis relâchés immédiatement après détermination. En complément, une recherche des exuvies a été menée pour les anisoptères (grosses libellules).

b. L'inventaire des lépidoptères

Ce groupe a fait l'objet de prospections, en mettant l'accent sur les habitats favorables aux espèces remarquables et/ou protégées pressenties tels que les prairies, pelouses, lisières chaudes, etc. Le cas échéant, certains individus ont été capturés au filet pour détermination, puis relâchés immédiatement sur place. Un inventaire le plus complet possible est ainsi réalisé, avec une recherche accrue des espèces à enjeu. Certains hétérocères (« papillons de nuit ») protégés (Laineuse du prunelier, Sphinx de l'épilobe) ont également fait l'objet de recherches (recherche de nids, de chenilles). En complément, une recherche des œufs et chenilles des espèces protégées potentiellement présentes a été menée sur les plantes-hôtes.

c. L'inventaire des orthoptères (criquets, sauterelles, grillons)

La recherche et l'identification des individus s'est faite à vue (capture éventuelle au filet fauchoir, puis relâcher immédiatement après détermination) et à l'écoute des stridulations, y compris de nuit. Certaines espèces de sauterelles émettant surtout dans l'ultrasonore (*Phaneroptera*, *Leptophyes*…) sont localisées à l'aide des détecteurs d'ultrasons utilisés pour les chauves-souris. Les espèces précoces (Tétrix, certains Grillons…) ont été recherchées en début de saison (mai 2024) alors que les autres espèces (plus tardives) ont été recherchées en septembre 2023.

d. L'inventaire des coléoptères saproxyliques protégées

Les recherches concernent les espèces protégées susceptibles d'être présente dans les boisements des zones d'études et aux abords (Grand capricorne, Lucane cerf-volant, …). La présence de ces espèces peut être certifiée par l'observation d'individus ou par les indices de présence (trous de galeries, restes d'élytres, …).

VIII.2.1.5. Délimitation des zones humides

Le diagnostic « zones humides » vise à identifier, caractériser et délimiter les zones humides telles que définies par **l'arrêté du 24 juin 2008** modifié le 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 CE et R. 211-108 CE.

VIII.2.1.5.1. EXPLOITATION DE DONNEES EXISTANTES

Dans un premier temps, une analyse des sources bibliographiques est réalisée afin de rassembler toutes les données concernant les zones humides disponibles au sein de la zone projetée et ses abords :

- Géologie
- Pédologie
- Topographie et réseau hydrologique
- Potentialités de présence de zones humides (zones humides probables de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, SAGEs, données de l'INRA d'Orléans, etc.)

Cette recherche permet notamment d'orienter le plan d'échantillonnage pour les sondages pédologiques.

Sur la base de la pré-cartographie établie à partir des données bibliographiques, des investigations de terrain sont menées.

VIII.2.1.5.2. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

a. Délimitation des zones humides

La délimitation précise des zones humides est un exercice difficile du fait de la nature même de ces milieux. De nombreuses zones humides sont soumises à régime d'engorgement irrégulier en fonction des saisons voire des années. Ces variations se traduisent souvent par un gradient d'hydromorphie spatial, voire temporel, qui rend leurs limites difficiles à identifier. Les aménagements hydrauliques et les activités humaines, notamment agricoles, peuvent de plus modifier leur aspect, jusqu'à masquer leur caractère humide. Enfin, la délimitation varie fortement en fonction de l'échelle d'analyse.

De manière générale et conformément à la réglementation, le contour des zones humides identifiées est tracé au plus près des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation. Il peut notamment s'appuyer sur la cartographie des habitats et sur des éléments géomorphologiques (altimétrie, etc.) ou hydrologiques (cotes de crue, cartes piézométriques, marées, etc.). La prévalence de l'une ou l'autre des ressources mobilisées pour justifier les contours des zones humides peut être variable selon les secteurs au sein de l'aire d'étude.

Lorsque cela est nécessaire, des relevés ponctuels (sondages pédologiques ou relevés d'espèces selon l'approche « espèces indicatrices ») sont réalisés selon des transects perpendiculaires à la limite présumée de la zone humide afin de la préciser.

b. Détermination des habitats caractéristiques de zone humide

La caractérisation des habitats, fondée sur l'analyse de la composition floristique, s'appuie sur les observations menées à différentes périodes de l'année et peut mettre à profit des observations faites en dehors des périodes les plus favorables. Néanmoins, une caractérisation précise nécessite souvent des investigations printanières.

Cette analyse vise à faire la correspondance entre les habitats identifiés, décrits et cartographiés précédemment et ceux cités dans l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008. La correspondance s'appuie sur la typologie CORINE biotopes (RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997) et le Prodrome des végétations de France (PVF) version 1 (BARDAT J. et al., 2004). Plusieurs cas de figure existent :

- **les habitats cotés « H » dans l'arrêté sont caractéristiques de zones humides**. Ceux-ci sont considérés comme zone humide sans nécessité d'investigations supplémentaires ;
- les habitats cotés « *pro parte* (p.) »[24] ou non cités dans l'arrêté ne permettent pas, seuls, de conclure sur le caractère humide ou non du secteur concerné (des investigations complémentaires portant sur les espèces indicatrices de zones humides ou les sols sont nécessaires).

Cas particuliers :

Lorsque l'habitat n'est pas cité dans l'arrêté, que la végétation témoigne de conditions xériques (pelouses calcicoles sèches, etc.) et que la probabilité de présence de zones humides est nulle au regard notamment du contexte pédogéomorphologique ou d'autres paramètres, il est possible de justifier ainsi l'absence de zone humide sur le secteur concerné et ce, sans réaliser de sondages pédologiques.

c. Réalisation de relevés floristiques

- Généralités

Les relevés floristiques menés dans le cadre de l'analyse du critère « végétation » selon l'approche « espèces indicatrices » sont réalisés à la ou les périodes favorables à l'inventaire de la flore indicatrice de zones humides. Cette période, printemps-été, peut varier selon le contexte biogéographique et altitudinal, mais aussi des conditions météorologiques saisonnières. Les opérations de gestion et les itinéraires sylvicoles ou agricoles peuvent amener à adapter la planification des inventaires pour trouver le meilleur compromis pour restituer au mieux la diversité spécifique maximale des végétations et tout en intervenant aux stades phénologiques permettant la détermination des espèces hygrophiles, souvent plus tardives.

Aucun relevé spécifique n'a été réalisé pour cette étude, prenant seulement en compte les relevés floristiques lors de l'étude des habitats naturels. Leur réalisation n'a pas été jugée utile puisque des relevés ont été réalisés pour la détermination et cartographie des habitats naturels et que à la suite de cette cartographie, aucun secteur considéré comme « Non humide » avec les habitats ne présentait un recouvrement d'espèces floristiques caractéristiques de zone humide égal à 50% du recouvrement au sol.

- Stratégies d'échantillonnage

L'expertise de la végétation selon l'approche « espèces indicatrices » vise à compléter l'analyse des habitats, notamment au niveau des habitats cotés *pro parte* dans l'arrêté.

Pour certaines zones, l'analyse hydropédologique et l'analyse des habitats convergent sans réserve vers l'absence de zones humides :

- Probabilité faible d'accumulation d'eau ou d'exsurgences ;
- Habitats mésoxérophiles sans espèces végétales hygrophiles (et donc absentes de la liste dressée dans l'arrêté).

Ces zones, où la probabilité de présence de zones humides est non significative, n'ont pas été ciblées. Pour autant, quelques contrôles ont été réalisés.

L'approche « espèces indicatrices » a donc été mobilisée en complément de l'approche « habitats ». De fait, la stratégie d'échantillonnage est donc stratifiée afin de maximiser la pression d'observation sur les zones où le diagnostic est le plus délicat (présence d'espèces indicatrices, probabilité de présence de zones humides, besoin de précisions sur les contours d'une zone humides identifiée, etc.).

Des points d'observation ont été réalisés en fonction des connaissances d'ores et déjà compilées à partir de l'analyse des données existantes et de la végétation caractérisée sur le terrain (selon l'écologie des espèces en présence, les assemblages d'espèces, etc.). Un point d'observation ne correspond pas forcément à un relevé d'espèces. En effet, en l'absence d'espèce indicatrice de zones humides ou lorsqu'aucune espèce indicatrice présente n'excède 5% de recouvrement, aucun relevé n'est réalisé et le critère « végétation » selon l'approche « espèces indicatrices » est considéré comme négatif.

Ainsi, les relevés sont réalisés prioritairement dans les habitats *pro parte* ou non cités dans l'arrêté où des espèces indicatrices sont présentes. Le recours à **ce principe de parcimonie vise à répondre à l'objectif d'optimiser la pression d'observation en fonction des enjeux d'analyse**.

d. Réalisation des sondages pédologiques

- Généralités

La période optimale pour l'expertise pédologique est variable en fonction du contexte pédogéomorphologique et, parfois, des conditions climatiques saisonnières ou de la météo des derniers jours. Généralement, les sondages sont réalisés de l'automne au début de printemps.

Les sondages ont été réalisés à la **tarière manuelle.** Les sondages sont réalisés jusqu'à 120 cm de profondeur dans la mesure du possible. Des sondages moins profonds complémentaires ou de vérification ont été réalisés lorsqu'il s'agit de sondages qui visent à affiner à la délimitation. Chaque sondage est géolocalisé. Une marge d'incertitude sur la mesure de la profondeur des traits pédologiques observés lors des sondages est inhérente à la technique de sondage à la tarière : ± 5 cm dans les 50 premiers centimètres puis ± 10 cm ensuite.



Photo 158: Sondage pédologique à la tarière manuelle (Source Écosphère)

[24] Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides.

En cas d'impossibilité de réaliser un sondage à la tarière manuelle (arrêt trop précoce pour mener l'analyse), un deuxième sondage est localisé à proximité. Si ce nouvel essai se solde par un refus de tarière, le sondage est réputé achevé et les causes sont relevées.

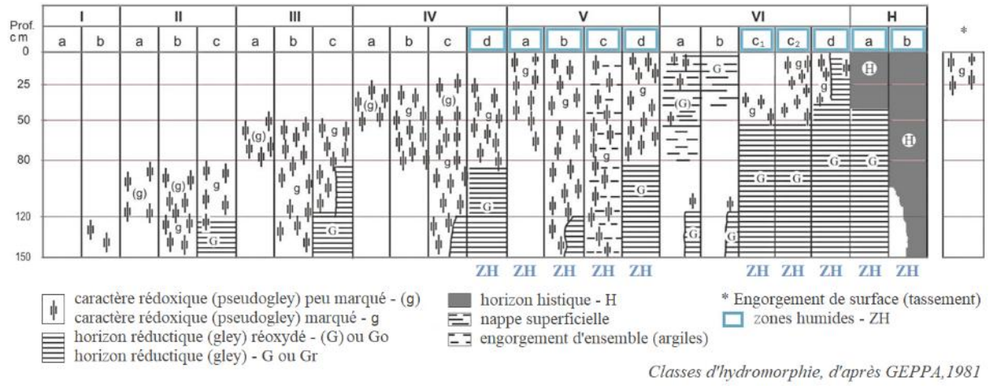
Pour chaque sondage, l'analyse porte essentiellement sur la recherche des traces d'hydromorphie (traits d'oxydo-réduction, etc.). Les profils sont décrits avec mention des profondeurs d'apparition des éléments les plus caractéristiques afin de donner leur classes d'hydromorphies selon celles établies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981). Des compléments sur la nature des sols peuvent être apportés en fonction des cas rencontrés, notamment pour proposer un rattachement au Référentiel Pédologique (AFES, 2008) et détecter les « cas particuliers » mentionnés dans l'arrêté.

La liste des types de sols déterminants de zone humide suit la dénomination scientifique du Référentiel pédologique (AFES, 2008). Cette liste est résumée dans le schéma ci-dessous et correspond :

- à tous les histosols (sols tourbeux) car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classes d'hydromorphie H du GEPPA) ;
- à tous les réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol (classes VI c et d du GEPPA) ;
- aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (classes V a, b, c et d du GEPPA)
- aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, avec apparition de traits réductiques entre 80 et 120 cm de profondeur (classe IV d du GEPPA).

Après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le préfet peut exclure, pour certaines communes, les classes IVd et/ou Va du GEPPA et les types de sol associés de la liste des sols caractéristiques des zones humides. Cette démarche n'a pas été réalisée en Auvergne-Rhône-Alpes.

Pour certains types de sol (fluviosol et podzol), l'excès d'eau prolongée ne se traduisant pas par des traits d'hydromorphie facilement reconnaissables, une expertise des conditions hydrogéomorphologiques doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres du sol. **Cette expertise n'a pas été conduite dans le cas de cette étude**.



Classes d'hydromorphie, d'après GEPPA,1981

Ces classes ont été définies sur des limons loessiques de l'Aisne (JAMAGNE M., 1967) puis précisées par le GEPPA (1970-1981) et peuvent être adaptées si besoin au contexte local d'études précises (BAIZE D. et JABIOL B., 1995 – p. 275). Néanmoins, l'arrêté de 2008 de portée nationale s'appuie sur cette classification synthétique, indépendamment de la variabilité des sols sur le territoire.

Figure 21: Représentation synthétique des classes d'hydromorphie (GEPPA, 1981)

Dans la mesure du possible, la description pédologique des sondages permet :

- Le rattachement à une classe d'hydromorphie GEPPA ;
- La conclusion sur le caractère humide ou non du sol selon l'arrêté de 2008 ;

L'analyse de son fonctionnement hydrologique et en particulier de l'origine de l'excès d'eau en cas de zone humide.

Lorsque l'analyse pédologique ne permet pas de conclure, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols (cf. annexe 1.1 de l'arrêté précité), par une expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

Cas particuliers :

Les habitats d'origine artificielle et présentant une imperméabilisation importante (pistes, enrobés, plateformes, etc.) ne font pas l'objet de sondages pédologiques.

Difficultés rencontrées

Les cartes géologiques renseignent sur l'existence de nombreux substrats provenant de la dégradation de roches mères dures : Éboulis, cônes de déjection, alluvions. La présence de ces substrats géologiques informe sur la potentielle présence de nombreux cailloux, galets au sein des sols du secteur. Les prospections effectuées sur le terrain ont validé la forte densité de cailloux, galets tout au long des différents profils pédologiques. Il s'agit d'ailleurs de la principale cause de refus, empêchant les différentes tarières (Edelman, à gouge) de s'enfoncer plus profondément dans le sol.

VIII.2.1.6. Méthode d'évaluation des enjeux

Les inventaires floristiques et faunistiques menés dans le cadre de l'étude débouchent sur une définition, une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques.

L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes :

- Évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats naturels (enjeu intrinsèque de chaque habitat) ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux par espèce, puis du cortège floristique de l'habitat) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux par espèce, puis du peuplement faunistique de l'habitat) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats.

Le niveau d'enjeu régional de chaque espèce végétale ou animale est défini, prenant en compte les critères :

- de menaces (habitats ou espèces inscrites en liste rouge régionale ou départementale-méthode UICN notamment-) ;
- de rareté (liste établie par les Conservatoires Botaniques Nationaux, Atlas faune/flore…).

Finalement, 5 niveaux d'enjeu sont définis : Très fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible.

Afin d'adapter l'évaluation au site d'étude (définition d'un enjeu stationnel ou local), un ajustement des niveaux d'enjeu peut être pratiqué à deux reprises :

- pour pondérer de plus ou moins un niveau, le niveau d'enjeu d'une espèce ;
- pour pondérer de plus ou moins un niveau, le niveau d'enjeu global d'un habitat.

Pour un habitat d'espèce donné, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé qui lui confère son niveau d'enjeu global.

VIII.2.1.6.1. Niveau d'enjeu intrinseque des habitats « naturels »

Il s'agit ici des enjeux liés à la **valeur intrinsèque des habitats naturels** décrits sur le site d'étude, indépendamment des espèces végétales d'intérêt patrimonial recensées dans ces habitats.

Le niveau d'enjeu intrinsèque régional de chaque habitat est ainsi évalué en fonction de sa **vulnérabilité (degré de rareté, niveau de menace)**. Ce niveau est notamment estimé d'après la liste rouge des habitats naturels de la région et d'après les connaissances que nous avons acquises au cours des nombreuses études déjà menées.

Vulnérabilité de l'habitat au niveau régional		Niveau d'enjeu intrinsèque régional
CR	Habitat en danger critique d'extinction au niveau régional	Très fort
EN	Habitat en danger d'extinction au niveau régional	Fort
VU	Habitat vulnérable au niveau régional	Assez fort
NT	Habitat quasi-menacée au niveau régional	Moyen
LC	Habitat non menacé pour lequel les préoccupations sont mineures	Faible

Tableau 161 : Niveau d'enjeu de l'habitat selon la vulnérabilité régionale (Source : Ecosphère)

Le niveau d'enjeu intrinsèque régional est, si besoin, ajusté de +/- 1 cran **au niveau local**, au regard de l'**état de conservation sur le site** (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) de la **typicité** (cortège caractéristique), de l'**ancienneté / maturité**, notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux et de la **responsabilité de la localité** pour la conservation de l'habitat dans son aire de répartition naturelle.

Les listes d'habitats déterminants de ZNIEFF, les publications régionales et les avis d'experts peuvent également être pris en compte, quand ils existent.

D'une manière plus large, l'évaluation phytoécologique intègre donc des paramètres qualitatifs comme :

- l'originalité des conditions écologiques (sol, eau, pente...) : plus les conditions géologiques, pédologiques, topographiques, hydrauliques... sont particulières et rarement rencontrées dans la région, plus les chances de découvrir des espèces végétales ou animales peu fréquentes augmentent ;
- la proximité de formations analogues : plus une formation est isolée, plus sa valeur relative est grande (cette notion ne vaut que pour des habitats peu dégradés) ;
- l'ancienneté d'une formation lorsque des données sont disponibles. Ainsi une vieille Chênaie sera considérée comme potentiellement beaucoup plus riche sur le plan écologique qu'une jeune chênaie de même nature, une lande ou une prairie permanente ancienne qu'une culture ou qu'une friche récente ;
- l'artificialisation ou degré d'éloignement de l'état naturel (opposition entre des formations à évolution spontanée et des formations plus ou moins perturbées ou créées par l'homme). Trois catégories de critères sont prises en compte afin d'apprécier le degré d'artificialisation d'une formation :
  - la flore : on distingue dans la flore d'un site, des espèces spontanées et des espèces dont la présence est due à l'homme. Parmi les espèces spontanées, on distingue des espèces autochtones (ou indigènes) de la région phytogéographique retenue et des espèces naturalisées, c'est-à-dire d'origine exotique mais qui se comportent comme si elles appartenaient à la flore régionale. Parmi les espèces non spontanées, on a des espèces subspontanées (échappées des jardins ou cultures) et des espèces directement plantées ou cultivées. On considère que les espèces non autochtones (= allochtones) traduisent une certaine artificialisation de la formation ;
  - le substrat (sol ou eau) : un sol peut subir différents types d'altération d'origine humaine (anthropisation) soit physiques (tassement, sols remués, destruction totale par décapage...) soit chimiques (eutrophisation en particulier par les nitrates, pesticides divers...). De même les eaux peuvent être altérées par des polluants physiques (turbidité) ou chimiques (eutrophisation et polluants variés) ;

- l'exploitation : les principaux types d'exploitation sont ceux de l'agriculture et de la sylviculture, mais on peut aussi considérer les entretiens plus ou moins réguliers. Lorsque l'exploitation se traduit par une pression forte et constante sur le milieu, elle est dite intensive (labours, pâturages intensifs, gazons, populiculture industrielle, désherbage, fumure...). Si elle se cantonne à des interventions modérées ou peu fréquentes, elle est extensive (fauche annuelle, sylviculture, pâturages extensifs, entretien léger des bermes...).

VIII.2.1.6.2. NIVEAU D'ENJEU FLORISTIQUE DES HABITATS

Le niveau d'enjeu floristique des habitats est fondé sur le degré de menace (liste rouge quand elle existe) et le niveau de rareté (listes de rareté établies par le CBNBP) au niveau régional des espèces inventoriées. Le statut de protection n'est pas pris en compte au moment de l'évaluation écologique mais lors de la définition des enjeux réglementaires.

Il s'agit ici du **niveau d'enjeu floristique de chaque habitat**. Sa définition comporte deux étapes :

- définition du niveau d'enjeu de chaque espèce ;
- définition du niveau d'enjeu floristique de l'habitat, en fonction des espèces à enjeu présentes.

Dans ce contexte, le premier tableau ci-dessous expose les critères d'attribution des niveaux d'enjeu par espèce végétale et le deuxième tableau explique comment est évalué le niveau d'enjeu floristique des habitats en fonction des espèces à enjeu présentes.

Le troisième tableau indique quant à lui la répartition des espèces végétales à enjeu au sein des habitats du site. Enfin, le quatrième et dernier tableau présente les résultats de l'évaluation, c'est-à-dire le niveau d'enjeu floristique attribué à chaque habitat.

Statut de menace/rareté		Niveau d'enjeu régional de l'espèce
CR	Espèce végétale en danger critique d'extinction au niveau régional	**Très fort**
EN	Espèce végétale en danger d'extinction au niveau régional	**Fort**
VU NT et RRR	Espèce végétale vulnérable au niveau régional Espèce végétale quasi-menacée et extrêmement rare au niveau régional	**Assez fort**
NT LC mais RR ou RRR	Espèce végétale quasi-menacée au niveau régional Espèce végétale non menacée mais très rare ou extrêmement rare au niveau régional	**Moyen**
LC	Espèce végétale non menacée, souvent assez commune à très commune, parfois assez rare ou rare	**Faible**

Tableau 162 : Niveau d'enjeu spécifique selon la rareté régionale (Source : Ecosphère)

Ce niveau d'enjeu est dans un premier temps défini **au niveau régional**, sur la base des critères énoncés dans le tableau ci-dessus, puis si besoin ajusté de +/- 1 cran **au niveau du site (ajustement stationnel)**.

Cet ajustement stationnel se fait au regard de la **rareté infrarégionale de l'espèce**, de la **dynamique de la métapopulation concernée**, de **l'état de conservation de la population du site** (surface, nombre d'individus, état sanitaire, qualité de l'habitat…) et de la **responsabilité de la station** pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Une fois le niveau d'enjeu stationnel de chaque espèce à enjeu défini, le niveau d'enjeu floristique de chaque habitat est évalué en fonction des espèces qu'il abrite, selon les critères présentés dans le tableau ci-après.

Espèces végétales à enjeu présentes	Niveau d'enjeu floristique de l'habitat
• 1 espèce à enjeu Très fort • Ou 2 espèces à enjeu Fort	Très fort
• 1 espèce à enjeu Fort • Ou 4 espèces à enjeu Assez fort	Fort
• 1 espèce à enjeu Assez fort • Ou 6 espèces à enjeu Moyen	Assez fort
• 1 espèce à enjeu Moyen	Moyen
• Présence uniquement d'espèces végétales de niveau d'enjeu faible	Faible

Tableau 163 : Niveau d'enjeu floristique de l'habitat selon les espèces présentes (Source : Ecosphère)

VIII.2.1.6.3. NIVEAU D'ENJEU FAUNISTIQUE DES HABITATS « NATURELS »

La démarche globale est la même que pour la flore, mais les critères sont légèrement différents (Ils sont présentés dans les tableaux ci-dessous). L'évaluation est réalisée séparément pour chaque groupe faunistique (oiseaux, chiroptères, autres mammifères, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères, orthoptères, poissons…). C'est le groupe obtenant le plus haut niveau d'enjeu qui confère à l'habitat son niveau d'enjeu faunistique.

Comme pour la flore, le niveau d'enjeu faunistique des habitats repose sur le degré de menace (liste rouge UICN…) et le niveau de rareté au niveau régional (listes de rareté établies par Ecosphère sur les bases des études menées dans la région ou issus d'atlas régionaux) des espèces inventoriées. Le statut de protection n'est, là encore, pas pris en compte au moment de l'évaluation écologique mais lors de la définition des enjeux réglementaires.

L'évaluation faunistique intègre des paramètres écologiques d'une échelle en général supérieure à celle de la valeur phytoécologique ou floristique. Cette valeur est avant tout fonction de la structure et de l'agencement des habitats : ces derniers associent souvent plusieurs groupements végétaux ou parties de groupements végétaux complémentaires. Ceci est particulièrement le cas pour les vertébrés. Les Invertébrés occupent une position intermédiaire.

Au-delà des critères de rareté et de menace de chaque espèce, l'évaluation faunistique tient compte de :

- la diversité des peuplements utilisant l'habitat ;
- l'importance des habitats ou parties d'habitats pour les espèces remarquables : zone primordiale (secteurs de gîte pour les mammifères, lieux d'hibernation pour les chiroptères, etc.) ou secondaire (zones de gagnage, abris temporaires, etc.) ;
- la place de l'habitat, et plus largement du site, au sein des continuités écologiques locales.

Statut de menace/rareté		Niveau d'enjeu régional de l'espèce
CR	Espèce animale en danger critique d'extinction au niveau régional	**Très fort**
EN	Espèce animale en danger d'extinction au niveau régional	**Fort**
VU NT et au moins R	Espèce animale vulnérable au niveau régional Espèce animale quasi-menacée et au moins rare au niveau régional	**Assez fort**
NT LC mais au moins AR (voire AC)	Espèce animale quasi-menacée au niveau régional Espèce animale non menacée mais peu commune au niveau régional	**Moyen**
LC	Espèce animale non menacée, souvent assez commune à très commune, parfois assez rare ou rare	**Faible**

Tableau 164 : Critères d'attribution des niveaux d'enjeu régional par espèce animale d'intérêt patrimonial (Source : Ecosphère)

Comme pour la flore, ce niveau d'enjeu régional est, si besoin, ajusté de +/- 1 cran **au niveau stationnel**, au regard de la **rareté infrarégionale**, de la **dynamique de la métapopulation concernée**, de l'**état de conservation de la population du site** (nombre d'individus, qualité de l'habitat…) et de la **responsabilité de la station** pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Espèces animales à enjeu présentes	Niveau d'enjeu faunistique de l'habitat
• 1 espèce à enjeu Très fort • Ou 2 espèces à enjeu Fort	Très fort
• 1 espèce à enjeu Fort • Ou 4 espèces à enjeu Assez fort	Fort
• 1 espèce à enjeu Assez fort • Ou 6 espèces à enjeu Moyen	Assez fort
• 1 espèce à enjeu Moyen	Moyen
• Présence uniquement d'espèces animales de niveau d'enjeu faible	Faible

Tableau 165 : Critères de définition du niveau d'enjeu faunistique des habitats en fonction des espèces animales remarquables présentes (Source : Ecosphère)

On précisera que, pour la faune, la carte des habitats d'espèces s'appuie autant que possible sur celle de la végétation mais, un habitat faunistique peut dans certains cas être, soit plus large, soit plus restreint que l'habitat naturel défini sur des critères de végétation.

L'habitat faunistique correspond ainsi :

- aux habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- aux aires d'alimentation indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce ;
- aux axes de déplacement régulièrement fréquentés ;
- aux sites d'hivernage et de stationnement migratoire d'intérêt significatif.

VIII.2.1.6.4. NIVEAU D'ENJEU GLOBAL DES HABITATS « NATURELS »

Pour un habitat donné, le niveau d"enjeu écologique global dépend des 3 types d'enjeux unitaires définis précédemment :

- le niveau d'enjeu intrinsèque de l'habitat ;
- le niveau d'enjeu floristique ;
- le niveau d'enjeu faunistique.

Le niveau d'enjeu écologique global par habitat correspond ainsi au niveau d'enjeu unitaire le plus fort au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau.

Le niveau d'enjeu écologique global est ainsi, si besoin, ajusté de +/- 1 cran en fonction notamment du rôle fonctionnel de l'habitat dans son environnement et de ses potentialités écologiques :

- Rôle hydroécologique ;
- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans le maintien des sols ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales, etc.

NB : application du niveau d'enjeu spécifique à l'habitat :

- Si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- Si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce, voire uniquement à la station.

VIII.2.1.7. Méthode d'évaluation des impacts sur les habitats et les espèces à enjeu

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impacts (analyse prédictive) et d'en estimer successivement l'intensité puis le niveau d'impact.

Les différents types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- Les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès,) ;
- Les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet) ;
- Les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induites par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entrainant un dérangement accru de la faune aux environs du projet) ;
- Les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- Les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins irréversible) ;
- Les effets cumulés avec des infrastructures ou aménagements déjà en place.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- Modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modelé du sol, composition du sol, hydrologie…) ;
- Destruction d'habitats naturels ;
- Destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- Perturbation des écosystèmes (coupure ou perturbation de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune…) …

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- Proposer dans un premier temps différentes mesures visant à éviter, réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- Evaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures de réduction et d'évitement ;
- Proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impacts résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques, préalablement définis, aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et des espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- Une approche « quantitative » basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- Une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique analysée (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse porte sur les **impacts directs ou indirects du projet** qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par exemple un corridor).

De façon logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet[25] maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « On ne peut donc pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

Le **niveau d'impact** dépend donc du **niveau d'enjeu,** que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial**.

[25] Les termes « effet » et « impact » n'ont pas totalement la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement. L'impact est la transposition de cette conséquence objective sur une composante de l'environnement.

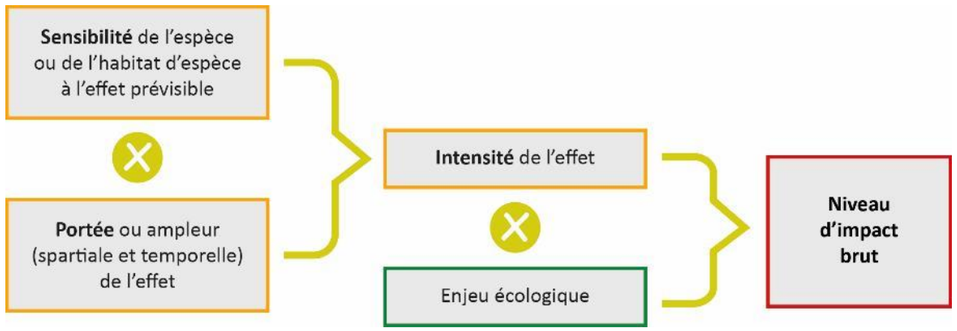


Figure 22 : Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut (Source : Ecosphère)

L'intensité d'un type d'impact résulte ainsi du croisement entre :

La **sensibilité des espèces à un type d'impact**. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible. Trois niveaux de sensibilité sont définis :

- **Fort** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- **Moyen** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.

La **portée de l'impact**. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique…) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impacté, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :

- **Fort :** lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (à titre indicatif, > 20 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et irréversible dans le temps ;
- **Moyen :** lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 20 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et temporaire ;
- **Faible :** lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et très limitée dans le temps.

	Niveau de sensibilité		
Niveau de portée de l'impact	**Fort**	**Moyen**	**Faible**
Fort	Fort	Assez fort	Moyen
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable

Tableau 166 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif (Source : Ecosphère)

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), nous croisons les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Au final, six niveaux d'impact (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable ; voire nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Intensité de l'impact	**Niveau d'enjeu impacté**				
	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Fort	**Très fort**	**Fort**	**Assez fort**	**Moyen**	**Faible**
Assez fort	**Fort**	**Assez fort**	**Moyen**	**Faible à moyen**	**Faible**
Moyen	**Assez fort**	**Moyen**	**Faible à moyen**	**Faible**	*Négligeable et non significatif*
Faible à négligeable	**Moyen à faible**	**Faible**	**Faible à négligeable**	*Négligeable et non significatif*	*Négligeable et non significatif à nul*

Tableau 167 : Définition des niveaux d'impacts bruts (Source : Ecosphère)

En définitive, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure d'évitement et de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

VIII.2.1.8. Évaluation des impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire

Les enjeux écologiques d'un site ne se limitent pas à l'intérêt patrimonial des habitats et des espèces qui le composent mais doivent également prendre en compte différents niveaux de fonctionnalités écosystémiques. En effet, les habitats jouent des rôles multiples, aussi bien pour les espèces rares et menacées que pour la nature dite « ordinaire ».

Les 2 principales fonctions écologiques à prendre en considération sont les suivantes :

La capacité d'accueil général de l'habitat pour les espèces. Il s'agit d'apprécier dans quelle mesure l'habitat a un **rôle particulier de réservoir de biodiversité.** Plusieurs critères sont pris en compte : diversité ou abondance remarquable d'espèces communes, rôle particulier dans le cycle de vie des espèces (zone d'alimentation, aire de repos ou site d'hivernage privilégié…), réservoir pour les insectes pollinisateurs…. Le niveau d'enjeu est apprécié en fonction du niveau d'importance régionale. On distinguera :

- **Les habitats à forte capacité d'accueil** : ils ont une diversité particulièrement importante ou abritent des populations pérennes et très abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des stations de milliers d'amphibiens …) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau régional (site présumé important à l'échelle de plusieurs dizaines de km de rayon) ➔ Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme fort à très fort selon l'importance des populations notamment ;
- **Les habitats à capacité d'accueil assez forte** : ils ont une diversité significativement supérieure à la moyenne ou abritent des populations pérennes et abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des amphibiens, des insectes pollinisateurs…) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau supra local (site présumé important à l'échelle de 10 km de rayon) ➔ Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme assez fort ;
- **Les habitats à capacité d'accueil moyenne** : ces habitats abritent des populations moyennement abondantes et diversifiées. Ils peuvent jouer un rôle en tant que territoire d'alimentation, de repos ou d'hivernage mais qui ne dépasse pas le niveau local (plusieurs sites comparables existent dans un rayon de quelques km) ➔ Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme moyen ;
- **Les habitats à faible capacité d'accueil** : il s'agit d'habitats dégradés ne jouant pas de rôle particulier aux échelles locales et régionales ➔ Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme faible à négligeable.

Le rôle en tant que continuité écologique. Les habitats sont d'autant plus importants qu'ils sont susceptibles de jouer un rôle particulier pour les déplacements quotidiens ou saisonniers des espèces. On distinguera :

- **Les habitats situés sur des axes d'importance majeure.** Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides… constituant des axes de déplacement ou des habitats relais privilégiés. Leur importance régionale est généralement reconnue dans les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) ou éventuellement dans des schémas plus locaux (Trame verte et bleue des départements par exemple) ➔ Niveau d'enjeu assez fort à très fort selon l'importance de la continuité écologique ;
- **Les habitats situés sur des axes d'importance moyenne.** Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides… constituant des axes de déplacement ou des habitats relais à une échelle plus locale, généralement reconnue dans certains documents d'urbanisme (Trame verte et bleue des SCOT ou des PLU(i)) ➔ Niveau d'enjeu moyen ;
- **Les habitats ne constituant pas des continuités d'intérêt particulier**. Il s'agit soit d'habitats isolés, soit d'habitats traversés de façon diffuse par différentes espèces sans que des axes significatifs de déplacement puissent être définis ➔ Niveau d'enjeu faible à négligeable.

Ces 2 principales fonctions écologiques font l'objet d'une évaluation qualitative, à dire d'expert, à partir des informations collectées sur le terrain, des données d'enquête, de la bibliographie et de l'analyse des cartographies disponibles (cartes topographiques, géologiques, pédologiques…).

L'évaluation de l'intensité de l'impact et l'appréciation des niveaux d'impact brut ou résiduel suivent la même procédure que pour les habitats et les espèces.

Les impacts résiduels sont considérés (et donc requérant la mise en place de mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation), à partir d'un niveau faible ou supérieur.

En définitive, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèces, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure d'évitement et de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

VIII.2.2. PHOTOMONTAGES

Les photomontages réalisés par la société Fred3D, même s'ils sont réalistes, sont quant à eux un bon outil de visualisation mais aussi une représentation déformée du paysage puisqu'ils présentent la situation la plus contraignante. La méthodologie mise en place est la suivante :

- **Dessin 2D** : sur Autocad (logiciel de CAO), sur la base du plan de masse du projet, ajout de repères visuels qui permettront le calage du projet sur le site existant (bâtiments existants, tracé des pistes, arbres reconnaissables, et emplacement des prises de vue).
- Modélisation 3D de l'existant et du projet :
  - Sur Géoportail (site web de cartographie de l'IGN), relevé des altitudes à différents points du site, de part et d'autre et le long des pistes et des rangées de tables photovoltaïques, pour pouvoir ensuite élever le terrain en 3D en fonction de ces altitudes et que l'aspect global (différences d'altitudes, pentes…) du modèle numérique de terrain colle au plus près au terrain visible sur les photos ;
  - Sur Sketchup (logiciel de modélisation 3D), importation du dessin 2D fait sur Autocad, puis élévation en 3D de l'existant (pistes, bâtiments, arbres) et du projet (tables photovoltaïques, piste, clôture, locaux techniques) en fonction du modèle numérique de terrain 3D obtenu grâce aux altitudes relevées précédemment.
- **Calage du modèle 3D (existant) par-dessus chaque photo** : sur Artlantis (moteur de rendu 3D photoréaliste), positionnement de la caméra à l'emplacement de chaque prise de vue, puis orientation et zoom de la caméra de façon à ce que les repères visuels 3D (relief du terrain, arbres et bâtiments existants) se superposent à leur position sur la photo ; dans le cas de panoramas très larges, le calage peut se faire indépendamment en plusieurs parties (par exemple partie gauche et partie droite) qui seront par la suite recollées, afin de palier à une trop grande distorsion des panoramas qui eux-mêmes étaient issus d'un recollement de plusieurs photos.
- Optimisation du photoréalisme du modèle 3D (projet) :
  - Placage de **textures** sur le modèle 3D (cellules photovoltaïques sur les panneaux, texture métallique sur les structures…).
  - Paramétrage de l'héliodon (**lumières et ombrages**) sur le modèle 3D, en fonction de la position du soleil (d'après la date et de l'heure de prise de vue) et des conditions météo (niveau d'ensoleillement, intensité des ombres, présence de nuages…).
  - Export du modèle 3D en image photoréaliste, puis **retouches finales** sur Photoshop (logiciel de traitement d'image) : , recollement éventuel des différentes parties des panoramas exportées en 3D, retouche légère éventuelle de l'export 3D pour optimiser le calage sur la photo de façon plus précise qu'il n'était possible de le faire sur le logiciel 3D, masque partiel du projet par des éléments au premier plan, ajout éventuel de flou dû à l'éloignement des prises de vue, optimisation des couleurs si nécessaire.

VIII.3. LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Certaines difficultés, non spécifiques au projet, ont été rencontrées lors de l'élaboration de cette étude d'impact. Elles sont liées :

- à l'hétérogénéité des données existantes (techniques et réglementaires), l'état des connaissances scientifiques ou techniques, ou encore l'accès impossible à certaines informations ;
- à l'état d'avancement même du projet : en effet, l'implantation de panneaux solaires nécessite d'intégrer de nombreux paramètres (relief, orientation, intégration paysagère,…) qui induit de nombreuses modifications techniques du projet par le maître d'ouvrage afin de choisir la solution environnementale et économique la mieux adaptée.
- à l'absence de cahier des charges précis pour le déroulement des travaux au stade de l'étude d'impact. En effet, certaines caractéristiques précises du chantier ne seront définies qu'ultérieurement, tels que le nombre précis d'engins de chantier mobilisés et des lieux de stationnement…
- à la difficulté de travailler sur le vivant: en effet, il est à rappeler que l'exhaustivité d'un inventaire ne peut être atteinte. Elle nécessiterait une pression d'investigation plus intense et sur plusieurs années. Certaines espèces par leur rareté, leur faible effectif ou par les caractéristiques de leur cycle de vie, peuvent passer inaperçues. Néanmoins, les informations recueillies lors des prospections et consultations sont représentatives de la nature ' moyenne ' sur la zone d'étude, dans la mesure où les experts sont capables d'interpréter et d'extrapoler les observations des prospections engagées.

Toutefois, ces difficultés sont sans conséquences importantes sur l'élaboration de l'état initial de l'environnement et pour l'appréciation des impacts du projet. Par conséquent, si certaines mesures restent parfois au stade de recommandations d'ordre général dans l'étude d'impact, il n'en demeure pas moins qu'un cahier des charges détaillé et exhaustif des données techniques sera nécessairement réalisé pour l'exécution des travaux.

CHAPITRE IX.
CONCLUSION GENERALE

Le site est localisé sur les communes de Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing dans le département de la Haute-Loire (43), en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le site, d'une surface clôturée de 22,32 ha, se situe sur d'anciennes parcelles agricoles en friche depuis 1993. La remise en état progressive de ce domaine agricole, laissé en friche depuis plusieurs décennies, est rapidement apparue comme une démarche cohérente, à la fois pour redonner une fonction productive aux terres et pour soutenir une exploitation locale dans son développement. Ce site possède de nombreux atouts qui justifient sa vocation à accueillir un projet agrivoltaïque (sensibilités écologiques et paysagères maîtrisées, réhabilitation d'un ancien domaine agricole, remise en place d'une activité productive, etc.). De plus, le projet solaire de Rouffeyroux offre une configuration idéale à la desserte de l'ensemble du site, afin d'effectuer les opérations de maintenance, d'exploitation et de secours, puisqu'il est situé à proximité de la RD 653. Les incidences de ce projet ont été identifiées au travers de cette étude et des mesures de préservation et d'accompagnement ont été proposées lorsque cela s'avérait utile.

Milieu physique

Concernant les incidences résiduelles sur le milieu physique, celles-ci sont globalement négligeables à faibles. Aucun terrassement d'ampleur n'est à prévoir en phase de travaux. Toutefois, le projet va nécessiter un déboisement de pins (peu d'enjeux) et défrichement de la végétation présente sur le site afin d'implanter les installations agrivoltaïques et de réhabiliter le site pour les besoins agricoles. Pour répondre à ces derniers, un décompactage du sol est donc prévu en fin de travaux. Les différents secteurs d'implantation seront facilement accessibles depuis la D653 longeant le site. Il sera néanmoins nécessaire de créer 19 279 m² de nouvelles pistes de 5 m de large pour circuler librement autour des rangées de tables. Les fondations de type pieux battus auront une très faible emprise au sol, limitant considérablement l'impact des installations photovoltaïques sur l'imperméabilisation du sol. En ce qui concerne l'effet de recouvrement du sol, le maître d'ouvrage a fait le choix de structures disjointes offrant un espacement de 2 cm entre les modules et réfléchit à des solutions d'optimisation de l'inclinaison des modules en cas de précipitation (trackers). Ces ajustements techniques permettront d'avoir une perméabilité appréciable au niveau des structures agrivoltaïques et limiteront fortement la concentration des eaux de pluie le long du bord inférieur des tables modulaires, et donc les phénomènes d'érosion ou de concentration des écoulements. Concernant la gestion des déchets et donc des pollutions qu'ils peuvent engendrer sur le milieu physique (sol et eau), ces incidences sont considérées négligeables. Enfin, les incidences du projet sur le climat sont considérées comme très faibles durant la phase de chantier (circulation des véhicules) et positives en phase d'exploitation, le projet agrivoltaïque permettant d'éviter jusqu'à l'émission annuelle d'environ 854,4 tonnes de CO_2, impliquant une incidence positive induite sur la préservation du climat.

Milieu naturel

Dans le cadre de ce projet, afin de limiter l'impact des travaux sur les milieux naturels, la maitrise d'ouvrage a commencé par implanter les emprises du chantier en évitant les milieux naturels présentant un enjeu assez fort à fort. De ce fait, seuls les milieux naturels présentant un enjeu moyen à faible seront dégradés par les travaux. De plus, aucune station d'espèce végétale bénéficiant d'un enjeu de conservation et/ou réglementaire ne sera concernée par les travaux. Ainsi, le projet détruira 9,86 hectares de plantations de résineux ne présentant que très peu d'enjeux (essences exogènes) et dégradera 6,97 hectares de milieux semi-ouverts (prairies en cours d'embroussaillement) ainsi que 6,45 hectares de milieux ouverts (prairies dégradées). Ces milieux naturels étant cependant utilisés par des espèces animales présentant un enjeu de conservation et/ou réglementaire, 9 mesures de réduction complémentaires ont été prévues comme le balisage des zones sensibles, la réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles, la prise en compte des espèces exotiques envahissantes, la remise en état des terrains après finalisation des travaux, …. Les impacts résiduels occasionnés par les travaux sur les écosystèmes étant considérés comme significatifs pour plusieurs espèces bénéficiant d'un statut réglementaire, l'introduction d'une demande de dérogation au titre des espèces protégées semble nécessaire pour ce projet. De ce fait, la mise en place de mesures de compensation visant ces groupes sera prévue (restauration de milieux ouverts et semi-ouverts). De plus, la maîtrise d'ouvrage a prévu la mise en place de trois mesures de suivi et d'une mesure d'accompagnement visant le suivi de la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction précédemment citées ainsi que la restauration des mesures de restauration/gestion prévues sur le site de compensation visant les milieux semi-ouverts à haute valeur écologique. En ce qui concerne le réseau Natura 2000, la mise en place des mesures d'évitement et de réduction permettra de limiter les impacts résiduels sur celui-ci à négligeables et donc non-significatifs.

Milieu humain

Les incidences résiduelles sur le milieu humain (sécurité, santé, circulation) sont globalement estimées négligeables à faibles. Concernant les nuisances occasionnées aux riverains, le projet se trouve dans une zone assez sensible pour la commune de Chambezon en raison de sa localisation sur le versant face au projet. Les autres zones habitées, à une distante plus importante ou masquées naturellement par les oscillations du relief sont quant-à elles peu impactées par celui-ci. Les gênes liées aux vibrations et odeurs émises par le chantier seront localisées et temporaires, elles concerneront principalement ses habitations de proximité. Afin de réduire ces nuisances potentielles, les travaux seront réalisés en journée et une attention toute particulière sera portée au respect de la réglementation en vigueur concernant les émissions sonores des engins de chantier (homologation et entretien des silencieux). Concernant les risques d'éblouissement, le projet prévoit l'implantation de haie au niveau des portions de route de la D653. Par ailleurs, la zone du projet est utilisée pour des activités de chasse actuellement. Des discussions entre le porteur de projet et les chasseurs ont permis d'envisager des aménagements et des mesures qui permettraient de limiter l'impact du projet sur leur activité. Il s'agirait notamment de la mise en place de miradors, etc. Enfin, l'implantation du parc agrivoltaïque de Rouffeyroux induira des incidences économiques positives (emploi, retombées fiscales…). Le projet s'implantant sur des parcelles n'ayant actuellement pas d'activité agricole significative, induit qu'il n'y a aucun impact négatif sur le parcellaire agricole. Le projet est bénéfique pour l'exploitation mais aussi pour l'ensemble du monde agricole (filière amont, aval…). Le projet étant bénéfique au secteur agricole, il ne fait donc pas l'objet de mesures de compensation collective agricole.

Milieu paysager

Le porteur de projet a étudié quatre variantes possibles afin de définir l'implantation finale offrant la meilleure intégration paysagère. Les principales zones de visibilité se situent le long des axes de circulation proches et depuis le village de Chambezon se trouvant sur le versant opposé au site d'étude. La route départementale D653, reliant Lempdes-sur-Allagnon à Léotoing, longe la zone d'étude à l'Est. En raison de sa proximité immédiate, elle offre des vues latérales directes sur le projet. La D654 qui dessert Chambezon est également concernée par le projet puisqu'elle présente des vues frontales sur celui-ci. La voie ferrée, qui traverse la vallée de l'Alagnon est quant à elle peu impactée, les voyageurs ne pourront que brièvement apercevoir la ZIP, sur une petite portion. Les autres points de visibilité se concentrent au niveau de Chambezon qui dispose de vues frontales sur la ZIP en raison de sa position face au site. A l'inverse, Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing sont préservés de perception directe sur le projet grâce à la trame bâtie. Les hameaux situés à l'Est de la ZIP peuvent disposer de vues partielles en direction de la ZIP bien que celles-ci soient atténuées par les haies et les boisements accompagnant les cultures et abords du site. Enfin, la conservation des boisements, de bosquets, de haies existantes au sein du projet, associé à la plantation d'une haie le long de la D653 et au choix de teintes adaptées pour les structures annexes, contribue à une intégration paysagère harmonieuse et limite l'impact visuel du projet dans son environnement proche.

Le projet agrivoltaïque de Rouffeyroux répond ainsi au souhait des communes de Lempdes-sur-Allagnon et Léotoing de participer au développement des énergies renouvelables sur leur territoire, dans le cadre d'impacts appréhendés et maîtrisés. En effet, le projet proposé tient compte de plusieurs mois/années de développement, études et concertations qui ont permis de concevoir un projet cohérent avec son environnement paysager, naturel et humain. Enfin, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement du territoire, aura également une incidence positive sur le milieu humain. En effet, ce projet permet la mise en place d'un moyen de production décentralisé, lequel devrait permettre de produire environ 20 342,39 MWh/an au maximum, soit la consommation d'environ 8 693 habitants, correspondant à peu de choses près à la population d'Auzon Communauté (9 348 habitants en 2022) ou encore à la moitié de la population de la Communauté de Communes Brioude Sud-Auvergne (16 706 habitants en 2022). Le projet contribuera également à la création d'emplois directs et indirects au niveau régional.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(les références bibliographiques complémentaires spécifiques aux expertises annexes sont détaillées dans les documents correspondants)

Ouvrages

- **EPIA, 2007** – *Solar Generation IV*, 64 p.
- **MEDDAT, 2009** – Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol (L'exemple allemand), 43 p.
- **KESSLER J., CHAMBRAUD A., 1990** – *Météo de la France, tous les climats localité par localité*. Éditions J.C. Lattès. 391 p.
- **MEEDDAT, novembre 2008** – Grenelle Environnement : réussir la transition énergétique. 50 mesures pour un développement des énergies renouvelables à haute qualité environnementale. 29 p.
- **Météo France, 2009** – *Statistiques climatiques de la France, 1971-2000*. 287 p.

Sites Internet

- **ADEME :** *http://www.ademe.fr*
- **AGRESTE :** *http://www.agreste.agriculture.gouv.fr*
- **BRGM** : *http://www.brgm.fr*
- **DREAL AuRA :** *https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/*
- **INSEE** : *http://www.insee.fr*
- **MEDDTL :** *http://www.developpement-durable.gouv.fr* **et** http://carmen.developpement-durable.gouv.fr
- **MERIMEE** : *http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine*
- **METEO FRANCE** : *http://france.meteofrance.com*
- **PRIM.NET** : *http://www.prim.net*

SIGLES

- ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
- ARS : Agence Régionale de Santé
- BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- CAUE : Conseil en Architecture, Urbanisme et Environnement
- DAC : Direction de l'Aviation Civile
- DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
- DGEC : Direction Générale de l'Énergie et du Climat
- DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles
- DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- IGN : Institut Géographique National
- IGP : Indication Géographique Protégée
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
- LPO : Ligue de Protection des Oiseaux
- MEDDTL : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
- OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale
- ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
- ONF : Office National des Forêts
- PNR : Parc Naturel Régional
- PPR : Plan de Prévention des Risques
- PPSPE : Plan Particulier de Sécurité et de Protection de l'Environnement
- RTE : Réseau de Transport d'Électricité
- SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours
- STAP : Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine
- TDF : Télédiffusion de France
- ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique
- SPR : Site Patrimonial Remarquable
- ZPS : Zone de Protection Spéciale
- ZSC : Zone Spéciale de Conservation

ANNEXE

(reliées séparément)

ANNEXE I : PRE-CONSULTATIONS D'ORGANISMES ET ADMINISTRATIONS

ANNEXE II: COMPTE-RENDUS DES ECHANGES (TOTALENERGIES)